

### บทที่ 3

#### วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อการสร้างระบบประเมินผลการปฏิบัติงานของอาจารย์โรงเรียนเทคนิค  
พณิชยการพิษณุโลก สังกัดกระทรวงศึกษาธิการ จังหวัดพิษณุโลก ดังมีขั้นตอน วิธีดำเนินการวิจัย และ  
รายละเอียดต่าง ๆ ดังนี้

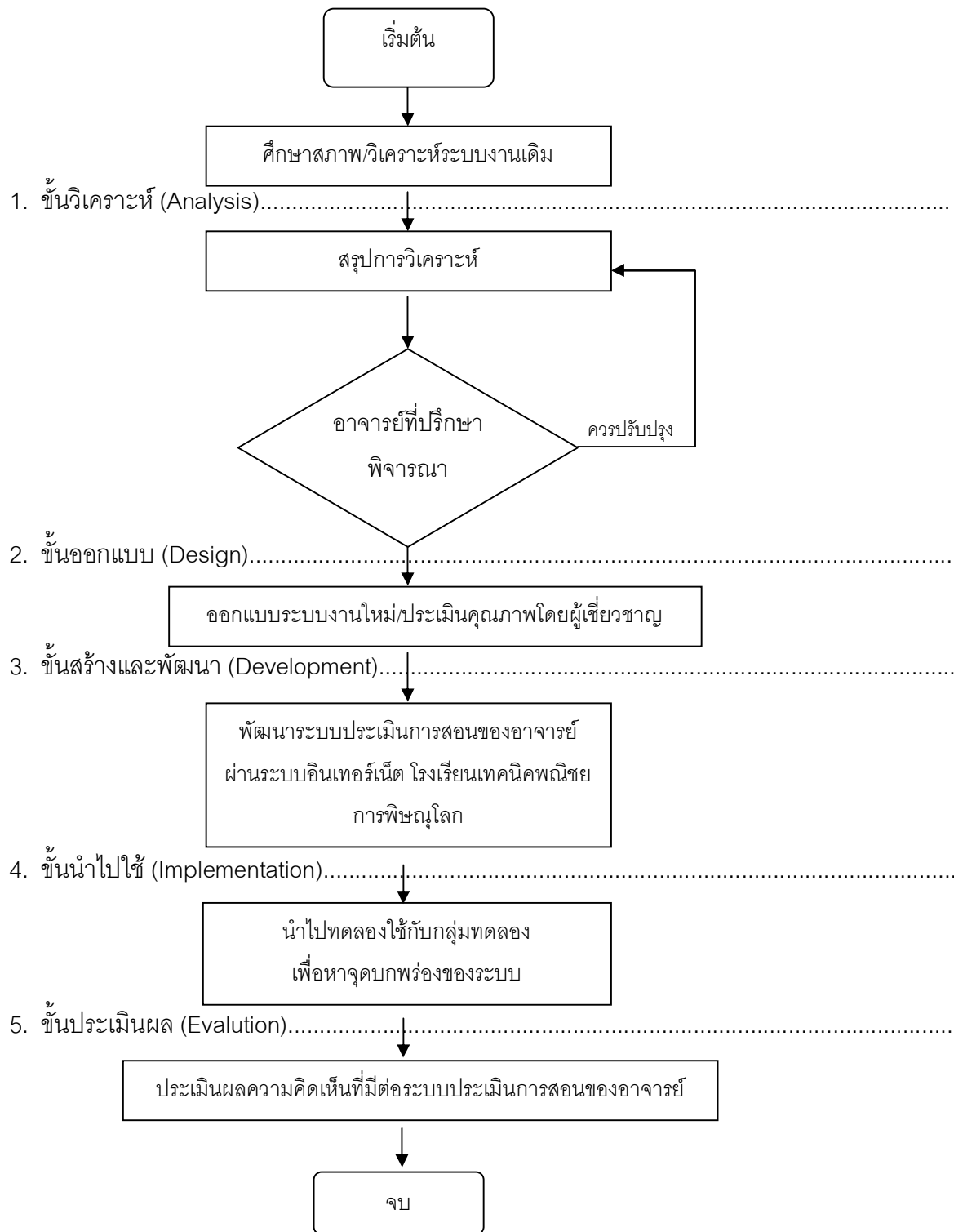
1. วิธีการดำเนินการ
2. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
3. เครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินการ
4. การเก็บรวบรวมข้อมูล
5. การวิเคราะห์ข้อมูล

#### 1. วิธีการดำเนินการ

โดยมีการดำเนินการตามหลักการของ Generic ISD (ADDIE Model) ซึ่งมี 5 ขั้นตอน ดังนี้

- ขั้นการวิเคราะห์ (Analysis)
- ขั้นการออกแบบ (Design)
- ขั้นการพัฒนา (Development)
- ขั้นการทดลองใช้ (Implementation)
- ขั้นการประเมินผล (Evaluation)

จากการศึกษาสภาพวิเคราะห์ระบบ คณะผู้ศึกษาค้นคว้าได้ดำเนินการตามหลักการของ Generic  
ISD (ADDIE Model) โดยแสดงขั้นตอนการดำเนินงาน ดังนี้

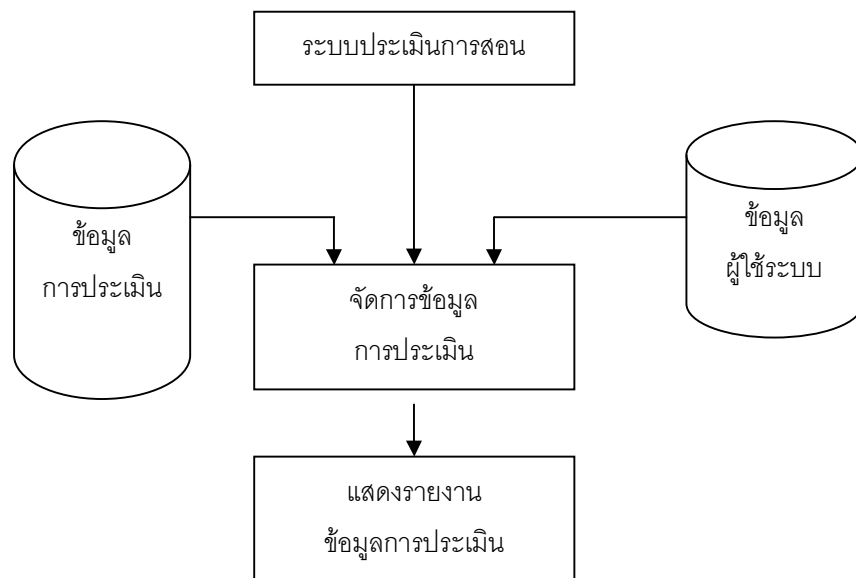


ภาพ 18 แสดงขั้นตอนการดำเนินงานตามหลักการของ  
Generic ISD (ADDIE Model) (ภัทริกา สิงห์สถิตย์, 2551.)

## 1.1 ขั้นการวิเคราะห์ (Analysis)

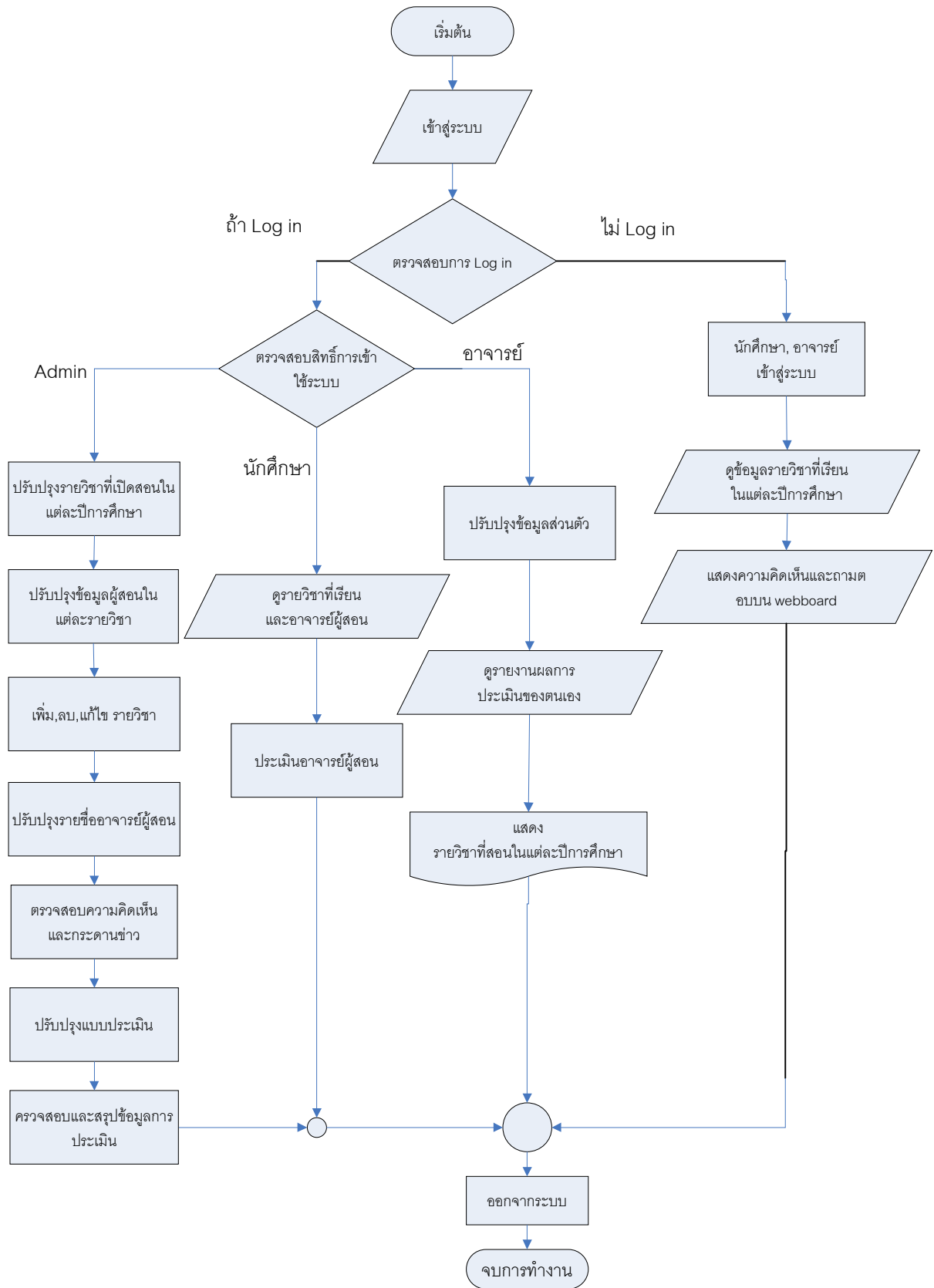
จากการศึกษาข้อมูลพบว่า การทำงานระบบเดิมมีความล่าช้า ต้องผ่านขั้นตอนหลายขั้นตอน และยังมีข้อมูลที่ไม่ครบถ้วนหรือไม่ครอบคลุมตามความต้องการของผู้ใช้ ซึ่งเกิดจากไม่มีการจัดทำฐานข้อมูลหลัก สูตร ในการเข้ามาสนับสนุนการทำงานเพิ่มเติม จึงได้ปรับปรุงส่วนที่ยังขาดหายไปเพื่อเติมเต็มในระบบเดิมเพื่อให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

ในการวิเคราะห์ระบบทำให้ได้ ผังระบบ (System Flowchart) มาใช้เป็นเครื่องมือในการวิเคราะห์ระบบ เพื่อแสดงให้เห็นการทำงานของระบบโดยรวม ได้ดังนี้

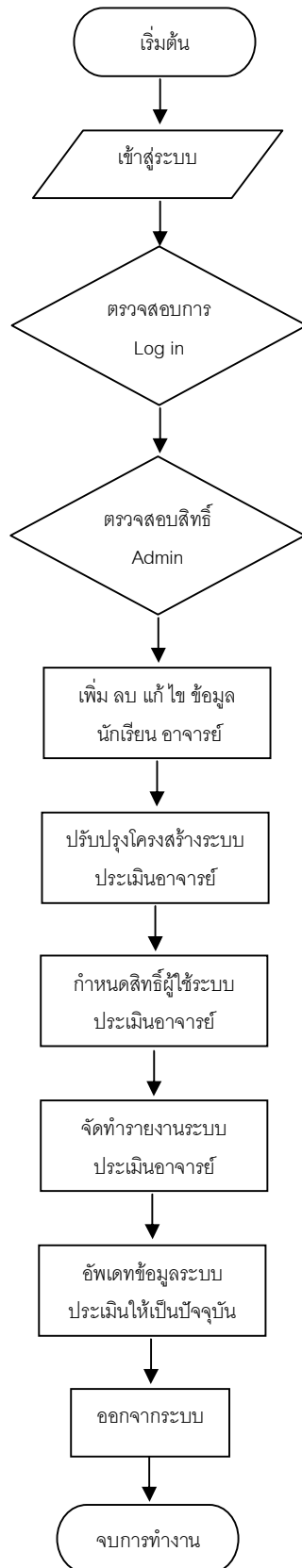


ภาพ 19 แสดงผังระบบของระบบฐานข้อมูลการประเมินอาจารย์  
สำหรับโรงเรียนเทคนิคพิษณุโลก

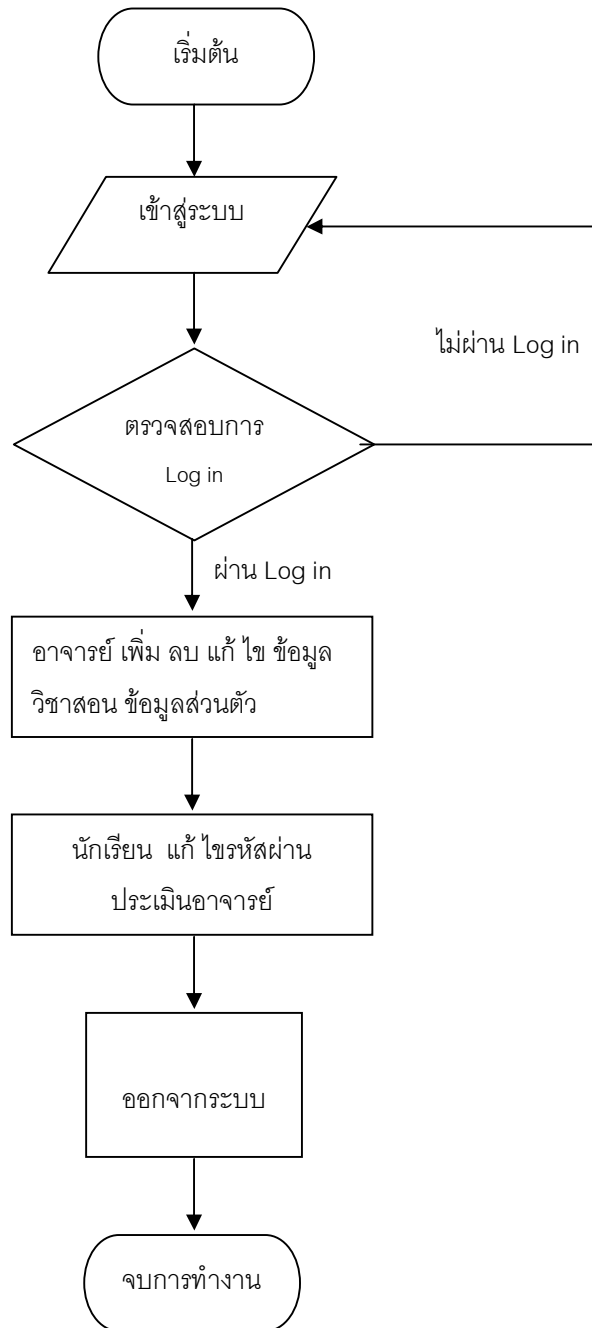
ในการวิเคราะห์ผังระบบที่พัฒนาขึ้นทำให้ได้ ผังโปรแกรม (Program Flowchart) มาใช้เป็นเครื่องมือในการวิเคราะห์ระบบ เพื่อแสดงลำดับขั้นตอนการทำงานของโปรแกรมตั้งแต่เริ่มต้น และไปจนถึงการแสดงผลการทำงานของงาน ดังภาพต่อไปนี้



ภาพ 20 แสดงผังโปรแกรมของระบบฐานข้อมูลการประเมินอาจารย์  
สำหรับโรงเรียนเทคนิคพิเศษการพิษณุโลก



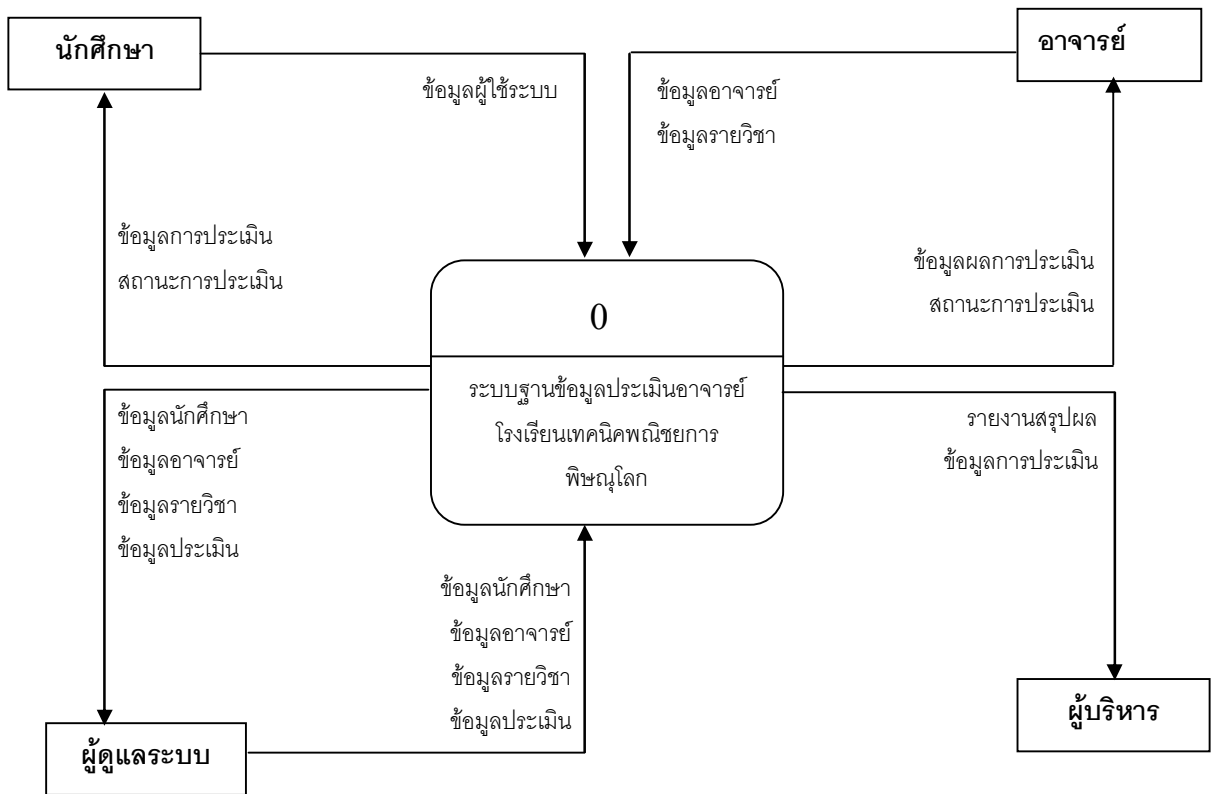
ภาพ 21 แสดงผังโปรแกรมผู้ดูแลระบบของระบบประเมินอาจารย์  
สำหรับโรงเรียนเทคนิคพณิชยการพิษณุโลก



ภาพ 22 แสดงผังโปรแกรมอาจารย์ และนักศึกษาของระบบประเมิน  
สำหรับโรงเรียนเทคนิคพณิชยการพิษณุโลก

ผู้ศึกษาค้นคว้าได้นำผังบริบทของสารสนเทศ มาปรับใช้ในการสร้าง Data Flow Diagram (DFD) เพื่อแสดงให้เห็นการนำเข้าของข้อมูล และผลลัพธ์ของระบบในการทำงาน โดยสามารถแบ่งเป็นระดับต่าง ๆ ได้ดังนี้

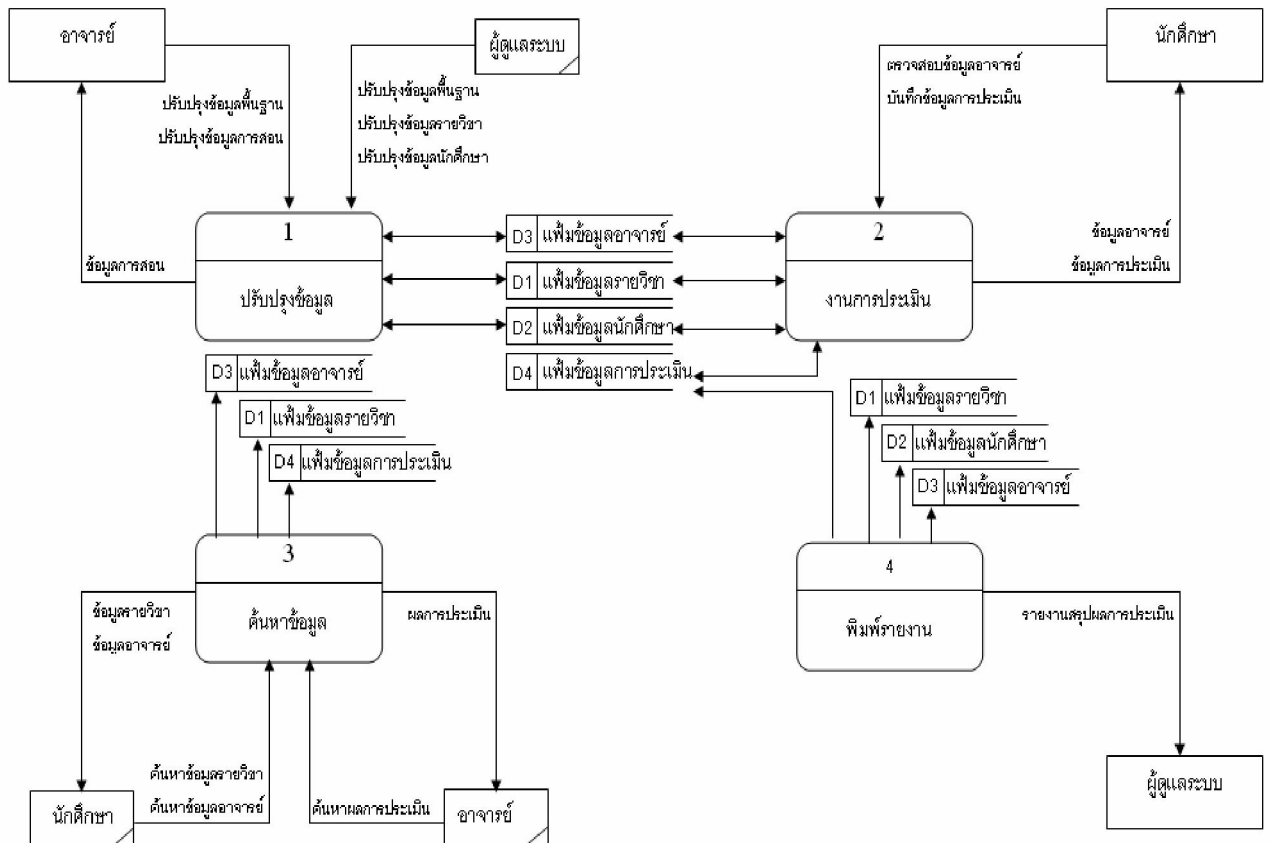
Context Diagram ซึ่งเป็น Data Flow Diagram ระดับบนสุดซึ่งแสดงให้เห็นภาพรวมของข้อมูลเข้าและผลลัพธ์ของระบบ ดังแสดงในภาพที่ 11 แสดง Context Diagram ของระบบโดยรวมซึ่งเกี่ยวข้องกับ 3 ส่วน คือ ผู้ดูแลระบบ อาจารย์ และนักศึกษา



