

บทที่ 3

วิธีดำเนินการศึกษา

การดำเนินการศึกษาค้นคว้าแบบอิสระ เรื่องการพัฒนาความสามารถการอ่านและการรู้ค่าตัวเลขด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สำหรับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสำหรับพัฒนาความสามารถการอ่านและการรู้ค่าตัวเลข ของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา และเปรียบเทียบความสามารถการอ่านและการรู้ค่าตัวเลขของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ก่อนและหลังการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผู้ศึกษาได้ดำเนินการศึกษาตามลำดับขั้นตอน ดังต่อไปนี้

1. การกำหนดกรณีศึกษา
2. การกำหนดเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา
3. การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา
4. การเก็บรวบรวมข้อมูล
5. การวิเคราะห์ข้อมูล

การกำหนดกรณีศึกษา

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้กรณีศึกษาคือ น้องบ๊ิกนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา จำนวน 1 คน ปัจจุบันอายุ 11 ปี เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ได้รับการวินิจฉัยจากแพทย์ผู้เชี่ยวชาญ โรงพยาบาลลำปางว่าเป็นเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ระดับเล็กน้อย มีระดับเขาวนปัญญา 62 และไม่มีความพิการซ้ำซ้อน มีพัฒนาการล่าช้า ไม่สามารถเรียนตามหลักสูตรปกติและเรียนต่ำกว่าระดับชั้นจริง คือชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ในการคัดกรองกรณีศึกษานั้น ได้ใช้แบบคัดกรองบุคคลที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาซึ่งเป็นแบบจำแนกทางการศึกษาของกระทรวงศึกษาธิการลักษณะที่พบมีความบกพร่องในด้านการอ่านและคิดคำนวณ คือสามารถอ่าน เขียนคำและประโยคง่าย ๆ ตามตัวอย่างได้ อ่านเขียนเลขจำนวนนับ 1-10 ได้ตามตัวอย่างรู้จักและใช้คอมพิวเตอร์ได้ตามคำบอกไม่เข้าใจความหมายและค่าของตัวเลขจากสิ่งที่อ่านหรือเขียน ทั้งนี้ผู้ปกครองได้ให้ความร่วมมือในการพัฒนาศักยภาพของ

กรณีศึกษาอย่างเต็มที่ โดยให้ความสนใจเอาใจใส่คอยติดตามและส่งเสริมการเรียนของ
กรณีศึกษาอย่างสม่ำเสมอ

การกำหนดเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา คือ

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อพัฒนาความสามารถการอ่านและการรู้ค่าตัวเลขสำหรับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา (ภาคผนวกค)
2. แผนการสอนเฉพาะบุคคลโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อพัฒนาความสามารถการอ่านและการรู้ค่าตัวเลข สำหรับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา จำนวน 10 แผน แผนละ 50 นาที (ภาคผนวก ง)
3. แบบทดสอบวัดความสามารถการอ่านและการรู้ค่าตัวเลขก่อนเรียนและหลังเรียน โดยทำการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จำนวน 3 ชุด ชุดที่ 1 รับรู้ตัวเลขเป็นสัญลักษณ์แทนจำนวน มี 2 ตอน ตอนละ 5 ข้อ จำนวน 10 ข้อ ชุดที่ 2 บอกความหมายและค่าของตัวเลข มี 2 ตอน ตอนละ 5 ข้อ จำนวน 10 ข้อ ชุดที่ 3 อ่านค่าของตัวเลข จำนวน 10 ข้อ ข้อละ 1 คะแนน รวม 30 คะแนน (ภาคผนวกข)
4. แบบฝึกหัดหลังบทเรียนคือการบันทึกผลการทำแบบฝึกหัดในบทเรียนของกรณีศึกษาหลังจากเรียนเนื้อหาในบทเรียน ตั้งแต่บทเรียนที่ 1 ถึงบทเรียนที่ 10 บทเรียนละ 2 ชุด ชุดละ 5 ข้อ รวมจำนวน 100 ข้อ
5. แบบสังเกตพฤติกรรมกรเรียนรู้อะหว่างเรียนคือการบันทึกพฤติกรรมนักเรียนในระหว่างการเรียนรู้อะหว่างเรียนตั้งแต่บทเรียนที่ 1 ถึงบทเรียนที่ 10 จำนวน 10 ครั้ง พร้อมทั้งบันทึกเพิ่มเติมพฤติกรรมกรเรียนรู้อย่างเปิด โดยผู้ศึกษาเป็นผู้บันทึกพฤติกรรมของกรณีศึกษาเองทั้งหมด (ภาคผนวกจ)
6. เครื่องบันทึกวีดิทัศน์

การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาดังต่อไปนี้

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อพัฒนาความสามารถการอ่านและการรู้ค่าตัวเลขสำหรับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา มีวิธีการสร้างดังนี้
 - 1.1 ศึกษาหลักการ แนวคิด ทฤษฎี และผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

1.2 ศึกษาเนื้อหาและหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ พุทธศักราช 2551 พุทธศักราช 2551 ช่วงชั้นที่ 1 สำหรับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา

1.3 ปรับหลักสูตรและเนื้อหาให้มีความเหมาะสมกับกรณีศึกษา คือ แยกความรู้ให้เป็นหน่วยย่อย ๆ จากง่ายไปยาก สอนโดยการสอนซ้ำย้ำทวน นำเสนอสิ่งที่เป็นามธรรมให้อยู่ในรูปธรรมมากที่สุด ได้รับความสนใจ

1.4 สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการอ่านและการรู้ค่าตัวเลข โดยโปรแกรมสำเร็จรูปทางคอมพิวเตอร์ มีเนื้อหาเกี่ยวกับตัวเลขจำนวนนับ 1-10 แบ่งเป็นบทเรียนย่อยจำนวน 10 บทเรียน บทเรียนละ 1 ตัวเลข มีส่วนประกอบ 5 ส่วน ดังนี้

1.4.1 ส่วนบทนำ เป็นการแนะนำชื่อบทเรียน โดยใช้เสียงประกอบที่เป็นเสียงทักทายและเสียงเพลงบรรเลง

1.4.2 ส่วนเมนู ประกอบด้วย

1) เมนูหลัก เป็นการนำเสนอบทเรียนตัวเลขตั้งแต่บทเรียนที่ 1-10 โดยสามารถเลือกจากหน้าจอได้ว่าจะเรียนบทเรียนใดเป็นลำดับก่อนหลัง ซึ่งจะเลือกได้จากกรอบภาพที่มีจำนวนสิ่งของเท่ากับค่าของตัวเลขนั้นๆ เมื่อนำเมาส์ไปชี้ที่กรอบภาพจะมีตัวเลขปรากฏขึ้นพร้อมกับเสียงบรรยายเพื่อให้ผู้เรียนดูและฟังก่อนการตัดสินใจเข้าไปเรียน

2) เมนูย่อยเป็นหน้าเมนูเฉพาะของตัวเลข ซึ่งจะแสดงออกมาหลังจากที่ผ่านการเลือกในหน้าเมนูหลัก โดยหน้านี้จะแสดงชื่อหัวข้อ 5 หัวข้อดังนี้ แสดงเลขจากภาพ แสดงภาพจากเลข ฟีกออกเสียง แบบฝึกหัดชุดที่ 1 และแบบฝึกหัดชุดที่ 2 ตามลำดับ โดยผู้เรียนสามารถที่จะเลือกคลิกเข้าไปเรียนตามลำดับที่วางไว้ หรือจะเรียนหัวข้อไหนก่อนก็ได้เช่นกัน

1.4.3 ส่วนเนื้อหา ในส่วนของเนื้อหาจะนำเสนอ 3 กิจกรรม คือ

1) แสดงเลขจากภาพ จะเป็นการนำเสนอโดยการนำภาพออกมาก่อน แล้วตามด้วยตัวเลขแสดงค่าของจำนวนภาพนั้น ๆ แล้วก็มีเสียงบรรยายประกอบออกมา

2) แสดงภาพจากเลข จะเป็นการนำเสนอโดยการนำตัวเลขออกมาก่อน แล้วตามด้วยภาพที่มีจำนวนเท่ากับค่าของตัวเลขที่แสดงออกมาหลังจากนั้น ก็มีเสียงบรรยายประกอบออกมา

3) ฟีกออกเสียง เป็นการนำเสนอโดยการนำภาพเคลื่อนไหวที่เป็นตัวเลขเล็กๆวางอยู่แล้วให้ผู้เรียนคลิกตรงภาพเคลื่อนไหวนั้นก็แสดงภาพตัวเลขซึ่งมีขนาดใหญ่ออกมาแทนตามด้วยเสียงที่ใช้เรียกตัวเลขนั้นๆออกมาด้วยเพื่อให้ผู้เรียนออกเสียงตาม

ซึ่งในส่วนนี้บทเรียนแสดงภาพเคลื่อนไหวและตัวเลขที่มีสีสันไม่ซ้ำกันออกมา เพื่อไม่ให้เกิดความเบื่อหน่ายในการเรียน

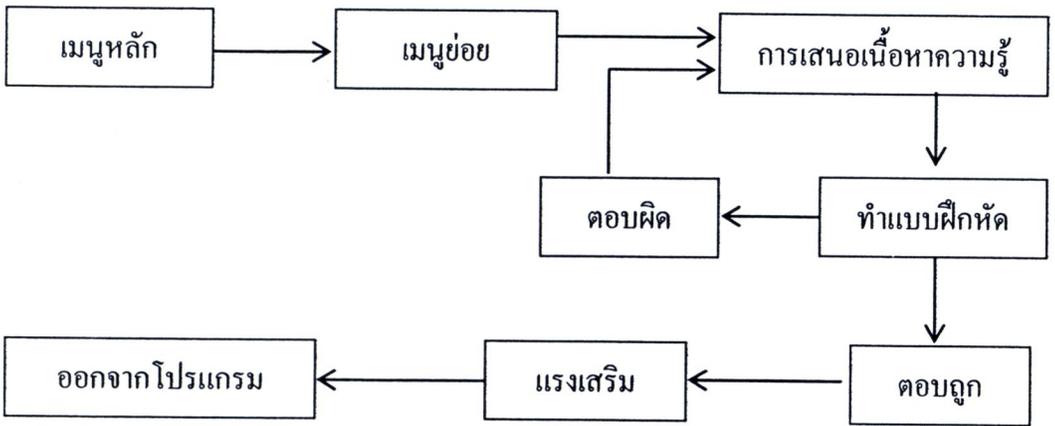
1.1.4 ส่วนแบบฝึกหัด มีจำนวน 2 ชุด

1) ชุดที่ 1 หากภาพจากเลข เป็นแบบฝึกหัดที่ให้กรณีศึกษาหาภาพที่มีจำนวนเท่ากับตัวเลขที่กำหนดโดยบทเรียนจะแสดงกรอบตัวเลขหนึ่งค่าและแสดงกรอบภาพสองกรอบเพื่อให้กรณีศึกษาเลือกถ้าตอบถูกต้องจะแสดงเครื่องหมายถูกออกมาพร้อมกับเสียงปรบมือและคำชมแต่ถ้าตอบผิดจะแสดงเครื่องหมายกากบาทออกมาแล้วบอกว่าทำผิดให้ลองทำใหม่อีกครั้ง

2) ชุดที่ 2 หากเลขจากภาพ เป็นแบบฝึกหัดที่ให้ผู้เรียนเลือกตัวเลขที่มีค่าเท่ากับจำนวนของภาพที่กำหนด โดยบทเรียนจะแสดงกรอบภาพจำนวนหนึ่งกรอบและกรอบตัวเลขสองกรอบ เพื่อให้ผู้เรียนศึกษาเลือก ถ้าตอบถูกต้องจะแสดงเครื่องหมายถูกออกมาพร้อมกับเสียงปรบมือและคำชม แต่ถ้าตอบผิดจะแสดงเครื่องหมายกากบาทออกมาแล้วบอกว่าทำผิดให้ลองทำใหม่อีกครั้ง

1.4.5 ส่วนปิดท้าย ในแต่ละตัวเลขเมื่อเรียนจบจะมีหน้าปิดท้ายเพื่อบอกผู้เรียนว่าได้เรียนจบในส่วนของตัวเลขนั้นๆแล้ว และให้ไปเรียนตัวเลขใหม่หรือกลับมาเรียนตัวเลขเดิมซ้ำอีก โดยมีเสียงบรรยายและเสียงเพลงบรรเลงประกอบ

บทเรียนชุดนี้เป็นบทเรียนประเภทให้ผู้เรียนดำเนินการตามขั้นตอนของบทเรียน ตั้งแต่ต้นจนจบของแต่ละบทเรียน จึงจะถือว่าเรียนจบบทเรียนและสามารถออกจากบทเรียนได้ หากในขั้นตอนทำแบบฝึกหัดผู้เรียนตอบผิดหลายครั้ง อาจให้กลับไปฝึกทบทวนใหม่ได้ โดยย้อนกลับไปสู่ขั้นตอนของการสอนซ้ำย้ำทวนตั้งแต่ต้นจนจบของแต่ละบทเรียน หรือออกจากโปรแกรมเมื่อต้องการได้ทุกเมื่อ ซึ่งสามารถแสดงผังงานได้ดังภาพ 1



ภาพ 1 ผังงานบทเรียนที่ 1 ถึงบทเรียนที่ 10

1.5 นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างเสร็จแล้ว นำเสนออาจารย์ที่ปรึกษา การค้นคว้าแบบอิสระและผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ด้านโปรแกรมและสื่อการสอน ตรวจสอบความเหมาะสมของเนื้อหาที่ระดับขั้นและความสามารถพื้นฐานของผู้เรียน ความถูกต้องของเนื้อหา การใช้ภาษา การสรุป และความเหมาะสมของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ซึ่งมีความเห็นตรงกันว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่สร้างขึ้นมีความเหมาะสมกับ จุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนด และมีการนำเสนอเนื้อหาที่เรียงจากง่ายไปหายากเหมาะสม กับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา และมีการเสริมแรงในบทเรียนทั้งจากครูผู้สอน และตัวนักเรียน โดยให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมว่าสีพื้นควรเป็นสีเข้มขนาดของรูปเล็กเกินไป ควรขยายพื้นที่ให้เต็มหน้าจอ การออกแบบรูปภาพควรจัดให้สมดุลกัน การฝึกออกเสียงตัวเลข ที่แสดงไม่ชัดเจนไม่เหมือนตัวเลขปกติ อาจจะทำให้เด็กสับสน ตัวอักษรควรจะเป็นลักษณะ ค่อยๆ ปรากฏและชัดเจน ผู้ศึกษาจึงได้ทำการปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ ปรึกษาการค้นคว้าแบบอิสระและผู้เชี่ยวชาญ

1.6 นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วเสนอผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ประเมินความสอดคล้องและความเหมาะสมด้านเนื้อหาและด้านการออกแบบ โดยผลการประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้านเนื้อหาแต่ละรายการมี ความสอดคล้องและเหมาะสมอยู่ในระดับมาก-มากที่สุด (4.00-5.00) ด้านการออกแบบ แต่ละรายการมีความสอดคล้องและเหมาะสมอยู่ในระดับมาก-มากที่สุด (4.33-5.00) และผลการประเมินในภาพรวมมีความสอดคล้องและเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด(4.56) (ภาคผนวก ฉ)

