

## บทที่ 1

### บทนำ

#### ภูมิหลัง

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 ได้กำหนดแนวทางการจัดการศึกษา โดยยึดหลักที่ว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด ฉะนั้น ครูผู้สอน และผู้จัดการศึกษาจะต้องเปลี่ยนแปลงบทบาทจากการเป็นผู้ชี้แนะ ผู้ถ่ายทอดความรู้ ไปเป็นผู้ช่วยเหลือ ส่งเสริม และสนับสนุนผู้เรียนในการแสวงหาความรู้จากสื่อและแหล่งการเรียนรู้ต่างๆ และให้ข้อมูลที่ถูกต้องแก่ผู้เรียน เพื่อนำข้อมูลเหล่านั้นไปสร้างสรรค์ความรู้ตนเองตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2544 (สำนักนิติกร. 2548 : 31) การจัดการศึกษา และหลักสูตรสถานศึกษามุ่งเน้น ส่งเสริมให้ผู้เรียน เรียนรู้ด้วยตนเอง เรียนรู้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต เน้นให้ผู้เรียน และผู้สอน ได้ศึกษาหาความรู้ด้วยตนเอง ผู้เรียน และผู้สอน สามารถจัดทำและพัฒนาสื่อการเรียนรู้ขึ้นเองหรือนำสิ่งต่างๆ ที่อยู่รอบตัวมาพัฒนาสื่อใช้ในสถานศึกษา จึงสนับสนุนให้มีการใช้สื่อการเรียนการสอนอย่างแพร่หลาย และให้มีสื่อการเรียนการสอนทุกประเภท และทุกรูปแบบอย่างต่อเนื่อง จากนโยบายการใช้สื่อดังกล่าวจะเห็นว่าสื่อการเรียนการสอนมีบทบาทสำคัญมากในกระบวนการเรียนการสอน ช่วยให้ผู้เรียนสามารถบรรลุเป้าหมายในการเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ (กรมวิชาการ. 2544 ก : 21) และนอกจากนั้นจะต้องมุ่งปลูกฝังด้านสติปัญญาพัฒนาการคิดการเรียนรู้ให้มีความสามารถในการคิดสร้างสรรค์คิดอย่างมีวิจารณญาณแล้วยังมุ่งพัฒนาความสามารถทางด้านอารมณ์ โดยการปลูกฝังให้ผู้เรียนเห็นคุณค่าของตนเอง เข้าใจตนเองสามารถแก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสม (สำนักนิติกร. 2548 : 17-34)

ในการปฏิรูปการศึกษา ความสำเร็จอีกส่วนหนึ่งของการปฏิรูปการศึกษาอยู่ที่การจัดการเรียนรู้ที่ปรับเปลี่ยนรูปแบบผสมผสานกับเทคนิคและกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่หลากหลาย สาระการเรียนรู้ สื่อแหล่งการเรียนรู้ที่อยู่ในชุมชน ท้องถิ่น และภูมิปัญญาท้องถิ่น การผลิตบทเรียนที่มีความหลากหลายรูปแบบถือได้ว่าจะเป็นตัวกระตุ้นและเสริมแรงให้ผู้เรียนเกิดความสนใจในเนื้อหาวิชานั้นมากขึ้น การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะสอดคล้องกับการสอนแบบเอกัตบุคคลหรือการสอนที่สอดคล้องกับเรื่องความแตกต่างระหว่างบุคคลได้เป็นอย่างดี (ไชยยศ เรืองสุวรรณ. 2546 : 147) เพราะคอมพิวเตอร์เป็นนวัตกรรมอย่างหนึ่งซึ่งนำมาใช้ในวงการศึกษามาใช้ได้ทั้งด้านการบริหารและใช้ในด้านการศึกษาที่เรียน Computer Based Instruction (CBI) คือ การใช้

คอมพิวเตอร์เป็นอุปกรณ์หลักในการสอนเพื่อให้มีปฏิสัมพันธ์ ระหว่างผู้เรียนกับ โปรแกรม บทเรียน CBI แบ่งออกเป็น คอมพิวเตอร์จัดการสอนและคอมพิวเตอร์ ช่วยการเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยการเรียน (Computer Assister Learning : CAI ) เป็นสื่อการสอนที่เป็นเทคโนโลยีระดับสูง ดังนั้น เมื่อมีการ นำคอมพิวเตอร์ช่วยการเรียนจะทำให้การเรียนการสอนมีปฏิสัมพันธ์กัน ได้ระหว่างผู้เรียนกับเครื่อง คอมพิวเตอร์ (กิดานันท์ มลิทอง. 2536 : 185) คอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีข้อดี คือ ผู้เรียนได้เรียนรู้อย่าง อิสระก้าวหน้าไปตามอัตราการเรียนรู้ของผู้เรียนที่มีอัตราการเรียนรู้เร็วก็ไม่ต้องรอคนอื่นด้วยความ เบื่อหน่ายรำคาญ ส่วนผู้เรียนที่มีอัตราการเรียนรู้ช้าก็ไม่ประสบกับปัญหาตามบทเรียนไม่ทัน ไม่วิตก ต่อความรู้สึกรู้สึกของคนอื่นจึงมีความสบายใจในการเรียน (บุญชม ศรีสะอาด. 2541 : 123) นอกจากนี้ บทเรียนคอมพิวเตอร์ยังเป็น โปรแกรมการเรียนการสอนที่ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ เป็นเครื่องมือช่วย ในการเรียนการสอนที่ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือช่วยในการเรียนการสอน ทำให้ผู้เรียน ตามความมุ่งหมายของรายวิชาอย่างมีประสิทธิภาพ (ไชยยศ เรื่องสุวรรณ. 2534 : 5) สอดคล้องกับ ผลการศึกษาและวิจัยที่พบว่า การเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนักเรียนจะมี ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่า เร็วกว่า และจำได้นานกว่า เมื่อเปรียบเทียบกับการเรียนตามปกติ แทบทุกสาขาวิชา ผู้เรียนจะมีพัฒนาการทางด้านทักษะในการแก้ปัญหาและมีทักษะในการสร้างสรรค์ ดีขึ้น (มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช. 2538 : 529-530) ซึ่งผู้เรียนจะใช้เวลาเรียนเพียงสองในสาม ของผู้เรียนที่ใช้วิธีสอนตามปกติ ในขณะที่เดียวกันผู้เรียนสามารถเรียนได้ด้วยตนเองโดยปราศจาก ข้อจำกัดทางด้านเวลา สถานที่ โดยเฉพาะผู้เรียนที่เรียนอ่อนสามารถใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนในการ เรียนเพิ่มเติมนอกเวลาเรียนได้ คอมพิวเตอร์ช่วยสอนจึงได้รับความนิยมในปัจจุบันและมีแนวโน้ม ที่จะเป็นสื่อการศึกษาที่สำคัญต่อไปในอนาคต เนื่องจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแก้ปัญหาทางการศึกษา ได้เป็นอย่างดี (ถนอมพร เลหาจรัสแสง. 2541 : 7-13)

การเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในปัจจุบัน พบว่า นักเรียนจำนวนมากไม่ชอบวิชาคณิตศาสตร์ โดยมีความคิดว่าเป็นวิชาที่ยากมีกฎระเบียบที่ต้องท่องจำมากและเป็นวิชาที่ต้องทำแบบฝึกหัดมาก นักเรียนจึงรู้สึกกลัว ท้อแท้ ขาดความมั่นใจในการเรียน (ดวงเดือน อ่อนน่วม และคณะ. 2531 : 36) จากสภาพปัญหาดังกล่าวเพื่อเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนการสอนได้มีการผลิตสื่อการสอน วิชาคณิตศาสตร์ขึ้นมาอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะอย่างยิ่งบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (นุชน้อย กิจทรัพย์ไพบุลย์. 2532 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน ที่เรียนจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีการให้ข้อมูลป้อนกลับแบบอธิบายและไม่อธิบายคำตอบ นักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า ผลการเรียนรู้ของนักเรียนที่เรียนจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีการให้ ข้อมูลป้อนกลับแบบอธิบายคำตอบ สูงกว่านักเรียนที่เรียนจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีการให้ข้อมูล ป้อนกลับแบบไม่อธิบายคำตอบ กลุณฯ สมะวรรณนะ (2538 : บทคัดย่อ) ที่วิจัยการพัฒนาบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยการเรียนการคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลการวิจัยพบว่า

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ มาตรฐาน 90/90 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแสดงความคงทนในการเรียนไม่แตกต่างกัน อินทรา ชูศรีทอง (2541 : 93) ได้วิจัยการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดีย วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่องบทประยุกต์ ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประสิทธิภาพ 86.88% ความคงทนในการเรียนรู้ ปรากฏว่าจะคะแนนเฉลี่ยลดลงร้อยละ 2.28 และผ่านไป 30 วัน คะแนนเฉลี่ยลดลงร้อยละ 3.22 สมนึก การเกษ (2543 : บทคัดย่อ) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80% ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพในระดับพอใช้ ดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้นมีคะแนนเพิ่มขึ้นร้อยละ 67 ความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียน โดยทดสอบหลังการเรียน 2 สัปดาห์ มีคะแนนเฉลี่ยลดลงร้อยละ 11.86

ในสภาพปัจจุบันการจัดการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษาที่ผ่านมา พบว่าการจัดการเรียนการสอนมีผลสัมฤทธิ์อยู่ในระดับที่ไม่น่าพอใจ เนื่องจากการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน(GAT) วิชาคณิตศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ระดับเขตพื้นที่การศึกษา จำนวน 59 โรงเรียนจำนวนนักเรียน 3,272 คน ปีการศึกษา 2547 ด้านความรู้ความเข้าใจคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 32.43 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.69 ทักษะการคิดคำนวณได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 30.25 คะแนนทักษะการแก้ปัญหาได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 32.31 คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระดับดีร้อยละ 2.38 ระดับพอใช้ร้อยละ 32.21 ระดับปรับปรุงร้อยละ 65.40 และจากผลการประเมินคุณภาพนักเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาหนองคาย เขต 3 ปีการศึกษา 2547 นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยร้อยละ 31.67 (สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาหนองคาย เขต 3. 2547 : 10) และจากการประเมินผลรายปีของ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์โรงเรียนพรเจริญวิทยา ในปีการศึกษา 2547 พบว่ารายวิชาคณิตศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 นักเรียนยังขาดทักษะในการเรียนรู้ และ พื้นฐานทางเรขาคณิต ยังขาดความมั่นใจในการสร้างรูปพื้นฐานทางเรขาคณิตที่ถูกต้อง (โรงเรียนพรเจริญวิทยา. 2547 : 5) จึงเป็นส่วนหนึ่งที่ต้องได้รับการปรับปรุง สาเหตุที่ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ไม่บรรลุเป้าหมายนั้น การศึกษาพบว่าอาจจะเกิดจากตัวครู หรือ นักเรียนไม่ได้รับการฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาอย่างถูกต้องตามขั้นตอนและจริงจัง (อัจฉราพรรณ เกิดแก้ว. 2524 : 90) ขาดการส่งเสริมให้กำลังใจ ที่จะให้นักเรียนได้รับผลสำเร็จในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และไม่สอดคล้องกับชีวิตประจำวันของเด็ก ทำให้เด็กเบื่อและค้อยในสมรรถภาพดังกล่าว (สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาหนองคายเขต 3. 2547 : 7)

จากความสำคัญของวิชาคณิตศาสตร์และบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทำให้ผู้วิจัยแสวงหา นวัตกรรมการเรียนการสอนที่สนองความแตกต่างระหว่างผู้เรียน ช่วยให้ผู้เรียนมีข้อจำกัดทาง ความสามารถได้เรียนรู้ได้ทันผู้ที่มีความสามารถสูง และบรรลุวัตถุประสงค์ของหลักสูตร ได้ครบถ้วน

ทั่วถึงกันทุกคน (กระทรวงศึกษาธิการ, 2539 : คำปรารภ) และควรจะใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ โดยพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ขึ้น โดยสร้างและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นระบบมัลติมีเดียที่มีรูปภาพและเสียงประกอบ มีการฝึกปฏิบัติ อันจะนำไปสู่การแก้ปัญหาการใช้ สื่อการเรียนการสอน ลดความเบื่อหน่ายของนักเรียนจากการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และเป็นแนวทางการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในเนื้อหาวิชาและระดับชั้นอีกต่อไป

จากเหตุผลดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยมีความสนใจที่จะพัฒนาสื่อวัตกรรมการสอน ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องพื้นฐานทางเรขาคณิต วิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยนำบทเรียนคอมพิวเตอร์มาใช้ในการเรียนการสอน เพื่อพัฒนาประสิทธิภาพและยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาคณิตศาสตร์ให้สูงขึ้น

### วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องพื้นฐานทางเรขาคณิต ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80
2. เพื่อหาค่าดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาคณิตศาสตร์
3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องพื้นฐานทางเรขาคณิต เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 80
4. เพื่อศึกษาความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียน ที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องพื้นฐานทางเรขาคณิต
5. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียน ที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

### สมมติฐานการวิจัย

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดีย วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องพื้นฐานทางเรขาคณิต ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สูงกว่าหรือเท่ากับเกณฑ์ร้อยละ 80

## กรอบแนวคิดการวิจัย

ผู้วิจัยได้กำหนดกรอบแนวคิดในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ตามขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ซึ่งประกอบด้วย 5 ขั้นตอนดังนี้ (ไชยยศ เรืองสุวรรณ. 2547 : 119)

ขั้นที่ 1 การวิเคราะห์ (Analyze)

ขั้นที่ 2 การออกแบบ (Design)

ขั้นที่ 3 การพัฒนาบทเรียน (Develop)

ขั้นที่ 4 การนำไปใช้/ทดลองใช้ (Implement)

ขั้นที่ 5 การประเมินและปรับปรุงแก้ไข (Evaluate and revise)

## ขอบเขตการวิจัย

### 1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

#### 1.1 ประชากร

ประชากรในการวิจัยเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2548 โรงเรียนพรเจริญวิทยา อำเภอพรเจริญ จังหวัดหนองคาย 9 ห้องเรียน จำนวน 360 คน

#### 1.2. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2548 โรงเรียนพรเจริญวิทยา อำเภอพรเจริญ จังหวัดหนองคาย 1 ห้องเรียน จำนวน 40 คน ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive sampling)

### 2. เนื้อหา

การวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ยึดเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องพื้นฐานทางเรขาคณิต ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ประกอบด้วยเรื่องดังต่อไปนี้

2.1 จุด เส้นตรง ส่วนของเส้นตรง รังสี และมุม

2.2 การสร้างส่วนของเส้นตรง

2.3 การสร้างมุม

2.4 การสร้างมุมฉาก

2.5 การสร้างมุมที่มีขนาดต่างๆ

2.6 การสร้างรูปเรขาคณิต

### 3. ระยะเวลาในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ทำการทดลองในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2548 จำนวน 12 ชั่วโมง

### 4. ตัวแปร

4.1 ตัวแปรอิสระ (Independent variable) ได้แก่ วิธีการสอนบทเรียนคอมพิวเตอร์ วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องพื้นฐานทางเรขาคณิต ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

4.2. ตัวแปรตาม (Dependent variable) ได้แก่

4.2.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ที่เกิดจากการเรียน โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

4.2.2 ความคงทนในการเรียนรู้ ที่เกิดจากการทดสอบโดยการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

4.2.3 ความพึงพอใจในการเรียนของนักเรียนต่อการเรียน ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

### นิยามศัพท์เฉพาะ

1. มัลติมีเดีย (Multimedia) หรือ สื่อประสม คือ บทเรียนที่นำเสนอเนื้อหาแบบผสมผสานกันอย่างมีระบบ ทั้งภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว ภาพกราฟิก ตัวอักษร เสียงประกอบบทเรียนและ ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง

2. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง บทเรียนที่นำเสนอด้วยเนื้อหาวิชาและลำดับวิธีการสอนมาบันทึกเป็น โปรแกรมเก็บไว้ในคอมพิวเตอร์สำหรับให้ผู้เรียนใช้เพื่อการเรียนการสอน โดยให้ผู้เรียนได้ตอบกับบทเรียน ในเครื่องคอมพิวเตอร์ไม่ต้องอาศัยผู้สอนเข้ามาร่วมกิจกรรม โดยตรง หรือหมายถึง การนำคอมพิวเตอร์มาช่วยในการเรียนการสอนในเนื้อหาวิชา

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความรู้ความสามารถของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องพื้นฐานทางเรขาคณิตวัดได้จากการใช้ แบบทดสอบหลังเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จำนวน 30 ข้อ

4. พื้นฐานทางเรขาคณิต หมายถึง จุด เส้นตรง ส่วนของเส้นตรง รัศมี และมุม การสร้างพื้นฐาน การสร้างรูปเรขาคณิตอย่างง่าย

5. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เป็นข้อสอบปรนัยแบบเลือกตอบชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ เพื่อวัดความรู้ความสามารถของนักเรียน ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังจากเรียนเรียนด้วยบทเรียน

คอมพิวเตอร์ เรื่อง พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ซึ่งบรรจุไว้ในเครื่องคอมพิวเตอร์ และแบบทดสอบ วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพื่อวัดความคงทนในการเรียนรู้

6. ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ หมายถึง ค่าที่ได้จากการนำเอาบทเรียนคอมพิวเตอร์ มาใช้เป็นเครื่องมือในการเรียนการสอน เมื่อนักเรียนได้เรียนแล้วทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอยู่ในเกณฑ์ 80/80

80 ตัวแรก หมายถึง คะแนนเฉลี่ยของนักเรียนทั้งหมดจากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอย่างน้อยร้อยละ 80

80 ตัวหลัง หมายถึง คะแนนเฉลี่ยที่นักเรียนทั้งหมดทำได้จากแบบทดสอบภายหลังการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอย่างน้อยร้อยละ 80

7. ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกชื่นชอบหรือความพอใจในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง พื้นฐานทางเรขาคณิต ซึ่งวัดโดยการใช้แบบสอบถามความพึงพอใจ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ซึ่งเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale ) 5 ระดับ คือ พึงพอใจมากที่สุด พึงพอใจมาก พึงพอใจ พึงพอใจน้อย พึงพอใจน้อยที่สุด

8. ความคงทน หมายถึง ความสามารถในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องพื้นฐานทางเรขาคณิต ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 วัดได้จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยคำนวณจากคะแนนของ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนและคะแนนทดสอบเมื่อสิ้นสุดการทดลองหลังจากเรียนผ่านไปแล้วเป็นเวลา 2 สัปดาห์

9. ดัชนีประสิทธิผล หมายถึง ค่าที่แสดงความก้าวหน้าในการเรียนรู้ของนักเรียนที่เรียนด้วย บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องพื้นฐานทางเรขาคณิต เป็นการเปรียบเทียบคะแนนหลังเรียนและคะแนนก่อนเรียน

### ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง พื้นฐานทางเรขาคณิต ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด
2. เป็นการแก้ปัญหาการขาดแคลนสื่อการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์และเป็นการนำเอาเทคโนโลยีมาใช้ในการเรียนการสอน
3. ผลจากการเรียนของนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์สูงขึ้น