

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่องนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาความสามารถในด้านความรู้และทักษะเกี่ยวกับการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อสืบค้นข้อมูลของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ผ่านการเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องการสืบค้นข้อมูลโดยใช้คอมพิวเตอร์ โดยมีวิธีดำเนินการวิจัยดังนี้

ประชากรและการเลือกตัวอย่างประชากร

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคต้น ปีการศึกษา 2539 ของโรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย(ฝ่ายประถมฯ) โดยโรงเรียนที่ใช้ในการทดลอง มีคุณสมบัติ ดังนี้

1. เป็นโรงเรียนที่มีเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ ขนาด 16 บิท จอสี VGA สำหรับใช้ในการเรียนการสอน ไม่น้อยกว่า 32 เครื่อง
2. เป็นโรงเรียนที่ผู้บริหาร และคณะครู สนับสนุนและเห็นความสำคัญของการวิจัย สามารถบริการและให้ความสะดวกในการทดลองสอนด้วยการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน
3. การจัดห้องเรียนในแต่ละระดับ จัดนักเรียนที่มีความสามารถในการเรียน สูง กลาง ต่ำ คละกันในแต่ละห้อง
4. นักเรียนอยู่ในสภาพแวดล้อมที่ต้องเกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์อยู่เป็นประจำ ไม่ว่าจะที่บ้าน ที่โรงเรียน และที่สาธารณะต่างๆ
5. นักเรียนเคยผ่านการเรียนรู้การใช้คอมพิวเตอร์มาแล้วในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 และ 4

ตัวอย่างประชากร

ตัวอย่างประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคต้น ปีการศึกษา 2539 ของโรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย(ฝ่ายประถมฯ) จำนวน 32 คน ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการสุ่มตัวอย่าง โดยสุ่มห้องเรียนมา 2 ห้องเรียน แล้วคัดเลือกนักเรียน ที่สมัครใจเข้ารับการทดลอง เป็นกลุ่มตัวอย่างประชากร จำนวน 32 คน ถ้าหากมีนักเรียนสมัครใจเข้ารับการทดลองเกิน 32 คน จะถือเอานักเรียนที่สมัครใจ 32 คนแรก เป็นกลุ่มตัวอย่างประชากร

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ประกอบด้วย

1. บทเรียนเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Software) เรื่อง การสืบค้นข้อมูลโดยใช้คอมพิวเตอร์ ซึ่งมีลักษณะและขั้นตอนการสร้าง ดังนี้

1.1 ลักษณะบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การสืบค้นข้อมูลโดยใช้คอมพิวเตอร์ เป็นบทเรียนที่เน้นการศึกษารายบุคคล โดยออกแบบบทเรียนแบ่งเป็น 2 ลักษณะ คือ แบบสอนเนื้อหาใหม่(Tutorial) และแบบสถานการณ์จำลอง(Simulation) ซึ่งการออกแบบทั้ง 2 ลักษณะจะใช้โปรแกรม Authorware Professional 2 เป็นเครื่องมือหลักในการสร้าง บทเรียนที่ออกแบบในลักษณะสอนเนื้อหาใหม่ (Tutorial)จะใช้สอนความรู้เกี่ยวกับข้อมูลสารสนเทศ ซึ่งได้แก่ ความรู้เกี่ยวกับฐานข้อมูล ความรู้เกี่ยวกับชุดของคำสั่งตามขั้นตอนการสืบค้น และความรู้เกี่ยวกับผลที่ได้รับหรือข้อความรู้ที่ได้จากการสืบค้น ส่วนบทเรียนที่ออกแบบในลักษณะสถานการณ์จำลอง (Simulation) จะใช้สอนให้นักเรียนมีทักษะในเรื่องขั้นตอนการสืบค้น ตามวิธีการสืบค้นข้อมูลในแต่ละเรื่อง ซึ่งเรื่องที่จะใช้สอนได้กำหนดขึ้น ดังนี้

1.1.1 ความรู้เกี่ยวกับข้อมูลสารสนเทศ

1.1.1.1 ความรู้เกี่ยวกับฐานข้อมูล

1.1.1.2 ความรู้เกี่ยวกับชุดของคำสั่งตามขั้นตอนการสืบค้น

1.1.1.3 ความรู้เกี่ยวกับผลที่ได้รับหรือข้อความรู้ที่ได้จากการสืบค้น

1.1.2 ขั้นตอนการสืบค้นข้อมูล

1.1.2.1 วิธีการสืบค้นข้อมูลจากชื่อผู้แต่ง

1.1.2.2 วิธีการสืบค้นข้อมูลจากชื่อเรื่อง

1.1.2.3 วิธีการสืบค้นข้อมูลจากหัวเรื่อง

1.1.2.4 วิธีการสืบค้นข้อมูลจากเลขหมู่

1.2 การสร้างและการทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง การสืบค้นข้อมูลโดยใช้คอมพิวเตอร์ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีขั้นตอนการสร้าง และทดลองใช้ดังนี้

1.2.1 ศึกษาเนื้อหาเรื่อง การสืบค้นข้อมูลโดยใช้คอมพิวเตอร์ จากเครื่องคอมพิวเตอร์ เอกสาร หนังสือ สิ่งพิมพ์ต่างๆ และศึกษาข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับตัวนักเรียนและสภาพแวดล้อมรอบตัวนักเรียนโดยใช้การสังเกต การสอบถามครูและนักเรียน จากนั้นจึงนำข้อมูลที่ได้นำมาวิเคราะห์เพื่อกำหนดเนื้อหาที่เหมาะสมกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยคำนึงถึงวุฒิภาวะตลอดจนความเหมาะสมที่จะใช้สร้างเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์

