

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ มีการศึกษา เรื่อง หลักสูตรฐานสมรรถนะ เรื่อง การแปรรูปผลิตภัณฑ์เห็ดนางฟ้า สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ซึ่งมีขั้นตอนในการดำเนินการวิจัยดังนี้

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง แบ่งออกเป็น 2 ขั้นตอนดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การสร้างและตรวจสอบความเหมาะสมของหลักสูตรฐานสมรรถนะ เรื่อง การแปรรูปผลิตภัณฑ์เห็ดนางฟ้า สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น

ขั้นตอนนี้ มีตามจุดมุ่งหมายเพื่อสร้างและตรวจสอบความเหมาะสมของหลักสูตรฐานสมรรถนะเรื่องการแปรรูปผลิตภัณฑ์เห็ดนางฟ้า สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ดำเนินงานเป็น 2 ขั้นตอน

ขั้นย่อยที่ 1.1 การสร้างหลักสูตร

1. การศึกษาข้อมูลพื้นฐานของหลักสูตรฐานสมรรถนะ เรื่อง การแปรรูปผลิตภัณฑ์เห็ดนางฟ้า สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น

2. ระบุสมรรถนะหลัก สมรรถนะย่อย เรื่อง การแปรรูปผลิตภัณฑ์เห็ดนางฟ้า สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น

3. เชื่อมโยงสมรรถนะสู่รายวิชา (Linking Competencies to Courses) เป็นขั้นตอนที่ผู้วิจัย กำหนดขอบเขตของรายวิชา และเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับขอบเขตของรายวิชาที่กำหนดขึ้น ซึ่งต้องมีความสัมพันธ์กับสมรรถนะหลักและสมรรถนะย่อยที่ได้กำหนดไว้

ขั้นย่อยที่ 1.2 ตรวจสอบความเหมาะสมของหลักสูตร

กำหนดขอบเขตการดำเนินงานวิจัยเป็น 5 หัวข้อ คือ แหล่งข้อมูล ตัวแปร เครื่องมือวิจัย การดำเนินงาน และการวิเคราะห์ข้อมูล ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. แหล่งข้อมูล

ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 คน (รายชื่ออยู่ในภาคผนวก ก) ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจงตามคุณสมบัติที่แสดงถึงความเชี่ยวชาญด้านการพัฒนาหลักสูตรและการแปรรูปผลิตภัณฑ์เห็ดนางฟ้า ที่ยินดีให้ความร่วมมือ

2. ตัวแปร

ความเหมาะสมของหลักสูตรฐานสมรรถนะ เรื่อง การแปรรูปผลิตภัณฑ์เห็ดนางฟ้า สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น

3. เครื่องมือวิจัย

แบบประเมินความเหมาะสมของหลักสูตร โดยดำเนินการสร้างและตรวจสอบคุณภาพตามขั้นตอนดังนี้

3.1 ศึกษาแนวคิดเกี่ยวกับแบบประเมินและวิธีการสร้างแบบประเมินแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ตามวิธีการของลิเคอร์ท (Likert) เพื่อใช้เป็นแนวทางในการสร้างแบบประเมินความเหมาะสมของหลักสูตรฐานสมรรถนะ

3.2 สร้างแบบประเมินความเหมาะสมของหลักสูตรฐานสมรรถนะตามแนวทางการสร้างแบบประเมินจำนวน 1 ฉบับ โดยแบ่งออกเป็น 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 เป็นข้อรายการประเมินแบบปิด แบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ โดยกำหนดให้มาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ มีความหมายดังนี้

5 หมายถึง เหมาะสมมากที่สุด

4 หมายถึง เหมาะสมมาก

3 หมายถึง เหมาะสมปานกลาง

2 หมายถึง เหมาะสมน้อย

1 หมายถึง เหมาะสมน้อยที่สุด

ตอนที่ 2 เป็นข้อรายการประเมินแบบเปิด โดยให้ผู้ตอบเขียนตอบเพื่อให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

3.3 นำข้อรายการประเมินทั้งหมดที่ผู้วิจัยเขียนขึ้น มาจัดทำเป็นแบบประเมินความเหมาะสมของหลักสูตรฐานสมรรถนะ เสนอต่อที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา โดยพิจารณาถึงความถูกต้องความครอบคลุมตามองค์ประกอบในการประเมินความเหมาะสมที่กำหนดไว้

3.4 ปรับปรุงและจัดทำแบบประเมินความเหมาะสมของหลักสูตรฐานสมรรถนะ เรื่องการแปรรูปผลิตภัณฑ์หัตถ์นางฟ้า สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นให้สมบูรณ์

4. ขั้นตอนการดำเนินงาน

ในขั้นตอนการตรวจสอบความเหมาะสมของหลักสูตรฐานสมรรถนะ มีขั้นตอนการดำเนินงาน ดังนี้

4.1 ติดต่อขอหนังสือจากคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณีจันทบุรี เพื่อนำไปขออนุญาตในการให้ผู้ทรงคุณวุฒิตอบแบบประเมิน

4.2 นำหนังสือขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ และนำเอกสารหลักฐานสมรรถนะที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เสนอผู้ทรงคุณวุฒิ เพื่อตรวจสอบความเหมาะสม โดยใช้แบบประเมินความเหมาะสมของหลักสูตรที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้น

5. การวิเคราะห์ข้อมูล

ดำเนินการตามขั้นตอน ต่อไปนี้

5.1 ตรวจสอบความสมบูรณ์ของคำตอบและตรวจให้คะแนน โดยกำหนดการตรวจให้คะแนนในแต่ละข้อรายการประเมิน ซึ่งมีลักษณะเป็นมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ดังนี้

ระดับ 5 ตรวจให้คะแนน 5 คะแนน

ระดับ 4 ตรวจให้คะแนน 4 คะแนน

ระดับ 3 ตรวจให้คะแนน 3 คะแนน

ระดับ 2 ตรวจให้คะแนน 2 คะแนน

ระดับ 1 ตรวจให้คะแนน 1 คะแนน

5.2 ทำการวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนในแต่ละข้อรายการประเมินในแต่ละองค์ประกอบของความเหมาะสม และในภาพรวมของความเหมาะสมของหลักสูตรฐานสมรรถนะ หลังจากนั้นทำการแปลผลการประเมินความเหมาะสมของหลักสูตรฐานสมรรถนะ โดยนำคะแนนเฉลี่ยไปเทียบกับเกณฑ์การประเมินความเหมาะสม ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2556 : 121)

ค่าเฉลี่ย 4.51 - 5.00 หมายถึง เหมาะสมในระดับมากที่สุด

ค่าเฉลี่ย 3.51 - 4.50 หมายถึง เหมาะสมในระดับมาก

ค่าเฉลี่ย 2.51 - 3.50 หมายถึง เหมาะสมในระดับปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 1.51 - 2.50 หมายถึง เหมาะสมในระดับน้อย

ค่าเฉลี่ย 1.00 - 1.50 หมายถึง เหมาะสมในระดับน้อยที่สุด

ขั้นตอนที่ 2 การทดลองใช้หลักสูตรฐานสมรรถนะเรื่องการแปรรูปผลิตภัณฑ์เห็ดนางฟ้า สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น

ขั้นตอนนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อเปรียบเทียบก่อนเรียนและหลังเรียนจากการใช้หลักสูตรฐานสมรรถนะ เรื่อง การแปรรูปผลิตภัณฑ์เห็ดนางฟ้า สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โดยกำหนดขอบเขตของการดำเนินงาน แบ่งเป็น 5 หัวข้อ คือ แหล่งข้อมูล ตัวแปร เครื่องมือวิจัย ขั้นตอนการดำเนินงาน และการวิเคราะห์ข้อมูล มีรายละเอียดดังนี้

1. แหล่งข้อมูล

ประชากร คือ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านทับช้าง จำนวน 30 คน ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง เพื่อเข้ารับการพัฒนาสมรรถนะด้านการแปรรูปผลิตภัณฑ์เห็ดนางฟ้า โดยจัดการเรียนการสอนในลักษณะของรายวิชาเพิ่มเติม ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564

2. ตัวแปร

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การแปรรูปผลิตภัณฑ์เห็ดนางฟ้า สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น

3. เครื่องมือวิจัย

แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การแปรรูปผลิตภัณฑ์เห็ดนางฟ้า เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การแปรรูปผลิตภัณฑ์เห็ดนางฟ้า ที่ผู้วิจัยดำเนินการสร้างและตรวจหาคุณภาพตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

3.1 การสร้างแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3.1.1 ศึกษาแนวทางการสร้างแบบทดสอบ วัดผลสัมฤทธิ์ และวิธีตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3.1.2 สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การแปรรูปผลิตภัณฑ์เห็ดนางฟ้า สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ลักษณะข้อสอบเป็นข้อสอบแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ เพื่อนำไปใช้เป็นแบบทดสอบก่อนและหลังเรียน

3.1.3 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ที่สร้างขึ้นเสนอต่อที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมและความถูกต้องทางภาษา

3.1.4 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านการอ่าน ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วเสนอต่อผู้ทรงคุณวุฒิ เพื่อตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา ด้วยค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence : IOC) ได้ดังนี้ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องการแปรรูปผลิตภัณฑ์เห็ดนางฟ้า สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ได้ค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.80 ถึง 1.00

3.1.5 วิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง พิจารณาตามเกณฑ์ที่ข้อสอบต้องมีค่า IOC ตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป (สมนึก กัททิษณี. 2553 : 220)

3.1.6 นำแบบทดสอบที่ผ่านเกณฑ์การพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญ และปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญแล้วไปทดลอง (Try Out) กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง

3.1.7 ตรวจสอบกระดาษคำตอบและตรวจให้คะแนน โดยให้ 1 คะแนนสำหรับข้อที่ตอบถูก และให้ 0 คะแนนสำหรับข้อที่ตอบผิด และนำผลมาวิเคราะห์ค่าความยากง่าย และค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ และทำการประเมินคุณภาพของข้อสอบ โดยเกณฑ์ที่ใช้ในการประเมิน คือ มีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.20 - 0.80 (มาเรียม นิลพันธุ์. 2553 : 148) และมีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป (บุญชุม ศรีสะอาด. 2556 : 106) และทำการวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบด้วยสูตร KR-20 ของคูเดอริชาร์ดสัน (บุญชุม ศรีสะอาด. 2556 : 113) มีค่าเท่ากับ 0.80

3.1.8 จัดฉบับแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนฉบับก่อนและหลังเรียน เพื่อนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

3.2 การสร้างแผนการจัดการเรียนรู้

3.2.1 วิเคราะห์คำอธิบายรายวิชา เพื่อประโยชน์ในการกำหนดหน่วยการเรียนรู้ และรายละเอียดของแต่ละหัวข้อของแผนการจัดการเรียนรู้

3.2.2 วิเคราะห์มาตรฐานรายวิชาและคำอธิบายรายวิชา เพื่อนำมากำหนดตัวชี้วัด/ผลการเรียนรู้ โดยให้ครอบคลุม พฤติกรรมทั้งด้านความรู้ ทักษะ / กระบวนการ เจตคติและค่านิยม

3.2.3 วิเคราะห์สาระการเรียนรู้ โดยเลือกและขยายสาระที่เรียนรู้ให้สอดคล้อง 4 องค์ประกอบ คือ 1) สมรรถนะหลัก จำนวน 3 สมรรถนะ คือ สมรรถนะการจัดการตนเอง การรวมพลังทำงานเป็นทีม การอยู่ร่วมกับธรรมชาติและวิทยาการอย่างยั่งยืน ที่จะเป็นประโยชน์ต่อผู้เรียน

3.2.4 วิเคราะห์กระบวนการจัดการเรียนรู้ (กิจกรรมการเรียนรู้) โดยเลือกรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ จำนวน 2 สมรรถนะ คือ การเพาะเห็ดนางฟ้า และการแปรรูปเห็ดนางฟ้า

3.2.5 วิเคราะห์กระบวนการประเมินผล โดยเลือกใช้วิธีการวัดและประเมินผลที่สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ ตามโครงสร้างของหลักสูตร จำนวนออกเป็น 6 หน่วยการเรียนรู้ ใช้เวลาในการเรียนรู้หน่วยการเรียนรู้ละ 3 ชั่วโมง รวมทั้งหมด 18 ชั่วโมง

3.2.6 วิเคราะห์แหล่งการเรียนรู้ โดยคัดเลือกสื่อการเรียนรู้และแหล่งการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 6 แผน เพื่อให้สอดคล้องกับกระบวนการเรียนรู้

4. ขั้นตอนการดำเนินงาน

การดำเนินงานวิจัยในขั้นตอนนี้ ใช้แบบแผนการทดลอง แบบหนึ่งกลุ่มสอบก่อนเรียนและหลังเรียน(The One Group Pretest - Posttest Design) (มาเรียม นิลพันธุ์. 2553 : 148) รายละเอียดของแบบแผนการทดลอง ปรากฏดังตาราง 3

ตาราง 3 แบบแผนการวิจัย

ทดสอบก่อนเรียน	ทดลอง	ทดสอบหลังเรียน
T_1	X	T_2

ความหมายของสัญลักษณ์

X หมายถึง การเรียนตามหลักสูตรฯ

T_1 หมายถึง การทดสอบก่อนการเรียน (Pretest)

T_2 หมายถึง การทดสอบหลังการเรียน (Posttest)

โดยแจกแจงการดำเนินงานออกเป็นขั้นตอน ดังนี้

4.1 ปฐมนิเทศนักเรียน เพื่อความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ตามหลักสูตร
สมรรถนะการแปรรูปผลิตภัณฑ์ให้คณาจารย์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น

4.2 ดำเนินการทดสอบก่อนเรียน (Pretest) กับกลุ่มทดลองด้วยแบบทดสอบที่ผู้วิจัย
สร้างขึ้น

4.3 ดำเนินการจัดการเรียนรู้ตามหลักสูตรฐานสมรรถนะ เรื่อง การแปรรูปผลิตภัณฑ์
ให้คณาจารย์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

4.4 เมื่อสิ้นสุดการเรียน ผู้วิจัยให้นักเรียนทดสอบหลังเรียน โดยใช้แบบทดสอบ
ฉบับเดียวกับฉบับก่อนเรียน

5. การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์คะแนนจากการทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียน และ
หลังเรียน โดยใช้ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และทำการทดสอบสมมุติฐานการวิจัย
ด้วยการทดสอบค่าทีแบบไม่เป็นอิสระต่อกัน (t-test for Dependent Samples)

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. สถิติพื้นฐาน

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ใช้สถิติในการวิจัย ดังนี้

1.1 ร้อยละ (%)

ร้อยละ (Percentage) ใช้สูตร P ของบุญชม ศรีสะอาด (2545 : 104)

$$\text{สูตร } P = \frac{f}{N} \times 100$$

เมื่อ P แทน ร้อยละ
 f แทน ความถี่ที่ต้องการแปลงให้เป็นร้อยละ
 n แทน จำนวนความถี่ทั้งหมด

1.2 ค่าเฉลี่ย (Mean) คำนวณจากสูตร ดังนี้ (บุญชุม ศรีสะอาด. 2556 : 124)

$$\text{สูตร } \bar{X} = \frac{\sum x}{n}$$

เมื่อ \bar{X} แทน ค่าเฉลี่ย
 $\sum x$ แทน ผลรวมของข้อมูลทั้งหมด
 n แทน จำนวนข้อมูล

126)

1.3 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) คำนวณจากสูตร ดังนี้ (บุญชุม ศรีสะอาด. 2556 :

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

เมื่อ S.D. แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
 x แทน คะแนนแต่ละคน
 n แทน จำนวนคนทั้งหมด
 $\sum x$ แทน ผลรวม

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

2. สถิติที่ใช้ในการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

2.1 ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบสอบถาม

การหาค่าความเที่ยงตรง (Validity) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้สูตรค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของสมนึก กัททิษณี (2546 : 220)

$$IOC = \frac{\sum R}{N}$$

เมื่อ IOC แทน ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์
 $\sum R$ แทน ผลรวมระหว่างคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ
 ทั้งหมด
 N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

2.2 ค่าความยากง่าย (Difficulty) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้สูตร
 ดังนี้ (มาเรียม นิลพันธุ์. 2553 : 150)

$$\text{สูตร P} = \frac{R}{N}$$

เมื่อ P แทน ค่าดัชนีความยากง่าย
 R แทน จำนวนผู้เข้าสอบทั้งหมด
 N แทน จำนวนนักเรียนกลุ่มคะแนนสูงกับกลุ่มคะแนนต่ำ

2.3 ค่าอำนาจจำแนก (Discrimination) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 โดยวิธีของเบรนนาน (Brennan) ใช้สูตร ดังนี้ (บุญชุม ศรีสะอาด. 2556 : 106)

$$\text{สูตร B} = \frac{U}{N_1} - \frac{L}{N_2}$$

เมื่อ B แทน ค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ
 U แทน จำนวนคนที่ทำข้อสอบนั้นถูกของกลุ่มที่ผ่านเกณฑ์
 L แทน จำนวนคนที่ทำข้อสอบนั้นถูกของกลุ่มที่ไม่ผ่านเกณฑ์
 N₁ แทน จำนวนคนที่สอบผ่านเกณฑ์
 N₂ แทน จำนวนคนที่สอบไม่ผ่านเกณฑ์

2.4 ค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คำนวณ จากสูตร KR-20 คูเคอร์ริชาร์ดสัน (มาเรียม นิลพันธุ์. 2553 : 182)

$$r_{tt} = \frac{n}{n-1} \left\{ 1 - \frac{\sum pq}{S_t^2} \right\}$$

เมื่อ r_t	แทน	สัมประสิทธิ์ของความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ
n	แทน	จำนวนข้อของแบบทดสอบ
p	แทน	สัดส่วนของผู้เรียนที่ทำข้อสอบข้อนั้นถูกต้องกับผู้เรียนทั้งหมด
q	แทน	สัดส่วนของผู้เรียนที่ทำข้อสอบข้อนั้นผิดกับผู้เรียนทั้งหมด
S_t^2	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนสอบทั้งฉบับ
n	แทน	จำนวนผู้เรียน

3. สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน

การทดสอบค่าที่แบบไม่เป็นอิสระจากกัน (t-test for Dependent Samples) (พิชญ์ พงศ์ศรี. 2550 : 111)

$$t = \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{n \sum D^2 - (\sum D)^2}{n-1}}} ; df = n-1$$

เมื่อ t	แทน	สถิติทดสอบ
D	แทน	ผลต่างของข้อมูลแต่ละคู่
$\sum D^2$	แทน	ผลรวมของผลต่างของข้อมูลแต่ละคู่ยกกำลังสอง
n	แทน	จำนวนตัวอย่างคิดเป็นคู่

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี