

# บทที่ 1

## บทนำ

### ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 มาตรา 22 ระบุว่า “การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ” ส่วนในมาตรา 24 ได้บัญญัติเกี่ยวกับการจัดกระบวนการเรียนรู้ ระบุว่า “...สถานศึกษาต้องจัดเนื้อหาสาระกิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจและความถนัดของผู้เรียน โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล ฝึกทักษะกระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์และการประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหา ให้ผู้เรียนเรียนรู้จากประสบการณ์จริง...” (กรมวิชาการ. 2544 : 5) เพื่อให้สอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และกระแสสังคม โลกในยุคโลกาภิวัตน์ทำให้ครูจำเป็นต้องปรับเปลี่ยนวิธีการสอนเพื่อให้ทันกับเหตุการณ์ของโลกที่เปลี่ยนแปลงไป การเรียนการสอนจึงต้องยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ มุ่งให้ผู้เรียนแสวงหา ความรู้เรียนรู้ด้วยตนเองให้มากที่สุดและให้ผู้เรียนรู้จักคิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น มีคุณธรรม จริยธรรม รู้จักคิดตัดสินใจด้วยตนเอง มีความรับผิดชอบสูง ดันดิน และบิดเคด (Dunkin and Biddle) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับวิธีสอนที่มีประสิทธิภาพและได้ให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับเทคนิควิธีที่ผู้สอนจะใช้เพื่อเพิ่มพูนการเรียนรู้ให้กับผู้เรียน โดยสรุปได้ว่า ไม่มีวิธีการสอนใดที่แสดงออกมาอย่างชัดเจนว่าดีที่สุดในนี้อาจเป็นเพราะความซับซ้อนของการสอนและการเรียนรู้ อื่นๆ ที่มียุทธศาสตร์การเรียนรู้ของผู้เรียน ได้แก่ เจตคติของผู้เรียน ความสามารถในการเรียน วิธีการสอน ความเชื่อและความคาดหวังของผู้สอน หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 เป็นหลักสูตรที่จัดทำขึ้น เพื่อมุ่งเน้นความสำคัญทั้งด้านความรู้ ความคิดและความสามารถคุณธรรม กระบวนการเรียนรู้โดยยึดหลักผู้เรียนสำคัญที่สุด ทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ส่งเสริมให้ผู้เรียนพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ เป็นกลไกสำคัญในการพัฒนาคุณภาพการศึกษาของประเทศ เพื่อสร้างคนไทยให้เป็นคนดี มีปัญญา มีความสุขที่เน้นการจัดการเรียนรู้ ให้ผู้เรียนประสบความสำเร็จในการเรียน จึงกำหนดให้การจัดการเรียนรู้(กรมวิชาการ. 2544 : 3)

กลุ่มสาระการเรียนรู้การคณิตศาสตร์เป็นกลุ่มสาระการเรียนรู้ในหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 เป็นการศึกษาเพื่อปวงชนที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เริ่มต้นการเรียนรู้

คณิตศาสตร์อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิตตามศักยภาพของตนเองเพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ความสามารถทางคณิตศาสตร์อย่างเพียงพอที่จะนำไปพัฒนาคุณภาพชีวิตและใช้เป็นพื้นฐานและเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้ คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาความคิดของมนุษย์ ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ดีคืออย่างมีเหตุผล เป็นระบบ ระเบียบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาและสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วนรอบคอบ ทำให้สามารถคาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ และแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม คณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือในการศึกษาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ตลอดจนศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง คณิตศาสตร์จึงมีประโยชน์ต่อการดำรงชีวิตและช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้น นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังช่วยพัฒนามนุษย์ให้สมบูรณ์มีความสมดุลทั้งทางร่างกาย จิตใจ สติปัญญา และอารมณ์ สามารถคิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข การนำคอมพิวเตอร์มาใช้งานก่อให้เกิดประโยชน์ทางการศึกษามากมายเพราะคอมพิวเตอร์สามารถกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจสามารถทบทวนได้ตลอดเวลาทำให้การเรียน การสอนสามารถโต้ตอบกันได้ระหว่างผู้เรียนกับคอมพิวเตอร์เช่นเดียวกับการสอนระหว่างครูกับ นักเรียนที่อยู่ในห้องเรียนตามปกติ

คอมพิวเตอร์จึงมีความสามารถในการนำเสนอกิจกรรมการเรียนการสอนในลักษณะของการปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับบทเรียนดีกว่าบทเรียนโปรแกรมหรือ บทเรียนสำเร็จรูป ซึ่งสามารถแก้ไข ปัญหาเกี่ยวกับผู้เรียนที่มีพื้นฐานความรู้ไม่เท่ากันและมีความเข้าใจในบทเรียนไม่พร้อมกันได้ นอกจากนี้คอมพิวเตอร์ยังมีความสามารถและประสิทธิภาพในการนำเสนอค่อนข้างเร็วใจ

เพติดเพตินตลอดเวลาขณะใช้บทเรียน และคอมพิวเตอร์ยังสามารถเก็บบันทึกข้อมูลในการประมวลผลการเรียนรู้ของผู้เรียนได้อีกด้วยจึงมีการนำบทเรียนคอมพิวเตอร์มาใช้กันอย่างแพร่หลายด้วยการสร้างโปรแกรมบทเรียนในรูปแบบต่าง ๆ (กิดานันท์ มลิทอง, 2540 : 227-229) ได้กล่าวถึงการนำคอมพิวเตอร์มาช่วยสอนไว้ว่า เพื่อต้องการให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้สามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้แต่เนื่องจากเนื้อหาวิชาความรู้ในปัจจุบันนี้มากบางครั้งผู้สอนไม่สามารถสอนได้หมดในระยะเวลาที่จำกัด คอมพิวเตอร์สามารถช่วยให้ผู้เรียนเรียนรู้เนื้อหาได้ด้วยตัวเองและช่วยลดภาระของผู้สอนซึ่งเป็นแนวทางที่จะช่วยแก้ไข ปัญหาได้ และบทเรียนสามารถใช้ช่วยครูสอน และสอนแทนครูหรือใช้ฝึกอบรมเฉพาะรายบุคคลได้

การเรียนการสอนเนื้อหาจากเครื่องและอุปกรณ์ ทางคอมพิวเตอร์นั้นจะต้องออกแบบบทเรียนอย่างละเอียดรอบคอบและมีความยืดหยุ่นให้ได้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ เพราะผู้เรียนจะต้องเผชิญกับผู้สอนผู้ใดซึ่งเป็นสิ่งที่ไม่มีชีวิตและจิตใจตลอดเวลา (ไชยยศ เรืองสุวรรณ, 2548 : 13) ในขณะนี้มีการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนกันอย่างกว้างขวางและแพร่หลาย เพื่อให้ นักเรียนสามารถเรียนรู้จาก โปรแกรมบทเรียนแบบต่าง ๆ ในแต่ละบทเรียนจะมีตัวอักษร ภาพกราฟิก ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหวและเสียง ประกอบด้วยในลักษณะสื่อหลายมิติ (Hypermedia) ทำให้นักเรียนสนุกไปกับการเรียนไม่รู้สึกลำบาก

หน้าย (กิดานันท์ มลิทอง, 2540 : 243-245) เทคโนโลยีทางคอมพิวเตอร์จึงถือเป็นเทคโนโลยีที่มีบทบาทโดยตรงกับระบบการศึกษา โดยเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์สามารถนำเสนอและการแสดงผลด้วยระบบสื่อต่างๆ ทั้งในด้านข้อมูล รูปภาพ เสียง ภาพเคลื่อนไหว และวิดีโอและสามารถสร้างระบบการมีปฏิสัมพันธ์แบบโต้ตอบ ทำให้การเรียนรู้ยุคใหม่ประสบความสำเร็จด้วยดี (เย็น ภู่วรรณ, 2538 : 47-48) ในปัจจุบันนักการศึกษาและนักวิจัย ได้มีการนำเอาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์มาใช้ในการบทบาทเป็นผู้สอนอย่างกว้างขวาง ผลจากการสังเคราะห์งานวิจัยทั้งในประเทศและต่างประเทศ (ถนอมพร เลาหจรัสแสง, 2540 : 2-3) พบว่าการเรียนโดยใช้คอมพิวเตอร์มีบทบาทเป็นผู้สอนทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนสูงขึ้น เมื่อเทียบกับวิธีสอนแบบปกติ ที่ใช้ครูเป็นผู้สอน

หนังสืออิเล็กทรอนิกส์เป็นสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่สามารถแสดงข้อความเรื่องรวมถึงภาพนิ่งหรือภาพเคลื่อนไหว รวมทั้งปฏิสัมพันธ์ของผู้ใช้ ถือเป็นสื่อคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่ตอบสนองการเรียนรู้แบบ e-Learning ซึ่งสนับสนุนการศึกษาด้วยตนเอง ตลอดจนการศึกษาตลอดชีวิต ทั้งยังเป็นแหล่งข้อมูลสารสนเทศเพื่อการค้นคว้าสามารถเป็นสื่อเสริมหรือสื่อเติมในการเรียนการสอนได้ โดย หนังสืออิเล็กทรอนิกส์เป็น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ใช้ข้อความ ภาพกราฟิก ภาพเคลื่อนไหวและเสียง เพื่อนำผู้เรียนสู่การเรียนการสอน หนังสืออิเล็กทรอนิกส์เป็นการเสนอเนื้อหาไปยังผู้เรียน โดยตรงผ่านจอภาพหรือเป็นพิมพ์โดยนำเสนอเนื้อหาและลำดับวิธีการสอนไว้อย่างเป็นระบบ สามารถเรียกใช้งานเมื่อไรก็ได้ มีสีสันสวยงามดึงดูดความสนใจของผู้เรียนประหยัดเวลาในการสอนทำให้มีโอกาสช่วยส่งเสริมผู้เรียนเป็นรายบุคคล ได้ซึ่งแบ่งเบาภาระการทำงานของครู ช่วยในกรณีที่ครูไม่เพียงพอ เป็นการใช้คอมพิวเตอร์นำเสนอเนื้อหา โดยมีคำสั่งควบคุมระบบควบคุมระบบการทำงานแสดงออกทางจอภาพเป็นตัวอักษร ภาพ กราฟิก ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว วิดีโอและเสียงประกอบ ผู้เรียนสามารถโต้ตอบกับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ได้ เพื่อสนองความแตกต่างระหว่างผู้เรียน สามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง จากงานวิจัยของเกวลี พิชัยสวัสดิ์ (2545 : 2-3) ได้ศึกษาเรื่องการสร้างเอกสารอิเล็กทรอนิกส์เรื่องการใช้ห้องสมุดสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนพุทธบูชา กรุงเทพมหานคร พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ ได้ค่าเฉลี่ยร้อยละ 82.08 ซึ่งอยู่ในระดับดี แสดงว่าหนังสืออิเล็กทรอนิกส์นั้นมีประสิทธิภาพในการเรียนการสอน ซึ่งตรงกับงานวิจัยของสาวลักษณ์ ญาณสมบัติ (2545 : 3) ได้ศึกษาเรื่องการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เรื่อง นวัตกรรมการสอนที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ พบว่าครูผู้สอนในโรงเรียนที่เรียนจากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ดังนั้นจะเห็นได้ว่าหนังสืออิเล็กทรอนิกส์นั้นเป็นสื่อที่มีประสิทธิภาพในการใช้เพื่อการเรียนการสอนที่ควรนำมาพิจารณา

โรงเรียน โกสุมวิทยาสรรค์ อำเภอโกสุมพิสัย จังหวัดมหาสารคาม สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา มหาสารคาม เขต 3 สอนนักเรียนในระดับช่วงชั้นที่ 3 และช่วงชั้นที่ 4 ปัจจุบันมีนักเรียนจำนวน 2,504 คน มีจำนวนครูและบุคลากรทางการศึกษาจำนวน 126 คน มีจุดมุ่งหมายคือ การพัฒนาครูและบุคลากรของสถานศึกษาให้มีศักยภาพในการจัดการเรียนการสอน เน้นการใช้นวัตกรรมทางการศึกษา เพื่อให้การจัดการเรียนรู้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ มีคุณภาพและมีมาตรฐานเดียวกัน โดยพัฒนาคุณภาพการจัดการศึกษาขั้นพื้นฐานตามแนวทางการปฏิรูปการศึกษาที่ส่งผลต่อคุณภาพ คุณธรรมและจริยธรรมของผู้เรียน ผู้วิจัยได้สำรวจข้อมูลของผู้เรียนจากบันทึกผลการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ผ่านมาทั้งจากผลการประเมินคุณภาพภายนอกของสำนักงานรับรองมาตรฐานและการประเมินคุณภาพการศึกษา (องค์การมหาชน) โรงเรียน โกสุมวิทยาสรรค์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา มหาสารคาม เขต 3 มาตรฐานด้านผู้เรียน พบว่า มาตรฐานที่ 5 ผู้เรียนมีความรู้และทักษะที่จำเป็นตามหลักสูตรอยู่ในระดับพอใช้ (โรงเรียน โกสุมวิทยาสรรค์สรุปผลการทดสอบระดับชาติ(O-NET). 2551 : 25) จากการประเมินด้วยแบบวัดผลสัมฤทธิ์ และจากการประเมินตามสภาพจริงจากแผนการจัดการเรียนรู้ วิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 (อภิจิต แนนชิตร์. 2552 : 62) พบว่า นักเรียนมีศักยภาพในการเรียนรู้ที่แตกต่างกันและมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอยู่ในเกณฑ์ระดับต่ำ นอกจากนี้จากข้อมูลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ในรายงานผลการประเมินตนเอง (Self Assessment Report) ของโรงเรียน โกสุมวิทยาสรรค์ ปีการศึกษา 2552 มาตรฐานที่ 5 ด้านผู้เรียนมีความรู้และทักษะที่จำเป็นตามหลักสูตร กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ พบว่า ระดับผลการเรียนเฉลี่ยวิชาวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จากระดับผลการเรียน 4 เฉลี่ย 2.28 ซึ่งยังไม่บรรลุเป้าหมายของโรงเรียนที่ตั้งไว้ คือ 3.00 (รายงานผลการประเมินตนเอง โรงเรียนโกสุมวิทยาสรรค์. 2552 : 79) จากสภาพปัญหาดังกล่าวผู้วิจัยในฐานะครูผู้สอนมีความตระหนักที่จะพัฒนาคุณภาพการศึกษาจึงได้พัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่ประกอบด้วยภาพ เสียง และภาพเคลื่อนไหวเพื่อใช้เป็นสื่อประกอบการจัดการเรียนรู้ เรื่องอัตราส่วนตรีโกณมิติ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยผู้วิจัยคาดหวังว่าการจัดการเรียนรู้โดยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งเป็นบทเรียนแบบมัลติมีเดียมีทั้งภาพ เสียง ภาพเคลื่อนไหว และประกอบด้วยเนื้อหาที่สมบูรณ์ครบถ้วน จะทำให้ผู้เรียนมีความรู้ มีความเข้าใจในเนื้อหาและมีความสุขในการเรียนรู้อีกยิ่งขึ้น ส่งผลให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

### วัตถุประสงค์การศึกษา

1. เพื่อพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง อัตราส่วนตรีโกณมิติ ให้มีประสิทธิภาพ ตามเกณฑ์  $E_1/E_2$  (80/80)

2. เพื่อประเมินคุณภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้นให้มีคุณภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด
3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของผู้เรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม
4. เพื่อศึกษาดัชนีประสิทธิผลของการจัดการเรียนรู้ด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้น
5. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของกลุ่มทดลองที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยหนังสือ

อิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้น

6. เพื่อศึกษาความคงทนการเรียนรู้ของกลุ่มทดลองที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยหนังสือ

อิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้น

### สมมติฐานการศึกษา

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของผู้เรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

### ขอบเขตของการศึกษา

#### 1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากรที่ใช้ในการศึกษาคั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนโกสุมวิทยาสรรค์ อำเภอโกสุมพิสัย จังหวัดมหาสารคาม สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามหาสารคาม เขต 3 จำนวน 9 ห้องเรียน

