

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาของปัญหา

คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งในการส่งเสริมและพัฒนาความคิดของมนุษย์ เป็นวิชาที่ฝึกให้มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล มีระบบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาและสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วนรอบคอบ ทำให้สามารถคาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจและแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม โดยคณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือในการศึกษาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ตลอดจนศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง คณิตศาสตร์จึงมีประโยชน์ต่อการดำรงชีวิตและช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้น นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังช่วยพัฒนามนุษย์ให้สมบูรณ์ มีความสมดุลทั้งทางด้านร่างกาย จิตใจ สติปัญญาและอารมณ์ สามารถคิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็นและสามารถ อยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข (กรมวิชาการ, 2545, หน้า 1)

หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ได้กำหนดให้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์เป็นการศึกษาเพื่อปวงชน ที่เปิดโอกาสให้เยาวชนทุกคน ได้เรียนรู้คณิตศาสตร์อย่างต่อเนื่องและตลอดชีวิตตามศักยภาพ ทั้งนี้เพื่อให้เยาวชนเป็นผู้ที่มีความรู้ความสามารถทางคณิตศาสตร์ที่พอเพียง และสามารถนำความรู้ ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ไปเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้สิ่งต่างๆ และเป็นพื้นฐานสำหรับการศึกษาต่อ โดยจัดสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนทุกคนทุกช่วงชั้น (กรมวิชาการ, 2545, หน้า 2)

วิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีลักษณะเนื้อหาวิชาเป็นนามธรรมมากกว่ารูปธรรม จึงทำให้ยากแก่การเรียนรู้ที่จะทำให้เกิดความเข้าใจในเนื้อหา และปัญหาที่ครูผู้สอนมักจะพบเป็นประจำ คือ ความแตกต่างระหว่างบุคคล ทำให้นักเรียนเรียนรู้ได้แตกต่างกัน รวมถึงปัญหาการขาดแคลนสื่อ อุปกรณ์ที่เหมาะสมในการเรียนการสอน ผู้สอนจะต้องมีความยืดหยุ่นในการสอน และเลือกวิธีการสอนที่หลากหลายให้เหมาะสมกับความสามารถของนักเรียน ดังนั้นในการจัดเรียนการสอนคณิตศาสตร์ควรให้นักเรียนได้เรียนรู้จากรูปธรรมไปสู่นามธรรมให้มาก เมื่อนักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองก็จะมีผลทำให้นักเรียนมีความคงทนในการเรียนรู้หรือจำสิ่งที่ได้เรียนไปแล้วได้นาน (เยาวลักษณ์ วงศ์พิมพ์, 2545, หน้า 1) และ กิดานันท์ มลิทอง ได้ให้ความเห็นไว้ว่าในการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์แต่เดิมจะเป็นลักษณะของการที่ผู้สอนอธิบายแล้วให้ผู้เรียนทำแบบฝึกหัดให้มากที่สุดเพื่อฝึกฝนให้เข้าใจยิ่งขึ้น แต่ความจริงแล้วผู้เรียนอาจไม่เข้าใจตามที่ครูสอนเหมือนกันหมดทุกคน เนื่องจากความสามารถในการเรียนรู้ที่แตกต่างกันของผู้เรียน การให้ผู้เรียนทำ

แบบฝึกหัดโดยปราศจากความเข้าใจจะทำให้ผู้เรียนเกิดความท้อแท้เบื่อหน่ายได้ ดังนั้นจึงจำเป็นต้องอย่างยิ่งที่จะต้องมีการปรับเปลี่ยนวิธีการสอน โดยผู้สอนจะเป็นผู้แนะนำให้ผู้เรียนรู้จักแสวงหาความรู้ เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ รู้จักสังเกต และสร้างความรู้ด้วยตนเอง ซึ่งนอกจากเปลี่ยนแปลงวิธีการสอนแล้ว ผู้สอนยังต้องนำเทคโนโลยีสื่อการสอนสมัยใหม่และไอซีที มาช่วยเป็นสื่อการสอน เพื่อส่งเสริมกระบวนการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น (2548, หน้า 262 – 263)

ดังนั้นเพื่อเป็นการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในการจัดการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ และเพื่อการพัฒนากระบวนการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพนั้น จำเป็นต้องใช้สื่อการเรียนการสอนที่เหมาะสม เพื่อช่วยกระตุ้นและเร้าความสนใจให้กับผู้เรียน สามารถสร้างความรู้และมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ด้วยตนเองมากที่สุด ให้เป็นไปตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ซึ่งกำหนดในมาตรา 22 ว่า “การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถในการเรียนรู้ และพัฒนาตนเองได้และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตนเองตามธรรมชาติ และเต็มตามศักยภาพ” (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2542, หน้า 12)

ในปัจจุบันจะพบว่าครูผู้สอน มีการนำนวัตกรรมเทคโนโลยีทางการศึกษามาใช้เป็นสื่อการสอนอย่างกว้างขวาง โดยเฉพาะอย่างยิ่งสื่อการสอนประเภทคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา โดยคอมพิวเตอร์เป็นสื่อการสอนที่เป็นเทคโนโลยีระดับสูง เมื่อมีการนำคอมพิวเตอร์มาใช้เป็นสื่อในการสอนจะทำให้การเรียนการสอนมีการโต้ตอบกันได้ระหว่างผู้เรียนกับเครื่องคอมพิวเตอร์ เช่นเดียวกับการเรียนการสอนระหว่างครูกับนักเรียนที่อยู่ในห้องเรียนตามปกติ นอกจากนี้คอมพิวเตอร์ยังมีความสามารถในการตอบสนองต่อข้อมูลที่ผู้เรียนป้อนเข้าไปได้ในทันทีซึ่งเป็นการช่วยเสริมแรงแก่ผู้เรียน (กิดานันท์ มลิทอง, 2543, หน้า 243) โดยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นสื่อการศึกษายุคใหม่ที่มีประสิทธิภาพมาก ช่วยให้การนำเสนอเนื้อหาที่น่าสนใจ และช่วยให้เกิดผลการเรียนรู้ดีขึ้น คอมพิวเตอร์สามารถนำเสนอเนื้อหาลักษณะของสื่อประสม สามารถนำเสนอได้ทั้งข้อความ กราฟิก ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียงบรรยายและเสียงประกอบ และเปิดโอกาสให้นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียน นักเรียนสามารถรู้ผลย้อนกลับทันที สามารถเรียนได้ด้วยตนเองอย่างเป็นขั้นตอนมีระบบ ตามที่ครูผู้สอนได้ออกแบบไว้ คอมพิวเตอร์ช่วยสอนจึงเป็นสื่อการสอน ที่สามารถดึงดูดความสนใจ และกระตุ้นให้นักเรียนอยากเรียนรู้ได้เป็นอย่างดี ประกอบกับในปัจจุบันมีการพัฒนาโปรแกรมสำเร็จรูปที่ใช้สร้างบทเรียนได้ง่ายขึ้น โดยผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องมีความรู้ความสามารถในการเขียนโปรแกรมก็สามารถใช้งานได้ จึงไม่ใช่เรื่องยากที่ผู้สอนจะนำมาใช้ เป็นสื่อหรือเป็นเครื่องมือที่ช่วยให้นักเรียนได้เรียนด้วยตนเองตามความสามารถหรือความแตกต่างของตนเอง (พรเทพ เมืองแมน, 2544, หน้า 16 – 17)

จากปัญหาการจัดการเรียนการสอนในวิชาคณิตศาสตร์ และคุณสมบัติของบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนดังกล่าว ทำให้คณะผู้ศึกษาค้นคว้ามีความสนใจที่จะพัฒนาบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ความเท่ากันทุกประการ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เพื่อช่วยในการพัฒนาคุณภาพการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น อันจะส่งผลให้นักเรียนเกิดทักษะในการเรียนรู้ สามารถพัฒนาตนเองได้

จุดมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ความเท่ากันทุกประการ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ตามเกณฑ์ 75/75
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ความเท่ากันทุกประการ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
3. เพื่อศึกษาความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียนที่เรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ความเท่ากันทุกประการ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
4. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ความเท่ากันทุกประการ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า

1. ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ความเท่ากันทุกประการ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
2. เป็นแนวทางในการนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมาใช้ในการปรับปรุงและพัฒนาการเรียนการสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพ
3. เป็นแนวทางในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสำหรับเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์เรื่องอื่น ๆ ต่อไป

ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นการพัฒนานาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ความเท่ากันทุกประการ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยแบ่งการศึกษาค้นคว้าออกเป็น 3 ขั้นตอน และกำหนดขอบเขตในแต่ละขั้นตอนออกเป็น 3 ด้าน คือ ขอบเขตด้านเนื้อหา ขอบเขตด้านแหล่งข้อมูล และขอบเขตด้านตัวแปร ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การสร้างและหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ความเท่ากันทุกประการ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ขอบเขตด้านเนื้อหา

เนื้อหาที่ใช้ในการพัฒนานาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ความเท่ากันทุกประการ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ใช้เวลาเรียน 14 ชั่วโมง แบ่งเป็น 7 หน่วย ดังนี้

- หน่วยที่ 1 ความเท่ากันทุกประการของรูปเรขาคณิต
- หน่วยที่ 2 ความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยมสองรูป
- หน่วยที่ 3 รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่มีความสัมพันธ์กันแบบ ด้าน-มุม-ด้าน
- หน่วยที่ 4 รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่มีความสัมพันธ์กันแบบ มุม-ด้าน-มุม
- หน่วยที่ 5 รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่มีความสัมพันธ์กันแบบ ด้าน-ด้าน-ด้าน
- หน่วยที่ 6 รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่มีความสัมพันธ์กันแบบ มุม-มุม-ด้าน
- หน่วยที่ 7 การนำสมบัติความเท่ากันทุกประการไปใช้

ขอบเขตด้านแหล่งข้อมูล

1. ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ความเท่ากันทุกประการ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
2. กลุ่มทดลอง 3 กลุ่ม เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ความเท่ากันทุกประการ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ประกอบด้วย
 - 2.1 กลุ่มทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่ง (One to one testing) ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ปีการศึกษา 2551 โรงเรียนบ้านแก่งหินปูน อำเภอวิเชียรบุรี จังหวัด

เพชรบูรณ์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาเพชรบูรณ์ เขต 3 จำนวน 3 คน ซึ่งเป็นนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง ปานกลาง และต่ำ โดยพิจารณาจากผลการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ปีการศึกษา 2550

2.2 กลุ่มทดลองกลุ่มย่อย (Small group testing) ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ปีการศึกษา 2551 โรงเรียนบ้านแก่งหินปูน อำเภอวิเชียรบุรี จังหวัดเพชรบูรณ์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาเพชรบูรณ์ เขต 3 จำนวน 9 คน ซึ่งเป็นนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง ปานกลาง และต่ำ โดยพิจารณาจากผลการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ปีการศึกษา 2550

2.3 กลุ่มทดลองภาคสนาม (Field group testing) ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ปีการศึกษา 2551 โรงเรียนกระทู้แบน “วิเศษสมุทคุณ” สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามุทสาคร อำเภอกระทู้แบน จังหวัดสุทสาคร จำนวน 30 คน ซึ่งเป็นนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง ปานกลาง และต่ำ โดยพิจารณาจากผลการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ปีการศึกษา 2550

ขอบเขตด้านตัวแปร

1. ความคิดเห็นที่มีต่อความเหมาะสมของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ความเท่ากันทุกประการ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
2. ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ความเท่ากันทุกประการ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ตามเกณฑ์ 75/75

ขั้นตอนที่ 2 การศึกษาผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ความเท่ากันทุกประการ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ขอบเขตด้านเนื้อหา

ผู้ศึกษาค้นคว้ามุ่งศึกษาผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ความเท่ากันทุกประการ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ขอบเขตด้านแหล่งข้อมูล

1. ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนกระทุ่มแบน “วิเศษสมุทคุณ” สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามุทสาคร
2. กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ปีการศึกษา 2551 โรงเรียนกระทุ่มแบน “วิเศษสมุทคุณ” สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามุทสาคร อำเภอกระทุ่มแบน จังหวัดสมุทรสาคร จำนวน 1 ห้องเรียน รวม 40 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม

ขอบเขตด้านตัวแปร

1. ตัวแปรต้น ได้แก่ การเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ความเท่ากันทุกประการ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
2. ตัวแปรตาม ได้แก่
 - 2.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่เรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
 - 2.2 ความคงทนในการเรียนรู้ที่เรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ขั้นตอนที่ 3 การศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ความเท่ากันทุกประการ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ขอบเขตด้านเนื้อหา

ผู้ศึกษาค้นคว้ามุ่งศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ความเท่ากันทุกประการ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยการประเมินใน 3 ด้าน ดังนี้

1. ด้านปัจจัยนำเข้า
2. ด้านกระบวนการ
3. ด้านผลผลิต

ขอบเขตด้านแหล่งข้อมูล

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ปีการศึกษา 2551 โรงเรียนกระทุ่มแบน “วิเศษสมุทคุณ” สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามุทสาคร อำเภอกระทุ่มแบน จังหวัดสมุทรสาคร จำนวน 1 ห้องเรียน รวม 40 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม

ขอบเขตด้านตัวแปร

ตัวแปรที่ศึกษา ได้แก่ ความพึงพอใจที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ความเท่ากันทุกประการ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

นิยามศัพท์เฉพาะ

ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ คณะผู้ศึกษาค้นคว้าได้กำหนดนิยามศัพท์เฉพาะของการศึกษาไว้ดังนี้

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ความเท่ากันทุกประการ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ผู้ศึกษาค้นคว้าสร้างขึ้นด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่มีรูปแบบเฉพาะ โดยใช้คอมพิวเตอร์เป็นสื่อในการนำเสนอ ประกอบด้วย ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง แบบทดสอบก่อนเรียน เนื้อหาแบบทดสอบหลังเรียน และการรายงานผลการเรียนรู้ของนักเรียน

2. ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องความเท่ากันทุกประการ โดยกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไว้ที่เกณฑ์ 75/75

75 ตัวแรก หมายถึง ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียนของนักเรียนทั้งหมดที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ไม่น้อยกว่า 75

75 ตัวหลัง หมายถึง ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบหลังเรียนของนักเรียนทั้งหมดที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ไม่น้อยกว่า 75

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คะแนนที่ได้จากการวัดความรู้ของนักเรียน โดยการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ความเท่ากันทุกประการ แบบปรนัย 4 ตัวเลือก ที่คณะผู้ศึกษาค้นคว้าสร้างขึ้น

4. ความคงทนในการเรียนรู้ หมายถึง ความสามารถในการระลึกถึงสิ่งที่ได้เรียนรู้ของนักเรียนหลังจากเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ความเท่ากันทุกประการ ผ่านไปแล้ว 2 สัปดาห์ ตรวจสอบได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ความเท่ากันทุกประการ โดยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน 2 สัปดาห์ ต้องไม่แตกต่างกัน จึงจะถือว่านักเรียนมีความคงทนในการเรียนรู้

5. ความพึงพอใจของนักเรียน หมายถึง ความเห็นหรือความรู้สึกรู้สึกของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ความเท่ากันทุกประการ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยวัดจากแบบสอบถามความพึงพอใจที่คณะผู้ศึกษาค้นคว้าสร้างขึ้น

6. กลุ่มทดลอง หมายถึง กลุ่มตัวแทนนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ปีการศึกษา 2551 เพื่อใช้ในการทดลองหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ความเท่ากันทุกประการ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ซึ่งเลือกจากนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง ปานกลาง และต่ำ โดยพิจารณาจากระดับผลการเรียนในรายวิชาคณิตศาสตร์ ปีการศึกษา 2550 ดังนี้

6.1 นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง หมายถึง นักเรียนที่มีระดับผลการเรียนในระดับ 3, 3.5 และ 4

6.2 นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนปานกลาง หมายถึง นักเรียนที่มีระดับผลการเรียน ในระดับ 2 และ 2.5

6.3 นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ หมายถึง นักเรียนที่มีระดับผลการเรียนในระดับ 0, 1 และ 1.5

สมมติฐานของการศึกษาค้นคว้า

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ความเท่ากันทุกประการ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

2. นักเรียนมีความคงทนในการเรียนรู้หลังจากเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผ่านไปแล้ว 2 สัปดาห์