1.2.2 วิเคราะห์เนื้อหาย่อยเพื่อนำไปสร้างเป็นกรอบในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

1.2.3 ออกแบบบทเรียนเรื่อง การสืบค้นข้อมูลโดยใช้คอมพิวเตอร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยเขียนเป็นกรอบแต่ละกรอบจะกำหนดรายละเอียดของเนื้อหาไว้ ในส่วนของการสอนเนื้อหาจะแนะนำให้นักเรียนรู้จัก ความรู้เกี่ยวกับฐานข้อมูล ความรู้เกี่ยวกับชุดของคำสั่งตามขั้นตอนการสืบค้น และความรู้เกี่ยวกับผลที่ได้รับหรือข้อความรู้ที่ได้จากการสืบค้น ผู้เรียนจะศึกษาตามลำดับที่โปรแกรมไว้ บทเรียนดังกล่าวจะแทรกคำถามไว้เพื่อตรวจสอบความเข้าใจของผู้เรียนและสามารถย้อนกลับไปทำบทเรียนเดิม ในส่วนของการฝึกทักษะการสืบค้นข้อมูลจะสร้างเป็นแบบสถานการณ์จำลอง

แผนภูมิ 1 โครงสร้างและลำดับการสร้างบทเรียนแบบสอนเนื้อหาใหม่



จากภาพประกอบ แสดงให้เห็นถึงโครงสร้าง และลำดับการแสดงของการสอนแบบสอนเนื้อหาใหม่ (Tutorial) โดยเริ่มต้นที่ขั้นนำซึ่งเป็นส่วนที่บอกให้ผู้เรียนทราบถึงจุดมุ่งหมายของบทเรียนและวิธีการเรียนบทเรียน หลังจากนั้นวงจรการเรียนจะเริ่มขึ้น เนื้อหาจะถูกเสนอให้ผู้เรียนทำความเข้าใจ แล้วมีคำถามให้ผู้เรียนตอบถ้าตอบถูกจะมีการเสริมแรง ถ้าตอบผิดจะมีการให้เนื้อหาเสริมซึ่งบทเรียนจะมีลักษณะเช่นนี้ไปจนจบบทเรียน ผู้วิจัยได้ยึดแนวทางการออกแบบบทเรียนของ สุกรี รอดโพธิ์ทอง (2535) เป็นหลักในการพัฒนาบทเรียน ซึ่งมีลักษณะและองค์ประกอบของบทเรียนดังต่อไปนี้

1) ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน ในขั้นนี้เป็นการนำผู้เรียนเข้าสู่บทเรียนเพื่อเป็นการเตรียมผู้เรียนให้มีความพร้อมที่จะเรียนเนื้อหาใหม่ ในขั้นนี้ประกอบด้วย

1.1) ได้รับความสนใจให้พร้อมที่จะเรียน ในตอนนี้เป็นกรสร้างความสนใจของผู้เรียนให้มีความพร้อมที่จะเรียนบทเรียนด้วยการเสนอชื่อเรื่อง และให้ผู้เรียนพิมพ์ชื่อ เครื่องจะแสดงชื่อของผู้เรียนในชั้นทดสอบบทเรียนที่บอกคะแนนว่าผ่านเกณฑ์หรือไม่

1.2) ควบคุมบทเรียน ในตอนนี้จะอธิบายถึงการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ตามคำสั่งต่างๆ ที่ใช้ในการควบคุมบทเรียน

1.3) บอกรัตนูปประสงค์ของบทเรียน เป็นการบอกให้ผู้เรียนทราบถึงประเด็นสำคัญๆ แล้วยังเป็นการบอกผู้เรียนถึงเค้าโครงของเนื้อหาอีกด้วย

2) ชั้นการเสนอเนื้อหา ชั้นนี้เป็นการเสนอเนื้อหาใหม่ให้แก่ผู้เรียน อาจเป็นการเสนอภาพที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาประกอบคำพูดที่สั้น ง่าย และได้ใจความ การใช้ภาพประกอบจะทำให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาง่ายขึ้น และความคงทนในการจำจะดีกว่าการใช้คำพูด (คำอ่าน) เพียงอย่างเดียว ภาพช่วยอธิบายสิ่งที่เป็นนามธรรมให้ง่ายต่อการรับรู้

3) ชั้นทดสอบ ชั้นนี้เป็นการทดสอบว่า ผู้เรียนมีความรู้ ความจำ ความเข้าใจ เนื้อหาต่างๆ ในคำสั่งนั้นหรือไม่ โดยจะประกอบไปด้วยส่วนต่างๆ 3 ส่วน ดังนี้

3.1) คำถาม เป็นคำถามที่ครอบคลุมเนื้อหาต่างๆ ในหนึ่งคำสั่ง เป็นการถามเพื่อให้ทราบว่าผู้เรียนมีความเข้าใจในคำสั่งนั้นหรือไม่

3.2) คำตอบให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการตอบคำถามในข้อ 3.1

3.3) ตรวจคำตอบ ในตอนนี้เครื่องคอมพิวเตอร์จะทำการสำรวจคำตอบของผู้เรียนว่าอยู่ในเกณฑ์ที่จะผ่านคำสั่งนี้ไปหรือไม่ ซึ่งเกณฑ์ที่ใช้คือ ต้องตอบถูก 80 % ขึ้นไป ผู้เรียนจึงจะได้เรียนในคำสั่งต่อไป แต่ถ้าผู้เรียนไม่ผ่านเกณฑ์จะต้องกลับไปเรียนในคำสั่งเดิม

4) ตอนท้ายของบทเรียน เมื่อผู้เรียนเรียนคำสั่งในบทเรียนหมดแล้วก็มาถึงตอนท้ายของบทเรียน ซึ่งเป็นขั้นตอนในการบอกให้ผู้เรียนทราบถึงการจบบทเรียนด้วยข้อมูลสั้นๆ ชัดเจน

แผนภูมิที่ 2 โครงสร้างและลำดับการสร้างบทเรียนแบบสถานการณ์จำลอง



จากภาพประกอบ แสดงให้เห็นถึงโครงสร้าง และลำดับการแสดงของการสอนแบบสถานการณ์จำลอง(Simulation) โดยเริ่มที่ขั้นนำ ซึ่งจะแนะนำลักษณะของสถานการณ์ การใช้คำสั่งต่างๆ กำหนดเงื่อนไขการกระทำ หลังจากนั้นวงจรการเรียนจะเริ่มขึ้น จะมีการเสนอสถานการณ์ เพื่อให้ผู้เรียนจัดกระทำตามเงื่อนไขที่กำหนดให้ โดยผู้เรียนสามารถปรับเปลี่ยนค่าได้ตามต้องการหรือตามเงื่อนไขที่กำหนดให้ได้

1.2.4 เขียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ด้วยโปรแกรม Autowear Professional

1.2.5 นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างเสร็จแล้วไปให้ผู้เชี่ยวชาญที่มีความรู้ความชำนาญเกี่ยวกับโปรแกรมนี้ ช่วยตรวจพิจารณาแก้ไขให้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีความสมบูรณ์ และมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น จำนวน 2 ท่าน

1.2.6 นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ ที่สร้างขึ้นไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 3 คน แล้วสังเกตและสอบถามนักเรียนขณะทดลองว่า มีตอนใดที่นักเรียนยังไม่เข้าใจคำสั่ง ขั้นตอน การใช้ภาษา แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขอีกครั้ง

1.2.7 นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ ที่สร้างขึ้นไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 10 คน แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขอีก จนได้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สมบูรณ์ พร้อมที่จะนำไปใช้ทดลองกับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

