

## บทที่ 3

### วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาวิทยาศาสตร์ที่มีรูปแบบการนำเสนอเนื้อหาที่แตกต่างกัน 2 รูปแบบ คือ รูปแบบที่นำเสนอเนื้อหาแบบข้อความต่อเนื่องครบถ้วน กับรูปแบบที่นำเสนอเนื้อหาแบบข้อความสั้น ๆ ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการจำของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน โดยมีรายละเอียดของการดำเนินการวิจัยดังต่อไปนี้

#### กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้เป็นนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ปีการศึกษา 2545 ภาคเรียนที่ 2 ที่กำลังศึกษาในโรงเรียนโสตศึกษาสังกัดกองการศึกษาเพื่อคนพิการ กรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ซึ่งยังไม่เคยเรียนเรื่องการเจริญเติบโตของพืชและการเจริญเติบโตของสัตว์มาก่อน ที่ได้จากการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) จำนวน 20 คน จากโรงเรียนเศรษฐเสถียร ซึ่งกลุ่มตัวอย่างถูกแบ่งโดยการนำรายชื่อของนักเรียนทั้งหมดมาให้อาจารย์ประจำชั้นจัดแบ่งกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดจาก 20 คน ออกเป็น 3 กลุ่ม คือ กลุ่มที่มีระดับผลการเรียนสูง กลุ่มที่มีระดับผลการเรียนปานกลาง และกลุ่มที่มีระดับผลการเรียนต่ำ โดยพิจารณาจากผลการเรียนของนักเรียนแต่ละคน หลังจากนั้นนำรายชื่อที่ได้มาสุ่มตัวอย่างแบบแบบง่าย (Simple Random Sampling) เพื่อแยกเข้ากลุ่มทดลอง (Random Assignment) จำนวน 2 กลุ่ม ๆ ละ 10 คน โดยมาจากกลุ่มที่มีระดับผลการเรียนสูง จำนวน 4 คน กลุ่มที่มีระดับผลการเรียนปานกลาง จำนวน 6 คน และกลุ่มที่มีระดับผลการเรียนต่ำ จำนวน 10 คน เพื่อเข้าทำการทดลองใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน 2 แบบ คือแบบที่มีรูปแบบการนำเสนอเนื้อหาแบบข้อความต่อเนื่องครบถ้วนและแบบที่นำเสนอเนื้อหาแบบข้อความสั้น ๆ

ตารางที่ 1 แสดงการจัดกลุ่มตัวอย่างเข้ากลุ่มทดลองเพื่อเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีรูปแบบการนำเสนอเนื้อหาต่างกัน

ระดับผลการเรียน	รูปแบบการนำเสนอเนื้อหา		รวม
	แบบข้อความต่อเนื่องครบถ้วน	แบบข้อความสั้น ๆ	
สูง	2	2	4
กลาง	3	3	6
ต่ำ	5	5	10
รวม	10	10	20

### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จำนวน 3 บทเรียน คือ เรื่องการเจริญเติบโตของพืช (ตอนที่ 1) การเจริญเติบโตของพืช (ตอนที่ 2) และการเจริญเติบโตของสัตว์ ซึ่งแต่ละบทมี 2 โปรแกรม คือ

1.1 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีรูปแบบการนำเสนอเนื้อหาแบบข้อความต่อเนื่องครบถ้วนในเนื้อหา

1.2 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีรูปแบบการนำเสนอเนื้อหาแบบข้อความสั้น ๆ

รายละเอียดเกี่ยวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทั้ง 2 โปรแกรม มีดังนี้

ก. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นแบบสอนเนื้อหา (Tutorial) ซึ่งมีลักษณะเป็นบทเรียนแบบโปรแกรม โดยจะมีเนื้อหา ตำแหน่งข้อความ ความเร็วในการนำเสนอข้อความ การเสนอภาพ การให้ผลย้อนกลับเป็นแบบเดียวกัน แต่จะมีลักษณะของประโยคหรือความสมบูรณ์ของข้อความต่างกัน คือ แบบที่เสนอเนื้อหาเป็นข้อความต่อเนื่องครบถ้วนรูปแบบของประโยคสมบูรณ์ และแบบที่เสนอเนื้อหาเป็นข้อความสั้น ๆ รูปแบบของประโยคกระชับ

