

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาตามลำดับขั้นตอนดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือ
4. การเก็บรวบรวมข้อมูล
5. การวิเคราะห์ข้อมูล
6. สถิติที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นครั้งนี้เป็นนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 โรงเรียนธีรภาคเทคโนโลยี สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาร้อยเอ็ด เขต 1 ภาคเรียนที่ 1/2552 จำนวน 184 คน

2. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นครั้งนี้เป็นนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1/6 สาขาวิชาพาณิชยกรรม โรงเรียนธีรภาคเทคโนโลยี สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาร้อยเอ็ด เขต 1 ภาคเรียนที่ 1/2552 จำนวน 31 คน โดยวิธีเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง ประกอบด้วย

1. แผนการจัดการเรียนรู้
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษ
3. แบบวัดความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนการสอนภาษาอังกฤษ

การสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือ

1. แผนการจัดการเรียนรู้

ในการสร้างแผนจัดการเรียนรู้ที่ใช้รูปแบบการเรียนการสอนเน้นความจำจากภาพประกอบ (Memory Model) ประกอบการเรียนการสอน เรื่องการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษ โดยผู้วิจัย ดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

1.1 ขั้นเตรียม

1.1.1 ศึกษาหลักสูตรภาษาอังกฤษระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2545

ปรับปรุง 2546

1.1.2 ศึกษาคู่มือการจัดการเรียนรู้

1.1.3 วิเคราะห์คำอธิบายรายวิชา เพื่อเป็นประโยชน์ในการกำหนดหน่วยการเรียนรู้และรายละเอียดของแต่ละหัวข้อของแผนจัดการเรียนรู้

1.1.4 วิเคราะห์จุดประสงค์รายวิชาและมาตรฐานการเรียนรู้ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ เพื่อนำมาเขียนเป็นจุดประสงค์การเรียนรู้ โดยให้สอดคล้องกับมาตรฐานที่กำหนดไว้

1.1.5 ศึกษาหนังสือเรียนและรูปแบบการเรียนการสอนเน้นความจำ จากภาพ

1.1.6 ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแนวทางการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ คำศัพท์ภาษาอังกฤษ โดยการใช้รูปแบบการเรียนการสอนเน้นความจำจากภาพ (Memory Model)

1.2 ขั้นสร้างแผนการจัดการเรียนรู้

ผู้วิจัยสร้างแผนการจัดการเรียนรู้จากแนวทางการจัดการเรียนรู้ของสำนักงานการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ โดยมีองค์ประกอบของแผนจัดการเรียนรู้ ดังนี้

1.2.1 สารสำคัญ/สาระการเรียนรู้

1.2.2 จุดประสงค์การเรียนรู้

1.2.3 กิจกรรมการเรียนรู้เพื่อนำไปสู่หุปัญญาและรูปแบบบูรณาการที่เหมาะสม

1.2.4 สื่อ/อุปกรณ์/แหล่งการเรียนรู้

1.2.5 การวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้

1.2.6 บันทึกการสอนหลังการจัดการเรียนรู้

1.3 ขั้นการหาคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้

1.3.1 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นให้อาจารย์ที่ปรึกษา ตรวจสอบความถูกต้องของขั้นตอนและกิจกรรมต่างๆและแก้ไขตามคำแนะนำ

1.3.2 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่แก้ไขแล้วไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนตรวจสอบความเที่ยงตรงด้านเนื้อหา (Content Validity) จำนวน 3 ท่าน จากผลการประเมินดัชนีความสอดคล้องของผู้เชี่ยวชาญ (IOC) ใช้สูตร (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2543 : 24 –249) พบว่า มีค่าดัชนีความสอดคล้อง เท่ากับ 0.89 (รายละเอียดปรากฏในภาคผนวก ข) ผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ได้แก่

1. รศ.ณรงค์ฤทธิ์ โสภาก การศึกษาศิลปศาสตรมหาบัณฑิต (กศ.ม.)สาขาภาษาศาสตรทางการศึกษา ผู้เชี่ยวชาญด้านสถิติ

2. Mr. Bruce Robertson การศึกษาศิลปศาสตรบัณฑิต (ศศ.บ.) สาขาภาษาอังกฤษ ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

3. นางสงวน ฝ่ายเสน การศึกษาศาสตรบัณฑิต (ค.บ.) สาขาภาษาไทย บุคลากรทางการศึกษาระดับ 3 (คศ.3) ผู้เชี่ยวชาญด้านการใช้ภาษา

1.3.3 ปรับปรุงและแก้ไขแผนการจัดการเรียนรู้ตามคำแนะนำของผู้ เชี่ยวชาญและอาจารย์ที่ปรึกษา ในด้านเนื้อหา การใช้ภาษา ความถูกต้องและความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์เพื่อนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนต่อไป