1.2 กลุ่มตัวอย่างได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนโกสุมวิทยาสรรค์ อำเภอโกสุมพิสัย จังหวัดมหาสารคาม สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามหาสารคาม เขต 3 คัดเลือกเป็นกลุ่มตัวอย่างโดยใช้วิธีการสุ่มกลุ่ม(Cluster Random Sampling) จำนวน 2 ห้องเรียนและสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) และคัดเลือกเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมดังนี้

กลุ่มทดลองสำหรับเรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ที่พัฒนาขึ้นจำนวน 45 คน

กลุ่มควบคุมสำหรับเรียนด้วยวิธีการปกติ จำนวน 44 คน

#### 2. ระยะเวลาที่ใช้ในการศึกษา

การศึกษาคั้งนี้ใช้ระยะเวลาระหว่างวันที่ 1 สิงหาคม 2553 ถึงวันที่ 31 สิงหาคม 2553 ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 จำนวน 16 ชั่วโมง

#### 3. กรอบเนื้อหาที่นำมาใช้ในการศึกษา มีดังนี้

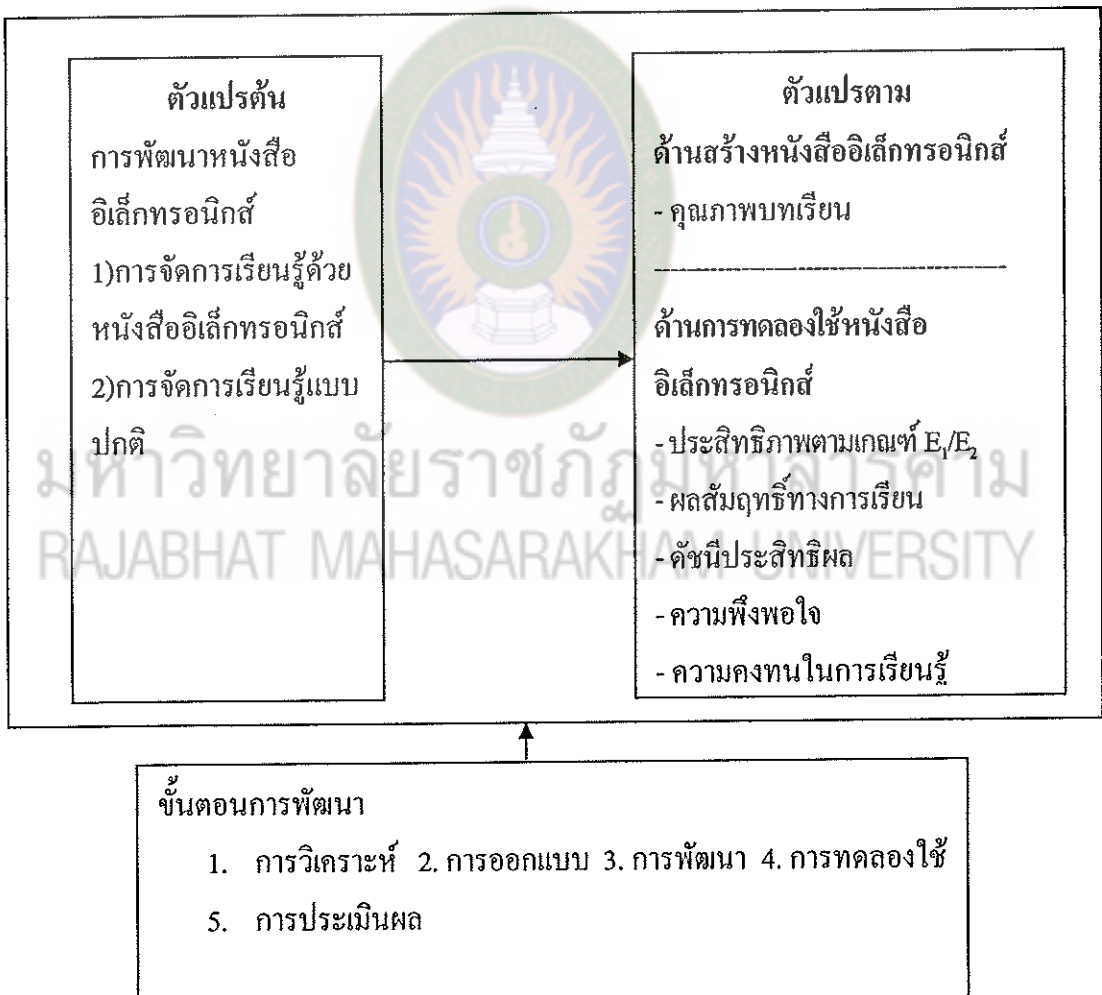
3.1 หน่วยที่ 1 มีความรู้ความเข้าใจประวัติตรี โทณมิติและความหมายของตรี โทณมิติ

3.2 หน่วยที่ 2 สมบัติของสามเหลี่ยมคล้าย

- 3.3 หน่วยที่ 3 อัตราส่วนตรีโกณมิติของสามเหลี่ยมมุมฉาก
- 3.4 หน่วยที่ 4 อัตราส่วนตรีโกณมิติอื่นๆ
- 3.5 หน่วยที่ 5 อัตราส่วนตรีโกณมิติของมุม  $30^\circ, 45^\circ, 60^\circ$
- 3.6 หน่วยที่ 6 การหาอัตราส่วนตรีโกณมิติของมุมระหว่าง  $0-90$  องศาโดยใช้ตาราง
- 3.7 หน่วยที่ 7 การใช้อัตราส่วนตรีโกณมิติแก้ปัญหสามเหลี่ยม
- 3.8 หน่วยที่ 8 การนำอัตราส่วนตรีโกณมิติไปใช้แก้โจทย์ปัญหา

#### 4. กรอบแนวคิดการศึกษา

กรอบแนวคิดในการศึกษาค้างนี้ อธิบายโดยแสดงให้เห็นภาพความสัมพันธ์ของตัวแปรต้น และตัวแปรตามที่จะศึกษา ดังแสดงในแผนภูมิที่ 1



แผนภูมิที่ 1 กรอบแนวคิดการศึกษา

จากแผนภูมิที่ 1 จะเห็นว่ารูปแบบในการดำเนินงานวิจัย ได้ดำเนินการตามรูปแบบ ADDIE ประกอบด้วยขั้นตอนทั้งหมด 5 ขั้นตอน ได้แก่ การวิเคราะห์ การออกแบบ การพัฒนา การทดลองใช้และการประเมินผล โดยในการศึกษา ตัวแปรต้น ได้แก่ การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ตลอดจนการจัดการเรียนรู้ด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ และการจัดการเรียนรู้ตามแบบปกติ ส่วนตัวแปรตามจัดแบ่งเป็น 2 ด้าน ดังนี้

- 1) ด้านการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ได้แก่ คุณภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้น
- 2) ด้านการทดลองใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ได้แก่ ประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ตามเกณฑ์  $E_1/E_2$  ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คำนีประสิทธิผล ความพึงพอใจ และความคงทนในการเรียนรู้

### นิยามศัพท์เฉพาะ

1. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ หมายถึง สื่อที่ประกอบด้วยภาพ เสียง และภาพ เคลื่อนไหว นำเสนอเนื้อหาเรื่อง อัตราส่วนตรีโกณมิติ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 โรงเรียน โกสุมวิทยาสรรค์ อำเภอ โกสุมพิสัย จังหวัดมหาสารคาม สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามหาสารคาม เขต 3 ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นประกอบไปด้วยจำนวน 8 หน่วย ดังนี้

- 1.1 หน่วยที่ 1 มีความรู้ความเข้าใจประวัติตรีโกณมิติและความหมายของตรีโกณมิติ
- 1.2 หน่วยที่ 2 สมบัติของสามเหลี่ยมคล้าย
- 1.3 หน่วยที่ 3 อัตราส่วนตรีโกณมิติของสามเหลี่ยมมุมฉาก
- 1.4 หน่วยที่ 4 อัตราส่วนตรีโกณมิติอื่นๆ
- 1.5 หน่วยที่ 5 อัตราส่วนตรีโกณมิติของมุม  $30^\circ, 45^\circ, 60^\circ$
- 1.6 หน่วยที่ 6 การหาอัตราส่วนตรีโกณมิติของมุมระหว่าง  $0 - 90$  องศาโดยใช้ตาราง

- 1.7 หน่วยที่ 7 การใช้อัตราส่วนตรีโกณมิติแก้ปัญหาสามเหลี่ยม
- 1.8 หน่วยที่ 8 การนำอัตราส่วนตรีโกณมิติไปใช้แก้โจทย์ปัญหา

2. คุณภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ หมายถึง ความรู้สึก หรือความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น วัดเป็นค่าคะแนนเฉลี่ยของระดับความคิดเห็นเป็น 6 ด้าน ประกอบด้วย

- 2.1. ด้านเนื้อหาและการนำเสนอ
- 2.2. ด้าน ภาพ ภาษา และเสียง
- 2.3. ด้าน ตัวอักษรและสี
- 2.4. แบบทดสอบ/แบบทดสอบหลังเรียน
- 2.5. การจัดการหนังสืออิเล็กทรอนิกส์
- 2.6. คู่มือการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์

โดยทุกด้านใช้เกณฑ์ค่าเฉลี่ย 3.50 ขึ้นไป

3. ประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์หมายถึง ความสามารถของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ในการสร้างผลสัมฤทธิ์ให้ผู้เรียนบรรลุวัตถุประสงค์ตามระดับที่คาดหวัง โดยการทำแบบทดสอบหรือแบบฝึกหัดระหว่างสื่อและแบบทดสอบหลังเรียนเรื่อง อัตราส่วนตรีโกณมิติ ตามเกณฑ์มาตรฐาน  $E_1/E_2$  (80/80)

3.1 เกณฑ์มาตรฐาน 80 ตัวหน้า หมายถึง คะแนนรวมจากคะแนนทดสอบระหว่างเรียน คิดเป็นร้อยละ 80

3.2 เกณฑ์มาตรฐาน 80 ตัวหลัง หมายถึง คะแนนของแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนครบทุกเนื้อหา คิดเป็นร้อยละ 80

4. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหมายถึง ผลของคะแนนจากการประเมินผู้เรียนหลังจากศึกษาจากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์จบแล้ว โดยพิจารณาจากความสามารถในการพัฒนาด้านความรู้ของผู้เรียนจากคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์เรื่องอัตราส่วนตรีโกณมิติที่ผู้วิจัย ได้พัฒนาขึ้น จำนวน 30 ข้อ

5. คำนีประสิทธิผล หมายถึง ค่าแสดงความก้าวหน้าของการเรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เรื่อง อัตราส่วนตรีโกณมิติที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น เมื่อเปรียบเทียบระหว่างคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนกับคะแนนเต็ม

6. ความพึงพอใจ หมายถึง ระดับความรู้สึกของผู้เรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง อัตราส่วนตรีโกณมิติ หลังจากที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น โดยวัดค่าเป็นคะแนนจากการทำแบบประเมินความพึงพอใจทางการเรียนรู้ ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น

7. ความคงทนในการเรียนรู้ หมายถึง การคงไว้ซึ่งผลการเรียนหรือความสามารถของผู้เรียนที่จะระลึกถึงความรู้ที่เคยมีประสบการณ์ที่ผ่านมา หลังจากเวลาผ่านไปช่วงระยะเวลา 7 วัน และ 30 วัน โดยเริ่มนับจากวันที่สอบหลังเรียน (post-test)



8. คุณภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ หมายถึง ความรู้สึกหรือความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่ผู้วิจัย ได้พัฒนาขึ้น โดยวัดเป็นค่าคะแนนเฉลี่ยของระดับความคิดเห็น

### ประโยชน์การศึกษา

1. ครูผู้สอนได้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์เรื่อง อัตรส่วนตรีโกณมิติ ที่มีประสิทธิภาพสามารถนำไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ได้
2. นักเรียนที่เรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้น มีความรู้ มีความเข้าใจ ในสาระที่เรียน ส่งผลให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น
3. เพื่อเป็นแนวทางสำหรับครูคนอื่น ๆ ในการจัดทำนวัตกรรมและพัฒนาระบบการเรียนการสอน ของกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์และกลุ่มสาระอื่น ๆ ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY