

บทที่ 3

ระเบียบวิธีวิจัย

การศึกษานำ

ก่อนจะทำการวิจัยในเรื่องที่กำลังทำอยู่นี้ เมื่อปีการศึกษา 2511 ผู้วิจัยได้เคยทำการวิจัยเพื่อสำรวจและศึกษานำ (Pilot Study) ในเรื่องและปัญหาเกี่ยวกับการวิจัยนี้มาครั้งหนึ่งแล้ว โดยตั้งสมมุติฐานของการวิจัยไว้ว่า วิชาในหมวดวิชาสัมพันธ์กับวิชาในหมวดวิชาชีพ สัมพันธ์ระหว่างกันและกันสนองวัตถุประสงค์ของหลักสูตรที่ตั้งไว้

ในการทดสอบสมมุติฐานดังกล่าว ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์การรวมกลุ่ม (Cluster Analysis) ของวิชาในหมวดวิชาสัมพันธ์กับวิชาในหมวดวิชาชีพทั้งหมด 13 วิชา โดยใช้ข้อมูลเป็นคะแนนวิชาในหมวดวิชาทั้งสอง ซึ่งประกอบด้วย

1. วิชาในหมวดวิชาสัมพันธ์จำนวน 6 วิชา คือ
 - 1.1 วิชาวิทยาศาสตร์
 - 1.2 วิชาคณิตศาสตร์เกษตร
 - 1.3 วิชาภาษาอังกฤษเกษตร
 - 1.4 วิชาการสงวนทรัพยากรธรรมชาติ
 - 1.5 วิชาการถนอมอาหาร
 - 1.6 วิชาสังคมชนบท
2. วิชาในหมวดวิชาชีพจำนวน 7 วิชา คือ
 - 2.1 วิชากลีกรวมและสัตว์บาล
 - 2.2 วิชาหลักวิชาคิน
 - 2.3 วิชาเศรษฐศาสตร์เกษตร

- 2.4 วิชาช่าง เกษตร
- 2.5 วิชาหลักการการเกษตรและส่งเสริมเกษตร
- 2.6 วิชาหลักการการเลี้ยงสัตว์
- 2.7 วิชาการ วิชาทำงานทางเกษตร

คะแนนทั้งหมด 13 วิชาที่ เป็นคะแนนสอบไล่เลื่อนชั้นตลอดหลักสูตร ของกลุ่มตัวอย่าง ประชากรที่มีอยู่แล้วในมือ (Chun: Sample) ทั้งหมดเป็นนักเรียนโรงเรียนเกษตรกรรม จังหวัดปทุมธานี ซึ่งมีอายุการศึกษารวมตลอดหลักสูตรอยู่ระหว่างปีการศึกษา 2508 ถึงปีการศึกษา 2510 จำนวนทั้งสิ้น 25 คน

ผลการวิจัยในชั้นศึกษาว่า วิชาความรู้ วิชาในหมวดวิชาสัมพันธ์กับวิชาในหมวดวิชาอื่นไม่สัมพันธ์ระหว่างกันและกันตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตร และไม่เป็นที่ไปตามสมมุติฐานของการวิจัยที่ตั้งไว้¹⁸ มีวิชาในหมวดวิชาอื่น 2 วิชา ที่ มีวิชาในหมวดวิชาสัมพันธ์วิชาใดช่วยเป็นที่ ประสานส่งเสริมตามความมุ่งหมายของหลักสูตร

ผลการศึกษาค้นคว้าที่พบว่า เป็นการศึกษานานานัน ปรากฏเป็นที่น่าพอใจ วิธีการวิจัย ใดใดเหมาะสมตามความมุ่งหมายของ เรื่อง เวนแตกกลุ่มตัวอย่างประชากรที่ใด เป็นเพียงนักเรียน เกษตรกรรมจังหวัดปทุมธานีที่ผู้วิจัยกล่าว โดยอยู่เพียง โรงเรียนเดียวเท่านั้น และ โรงเรียนเกษตรกรรมแห่งใดในนาจะเป็น โรงเรียนที่มีลักษณะ เป็นตัวแทนของ โรงเรียนเกษตรกรรมทั่วประเทศได้