ข. ขั้นตอนการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีดังนี้

1. ศึกษาเนื้อหา เรื่อง การเจริญเติบโตของพืช และการเจริญเติบโตของสัตว์ ตามเนื้อหาในวิชาวิทยาศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

2. ศึกษาวิธีสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยใช้แนวคิดของกาเย่ (Gagne') เกี่ยวกับการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่เน้นการใช้ยุทธศาสตร์ที่สัมพันธ์

กับเหตุการณ์การสอน (Events of Instruction) ทั้ง 9 ชั้น ได้แก่ เพิ่มแรงจูงใจให้กับผู้เรียน รักษาความสนใจของผู้เรียนให้คงอยู่ ให้ผู้เรียนระลึกถึงความรู้เดิม แสดงสิ่งเร้า ให้แนวทางการเรียนรู้ ผู้เรียนปฏิบัติกิจกรรม ให้ผู้เรียนได้ทราบผลการปฏิบัติกิจกรรมและได้รับการเสริมแรง ประเมินผล และถ่ายโยงการเรียนรู้ ร่วมกับการนำหลักการออกแบบหน้าจอ (Screen Design) และคุณลักษณะเฉพาะของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินมาประกอบเพื่อใช้ในการสร้าง บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ซึ่งในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนครั้งนี้ผู้วิจัยไม่ได้ ศึกษาตัวแปรเรื่องการใช้ภาษามือจึงมิได้นำภาษามือมาเป็นองค์ประกอบในหน้าจอคอมพิวเตอร์

3. นำเนื้อหาามาเขียนโครงเรื่อง (Storyboard) แล้วนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้าน เนื้อหาตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหา การลำดับเนื้อหา ภาพประกอบ ความเหมาะสมของ ภาษาที่ใช้ และความครบถ้วนของเนื้อหาตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้ แล้วนำไปปรับปรุงตาม คำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

4. สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้วยโปรแกรม Authorware 5.2 เรื่องการเจริญเติบโตของพืช (ตอนที่ 1) การเจริญเติบโตของพืช (ตอนที่ 2) และการเจริญเติบโต ของสัตว์ จำนวนเรื่องละ 2 โปรแกรม คือ โปรแกรมที่มีรูปแบบการนำเสนอเนื้อหาแบบข้อความ ต่อเนื่องครบถ้วน และโปรแกรมที่มีรูปแบบการนำเสนอเนื้อหาแบบข้อความสั้น ๆ

5. นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปให้ผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับการสร้างบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นผู้ตรวจสอบความถูกต้องและนำผลไปปรับปรุงแก้ไขจนได้โปรแกรม คอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สมบูรณ์

6. นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่มี ลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนโสตศึกษา หุ่ยมหาเมฆ ที่ยังไม่เคยเรียนเรื่องการเจริญเติบโตของพืช และการเจริญเติบโตของสัตว์มาก่อน โดยการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) จำนวน 10 คน เพื่อตรวจสอบความเข้าใจ ของเนื้อหา การใช้งานบทเรียน ความเข้าใจเกี่ยวกับคำแนะนำ และนำมาปรับปรุง แก้ไข และหาประสิทธิภาพของบทเรียน โดยก่อนการทดลองให้ผู้เรียนทำการทดสอบก่อนเรียนและหลังจาก เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแล้วให้ผู้เรียนทำการทดสอบหลังเรียน จากนั้นให้นักเรียน ร่วมกันแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับความสะดวกในการใช้บทเรียน ปัญหา จากนั้นนำมาปรับปรุง แก้ไขแล้วจึงนำไปทดลองใช้จริง

2. แบบทดสอบก่อนเรียน หลังเรียน และหลังเรียน 2 สัปดาห์ ของเรื่อง การเจริญเติบโตของพืช ตอนที่ 1 ตอนที่ 2 และการเจริญเติบโตของสัตว์ ซึ่งเป็นแบบทดสอบที่มีข้อความและตัวเลือกตอบเดียวกัน ซึ่งขั้นตอนในการสร้างแบบทดสอบมีดังนี้

2.1 ศึกษาหลักสูตร โครงสร้าง จุดประสงค์ของเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่อง การเจริญเติบโตของพืช และการเจริญเติบโตของสัตว์

2.2 สร้างแบบทดสอบในส่วนที่เกี่ยวกับเนื้อหาในบทเรียน โดยสร้างเป็นแบบทดสอบแบบปรนัย มี 4 ตัวเลือก แต่ละข้อมีคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว มีจำนวนเรื่องละ 25 ข้อ

2.3 นำแบบทดสอบไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบความตรงของเนื้อหา (Content Validity) และความครอบคลุมของเนื้อหา แก้ไขและปรับปรุงตามข้อเสนอแนะ

2.4 นำแบบทดสอบที่ได้รับการปรับปรุงจากคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิแล้วไปทดสอบครั้งที่ 1 กับผู้เรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเคยเรียนเรื่อง การเจริญเติบโตของพืช และการเจริญเติบโตของสัตว์มาแล้ว จำนวน 34 คน ซึ่งเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนโสตศึกษาทุ่งมหาเมฆ และโรงเรียนโสตศึกษานนทบุรี เพื่อหาระดับความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และความเที่ยงของแบบทดสอบ

2.5 นำแบบทดสอบที่ผู้เรียนทำแล้วไปวิเคราะห์รายข้อเพื่อหาความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) คัดเลือกข้อสอบให้ได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด คือมีระดับความยากอยู่ระหว่าง .20 - .80 และมีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .20 ขึ้นไป ซึ่งในการสอบรอบนี้มีจำนวนข้อสอบที่ใช้ได้ทั้งหมดคิดเป็น 50 เปอร์เซนต์ ดังนั้นผู้วิจัยจึงสร้างแบบทดสอบเพิ่มเติมโดยใช้วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ตั้งไว้เป็นเกณฑ์ในการสร้างแบบทดสอบ ด้วยการพิจารณาว่าวัตถุประสงค์ใดที่ต้องสร้างข้อสอบใหม่ จากนั้นนำไปทดสอบครั้งที่ 2 กับผู้เรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเคยเรียนเรื่อง การเจริญเติบโตของพืช และการเจริญเติบโตของสัตว์มาแล้ว จำนวน 34 คน ซึ่งเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนโสตศึกษาทุ่งมหาเมฆ และโรงเรียนโสตศึกษานนทบุรี เพื่อหาระดับความยากง่าย และค่าอำนาจจำแนก

2.6 หลังจากนั้นนำแบบทดสอบที่ผู้เรียนทำแล้วไปวิเคราะห์รายข้อเพื่อหาความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) คัดเลือกข้อสอบให้ได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด คือมีระดับความยากอยู่ระหว่าง .20 - .80 และมีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .20 ขึ้นไป ซึ่งในการทดสอบครั้งที่ 2 นี้ยังไม่ได้จำนวนข้อสอบตามที่ตั้งไว้ จึงทำการสร้างแบบทดสอบเพิ่มใหม่และนำไปทดสอบครั้งที่ 3 เพื่อคัดข้อที่ใช้ได้ตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ จนกระทั่งได้แบบทดสอบเรื่องการเจริญเติบโตของพืช ตอนที่ 1 จำนวน 20 ข้อ แบบทดสอบเรื่องการเจริญเติบโตของพืช ตอนที่ 2 จำนวน 20 ข้อ และแบบทดสอบเรื่องการเจริญเติบโตของสัตว์ จำนวน 20 ข้อ

2.7 นำแบบทดสอบที่ผ่านการคัดเลือกแล้วไปคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงก่อนนำไปใช้จริง โดยใช้สูตรคูเดอริชาร์ดสัน (Kuder-Richardson 20) ซึ่งได้ค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงของแบบทดสอบเนื้อหา เรื่องการเจริญเติบโตของพืช (ตอนที่ 1) เท่ากับ .84 การเจริญเติบโตของพืช (ตอนที่ 2) เท่ากับ .75 และการเจริญเติบโตของสัตว์ เท่ากับ .88

### วิธีดำเนินการทดลอง

1. สถานที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้คือ ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ของโรงเรียนเศรษฐเสถียร เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์พีซี (PC) จอสี VGA จำนวนทั้งหมด 8 เครื่อง โดยผู้เรียน 1 คน ต่อคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง และโปรแกรมคอมพิวเตอร์ Authorware 5.2
2. ซึ่งในการทดลองครั้งนี้ได้จัดกลุ่มตัวอย่างจำนวน 20 คน ออกเป็น 3 กลุ่ม เพื่อใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ โดยรอบแรกจำนวน 8 คน เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีรูปแบบการนำเสนอเนื้อหาแบบข้อความต่อเนื่องครบถ้วน รอบที่ 2 จำนวน 8 คน เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีรูปแบบการนำเสนอเนื้อหาแบบข้อความสั้น ๆ และรอบที่ 3 จำนวน 4 คน แบ่งออกเป็น 2 คน เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีรูปแบบการนำเสนอเนื้อหาแบบข้อความต่อเนื่องครบถ้วน และ 2 คน เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีรูปแบบการนำเสนอเนื้อหาแบบข้อความสั้น ๆ เมื่อจะเริ่มทำการทดลองผู้วิจัยให้กลุ่มตัวอย่างนั่งประจำเครื่องตามที่จัดไว้ข้างต้น ผู้ช่วยวิจัยที่เป็นล่ามภาษามือชี้แจงขั้นตอนทั้งหมดของการทดลอง แล้วจึงให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบก่อนเรียน หลังจากนั้นก่อนเริ่มศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผู้ช่วยวิจัยชี้แจงวิธีใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้กลุ่มตัวอย่างทราบ แล้วเริ่มศึกษาโปรแกรมพร้อมกัน เมื่อศึกษาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจนจบบทเรียนแล้วจึงให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบหลังเรียนทันที
3. หลังจากนั้น 2 สัปดาห์ ให้กลุ่มตัวอย่างที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีรูปแบบการนำเสนอเนื้อหาแบบข้อความต่อเนื่องครบถ้วน และกลุ่มที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีรูปแบบการนำเสนอเนื้อหาแบบข้อความสั้น ๆ ทำแบบทดสอบหลังเรียน 2 สัปดาห์ เพื่อดูความคงทนในการจำ
4. ทำการตรวจแบบทดสอบก่อนเรียน หลังเรียน และแบบทดสอบวัดความคงทนในการจำ แล้วนำคะแนนที่ได้มาคำนวณหาผลต่างของแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบวัดความคงทนในการจำ เพื่อใช้เป็นข้อมูลประกอบการวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป

## การวิเคราะห์ข้อมูล

นำข้อมูลที่เก็บรวบรวมได้มาทำการวิเคราะห์ทางสถิติ โดยนำค่าผลต่างของคะแนนจากการทดสอบหลังเรียนกับก่อนเรียนเพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนและค่าผลต่างของคะแนนจากการทดสอบหลังเรียนกับคะแนนการทดสอบหลังเรียน 2 สัปดาห์ เพื่อวัดความคงทนในการจำของนักเรียน มาวิเคราะห์ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป SPSS/PC+ โดยใช้สถิติ t-test ในการวิเคราะห์ข้อมูลที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย