

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

ตัวแปรที่ศึกษา

การวิจัยนี้จะทำการศึกษาโดยอาศัยข้อมูลจากกองบริการวิชาการ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พิชญ์โลก โดยแบ่งตัวแปรที่จะศึกษา ดังนี้

ตัวแปรต้น ได้แก่ อาจารย์ผู้สอน รายวิชาที่เปิดสอน กลุ่มผู้เรียน คาบเวลา และห้องเรียน

ตัวแปรตาม ได้แก่ ตารางสอนรวม ตารางสอนอาจารย์ ตารางเวลาที่ใช้ห้องเรียน

ขั้นตอนการดำเนินงาน

การวิจัยนี้มีขั้นตอนการดำเนินงานตามลำดับ คือ

1. ศึกษาและค้นคว้าการจัดตารางสอนของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พิชญ์โลก จากกองบริการวิชาการ
2. วิเคราะห์และออกแบบข้อมูลเข้า
3. วิเคราะห์และออกแบบข้อมูลออก
4. เขียนผังงาน (Flowchart) แสดงการจัดตารางสอน
5. เขียนโปรแกรมการจัดตารางสอนด้วยภาษาไพร์แทรน
6. ทดสอบโปรแกรมด้วยข้อมูลจริงจากกองบริการวิชาการ

1. ศึกษาและค้นคว้าการจัดตารางสอน

ผู้วิจัยทำการศึกษาและค้นคว้า การจัดตารางสอนของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พิษณุโลก โดยเข้าไปช่วยอาจารย์จัดตารางสอนภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2531

ผลการศึกษาและค้นคว้า มีข้อมูลที่สำคัญในการจัดตารางสอน ดังนี้

1.1 ภาควิชาต่าง ๆ กำหนดรายวิชาที่เปิดสอน กลุ่มผู้เรียน และอาจารย์ผู้สอน ในแต่ละภาคเรียน (โดยที่บางรายวิชาอาจกำหนดวัน เวลา และห้องเรียนมาด้วย) ให้แก่กองบริการวิชาการ

1.2 อาจารย์ผู้สอนกำหนดวัน เวลาที่ตนเองไม่ว่าง ให้แก่กองบริการวิชาการ

1.3 กลุ่มผู้เรียน แยกตามคณะ วิชาเอก วิชาโท และระดับชั้นปี มีประมาณ 90 กลุ่ม

1.4 อาจารย์ผู้สอน มีประมาณ 130 คน

1.5 ห้องเรียนที่สามารถใช้จัดตารางสอนได้ มีประมาณ 45 ห้องเรียน

2. การวิเคราะห์และออกแบบข้อมูลเข้า

ผู้วิจัยได้ออกแบบแฟ้มข้อมูล (File) สำหรับเป็นข้อมูลเข้า จำนวน 5 แฟ้มข้อมูล ตามลำดับ ที่ได้จากการศึกษาและค้นคว้าในขั้นตอนที่ 1 ของขั้นตอนการดำเนินงาน

2.1 แฟ้มข้อมูลของรหัสวิชา กลุ่มผู้เรียน ผู้สอน ห้องเรียน วัน และคาบเวลา

โดยให้ชื่อว่า GENERAL MASTER FILE (T1) ซึ่งมีรายละเอียดในแต่ละระเบียบข้อมูล (Record) ดังภาพประกอบ 1 (ตัวอย่างแฟ้มข้อมูลนี้อยู่ในภาคผนวก ข หน้า 87)

IMPORT	CREDIT	HOUR	COURSE	STUDENT	TEACHER	DATE	PERIOD	FAC	BULD	ROOM
--------	--------	------	--------	---------	---------	------	--------	-----	------	------

ภาพประกอบ 1 แผนภาพแสดงชื่อเขตของข้อมูลรายวิชาที่เปิดสอน (T1)

จากแผนภาพที่ 1 แสดงรายละเอียดของเขตข้อมูล ดังนี้

เขตข้อมูลที่ 1 ชื่อ IMPORT เก็บลำดับความสำคัญ ที่ต้องการจัดก่อนหลังของระเบียบ
ข้อมูล (เลขมากจัดก่อน) แทนด้วยจำนวนเต็ม 1 หลัก ดังตัวอย่าง

9 แทน ระเบียบข้อมูลนี้จัดเป็นลำดับที่ 1

8 แทน ระเบียบข้อมูลนี้จัดเป็นลำดับที่ 2

เป็นต้น

เขตข้อมูลที่ 2 ชื่อ CREDIT เก็บจำนวนหน่วยกิต แทนด้วยจำนวนเต็ม 1 หลัก

เขตข้อมูลที่ 3 ชื่อ HOUR เก็บคาบเวลาที่เรียน ในระเบียบข้อมูลนี้ ต่อ 1 ลิปดาห์
แทนด้วยจำนวนเต็ม 1 หลัก

เขตข้อมูลที่ 4 ชื่อ COURSE เก็บรหัสวิชา แทนด้วยตัวอักษร 5 ตัวอักษร ดังตัวอย่าง

MA416 แทน รหัสวิชา MA 416 Vector Analysis

PY454 แทน รหัสวิชา PY 454 Radiological Physics

เป็นต้น

เขตข้อมูลที่ 5 ชื่อ STUDENT เก็บข้อมูลกลุ่มผู้เรียน ซึ่งจัดได้ไม่เกิน 8 กลุ่มต่อหนึ่ง
รายวิชา โดยที่แต่ละกลุ่มแทนด้วยจำนวนเต็ม 3 หลัก รวมทั้งหมดแทนด้วยจำนวนเต็ม 24 หลัก
ดังตัวอย่าง

001 แทน นิสิต วท.บ. คณิตศาสตร์ ปีที่ 1

002 แทน นิสิต วท.บ. ฟิสิกส์ ปีที่ 1

เป็นต้น

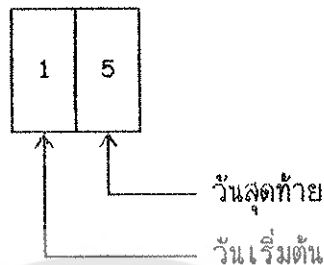
เขตข้อมูลที่ 6 ชื่อ TEACHER เก็บรหัสแทนอาจารย์ผู้สอน ซึ่งจัดได้ไม่เกิน 5 คนต่อ
หนึ่งรายวิชา โดยที่แต่ละคนแทนด้วยจำนวนเต็ม 3 หลัก รวมทั้งหมดแทนด้วยจำนวนเต็ม 15 หลัก
ดังตัวอย่าง

001 แทน อาจารย์สุทธิชัย สายสวรรค์

112 แทน อาจารย์ขุมนล วงษ์ชัย

เป็นต้น

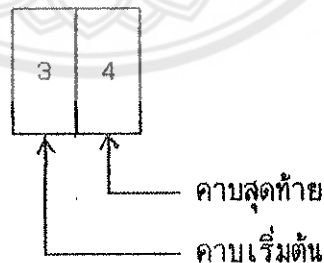
เขตข้อมูล 7 ชื่อ DATE เก็บวันเริ่มต้นและวันสุดท้าย ที่สามารถจัดตารางสอนได้ (ในกรณีที่รายวิชานั้นกำหนดเงื่อนไขให้จัดตารางสอนได้เฉพาะวันที่กำหนด) แทนด้วยจำนวนเต็ม 2 หลัก ดังนี้



โดยใช้รหัสแทน คือ

- 1 แทน วันจันทร์
- 2 แทน วันอังคาร
- 3 แทน วันพุธ
- 4 แทน วันศุกร์
- 5 แทน วันพฤหัสบดี

เขตข้อมูล 8 ชื่อ PERIOD เก็บคาบเริ่มต้นและคาบสุดท้ายที่สามารถจัดตารางสอนได้ (ในกรณีที่รายวิชานั้นกำหนดเงื่อนไขให้จัดตารางสอนได้เฉพาะคาบที่กำหนด) แทนด้วยจำนวนเต็ม 2 หลัก ซึ่งใช้รหัส ดังนี้



เขตข้อมูล 9 ชื่อ FAC เก็บรหัสแทนเงื่อนไขรายวิชาว่า ในระเบียบข้อมูลนี้มีการจัด 3 คาบติดต่อกันหรือไม่ โดยใช้รหัส คือ

- 0 แทน ไม่มีการจัดติดต่อกัน 3 คาบ
- 1 แทน มีการจัดติดต่อกัน 3 คาบ

วัน (DATE) มีวันเริ่มต้นเป็น 1 และวันสุดท้ายเป็น 5 (ในการประมวลผลสามารถจัดได้ทุกวัน)

คาบ (PERIOD) มีคาบเริ่มต้นเป็นคาบที่ 1 และคาบสุดท้ายเป็นคาบที่ 4 (ในการประมวลผลสามารถจัดได้ตั้งแต่คาบที่ 1 - 4)

เงื่อนไข (FAC) = 0 (ไม่มีการจัดติดต่อกันสามคาบ)

ตึกเรียน (BULD) = 2 (ตึกสังคมนาจารย์)

ห้องเรียน (ROOM) = 0 (ไม่ระบุห้องเรียน)

2.2 เพิ่มข้อมูลอาจารย์

ให้ชื่อว่า TEACHER MASTER FILE (TT) โดยมีรายละเอียดของข้อมูลในแต่ละระเบียบข้อมูล ดังภาพประกอบ 3 (ตัวอย่างเพิ่มข้อมูลนี้อยู่ในภาคผนวก ข หน้า 88)

TEACH	DATE-T	PERIOD-T
-------	--------	----------

ภาพประกอบ 3 แผนภาพแสดงชื่อเขตของข้อมูลอาจารย์ผู้สอน จากแผนภาพที่ 3 แสดงรายละเอียดของเขตข้อมูล ดังนี้

เขตข้อมูลที่ 1 ชื่อ TEACH เก็บรหัสแทนอาจารย์ผู้สอน ด้วยจำนวนเต็ม 3 หลัก ดังตัวอย่าง

001 แทน อาจารย์สุทธิชัย สายสวรรค์

112 แทน อาจารย์ชัชมนล วงษ์ชัย

เป็นต้น

เขตข้อมูลที่ 2 ชื่อ DATE-T เก็บข้อมูลแทนวัน โดยใช้รหัสแทน คือ

1 แทน วันจันทร์

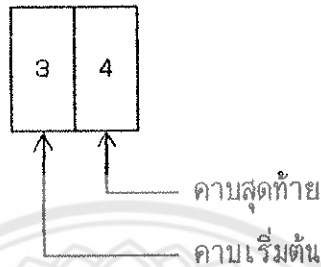
2 แทน วันอังคาร

3 แทน วันพุธ

4 แทน วันศุกร์

5 แทน วันพฤหัสบดี

เขตข้อมูลที่ 3 ชื่อ PERIOD-T เก็บคาบเริ่มต้น และคาบสุดท้ายที่อาจารย์ในระเบียบ
ข้อมูลนี้ไม่ว่าง แทนด้วยจำนวนเต็ม 2 หลัก ซึ่งใช้รหัส ดังนี้



2.3 เพิ่มข้อมูลกลุ่มผู้เรียน

ให้ชื่อว่า STUDENT FILE (S1) เป็นเพิ่มข้อมูล แบบจัดเรียงลำดับ
(SEQUENTIAL) ซึ่งมีกลุ่มผู้เรียนประมาณ 90 กลุ่มต่อ 1 ภาคเรียน กลุ่มผู้เรียนแต่ละกลุ่มแทน
ด้วยตัวอักษร 8 ตัวอักษร ตัวอย่างเพิ่มข้อมูลนี้มีอยู่ในภาคผนวก ข หน้า 89

2.4 เพิ่มข้อมูลอาจารย์ผู้สอน

ให้ชื่อว่า TEACHER FILE (T11) เป็นเพิ่มข้อมูล แบบจัดเรียงลำดับ ซึ่งมี
อาจารย์ผู้สอนประมาณ 130 คนต่อ 1 ภาคเรียน อาจารย์ผู้สอนแต่ละคนแทนด้วยตัวอักษร 8
ตัวอักษร ตัวอย่างเพิ่มข้อมูลนี้มีอยู่ในภาคผนวก ข หน้า 90

2.5 เพิ่มข้อมูลห้องเรียน

ให้ชื่อว่า ROOM FILE (R1) เป็นเพิ่มข้อมูลแบบจัดเรียงลำดับซึ่งมีห้องเรียน
ประมาณ 45 ห้องเรียนต่อ 1 ภาคเรียน ห้องเรียนแต่ละห้องแทนด้วยตัวอักษร 8 ตัวอักษร
ตัวอย่างเพิ่มข้อมูลนี้มีอยู่ในภาคผนวก ข หน้า 91

3. วิเคราะห์และออกแบบข้อมูลออก

จากการศึกษาและค้นคว้าการจัดตารางสอนของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พิษณุโลก
ผู้วิจัยได้ออกแบบข้อมูลออก ดังนี้

3.1 ตารางสอนรวม เป็นตารางสอนที่แสดงถึง กลุ่มผู้เรียน รหัสวิชาที่เรียน หน่วยกิต ชั่วโมงเรียน ห้องเรียน วัน คาบเวลา และอาจารย์ผู้สอน ตัวอย่างแสดงไว้ใน ภาคผนวก ค หน้า 93

3.2 ตารางสอนอาจารย์ เป็นตารางที่แสดงถึง ภาระการสอนของอาจารย์แต่ละคน โดยบอกรายวิชา ห้องเรียน และกลุ่มผู้เรียน ตัวอย่างแสดงไว้ในภาคผนวก ค หน้า 94

3.3 ตารางเวลาที่ให้ห้อง เป็นตารางที่แสดงถึง วันและเวลาของการใช้ห้องเรียน ตัวอย่างแสดงไว้ในภาคผนวก หน้า 95

4. เขียนผังงานแสดงการจัดตารางสอน

เขียนผังงานจากการศึกษาขั้นตอนดำเนินงานในหัวข้อ 1, 2 และ 3 โดยจัดลำดับ ส่วนของ โปรแกรมให้สอดคล้องกับขั้นตอนการประมวลผลของคอมพิวเตอร์ ตัวอย่างแสดงไว้ในภาคผนวก ก

5. เขียนโปรแกรมการจัดตารางสอน

เขียน โปรแกรมการจัดตารางสอนจากการเขียนผังงานในขั้นตอนการดำเนินงานข้อ 4 ดังรายละเอียดที่แสดงไว้ในภาคผนวก ก

6. ทดสอบโปรแกรม

ผู้วิจัยได้ทดสอบโปรแกรม โดยการ จัดตารางสอน ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พิษณุโลก ผลการทดสอบเป็นไปดังที่แสดงไว้ในภาคผนวก ค