

### บทที่ 3

#### วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา เปรียบเทียบความคงทนในการจำ ของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีตำแหน่งของการเสนอกรอบมโนทัศน์ต่างกัน โดยมีรายละเอียดของการดำเนินการวิจัยดังต่อไปนี้

#### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ปีการศึกษา 2542 ภาคเรียนที่ 1 ที่ศึกษาในโรงเรียนสังกัดกองการศึกษาเพื่อคนพิการ กรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ทั้งหมด 29 โรงเรียน มีจำนวนประมาณ 520 คน . กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ปีการศึกษา 2542 ภาคเรียนที่ 1 จากโรงเรียนโสตศึกษาระดับมัธยมศึกษา ในกรุงเทพมหานคร และจังหวัดนนทบุรี จำนวน 2 โรงเรียนที่ได้จากสุ่มแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ได้แก่ โรงเรียนเศรษฐเสถียร และ โรงเรียนโสตศึกษาจังหวัดนนทบุรี ซึ่งกลุ่มตัวอย่าง ถูกแบ่งโดยการนำรายชื่อนักเรียนทั้งหมด มาให้ครูประจำชั้นของแต่ละโรงเรียน จัดแบ่งกลุ่มตัวอย่างในการทดลอง 54 คนออกเป็น 3 กลุ่ม คือ กลุ่มที่มีระดับผลการเรียนสูง ปานกลาง และต่ำ หลังจากนั้นนำรายชื่อของนักเรียนแต่ละกลุ่มที่ได้มาสุ่มตัวอย่าง แบบง่าย (Simple Random Sampling) เพื่อแยกเข้ากลุ่มทดลอง จำนวน 2 กลุ่มๆละ 27 คน เพื่อเข้าทำการทดลองใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน 2 แบบ คือ แบบที่เสนอกรอบมโนทัศน์ก่อนเรียนบทเรียน และแบบที่เสนอกรอบมโนทัศน์หลังจบบทเรียน

#### เครื่องมือในการวิจัย

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จำนวน 3 บทเรียน คือ เรื่อง การย่อยอาหาร (ตอนที่1) การย่อยอาหาร (ตอนที่ 2) และ การกำจัดของเสีย ซึ่งแต่ละบทเรียนมี 2 โปรแกรม คือ
  - 1.1 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่เสนอกรอบมโนทัศน์ให้ผู้เรียนศึกษาก่อนเรียนเนื้อหาในบทเรียน
  - 1.2 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่เสนอกรอบมโนทัศน์ให้ผู้เรียนศึกษาหลังจากศึกษาเนื้อหาในบทเรียนจบแล้ว

รายละเอียดเกี่ยวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทั้ง 2 โปรแกรม มีดังนี้

ก.บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นแบบสอนเนื้อหา (Tutorial) ซึ่งมีลักษณะเป็นบทเรียนแบบโปรแกรม โดยจะมีเนื้อหา การลำดับข้อความ ตำแหน่งข้อความ ความเร็วในการนำเสนอข้อความ การเสนอภาพ และการให้ผลย้อนกลับเป็นแบบเดียวกัน แต่จะมีตำแหน่งของการนำเสนอกรอบมโนทัศน์ต่างกัน คือ แบบที่เสนอกรอบมโนทัศน์ก่อนศึกษาบทเรียน และแบบที่เสนอกรอบมโนทัศน์หลังศึกษาบทเรียนไปแล้ว

ข. ขั้นตอนการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีดังนี้

1. ศึกษาเนื้อหา เรื่อง การย่อยอาหารและการกำจัดของเสีย ตามเนื้อหาในวิชาวิทยาศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
2. ศึกษาวิธีสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
3. นำเนื้อหามาเขียนโครงเรื่อง (Storyboard) แล้วนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหา การลำดับเนื้อหา ภาพประกอบ ความเหมาะสมของภาษาที่ใช้ และความครบถ้วนของเนื้อหาตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้ แล้วนำไปปรับปรุงตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ
4. สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ด้วยโปรแกรม Authorware 4.0 เรื่อง การย่อยอาหาร (ตอนที่ 1) , การย่อยอาหาร (ตอนที่ 2) และการกำจัดของเสีย จำนวนเรื่องละ 2 โปรแกรม คือ โปรแกรมที่เสนอกรอบมโนทัศน์ก่อนศึกษาบทเรียน และโปรแกรมที่เสนอกรอบมโนทัศน์หลังศึกษาบทเรียนไปแล้ว ต่อจากนั้นนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็นผู้ตรวจสอบความถูกต้อง รวมทั้งความเหมาะสมของโครงสร้างและเทคนิคการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แล้วนำผลไปปรับปรุงแก้ไข
5. นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นไปทดลองใช้กับกลุ่มที่มีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนโสตศึกษาทุ่งมหาเมฆ ที่ยังไม่เคยเรียนเรื่อง การย่อยอาหาร และการกำจัดของเสียมาก่อน โดยการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) จำนวน 6 คน เพื่อตรวจสอบความเข้าใจของเนื้อหา ภาษาที่ใช้ ความยากง่ายของแบบฝึกหัด การควบคุมการเรียนรู้ และความเข้าใจเกี่ยวกับคำแนะนำ ปรับปรุงแก้ไข และหาประสิทธิภาพของบทเรียน โดยก่อนการทดลองให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน และหลังจากเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแล้วให้ผู้เรียนทำการทดสอบหลังเรียน จากนั้นให้นักเรียนร่วมกันตรวจสอบข้อบกพร่องที่ควรแก้ไขปรับปรุง โดยใช้แบบสำรวจความคิดเห็น นำมาปรับปรุงแก้ไข แล้วจึงนำไปทดลองใช้จริง

2. แบบทดสอบก่อนเรียน หลังเรียน และ หลังเรียน 2 สัปดาห์ ของ เรื่อง การย่อยอาหาร ตอนที่ 1 , ตอนที่ 2 และเรื่องการทำจัดของเสีย ซึ่งเป็นแบบทดสอบที่มีข้อคำถามและตัวเลือกตอบเดียวกัน แต่มีการสลับข้อและตัวเลือกไว้ในแต่ละชุด ซึ่งขั้นตอนในการสร้างแบบทดสอบ มีดังนี้

2.1 ศึกษาหลักสูตร โครงสร้าง จุดประสงค์ของเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรื่อง การย่อยอาหาร และการกำจัดของเสีย

2.2 สร้างแบบทดสอบในส่วนที่เกี่ยวกับเนื้อหาในกรอบมโนทัศน์ และเนื้อหาในบทเรียน โดยสร้างเป็นแบบทดสอบแบบปรนัย มี 4 ตัวเลือก แต่ละข้อมีคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว มีจำนวนเรื่องละ 20 ข้อ

2.3 นำแบบทดสอบ ไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบความตรงของเนื้อหา ( Content Validity) และความครอบคลุมของเนื้อหา แก่ไขและปรับปรุงตามข้อเสนอแนะ

2.4 นำแบบทดสอบที่ได้รับการปรับปรุงจากคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิแล้ว ไปทดสอบครั้งที่ 1 กับผู้เรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเคยเรียนเรื่อง การย่อยอาหาร และ การกำจัดของเสียมาแล้ว จำนวน 25 คน ซึ่งเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียน เศรษฐเสถียร เพื่อหา ระดับความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และความเที่ยงของแบบทดสอบ

2.5 นำแบบทดสอบที่ผู้เรียนทำแล้ว ไปวิเคราะห์รายข้อ เพื่อหาความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ปรับปรุงแก้ไข และคัดเลือกข้อสอบให้ได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด คือมีระดับความยากอยู่ระหว่าง .20 - .80 และมีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .20 ขึ้นไป

2.6 นำแบบทดสอบที่ผ่านการคัดเลือกแล้ว ไปคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงก่อนนำไปใช้กับ โดยใช้สูตรคูเดอริชาร์ดสัน ( Kuder-Richardson 20) ซึ่งได้ค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงของแบบทดสอบเนื้อหา เรื่องการย่อยอาหาร (ตอนที่ 1) เท่ากับ 0.63, การย่อยอาหาร (ตอนที่ 2) เท่ากับ 0.66 และเรื่อง การกำจัดของเสีย เท่ากับ 0.64

### วิธีดำเนินการทดลอง

1. สถานที่ที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้ คือ ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ ของโรงเรียน เศรษฐเสถียร และโรงเรียนโสตศึกษานนทบุรี ใช้เวลาในการทดลอง 6 สัปดาห์

2. จัดกลุ่มตัวอย่างเข้าทดลอง โดยกลุ่มทดลองแต่ละกลุ่มมาจากการสุ่มจากกลุ่มที่มีระดับผลการเรียนสูง จำนวน 6 คน กลุ่มที่มีระดับผลการเรียนปานกลาง จำนวน 16 คน และกลุ่มที่มีระดับผลการเรียนต่ำ จำนวน 32 คน ดังแสดงในตาราง ดังนี้

ตารางที่ 1 แสดงการจัดกลุ่มตัวอย่างเข้ากลุ่มทดลองเพื่อเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่มีตำแหน่งการเสนอรอบมโนทัศน์ต่างกัน

ระดับผลการเรียน	ตำแหน่งการนำเสนอกรอบมโนทัศน์		รวม
	ก่อนเรียนบทเรียน	หลังจบบทเรียน	
สูง	3	3	6
ปานกลาง	8	8	16
ต่ำ	16	16	32
รวม	27	27	54

ให้กลุ่มที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีตำแหน่งการเสนอรอบมโนทัศน์ก่อนเรียน เข้าก่อน โดยให้หนึ่งเรียน 2 คนต่อเครื่องคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง ทั้งนี้เนื่องมาจากข้อจำกัดของจำนวนคอมพิวเตอร์ในแต่ละโรงเรียนที่มีไม่เพียงพอกับจำนวนผู้เรียนในแต่ละกลุ่ม ในอัตราคอมพิวเตอร์ 1 เครื่องต่อผู้เรียน 1 คน จากนั้นผู้สอนชี้แจงขั้นตอนการทดลอง แล้วจึงให้กลุ่มตัวอย่างทำการทดสอบก่อนเรียน หลังจากนั้นผู้วิจัยชี้แจงวิธีการเรียน และการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แล้วให้ผู้เรียนเริ่มศึกษาโปรแกรม ตามความสามารถของแต่ละคน เมื่อเรียนจบแล้ว ให้กลุ่มทดลองทำแบบทดสอบหลังเรียนทันที ต่อจากนั้น ให้กลุ่มที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีตำแหน่งการเสนอรอบมโนทัศน์หลังเรียน เข้าทดลอง โดยดำเนินการเช่นเดียวกัน

3. หลังจากนั้น 2 สัปดาห์ ให้กลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่ม ทำแบบทดสอบหลังเรียน 2 สัปดาห์ เรื่องการย่อยอาหาร ตอนที่ 1 แล้วทำการทดลองเนื้อหา การย่อยอาหาร ในตอนที่ 2 ต่อไป

4. ในการทดลองเนื้อหา การย่อยอาหารตอนที่ 2 ดำเนินการทดลองเช่นเดียวกับการทดลองเนื้อหา การย่อยอาหารในตอนที่ 1 โดยให้กลุ่มทดลองทั้ง 2 กลุ่ม ทำแบบทดสอบก่อนเรียนเรียนบทเรียน แล้ว จึงทำแบบทดสอบหลังเรียนทันที

5. หลังจากนั้น 2 สัปดาห์ ให้กลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่ม ทำแบบทดสอบหลังเรียน 2 สัปดาห์ของเนื้อหา เรื่อง การย่อยอาหาร ตอนที่ 2 แล้วทำการทดลองเนื้อหา เรื่อง การกำจัดของเสีย ต่อไป โดยดำเนินการทดลองเช่นเดียวกับการทดลองเนื้อหา เรื่องการย่อยอาหารในตอนที่ 1 และตอนที่ 2

6. หลังจากนั้นอีก 2 สัปดาห์ ให้กลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่ม ทำแบบทดสอบหลังเรียน 2 สัปดาห์ของเนื้อหา เรื่อง การกำจัดของเสีย

## การเก็บรวบรวมข้อมูล

นำคะแนนที่ได้จากการทดสอบกับกลุ่มตัวอย่าง เฉพาะผู้ที่เข้ารับการทดลองเรียนเนื้อหา และทำแบบทดสอบครบทั้ง 3 ตอน ซึ่งในดำเนินการทดลองนี้มีกลุ่มตัวอย่าง ชาติเรียนในบาง บทเรียนจำนวนทั้งสิ้น 12 คน ซึ่งเป็นนักเรียนที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีตำแหน่ง การเสนอรอบมโนทัศน์ก่อนเรียน 5 คน และเป็นนักเรียนที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่มีตำแหน่งการเสนอรอบมโนทัศน์หลังเรียน 7 คน ผู้วิจัยจึงไม่นำข้อมูลของนักเรียนดังกล่าว มาวิเคราะห์ ดังนั้น ทำให้ได้จำนวนนักเรียนที่เข้ารับการทดลองครบ ทั้งสิ้น 42 คน โดยเป็นนัก เรียนที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีตำแหน่งการเสนอรอบมโนทัศน์ก่อนเรียน 22 คน และนักเรียนที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีตำแหน่งการเสนอรอบมโนทัศน์ หลังเรียน 20 คน จากนั้นนำข้อมูลมาหาผลต่างของคะแนนแบบทดสอบหลังเรียนทันที กับคะแนน ทดสอบหลังจากเรียนมาแล้ว 2 สัปดาห์ แล้วนำผลรวมของคะแนนทั้ง 3 ตอน มาทำการวิเคราะห์ หาค่าสถิติต่อไป

## การวิเคราะห์ข้อมูล

นำข้อมูลที่ได้จากการทดลองมาวิเคราะห์หาค่าทางสถิติ ด้วยการนำค่าผลต่างของคะแนนจาก การทดสอบหลังเรียนทันที กับคะแนนการทดสอบหลังเรียนไปแล้ว 2 สัปดาห์ เพื่อวัดความคงทนในการ จำของนักเรียน มาวิเคราะห์ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป SPSS/PC+ โดยใช้สถิติ t-test ในการวิเคราะห์ข้อมูล ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05

๑-  
๒- สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

๕