



ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างชุดการสอนสำหรับวิชาพื้นฐานของการออกแบบระดับอุดมศึกษา ผลการวิเคราะห์ข้อมูลที่เก็บรวบรวมได้เมื่อใช้ชุดการสอนมีดังนี้

การทดลองใช้ชุดการสอนครั้งที่หนึ่ง

ชุดการสอนที่สร้างขึ้นครั้งแรกประกอบด้วยสไลด์ เทป หุ่นจำลอง รูปภาพ ของจริง ชุดการสอนนี้ได้นำออกเป็นสองตอน ตอนที่หนึ่งประกอบด้วยสไลด์ 49 กรอบ ตอนที่สองมี 20 กรอบ รวมเป็น 69 กรอบ ได้นำไปทดลองกับนิสิตหนึ่งคน ก่อนใช้ชุดการสอนได้ใหญ่เรียน ทำข้อทดสอบก่อนเรียน (Pre-Test) ผลปรากฏว่า ผู้เรียนได้ 27 คะแนน จากคะแนนเต็ม 60 คะแนน ขึ้นต่อไปได้ใหญ่เรียนไ้บทเรียนตามลำดับ ผู้วิจัยได้สังเกตการทำงานของ ผู้เรียน ได้จดบันทึกปัญหาและข้อบกพร่องที่ควรนำมาแก้ไขปรับปรุง เมื่อเรียนจบปรากฏว่าผู้เรียนทำแบบฝึกหัดได้ 21 คะแนน จากคะแนนเต็ม 30 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 70.00 ภายหลังจากใช้บทเรียนได้ให้นักเรียนทำข้อทดสอบหลังเรียน (Post-Test) ปรากฏว่าผู้เรียนทำได้ 42 คะแนน หรือ ร้อยละ 70.00 ผู้เรียนทำคะแนนได้เพิ่มขึ้น 15 คะแนน หลังการทดลอง ผู้วิจัยได้นำชุดการสอนมาพิจารณาเพื่อแก้ไขปรับปรุงให้ดีขึ้น

1. ปรับปรุงแก้ไขและเพิ่มเต็มสไลด์เพื่อขยายความของเนื้อหาให้ชัดเจนยิ่งขึ้น
2. แก้ไขภาษาที่ใช้เสียใหม่ให้มีความง่ายและสื่อความหมายได้ดียิ่งขึ้น
3. การแก้ไขปรับปรุงครั้งนี้ทำให้ตอนที่หนึ่งมีสไลด์เพิ่มขึ้นจาก 49 กรอบ เป็น 50

กรอบ

การแก้ไขครั้งนี้ได้ปรับปรุงแก้ไขข้อทดสอบและแบบฝึกหัดให้สอดคล้องกับชุดการสอนด้วย โดยเฉพาะคำถามที่มีลักษณะไม่ชัดเจนแต่จำนวนข้อคงเดิม

การทดลองใช้ชุดการสอนครั้งที่สอง

การทดลองครั้งนี้กระทำกับผู้เรียนเป็นกลุ่มจำนวน 20 คน เป็นนักศึกษาครุระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพการศึกษาชั้นสูง วิทยาลัยครูสวนสุนันทา ผู้เรียนกลุ่มนี้ได้คัดเลือกมาจากนักเรียนที่สอบได้คะแนนครั้งล่าสุดในอัตราส่วน 1 : 3 : 1 กล่าวคือผู้ที่สอบได้ 88 - 99 คะแนน จำนวน 4 คน สอบได้ 76 - 87 คะแนน จำนวน 12 คน สอบได้ 54 - 75 คะแนน จำนวน 4 คน จากคะแนนเต็ม 100 คะแนน

การทดลองครั้งที่สองปรากฏว่า คะแนนทดสอบก่อนเรียนเฉลี่ยร้อยละ 48.16 คะแนนทดสอบหลังเรียนเฉลี่ยร้อยละ 82.42 คะแนนความก้าวหน้าเฉลี่ยร้อยละ 34.26 (ดังตารางที่ 1 ในภาคผนวก) สำหรับผลการทดลองใช้ชุดการสอนครั้งที่สอง ปรากฏว่า ผู้เรียนสามารถทำแบบฝึกหัดจากบทเรียนได้ถูกต้องโดยเฉลี่ยร้อยละ 84.00 (ดังตารางที่ 2 ในภาคผนวก) และเมื่อนำผลการทดสอบหลังเรียนไปเทียบกับครั้งที่หนึ่งซึ่งได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 70.00 จึงเห็นได้ว่าผลการเรียนครั้งที่สองดีกว่า แสดงว่าบทเรียนที่ได้แก้ไขปรับปรุงแล้วมีประสิทธิภาพสูงขึ้น แต่ถึงอย่างไรก็ตามผู้วิจัยก็ได้ทำการปรับปรุงแก้ไขบทเรียนและขอทดสอบบางตอนทั้งยังแก้ไขแบบฝึกหัดโดยเฉพาะ เรื่องของการใช้ภาษาและตัวเลือก

การทดลองใช้ชุดการสอนครั้งที่สาม

การทดลองใช้ชุดการสอนครั้งนี้ ได้ทำการทดลองกับผู้เรียนกลุ่มใหญ่จำนวน 90 คน เป็นนักศึกษาจากวิทยาลัยครูนครปฐมระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพการศึกษาชั้นสูง การคัดเลือกผู้เรียนใช้การคัดเลือกจากผลการสอบครั้งล่าสุด โดยสุ่มจากผู้เรียนที่สอบได้คะแนนเฉลี่ยอยู่ในเกณฑ์สูงปานกลางและต่ำจากอัตราส่วน 1 : 3 : 1 โดยแบ่งออกเป็น 2 กลุ่มได้แก่กลุ่มควบคุมจำนวน 45 คน กลุ่มทดลองจำนวน 45 คน ก่อนเรียนจากชุดการสอนผู้วิจัยได้ให้ผู้เรียนทำขอทดสอบแล้วเรียนจากชุดการสอน ต่อมาให้ทำแบบฝึกหัด เมื่อทำแบบฝึกหัดเสร็จแล้วให้ผู้เรียนพักผ่อนหนึ่งชั่วโมงทำการทดสอบอีกครั้ง

การทดลองปรากฏว่าคะแนนทดสอบก่อนเรียนเฉลี่ยร้อยละ 52.52 คะแนนทดสอบหลังเรียนเฉลี่ยร้อยละ 89.48 คะแนนความก้าวหน้าเฉลี่ยร้อยละ 36.96 (ดังตารางที่ 3 ในภาคผนวก) ผลการทดลองใช้ชุดการสอน ผู้เรียนสามารถทำแบบฝึกหัดได้โดยเฉลี่ยร้อยละ 88.44

(กึ่งตารางที่ 4 ในภาคผนวก)

จากตารางที่สามและที่สี่ สามารถวิเคราะห์ผลการทดลองใช้ชุดการสอนครั้งที่สามได้ดังนี้

- 1. นักเรียนสามารถทำคะแนนข้อทดสอบก่อนเรียนได้โดยเฉลี่ยร้อยละ 52.52
- 2. นักเรียนสามารถทำคะแนนข้อทดสอบหลังเรียนได้โดยเฉลี่ยร้อยละ 89.48
- 3. นักเรียนทำคะแนนข้อทดสอบหลังเรียนควยชุดการสอน มีความก้าวหน้าโดยเฉลี่ย

ร้อยละ 36.95

4. นักเรียนสามารถทำแบบฝึกหัดจากชุดการสอนได้ถูกต้องโดยเฉลี่ยร้อยละ 88.44
 การทดลองครั้งนี้ผู้วิจัยได้ตั้งสมมติฐานไว้ดังนี้

- 1. ชุดการสอนมีประสิทธิภาพอยู่ในเกณฑ์ดี
- 2. การเรียนโดยชุดการสอนช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้เพิ่มขึ้น
- 3. ชุดการสอนช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ไม่ต่างกับการเรียนจากครูผู้
 ประสพการณ์ด้านการสอน

เนื่องจากมาตรฐานของบทเรียนจะมีประสิทธิภาพได้ต้องอยู่ในเกณฑ์ 90/90¹ (The 90/90 standard) โดยที่ 90 ตัวแรก หมายถึงค่าเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละของจำนวนคำตอบที่นักเรียนตอบถูกจากบทเรียน 90 ตัวหลัง หมายถึง ค่าเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละของจำนวนคำตอบที่นักเรียนตอบถูก หลังจากเรียนบทเรียนแบบโปรแกรม

จากการหาประสิทธิภาพของชุดการสอนครั้งนี้ผู้วิจัยได้กระทำดังนี้คือ 90 ตัวแรกหมายถึงค่าเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละของจำนวนคำตอบที่นักเรียนตอบถูกจากการทำแบบฝึกหัดเมื่อเรียนบทเรียนจากชุดการสอน และ 90 ตัวหลัง หมายถึงค่าเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละของจำนวนคำตอบที่นักเรียนตอบถูกจากแบบทดสอบหลังเรียนจากชุดการสอน

การทดลองนำผลการเรียนระหว่างกลุ่มที่เรียนโดยชุดการสอนกับกลุ่มที่เรียนจากอาจารย์เป็นผู้บรรยายหรือกลุ่มควบคุม จำนวน 45 คน ควบคู่การสุ่มตัวอย่างประชากรจากผลการสอบครั้ง

¹ เป็รื่อง กุฑูท, การสร้างบทเรียนแบบสำเร็จรูป, (มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2515), หน้า 124 - 126.

สัดส่วน 1 : 3 : 1 สุ่มเฉพาะผู้ที่มิคะแนนเท่ากับหรือใกล้เคียงกับกลุ่มทดลองเป็นคู่ๆ
กลุ่มควบคุมทำแบบทดสอบก่อนเรียนจากอาจารย์ผู้สอนแล้ว เรียนจากอาจารย์ผู้สอน พักหนึ่ง
ชั่วโมงแล้วให้ทำแบบทดสอบอีกครั้ง ผลการทำข้อทดสอบเป็นดังนี้

1. นักเรียนสามารถทำคะแนนข้อทดสอบก่อนเรียนได้โดยเฉลี่ยร้อยละ 53.89
จังการางที่ 5 ในภาคผนวก)

2. นักเรียนสามารถทำคะแนนข้อทดสอบหลังเรียนได้โดยเฉลี่ยร้อยละ 88.85
จังการางที่ 5 ในภาคผนวก)

เมื่อนำผลการเรียนระหว่างกลุ่มที่เรียนโดยใช้ชุดการสอนกับกลุ่มที่เรียนโดยอาจารย์เป็น
บรรยายเปรียบเทียบกันปรากฏผลดังนี้

การทดสอบ	กลุ่มทดลอง		กลุ่มควบคุม	
	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.
ก่อนเรียน	31.51	7.44	32.33	6.98
เมื่อเรียนจบบทเรียน	53.69	3.86	53.31	4.11

(รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 6 และ 7 ในภาคผนวก)

$$S.D._1 = \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2}{N}}$$

$$= \frac{670.86}{45}$$

$$= 3.86$$

$$S.D._2 = \sqrt{\frac{\sum (y - \bar{y})^2}{N}}$$

$$= \frac{761.64}{45}$$

$$= 4.11$$

$$\begin{aligned}
 r_{xy} &= \frac{\sum xy}{\sqrt{\sum x^2 \sum y^2}} \\
 &= \frac{147.95}{\sqrt{670.86 \times 761.64}} \\
 &= 0.21
 \end{aligned}$$

ตั้งสมมติฐาน

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$\sigma_{\bar{x}_1} = \frac{S.D._1}{\sqrt{N-1}}$$

$$= 0.58$$

$$\sigma_{\bar{x}_2} = \frac{S.D._2}{\sqrt{N-1}}$$

$$= 0.62$$

$$\sigma(\bar{x}_1 - \bar{x}_2) = \sqrt{\sigma_{\bar{x}_1}^2 + \sigma_{\bar{x}_2}^2 - 2r_{12} \sigma_{\bar{x}_1} \sigma_{\bar{x}_2}}$$

$$\begin{aligned}
 &= \sqrt{(0.58)^2 + (0.62)^2 - 2 \times 0.21 \times 0.58 \times 0.62} \\
 &= 0.75
 \end{aligned}$$

$$z = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sigma(\bar{x}_1 - \bar{x}_2)}$$

$$= \frac{53.69 - 53.31}{0.75}$$

$$= 0.51$$

ที่ระดับความมีนัยสำคัญ 0.05 z มีค่า 2.02 แต่ z ที่คำนวณได้ $0.51 < 2.02$ ดังนั้นไม่มีนัยสำคัญระหว่างความแตกต่างของการเรียนด้วยชุดการสอนกับการเรียนจากครูสอน จึงอาจสรุปได้ว่า ชุดการสอนดังกล่าวทำให้ผู้เรียนมีความรู้เพิ่มขึ้น ซึ่งอาจนำไปใช้สอนแทนครูได้ ผลการทดสอบครั้งที่สามจึงสรุปได้ว่า แบบฝึกหัดจากชุดการสอนนั้นนักเรียนสามารถทำได้ใกล้เคียงเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้ และผลการทำข้อทดสอบหลังเรียนปรากฏว่าผู้เรียนทำ

ข้อทดสอบได้ใกล้เคียงเกณฑ์มาตรฐาน (ถึงตารางที่ 3 ในภาคผนวก) ทั้งมีความแตกต่างจากผลการทดสอบก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 (ถึงตารางที่ 8 ในภาคผนวก) นั่นก็คือ ผู้เรียนมีความก้าวหน้าในการเรียนรู้ยิ่งขึ้น และการเกิดการเรียนรู้นี้ไม่ต่างกับการเรียนรู้จากครูที่มีประสบการณ์ด้านการสอน ซึ่งตรงกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ทุกประการ



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย