



บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยเพื่อศึกษาผลของการเสริมแรงทางบวกและการเสริมแรงทางลบในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของเด็กปัญญาอ่อนที่สามารถเรียนได้ โดยผู้วิจัยได้ออกแบบการวิจัยและดำเนินการวิจัย ดังมีรายละเอียดต่อไปนี้

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นเด็กปัญญาอ่อนที่สามารถเรียนได้ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และ 6 จำนวน 16 คนจากประชากรทั้งสิ้น 23 คน กลุ่มตัวอย่างนี้ได้มาจากการคัดเลือกโดยให้ประชากรทั้งหมดทำแบบทดสอบวัดความสามารถในการการคูณ ด้วย 2 และ 3 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น หาค่าเฉลี่ยของคะแนน แล้วนำคะแนนมาแจกแจงเป็นโค้งปกติ จากนั้นจึงคัดเลือกผู้ที่มีคะแนนระหว่าง -1 ถึง $+1$ ของค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) มาเป็นกลุ่มตัวอย่าง แล้วจึงทำการสุ่มตัวอย่างอย่างง่ายเพื่อแบ่งครึ่งกลุ่มตัวอย่าง จะได้กลุ่มตัวอย่างมาเข้ากลุ่มทดลองทั้งหมด 2 กลุ่ม ๆ ละ 8 คน ให้กลุ่มตัวอย่างเข้ารับการทดลองตามสถานการณ์ทดลองดังนี้

กลุ่มทดลองที่ 1 หมายถึง กลุ่มตัวอย่างที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีการเสริมแรงทางบวก คือ การให้ภาพซึ่งผ่านการทดสอบแล้วปรากฏว่าเด็กชอบ หลังจากที่มีผู้เรียนตอบคำถามในบทเรียนคอมพิวเตอร์ได้ถูกต้อง

กลุ่มทดลองที่ 2 หมายถึง กลุ่มตัวอย่างที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีการเสริมแรงทางลบ คือ การให้ภาพซึ่งผ่านการทดสอบ

แล้วปรากฏว่าเด็กชอบก่อนที่ผู้เรียนจะตอบคำถาม โดยภาพนั้นถูกฉากปิดกั้นไว้ครึ่งหนึ่ง หลังจากที่ผู้เรียนตอบคำถามในบทเรียนคอมพิวเตอร์ได้ถูกต้อง ฉากที่ปิดกั้นภาพนั้นจะหายไปและปรากฏเป็นภาพที่สมบูรณ์

เครื่องมือในการวิจัย

1. แบบทดสอบวัดความสามารถในการคูณ ด้วย 2 และ 3 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เป็นแบบทดสอบที่ใช้วัดเพื่อคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างที่มีความสามารถในการคูณ ด้วย 2 และ 3 โดยการเติมคำตอบลงในช่องว่าง จำนวน 46 ข้อ

2. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จำนวน 2 บทเรียน บทเรียนแรก ให้การเสริมแรงทางบวก บทเรียนที่สอง ให้การเสริมแรงทางลบ ทั้งสองบทเรียนเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์เพื่อการฝึกหัด (Drills) เรื่องการคูณ ระดับประถมศึกษาปีที่ 5 และ 6 หลักสูตรประถมศึกษาสำหรับเด็กพิเศษ กลุ่ม ก ซึ่งบทเรียนมีเนื้อหาสาระ การลำดับภาพรูปแบบการนำเสนอและความเร็วในการเปลี่ยนภาพเป็นแบบเดียวกัน แต่บทเรียนทั้งสองต่างกันตรงการให้การเสริมแรง โดยบทเรียนแรกให้การเสริมแรงทางบวก คือ การให้ภาพซึ่งผ่านการทดสอบแล้วปรากฏว่าเด็กชอบ หลังจากที่ผู้เรียนตอบคำถามในบทเรียนคอมพิวเตอร์ได้ถูกต้อง และบทเรียนที่สองให้การเสริมแรงทางลบคือ ให้ภาพซึ่งผ่านการทดสอบแล้วปรากฏว่าเด็กชอบก่อนที่ผู้เรียนจะตอบคำถาม โดยภาพนั้นถูกฉากปิดกั้นไว้ครึ่งหนึ่ง หลังจากที่ผู้เรียนตอบคำถามในบทเรียนคอมพิวเตอร์ได้ถูกต้อง ฉากที่ปิดกั้นภาพนั้นจะหายไปและปรากฏเป็นภาพที่สมบูรณ์ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทั้งสองบทเรียนได้รับการหาประสิทธิภาพ และได้รับความเห็นชอบจากผู้เชี่ยวชาญแล้ว

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนและหลังการเรียนรู้ เป็นแบบทดสอบแบบเติมคำตอบลงในช่องว่าง จำนวน 20 ข้อ

ขั้นตอนในการสร้างเครื่องมือการวิจัย

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อการฝึกหัด การสร้างบทเรียนเริ่มจากการวิเคราะห์เนื้อหาตามหลักสูตรวิชาคณิตศาสตร์ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และ 6 หลักสูตรประถมศึกษาสำหรับเด็กพิเศษ กลุ่ม ก เพื่อกำหนดเนื้อหาซึ่งนักเรียนมีความรู้มาก่อน จากนั้นจึงนำไปสร้างเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยมีการดัดแปลงแป้นพิมพ์ (Keyboard) ของเครื่องคอมพิวเตอร์ให้มีความเหมาะสมกับความสามารถของผู้เรียน ในการวิจัยครั้งนี้ได้ใช้เฉพาะแป้นพิมพ์ตัวเลข และปุ่ม enter ที่ใช้แถบสีเขียวติดไว้เท่านั้น

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนและหลังการเรียน ชนิดให้เติมคำตอบลงในช่องว่างจำนวน 20 ข้อ ใช้ทดสอบก่อนที่ผู้เรียนจะเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและทดสอบหลังจากที่ผู้เรียนได้เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่ให้การเสริมแรงต่างกัน โดยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์นี้ได้จากแบบทดสอบวัดความสามารถในการคูณด้วย 2 และ 3 มาหาค่าความยากง่าย ซึ่งได้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนและหลังการเรียนจำนวน 20 ข้อ ที่มีค่าความยากง่ายระหว่าง .2 - .8

การหาประสิทธิภาพ และความเชื่อมั่นของเครื่องมือวิจัย

นำบทเรียนที่ผ่านการตรวจแก้ไขจากผู้ทรงคุณวุฒิแล้ว ไปทดลองใช้กับนักเรียนที่มีลักษณะคล้ายกับกลุ่มทดลอง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 - 6 โรงเรียนราชานุกูล จำนวน 4 คน เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียน แล้วจึงนำบทเรียนนั้นมาปรับปรุงให้เหมาะสม ส่วนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนและหลังการเรียนนั้นผู้วิจัยได้นำมาหาค่าความยากง่าย ซึ่งได้ค่าความระหว่าง .2 - .8 ซึ่งสามารถนำมาเป็นแบบทดสอบได้

วิธีดำเนินการทดลอง

1. ให้กลุ่มทดลองทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนการเรียน จากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ให้การเสริมแรงต่างกัน
2. ให้กลุ่มทดลองเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่ให้การเสริมแรงต่างกัน ณ ห้องปฏิบัติการไมโครคอมพิวเตอร์ ภาควิชาสถิติคนศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ครั้งละ 8 คน
3. เมื่อกกลุ่มทดลองเข้าประจำที่เรียบร้อยแล้ว ผู้วิจัยอธิบายวิธีการใช้เครื่อง และวิธีการเรียน รวมทั้งวิธีการทำแบบทดสอบหลังที่ผู้เรียนเรียนจบบทเรียนแล้ว เมื่อผู้เรียนเข้าใจแล้วจึงเริ่มทำการทดลอง
4. ให้กลุ่มทดลองเริ่มเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่ให้การเสริมแรงต่างกัน และเมื่อกกลุ่มทดลองคนใดเรียนจบบทเรียนแล้ว ให้ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังการเรียนทันที ระยะเวลาที่ใช้ในการเรียนบทเรียน และทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังการเรียนเป็นไปตามอัตราเร็วของแต่ละคน อย่างไรก็ตามระยะเวลาโดยเฉลี่ยจะประมาณ 15 - 30 นาที

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลที่ได้จากการทดลอง โดยตรวจให้คะแนนจากกระดาษสอบของผู้รับการทดลองแต่ละคน การให้คะแนนจะให้ข้อละ 1 คะแนนสำหรับข้อที่ตอบถูก และให้ 0 คะแนนสำหรับข้อที่ตอบผิด มีคำถามทั้งหมด 20 ข้อ ดังนั้นคะแนนเต็มจะเท่ากับ 20 คะแนน

การวิเคราะห์ข้อมูล

นำคะแนนจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนและหลังทางการเรียนของทั้ง 2 กลุ่มมาเปรียบเทียบโดยทดสอบค่า t (t -test)