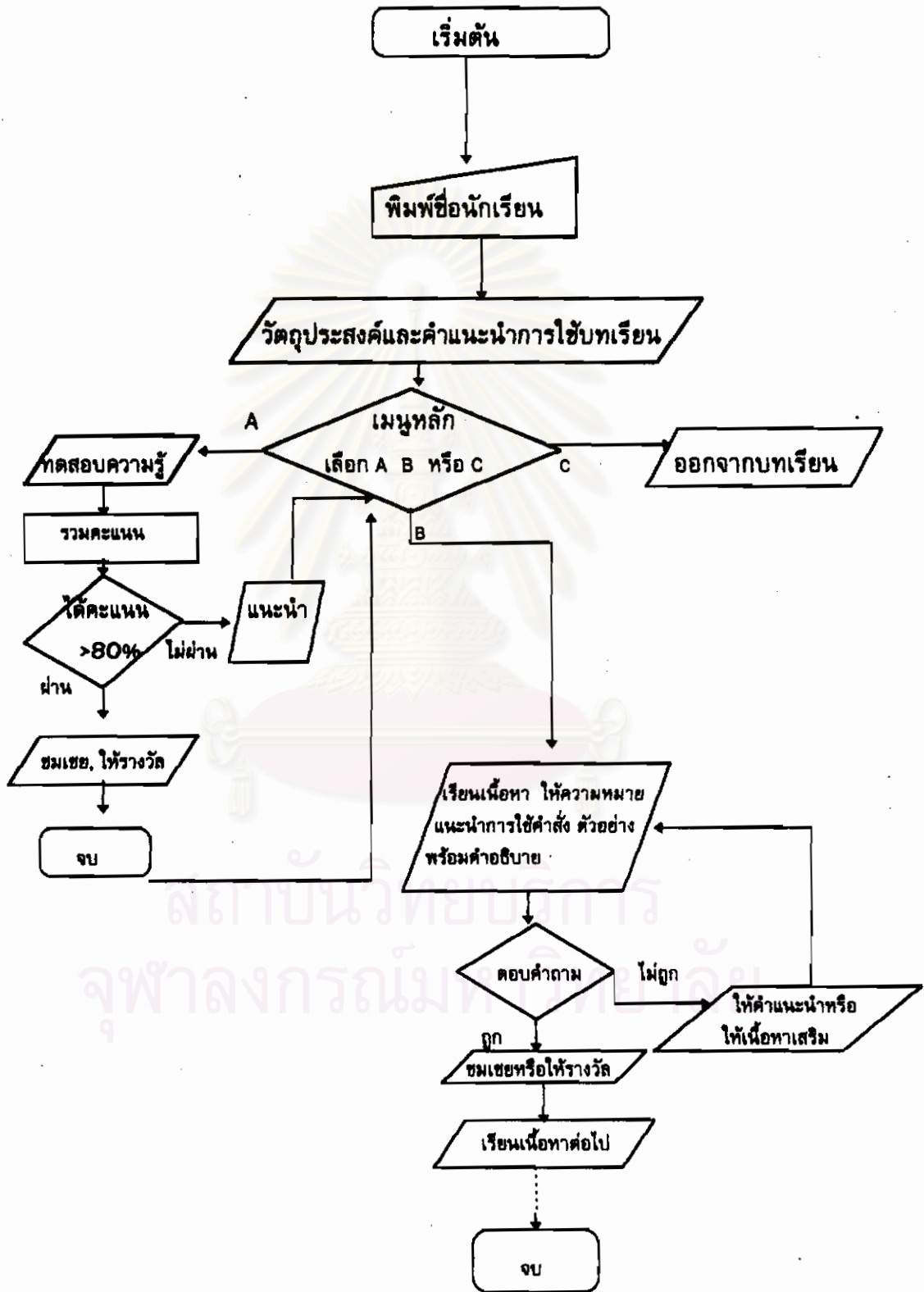


สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

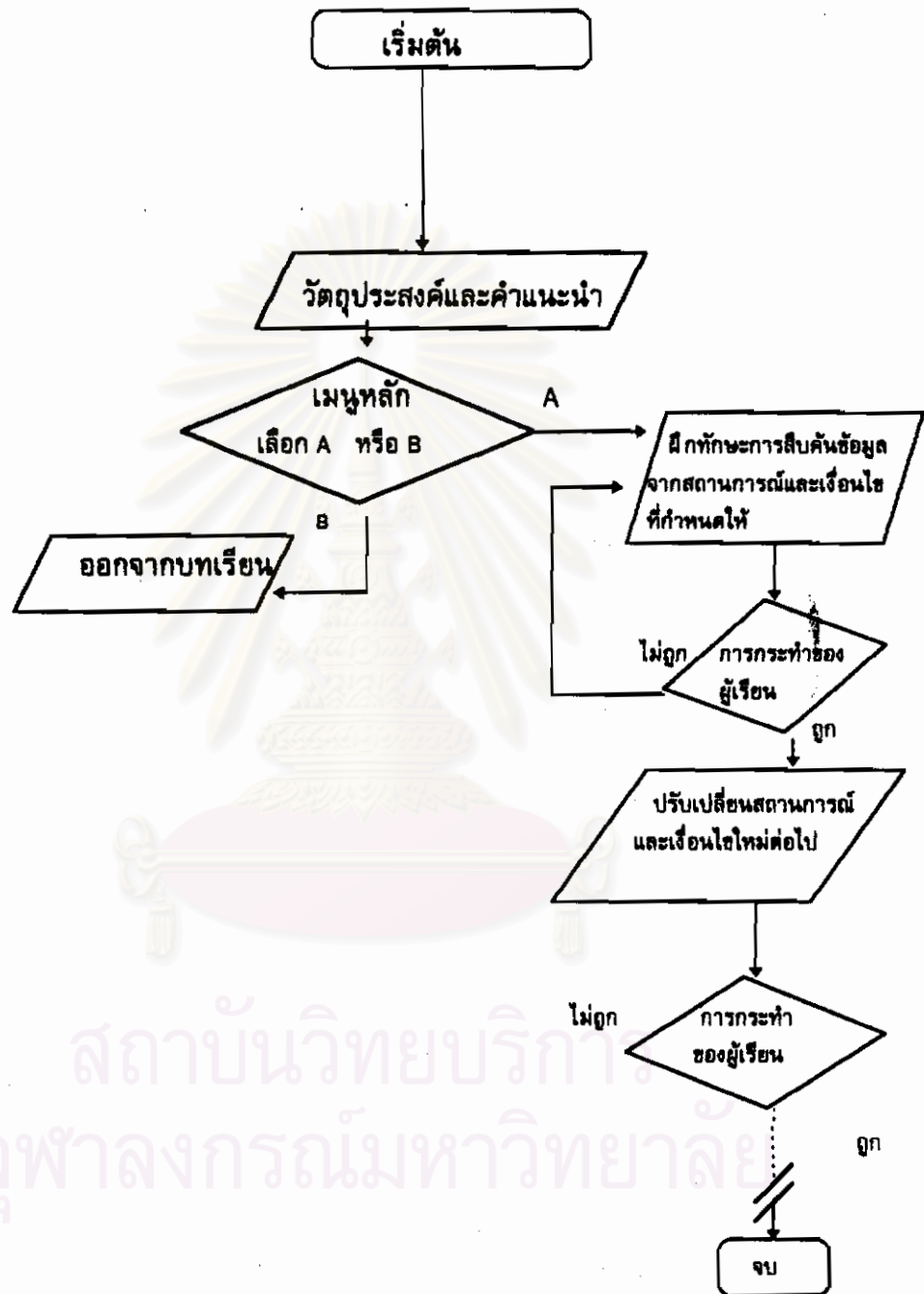
แผนภูมิที่ 3 ขั้นตอนการสร้างและทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน



แผนภูมิที่ 4 โครงสร้างและลำดับขั้นตอนของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง การสืบค้นข้อมูลโดยใช้คอมพิวเตอร์แบบการสอนเนื้อหาใหม่



แผนภูมิที่ 5 โครงสร้างและลำดับขั้นตอนของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง การสืบค้นข้อมูลโดยใช้คอมพิวเตอร์แบบสถานการณ์จำลอง



2. คู่มือครู

2.1 ลักษณะของคู่มือครูเป็นเสมือนผู้คอยเตือน และแนะนำให้ครูได้มีการเตรียมตัวก่อนสอน ช่วยให้ครูทราบแผนการสอนทุกขั้นตอน นอกจากนี้ยังทำให้ครูทราบบทบาทของตนเองล่วงหน้าในขณะที่ทำการสอน ตลอดจนให้ได้ทราบกิจกรรมที่ครู และนักเรียนจะต้องดำเนินการ

2.2 การสร้างและทดลองใช้คู่มือครู

2.2.1 ศึกษารายละเอียดการเขียนคู่มือครู

2.2.2 สร้างคู่มือครูซึ่งประกอบด้วย บทบาทของครูและนักเรียน วิธีใช้ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สิ่งที่ครูต้องเตรียม และการวัดผลประเมินผล แล้วนำไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิด้านบทเรียนคอมพิวเตอร์ 3 คน ตรวจสอบแก้ไข และให้ข้อเสนอแนะ

2.2.3 นำไปปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่อง เพื่อให้ได้คู่มือครูที่สมบูรณ์พร้อมที่จะนำไปใช้ในการวิจัย

3. คู่มือนักเรียน

3.1 ลักษณะของคู่มือนักเรียน เป็นเสมือนคำแนะนำในการเรียนด้วย บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

3.2 การสร้างและทดลองใช้คู่มือนักเรียน

3.2.1 ศึกษารายละเอียดการเขียนคู่มือนักเรียน

3.2.2 สร้างคู่มือนักเรียน ในคู่มือนักเรียนประกอบไปด้วย บทบาทของนักเรียน ข้อเสนอแนะในการเรียนเนื้อหาในบทเรียน คำสั่งและแบบบันทึกผลที่ได้รับจากการสืบค้นตามเงื่อนไขที่กำหนดให้ และวิธีใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ แล้วนำไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิด้านบทเรียนคอมพิวเตอร์ 3 คน ตรวจสอบแก้ไขและให้ข้อเสนอแนะ

3.2.3 นำไปปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่อง แล้วนำคู่มือนักเรียนไปทดลองใช้ควบคู่กับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยทดลองกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 10 คน ที่ไม่ใช่ตัวอย่างประชากร แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขอีกครั้ง เพื่อให้ได้คู่มือนักเรียนที่สมบูรณ์พร้อมที่จะนำไปใช้ในการวิจัย

4. แผนการสอนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

แผนการสอนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ประกอบด้วย จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ความคิดรวบยอด/หลักการ เนื้อหา กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อการเรียนการสอน และการประเมินผล มีทั้งหมด 8 แผน คือ

แผนที่ 1 ความรู้เกี่ยวกับฐานข้อมูล

- แผนที่ 2 ความรู้เกี่ยวกับคำสั่งการสืบค้น
- แผนที่ 3 ความรู้เกี่ยวกับข้อความรู้ที่ได้จากการสืบค้น
- แผนที่ 4 วิธีการสืบค้นข้อมูลจากชื่อผู้แต่ง
- แผนที่ 5 วิธีการสืบค้นข้อมูลจากชื่อเรื่อง
- แผนที่ 6 วิธีการสืบค้นข้อมูลจากหัวเรื่อง
- แผนที่ 7 วิธีการสืบค้นข้อมูลจากเลขหมู่
- แผนที่ 8 ทบทวนวิธีการสืบค้นข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์

ขั้นตอนการสร้างและทดลองใช้แผนการสอนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มี ดังนี้

- 1) กำหนดเนื้อหาที่จะนำมาใช้สอน เรื่องการสืบค้นข้อมูลโดยใช้คอมพิวเตอร์ โดยศึกษาจากเครื่องคอมพิวเตอร์ เอกสาร หนังสือ สิ่งพิมพ์ต่างๆ
- 2) กำหนดแนวทางการสอน สำหรับการสอนความรู้ และการฝึกทักษะการสืบค้นข้อมูล
- 3) สร้างแผนการสอนตามแนวทางที่กำหนด จำนวน 8 แผน เสร็จแล้วนำไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบ
- 4) นำตัวอย่างแผนการสอนที่ปรับปรุงแล้ว จำนวน 2 แผน คือ แผนที่ใช้สอนความรู้เกี่ยวกับข้อมูลสารสนเทศ และแผนที่ใช้ฝึกทักษะการสืบค้นข้อมูลอย่างละ 1 แผน ไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ไม่ใช่อีกกลุ่มตัวอย่าง เพื่อตรวจสอบขั้นตอนการสอนทั้งหมด และนำข้อบกพร่องต่างๆ มาปรับปรุงแก้ไขให้ถูกต้อง

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้มี 2 ชุด คือ

1. แบบวัดทักษะการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อสืบค้นข้อมูล

เป็นแบบวัดขั้นตอนการปฏิบัติของนักเรียนในการนำความรู้และทักษะที่เรียนจาก บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง การสืบค้นข้อมูลโดยใช้คอมพิวเตอร์ ไปใช้สืบค้นข้อมูลจากคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ซึ่งมี 4 รายการ รวมทั้ง 4 รายการ ได้ 34 ขั้นตอน คือ

- รายการที่ 1 วัดทักษะความสามารถในการสืบค้นจากชื่อผู้แต่ง มี 6 ขั้นตอน
- รายการที่ 2 วัดทักษะความสามารถในการสืบค้นจากชื่อเรื่อง มี 9 ขั้นตอน
- รายการที่ 3 วัดทักษะความสามารถในการสืบค้นจากหัวเรื่อง มี 9 ขั้นตอน
- รายการที่ 4 วัดทักษะความสามารถในการสืบค้นจากเลขหมู่ มี 10 ขั้นตอน

ในแต่ละรายการประกอบด้วยรายการที่แสดงขั้นตอนของการปฏิบัติงานตามขั้นตอนการสืบค้นข้อมูลโดยใช้คอมพิวเตอร์ ซึ่งมีขั้นตอนการสร้างดังต่อไปนี้

1.1 ศึกษาวิเคราะห์เนื้อหาและวัตถุประสงค์ของการเรียนเรื่องการสืบค้นข้อมูลโดยใช้คอมพิวเตอร์ว่ามีเนื้อหาและวัตถุประสงค์ใดบ้างที่ต้องการจะให้เกิดในตัวผู้เรียน โดยให้ครอบคลุมการปฏิบัติที่ผู้เรียนต้องกระทำภายใต้เงื่อนไขที่กำหนด

1.2 ระบุพฤติกรรมที่ต้องการวัดเขียนเป็นข้อรายการ ซึ่งได้จากการศึกษาวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติซึ่งได้จากขั้นตอนแรก

1.3 ระบุสถานการณ์ เป็นเงื่อนไขที่ผู้สอนกำหนดขึ้น เพื่อให้ผู้เรียนได้ใช้ความพยายามแสดงผลงานที่ต้องปฏิบัติ

1.4 จัดทำแบบฟอร์มของการวัดและเกณฑ์การให้ระดับคะแนน

1.5 เกณฑ์การวัดทักษะการปฏิบัติ ในการประเมินการปฏิบัติแต่ละรายการจะกำหนดเกณฑ์การประเมินไว้ 4 ระดับ คือ

ระดับที่ 1 หมายถึง ช่วยเหลือโดยการทำให้อันทั้งหมด

ระดับที่ 2 หมายถึง ช่วยเหลือโดยการทำให้อันเป็นส่วน

ระดับที่ 3 หมายถึง ช่วยเหลือโดยการบอกด้วยคำพูด

ระดับที่ 4 หมายถึง ไม่มีการช่วยเหลือใดๆ ทั้งสิ้น

ผู้วิจัยจัดระดับความสามารถในการสืบค้น โดยถือเอาจำนวนขั้นตอนที่ปฏิบัติได้มากที่สุดในแต่ละระดับความสามารถมาเป็นเกณฑ์ตัดสินว่านักเรียนมีความสามารถอยู่ในระดับใด

1.6 การตรวจสอบแบบวัดทักษะการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อสืบค้นข้อมูล ดำเนินการตรวจสอบตามลำดับขั้น ดังนี้

1.6.1 ตรวจสอบโดยอาจารย์ที่ปรึกษา โดยตรวจสอบความถูกต้องของแบบวัดว่า มีความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) และความถูกต้องของภาษาหรือไม่

1.6.2 ตรวจสอบโดยผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบความสอดคล้องของพฤติกรรมปฏิบัติ กับวัตถุประสงค์และเนื้อหาแล้วปรับปรุงแก้ไข

1.6.3 นำแบบวัดที่ปรับปรุงแล้วไปทดลองใช้ (try out) กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยซึ่งไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างประชากร แล้วปรับปรุงแก้ไขอีกครั้งหนึ่ง เพื่อให้ได้แบบวัดที่สมบูรณ์สามารถนำไปใช้ในการวิจัยได้

2. แบบทดสอบวัดความรู้เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์เพื่อการสืบค้นข้อมูล

2.1 เป็นแบบทดสอบวัดความรู้ที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หน่วยความรู้เกี่ยวกับข้อมูลสารสนเทศ ได้แก่ ความรู้ในเรื่องฐานข้อมูล ความรู้เกี่ยวกับคำสั่งที่ใช้ใน

การสืบค้น และความรู้เกี่ยวกับข้อความรู้ที่ได้จากการสืบค้น สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 แบบทดสอบนี้สร้างขึ้นตรงตามจุดประสงค์ของเนื้อหา ซึ่งมีลักษณะของแบบทดสอบเป็นแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ มี 4 ตัวเลือก โดยมีจำนวนข้อสอบ ดังนี้

ตารางที่ 1 จำนวนข้อสอบของแบบทดสอบวัดความรู้เรื่องการสืบค้นข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์

เนื้อหา	จำนวนข้อสอบ
1. ความรู้เกี่ยวกับข้อมูลสารสนเทศ	15
2. ขั้นตอนการสืบค้นข้อมูล	25
รวม	40

2.2 การสร้างและการทดลองใช้แบบทดสอบ มีขั้นตอนดังนี้

2.2.1 ศึกษาหลักเกณฑ์ในการสร้างแบบทดสอบ เทคนิคการเขียนข้อสอบแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบจากหนังสือการวัดและประเมินผลต่างๆ

2.2.2 เขียนโครงร่างของแบบทดสอบโดยพิจารณากำหนดน้ำหนักของแบบทดสอบจากจุดประสงค์ เพื่อกำหนดอัตราส่วนข้อสอบที่เหมาะสม

2.2.3 สร้างแบบทดสอบให้ตรงตามจุดประสงค์ที่ตั้งไว้เป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ เกณฑ์การให้คะแนนคือ ถ้าตอบถูกให้ 1 คะแนน ถ้าตอบผิดหรือไม่ตอบให้ 0 คะแนน

2.2.4 นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการสอนคอมพิวเตอร์ 2 คน ตรวจสอบพิจารณาความตรงตามเนื้อหา ภาษา และความเหมาะสมของตัวเลือก ตัวลวง แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่อง

2.2.5 นำแบบทดสอบไปทดลองใช้กับ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างประชากร

2.2.6 ตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบ ด้วยการนำผลการทดสอบจากการทดลองใช้กับนักเรียนดังกล่าว มาหาค่า ระดับความยาก อำนาจจำแนก และค่าความเที่ยง โดยได้ค่าความยาก 0.36 ค่าอำนาจจำแนก 0.40 และค่าความเที่ยง 0.81 ข้อสอบที่ถือว่าอยู่ในเกณฑ์ที่จะนำไปใช้ในการวิจัยครั้งนี้ได้ คือ ข้อสอบที่มีระดับความยากอยู่ระหว่าง 0.2 - 0.8 และมีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.2 ขึ้นไป

สูตร การหาระดับความยาก (Level of difficulty) ของแบบทดสอบใช้สูตรของ จอห์นสัน (Johnson) และค่าอำนาจจำแนก (power of discrimination) ของแบบทดสอบใช้สูตรของ ไฟนีย์ (Finely) ดังนี้ (ประคอง กรรณสูตร, 2528)

$$p = \frac{R_U + R_L}{2f}$$

และ $D = \frac{R_U - R_L}{f}$

p = ค่าระดับความยาก
 D = ค่าอำนาจจำแนก
 R_U = จำนวนคนในกลุ่มสูงที่ตอบข้อสอบแต่ละข้อถูก
 R_L = จำนวนคนในกลุ่มต่ำที่ตอบข้อสอบแต่ละข้อถูก
 f = จำนวนคนในแต่ละกลุ่ม ซึ่งต้องมีจำนวนเท่ากัน

2.2.7 พิจารณาเลือกข้อสอบที่ผ่านเกณฑ์ และปรับปรุงแก้ไขข้อสอบที่ไม่ผ่านเกณฑ์

2.2.8 ทหาค่าความเที่ยงของแบบสอบ โดยใช้สูตรการหาสัมประสิทธิ์แห่งความเที่ยงแบบคูเดอร์ - ริชาร์ดสัน (K-R 20) ดังนี้ (ประคอง กรรณสูตร, 2528)

$$K-R20 : r_{xx} = \frac{n}{n-1} \left| 1 - \frac{\sum pq}{s_x^2} \right|$$

เมื่อ r_{xx} = สัมประสิทธิ์ความเที่ยง

n = จำนวนข้อสอบในแบบทดสอบ

$\sum pq$ = ผลรวมของผลคูณของสัดส่วนของผู้ตอบถูกและตอบผิด

s_x^2 = ความแปรปรวนของคะแนนของผู้สอบ

2.2.9 การหาค่าความตรงของแบบทดสอบ โดยการผ่านการพิจารณาจากผู้ทรงคุณวุฒิ

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยมีขั้นตอนดังนี้

1. ระยะเตรียมการก่อนการเก็บรวบรวมข้อมูล

1.1 นำหนังสือจากบัณฑิตวิทยาลัยถึงผู้อำนวยการโรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (ฝ่ายประถม) เพื่อขอความร่วมมือในการวิจัย ตลอดจนช่วยส่งจดหมายแจ้งกำหนดวัน เวลา ที่จะทำการทดลองสอน ให้ผู้ปกครองนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างประชากรจำนวน 32 คน ทราบ

1.2 เตรียมสถานที่และเครื่องมือ สถานที่ที่ใช้ในการทดลองในครั้งนี้ คือ ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (ฝ่ายประถม) ทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง 32 คน สำหรับผู้เรียน 1 คน ต่อคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง โดยผู้วิจัยได้จัดเตรียมเครื่องคอมพิวเตอร์และบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไว้ให้พร้อม เพื่อกกลุ่มตัวอย่างจะเริ่มเรียนได้ทันที โดยจะดำเนินการให้แล้วเสร็จ ภายใน 1 เดือน

1.3 จัดเวลาสำหรับให้ตัวอย่างประชากรรู้วิธีใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ เพื่อให้เกิดความเข้าใจก่อนทำการเก็บข้อมูลจริง โดย เมื่อกกลุ่มตัวอย่างเข้าประจำเครื่องคอมพิวเตอร์เรียบร้อยแล้ว ในช่วงแผนที่ 1 ก่อนเริ่มการเรียนการสอนตามแผน ผู้วิจัยแจกคู่มือนักเรียนพร้อมชี้แจงให้กลุ่มตัวอย่างทราบถึงวิธีการเรียนด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ว่า เป็นการเรียนด้วยตนเอง อธิบายการใช้แป้นคีย์บอร์ด การใช้เมาส์ ที่จำเป็นในการตอบโต้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ ตลอดจนทั้งความปลอดภัยในการใช้เครื่อง จนกลุ่มตัวอย่างเข้าใจดี เป็นเวลาประมาณ 10 นาที

2. ระยะเวลาการเก็บรวบรวมข้อมูล

2.1 ผู้วิจัยทดลองสอน เรื่อง การสืบค้นข้อมูลโดยใช้คอมพิวเตอร์ โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กับนักเรียนที่เป็นตัวอย่างประชากรทั้งหมด 32 คน ซึ่งมีตารางการจัดกลุ่มตัวอย่างเข้ารับการทดลอง ดังนี้

ตารางที่ 2

ตารางเวลาการเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การสืบค้นข้อมูลโดยใช้คอมพิวเตอร์

วัน เดือน ปี	เวลา 15.00-15.50
อาทิตย์ที่ 1	ทดสอบความรู้และทักษะก่อนเรียน
อาทิตย์ที่ 2 ครั้งที่ 1	เรียนแผนที่ 1 (ใช้บทเรียนแบบ Tutorial)
ครั้งที่ 2	เรียนแผนที่ 2 (ใช้บทเรียนแบบ Tutorial)
อาทิตย์ที่ 3 ครั้งที่ 1	เรียนแผนที่ 3 (ใช้บทเรียนแบบ Tutorial)
ครั้งที่ 2	เรียนแผนที่ 4 (ใช้บทเรียนแบบ Simulation)
อาทิตย์ที่ 4 ครั้งที่ 1	เรียนแผนที่ 5 (ใช้บทเรียนแบบ Simulation)
ครั้งที่ 2	เรียนแผนที่ 6 (ใช้บทเรียนแบบ Simulation)
อาทิตย์ที่ 5 ครั้งที่ 1	เรียนแผนที่ 7 (ใช้บทเรียนแบบ Simulation)
ครั้งที่ 2	เรียนแผนที่ 8
อาทิตย์ที่ 6	ทดสอบความรู้และทักษะหลังเรียน

2.2 ขั้นตอนในการทดลองสอน มีขั้นตอน ดังนี้

2.2.1 นำนักเรียนเข้าห้องคอมพิวเตอร์ โดยให้นักเรียน 1 คน ต่อการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง

2.2.2 วัดทักษะการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อสืบค้นข้อมูลและทำแบบทดสอบวัดความรู้เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์เพื่อการสืบค้นข้อมูล (ทดสอบก่อนเรียน)

2.2.3 ให้นักเรียนเปิดใช้เครื่องและบทเรียนคอมพิวเตอร์ โดยปฏิบัติตามคู่มือไปกับคำแนะนำที่เขียนไว้ในคู่มือนักเรียน

2.2.4 ให้นักเรียนเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จนครบตามตารางเรียนที่กำหนดไว้ จำนวน 8 ครั้งๆ ละ 50 นาที

2.2.5 วัดทักษะการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อสืบค้นข้อมูลและทำแบบทดสอบวัดความรู้เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์เพื่อการสืบค้นข้อมูล (ทดสอบหลังเรียน)

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปเพื่อการวิจัยทางสังคมศาสตร์ SPSS/PC+

1. คำนวณค่าเฉลี่ย (\bar{x}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน(S.D.) ของข้อมูลที่ได้จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง การสืบค้นข้อมูลโดยใช้คอมพิวเตอร์ ก่อนเรียน (Pre-test) และหลังเรียน (Post-test)

2. ทดสอบค่าที (t-test) เพื่อศึกษาความแตกต่างระหว่างคะแนนทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียน

3. เปรียบเทียบข้อมูลที่ได้จากแบบวัดทักษะในการสืบค้นข้อมูลเพื่อจัดระดับทักษะในการสืบค้นข้อมูลก่อนเรียน (Pre-test) และหลังเรียน (Post-test)

4. เปรียบเทียบความแตกต่างของระดับทักษะในการสืบค้นข้อมูลก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้ค่า The Wilcoxon Matched Pairs Signed Ranks Test (จริญ จันทลักขณา และอนันต์ชัย เชื้อธรรม, 2529)

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. หาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน

$$\bar{x} = \frac{\sum fx}{N}$$

$$S.D. = \sqrt{\frac{\sum fx^2}{N} - \left(\frac{\sum fx}{N}\right)^2}$$

- เมื่อ \bar{x} = ค่าเฉลี่ย
 S.D. = ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
 Σfx = ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
 Σfx^2 = ผลรวมของกำลังสองของคะแนนทั้งหมด
 N = จำนวนตัวอย่างประชากร

(ประกอบ กรรณสูตร, 2528)

2. ทาค่าที

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{(\delta_{x_1}^2 + \delta_{x_2}^2)(1 - r_{xy}^2)}}$$

- \bar{x}_1 = คะแนนเฉลี่ยหลังเรียน
 \bar{x}_2 = คะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน
 $\delta_{x_1}^2$ = ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของคะแนนหลังเรียน
 $\delta_{x_2}^2$ = ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของคะแนนก่อนเรียน
 r_{xy} = สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนการทดสอบก่อนเรียน กับคะแนนทดสอบหลังเรียน

(ประกอบ กรรณสูตร, 2528)

3. ทาค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของข้อมูลแต่ละชุด

$$\delta_x = \sqrt{\frac{s_x}{N-1}}$$

- เมื่อ δ_x = ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของข้อมูลแต่ละชุด
 s_x = ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
 N = จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง

(ประกอบ กรรณสูตร, 2528)

4. ค่า The Wilcoxon Matched Pairs Signed Ranks Test (เปรียบเทียบความแตกต่างของระดับทักษะในการสืบค้นข้อมูลก่อนเรียนและหลังเรียน)

สูตร $T_1 + T_2 = \frac{n(n+1)}{2}$

เมื่อ $T_1 =$ ผลรวมค่าอันดับที่มีเครื่องหมาย +
 $T_2 =$ ผลรวมค่าอันดับที่มีเครื่องหมาย -
 $n =$ จำนวนคู่ทั้งหมด

ในการทดสอบนัยสำคัญ ใช้ค่าทดสอบ T_+ หรือ T_- ค่าใดค่าหนึ่งที่มีค่าน้อยกว่า
 เปรียบเทียบกับค่าวิกฤต T จากตาราง ซึ่งสมมติฐานนัยจะถูกปฏิเสธ ถ้า ค่าทดสอบ T_+ หรือ T_-
 มีค่าน้อยกว่าหรือเท่ากับ ค่าวิกฤต T ตามระดับนัยสำคัญที่กำหนด
 (จรัญ จันทลักษณ์ และอนันต์ชัย เชื้อนธรรม, 2529)



สถาบันวิทยบริการ
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย