

การวิเคราะห์และผลของการวิเคราะห์ข้อมูล

การดำเนินการวิจัยตามวัตถุประสงค์ทั้งไว้คือ การหาประสิทธิภาพของการสร้างชุดการสอนวิชาภูมิศาสตร์สำหรับห้องเรียนแบบศูนย์การเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่องประเทศญี่ปุ่น จำนวน 4 ชุด ชุดการสอนที่สร้างขึ้นแต่ละชุดมีศูนย์กิจกรรม 4 ศูนย์ และศูนย์สำรองอีก 1 ศูนย์กิจกรรม รวมเป็น 5 ศูนย์กิจกรรม ชุดการสอนทั้ง 4 ชุด จึงมีทั้งหมด 20 ศูนย์กิจกรรม ซึ่งมีรายละเอียดในภาคผนวก กระบวนการวิจัยชุดการสอนสำหรับห้องเรียนแบบศูนย์การเรียน มีลำดับขั้นตอนดังต่อไปนี้

ผู้วิจัยได้นำแบบทดสอบสำหรับชุดการสอนทั้ง 4 ชุด ไปทดลองกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสามเสนวิทยาลัย เขตพญาไท กรุงเทพมหานคร จำนวน 100 คน นักเรียนทั้งหมดเคยเรียนเนื้อหาเหล่านี้มาแล้ว ผลการวิเคราะห์ข้อมูลปรากฏว่า

- | | | | | |
|------------------|--------------------------------|----------------------------|--------------------------|------------------------|
| แบบทดสอบชุดที่ 1 | เรื่อง "ประเทศญี่ปุ่นตอนที่ 1" | มีระดับความยาก .31 ถึง .77 | มีอำนาจจำแนก .31 ถึง .70 | และมีความเชื่อมั่น .89 |
| แบบทดสอบชุดที่ 2 | เรื่อง "ประเทศญี่ปุ่นตอนที่ 2" | มีระดับความยาก .34 ถึง .80 | มีอำนาจจำแนก .23 ถึง .52 | และมีความเชื่อมั่น .85 |
| แบบทดสอบชุดที่ 3 | เรื่อง "ประเทศญี่ปุ่นตอนที่ 3" | มีระดับความยาก .34 ถึง .69 | มีอำนาจจำแนก .23 ถึง .45 | และมีความเชื่อมั่น .82 |
| แบบทดสอบชุดที่ 4 | เรื่อง "ประเทศญี่ปุ่นตอนที่ 4" | มีระดับความยาก .38 ถึง .76 | มีอำนาจจำแนก .28 ถึง .43 | และมีความเชื่อมั่น .89 |

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้สำคัญขั้นดังนี้

1. การหาประสิทธิภาพของชุดการสอนวิชาภูมิศาสตร์สำหรับห้องเรียนแบบศูนย์การเรียนรู้ ตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ คือ 90/90

90 ตัวแรก หมายถึงคะแนนที่ผู้เรียนตอบคำถามในแบบฝึกปฏิบัติประจำศูนย์กิจกรรมได้ถูกต้องโดยเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 90

90 ตัวหลัง หมายถึงคะแนนที่ผู้เรียนทำแบบทดสอบภายหลังการเรียนบทเรียนในชุดการสอนได้ถูกต้องโดยเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 90

2. การทดสอบความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนและหลังเรียนบทเรียนแล้ว

ผู้วิจัยได้นำชุดการสอนวิชาภูมิศาสตร์สำหรับห้องเรียนแบบศูนย์การเรียนรู้ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 และแบบทดสอบไปทดลองสอนกับนักเรียนโรงเรียนอนุบาลสามเสน (สำนักงานสลากกินแบ่งรัฐบาลอุปถัมภ์) ผลปรากฏดังต่อไปนี้

การทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่ง (1 : 1)

การทดลองหาประสิทธิภาพของชุดการสอนแบบ (1 : 1) ผู้วิจัยได้นำชุดการสอนไปทดลองกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอนุบาลสามเสน (สำนักงานสลากกินแบ่งรัฐบาลอุปถัมภ์) กรุงเทพมหานคร ทดลองกับนักเรียน 3 คน ผู้วิจัยเป็นผู้ควบคุมการเรียนเอง เพื่อแก้ไขข้อบกพร่อง มีขั้นตอนดังนี้

1. อธิบายให้นักเรียนเข้าใจถึงจุดหมายของการวิจัยครั้งนี้

2. อธิบายบทบาทของนักเรียนในการเรียนด้วยชุดการสอนสำหรับห้องเรียนแบบ

ศูนย์การเรียนรู้

3. ทำแบบทดสอบก่อนเรียน

4. นำเข้าสู่บทเรียน
5. ปฏิบัติกิจกรรมในแต่ละศูนย์กิจกรรม จนครบทั้ง 4 ศูนย์
6. สรุปบทเรียน
7. ทำแบบทดสอบหลังเรียน

จากการทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่ง (1 : 1) ผู้วิจัยได้พบข้อบกพร่องต่าง ๆ เพื่อนำไปปรับปรุงแก้ไขชุดการสอน เช่น

1. ปรับปรุงแก้ไขคำอธิบาย และภาษาที่ใช้ในบัตรคำสั่ง บัตรกิจกรรม บัตรเนื้อหาให้กระชับรัดกุมและเข้าใจง่ายขึ้น
2. ปรับปรุงแบบฝึกปฏิบัติประจำศูนย์กิจกรรม เพื่อให้เหมาะสมกับเวลา
3. ปรับปรุงกิจกรรมการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับจุดมุ่งหมาย เนื้อหา และ เวลา

ผลของการทดสอบหาประสิทธิภาพของชุดการสอนแบบหนึ่งต่อหนึ่ง ทั้ง 4 ชุด คู่มือ จากตารางที่ 1, 2, 3 และ 4 หน้า 86, 87, 88, และ 89

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 1 คะแนนการทดสอบประสิทธิภาพแบบหนึ่งต่อหนึ่ง (1 : 1)
ชุดการสอนชุดที่ 1 เรื่อง "ประเทศญี่ปุ่นตอนที่ 1"

ผู้เรียนระดับ*	คะแนนสอบ ก่อนเรียนบทเรียน I (20)	คะแนนแบบ ฝึกปฏิบัติประจำศูนย์ X (20)	คะแนนสอบ หลังเรียนบทเรียน F (20)
เก่ง	9	18	16
ปานกลาง	9	17	17
อ่อน	8	17	14
รวม	26	52	47
เฉลี่ย	8.67	17.33	15.67
ร้อยละ	43.35	86.65	78.35

* นักเรียนเก่ง ปานกลาง อ่อน คัดเลือกจากคะแนนการสอบวิชาภูมิศาสตร์ ชั้น
ประถมศึกษาปีที่ 5

ผลการทดลองหาประสิทธิภาพของชุดการสอนที่สร้างขึ้นแบบหนึ่งต่อหนึ่ง ปรากฏว่ามี
ประสิทธิภาพเพียง 86.65/78.35 ต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่ตั้งไว้ แสดงว่าชุดการสอนนี้จะต้อง
ปรับปรุงแก้ไขทั้งกระบวนการและเนื้อหาวิชา ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น ก่อนที่จะนำไปทดลองหา
ประสิทธิภาพแบบกลุ่ม (1 : 10) ต่อไป

ตารางที่ 2 คะแนนการทดสอบประสิทธิภาพแบบหนึ่งต่อหนึ่ง (1 : 1)
 ชุดการสอนชุดที่ 2 เรื่อง "ประเทศญี่ปุ่นตอนที่ 2"

ผู้เรียนระดับที่*	คะแนนสอบ ก่อนเรียนบทเรียน I (20)	คะแนนแบบ ฝึกปฏิบัติประจำศูนย์ X (20)	คะแนนสอบ หลังเรียนบทเรียน F (20)
เก่ง	11	19	19
ปานกลาง	6	18	16
อ่อน	7	17	17
รวม	24	54	52
เฉลี่ย	8	18	17.33
ร้อยละ	40.0	90.0	86.65

* นักเรียนเก่ง ปานกลาง อ่อน คัดเลือกจากคะแนนสอบวิชาภูมิศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

ผลการทดลองหาประสิทธิภาพของชุดการสอนที่สร้างขึ้นแบบหนึ่งต่อหนึ่ง ปรากฏว่ามีประสิทธิภาพ 90.0/86.65 แสดงว่า ชุดการสอนชุดนี้ต้องปรับปรุงแก้ไขทั้งกระบวนการและเนื้อหาวิชา ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้นก่อนที่จะนำไปทดลองหาประสิทธิภาพแบบกลุ่ม (1 : 10) ต่อไป

ตารางที่ 3 คะแนนการทดสอบประสิทธิภาพแบบหนึ่งต่อหนึ่ง (1 : 1)
ชุดการสอนชุดที่ 3 เรื่อง "ประเทศญี่ปุ่นตอนที่ 3"

ผู้เรียนระดับที่*	คะแนนสอบ	คะแนนแบบ	คะแนนสอบ
	ก่อนเรียนบทเรียน	ฝึกปฏิบัติประจำศูนย์	หลังเรียนบทเรียน
	I (20)	X (20)	F (20)
เก่ง	10	20	19
ปานกลาง	9	18	18
อ่อน	9	19	18
รวม	28	57	55
เฉลี่ย	9.33	19	19.33
ร้อยละ	46.67	95.0	91.67

* นักเรียนเก่ง ปานกลาง อ่อน คัดเลือกจากคะแนนสอบวิชาภูมิศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

ผลการทดสอบหาประสิทธิภาพของชุดการสอนที่สร้างขึ้นแบบหนึ่งต่อหนึ่ง ปรากฏว่ามีประสิทธิภาพ 95.0/91.67 ตามเกณฑ์มาตรฐานที่ตั้งไว้ แต่ยังต้องแก้ไขอีกครั้งหนึ่ง ก่อนที่จะไปหาประสิทธิภาพแบบกลุ่ม (1 : 10) เพื่อให้ชุดการสอนมีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้นไปอีก

ตารางที่ 4 คะแนนทดสอบประสิทธิภาพแบบหนึ่งต่อหนึ่ง (1 : 1).
 ชุดการสอนชุดที่ 4 เรื่อง "ประเทศญี่ปุ่นตอนที่ 4"

* ผู้เรียนระดับที่	คะแนนสอบ ก่อนเรียนบทเรียน I (20)	คะแนนแบบ ฝึกปฏิบัติประจำศูนย์ X (20)	คะแนนสอบ หลังเรียนบทเรียน F (20)
เก่ง	9	19	17
ปานกลาง	6	17	16
อ่อน	7	17	17
รวม	22	53	50
เฉลี่ย	7.33	17.67	16.67
ร้อยละ	36.67	88.33	83.33

* นักเรียนเก่ง ปานกลาง อ่อน คัดเลือกจากคะแนนสอบวิชาภูมิศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

ผลการทดลองหาประสิทธิภาพของชุดการสอนที่สร้างขึ้นแบบหนึ่งต่อหนึ่ง ปรากฏว่ามีประสิทธิภาพเพียง 88.33/83.33 แสดงว่า ชุดการสอนชุดนี้จะต้องปรับปรุงแก้ไขทั้งกระบวนการ และเนื้อหาวิชาใหม่มีประสิทธิภาพมากขึ้น ก่อนที่จะนำไปทดลองหาประสิทธิภาพแบบกลุ่ม (1 : 10) ต่อไป

การทดลองแบบกลุ่ม (1 : 10)

ในการทดลองหาประสิทธิภาพของชุดการสอนแบบกลุ่ม (1 : 10) ทั้ง 4 ชุด ผู้วิจัยได้นำชุดการสอนที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วจากการทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่ง ไปทดลองกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอนุบาลสามเสน (สำนักงานสลากกินแบ่งรัฐบาลอุปถัมภ์) กรุงเทพมหานคร โดยมีนักเรียน เก่ง อ่อน ปานกลาง คละกัน จำนวน 10 คน ซึ่งการทดลองครั้งนี้ผู้วิจัยได้ทำการสอนและควบคุมชั้นเอง กระบวนการทดลอง ผู้วิจัยได้ทดลองวิธีการเพิ่มเติมจากการทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่ง คือ มีการนำเข้าสู่บทเรียน และการสรุปบทเรียนเพื่อเพิ่มเติมเพื่อกำหนดเวลาให้แน่นอน และนอกจากนี้ผู้วิจัยยังได้พบข้อบกพร่องเกี่ยวกับกิจกรรม ที่นักเรียนจะต้องเล่นเกม คือ คำสั่งในบัตรกิจกรรมยังไม่ชัดเจนพอ และเกมบางอย่างใช้เวลาามากจะต้องปรับปรุงแก้ไขเพิ่มเติม จากการทดลองครั้งนี้ นักเรียนใช้เวลาในการเรียนแต่ละศูนย์กิจกรรมประมาณ 16 - 20 นาที

ผลการทดลองหาประสิทธิภาพของชุดการสอนแบบกลุ่ม (1 : 10) ทั้ง 4 ชุด คุ้ได้
9 จากตารางที่ 5, 6, 7 และ 8 หน้า 91, 92, 93 และ 94.

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 5 คะแนนทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่ม (1 : 10)
 ชุคการสอนชุดที่ 1 เรื่อง "ประเทศญี่ปุ่นตอนที่ 1"

ผู้เรียนระดับที่	คะแนนสอบ ก่อนเรียนบทเรียน I (20)	คะแนนแบบ ฝึกปฏิบัติประจำสัปดาห์ x(20)	คะแนนสอบ หลังเรียนบทเรียน F (20)
1	11	19	19
2	7	18	17
3	8	18	18
4	10	19	19
5	8	20	20
6	7	17	17
7	6	18	17
8	11	20	20
9	8	20	18
10	9	19	19
รวม	85	188	184
เฉลี่ย	85.5	18.8	18.4
ร้อยละ	42.5	94.0	92.0

ผลการทดลองหาประสิทธิภาพของชุดการสอนแบบกลุ่ม (1 : 10) ปรากฏว่ามี
 ประสิทธิภาพ 94.0/92.0 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน 90/90 ที่ตั้งไว้

ตารางที่ 6 คะแนนการทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่ม (1 : 10)
 ชุดการสอนชุดที่ 2 เรื่อง "ประเทศญี่ปุ่นตอนที่ 2"

ผู้เรียนระดับที่	คะแนนสอบ	คะแนนแบบ	คะแนนสอบ
	ก่อนเรียนบทเรียน I (20)	ฝึกปฏิบัติประจำศูนย์ X (20)	หลังเรียนบทเรียน F (20)
1	10	20	19
2	6	18	18
3	10	19	19
4	7	18	18
5	8	18	18
6	9	19	18
7	10	19	19
8	7	19	19
9	8	17	16
10	8	18	18
รวม	83	185	182
เฉลี่ย	8.3	18.5	18.2
ร้อยละ	41.5	92.5	91.0

ผลการทดลองหาประสิทธิภาพชุดการสอนแบบกลุ่ม (1 : 10) ปรากฏว่ามี
 ประสิทธิภาพ 92.5/91.0 ซึ่งอยู่ในมาตรฐาน 90/90 ที่ตั้งไว้

ตารางที่ 7 คะแนนการทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่ม (1 : 10)
 ชุดการสอนชุดที่ 3 เรื่อง "ประเทศไทยก่อนที่ 3"

ผู้เรียนระดับที่	คะแนนสอบ		คะแนนสอบ หลังเรียนบทเรียน F (20)
	ก่อนเรียนบทเรียน I (20)	ฝึกปฏิบัติประจำศูนย์ X (20)	
1	8	18	17
2	10	19	19
3	7	18	17
4	9	18	18
5	10	20	20
6	9	18	18
7	12	19	19
8	7	17	17
9	9	19	19
10	10	19	19
รวม	91	185	183
เฉลี่ย	9.1	18.5	18.3
ร้อยละ	45.5	92.5	91.5

ผลการทดลองหาประสิทธิภาพของชุดการสอนแบบกลุ่ม (1 : 10) ปรากฏว่ามีประสิทธิภาพ 92.5/91.5 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน 90/90 ที่ตั้งไว้

ตารางที่ 8 คะแนนทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่ม (1 : 10)
 ชุคการสอนชุดที่ 4 เรื่อง "ประเทศญี่ปุ่น ตอนที่ 4"

ผู้สอบระดับที่	คะแนนสอบ	คะแนนแบบ	คะแนนสอบ
	ก่อนเรียนบทเรียน	ฝึกปฏิบัติประจำศูนย์	หลังเรียนบทเรียน
	I (20)	X (20)	F (20)
1	14	20	19
2	10	18	18
3	13	19	19
4	11	19	19
5	9	19	19
6	9	18	18
7	8	17	18
8	13	19	19
9	6	17	17
10	9	20	18
รวม	102	186	184
เฉลี่ย	10.2	18.6	18.4
ร้อยละ	51.0	93.0	92.0

ผลการทดลองหาประสิทธิภาพชุดการสอนแบบกลุ่ม (1 : 10) ปรากฏว่ามีประสิทธิภาพ 93.0/92.0 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน 90/90 ที่ตั้งไว้

จากผลการทดลองแบบกลุ่ม (1 ; 10) สรุปได้ว่า ชุดการสอนสำหรับห้องเรียนแบบ
ศูนย์การเรียนทั้ง 4 ชุด นักเรียนสามารถทำคะแนนอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน 90/90 พร้อมทั้งจะ
นำไปทดลองภาคสนามได้ แต่ผู้วิจัยได้ปรับปรุงแก้ไขสื่อการสอน เช่น ปรับปรุงบัตรคำสั่ง
ภาพประกอบบางภาพที่ยังไม่สอดคล้องกับบทเรียนพอ เสริมความแข็งแรงและความสวยงามของ
บัตรคำสั่ง บัตรเนื้อหา บัตรคำถาม และบัตรกิจกรรมให้มากขึ้น

การทดลองภาคสนาม (1 : 100)

การทดลองหาประสิทธิภาพของชุดการสอนทั้ง 4 ชุดภาคสนาม (1 : 100) นั้น ได้
ทดลองกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอนุบาลสามเสน (สำนักงานสลากกินแบ่ง
รัฐบาลอุปถัมภ์) กรุงเทพมหานคร จำนวน 40 คน ซึ่งเป็นนักเรียนคนอื่น ๆ ที่ยังไม่เคยเรียน
เนื้อหา ผู้วิจัยได้ทำการสอนและควบคุมชั้นเอง แต่ละหน่วยใช้เวลาประมาณ 90 นาที ชั้น
การทดลองภาคสนามนี้วิธีการเหมือนกับการทดลองแบบกลุ่ม

ผลการทดลองภาคสนามมีดังนี้

ก. ชุดการสอนชุดที่ 1 เรื่อง "ประเทศญี่ปุ่นตอนที่ 1" ในการทดลองภาคสนาม
นักเรียนทำคะแนนแบบฝึกปฏิบัติประจำศูนย์ได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 96.15 คะแนนสอบหลังเรียน
ได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 93.15 ประสิทธิภาพของชุดการสอนชุดที่ 1 เท่ากับ $96.15/93.15$

ข. ชุดการสอนชุดที่ 2 เรื่อง "ประเทศญี่ปุ่นตอนที่ 2" ในการทดลองภาคสนาม
นักเรียนทำคะแนนแบบฝึกปฏิบัติประจำศูนย์ได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 96.50 คะแนนสอบหลังเรียน
ได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 92.75 ประสิทธิภาพของชุดการสอนชุดที่ 2 เท่ากับ $96.50/92.75$

ค. ชุดการสอนชุดที่ 3 เรื่อง "ประเทศญี่ปุ่นตอนที่ 3" ในการทดลองภาคสนาม
นักเรียนทำคะแนนแบบฝึกปฏิบัติประจำศูนย์ได้คะแนนเฉลี่ย ร้อยละ 95.75 คะแนนสอบหลังเรียน
ได้คะแนนเฉลี่ย ร้อยละ 93.15 ประสิทธิภาพของชุดการสอนชุดที่ 3 เท่ากับ $95.75/93.15$

ง. ชุกการสอนชุดที่ 4 เรื่อง "ประเทศผู้ปกครองที่ 4" ในการทดลองภาคสนาม นักเรียนทำคะแนนแบบฝึกปฏิบัติประจำศูนย์ได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 97.40 คะแนนสอบหลังเรียนได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 94.75 ประสิทธิภาพของชุกการสอนชุดที่ 4 เท่ากับ 97.40/94.75

ผลการทดลองหาประสิทธิภาพของชุกการสอนวิชาภูมิศาสตร์สำหรับห้องเรียนแบบศูนย์การเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นทั้ง 4 ชุด มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 90/90 ที่ตั้งไว้ (รายละเอียดคุณภาพผนวก)

ตารางที่ 9 เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยร้อยละก่อนและหลังเรียนของชุกการสอนทั้ง 4 ชุด

ชุกการสอนที่	คะแนนสอบก่อนเรียน	คะแนนสอบหลังเรียน	ค่าเฉลี่ยของความแตกต่างของคะแนนสอบก่อนเรียนคิดเป็นร้อยละ	อัตราส่วนวิกฤต (t)	*
1	46.75	93.15	46.40	34.37	> .01
2	48.15	92.75	44.60	27.91	> .01
3	49.25	93.15	43.90	31.36	> .01
4	51.65	94.75	43.10	23.32	> .01

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (df = 39, t.01 = 2.712)

จากตารางที่ 9 แสดงให้เห็นว่า เมื่อทดลองหาความมีนัยสำคัญของความก้าวหน้าของคะแนนสอบก่อนเรียนและคะแนนสอบหลังเรียน ปรากฏว่า ความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนและหลังเรียนต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .01 ทุกชุด

ดังนั้นจึงกล่าวได้ว่า ชุกการสอนวิชาภูมิศาสตร์สำหรับห้องเรียนแบบศูนย์การเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นทั้ง 4 ชุด ทำให้ผู้เรียนมีความรู้เพิ่มขึ้น