1.7 นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปทดลองใช้กับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาที่มีระดับเขาวนปัญญาใกล้เคียงกับกรณีศึกษาเพื่อหาข้อบกพร่องในระหว่างการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ซึ่งพบว่าสีของกรอบภาพในส่วนแบบฝึกหัดควรเป็นสีที่ต่างกันจะทำให้ผู้เรียนสามารถแยกแยะขอบเขตของภาพได้ ผู้ศึกษาจึงได้ทำการปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องดังกล่าว

1.8 นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปใช้กับกรณีศึกษา

2. แผนการสอนเฉพาะบุคคลโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อพัฒนาความสามารถการอ่านและการรู้ค่าตัวเลข สำหรับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา

2.1 ศึกษาหลักการแนวคิด ทฤษฎี และผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับหลักการสอนนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาในระดับเรียนได้ และบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

2.2 สร้างแผนการสอนเฉพาะบุคคลโดยมีขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 3 ขั้นตอนดังนี้

2.2.1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1) ผู้ศึกษาสนทนากับกรณีศึกษาเพื่อเตรียมความพร้อมในการทำกิจกรรม

2) ชี้แจงถึงวัตถุประสงค์ในการทำกิจกรรมว่าเป็นการสอนเรื่องการอ่านและการรู้ค่าตัวเลขจำนวนนับ 1 -10

3) ผู้ศึกษาเล่านิทานเกี่ยวกับคณิตศาสตร์เปิดวิดีโอเกี่ยวกับตัวเลขเพื่อสร้างสมาธิและความสนใจของกรณีศึกษา

4) ทบทวนตัวเลขบทเรียนที่ผ่านมาด้วยบัตรภาพ บัตรตัวเลข

2.2.2 ขั้นสอน

1) ให้กรณีศึกษาเปิดบทเรียนด้วยตนเอง โดยผู้ศึกษาคอยชี้แนะการใช้เมาส์เลือกเมนูหลัก เมนูย่อย เนื้อหากิจกรรมที่ต้องเรียนตามลำดับในแต่ละครั้ง และการออกจากโปรแกรมเมื่อการเรียนสิ้นสุดหรือต้องการออกจากโปรแกรม

2) ผู้ศึกษาอธิบายคำสั่งในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เพื่อให้กรณีศึกษาเข้าใจวัตถุประสงค์และเป้าหมายที่ผู้ศึกษาต้องการ จะได้ไม่เกิดความเข้าใจที่คลาดเคลื่อนและสามารถเรียนได้บรรลุวัตถุประสงค์

3) ผู้ศึกษาแนะนำการทำกิจกรรมในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยให้กรณีศึกษาใช้นิ้วชี้บนภาพที่แสดงบนหน้าจออ่านตามบทเรียนและฝึกออกเสียงไปด้วย เพื่อกระตุ้นให้กรณีศึกษาเกิดการเรียนรู้จากภาพและเสียงจะทำให้เกิดความจำ

4) ให้แรงเสริมโดยการชมเมื่อกรณีศึกษาทำแบบฝึกหัดถูก
ทั้งผู้ศึกษาและกรณีศึกษาเองตลอดการทำกิจกรรม

5) ให้กรณีศึกษาหยุดพักบ้างเมื่อเรียนในส่วนเนื้อหาแต่ละกิจกรรม
จบหรือเมื่อกรณีศึกษาไม่มีสมาธิ ให้ความสนใจจากบทเรียน และเปิดวิดีโอรณรงค์ โส เพลงซอ
ที่กรณีศึกษาชอบให้ชมเมื่อทำแบบฝึกหัดแต่ละชุดเสร็จแล้ว หรือให้รางวัลเป็นรูปภาพพรตต่าง ๆ

2.2.3 ขั้นสรุป

ผู้ศึกษาและกรณีศึกษาร่วมกันสนทนาและสรุปผลการเรียนที่ได้จาก
บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องการอ่านและการรู้ค่าตัวเลข โดยใช้บัตรภาพ บัตรตัวเลข

2.3 นำแผนการสอนเฉพาะบุคคลเสนอผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา เพื่อตรวจสอบ
ความสอดคล้องและความเหมาะสมของเนื้อหาที่ระดับชั้นและความสามารถพื้นฐานของ
ผู้เรียนและปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

2.4 นำแผนการสอนเฉพาะบุคคลที่ปรับปรุงแก้ไขแล้ว เสนอผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน
ประเมินความสอดคล้องและความเหมาะสม พบว่าผลการประเมินแผนการสอนเฉพาะบุคคล
แต่ละรายการมีความสอดคล้องและเหมาะสมอยู่ในระดับมาก-มากที่สุด(4.00-4.67) และมีผล
การประเมินในภาพรวมมีความสอดคล้องและเหมาะสมอยู่ในระดับมาก (4.42) (ภาคผนวก ก)

2.5 นำแผนการสอนเฉพาะบุคคลไปทดลองใช้ควบคู่กับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วย
สอนกับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาที่มีระดับเขาวนปัญญาใกล้เคียงกับกรณีศึกษา
และปรับปรุงแก้ไข

2.6 นำแผนการสอนเฉพาะบุคคลไปใช้กับกรณีศึกษา

3. แบบทดสอบวัดความสามารถการอ่านและการรู้ค่าตัวเลข ก่อนเรียนและ
หลังเรียน

3.1 วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างเนื้อหาสาระการเรียนรู้จุดประสงค์
การเรียนรู้ ความสามารถและพฤติกรรมที่ต้องการวัด วิธีการวัดและลักษณะของข้อทดสอบ