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคำศัพท์ภาษาอังกฤษ

ในการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษ ผู้วิจัยดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

2.1 ศึกษาเอกสารเกี่ยวกับวิธีการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษ

2.2 ศึกษาหลักสูตร ระเบียบการวัดผลและประเมินผลวิชาภาษาอังกฤษ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ

2.3 สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษ จำนวน 40 ข้อ แบ่งออกเป็น 3 ตอน ตอนที่ 1 เป็นเรื่องเกี่ยวกับกับการจับคู่รูปภาพกับคำศัพท์ 18 ข้อ ตอนที่ 2 การสะกดคำศัพท์ 10 ข้อ และตอนที่ 3 เรื่องการใช้คำศัพท์ในประโยค 12 ข้อ แบบทดสอบเป็นแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก

2.4 นำแบบทดสอบเสนออาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ ความถูกต้องของเนื้อหา การใช้ภาษาและความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ จำนวน 3 ท่าน ซึ่งเป็นกรรมการชุดเดิมกับแผนการจัดการเรียนรู้ แล้วนำแบบทดสอบไปทดลองใช้กับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 โรงเรียนธีรภาดาเทคโนโลยี จำนวน 10 คน ซึ่งไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง วิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของข้อสอบทั้ง

ฉบับ โดยใช้สูตร KR-20 ของคูเดอร์ และริชาร์ดสัน (Kuder and Richardson Formula) ซึ่งมีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ เท่ากับ 0.90 (รายละเอียดปรากฏในภาคผนวก จ)

2.5 นำแบบทดสอบไปทดลองใช้กับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2551 โรงเรียนธีรภาดาเทคโนโลยี จำนวน 10 คน ซึ่งไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จากนั้นนำผลที่ได้ไปวิเคราะห์คุณภาพรายข้อ (Item Analysis) ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เพื่อหาค่าความยากง่าย (P) และค่าอำนาจจำแนก (r) แล้วพิจารณาเลือกแบบทดสอบตามเกณฑ์ที่มีค่าความยากง่าย (P) ระหว่าง 0.20 - 0.80 และค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ 0.20 - 1.00

(รายละเอียดปรากฏในภาคผนวก ง)

3. แบบวัดความพึงพอใจต่อการเรียนภาษาอังกฤษ

แบบวัดความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนการสอนภาษาอังกฤษ เป็นแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่ผ่านการเรียนการสอนมาแล้ว โดยมีลักษณะของข้อคำถามแบบลิเคิร์ตสเกล (Likert Scale) ขั้นตอนการสร้างแบบวัดความพึงพอใจต่อการเรียนการสอนภาษาอังกฤษ ด้วยการเลือกรูปแบบการเรียนการสอนเน้นความจำจากภาพประกอบการเรียนการสอนมีดังนี้

3.1 ขั้นเตรียม

3.1.1 ศึกษาเอกสารและงานวิจัยเกี่ยวกับความพึงพอใจ การวัดและประเมินผล การสร้างแบบวัดความพึงพอใจ เพื่อนำมาเป็นแนวทางในการสร้างแบบวัดความ พึงพอใจต่อการจัดการเรียนการสอนภาษาอังกฤษ

3.1.2 กำหนดเป้าหมายในการวัดความพึงพอใจต่อการเรียน โดยผู้วิจัยกำหนดเป้าหมายการวัดพึงพอใจต่อการจัดการเรียนการสอนภาษาอังกฤษ

3.2 ขั้นสร้าง

3.2.1 สร้างแบบวัดความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนการสอนอังกฤษตามเป้าหมายที่กำหนด โดยใช้แบบสอบถามตามแบบของลิเคิร์ตสเกล ที่มีมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ซึ่งปรับปรุงจากแบบสอบถามความพึงพอใจต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของ สมพร เมล่งกู๋ (2541 : 240 - 206) อัญชติ บุญนอม (2542 : 88- 89) และอภิญา บุตรลุย (2547 : 51 - 56)

3.3 ขั้นการหาคุณภาพแบบวัดความพึงพอใจ

3.3.1 นำแบบวัดความพึงพอใจที่สร้างขึ้น ไปให้อาจารย์ที่ปรึกษา และผู้เชี่ยวชาญชุดเดิม พิจารณาดูตรวจสอบข้อความและภาษาที่ใช้ เพื่อให้ความชัดเจนและเหมาะสมกับการวิจัย จาก

การประเมินดัชนีความสอดคล้องของผู้เชี่ยวชาญ (IOC) ทั้ง 3 ท่าน พบว่า มีค่าดัชนีความสอดคล้อง เท่ากับ 0.91 (รายละเอียดปรากฏในภาคผนวก ข)

3.3.2 นำแบบวัดความพึงพอใจมาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ ได้แบบประเมินความพึงพอใจ จำนวน 11 ข้อ

3.3.3 ดำเนินการสร้างแบบวัดความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนการสอนภาษาอังกฤษ ลักษณะของแบบวัดความพึงพอใจเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) โดยกำหนดระดับค่าความพึงพอใจ ตาม ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ (2543 : 248–249) ดังนี้

ข้อความที่กล่าวในเชิงนิมิต (Positive Statements)

สำหรับข้อความในเชิงนิมิต (ทางบวก) ใช้เกณฑ์ให้คะแนนดังนี้

- 1 คะแนน : มีความเห็นด้วยกับข้อความนั้นอยู่ในระดับน้อยที่สุด (ระดับความคิดเห็น 1)
- 2 คะแนน : มีความเห็นด้วยกับข้อความนั้นอยู่ในระดับน้อย (ระดับความคิดเห็น 2)
- 3 คะแนน : มีความเห็นด้วยกับข้อความนั้นอยู่ในระดับปานกลาง (ระดับความคิดเห็น 3)
- 4 คะแนน : มีความเห็นด้วยกับข้อความนั้นอยู่ในระดับมาก (ระดับความคิดเห็น 4)
- 5 คะแนน : มีความเห็นด้วยกับข้อความนั้นอยู่ในระดับมากที่สุด (ระดับความคิดเห็น 5)

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. นำหนังสือที่ ศษ 0540.01/ 390 จากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ถึงผู้อำนวยการ โรงเรียนธีรภาคเทคโนโลยี ในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาร้อยเอ็ด เขต 1 เพื่อขออนุญาตทำการเก็บรวบรวมข้อมูล

2. เลือกนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1/6 สาขาวิชาพาณิชยกรรม โรงเรียนธีรภาคเทคโนโลยี ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2552 จำนวน 31 คน เป็นกลุ่มตัวอย่าง

3. ทดสอบความสามารถในการจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษก่อนการใช้รูปแบบการเรียนการสอนเน้นความจำจากภาพประกอบตามแนวทฤษฎีพหุปัญญา โดยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

4. ผู้วิจัยดำเนินการสอนนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเป็นนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1/6 สาขาวิชาพาณิชยกรรม ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2552 โดยใช้เวลาในการทดลอง สัปดาห์ละ 1 วัน วันละ 3 คาบ (คาบละ 50 นาที) เป็นเวลา 14 สัปดาห์ รวม 42 คาบ

5. เมื่อเสร็จสิ้นการสอนแล้ว ผู้วิจัยให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ซึ่งเป็นข้อสอบปรนัย 40 ข้อ คะแนนเต็ม 40 คะแนน แล้วให้นักเรียนตอบแบบสอบถามวัดความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนการสอนเน้นความจำจากภาพประกอบ จำนวน 11 ข้อ

6. ตรวจสอบให้คะแนนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามเกณฑ์การให้คะแนน ที่ตั้งไว้ โดยนักเรียนจะผ่านเกณฑ์การทดสอบที่ร้อยละ 70 หรือได้คะแนนตั้งแต่ 28 คะแนนขึ้นไป

7. ตรวจสอบให้คะแนนแบบสอบถามวัดความพึงพอใจต่อการเรียนภาษาอังกฤษ นำผลการประเมินความพึงพอใจมาหาค่าเฉลี่ย (Mean) และแปลความหมายของคะแนนเฉลี่ย โดยกำหนดเกณฑ์ ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2532 : 69) ดังต่อไปนี้

ระดับคะแนนเฉลี่ย 4.51 – 5.00	มีความพอใจมากที่สุด
ระดับคะแนนเฉลี่ย 3.51 – 4.50	มีความพอใจมาก
ระดับคะแนนเฉลี่ย 2.50 – 3.50	มีความพอใจปานกลาง
ระดับคะแนนเฉลี่ย 1.51 – 2.50	มีความพึงพอใจน้อย
ระดับคะแนนเฉลี่ย 1.00 – 1.50	มีความพึงพอใจน้อยที่สุด

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลในครั้งนี้นำวิเคราะห์ข้อมูลด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ

สถิติที่ใช้ในการวิจัย

1. สถิติที่ใช้ในการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1.1 การหาค่าดัชนีความเที่ยงตรงเชิงพินิจ และความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาโดยใช้ความเห็นของผู้เชี่ยวชาญของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบวัดความพึงพอใจ (ล้วนสายยศ และอังคณา สายยศ. 2543 : 248 – 249)

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

เมื่อ IOC หมายถึง ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับลักษณะของ

พฤติกรรม

$\sum R$ หมายถึง ผลรวมของคะแนนความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญ

N หมายถึง จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

1.2 การวัดความยากของแบบทดสอบ

$$P_e = \frac{S_u + S_L - (2N X_{Min})}{2N(X_{Max} - X_{Min})}$$

1.3 การหาค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบในแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนใช้สูตร

$$D = \frac{S_u - S_L}{N(X_{\text{Max}} - X_{\text{Min}})}$$

เมื่อ	P_E	หมายถึง ค่าดัชนีความยากของข้อสอบ
	D	หมายถึง ค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ
	S_u	หมายถึง จำนวนผู้ตอบถูกในกลุ่มสูง
	S_L	หมายถึง จำนวนผู้ตอบถูกในกลุ่มต่ำ
	N	หมายถึง จำนวนผู้ตอบในแต่ละกลุ่ม
	X_{max}	หมายถึง คะแนนสูงสุดที่นักเรียนทำได้
	X_{Min}	หมายถึง คะแนนต่ำสุดที่นักเรียนทำได้

1.4 การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้สูตร KR-20 ของ คูเดอร์ และ ริชาร์ดสัน (Kuder and Richardson Formula) สูตรที่ใช้คือ

$$\text{สูตร } r_{KR-20} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum pq}{S^2} \right)$$

เมื่อ	r_{KR-20}	แทน	ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
	k	แทน	จำนวนข้อสอบ
	p	แทน	สัดส่วนของผู้ทำถูกในข้อหนึ่งๆ เท่ากับจำนวนคนที่ทำถูกหารด้วยจำนวนคนสอบทั้งหมด
	q	แทน	สัดส่วนของผู้ทำผิดในข้อหนึ่งๆ หรือ $1 - p$
	S^2	แทน	คะแนนความแปรปรวนของแบบทดสอบ

$$S^2 = \frac{N \sum X^2 - (\sum X)^2}{N^2}$$

2. สถิติที่ใช้ในการหาประสิทธิภาพของแบบฝึก ใช้สูตร (เผชญิ กิจระการ และสมนึก กัททิษณี. 2545 : 31-36)

$$\text{สูตร } E_1 = \frac{\frac{\sum X}{N} \times 100}{A}$$

$$\text{สูตร } E_2 = \frac{\frac{\sum X}{N} \times 100}{B}$$

เมื่อ	E_1	แทน	ค่าเฉลี่ยของคะแนนแบบฝึกหัดระหว่างเรียน ที่คิดเป็นร้อยละ
	E_2	แทน	ค่าเฉลี่ยของคะแนนสอบหลังเรียนที่คิดเป็นร้อยละ
	$\sum X$	แทน	คะแนนรวมของนักเรียนจากการทำแบบฝึกหัด ระหว่างเรียน
	$\sum F$	แทน	คะแนนรวมของนักเรียนจากการทำแบบทดสอบ หลังเรียน
	N	แทน	จำนวนนักเรียน
	A	แทน	คะแนนเต็มของแบบฝึกหัดระหว่างเรียน
	B	แทน	คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน

3. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3.1 สถิติบรรยาย

3.1.1 การหาค่าเฉลี่ย

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

เมื่อ	\bar{X}	หมายถึง	ค่าเฉลี่ย
	$\sum X$	หมายถึง	ผลรวมทั้งหมดของคะแนน
	N	หมายถึง	จำนวนคะแนนทั้งหมด

3.1.2 การหาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

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

เมื่อ	$S.D.$	หมายถึง	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
	$\sum x$	หมายถึง	ผลรวมทั้งหมดของคะแนนในแต่ละคน
	$\sum x^2$	หมายถึง	ผลรวมทั้งหมดของคะแนนแต่ละคนยกกำลังสอง
	n	หมายถึง	จำนวนคนเข้าสอบ

(ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ. 2543 : 218)

4. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการใช้รูปแบบการเรียน

การสอนเน้นความจำจากภาพประกอบ ตามแนวทฤษฎีหุปัญญา

4.1 ร้อยละ

4.2 ค่าเฉลี่ย

4.3 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

5. สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน

ค่าความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยกลุ่มเดียวกันระหว่างทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

ด้วยสูตร t -test Dependent (ล้วน สายยศ. 2536 : 84)

$$\text{สูตร } t = \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{ND^2 - (\sum D)^2}{N-1}}}$$

t	หมายถึง	ค่า T- test
N	หมายถึง	จำนวนนักเรียนในกลุ่มทดลอง
$\sum D$	หมายถึง	ผลรวมของผลต่างของคะแนนของนักเรียนแต่ละคน
$\sum D^2$	หมายถึง	ผลรวมของผลต่างของคะแนนของนักเรียนยกกำลัง
$(\sum D^2)$	หมายถึง	ผลรวมของผลต่างของคะแนนของนักเรียนทั้งหมดยกกำลัง