ดังนั้นแนวทางการวิจัยเรื่องดังกล่าวจึงทำอยู่นั้น จะมีลักษณะเป็นเรื่องเดียวกัน และใช้วิธีการวิจัยเหมือนกันกับการวิจัยที่ผู้วิจัยได้เคยลงมือทำแล้วครั้งหนึ่งก็ตาม แต่ผู้วิจัยก็ได้ใช้วิธีการที่รัดกุมมากกว่าโดยใช้กลุ่มตัวอย่างประชากร เป็นนักเรียนโรงเรียนเกษตรกรรมทั่วประเทศ รวมทั้งการวิเคราะห์ข้อมูลก็ใช้กระทำในแง่ต่าง ๆ เพิ่มขึ้น ฉะนั้นข้อค้นพบในการ ประเมินผลหลักสูตรมัธยม อาชีวศึกษาตอนปลายสายเกษตรกรรม ผลการวิจัยดังกล่าวจึงมีสาระ ประโยชน์ตรงกับ ความมุ่งหมายของการวิจัยได้จริง

¹⁸ ผลการวิเคราะห์ของผลการวิจัยชั้นศึกษาว่า ในภาคผนวก ก. หน้า 59-67.

ประชากร

ประชากรของการวิจัยนี้ เป็นนักเรียนที่ได้อาศัยศึกษาโดยตลอดจนจบหลักสูตรประโยคมัธยมศึกษาตอนปลายสายอาชีพ (ม.ศ.4,5,6) แผนกเกษตรกรรม ฉบับพุทธศักราช 2503 จากโรงเรียน และวิทยาลัยเกษตรกรรมจำนวนทั้งสิ้น 20 แห่ง ซึ่งกระจายอยู่ตามภาคต่าง ๆ 5 ภาคทั่วประเทศ ดังนี้

1. ภาคเหนือ มีโรงเรียนและวิทยาลัยเกษตรกรรมรวม 3 แห่ง ได้แก่
 - 1.1 วิทยาลัยเกษตรกรรมแม่ใจ จังหวัดเชียงใหม่
 - 1.2 โรงเรียนเกษตรกรรมจังหวัดน่าน
 - 1.2 โรงเรียนเกษตรกรรมจังหวัดพิษณุโลก
2. ภาคกลาง มีโรงเรียนและวิทยาลัยเกษตรกรรม รวม 3 แห่ง ได้แก่
 - 2.1 วิทยาลัยเกษตรกรรมจังหวัดพระนครศรีอยุธยา
 - 2.2 โรงเรียนเกษตรกรรมจังหวัดปทุมธานี
 - 2.3 โรงเรียนเกษตรกรรมจังหวัดนครปฐม
3. ภาคอีสาน หรือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีโรงเรียนหรือวิทยาลัยเกษตรกรรมรวม 7 แห่ง ได้แก่
 - 3.1 โรงเรียนเกษตรกรรมจังหวัดอุดรธานี
 - 3.2 วิทยาลัยเกษตรกรรมจังหวัดสุรินทร์
 - 3.3 โรงเรียนเกษตรกรรมจังหวัดชัยภูมิ
 - 3.4 โรงเรียนเกษตรกรรมจังหวัดศรีสะเกษ
 - 3.5 โรงเรียนเกษตรกรรมจังหวัดบุรีรัมย์
 - 3.6 โรงเรียนเกษตรกรรมจังหวัดกาฬสินธุ์
 - 3.7 โรงเรียนเกษตรกรรมจังหวัดนครราชสีมา

4. ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีโรงเรียนและวิทยาลัยเกษตรกรรมรวม 3 แห่ง
- 4.1 วิทยาลัยเกษตรกรรมบางพระ จังหวัดชลบุรี
 - 4.2 โรงเรียนเกษตรกรรมบ้านอำเภอ จังหวัดชลบุรี
 - 4.3 โรงเรียนเกษตรกรรมจังหวัดจันทบุรี
5. ภาคใต้ มีโรงเรียนและวิทยาลัยเกษตรกรรม รวม 4 แห่ง ได้แก่
- 5.1 โรงเรียนเกษตรกรรมจังหวัดชุมพร
 - 5.2 โรงเรียนเกษตรกรรมจังหวัดตรัง
 - 5.3 โรงเรียนเกษตรกรรมจังหวัดสงขลา
 - 5.4 วิทยาลัยเกษตรกรรมจังหวัดนครศรีธรรมราช

สำหรับโรงเรียนเกษตรกรรมที่เพิ่งเปิดดำเนินการใหม่อีก 3 แห่ง คือ โรงเรียนเกษตรกรรมจังหวัดราชบุรี โรงเรียนเกษตรกรรมจังหวัดตาก และโรงเรียนเกษตรกรรมเจ้าคุณทหาร จังหวัดพระนคร ผู้วิจัยไม่ได้นำมาใช้ในการวิจัยนี้ เพราะยังไม่มีผู้สำเร็จการศึกษาออกไปเลย

เนื่องจากหลักสูตรฉบับนี้ ได้ประกาศให้ใช้ในโรงเรียนและวิทยาลัยเกษตรกรรมทั่วประเทศมาตั้งแต่ปีการศึกษา 2505 ดังนั้นในขณะที่ทำการวิจัยนี้ จึงมีนักเรียนเกษตรกรรมเป็นประชากรของการวิจัยรวมทั้งสิ้น 6 รุ่น คือ

รุ่นที่ 1 เป็นนักเรียนที่เริ่มเข้าศึกษาในโรงเรียนและวิทยาลัยเกษตรกรรม 20 แห่ง ขางคน เมื่อปีการศึกษา 2505

รุ่นที่ 2 เป็นนักเรียนที่เริ่มเข้าศึกษาในโรงเรียนและวิทยาลัยเกษตรกรรม 20 แห่ง ขางคน เมื่อปีการศึกษา 2506

รุ่นที่ 3 เป็นนักเรียนที่เริ่มเข้าศึกษาในโรงเรียนและวิทยาลัยเกษตรกรรม 20 แห่ง ขางคน เมื่อปีการศึกษา 2507

รุ่นที่ 4 เป็นนักเรียนที่เริ่มเข้าศึกษาในโรงเรียนและวิทยาลัยเกษตรกรรม 20 แห่ง
ต่างคน เมื่อ ปีการศึกษา 2503

รุ่นที่ 5 เป็นนักเรียนที่เริ่มเข้าศึกษาในโรงเรียนและวิทยาลัยเกษตรกรรม 20 แห่ง
ต่างคน เมื่อ ปีการศึกษา 2509

รุ่นที่ 6 เป็นนักเรียนที่เริ่มเข้าศึกษาในโรงเรียนและวิทยาลัยเกษตรกรรม 20
แห่ง ต่างคน เมื่อปีการศึกษา 2510

ส่วนรุ่นหลังจากนี้คือ รุ่นที่ 7, 8, 9 ซึ่งเป็นนักเรียนที่เริ่มเข้าศึกษาในโรงเรียนและ
วิทยาลัยเกษตรกรรม 20 แห่ง ดังกล่าว เมื่อปีการศึกษา 2511, 2512 และ 2513 ตามลำดับ
นั้น ในขณะทำการวิจัยนั้นนักเรียนทั้งหมดยังไม่จบหลักสูตร ผู้วิจัยจึงไม่นำเขามารวมเป็น
ประชากรในการวิจัยครั้งนี้

กลุ่มตัวอย่างประชากร

ผู้วิจัยใช้กลุ่มตัวอย่าง เป็นนักเรียนเกษตรกรรมรุ่นเดียวกันทั้งหมด ซึ่งสำเร็จการ
ศึกษาระยะจบมาจากโรงเรียนและวิทยาลัยในภาคต่าง ๆ ทั่วประเทศ

เหตุที่ผู้วิจัยเลือกกลุ่มตัวอย่างประชากร เป็นนักเรียนที่เข้าเรียนและสำเร็จการศึกษา
อยู่ในรุ่นเดียวกันทั้งหมด ก็เพราะต้องการจะได้กลุ่มตัวอย่างประชากรที่ผ่านการสอบไล่ตลอด
หลักสูตรควยขอสอบและระเบียบการลงทะเบียนเรียนเป็นแบบฉบับเดียวกันหมดทุกคน

การสุ่มตัวอย่างประชากรของการวิจัยนี้ ใช้การสุ่ม 3 ชั้น (Triple Stage Random
Sampling) ดังนี้

1. การสุ่มขั้นที่หนึ่ง สุ่มเพื่อเลือกรุ่นซึ่งเป็นที่ตัวแทนของรุ่นทั้งหมดมา 1 รุ่น
2. การสุ่มขั้นที่สอง สุ่มเพื่อเลือกสถานศึกษาซึ่งเป็นตัวแทนของสถานศึกษาทั้งหมด
โดยสุ่มมาจากทุกภาค ๆ ละ 2 แห่ง

3. การประชุมชั้นที่สาม เป็นนักเรียนที่สำเร็จการศึกษาในระดับและในสถานศึกษาที่สุ่มได้ จากชั้นหนึ่งและสอง มาทำการสุ่มเพื่อเลือกตัวแทนอีกชั้นหนึ่ง โดยสุ่มมาจากสถานศึกษาละ 1 ห้องเรียน

ผลการสุ่มเลือกได้เลือกสุ่มตัวอย่างประชากร 3 ชั้นดังกล่าว ได้กลุ่มตัวอย่างประชากรของการวิจัย เป็นนักเรียนเกษตรกรรมที่มีระยะการศึกษาจบตอนหลักสูตรอยู่ระหว่างปีการศึกษา 2510 ถึง ปีการศึกษา 2512 จำนวนทั้งสิ้น 319 คน กระจายมาจากโรงเรียนและวิทยาลัยเกษตรกรรมต่าง ๆ แห่งละ 27-40 คน รวม 10 แห่ง ใน 5 ภาค ทั่วประเทศ ดังนี้ คือ

1. ภาคเหนือ ได้แก่

- 1.1 วิทยาลัยเกษตรกรรมแม่ใจ จังหวัดเชียงใหม่
- 1.2 โรงเรียนเกษตรกรรมจังหวัดพิจิตรโลก

2. ภาคกลาง ได้แก่

- 2.1 วิทยาลัยเกษตรกรรมจังหวัดพระนครศรีอยุธยา
- 2.2 โรงเรียนเกษตรกรรมจังหวัดปทุมธานี

3. ภาคอีสาน ได้แก่

- 3.1 โรงเรียนเกษตรกรรมจังหวัดบุรีรัมย์
- 3.2 วิทยาลัยเกษตรกรรมจังหวัดสุรินทร์

4. ภาคตะวันออกเลยบึงทะเล ได้แก่

- 4.1 วิทยาลัยเกษตรกรรมบางพระ จังหวัดชลบุรี
- 4.2 โรงเรียนเกษตรกรรมนาบ่อไร่ จังหวัดชลบุรี

5. ภาคใต้ ได้แก่

- 5.1 โรงเรียนเกษตรกรรมจังหวัดชุมพร
- 5.2 วิทยาลัยเกษตรกรรมจังหวัดนครศรีธรรมราช

การรวบรวมข้อมูล

ข้อมูลที่ใช้ในการวิจัย เป็นคะแนนวิชาในหมวดวิชาสัมพันธ์กับวิชาในหมวดวิชาชีพ จำนวนทั้งสิ้น 13 วิชา จากการสอบไล่เลื่อนชั้นตลอดหลักสูตรของนักเรียนในโรงเรียน และ วิทยาลัยเกษตรกรรม 10 แห่ง ที่เลือกเป็นกลุ่มตัวอย่างประชากรของการวิจัยนี้

คะแนนวิชาในหมวดวิชาสัมพันธ์กับวิชาในหมวดวิชาชีพรวม 13 วิชา นี้ ได้แก่

1. คะแนนวิชาวิทยาศาสตร์

คะแนนวิชา ประกอบด้วยคะแนนแขนงวิชาต่าง ๆ 6 วิชา คือ

- 1.1 วิชาเคมี 1
- 1.2 วิชาเคมี 2
- 1.3 วิชาฟิสิกส์ 1
- 1.4 วิชาฟิสิกส์ 2
- 1.5 วิชาพฤกษศาสตร์
- 1.6 วิชาสัตวศาสตร์

2. คะแนนวิชาคณิตศาสตร์ เกษตร

3. คะแนนวิชาภาษาอังกฤษ เกษตร

4. คะแนนวิชาการสงวนทรัพยากรธรรมชาติ

5. คะแนนวิชาการอนามัย

6. คะแนนวิชาสังคมชนบท

7. คะแนนวิชาสถิติกรรมและสัตว์บาล

คะแนนวิชา ประกอบด้วยคะแนนแขนงวิชาต่าง ๆ จำนวน 16 วิชา คือ

- 7.1 วิชาหลักสถิติกรรม
- 7.2 วิชาการเลี้ยงสัตว์

- 7.3 วิชาสวนผัก
- 7.4 วิชาการดูแลและให้อาหารสัตว์
- 7.5 วิชาหลักฟิสิกส์
- 7.6 วิชาหลักการเลี้ยงสัตว์ปีก
- 7.7 วิชาหลักพืชสวน
- 7.8 วิชาชาว
- 7.9 วิชาศัตรูพืช
- 7.10 วิชาการเลี้ยงสุกร
- 7.11 วิชาอาหารสัตว์
- 7.12 วิชาการสุขาภิบาลสัตว์
- 7.13 วิชาไม้ดอกไม้ประดับ
- 7.14 วิชาเลือกฉบับที่ 1
- 7.15 วิชาเลือกฉบับที่ 2
- 7.16 วิชาเลือกฉบับที่ 3

8. คณะแผนวิชาหลักวิชาดิน

คณะแผนวิชา^{นี้} ประกอบด้วยคณะแผน^{นี้}ของวิชาต่าง ๆ จำนวน 2 วิชา คือ

- 8.1 วิชาหลักวิชาดิน
- 8.2 วิชาหลักการจัดการดิน

9. คณะแผนวิชาเศรษฐศาสตร์เกษตร

คณะแผนวิชา^{นี้} ประกอบด้วยคณะแผน^{นี้}ของวิชาต่าง ๆ จำนวน 4 วิชา คือ

- 9.1 วิชาเศรษฐศาสตร์เบื้องต้น
- 9.2 วิชาเศรษฐศาสตร์เกษตร
- 9.3 วิชาบัญชีเกษตร
- 9.4 วิชาการจัดการฟาร์ม

10. คณะณัวิชาช่างเกษตร

คณะณัวิชานี้ประกอบด้วยคณะณัแขนงวิชาต่าง ๆ จำนวน 3 วิชา คือ

10.1 วิชาช่างเกษตร 1

10.2 วิชาช่างเกษตร 2

10.3 วิชาช่างเกษตร 3

11. คณะณัวิชาหลักการทดลองและสงเสริมเกษตร

12. คณะณัวิชาหลักการบำรุงพันธุ

13. คณะณัวิชาการปฏิบัติงานทางเกษตร

คณะณัวิชานี้ประกอบด้วยคณะณัแขนงวิชาต่าง ๆ จำนวน 10 วิชา คือ

13.1 วิชางานฟาร์มโรงเรียน 1

13.2 วิชางานฟาร์มโรงเรียน 2

13.3 วิชางานฟาร์มโรงเรียน 3

13.4 วิชาปฏิบัติช่างเกษตร 1

13.5 วิชาปฏิบัติช่างเกษตร 2

13.6 วิชาปฏิบัติช่างเกษตร 3

13.7 วิชาปฏิบัติฟัษกรรรม 1

13.8 วิชาปฏิบัติฟัษกรรรม 2

13.9 วิชาปฏิบัติสัตวบาล 1

13.10 วิชาปฏิบัติสัตวบาล 2

ผู้วิจัยได้เดินทางไปคัดลอกคณะณัแขนงวิชาและคณะณัวิชาต่างๆทั้งหมดเหล่านี้จาก ท.2 ก. สอบไลเคลื่อนชั้น ม.ศ.4,5,6 ตามโรงเรียนและวิทยาลัยเกษตรกรรรม รวม 10 แห่ง ในภาคต่าง ๆ ทั่วประเทศด้วยตนเอง เพื่อต้องการให้ได้ผลการคัดลอกที่ถูกต้อง

เนื่องจากแหล่งที่มาของข้อมูลในการวิจัยนี้ เป็นแหล่งข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Source)

ฉะนั้น ข้อมูลที่ได้มาจึงมีความถูกต้องและน่าเชื่อถือได้

การวิเคราะห์ข้อมูล

การจัดกระทำกับข้อมูลในการวิจัยนี้ ได้ทำเป็นขั้น ๆ ดังนี้ คือ

1. เตรียมคะแนนเพื่อใช้ในการวิเคราะห์การรวมกลุ่ม (Cluster Analysis)

นำคะแนนวิชาและแขนงวิชาทั้งหมดที่คัดลอกได้มาจัดกระทำใหม่ โดยรวมคะแนนแขนงวิชาของแต่ละวิชาเข้าด้วยกัน

ในที่สุดจึงได้คะแนนวิชาในหมวดวิชาสัมพันธ์กับวิชาในหมวดวิชาอื่น 13 วิชา ซึ่งผู้วิจัยจะได้นำไปใช้ในการวิเคราะห์การรวมกลุ่มต่อไป

คะแนนวิชาต่าง ๆ จำนวน 13 วิชา เหล่านี้ ได้แก่

1.1 คะแนนวิชาวิทยาศาสตร์

คะแนนวิชานี้ได้จากการรวมคะแนนแขนงวิชาวิทยาศาสตร์ จำนวน 6 วิชา ที่ได้อธิบายไว้ในข้อ 1 หน้า 28 เข้าด้วยกัน

1.2 คะแนนวิชาคณิตศาสตร์ เกษตร

1.3 คะแนนวิชาภาษาอังกฤษ เกษตร

1.4 คะแนนวิชาการสงวนทรัพย์สินกรรรมชาติ

1.5 คะแนนวิชาการถนอมอาหาร

1.6 คะแนนวิชาสังคมชนบท

1.7 คะแนนวิชาศีลธรรมและศีลปฏิบัติ

คะแนนวิชานี้ได้จากการรวมคะแนนแขนงวิชาศีลธรรมและศีลปฏิบัติจำนวน 16 วิชา ที่ได้อธิบายไว้ในข้อ 7 หน้า 28 เข้าด้วยกัน

1.8 คะแนนวิชาหลักวิชาคิน

คะแนนวิชานี้ได้จากการรวมคะแนนแขนงวิชาหลักวิชาคิน จำนวน 2 วิชา ที่ได้ออกมาแล้วในข้อ 8 หน้า 29 เขาควด้วยกัน

1.9 คะแนนวิชาเศรษฐศาสตร์เกษตร

คะแนนวิชานี้ได้จากการรวมคะแนนแขนงวิชาเศรษฐศาสตร์เกษตร จำนวน 4 วิชา ที่ได้ออกมาแล้วในข้อ 9 หน้า 29 เขาควด้วยกัน

1.10 คะแนนวิชาช่างเกษตร

คะแนนวิชานี้ได้จากการรวมคะแนนวิชาช่างเกษตร จำนวนทั้งสิ้น 3 วิชา ที่ได้ออกมาแล้วในข้อ 10 หน้า 30 เขาควด้วยกัน

1.11 คะแนนวิชาหลักการทดลองและส่งเสริมเกษตร

1.12 คะแนนวิชาหลักการบำรุงพันธุ์

1.13 คะแนนวิชาการปฏิบัติงานทางเกษตร

คะแนนวิชานี้ได้จากการรวมคะแนนแขนงวิชาการปฏิบัติงานทางเกษตร จำนวน 10 วิชา ที่ได้ออกมาแล้วในข้อ 13 หน้า 30 เขาควด้วยกัน

2. การวิเคราะห์การรวมกลุ่ม (Cluster Analysis)

2.1 นำคะแนนวิชาในหมวดวิชาสัมพันธ์กับวิชาในหมวดวิชาชีพจำนวน 13 วิชา ที่ได้ออกมาแล้วในข้อ 1 มาทำการวิเคราะห์หาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ซึ่งกันและกันของวิชาแต่ละคู่ จนครบ โดยใช้ตารางแมทริกซ์ (Matrix) และสูตรโปรดัคท์โมเมนต์ของเพียร์สัน¹⁹ (Pearson's Product Moment) ดังนี้

$$r = \frac{N\sum XY - \sum X \sum Y}{\sqrt{[N\sum X^2 - (\sum X)^2][N\sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

¹⁹Walker, Helem M., and Lev., Joseph, Elementary Statistical Method (New York : Holt Rienhart and Winston Inc., 1953), P.143.

- r แบบความสัมพันธ์ มีสหสัมพันธ์ของวิชาแต่ละคู่
- X แบบคะแนนแต่ละตัวในวิชา **แรก** ของแต่ละคู่
- Y แบบคะแนนแต่ละตัวในวิชา **หลัง** ของแต่ละคู่
- N แบบจำนวนประชากร

2.2 นำความสัมพันธ์สหสัมพันธ์ซึ่งกันและกันของวิชาแต่ละคู่ ในตารางเมทริกซ์ (Matrix) จากข้อ 2.1 มาทำการวิเคราะห์หาความสัมพันธ์การรวมกลุ่มด้วยวิธีสัมประสิทธิ์แบบเบตาของไทยอน (B-Coefficient หรือ Coefficient of Belonging)

3. การวิเคราะห์เส้นภาพสหสัมพันธ์ หรือ รูปสถานะความเป็นมาของสหสัมพันธ์

นำความสัมพันธ์สหสัมพันธ์ระหว่างกันและกันของวิชาแต่ละคู่ในตารางเมทริกซ์ (Matrix) จากข้อ 2.1 มาจัดทำเส้นภาพสหสัมพันธ์ (Correlational Profile) เพื่อแสดงการรวมกลุ่มของวิชาในหมวดวิชาสัมพันธ์กับวิชาในหมวดวิชาอื่น