



### บทที่ 3

#### วิธีดำเนินการวิจัย

ในการดำเนินการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้จัดกลุ่มตัวอย่าง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย วิธีดำเนินการทดลอง การเก็บรวบรวมข้อมูล และวิธีการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

#### กลุ่มตัวอย่างประชากร

กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาจำนวน 120 คน สุ่มตัวอย่างจากประชากรซึ่งเป็นนักศึกษาจำนวน 269 คน ที่เรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานระดับปริญญาตรี ปีที่ 2 คณะบริหารธุรกิจ วิทยาลัยเอเชียอาคเนย์ ปีการศึกษา 2533 โดยมีขั้นตอนการสุ่มตัวอย่าง ดังนี้

ขั้นที่ 1 ให้นักศึกษาระดับปริญญาตรี ปีที่ 2 คณะบริหารธุรกิจ วิทยาลัยเอเชียอาคเนย์ ที่เรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานตอบมาตราวัดแบบการเรียง

ขั้นที่ 2 ผู้วิจัยทำการตรวจมาตราวัดแบบการเรียงเพื่อจำแนกนักศึกษาออกเป็น 4 กลุ่มตามแบบการเรียง ดังนี้

กลุ่มที่ 1	แบบคิดอเนกนัย	จำนวน	47	คน
กลุ่มที่ 2	แบบคิดซึม	จำนวน	44	คน
กลุ่มที่ 3	แบบคิดเอกนัย	จำนวน	53	คน
กลุ่มที่ 4	แบบปรับปรุง	จำนวน	56	คน
จำแนกกลุ่มไม่ได้		จำนวน	69	คน
รวม			269	คน

ขั้นที่ 3 คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างประชากรโดยวิธีการสุ่มตัวอย่างอย่างง่าย (Simple Random Sampling) จากนักศึกษาทั้ง 4 กลุ่มแบบการเรียงให้ได้ กลุ่มละ 30 คน ดังนี้

กลุ่มที่ 1	แบบคิดอเนกนัย	จำนวน	30	คน
กลุ่มที่ 2	แบบคิดซึม	จำนวน	30	คน
กลุ่มที่ 3	แบบคิดเอกนัย	จำนวน	30	คน
กลุ่มที่ 4	แบบปรับปรุง	จำนวน	30	คน

ขั้นที่ 4 จัดกลุ่มตัวอย่างประชากร ที่ได้จากการคัดเลือกในขั้นที่ 3 มาแบ่งเป็น

กลุ่มย่อย โดยวิธีการสุ่มตัวอย่างอย่างง่ายอีกครั้งหนึ่ง

กลุ่มที่ 1	แบบคิคอเนกนัย	จำนวน	2	กลุ่ม ๆ ละ	15	คน
กลุ่มที่ 2	แบบคุดซิม	จำนวน	2	กลุ่ม ๆ ละ	15	คน
กลุ่มที่ 3	แบบคิคเอกนัย	จำนวน	2	กลุ่ม ๆ ละ	15	คน
กลุ่มที่ 4	แบบปรับปรุง	จำนวน	2	กลุ่ม ๆ ละ	15	คน

ขั้นที่ 5 จัดกลุ่มตัวอย่างประชากรที่ได้จากขั้นที่ 4 เข้ารับการทดลอง โดยวิธีการสุ่มตัวอย่าง (Random Assignment) ดังแสดงรายละเอียดในตารางที่ 3.1

ตารางที่ 3.1 แสดงกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามแบบการเรียนที่เข้ารับการทดลองโดยเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีการใช้ผลย้อนกลับต่างกัน

แบบการเรียน	การใช้ผลย้อนกลับ		
	ถูกอธิบาย ผิดกลับไปเรียนใหม่ 1 ครั้ง	ถูกอธิบาย ผิดกลับไปเรียนใหม่ จนกระทั่งเลือกคำตอบได้ถูกต้อง	รวม
แบบคิคอเนกนัย	15	15	30
แบบคุดซิม	15	15	30
แบบคิคเอกนัย	15	15	30
แบบปรับปรุง	15	15	30
รวม	60	60	120

### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. มาตรฐานแบบการเรียน สร้างตามแนวทฤษฎีการเรียนรู้เชิงประสบการณ์ของ Kolb ซึ่งปรับปรุงเป็นภาษาไทยโดยพัชรี เกียรติกันทวิมล เป็นมาตราส่วนประเมินค่า จำนวน 32 ข้อ



2. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง วิธีการอ่านค่าความต้านทาน 2 บทเรียน แต่ละบทเรียนจะมีเนื้อหาวิชาที่ใช้สอนเหมือนกันทุกประการ แต่มีลักษณะที่ต่างกันตามระดับตัวแปรอิสระ คือ การใช้ผลย้อนกลับ ดังนี้

ก. ถ้าผู้เรียนตอบถูก จะบอกข้อถูก และให้คำอธิบายสั้น ๆ ถ้าผู้เรียนตอบผิด จะให้กลับไปเรียนใหม่อีก 1 ครั้งเท่านั้น

ข. ถ้าผู้เรียนตอบถูก จะบอกข้อถูก และให้คำอธิบายสั้น ๆ ถ้าผู้เรียนตอบผิดจะให้กลับไปเรียนใหม่จนกระทั่งเลือกคำตอบได้ถูกต้อง

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนข้างต้นนี้ เป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสอนบทเรียน ปรับปรุงจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของวิรัช คันศร (2531)

ขั้นตอนการปรับปรุงบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ มีดังนี้

1. ศึกษาเนื้อหาเรื่องวิธีการอ่านค่าความต้านทาน และวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนต้นฉบับ ศึกษาจากตำรา และเข้าศึกษาในหลักสูตรวิชาชั้นมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 2 วิชาเอกธุรกิจ คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เพื่อตรวจสอบการอ่านค่าความต้านทาน

2. พบอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และผู้เชี่ยวชาญ เนื้อหาหรือเกี่ยวกับการแก้ไขตำแหน่งการแสดงผลย้อนกลับบนจอภาพ แล้วมอบหมายให้นักเขียนโปรแกรมแก้ไขตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และผู้เชี่ยวชาญ

3. นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่แก้ไขแล้วมาตรวจสอบการทำงาน

4. นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 10 คน ซึ่งเป็นนิสิตปริญญาตรีชั้นปีที่ 2 วิชาเอกธุรกิจ คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เพื่อตรวจสอบการทำงานของบทเรียน

3. เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ เทียบเท่าไอบีเอ็ม ขนาด 16 บิต

4. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สร้างโดยวิรัช คันศร (2531) เป็นแบบทดสอบปรนัยชนิดเลือกคำตอบ มี 4 ตัวเลือก มีคำตอบที่ถูกต้องเพียงคำตอบเดียว ให้ผู้เรียนเลือกตอบลงในกระดาษคำตอบ จำนวน 25 ข้อ ข้อสอบแต่ละข้อคัดเลือกโดยพิจารณาจากค่าความยากง่าย (P) และค่าอำนาจจำแนก (R) ค่าความเที่ยงของแบบทดสอบ ( $r_{tt}$ ) = .87

#### วิธีดำเนินการทดลอง

1. การเตรียมสถานที่และเครื่องมือ สถานที่ที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้คือ ห้องปฏิบัติการ

ไมโครคอมพิวเตอร์ ของวิทยาลัยเอเชียอาคเนย์ ใช้ทดลองกับกลุ่มตัวอย่างครึ่งละ 15 คน สำหรับผู้เรียน 1 คน ต่อ คอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง โดยผู้วิจัยได้จัดเตรียมเครื่องคอมพิวเตอร์และบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไว้ให้พร้อมเพื่อกลุ่มตัวอย่างจะเริ่มเรียนได้ทันที ผู้วิจัยได้ทำการทดลองแล้วเสร็จในเวลา 4 วัน

2. วิธีดำเนินการทดลอง เมื่อกลุ่มตัวอย่างเข้าประจำเครื่องคอมพิวเตอร์เรียบร้อยแล้ว ผู้วิจัยชี้แจงให้กลุ่มตัวอย่างทราบถึงวิธีการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนว่า เป็นการเรียนด้วยตนเอง อธิบายการใช้แป้นอักษรที่จำเป็นในการโต้ตอบกับเครื่องคอมพิวเตอร์ จนกลุ่มตัวอย่างเข้าใจดีแล้วจึงเริ่มการทดลองจริง

สำหรับลักษณะของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่จัดให้กลุ่มตัวอย่างเรียน ตามแบบการใช้ผลย้อนกลับและแบบการเรียน ดังตารางต่อไปนี้



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ตารางที่ 3.2 แสดงการดำเนินการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างแต่ละกลุ่ม ตามแบบการใช้ผลย้อนกลับและแบบการเรียน

วันที่ทำการทดลอง			
วันแรก	วันที่ 2	วันที่ 3	วันที่ 4
DIV1	ASS1	CON1	ACC1
DIV2	ASS2	CON2	ACC2

หมายเหตุ

DIV หมายถึง กลุ่มทดลองที่มีแบบการเรียนแบบคิดเองนัย

ASS หมายถึง กลุ่มทดลองที่มีแบบการเรียนแบบคิดซึม

CON หมายถึง กลุ่มทดลองที่มีแบบการเรียนแบบคิดเอกนัย

ACC หมายถึง กลุ่มทดลองที่มีแบบการเรียนแบบปรับปรอง

1 หมายถึง บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่มีการให้ผลย้อนกลับหลังการเลือกตอบ ถ้าผู้เรียนตอบถูก จะบอกข้อถูก และให้คำอธิบายสั้น ๆ ถ้าผู้เรียนตอบผิด จะให้กลับไปเรียนใหม่อีก 1 ครั้งเท่านั้น

2 หมายถึง บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่มีการให้ผลย้อนกลับหลังการเลือกตอบ ถ้าผู้เรียนตอบถูก จะบอกข้อถูก และให้คำอธิบายสั้น ๆ ถ้าผู้เรียนตอบผิดจะให้กลับไปเรียนใหม่จนกระทั่งเลือกคำตอบได้ถูกต้อง

เมื่อจบการทดลองแต่ละครั้ง ผู้วิจัยได้ให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทันที

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลทั้งหมดโดยการตรวจให้คะแนนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทาง

การเรียงหลังเรียนของกลุ่มตัวอย่าง ให้คะแนน 1 คะแนนสำหรับข้อที่ตอบถูก และให้ 0 คะแนนสำหรับข้อที่ตอบผิดหรือไม่ตอบ หรือเลือกตอบมากกว่า 1 ข้อ ในข้อเดียวกัน นำข้อมูลที่ได้จากการทดลองไปวิเคราะห์ด้วยวิธีการทางสถิติ

#### การวิเคราะห์ข้อมูล

นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ทางสถิติ โดยใช้วิธีวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบสองทาง (Two Way Analysis of Variance) ด้วยโปรแกรม SPSS/PC+ และหากพบความแตกต่างจะเปรียบเทียบความแตกต่างเป็นรายคู่โดย Tukey's Honestly Significant Difference (HSD)

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย