

ตารางที่ 1 ประสิทธิภาพและความก้าวหน้าของชุดการสอนวิชาภูมิศาสตร์
ภูมิภาคของประเทศฝรั่งเศส

จำนวน ผู้เรียน	คะแนนแบบ ฝึกหัดคิดเป็น ร้อยละ	คะแนนแบบ ทดสอบก่อน เรียน เป็น ร้อยละ	คะแนนแบบ ทดสอบหลัง เรียน เป็น ร้อยละ	ประสิทธิภาพ ของชุด การสอน 90/90	ความก้าวหน้า y - x
1 คน	82.50	23.33	80.00	82.50/80.00	56.67
7 คน	95.35	35.70	84.30	95.30/84.30	48.60
28 คน	94.00	31.30	87.73	94.00/87.73	56.43

จากตารางที่ 1 ผลที่ได้จากการทดลองหาประสิทธิภาพและความก้าวหน้าของชุดการสอนชุดนี้ แสดงให้เห็นว่า ประสิทธิภาพของชุดการสอนนี้ในการทดลองครั้งแรกกับผู้เรียน 1 คน ต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนดมาก ต่อมาเมื่อได้ปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องของชุดการสอนแล้ว นำมาทดลองกับผู้เรียน 7 คน ประสิทธิภาพของชุดการสอนสูงขึ้น ได้นำชุดการสอนไปแก้ไขปรับปรุงใหม่อีกครั้ง โดยเพิ่มแผนที่แสดงที่ตั้งของเมืองสำคัญ และแก้ไขเวลาที่ได้ให้ไว้ในแต่ละศูนย์ ๆ ละ 15 นาที มาเป็น 20 นาที แล้วนำมาทดลองครั้งสุดท้ายกับผู้เรียนกลุ่มใหญ่จำนวน 28 คน ผลปรากฏว่า ประสิทธิภาพของชุดการสอนเท่ากับ 94.00/87.73 ซึ่งใกล้เคียงกับเกณฑ์ 90/90 มาก

ตารางที่ 2 ประสิทธิภาพและความก้าวหน้าของชุดการสอนวิชาภูมิศาสตร์
เศรษฐกิจของประเทศฝรั่งเศส

จำนวน ผู้เรียน	คะแนนแบบ ฝึกหัดคิดเป็น ร้อยละ	X คะแนนแบบ ทดสอบก่อน เรียน เป็น ร้อยละ	Y คะแนนแบบ ทดสอบหลัง เรียน เป็น ร้อยละ	ประสิทธิภาพ ของชุด การสอน 90/90	ความก้าวหน้า Y - X
1 คน	85.00	20.00	80.00	85.00/80.00	60.00
7 คน	94.26	28.56	82.87	94.26/82.87	54.31
28 คน	94.48	35.70	87.63	94.48/87.63	51.93

จากตารางที่ 2 ผลของประสิทธิภาพของชุดการสอนในการทดลองกับผู้เรียน 1 คน และกลุ่มผู้เรียนขนาดเล็ก 7 คน เมื่อนำชุดการสอนไปปรับปรุงแก้ไข โดยเพิ่มแผนที่แสดงแหล่งอาชีพของประชากรและแผนที่แสดงเส้นทางคมนาคมแล้วนำมาทดลองกับผู้เรียนกลุ่มใหญ่ 28 คน ประสิทธิภาพของชุดการสอนสูงขึ้น มีค่าเท่ากับ 94.48/87.63 ซึ่งใกล้เคียงกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้

3. เปรียบเทียบสัมฤทธิ์ผลของการเรียนของกลุ่มควบคุมกับกลุ่มทดลองโดยใช้

t - test

ผลการเปรียบเทียบสัมฤทธิ์ผลของการเรียนวิชาภูมิศาสตร์ของนักเรียนจากห้องเรียนแบบศูนย์การเรียน กับห้องเรียนแบบที่มีครูเป็นศูนย์กลาง มีดังนี้

ตารางที่ 3 ค่าเฉลี่ยของคะแนน ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน และค่าความแตกต่างของมัชฌิมเลขคณิตของแต่ละกลุ่มประชากร

ครั้งของการทดลอง	กลุ่มควบคุม \bar{X}_1	กลุ่มควบคุม \bar{X}_2	$(\bar{X}_1 - \bar{X}_2)$	t
1	18.50	24.43	0.73	8.12
2	19.07	25.10	0.72	8.38

จากตารางที่ 3 ที่ระดับความมีนัยสำคัญ .01 df 58 ค่า $t = 2.66$ แต่ค่า t ที่คำนวณได้ทั้ง 2 ครั้งมากกว่า 2.66 แสดงว่า การทดลองทั้ง 2 ครั้ง ค่ามัชฌิมเลขคณิตของทั้ง 2 กลุ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

สรุปผลได้ว่า สัมฤทธิผลของการเรียนวิชาภูมิศาสตร์ของนักเรียนจากห้องเรียนแบบศูนย์การ เรียนสูงกว่าการ เรียนจากห้องเรียนที่มีครู เป็นศูนย์กลาง