

## บทที่ 5

### การออกแบบและพัฒนาระบบ

#### 5.1 โครงสร้างระบบ

จากการศึกษาและวิเคราะห์ระบบงานสารสนเทศสำหรับประกันคุณภาพการศึกษาของภาคีวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ และสำนักงานเลขาธิการคณะกรรมการการอุดมศึกษาในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการประกันคุณภาพการศึกษา ในองค์ประกอบที่ 2 ผู้วิจัยได้ออกแบบระบบงานสารสนเทศสำหรับระบบประกันคุณภาพการศึกษาคณะวิทยาศาสตร์โดยจะแบ่งการทำงานออกเป็น 2 ระบบงานย่อยตามแหล่งหน่วยงานของกรณีศึกษา คือ

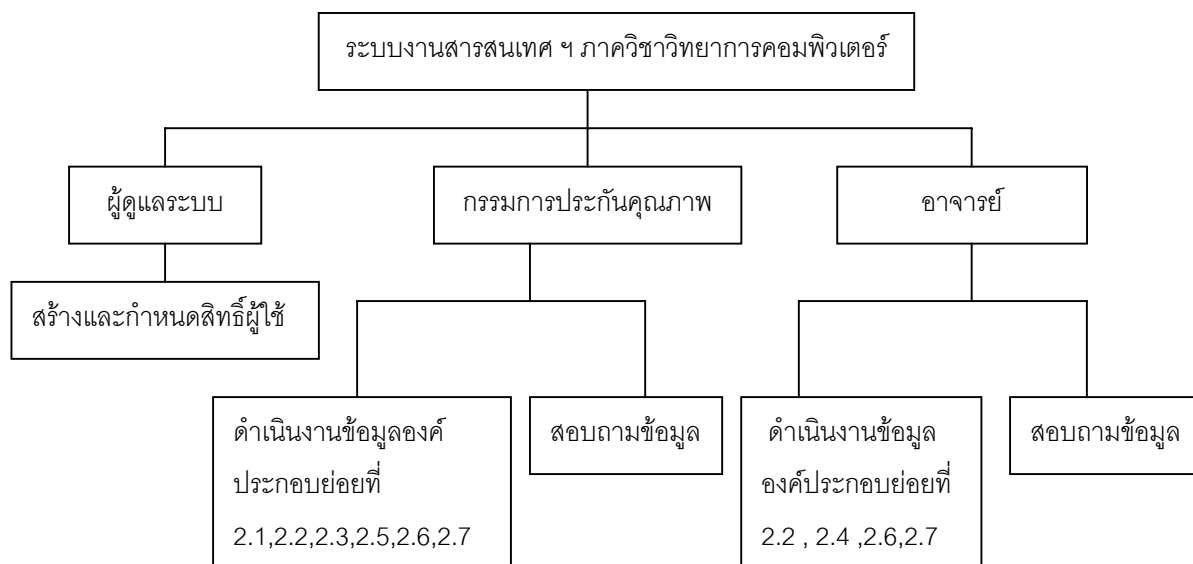
1. ระบบงานสารสนเทศของภาคีวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ ซึ่งจะเป็นโปรแกรมประยุกต์ผ่านเว็บที่จะติดต่อกับฐานข้อมูลของภาคีวิชาฯ ซึ่งระบบนี้จะประกอบด้วยส่วนของการ
  - รับข้อมูลพื้นฐานจากผู้ใช้ ในระบบงานนี้จะแบ่งกลุ่มผู้ใช้เป็น 3 ส่วนคือผู้ดูแลระบบ, คณะกรรมการประกันคุณภาพ และอาจารย์ ดังนั้นผู้ใช้แต่ละคนจึงมีสิทธิ์ในการเพิ่ม แก้ไข ข้อมูลต่างกัน
  - ทำการประมวลผลข้อมูลและสืบค้นข้อมูลเพื่อออกรายงาน เพื่อให้ได้สารสนเทศที่ช่วยสนับสนุนการทำงานประกันคุณภาพการศึกษาของภาคีวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์
2. ระบบงานสารสนเทศของหน่วยงานระบบประกันคุณภาพการศึกษาคณะฯ ส่วนกลาง มีโปรแกรมประยุกต์ผ่านเว็บที่เป็นระบบงานสารสนเทศสำหรับระบบประกันคุณภาพการศึกษาของคณะวิทยาศาสตร์ ที่ติดต่อกับฐานข้อมูล SCQA ระบบสารสนเทศนี้จะทำการประมวลผลข้อมูลและสืบค้นข้อมูล เพื่อออกรายงานให้ได้สารสนเทศที่ช่วยสนับสนุนการทำงาน และการตัดสินใจในด้านต่างๆ ของกรรมการระบบประกันคุณภาพการศึกษาคณะวิทยาศาสตร์เพื่อใช้ในการดำเนินงานประกันคุณภาพการศึกษาของคณะวิทยาศาสตร์

##### 5.1.1 โครงสร้างระบบงานสารสนเทศระบบประกันคุณภาพการศึกษาของภาคีวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ : องค์ประกอบที่ 2

จากโครงสร้างของระบบได้แบ่งกลุ่มผู้ใช้ออกเป็น 3 ส่วนคือ ผู้ดูแลระบบ, คณะกรรมการประกันคุณภาพการศึกษา และอาจารย์ ซึ่งแต่ละประเภทกลุ่มผู้ใช้จะมีสิทธิ์ในการดำเนิน

งานกับข้อมูลในระบบที่ต่างกันออกไป ส่วนการสอบถามข้อมูลนั้นผู้ใช้แต่ละประเภทสามารถสอบถามข้อมูลได้เหมือนกัน รายละเอียดส่วนโครงสร้างของระบบโดยรวมแสดงได้ดังภาพประกอบ

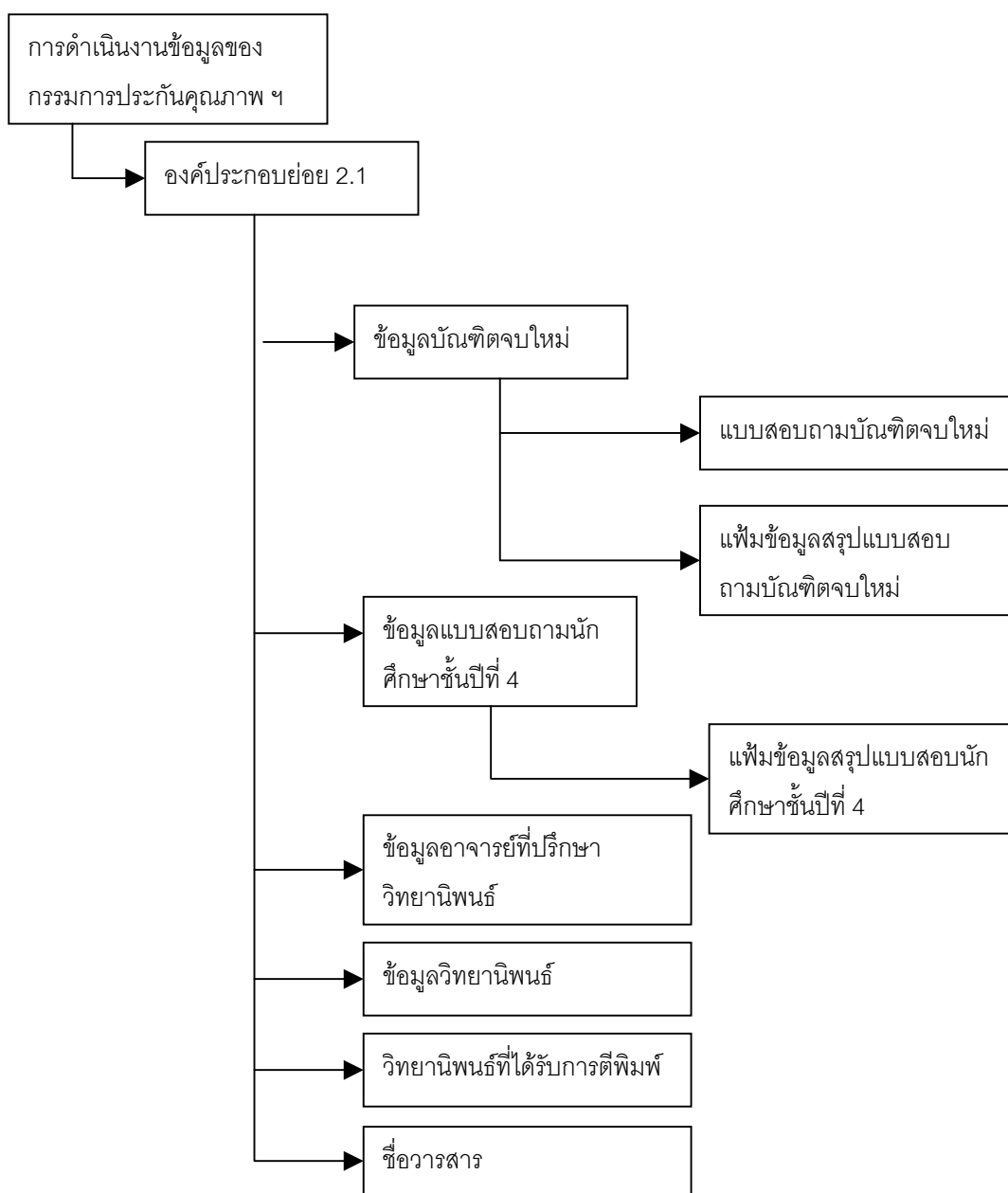
### 5.1



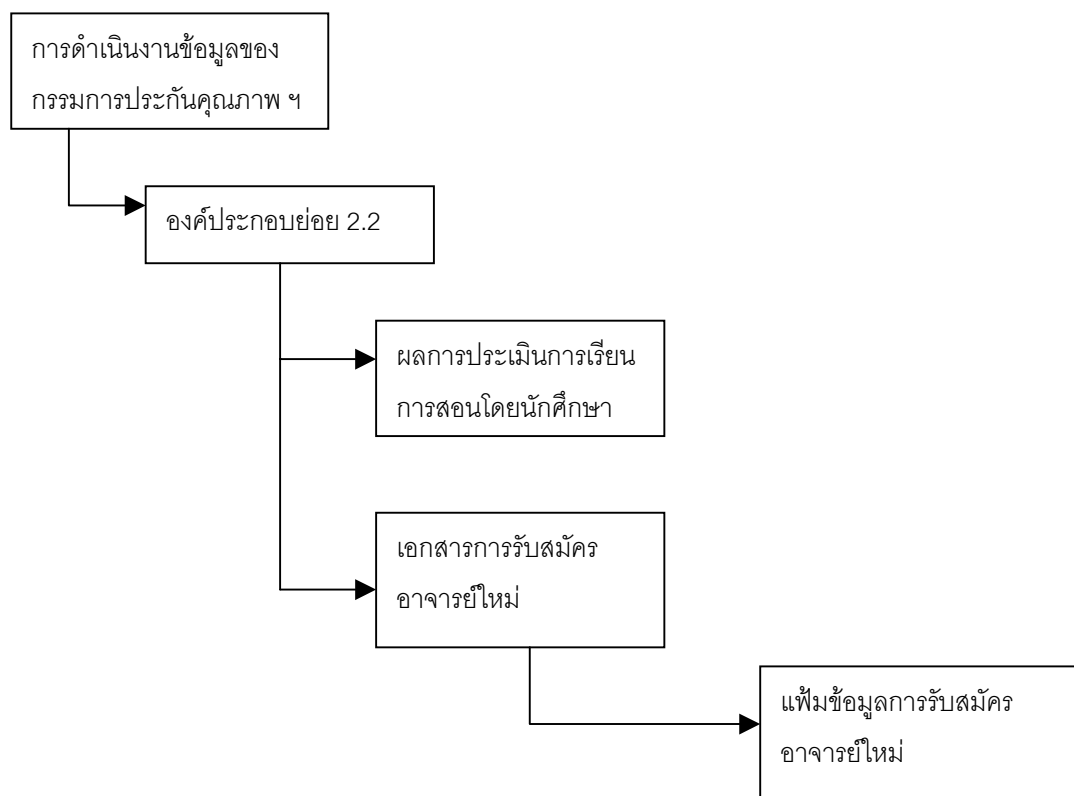
ภาพประกอบ 5.1 โครงสร้างระบบสารสนเทศสำหรับระบบประกันคุณภาพการศึกษาภาควิชา  
วิทยาการคอมพิวเตอร์ องค์ประกอบที่ 2

- การพัฒนาระบบในส่วนของผู้ดูแลระบบเป็นส่วนที่พัฒนาขึ้นเพื่อให้ผู้ดูแลระบบสร้างผู้ใช้และให้รหัสผ่านเพื่อเข้าสู่ระบบ และทำการแบ่งประเภทของผู้ใช้ตามความเหมาะสม
- การพัฒนาระบบสำหรับคณะกรรมการประกันคุณภาพ แบ่งเป็นส่วนการดำเนินงาน และการสอบถามข้อมูล ดังนี้
  1. การดำเนินงานกับข้อมูลของคณะกรรมการประกันคุณภาพ โดยคณะกรรมการประกันคุณภาพจะมีสิทธิ์ในการดำเนินงานกับข้อมูลในองค์ประกอบย่อยที่ 2.1 หลักสูตร, องค์ประกอบย่อยที่ 2.2 อาจารย์, องค์ประกอบย่อยที่ 2.3 การพัฒนาอาจารย์, องค์ประกอบย่อยที่ 2.5 นักศึกษา, องค์ประกอบย่อยที่ 2.7 ปัจจัยเกื้อหนุน ซึ่งเป็นข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินการประกันคุณภาพที่อยู่ในความรับผิดชอบของคณะกรรมการคุณภาพ ซึ่งรายละเอียดของโครงสร้างส่วนนี้แสดงในภาพประกอบ 5.2 – 5.5

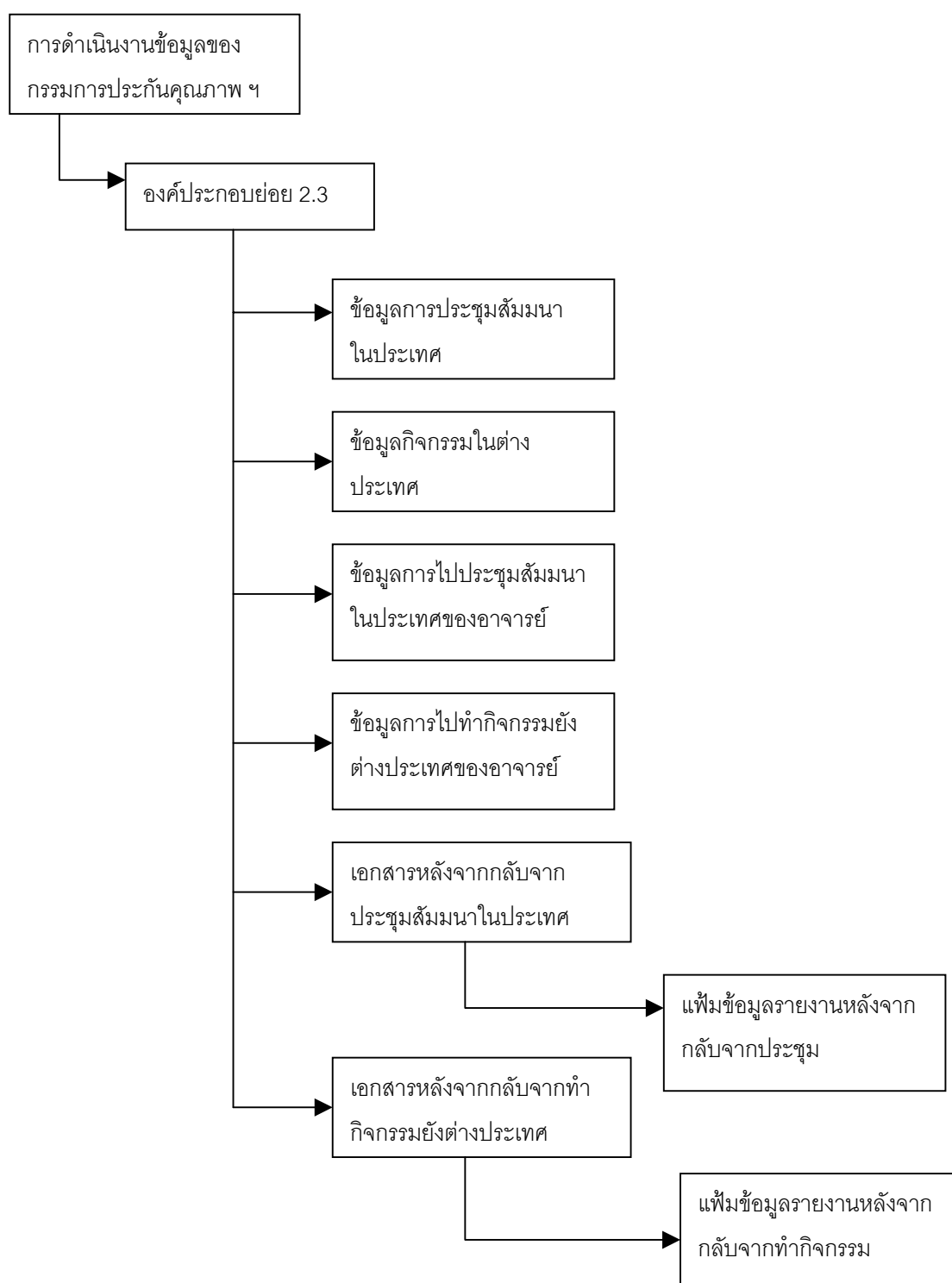
2. ส่วนของการสอบถามข้อมูลของคณะกรรมการประกันคุณภาพ ในส่วนนี้ผู้  
ใช้ทุกกลุ่มสามารถสอบถามข้อมูลได้เหมือนกันจากทุกองค์ประกอบย่อย  
เนื่องจากข้อมูลในระบบประกันคุณภาพเป็นข้อมูลที่สามารถเปิดเผยได้แก่  
กลุ่มผู้ใช้ได้ รายละเอียดของโครงสร้างดังได้แสดงไว้ในภาพประกอบ 5.7-  
5.10



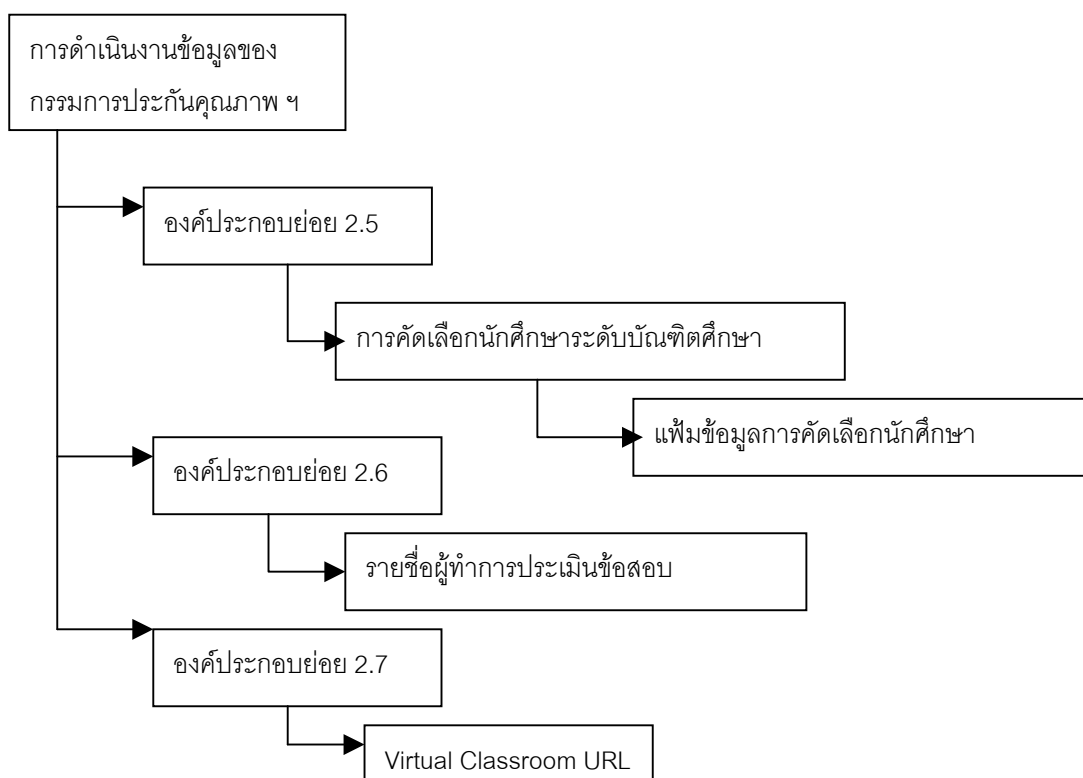
ภาพประกอบ 5.2 โครงสร้างการดำเนินงานข้อมูลของกรรมการประกันคุณภาพใน  
องค์ประกอบย่อย 2.1



ภาพประกอบ 5.3 โครงสร้างการดำเนินงานข้อมูลของกรรมการประกันคุณภาพใน  
องค์ประกอบย่อย 2.2

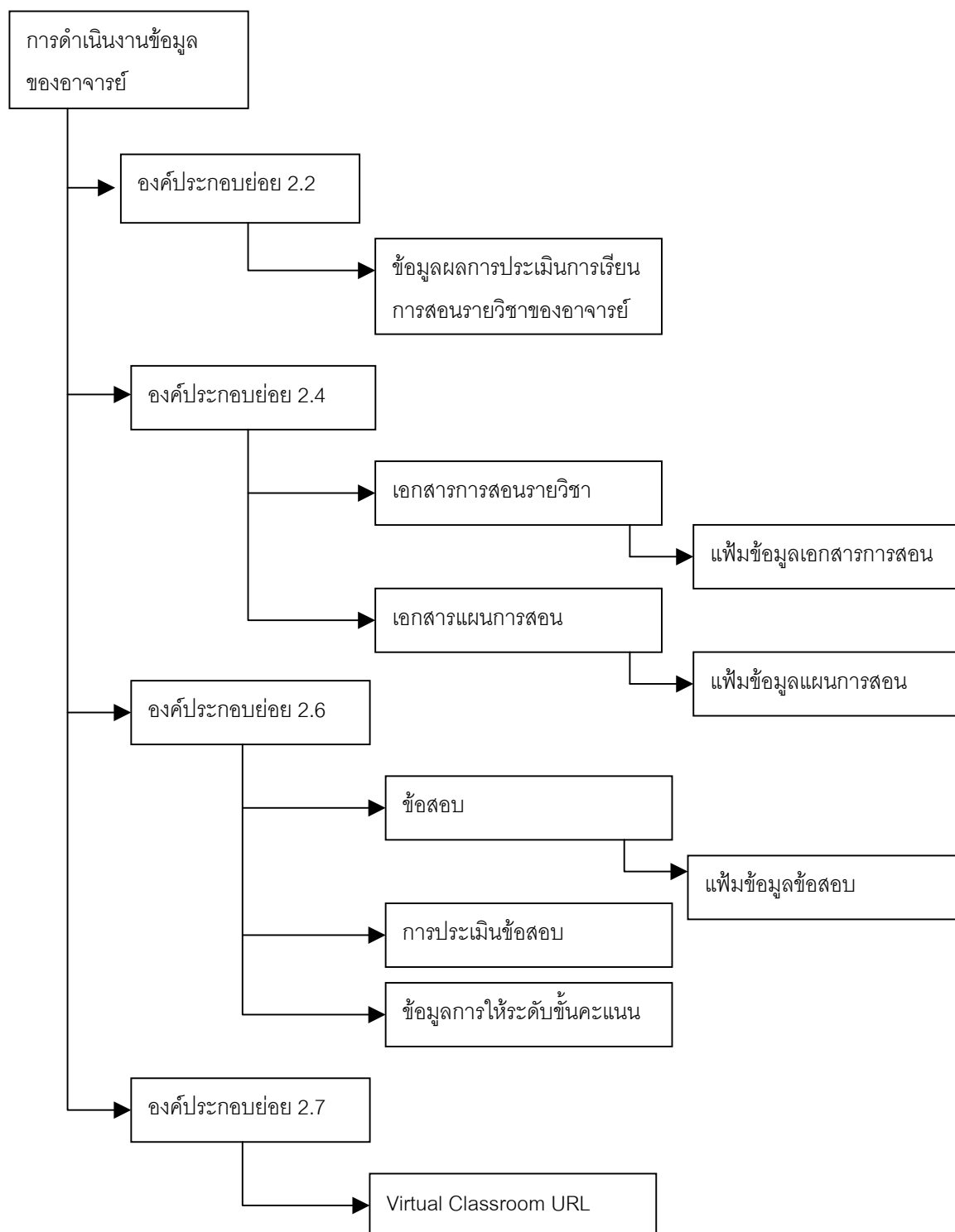


ภาพประกอบ 5.4 โครงสร้างการดำเนินงานข้อมูลของกิจกรรมประกันคุณภาพใน  
องค์ประกอบย่อย 2.3

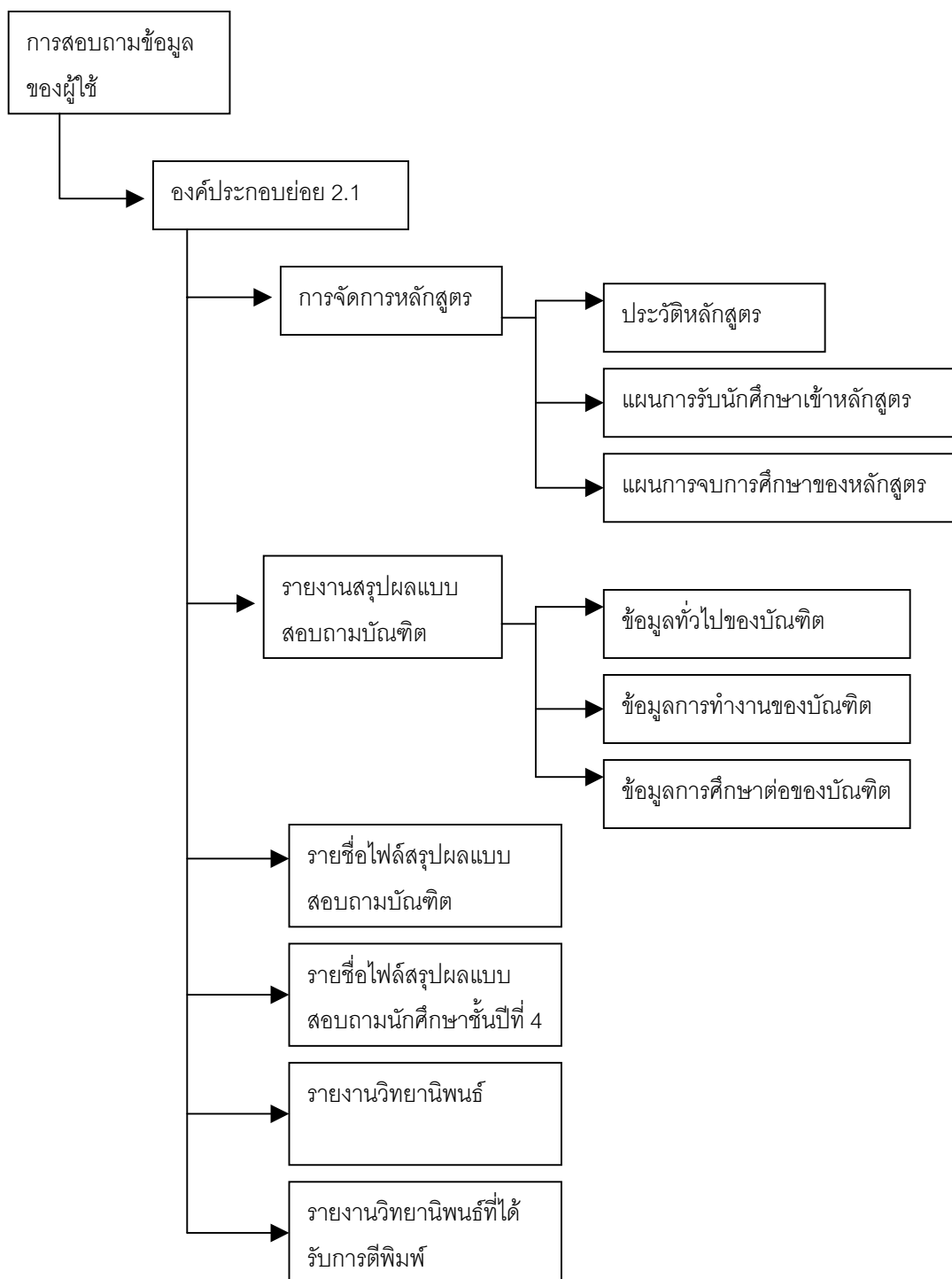


ภาพประกอบ 5.5 โครงสร้างการดำเนินงานข้อมูลของกระบวนการประกันคุณภาพใน  
องค์ประกอบย่อย 2.5 , 2.7

- การพัฒนาระบบสำหรับอาจารย์ แบ่งเป็นส่วนการดำเนินงาน และการสอบ  
ถามข้อมูล ดังนี้
  1. การดำเนินงานกับข้อมูลของอาจารย์ โดยผู้ใช้ในกลุ่มอาจารย์จะมีสิทธิ์ใน  
การดำเนินงานกับข้อมูลในองค์ประกอบย่อยที่ 2.2 อาจารย์, องค์ประกอบ  
ย่อยที่ 2.4 การเรียนการสอน, องค์ประกอบย่อยที่ 2.6 การวัดและการ  
ประเมิน 2.7 ปัจจัยเกื้อหนุน ซึ่งเป็นข้อมูลที่อาจารย์ต้องให้ข้อมูลเข้าสู่ระบบ  
เพื่อดำเนินการในระบบประกันคุณภาพของภาควิชา ซึ่งรายละเอียดของโครง  
สร้างส่วนนี้แสดงในรูปที่ 5.6
  2. ส่วนของการสอบถามข้อมูล ในส่วนนี้ผู้ใช้ทุกกลุ่มสามารถสอบถามข้อมูลได้  
เหมือนกันจากทุกองค์ประกอบย่อย เนื่องจากข้อมูลในระบบประกันคุณภาพ  
เป็นข้อมูลที่สามารเปิดเผยได้แก่กลุ่มผู้ใช้ได้ รายละเอียดของโครงสร้างดัง  
ได้แสดงไว้ในภาพ 5.7-5.10

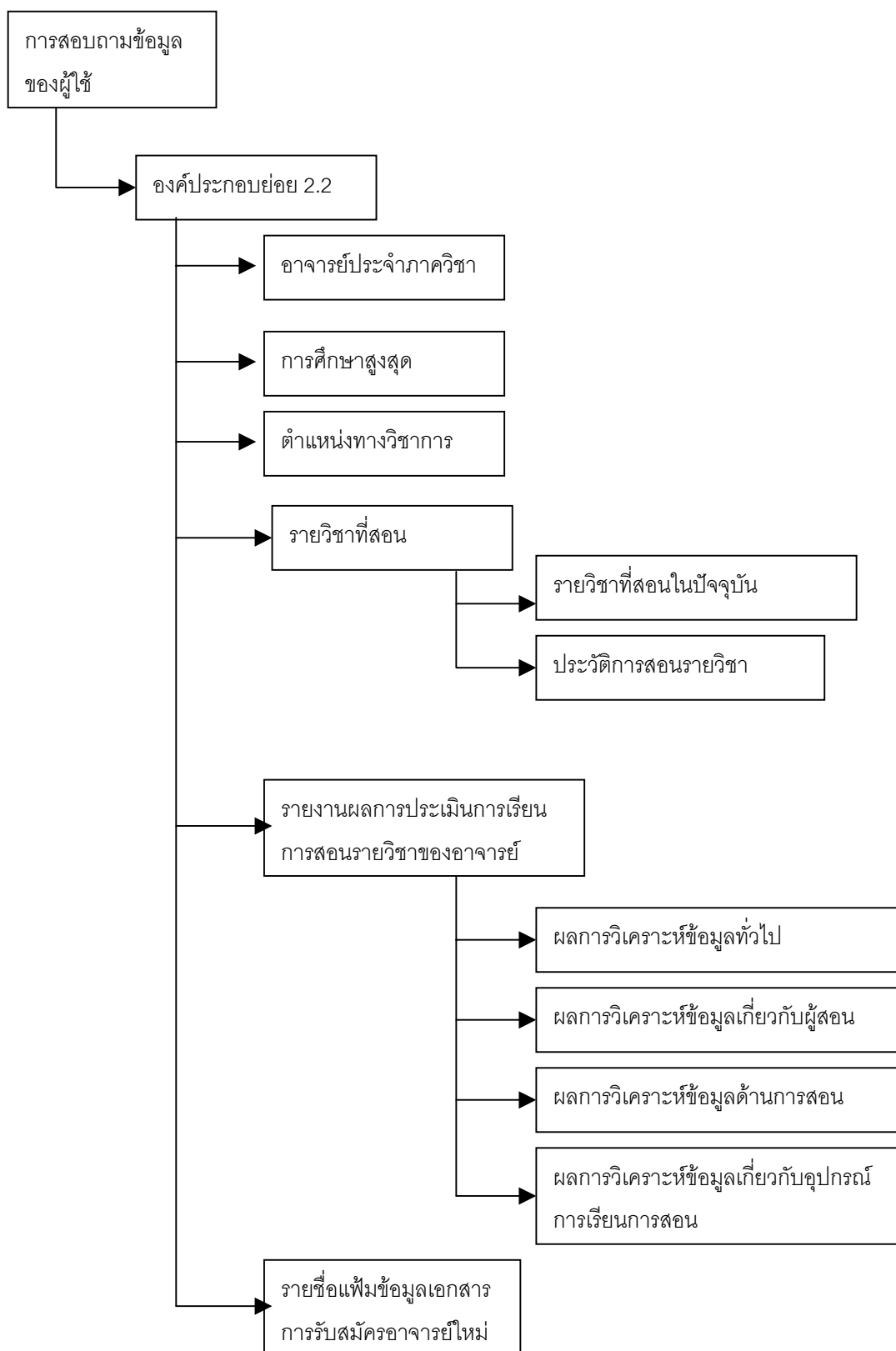


ภาพประกอบ 5.6 โครงสร้างการดำเนินงานข้อมูลของอาจารย์

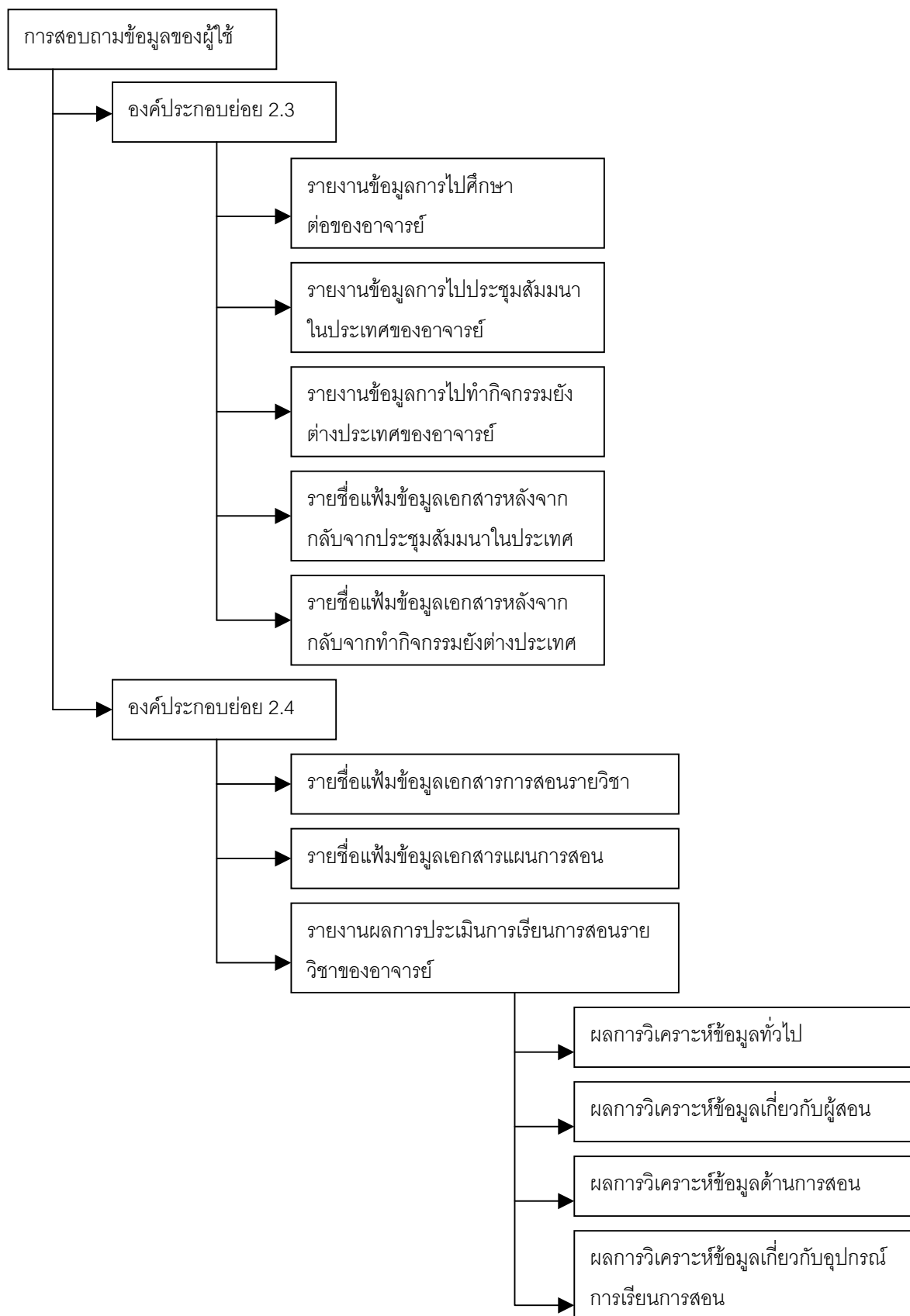


ภาพประกอบ 5.7 โครงสร้างการการสอบถามข้อมูลของผู้ใช้

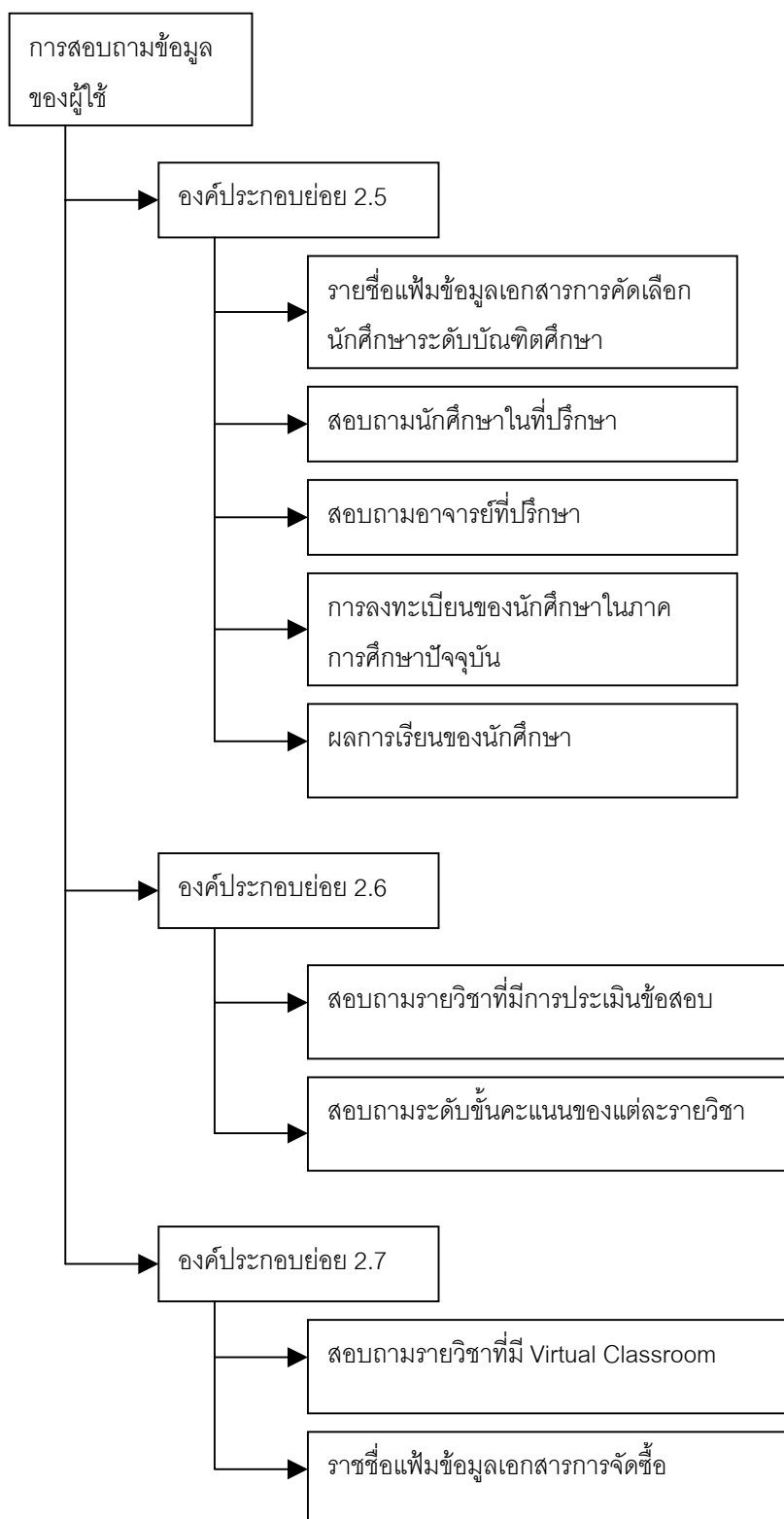




ภาพประกอบ 5.8 โครงสร้างการสอบถามข้อมูลของผู้ใช้ (ต่อ)



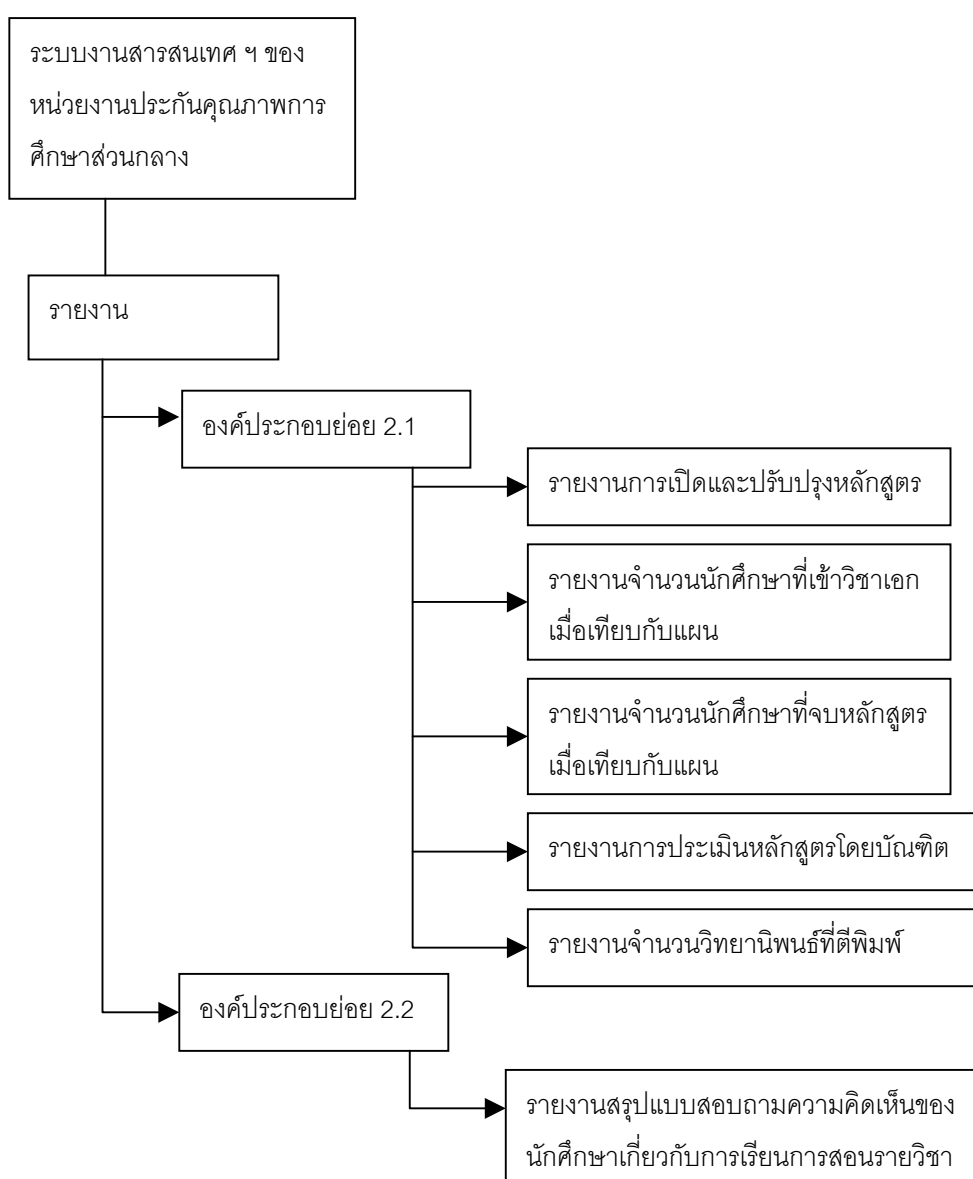
ภาพประกอบ 5.9 โครงสร้างการการสอบถามข้อมูลของผู้ใช้ (ต่อ )



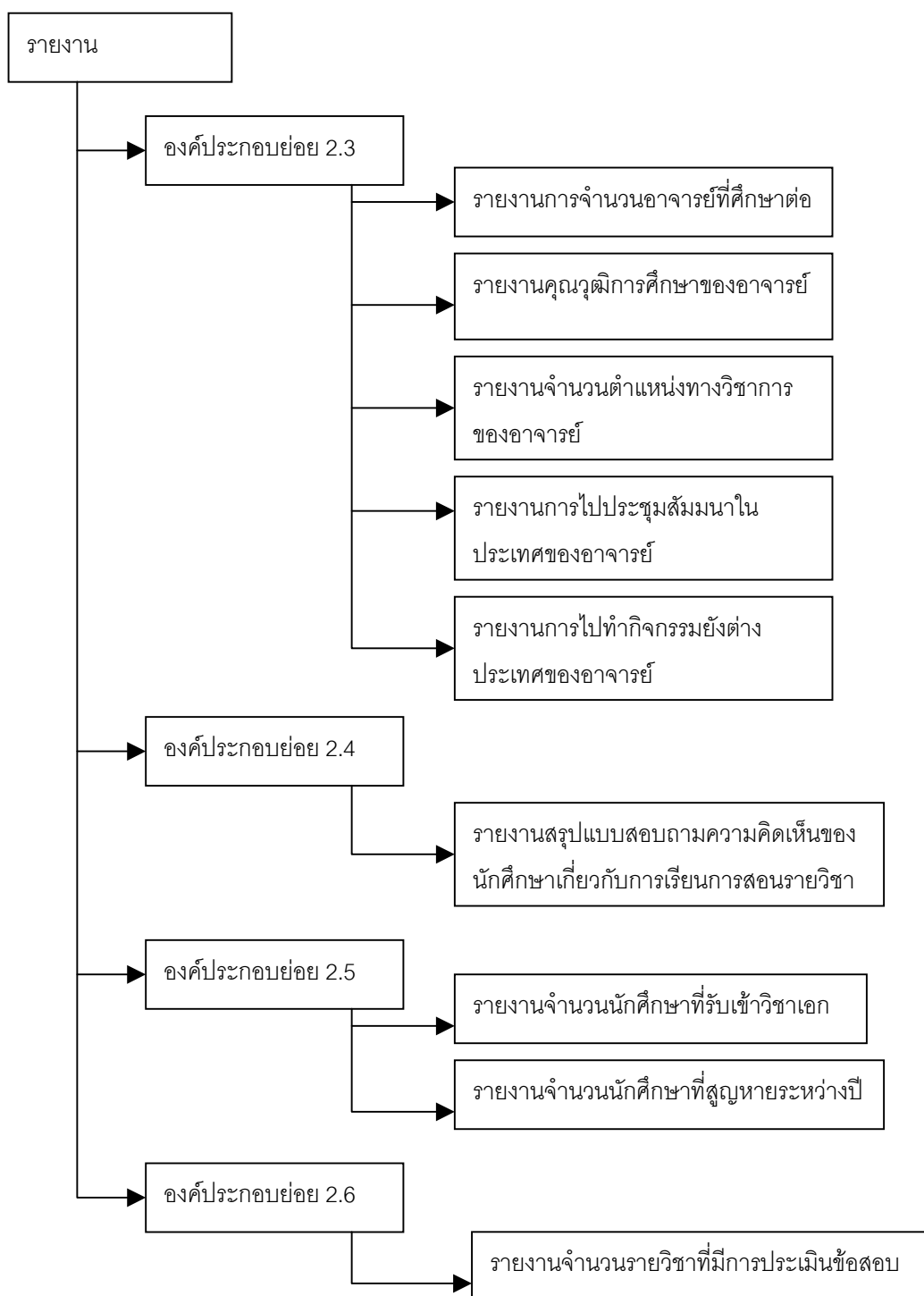
ภาพประกอบ 5.10 โครงสร้างการสอบถามข้อมูลของผู้ใช้ (ต่อ)

### 5.1.2 โครงสร้างระบบงานสารสนเทศของหน่วยงานระบบประกันคุณภาพการศึกษา ศึกษาศาสตร์ : องค์ประกอบที่ 2

โครงสร้างของระบบนี้จะประกอบด้วยรายงานขององค์ประกอบย่อยตั้งแต่ 2.1- 2.6 ซึ่งระบบสารสนเทศนี้จะอนุญาตให้ผู้ใช้ซึ่งเป็นกรรมการประกันคุณภาพการศึกษาของคณะวิทยาศาสตร์สอบถามข้อมูล เพื่อให้ได้สารสนเทศที่ใช้ในการประกอบการดำเนินการประกันคุณภาพการศึกษาคณะวิทยาศาสตร์ ซึ่งรายละเอียดโครงสร้างระบบโดยรวมแสดงดังภาพประกอบ 5.11-5.12



ภาพประกอบ 5.11 โครงสร้างระบบสารสนเทศของหน่วยงานประกันคุณภาพการศึกษา  
ศึกษาศาสตร์

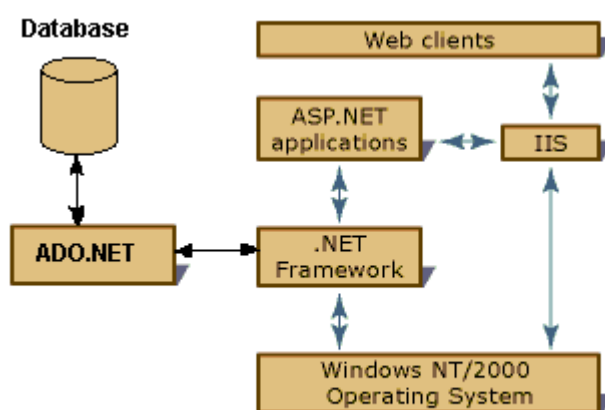


ภาพประกอบ 5.12 โครงสร้างระบบสารสนเทศของหน่วยงานประกันคุณภาพการศึกษา  
ส่วนกลาง (ต่อ)

## 5.2 สถาปัตยกรรมระบบ

ระบบงานสารสนเทศสำหรับระบบประกันคุณภาพการศึกษาของคณะวิทยาศาสตร์ได้ถูกพัฒนาการทำงานให้อยู่ในสถาปัตยกรรมแบบ Client/Server ซึ่งเป็นสถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์ที่ได้รับความนิยมออกเป็น 2 ส่วน คือ

1. Client โดยผู้ใช้เรียกใช้ระบบงานผ่านโปรแกรม Web Browser
2. Server ซึ่งเครื่อง Server ในที่นี้จะทำการติดตั้ง
  - โปรแกรมที่ทำหน้าที่เป็น Web Server ในที่นี้ได้เลือกลงโปรแกรม Internet Information Server (IIS 5.0)
  - นอกจากนี้ต้องมีการติดตั้ง .NET Framework เนื่องจากระบบงานนี้ใช้ชุดคำสั่ง ASP.NET โดยใช้คำสั่งภาษา VB.Net ซึ่งสถาปัตยกรรมของระบบงานที่พัฒนาด้วย .Net มีรายละเอียดดังแสดงไว้ในภาพประกอบ 5.13

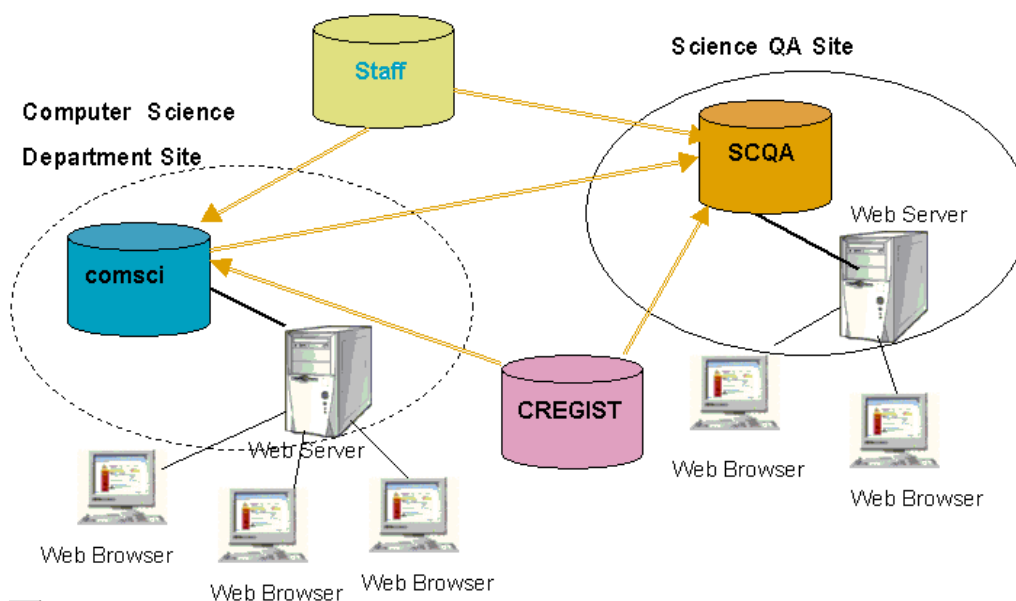


ภาพประกอบ 5.13 แสดงสถาปัตยกรรมของระบบงานที่พัฒนาด้วย ASP.Net

การทำงานของ Client และ Server จะมีความสัมพันธ์กันคือ Web browser เป็นส่วนที่ติดต่อกับผู้ใช้ผ่านทางจอภาพ ดังนั้นหน้าที่ของ Web browser จึงได้แก่การรับข้อมูลจากผู้ใช้และนำข้อมูลที่ส่งให้ Web server และรับข้อมูลมาจาก Web Server มาแสดงผล ส่วน Web Server ทำหน้าที่รองรับการร้องขอจาก Web browser จากนั้นทำการประมวลผลและส่งผลลัพธ์ไปแสดงที่ Web browser

ระบบงานสารสนเทศบนฐานข้อมูลแบบกระจายสำหรับระบบงานประกันคุณภาพการศึกษาคณะวิทยาศาสตร์ ในองค์ประกอบที่ 2 ได้แบ่งเป็นระบบงานย่อย 2 ส่วนคือระบบสารสนเทศ

ภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ และระบบงานการประกันคุณภาพส่วนกลาง ซึ่งสถาปัตยกรรม Client/Server ที่ใช้มีลักษณะดังแสดงในภาพประกอบ 5.14



ภาพประกอบ 5.14 แสดงสถาปัตยกรรมของระบบ

### 5.3 การพัฒนาระบบ

ระบบงานสารสนเทศบนฐานข้อมูลแบบกระจายสำหรับระบบงานประกันคุณภาพการศึกษาคณะวิทยาศาสตร์ ในองค์ประกอบที่ 2 ทั้งระบบสารสนเทศงานของภาควิชาและระบบงานสารสนเทศของหน่วยงานประกันคุณภาพการศึกษาส่วนกลางได้ถูกพัฒนาขึ้นมาให้ทำงานผ่านระบบเครือข่าย ผู้ใช้สามารถเข้าสู่ระบบเครือข่ายแล้วเข้าสู่ Web สำหรับการดำเนินงานตามสิทธิ์การทำงานที่ได้รับ ซึ่งผู้ใช้แต่ละคนจะมีมุมมองในการใช้งานระบบที่แตกต่างกันออกไปตามกลุ่มผู้ใช้ ส่วนลักษณะหน้าจอได้แสดงตัวอย่างไว้ในภาคผนวก ค

### 5.4 การทดสอบโปรแกรม

สภาพแวดล้อมของการทำสอบระบบงานสารสนเทศบนฐานข้อมูลแบบกระจายสำหรับระบบประกันคุณภาพการศึกษาคณะวิทยาศาสตร์ องค์ประกอบที่ 2

#### 5.4.1 สภาพแวดล้อมฮาร์ดแวร์ที่ใช้

เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้เป็นทั้ง Server และ Client จำนวน 3 เครื่อง

- หน่วยประมวลผลกลาง Intel Pentium III ความถี่ 733 MHz

- หน่วยความจำหลัก 256 MB
- ความจุของ Hard Disk 20 GB
- Floppy Disk Drive
- CD Drive 52 Xmax
- จอภาพขนาด 15 นิ้ว

#### 5.4.2 สภาพแวดล้อมซอฟต์แวร์ที่ใช้

เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้เป็น Server

- โปรแกรมระบบ Windows 2000 Advanced Server 5.0 Service Pack 3
- โปรแกรมระบบจัดการฐานข้อมูล Oracle 9I Enterprise Server
- โปรแกรมที่ทำหน้าที่เป็น Web Server ในที่นี้ใช้ Internet Information Server (IIS 5.0)
- โปรแกรม Visual Studio.Net

เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้เป็น Client

- โปรแกรมระบบ Windows 2000 Advanced Server
- โปรแกรม web browser
- Oracle Net Client
- SQL Plus

#### 5.4.3 ข้อมูลที่ใช้ทดสอบระบบ

##### 5.4.3.1 ข้อมูลที่ใช้ทดสอบระบบงานสารสนเทศของวิชา

- ได้เลือกข้อมูลบุคลากร ในตาราง staff , ข้อมูลประวัติการศึกษาในตาราง Staff\_Education , และข้อมูลการไปประชุมสัมมนาของอาจารย์ ในตาราง Staff\_Seminar เป็นตัวอย่างข้อมูลใน Master Group ที่ชื่อ Staff\_MG ที่อยู่บนฐานข้อมูล Staff
- ได้เลือกข้อมูลนักศึกษา ในตาราง Student และข้อมูลการลงทะเบียนในตาราง C\_register ซึ่งทั้ง 2 ตารางนี้เป็นตัวอย่างข้อมูลใน Master Group ที่ชื่อ Regist\_MG ที่อยู่บนฐานข้อมูล Cregist

ข้อมูลเหล่านี้ใช้เพื่อทดสอบความถูกต้องของฐานข้อมูลแบบกระจายสำหรับระบบสารสนเทศสำหรับระบบประกันคุณภาพการศึกษาภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์



#### 5.4.3.2 ข้อมูลที่ใช้ทดสอบระบบงานสารสนเทศของหน่วยงานส่วนกลาง

- ได้เลือกข้อมูลบุคลากร ในตาราง staff , ข้อมูลประวัติการศึกษาในตาราง Staff\_Education, และข้อมูลการไปประชุมสัมมนาของอาจารย์ ในตาราง Staff\_Seminar เป็นตัวอย่างข้อมูลใน Master Group ชื่อ Staff\_MG ที่อยู่บนฐานข้อมูล Staff
- ได้เลือกข้อมูลนักศึกษา ในตาราง Student และข้อมูลการลงทะเบียนเรียนในตาราง C\_register ซึ่งทั้ง 2 ตารางนี้เป็นตัวอย่างข้อมูลใน Master Group ที่ชื่อ Regist\_MG ที่อยู่บนฐานข้อมูล Cregist
- ได้เลือกข้อมูลการตีพิมพ์วิทยานิพนธ์ ในตาราง Published และข้อมูลผลการประเมินการเรียนการสอนรายวิชาของอาจารย์ ในตาราง History\_QASC1 ซึ่งทั้ง 2 ตารางนี้เป็นตัวอย่างข้อมูลใน Master Group ที่ชื่อ Comsci\_MG ที่อยู่บนฐานข้อมูล Comsci

ข้อมูลในข้อ 3.3, 3.4 และ 3.5 นี้ใช้เพื่อทดสอบความถูกต้องของฐานข้อมูลแบบกระจายสำหรับระบบสารสนเทศหน่วยงานประกันคุณภาพส่วนกลาง

#### 5.4.4 วิธีการทดสอบ

เลือกทดสอบโดยกำหนดระยะเวลา Refresh ไว้ที่ 5 นาที

##### 5.4.4.1 ระบบงานสารสนเทศของภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์

1. ทำการเพิ่ม ลบ หรือ แก้ไขข้อมูลบุคลากร ข้อมูลประวัติการศึกษาและข้อมูลการไปประชุมสัมมนาของอาจารย์ที่ฐานข้อมูล Staff
2. ทำการเพิ่ม ลบ หรือ แก้ไขข้อมูลนักศึกษาและข้อมูลการลงทะเบียนเรียนที่ฐานข้อมูล Cregist
3. เปิดดูข้อมูลในองค์ประกอบ 2.2 อาจารย์ ในส่วนประวัติอาจารย์, ประวัติการศึกษา และเปิดดูข้อมูลในองค์ประกอบ 2.3 การพัฒนาอาจารย์ในส่วนการไปประชุมสัมมนา ว่าข้อมูลในระบบสารสนเทศที่ติดต่อกับฐานข้อมูลของภาควิชาเองมีการเปลี่ยนแปลงตามข้อมูลบนฐานข้อมูล Staff หรือไม่และถ้ามีการเปลี่ยนแปลงแล้วเปลี่ยนแปลงตามระยะเวลาที่กำหนดหรือไม่
4. ดำเนินการกับข้อมูลบนระบบสารสนเทศของภาควิชาโดยทำการเพิ่ม ลบ หรือ แก้ไขข้อมูลการไปประชุมสัมมนาของอาจารย์

5. เปิดฐานข้อมูล Staff ว่าข้อมูลมีการเปลี่ยนแปลงตามข้อมูลที่ภาควิชาได้แก้ไข เพิ่มเติมหรือไม่

#### 5.4.4.2 ระบบงานสารสนเทศของหน่วยงานประกันคุณภาพส่วนกลาง

1. ทำการเพิ่ม ลบ หรือ แก้ไขข้อมูลบุคลากร ข้อมูลประวัติการศึกษาและข้อมูลการไปประชุมสัมมนาของอาจารย์ที่ฐานข้อมูล Staff
2. ทำการเพิ่ม ลบ หรือ แก้ไขข้อมูลนักศึกษาและข้อมูลการลงทะเบียนเรียนที่ฐานข้อมูล Cregist
3. ทำการเพิ่ม ลบ หรือ แก้ไขข้อมูลการตีพิมพ์วิทยานิพนธ์ที่ฐานข้อมูล Comsci ผ่านระบบงานสารสนเทศของภาควิชา
4. เปิดดูรายงานคุณวุฒิการศึกษา, รายงานการไปประชุมสัมมนา, รายงานที่เกี่ยวกับนักศึกษา , รายงานวิทยานิพนธ์ที่ได้รับการตีพิมพ์ ว่าข้อมูลในระบบสารสนเทศที่ติดต่อกับฐานข้อมูล SCQA ของหน่วยงานประกันคุณภาพส่วนกลางเองมีการเปลี่ยนแปลงตามข้อมูลที่ใช้ทดลองหรือไม่และถ้ามีการเปลี่ยนแปลงแล้วเปลี่ยนแปลงตามระยะเวลาที่กำหนดหรือไม่

#### 5.4.5. ผลการทดลอง

##### 5.4.5.1 ผลการทดสอบข้อมูลของระบบสารสนเทศของภาควิชา

เมื่อทำการเพิ่ม แก้ไขข้อมูลบุคลากร ข้อมูลประวัติการศึกษา และข้อมูลการไปประชุมสัมมนาของอาจารย์ ที่ฐานข้อมูล Staff แล้วทำการเปิดระบบสารสนเทศของภาควิชาเพื่อดูการเปลี่ยนแปลงของข้อมูลในส่วนการดำเนินงานกับข้อมูลและรายงานที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลบุคลากร ข้อมูลประวัติการศึกษา ปรากฏว่าข้อมูลในส่วนของภาควิชามีการเปลี่ยนแปลงตามฐานข้อมูล Staff ตามระยะเวลา Refresh ที่กำหนด

เมื่อทำการเพิ่ม แก้ไขข้อมูลนักศึกษา ข้อมูลการลงทะเบียน ที่ฐานข้อมูล Cregist แล้วทำการเปิดระบบสารสนเทศของภาควิชาเพื่อดูการเปลี่ยนแปลงของข้อมูลในส่วนการดำเนินงานกับข้อมูลและรายงานที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลนักศึกษา ข้อมูลการลงทะเบียน ปรากฏว่าข้อมูลในส่วนของภาควิชามีการเปลี่ยนแปลงตามฐานข้อมูล Cregist ตามระยะเวลา Refresh ที่กำหนด

เมื่อทำการเพิ่ม แก้ไขข้อมูลการไปประชุมสัมมนาของอาจารย์ ที่ฐานข้อมูล Comsci แล้วทำการเปิดดูข้อมูลในตาราง Staff\_Seminar ที่ฐานข้อมูล Staff ปรากฏว่าข้อมูลมีการเปลี่ยนแปลงตามข้อมูลฐานข้อมูล Comsci ตามระยะเวลา Refresh ที่กำหนด

#### 5.4.5.2 ผลการทดสอบข้อมูลของระบบสารสนเทศของหน่วยงานประกัน

##### คุณภาพการศึกษาส่วนกลาง

เมื่อทำการเพิ่ม แก้ไขข้อมูลบุคลากร ข้อมูลประวัติการศึกษา และข้อมูลการไปประชุมสัมมนาของอาจารย์ ที่ฐานข้อมูล Staff แล้วทำการเปิดระบบสารสนเทศของหน่วยงานประกันคุณภาพการศึกษาส่วนกลางเพื่อดูการเปลี่ยนแปลงของข้อมูลในรายงานคุณภาพการศึกษา และข้อมูลการไปประชุมสัมมนาของอาจารย์ ปรากฏว่าข้อมูลในรายงานมีการเปลี่ยนแปลงตามฐานข้อมูล Staff ตามระยะเวลา Refresh ที่กำหนด

เมื่อทำการเพิ่ม แก้ไขข้อมูลนักศึกษา ที่ฐานข้อมูล Cregist แล้วทำการเปิดระบบสารสนเทศของหน่วยงานประกันคุณภาพการศึกษาส่วนกลาง เพื่อดูการเปลี่ยนแปลงของข้อมูลในรายงานการรับนักศึกษาเข้าวิชาเอก และรายงานนักศึกษาที่ศูนย์หายระหว่างปีการศึกษา ปรากฏว่าข้อมูลมีการเปลี่ยนแปลงตามฐานข้อมูล Cregist ตามระยะเวลา Refresh ที่กำหนด

เมื่อทำการเพิ่ม แก้ไขข้อมูลวิทยานิพนธ์ที่ตีพิมพ์ ที่ฐานข้อมูล Comsci แล้วทำการเปิดระบบสารสนเทศของหน่วยงานประกันคุณภาพการศึกษาส่วนกลาง เพื่อดูการเปลี่ยนแปลงของข้อมูลในรายงานวิทยานิพนธ์ที่ตีพิมพ์ปรากฏว่าข้อมูลมีการเปลี่ยนแปลงตามฐานข้อมูล Comsci ตามระยะเวลา Refresh ที่กำหนด

จากผลการทดสอบการทำงานของระบบงานสารสนเทศซึ่งติดต่อกับฐานข้อมูลแบบกระจายแล้วนั้นสรุปว่าข้อมูลในระบบงานสารสนเทศที่ได้มีความถูกต้อง