ภาพ 23 แสดงผังบริบทของระบบฐานข้อมูลการประเมินอาจารย์  
สำหรับโรงเรียนเทคนิคพิเศษการพิชญโลก (จุฬาลักษณ์ มหาวัน, 2546)

จากภาพ 23 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับ 0 หรือแผนภาพบริบท มีผู้เกี่ยวข้องกับระบบคือ ผู้ดูแลระบบ ระบบจะรับข้อมูลที่เป็นข้อกำหนดหลัก ได้แก่ ข้อมูลผู้ดูแลระบบ ข้อมูลอาจารย์ ข้อมูลนักศึกษา ข้อมูลรายวิชา และได้ผลลัพธ์จากระบบคือ รายการข้อมูลส่วนตัว ข้อมูลอาจารย์ ข้อมูลนักศึกษา รายชื่อวิชาในหลักสูตรของโรงเรียน อาจารย์จะให้ข้อมูลและรายวิชาที่สอนแก่ระบบ และผลลัพธ์ที่ได้คือรายงานที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลส่วนตัว รายชื่อวิชา รายงานข้อมูลผลการประเมิน

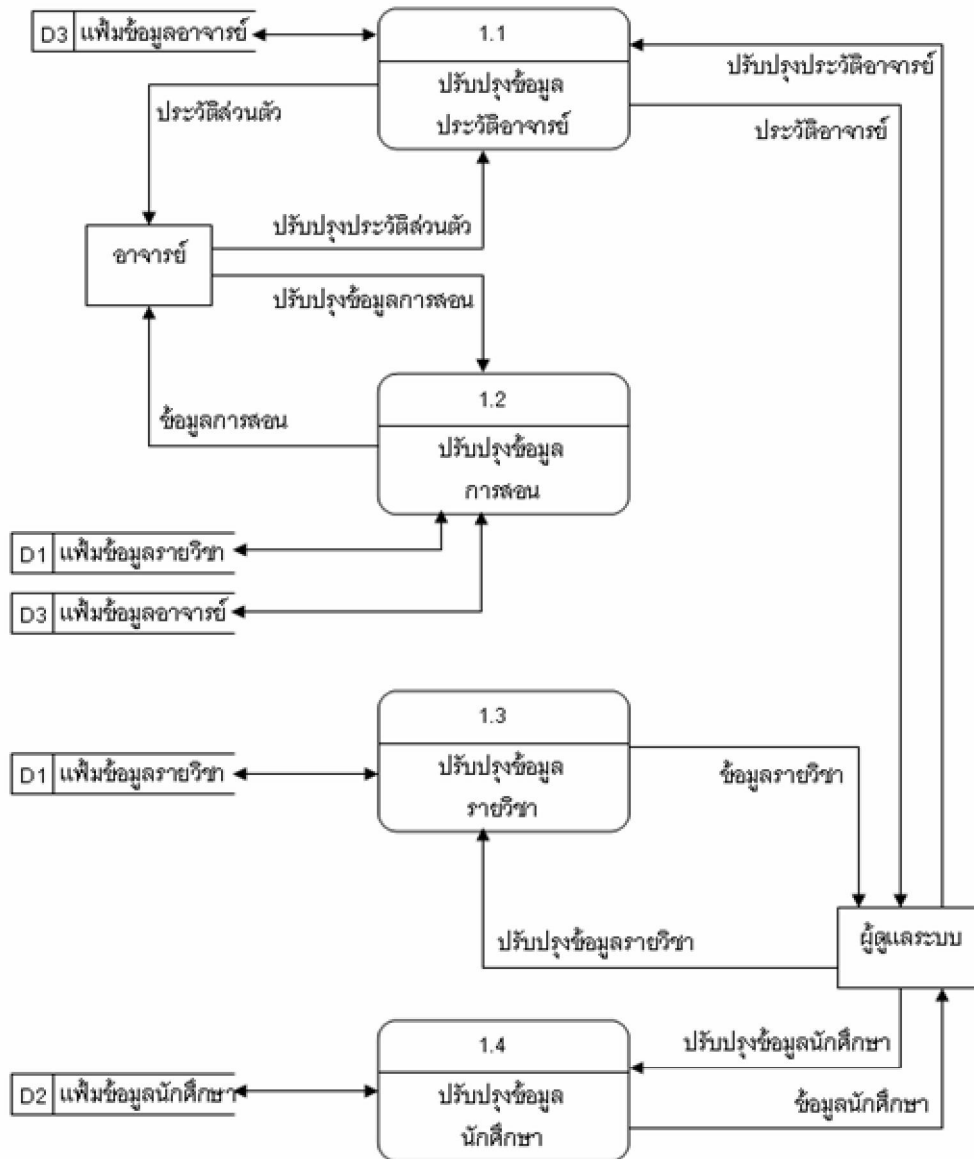
แผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 1 แสดงการไหลของข้อมูลในกระบวนการหลักของระบบกับกระบวนการที่เกี่ยวข้อง ประกอบด้วย การปรับปรุงข้อมูล งานการประเมิน การค้นหาข้อมูล และการพิมพ์รายงานผลการประเมิน



ภาพ 24 แสดงแผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 1 ของระบบฐานข้อมูลการประเมินอาจารย์ สำหรับโรงเรียนเทคนิคพิษณุโลก (จุฬาลักษณ์ มหาวิน, 2546)

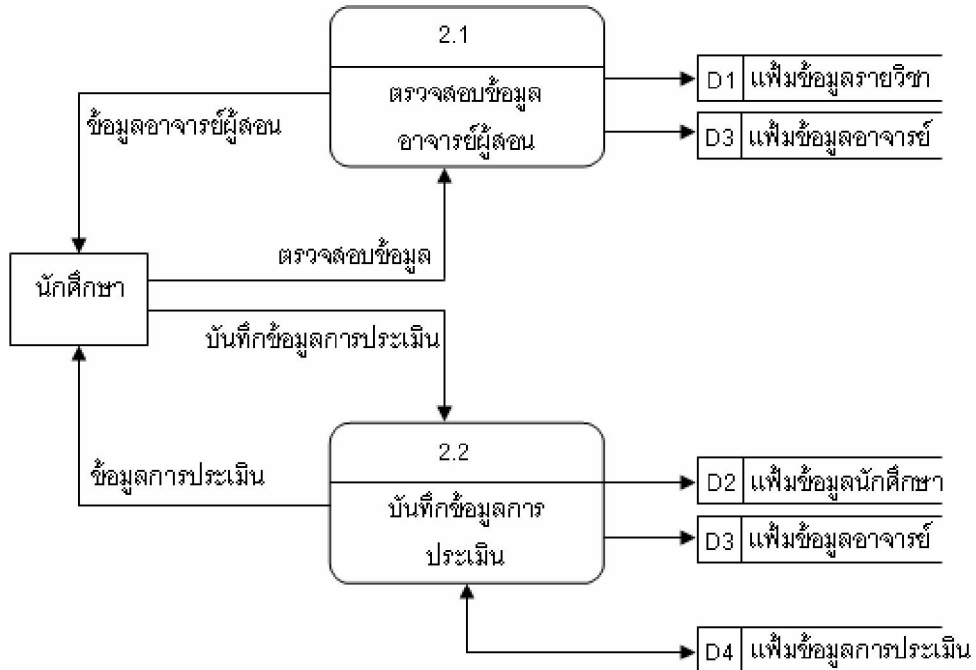


แผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 2 โปรเซสที่ 1.1, 1.2, 1.3, 1.4 แสดงการไหลของข้อมูลในกระบวนการหลักของระบบกับกระบวนการที่เกี่ยวข้อง การปรับปรุงข้อมูลประวัติอาจารย์ การปรับปรุงข้อมูลการสอน การปรับปรุงข้อมูลรายวิชา การปรับปรุงข้อมูลนักศึกษา



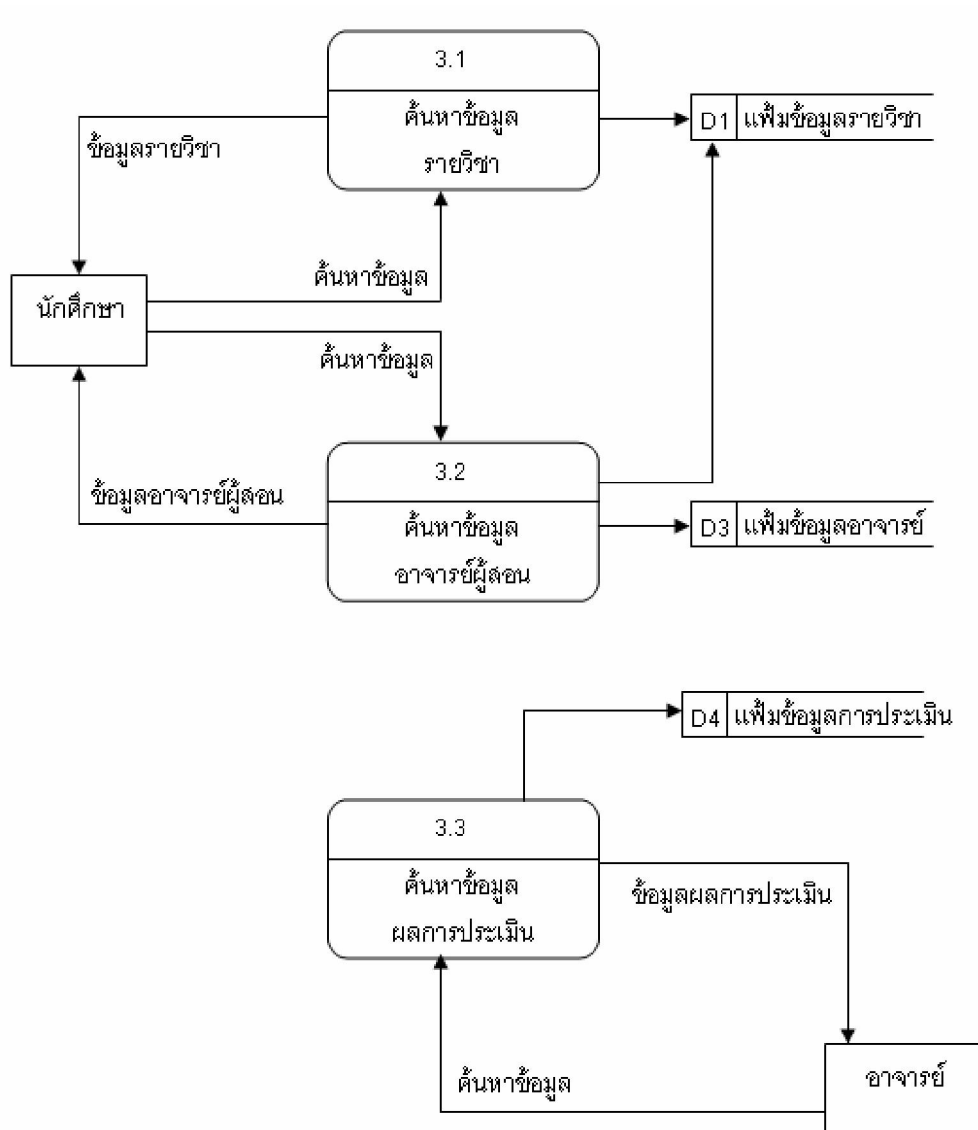
ภาพ 25 แสดงแผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 2 โปรเซสที่ 1.1, 1.2, 1.3, 1.4 ของระบบฐานข้อมูลการประเมินอาจารย์ สำหรับโรงเรียนเทคนิคพณิชยการพิษณุโลก

แผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 2 โปรเซสที่ 2.1, 2.2 แสดงการไหลของข้อมูลในกระบวนการหลักของระบบกับกระบวนการที่เกี่ยวข้อง ตรวจสอบข้อมูลอาจารย์ผู้สอน บันทึกข้อมูลการประเมิน



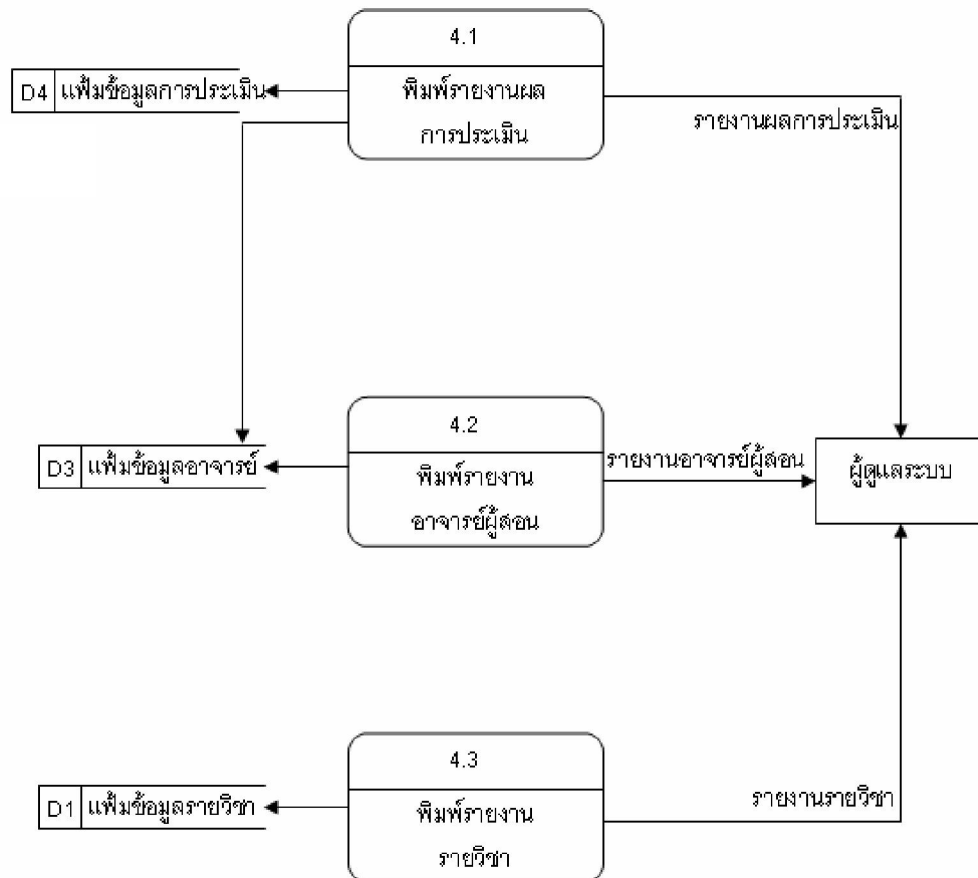
ภาพ 26 แสดงแผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 2 โปรเซสที่ 2.1, 2.2, ของระบบฐานข้อมูลการประเมินอาจารย์ โรงเรียนเทคนิคพิษณุโลก

แผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 2 โพรเซสที่ 3.1, 3.2, 3.3 แสดงการไหลของข้อมูลในกระบวนการหลักของระบบกับกระบวนการที่เกี่ยวข้อง ค้นหาข้อมูลรายวิชา ค้นหาข้อมูลอาจารย์ผู้สอน ค้นหาข้อมูลผลการประเมิน



ภาพ 27 แสดงแผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 2 โพรเซสที่ 3.1, 3.2, 3.3 ของระบบฐานข้อมูลการประเมินอาจารย์ โรงเรียนเทคนิคพณิชยการพิษณุโลก

แผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 2 โพรเซสที่ 4.1, 4.2, 4.3 แสดงการไหลของข้อมูลในกระบวนการหลักของระบบกับกระบวนการที่เกี่ยวข้อง พิมพ์รายงานผลการประเมิน พิมพ์รายงานอาจารย์ผู้สอน พิมพ์รายงานรายวิชา



ภาพ 28 แสดงแผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 2 โพรเซสที่ 4.1, 4.2, 4.3 ของระบบฐานข้อมูลการประเมินอาจารย์ โรงเรียนเทคนิคพิษณุโลก

## 1.2 ขั้นตอนการออกแบบ (Design)

ระบบที่ผู้วิจัยออกแบบเพื่อนำเสนอนี้ ผู้วิจัยได้ออกแบบโดยยึดแนวของขั้นตอนการทำงานปัจจุบันของโรงเรียนเทคนิคพิเศษการพิษณุโลก โดยผู้วิจัยได้ออกแบบเฉพาะระบบขั้นตอนการทำงานของการประเมิน

ผู้วิจัยออกแบบโดยการออกแบบจำลอง Logical Model ซึ่งประกอบด้วย

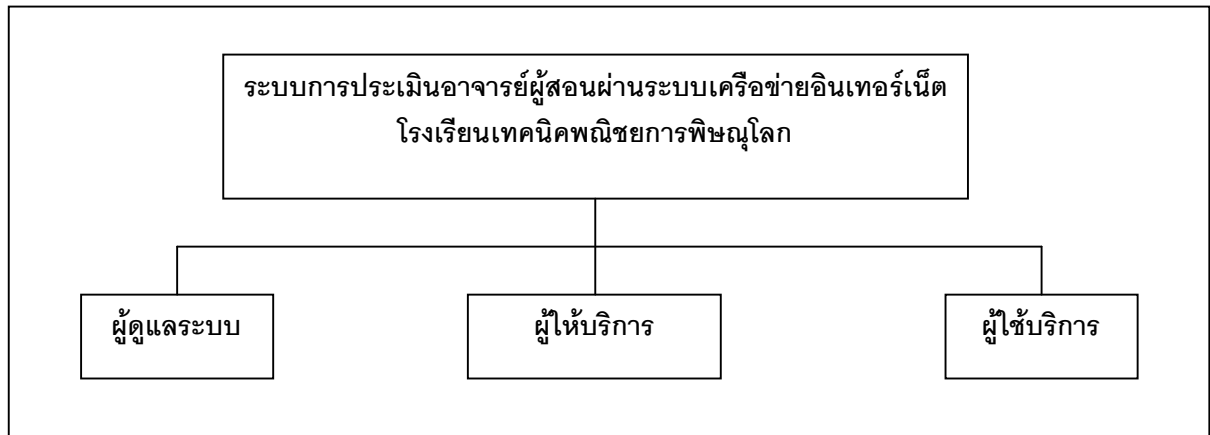
1. แผนภาพลำดับขั้น (Process Hierarchy Chart)
2. แผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram Level)
3. แผนภาพบริบท (Context Diagram)
4. แผนภาพการออกแบบฐานข้อมูล (Entity Relation Model)
5. พจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary)

ผู้วิจัยได้ออกแบบระบบการประเมินอาจารย์ สำหรับโรงเรียนเทคนิคพิเศษการพิษณุโลก เพื่อให้ระบบงานใหม่ที่เกิดขึ้นสามารถนำมาประยุกต์ใช้กับระบบงานเดิมที่มีอยู่ได้อย่างสะดวกรวดเร็ว ทั้งนี้ระบบงานใหม่ที่พัฒนาขึ้นจะเกี่ยวข้องกับบุคคลจำนวน 3 กลุ่มด้วยกัน คือ

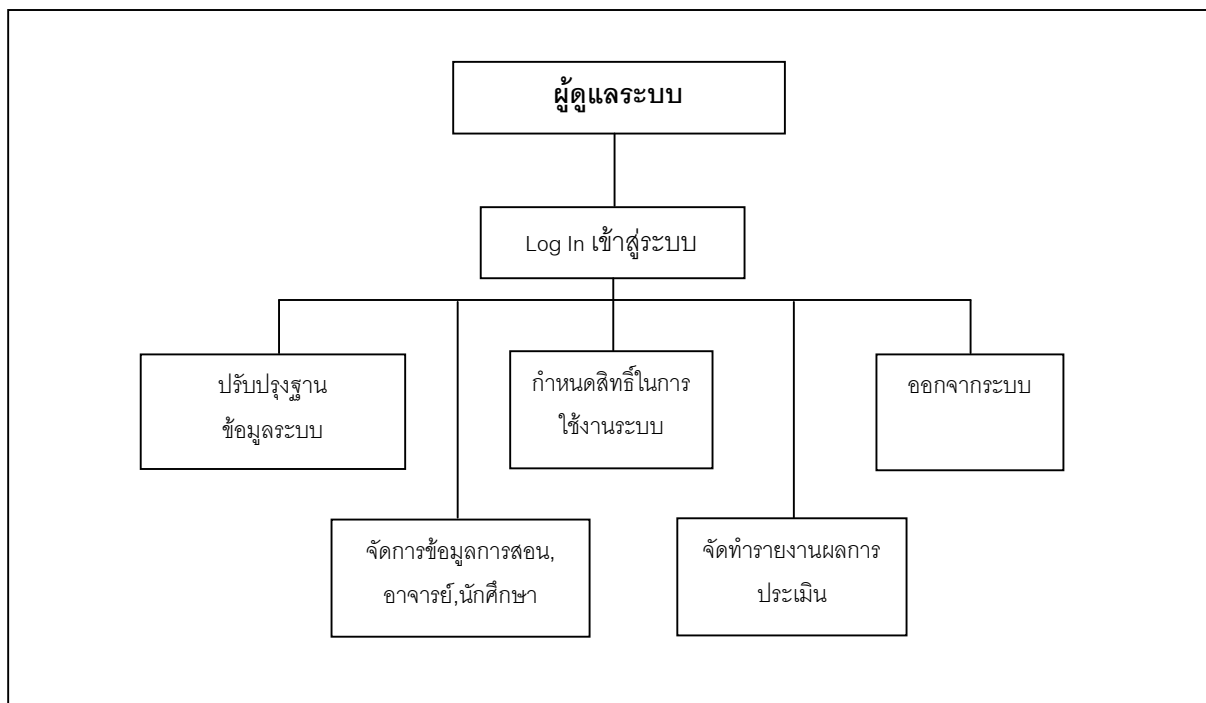
1. ส่วนของผู้ดูแลระบบ
  - 1.1 สามารถกำหนดสิทธิ์ผู้ใช้ระบบได้
    - 1.1.1 สามารถกำหนดสิทธิ์ผู้ใช้
    - 1.1.2 สามารถเรียกดูสิทธิ์ผู้ใช้
    - 1.1.3 สามารถอนุมัติสิทธิ์ของอาจารย์
    - 1.1.4 สามารถอนุมัติสิทธิ์ของนักศึกษา
    - 1.1.5 สามารถเรียกดูข้อมูลสรุปผลการประเมิน
  - 1.2 สามารถปรับปรุงแก้ไขข้อมูล
  - 1.3 สามารถเรียกดูรายงานผลการประเมินได้
2. ส่วนของนักศึกษา
  - 2.1 สามารถปรับปรุงแก้ไขข้อมูลนักศึกษาได้ ดังนี้
    - 2.1.1 เปลี่ยนรหัสผ่าน
    - 2.1.2 เรียกดูสถานการณ์ประเมินของตนเอง
  - 2.2 สามารถประเมินอาจารย์ได้
3. ส่วนของอาจารย์
  - 3.1 สามารถปรับปรุงแก้ไขข้อมูลนักศึกษาได้ ดังนี้
    - 3.1.1 เปลี่ยนรหัสผ่าน

3.1.2 เรียกดูสถานการประเมินของตนเอง

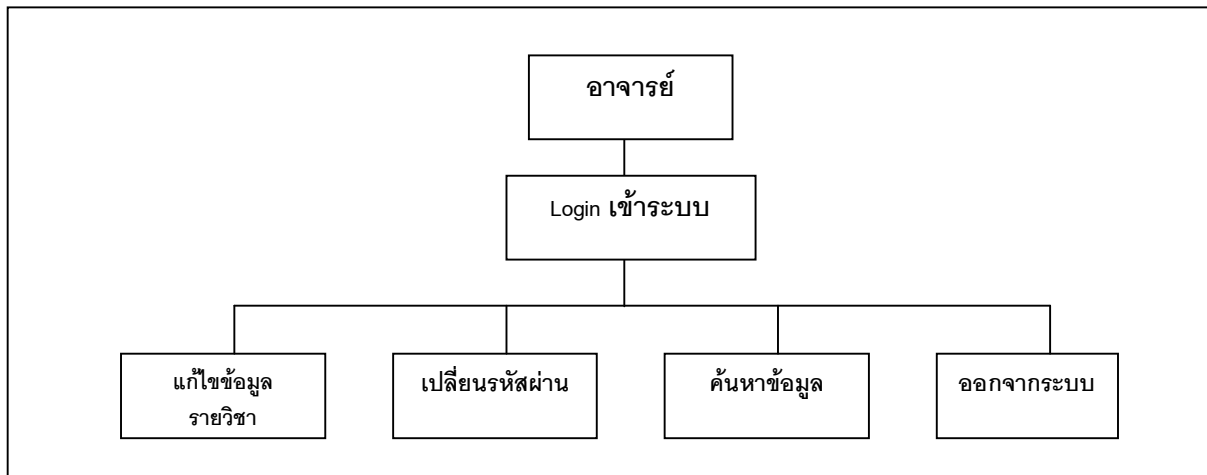
3.1.3 แก้ไขรายวิชาของตนเอง



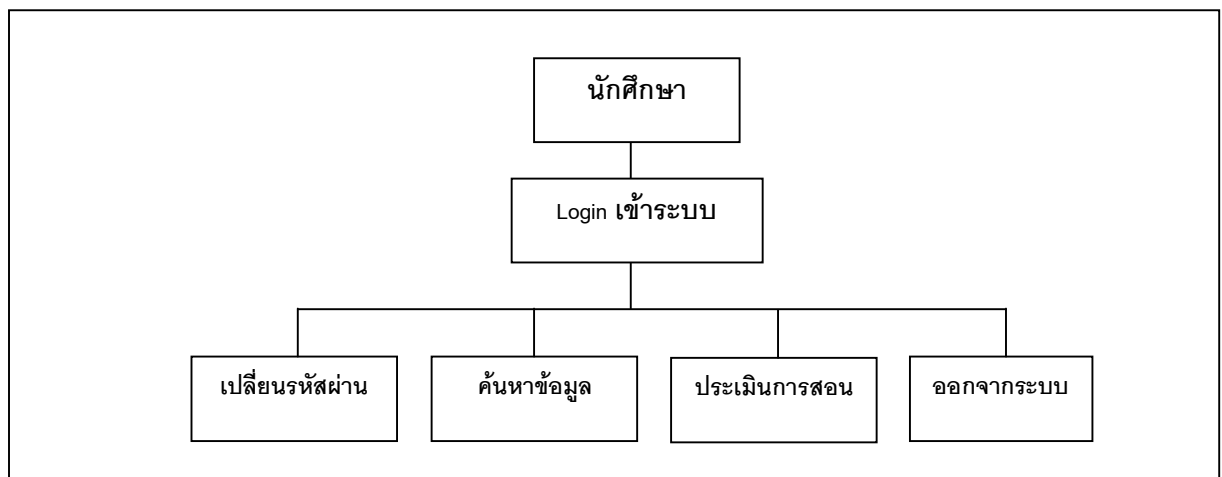
ภาพ 29 แสดงผังงานโครงสร้างการทำงานของระบบโดยรวม



ภาพ 30 แสดงผังงานโครงสร้างการทำงานของดูแลระบบ



ภาพ 31 แสดงผังงานโครงสร้างการทำงานของอาจารย์



ภาพ 32 แสดงผังงานโครงสร้างการทำงานของนักศึกษา

### 1.3 ชั้นการพัฒนา (Development)

การพัฒนาระบบประเมินการสอนอาจารย์ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โรงเรียนเทคนิคพิศณุโลก การพิศณุโลก จังหวัดพิศณุโลก ใช้การพัฒนาโปรแกรมด้วย PHP (Personal Home Pages) ระบบปฏิบัติการ ไมโครซอฟท์วินโดวส์เอ็กซ์พี (Microsoft Windows XP) โดยใช้ โปรแกรมจัดการฐานข้อมูล MySQL เป็นเซิร์ฟเวอร์ โดยมีขั้นตอนการพัฒนา ดังนี้

1. นำข้อมูลที่ได้จากการศึกษาสภาพ/วิเคราะห์ระบบ มาวางแผนการพัฒนา โดยออกแบบเป็นผังงานระบบ (System Flowchart) เพื่อแสดงขอบเขตและลำดับขั้นตอนในการทำงานของระบบโดยรวม

2. นำผังงานระบบ (System Flowchart) มาออกแบบเขียนเป็นผังงานโปรแกรม

(Program Flowchart) เพื่อแสดงลำดับขั้นตอนในการทำงานของโปรแกรม โดยมีการลงรายละเอียด ใ่วิธีการ และจัดลำดับขั้นตอนของโปรแกรม

3. ออกแบบและพัฒนาระบบที่ทำให้ผู้ใช้เกิดความสะดวกในการเข้าใช้ระบบ
4. นำระบบประเมินการสอนของอาจารย์ที่ได้ทำการออกแบบโดยใช้หลักการออกแบบของ Logical Model ไปให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินและนำกลับมาปรับปรุงแก้ไข
5. นำระบบประเมินที่สร้างขึ้น เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อขอคำแนะนำ แก้ไขในส่วนที่บกพร่อง และนำมาปรับปรุงแก้ไข
6. นำระบบประเมินการสอนอาจารย์ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สำหรับโรงเรียนเทคนิค พณิชยการพิษณุโลก จังหวัดพิษณุโลก ที่สร้างขึ้นถ่ายโอนข้อมูลไปเก็บไว้ที่เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย

#### 1.4 ขั้นตอนการใช้งาน (Implementation)

การทดลองใช้ระบบงาน มีขั้นตอนแบ่งออกเป็น 4 หัวข้อ ดังนี้

1. ความสามารถทำงานตามความความต้องการของผู้ใช้ระบบ
2. ความสามารถในการทำงานของระบบ
3. รูปแบบการนำเสนอ
4. ความปลอดภัยของระบบ

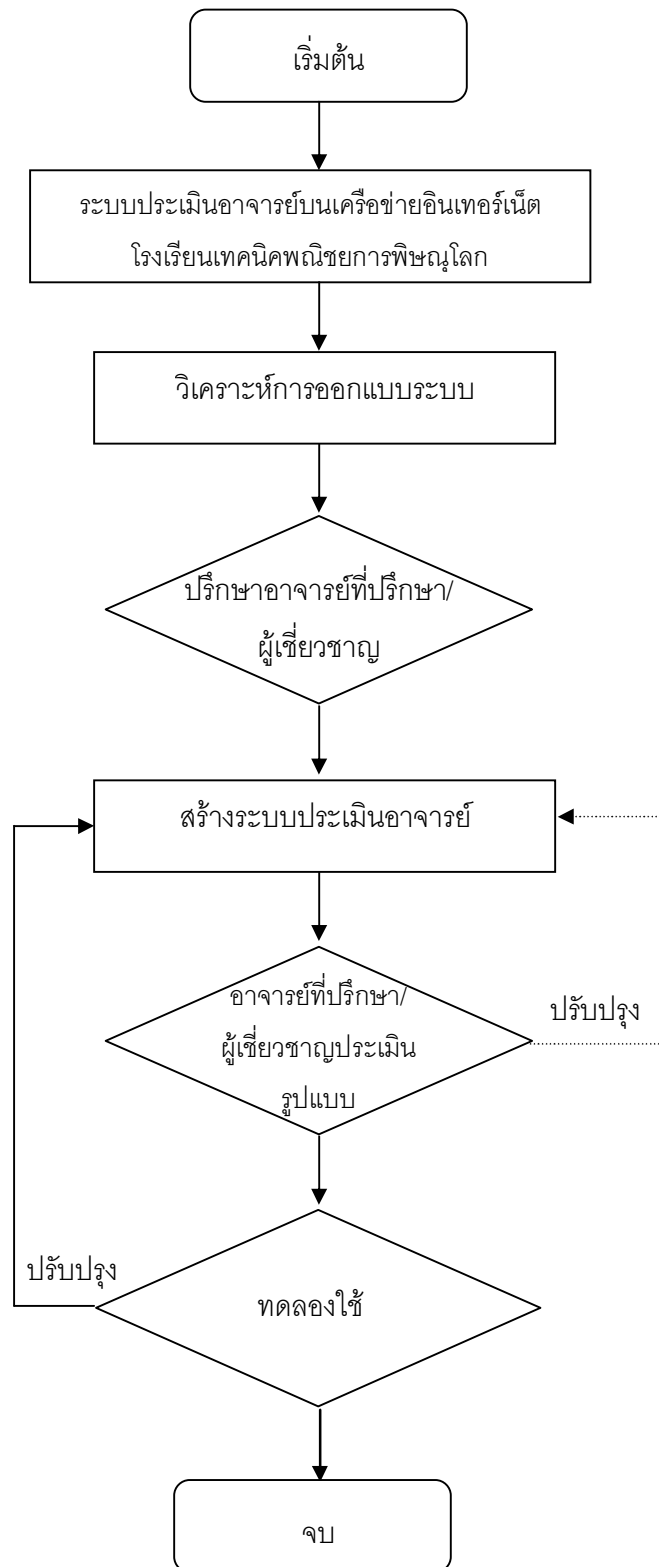
วัตถุประสงค์ในขั้นตอนนี้เพื่อหาจุดบกพร่องต่าง ๆ ของระบบที่พัฒนาขึ้น ซึ่งผลการทดลองใช้ นี้ จะถูกนำไปปรับปรุงระบบที่มีอยู่ให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น โดยผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองใช้โปรแกรมโดยผู้เชี่ยวชาญซึ่งเป็นผู้บริหาร ผู้ให้บริการ และผู้ใช้บริการ ซึ่งได้แก่ อาจารย์และนักเรียน โรงเรียนเทคนิค พณิชยการพิษณุโลก เป็นผู้ทดลองการใช้งานของระบบแล้วทำการประเมินผลโดยบันทึกผล การทดลองใช้ระบบตามเอกสารการประเมินผลการใช้งานที่จัดทำขึ้น โดยผู้วิจัย

#### 1.5 ขั้นตอนประเมินผล (Evaluation)

ขั้นประเมินผล เป็นการประเมินประสิทธิภาพระบบงานที่ได้ เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้ และสรุปผลตลอดจนประสิทธิภาพของ ของระบบประเมินการสอนอาจารย์ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โรงเรียนเทคนิคพณิชยการพิษณุโลก จังหวัดพิษณุโลก ที่พัฒนาขึ้นมาผู้ศึกษาค้นคว้าได้กำหนดเกณฑ์ในการทดสอบไว้ 5 ระดับ ดังนี้

- ระดับ 5 หมายถึง มากที่สุด
- ระดับ 4 หมายถึง มาก
- ระดับ 3 หมายถึง ปานกลาง
- ระดับ 2 หมายถึง น้อย
- ระดับ 1 หมายถึง น้อยที่สุด





ภาพ 33 วิธีดำเนินการสร้างระบบประเมินอาจารย์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต  
สำหรับโรงเรียนเทคนิคพิเศษการพิษณุโลก

## 2. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้เป็นอาจารย์และนักศึกษา โรงเรียนเทคนิค พิษณุโลก ดังนี้

1. อาจารย์โรงเรียนเทคนิคพิษณุโลก
2. นักศึกษาโรงเรียนเทคนิคพิษณุโลก

## 3. เครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินการ

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาในเรื่องการพัฒนาคณะผู้ศึกษาได้ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล 1 เครื่อง ในการศึกษา ซึ่งจะประกอบด้วยส่วนของฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ ดังนี้

### 1. Hardware

- CPU Celeron D 2.4 GHz
- Hard Disk 40 GB
- Ram 128Mb
- Monitor 17"
- Mouse & Keyboard
- Printer HP

### 2. Software

- ระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows XP Professional
- โปรแกรมภาษา PHP
- โปรแกรมจัดการฐานข้อมูล MySQL
- โปรแกรม Macromedia Dreamweaver MX
- โปรแกรม Macromedia Flash MX 2004
- โปรแกรม Edit Plus
- โปรแกรม Adobe Photoshop 7

## 4. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการดำเนินการรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

1. ขอนหนังสือจากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร เพื่อนำไปขอความร่วมมือในการดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลกับกลุ่มทดลอง

2. นำหนังสือดังกล่าวไปขอความร่วมมือกับหน่วยงานที่เป็นกลุ่มทดลอง

3. ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มทดลองในโรงเรียนเทคนิคพณิชยการพิษณุโลก จังหวัด พิษณุโลก

4. ตรวจสอบข้อมูลที่ได้รวบรวมมาเพื่อนำไปใช้ในการวิเคราะห์ผล

5. ดำเนินการวิเคราะห์ผลจากข้อมูลที่ได้มา

## 5. การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูล คณะผู้ศึกษาค้นคว้าได้ใช้สถิติในการวิจัย ดังนี้

1. แบบประเมินคุณภาพของระบบประเมินอาจารย์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โรงเรียนเทคนิคพณิชยการพิษณุโลก โดยผู้เชี่ยวชาญ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์คือ การหาค่าเฉลี่ย (Mean ( $\bar{X}$ ) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation:S.D.) (กานดา, 2530.)

1.1 หาค่าเฉลี่ย (Mean ( $\bar{X}$ ) โดยใช้สูตร

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{n}$$

เมื่อ $\bar{X}$	แทน	ค่าเฉลี่ย
$\sum X$	แทน	ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
$n$	แทน	จำนวนคะแนนทั้งหมด

การแปลความหมายค่าเฉลี่ย (Mean) ของการแสดงความคิดเห็นต่อระบบประเมินการสอนของ อาจารย์ผ่านระบบอินเทอร์เน็ต สำหรับโรงเรียนเทคนิคพณิชยการพิษณุโลก ใช้เกณฑ์ดังต่อไปนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2543)

4.50-5.00	หมายถึง	เหมาะสมมากที่สุด
3.50-4.49	หมายถึง	เหมาะสมมาก
2.50-3.49	หมายถึง	เหมาะสมปานกลาง
1.50-2.50	หมายถึง	เหมาะสมน้อย
1.00-1.49	หมายถึง	ไม่เหมาะสม

1.2 การหาค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation:S.D.) โดยใช้สูตร (กานดา, 2530.)

$$S.D. = \sqrt{\frac{n\sum x^2 - (\sum x)^2}{n(n-1)}}$$

เมื่อ $S.D.$	แทน	ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน
$\sum X^2$	แทน	ผลรวมของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง
$(\sum X)^2$	แทน	จำนวนคะแนนทั้งหมดยกกำลังสอง
$n$	แทน	จำนวนคะแนน/ข้อมูลทั้งหมด

การแปลความหมายของค่าคะแนนมาตรฐาน

1.51 ขึ้นไป	หมายถึง	สอดคล้องกันต่ำ
1.01-1.50	หมายถึง	สอดคล้องกันปานกลาง
0.00-1.00	หมายถึง	สอดคล้องกันสูง

(เกษม สหรัยทิพย์, 2542. หน้า 224-227)

2. การศึกษาความคิดเห็นของผู้ใช้ที่มีต่อระบบประเมินการสอนของอาจารย์ สำหรับโรงเรียนเทคนิคพิชฌุกรโลก สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์คือ การหาค่าเฉลี่ย (Mean) โดยใช้สูตร

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{n}$$

เมื่อ $\bar{X}$	แทน	ค่าเฉลี่ย
$\sum X$	แทน	ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
$n$	แทน	จำนวนคะแนนทั้งหมด

การแปลความหมายค่าเฉลี่ย (Mean) ความพึงพอใจของผู้เข้าใช้งานระบบประเมินการสอนของอาจารย์ผ่านระบบอินเทอร์เน็ต สำหรับโรงเรียนเทคนิคพิชฌุกรโลก ใช้เกณฑ์ดังต่อไปนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2543)

4.50-5.00	หมายถึง	เหมาะสมมากที่สุด
3.50-4.49	หมายถึง	เหมาะสมมาก
2.50-3.49	หมายถึง	เหมาะสมปานกลาง
1.50-2.50	หมายถึง	เหมาะสมน้อย
1.00-1.49	หมายถึง	ไม่เหมาะสม