3.2 สร้างแบบทดสอบวัดความสามารถการอ่านและการรู้ค่าตัวเลข
ตามจุดประสงค์การเรียนรู้

3.3 นำแบบทดสอบเสนออาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าแบบอิสระ ผู้เชี่ยวชาญ
ด้านเนื้อหาและการสอนคณิตศาสตร์ และผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดผลประเมินผล ตรวจสอบ
ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา และปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

3.4 นำแบบทดสอบที่ปรับปรุงแก้ไขแล้ว เสนอผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ประเมิน
ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา วิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้องความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ดังนี้

แบบทดสอบชุดที่ 1 มีค่า IOC เท่ากับ 1.00 ทุกข้อ แบบทดสอบชุดที่ 2 มีค่า IOC เท่ากับ 0.67-1.00 และแบบทดสอบชุดที่ 3 มีค่า IOC เท่ากับ 1.00 ทุกข้อ (ภาคผนวก ฉ)

3.5 นำแบบทดสอบไปใช้กับกรณีศึกษา

4. แบบฝึกหัดหลังบทเรียนเป็นแบบฝึกหัดหลังจากเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแต่ละบทเรียนที่บรรจุไว้ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบทเรียนที่ 1-10 บทเรียนละ 2 ชุด ชุดละ 5 ข้อ รวมจำนวน 100 ข้อซึ่งผ่านการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ มีความสอดคล้องและเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด(4.67)(ภาคผนวก ฉ)

5. แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ระหว่างเรียน

5.1 วิเคราะห์พฤติกรรมที่แสดงถึงการพัฒนาความสามารถในการอ่านและการรู้ค่าตัวเลข

5.2 สร้างแบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้เป็นแบบตรวจสอบรายการแบบมาตราส่วนประมาณค่า ระดับพฤติกรรมการเรียนรู้ 3 ระดับ ประกอบด้วยรายการพฤติกรรมที่แสดงถึงพฤติกรรมการเรียนรู้ระหว่างเรียน 4 รายการ คือ ความสนใจ ตั้งใจและจดจ่อต่อกิจกรรมการเรียนรู้ความร่วมมือปฏิบัติตอบสนองต่อการเรียนทำกิจกรรมไม่เสร็จ/หยุดกลางคันและมีสมาธิในการเรียนแม้ถูกเร้าจากสิ่งเร้าภายนอกรวมทั้งบันทึกเพิ่มเติมในการสังเกตพฤติกรรมแบบปลายเปิด

5.3 สร้างคู่มือการใช้แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ระหว่างเรียน

5.4 นำแบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้และคู่มือการใช้ เสนออาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าแบบอิสระ ผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการศึกษาพิเศษ และผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดผลประเมินผล ตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา

5.5 แก้ไขปรับปรุงแบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้และคู่มือการใช้ตามข้อเสนอแนะผู้เชี่ยวชาญ

5.6 นำแบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้และคู่มือการใช้ เสนอผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ประเมินวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ยของระดับความสอดคล้องและความเหมาะสม ตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญและแปลความหมาย พบว่า ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นว่ารายการสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้แต่ละรายการมีความสอดคล้องและความเหมาะสมในระดับมาก-มากที่สุด (3.67-4.67) และ โดยภาพรวมแบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้มีความสอดคล้องและความเหมาะสมในระดับมาก (4.17) (ภาคผนวก ฉ)

5.7 นำแบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้และคู่มือการใช้ ไปใช้กับกรณีศึกษา

6. เครื่องบันทึกวีดิทัศน์ เป็นการบันทึกวีดิทัศน์โดยผู้ศึกษาได้บันทึกด้วยตนเอง ในขณะที่ทำการทดลองเก็บข้อมูล เพื่อช่วยทบทวนการสังเกตพฤติกรรมของกรณีศึกษาในขณะที่ทดลองทุกครั้ง

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. นำแบบทดสอบวัดความสามารถการอ่านและการรู้ค่าตัวเลข ทดสอบกรณีศึกษาก่อนเรียน

2. ดำเนินการสอนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อพัฒนาความสามารถการอ่านและการรู้ค่าตัวเลขในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2554 จำนวน 2 สัปดาห์ ๆ ละ 2 ครั้ง ครั้งละ 50 นาที เป็นจำนวน 10 ครั้ง 10 แผนการสอน 10 บทเรียน ดังตารางกำหนดการสอน

ตาราง 1 แสดงกำหนดการสอนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

สัปดาห์	ครั้งที่	วัน	ชื่อกิจกรรม	เนื้อหา
-	-	เสาร์ 3 ธ.ค.54	- ทดสอบก่อนเรียน	-
1	1	อาทิตย์ 4 ธ.ค.54	ตัวเลขแสดงจำนวน 1 1.1 แสดงเลขเท่ากับภาพ 1.2 แสดงภาพเท่ากับเลข	(หมวดของเล่นของใช้ เช่น ตัวต่อ หุ่นยนต์ รถของเล่น หวี แปรงสีฟัน ไฟฉาย กระบอก) - รับรู้ตัวเลขเป็นสัญลักษณ์แทนจำนวน 1 (หาภาพจากเลข) - บอกความหมายและค่าของตัวเลข 1 (หาเลขจากภาพ)
	2	จันทร์ 5 ธ.ค.54	ตัวเลขแสดงจำนวน 2 2.1 แสดงเลขเท่ากับภาพ 2.2 แสดงภาพเท่ากับเลข	(หมวดเครื่องแต่งตัว เช่น เสื้อ กางเกง เข็มขัด รองเท้า หมวก กระเป๋า ถุงเท้า) - รับรู้ตัวเลขเป็นสัญลักษณ์แทนจำนวน 2 (หาภาพจากเลข) - บอกความหมายและค่าของตัวเลข 2 (หาเลขจากภาพ)
2	3	อังคาร 11 ธ.ค.54	ตัวเลขแสดงจำนวน 3	(หมวดอุปกรณ์การเรียน เช่น ดินสอ ปากกา ยางลบ สมุด ไม้บรรทัด สีเทียน กบเหลาดินสอ)

ตาราง 1 (ต่อ)

สัปดาห์	ครั้งที่	วัน	ชื่อกิจกรรม	เนื้อหา
			3.1 แสดงเลขเท่ากับภาพ 3.2 แสดงภาพเท่ากับเลข	- รับรู้ตัวเลขเป็นสัญลักษณ์แทนจำนวน 3 (หาภาพจากเลข) - บอกความหมายและค่าของตัวเลข 3 (หาเลขจากภาพ)
	4	จันทร์ 12 ธ.ค.54	ตัวเลขแสดงจำนวน 4 4.1 แสดงภาพเท่ากับเลข 4.2 แสดงเลขเท่ากับภาพ	(หมวดผลไม้ เช่น กล้วย ส้ม มะม่วง มะพร้าว แตงโม สับปะรด มะละกอ) - รับรู้ตัวเลขเป็นสัญลักษณ์แทนจำนวน 4 (หาภาพจากเลข) - บอกความหมายและค่าของตัวเลข 4 (หาเลขจากภาพ)
3	5	เสาร์ 17 ธ.ค.54	ตัวเลขแสดงจำนวน 5 5.1 แสดงภาพเท่ากับเลข 5.2 แสดงเลขเท่ากับภาพ	(หมวดสัตว์ เช่น เป็ด ไก่ นก แมว หมา หมู ช้าง วัว ม้า ปลา กบ เสือ สิงโต ยีราฟ ลิง เต่า) - รับรู้ตัวเลขเป็นสัญลักษณ์แทนจำนวน 5 (หาภาพจากเลข) - บอกความหมายและค่าของตัวเลข 5 (หาเลขจากภาพ)
	6	อาทิตย์ 18 ธ.ค.54	ตัวเลขแสดงจำนวน 6 6.1 แสดงภาพเท่ากับเลข 6.2 แสดงเลขเท่ากับภาพ	(หมวดของเล่นของใช้ และหมวดเครื่องแต่งตัว) - รับรู้ตัวเลขเป็นสัญลักษณ์แทนจำนวน 6 (หาภาพจากเลข) - บอกความหมายและค่าของตัวเลข 6 (หาเลขจากภาพ)

ตาราง 1 (ต่อ)

สัปดาห์	ครั้งที่	วัน	ชื่อกิจกรรม	เนื้อหา
4	7	เสาร์ 24 ธ.ค.54	ตัวเลขแสดงจำนวน 7 7.1 แสดงภาพเท่ากับเลข 7.2 แสดงเลขเท่ากับภาพ	(หมวดเครื่องแต่งตัว และหมวดอุปกรณ์การเรียน) - รับรู้ตัวเลขเป็นสัญลักษณ์แทนจำนวน 7 (หาภาพจากเลข) - บอกความหมายและค่าของตัวเลข 7 (หาเลขจากภาพ)
	8	อาทิตย์ 25 ธ.ค.54	ตัวเลขแสดงจำนวน 8 8.1 แสดงภาพเท่ากับเลข 8.2 แสดงภาพเท่ากับภาพ	(หมวดอุปกรณ์การเรียนและหมวดผลไม้) - รับรู้ตัวเลขเป็นสัญลักษณ์แทนจำนวน 8 (หาภาพจากเลข) - บอกความหมายและค่าของตัวเลข 8 (หาเลขจากภาพ)
5	9	จันทร์ 2 ม.ค.55	ตัวเลขแสดงจำนวน 9 9.1 แสดงภาพเท่ากับเลข 9.2 แสดงเลขเท่ากับภาพ	(หมวดผลไม้ และหมวดสัตว์) - รับรู้ตัวเลขเป็นสัญลักษณ์แทนจำนวน 9 (หาภาพจากเลข) - บอกความหมายและค่าของตัวเลข 9 (หาเลขจากภาพ)
	10	อังคาร 3 ม.ค.55	ตัวเลขแสดงจำนวน 10 10.1 แสดงภาพเท่ากับเลข 10.2 แสดงเลขเท่ากับภาพ	(หมวดของเล่นของใช้ และหมวดสัตว์) - รับรู้ตัวเลขเป็นสัญลักษณ์แทนจำนวน 10 (หาภาพจากเลข) - บอกความหมายและค่าของตัวเลข 10 (หาเลขจากภาพ)
-	-	เสาร์ 7 ม.ค.55	- ทบทวน จำนวน 1-10 - ทดสอบหลังเรียน	- จำนวน 1-10

3. ประเมินผลการเรียนรู้ระหว่างเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยใช้แบบฝึกหัดหลังบทเรียนแต่ละบทเรียนบทเรียนละ 2 ชุด ชุดละ 5 ข้อ รวม 100 ข้อ วิเคราะห์ผล
4. บันทึกการสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ระหว่างเรียนของกรณีศึกษา
5. นำแบบทดสอบวัดความสามารถการอ่านและการรู้ค่าตัวเลข ทดสอบกรณีศึกษาหลังเรียน
6. นำข้อมูลความสามารถการอ่านและการรู้ค่าตัวเลขของกรณีศึกษาก่อนเรียน-หลังเรียน โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทำการวิเคราะห์เปรียบเทียบ
7. วิเคราะห์ผลการประเมินพฤติกรรมกรรมการเรียนรู้ระหว่างเรียน จากการสังเกตพฤติกรรมระหว่างเรียนของกรณีศึกษา จำนวน 10 ครั้ง
8. สังเคราะห์พฤติกรรมจากการบันทึกวีดิทัศน์และบันทึกเพิ่มเติมพฤติกรรมกรรมการเรียนรู้ระหว่างเรียนแบบปลายเปิด

การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลดังต่อไปนี้

1. เปรียบเทียบความสามารถการอ่านและการรู้ค่าตัวเลขของกรณีศึกษาจากการทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียนและการพัฒนาโดยใช้คำร้อยละ
2. วิเคราะห์ผลการประเมินการเรียนรู้ระหว่างเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยใช้แบบฝึกหัดหลังบทเรียนแต่ละบทเรียน โดยใช้คำร้อยละ
3. วิเคราะห์ผลการประเมินพฤติกรรมกรรมการเรียนรู้ระหว่างเรียนจากแบบสังเกตแต่ละบทเรียนของกรณีศึกษา โดยใช้เกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพพฤติกรรมกรรมการเรียนรู้แต่ละบทเรียนที่ผู้ศึกษาปรับเนื้อหาจากแบบสังเกตความสนใจในการเรียนของ คณิงนิช ไซลังการณ (2546, หน้า 52-55) ดังนี้

คะแนน 9 - 12 คะแนน หมายถึง พฤติกรรมระดับคุณภาพ ดี

คะแนน 5 - 8 คะแนน หมายถึง มีพฤติกรรมระดับคุณภาพ พอใช้

คะแนน 1 - 4 คะแนน หมายถึง มีพฤติกรรมระดับคุณภาพ ควรปรับปรุง

และวิเคราะห์ผลการประเมินพฤติกรรมกรรมการเรียนรู้ระหว่างเรียน โดยภาพรวมของกรณีศึกษาโดยใช้ค่าเฉลี่ยและเทียบกับเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพพฤติกรรมกรรมการเรียนรู้โดยภาพรวมดังนี้

3.1 ความสนใจ ตั้งใจและจดจ่อต่อกิจกรรมการเรียนรู้

เกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพพฤติกรรมกรรมการเรียนรู้

คะแนน 1.00 – 1.50 หมายถึง สนใจจ้องมองที่จอคอมพิวเตอร์หรืออุปกรณ์

ในการเรียนน้อย

คะแนน 1.51 – 2.50 หมายถึง สนใจจ้องมองที่จอคอมพิวเตอร์หรืออุปกรณ์

ในการเรียนปานกลาง

คะแนน 2.51 – 3.00 หมายถึง สนใจจ้องมองที่จอคอมพิวเตอร์หรืออุปกรณ์

ในการเรียนมาก โดยจ้องมองเกือบตลอดเวลา

3.2 ความร่วมมือปฏิบัติตอบสนองต่อการเรียน

เกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพพฤติกรรมกรรมการเรียนรู้

คะแนน 1.00 – 1.50 หมายถึง ไม่เต็มใจทำกิจกรรม ตอบสนองต่อการเรียนน้อย

มักขัดขืน

คะแนน 1.51 – 2.50 หมายถึง เต็มใจทำกิจกรรม ตอบสนองต่อการเรียน

ปานกลาง

คะแนน 2.51 – 3.00 หมายถึง เต็มใจทำกิจกรรม ตอบสนองต่อการเรียนมาก

3.3 การทำกิจกรรมไม่เสร็จ/หยุดกลางคัน

เกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพพฤติกรรมกรรมการเรียนรู้

คะแนน 1.00 – 1.50 หมายถึง ทำกิจกรรมไม่เสร็จ มีพฤติกรรมหยุดทำกิจกรรม

บ่อยครั้ง

คะแนน 1.51 – 2.50 หมายถึง ทำกิจกรรมไม่เสร็จ มีพฤติกรรมหยุดทำกิจกรรม

บ้างบางครั้ง

คะแนน 2.51 – 3.00 หมายถึง ทำกิจกรรมเสร็จ

3.4 มีสมาธิในการเรียนแม้ถูกเร้าจากสิ่งเร้าภายนอก

เกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพพฤติกรรมกรรมการเรียนรู้

คะแนน 1.00 – 1.50 หมายถึง เมื่อถูกเร้าจากสิ่งเร้าภายนอก ละความสนใจ

จากการเรียนได้ง่ายมาก

คะแนน 1.51 – 2.50 หมายถึง เมื่อถูกเร้าจากสิ่งเร้าภายนอก ละความสนใจ

จากการเรียนบ้างบางครั้ง

คะแนน 2.51 – 3.00 หมายถึง แม้จะถูกเร้าจากสิ่งเร้าภายนอก ก็ไม่ละ

ความสนใจจากการเรียน

4. ตั้งเคราะห์พฤติกรรมกรเรียนรู้จากการบันทึกวีดิทัศน์และบันทึกเพิ่มเติมแบบ
 ปลายเปิดระหว่างเรียนของกรณีศึกษาโดยใช้หลักการวิเคราะห์ข้อมูลแบบสร้างข้อสรุปที่
 ปรับปรุงขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูลจาก ศากุล ช่างไม้ (2546, หน้า 164-173) มีขั้นตอนดังนี้

4.1 ถอดเทปข้อมูลที่ได้จากการบันทึกวีดิทัศน์อย่างละเอียดชนิดคำต่อคำ
 (Transcribing Interview) โดยไม่มีการข้ามประโยคบางประโยค

4.2 รวบรวมข้อมูลจากบันทึกเพิ่มเติมพฤติกรรมกรเรียนรู้ระหว่างเรียน
 แต่ละบทเรียน

4.3 นำพฤติกรรมกรเรียนรู้มาวิเคราะห์ โดยดำเนินการแจกแจงข้อมูลด้วย
 การกำหนดรหัส (Coding) ของพฤติกรรมต่าง ๆ ที่แสดงออกมาซ้ำ ๆ ของกรณีศึกษาออกเป็น
 หมวดหมู่ (Categoring) โดยแยกเป็น 2 ประเด็น คือพฤติกรรมอันพึงประสงค์และพฤติกรรม
 ไม่พึงประสงค์ นำเสนอในรูปตาราง

5. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

5.1 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์คุณภาพของเครื่องมือเพื่อหาความเที่ยงตรง
 เชิงเนื้อหาโดยการหาค่าดัชนีความสอดคล้องของความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อเครื่องมือ
 (Index of Congruence:IOC)

$$IOC = \frac{\sum R}{N}$$

เมื่อ	IOC	แทน	ค่าดัชนีสอดคล้องของความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ที่มีต่อเครื่องมือ
	$\sum R$	แทน	ผลรวมของการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ
	N	แทน	จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

(รัตนะ บัวสนธิ์, 2554, หน้า 81-82)

5.2 ค่าสถิติพื้นฐานในการวิเคราะห์ข้อมูล

5.2.1 ค่าเฉลี่ย (Mean : \bar{X} หรือ μ) โดยใช้สูตร

$$\text{ค่าเฉลี่ย } (\bar{X} \text{ หรือ } \mu) = \frac{\sum X}{N}$$

$$\begin{aligned} \text{เมื่อ } \bar{X} \text{ หรือ } \mu &= \text{ค่าเฉลี่ยข้อมูล} \\ \sum X &= \text{ผลรวมของข้อมูล} \\ N &= \text{จำนวนข้อมูล} \end{aligned}$$

(กนกทิพย์ พัฒนาพัฑฒันท์, 2536, หน้า 18)

5.2.2 ค่าร้อยละ (Percentage) โดยใช้สูตร

$$\text{ค่าร้อยละ } P = \frac{100A}{N} \%$$

$$\begin{aligned} \text{เมื่อ } P &= \text{ค่าร้อยละ} \\ A &= \text{ข้อมูลที่ได้} \\ N &= \text{ข้อมูลทั้งหมด} \end{aligned}$$

(กนกทิพย์ พัฒนาพัฑฒันท์, 2536, หน้า 18)

5.3 เกณฑ์การประเมินความสอดคล้องและความเหมาะสมของบทเรียน

คอมพิวเตอร์ช่วยสอน แผนการจัดการเรียนรู้ และแบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ ตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

เกณฑ์การให้คะแนน

มีความสอดคล้องและเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด	ให้คะแนน 5 คะแนน
มีความสอดคล้องและเหมาะสมอยู่ในระดับมาก	ให้คะแนน 4 คะแนน
มีความสอดคล้องและเหมาะสมอยู่ในระดับปานกลาง	ให้คะแนน 3 คะแนน
มีความสอดคล้องและเหมาะสมอยู่ในระดับน้อย	ให้คะแนน 2 คะแนน
มีความสอดคล้องและเหมาะสมอยู่ในระดับน้อยที่สุด	ให้คะแนน 1 คะแนน

เกณฑ์การแปลความหมายค่าเฉลี่ยความสอดคล้องและเหมาะสม

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 4.50 – 5.00 หมายถึง มีความสอดคล้องและเหมาะสมระดับ
มากที่สุด

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 3.50 – 4.49 หมายถึง มีความสอดคล้องและเหมาะสมระดับมาก

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 2.50 – 3.49 หมายถึง มีความสอดคล้องและเหมาะสมระดับ
ปานกลาง

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.50 – 2.49 หมายถึง มีความสอดคล้องและเหมาะสมระดับน้อย

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.00 – 1.49 หมายถึง มีความสอดคล้องและเหมาะสมระดับ
น้อยที่สุด

(ไชยยศ เรื่องสุวรรณ, 2534, หน้า 138)