

วิธีดำเนินการวิจัย

ตัวอย่างประชากร

ตัวอย่างประชากรที่ใช้ในการวิจัยคือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย (ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 แผนกวิทยาศาสตร์) โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย ปีการศึกษา 2518 การสุ่มตัวอย่าง ใช้นักเรียนห้อง ม.ศ.4/5 และ ม.ศ. 4/6 ห้องละ 45 คน รวมทั้งหมด 90 คน แต่ได้รับความร่วมมือจากนักเรียนเพียงห้องละ 40 คน เท่านั้น รวมนักเรียนที่ให้ความร่วมมือโดยตลอดมีทั้งหมด 80 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. ผู้วิจัยได้สร้างแบบจำลองการสอน¹ (Teaching model) ขึ้น 3 หน่วย
2. แบบทดสอบเพื่อใช้ทดสอบก่อนเรียนบทเรียน (pre-test) และหลังเรียนบทเรียน (post-test)¹ ชุด
3. อุปกรณ์การสอนและเอกสารเสริมประสบการณ์² ตามที่ระบุไว้ในแบบจำลองการสอน

วิธีสร้างแบบจำลองการสอน

1. รวบรวมความรู้จากเอกสารต่าง ๆ ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบจำลองการสอน

¹ดูรายละเอียดในบทที่ 4.

²ดูรายละเอียดในส่วนที่ว่าด้วย "ตัวอย่างกิจกรรมใน 1 ช่วงเวลา" ของแต่ละหน่วย.

2. สัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ เพื่อหาเกณฑ์ในการตรวจให้คะแนนความเรียง และเพื่อขอคำแนะนำในการสร้างแบบจำลองการสอน ข้อความจากการสัมภาษณ์จะแตกต่างกันออกไปตามความสามารถของผู้ทรงคุณวุฒิแต่ละท่าน ผู้ทรงคุณวุฒิที่ไปสัมภาษณ์ มี 12 ท่าน³ ซึ่งประกอบด้วยศึกษานิเทศก์ อาจารย์สอนการเขียนระดับอุดมศึกษา ผู้เขียนตำราเรียงความ อาจารย์หัวหน้าสาขาวิชาภาษาไทยและครูผู้สอนภาษาไทยระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย และกรรมการตัดสินเรียงความที่ส่งเข้าประกวดด้วย

3. นำความรู้ที่รวบรวมได้มาพิจารณาและตั้งความมุ่งหมายทั่วไปในการสร้างแบบจำลองการสอน

4. คัดเลือกเนื้อหา แจกแบ่งเป็น 3 ตอน เพื่อสร้างแบบจำลองการสอนขึ้น 3 หน่วย

5. ตั้งความมุ่งหมายเฉพาะของแต่ละหน่วย เป็นความมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม ให้สอดคล้องกับความมุ่งหมายทั่วไป

6. สร้างแบบจำลองการสอน ให้สอดคล้องกับความมุ่งหมายที่ตั้งไว้

7. นำแบบจำลองการสอนที่สร้างขึ้นไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณา และให้ข้อเสนอแนะเพื่อปรับปรุงให้ได้มาตรฐาน

8. นำแบบจำลองการสอนที่สร้างขึ้น มาปรับปรุงใหม่ ตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ เฉพาะส่วนที่พึงเปลี่ยนแปลงได้

การสร้างแบบทดสอบ

1. ศึกษาวิธีสร้างแบบทดสอบแบบต่าง ๆ จากหนังสือ เทคนิคการวัดผล ของชวาล แพร์คกุล⁴

³ คุรยชื่อในบทที่ 5 ตอนอภิปรายผลการวิจัย

⁴ ชวาล แพร์คกุล, เทคนิคการวัดผล. (พระนคร : อักษรเจริญทัศน์, 2516).

2. ศึกษาหลักสูตรภาษาไทยและประมวลการสอนทั้งจากหลักสูตรเก่าและใหม่ เพื่อประกอบการพิจารณาในการกำหนดขอบเขตเนื้อหาความรู้ที่จะนำมาสร้างแบบทดสอบ

3. ศึกษาตำราว่าด้วยการเขียนทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ศึกษาวรรณกรรมปัจจุบัน เพื่อรวบรวมตัวอย่างการใช้คำสัญลักษณ์ในแบบต่าง ๆ กัน มาใช้ในการสร้างแบบทดสอบ

4. ตั้งความมุ่งหมายและกำหนดขอบเขตของเนื้อหาให้สอดคล้องกับความมุ่งหมายที่คั้งไว้

5. ตั้งเกณฑ์การให้คะแนน โดยพิจารณาจากผลการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ

6. สร้างแบบทดสอบ เพื่อใช้ทดสอบก่อนทดลองสอน (pre-test) ขึ้น 3 ข้อ โดยแบ่งเนื้อหาออกเป็น 2 ตอน คือ

ตอนที่ 1 เป็นแบบปรนัย 2 ข้อใหญ่ เนื้อหาเป็นเรื่องเกี่ยวกับความรู้ทั่วไป เรื่องคำสัญลักษณ์ ให้คะแนนข้อละ 20 คะแนน

ตอนที่ 2 เป็นแบบอัตนัยมี 1 ข้อ เป็นการวัดความสามารถในการเขียนความเรียงโดยใช้คำสัญลักษณ์ ให้คะแนน 60 คะแนน

7. นำแบบทดสอบที่ใช้ก่อนเรียนบทเรียน (pre-test) มาดัดแปลงแก้ไขเล็กน้อย เพื่อใช้เป็นแบบทดสอบหลังเรียนบทเรียน (post-test) ต่อไป

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้นำแบบทดสอบก่อนเรียนบทเรียน (pre-test) ไปทดลองกับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างประชากรที่กล่าวไว้ในตอนต้น โดยดำเนินการตามลำดับขั้นดังนี้

1. คำเป็นการสอบ

1.1 ผู้วิจัยชี้แจงวัตถุประสงค์ของการทดสอบ

1.2 แจกข้อสอบและชี้แจงรายละเอียดต่าง ๆ

1.3 เมื่อหมดเวลาแล้วเก็บทันทีไม่มีการต่อเวลา

2. การตรวจแบบทดสอบ

2.1 ตรวจให้คะแนนตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้

2.2 ขณะที่ตรวจพบข้อบกพร่องหรือจุดเด่นของนักเรียนคนใดก็บันทึกเป็นข้อสังเกตพิเศษไว้

2.3 ตรวจแบบทดสอบอีกครั้งหนึ่ง เพื่อให้แน่ใจว่ามีข้อบกพร่องน้อยที่สุด แล้วบันทึกคะแนนไว้เพื่อนำไปวิเคราะห์ต่อไป

เมื่อทดสอบก่อนเรียนบทเรียนแล้ว จึงเริ่มลงมือทดลองสอนทันที การทดลองสอนมีลำดับขั้นตอนคือ

1. กำหนดเวลาที่สอนเพียง 3 ครั้ง ครั้งละ 1 ชั่วโมง โดยเข้าสอนตามตารางสอนของโรงเรียนตามปกติ คือสัปดาห์ละครั้ง
2. เตรียมเนื้อหาวิธีสอนและอุปกรณ์การสอนไว้ให้พร้อมก่อนลงมือสอน
3. ทดลองสอนตามเวลาที่กำหนดไว้ โดยมีอาจารย์เจ้าของวิชาขอเข้าไปสังเกตการณ์ด้วย

เมื่อทดลองสอนเสร็จแล้ว ผู้วิจัยก็ได้นำแบบทดสอบชุดเดิมไปทดสอบอีกครั้งหนึ่ง ถือเป็น post-test โดยใช้วิธีการ เช่นเดียวกับการทดสอบก่อนเรียนบทเรียน (pre-test) ทุกประการ

การวิเคราะห์ข้อมูล

นำคะแนนที่ได้จากการทดสอบก่อนเรียนบทเรียน (pre-test) และคะแนนทดสอบหลังเรียนบทเรียน (post-test) มาเปรียบเทียบกัน⁴ และทดสอบความมีนัยสำคัญของผลต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยก่อนและหลังการทดลองสอน ในรูปของตารางต่อไปนี้

⁴ประคอง กรรณสุข, สถิติประยุกต์สำหรับครู. (พิมพ์ครั้งที่ 2 . พระนคร : ไทยวัฒนาพานิช, 2513) หน้า 95.

ตารางที่ 1 เปรียบเทียบคะแนนการทดสอบก่อนและหลังทดลองสอนนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา-
ตอนปลาย (ม.ศ.4/5) โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย

คนที่	คะแนนก่อน ทดลองสอน(I)	คะแนนหลัง ทดลองสอน(F)	ความแตกต่าง (d = F-I)	d ²
1	64	69	5	25
2	61	73	12	144
3	57	77	20	400
4	48	63	15	225
5	56	67	11	121
6	64	53	-11	121
7	47	58	11	121
8	55	46	-9	81
9	36	51	15	225
10	54	65	11	121
11	61	59	2	4
12	70	77	7	49
13	59	63	4	16
14	47	67	20	400
15	50	57	7	49
16	58	64	6	36
17	66	71	5	25
18	49	65	16	256
19	49	62	13	169
20	53	64	11	121

คนที่	คะแนนก่อน ทดลองสอน(I)	คะแนนหลัง ทดลองสอน(F)	ความแตกต่าง (d = F-1)	d ²
21	52	57	5	25
22	54	62	8	64
23	46	58	12	144
24	60	63	3	9
25	61	63	2	4
26	66	74	8	64
27	50	68	18	324
28	65	71	6	36
29	69	69	0	0
30	66	70	4	16
31	69	74	5	25
32	80	73	-7	49
33	60	56	-4	16
34	78	84	6	36
35	60	66	6	36
36	59	62	3	9
37	51	59	8	64
38	51	61	10	100
39	75	85	10	100
40	49	54	5	25
			$\sum d = 279$	$\sum d^2 = 3,855$

$$1. H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$2. \bar{d} = \frac{\sum d}{N} = \frac{279}{40} = 6.98$$

$$3. S.D. d = \sqrt{\frac{\sum d^2}{N} - \left(\frac{\sum d}{N}\right)^2} = \sqrt{\frac{3855}{40} - \left(\frac{279}{40}\right)^2} = \sqrt{96.38 - 48.72}$$

$$= 47.66 = 6.903$$

$$\text{ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของผลต่าง} = \frac{S.D. d}{N-1} = \frac{6.903}{39} = .18$$

$$4. t = \frac{6.98}{.18} = 38.78$$

$$5. \text{ระดับความอิสระ (degree of freedom)} = N-1 = 39$$

$$\text{ระดับความมีนัยสำคัญ} = .05, \text{ d.f} = 39$$

$$t .05 (35) = 2.03$$

$$t .05 (40) = 2.03$$

$$\} \rightarrow t .05(39) = 2.03$$

$$t \text{ ที่คำนวณได้ } 38.78 > 2.03$$

$$\therefore \text{ ต้อง reject } H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

ซึ่งแสดงว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนนักเรียน ก่อนการทดลองสอนและหลังทดลองสอนต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ จึงกล่าวได้ว่า โดยเฉลี่ยแล้วนักเรียนได้คะแนนจากการทดสอบเพิ่มขึ้นหลังจากทดลองสอนแล้ว

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบคะแนนการทดสอบก่อนและหลังทดลองสอนนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา
ตอนปลาย (ม.ศ.4/6) โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย

คนที่	คะแนนก่อน ทดลองสอน(I)	คะแนนหลัง ทดลองสอน(F)	ความแตกต่าง (d = F-I)	d ²
1	65	71	6	36
2	62	76	14	196
3	62	66	4	16
4	55	59	4	16
5	70	67	-9	81
6	66	82	16	256
7	68	76	8	64
8	62	81	19	361
9	61	66	5	25
10	51	74	23	529
11	60	68	8	64
12	57	62	5	25
13	60	70	10	100
14	64	76	12	144
15	64	73	9	81
16	65	70	5	25
17	52	46	-6	36
18	44	60	16	256
19	58	64	6	36
20	66	74	8	64

คนที่	คะแนนก่อน ทดลองสอน(I)	คะแนนหลัง ทดลองสอน(F)	ความแตกต่าง (d = F-I)	d ²
21	64	61	-3	9
22	68	80	12	144
23	59	70	11	121
24	42	71	29	841
25	61	84	23	529
26	60	55	-5	25
27	66	74	8	64
28	54	66	12	144
29	67	84	17	289
30	62	73	11	121
31	76	80	4	16
32	56	60	4	16
33	58	60	2	4
34	66	76	10	100
35	51	53	2	4
36	65	70	5	25
37	58	73	15	225
38	56	57	1	1
39	60	71	11	121
40	50	63	13	169
			$\Sigma d = 345$	$\Sigma d^2 = 5379$

$$1. H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$2. \bar{d} = \frac{\sum d}{N} = \frac{345}{40} = 8.63$$

$$3. S.D.d = \sqrt{\frac{5379}{40} - (8.63)^2} = \sqrt{134.48 - 74.48} = \sqrt{60} = 7.74$$

$$\text{ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของผลต่าง} = \frac{S.D.d}{\sqrt{N-1}} = \frac{7.74}{39} = .20$$

$$4. t = \frac{8.63}{.20} = 43.15$$

$$5. \text{ขั้นแห่งความอิสระ (degree of freedom)} = N-1 = 39$$

$$\text{ระดับความมีนัยสำคัญ} = 0.5 \text{ d.f.} = 39$$

$$t \text{ ที่คำนวณได้ } 43.15 > 2.03$$

$$\therefore \text{ต้อง reject } H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

ซึ่งแสดงว่า ค่าเฉลี่ยของคะแนนนักเรียนก่อนการทดลองสอน และหลังการทดลองสอน ต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ จึงกล่าวได้ว่า โดยเฉลี่ยแล้วนักเรียนได้คะแนนจากการทดสอบเพิ่มขึ้นหลังจากทดลองสอนแล้ว

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย