

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาความคิดของมนุษย์ ทำให้มนุษย์มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ ระเบียบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาและสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วนรอบคอบ ทำให้สามารถคาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ และแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม คณิตศาสตร์เป็นพื้นฐานในการศึกษาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ตลอดจนศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องและช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตมนุษย์ให้มีสมดุล ทั้งร่างกาย จิตใจ สติปัญญาและอารมณ์ สามารถคิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข อีกทั้งคณิตศาสตร์ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีคุณภาพ มีพัฒนาการ ทั้งด้านความรู้ ทักษะกระบวนการ คุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม (กรมวิชาการ. 2545 ก : 1) หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ได้กำหนดสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ให้อยู่ในหลักสูตร ตั้งแต่ช่วงชั้นที่ 1 จนถึงช่วงชั้นที่ 4 และกำหนดสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์เป็นกลุ่มสาระการเรียนรู้หลัก 1 ใน 8 กลุ่มสาระ ที่สถานศึกษาจะต้องจัด โดยกำหนดมาตรฐานคุณภาพให้ผู้เรียนต้องมีความรู้ความเข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับ สาระจำนวนและการดำเนินการ สาระการวัด สาระเรขาคณิต สาระพีชคณิต สาระการวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น และสาระทักษะ/กระบวนการทางคณิตศาสตร์ ซึ่งถือว่าสาระพีชคณิต เป็นสาระที่สำคัญสาระหนึ่งที่นักเรียนจะต้องมีความรู้พื้นฐานในการศึกษาหาความรู้ การประกอบอาชีพ และนำไปใช้ในการดำรงชีวิต (กระทรวงศึกษาธิการ. 2545 : 3 – 12)

หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 เป็นหลักสูตรที่จัดทำขึ้น เพื่อเป็นกลไกสำคัญในการพัฒนาคุณภาพการศึกษาของประเทศ เพื่อสร้างคนไทยให้เป็นคนดี มีปัญญา มีความสุข มีศักยภาพพร้อมที่จะแข่งขันและร่วมมืออย่างสร้างสรรค์ในเวทีโลก และเป็นกลไกสำคัญในการจัดการศึกษาขั้นพื้นฐานให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจ สังคมและความเจริญก้าวหน้าทางวิชาการ ซึ่งจะทำให้การจัดการศึกษาขั้นพื้นฐานเป็นไปตามเจตนารมณ์พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 นอกจากนี้ยังเป็นหลักสูตรที่เน้นการจัดการเรียนรู้ ให้ผู้เรียนประสบความสำเร็จในการเรียน

จึงกำหนดให้การจัดการเรียนรู้เป็นไปตามแนวทางที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ปฏิบัติจริง ในทุก ๆ กลุ่มสาระการเรียนรู้ ทุกระดับช่วงชั้น

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เป็นกลุ่มสาระการเรียนรู้ในหลักสูตรการศึกษา ขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ที่เน้นการจัดการศึกษาโดยกำหนดมาตรฐานการเรียนรู้ ในการพัฒนาผู้เรียนตามระดับพัฒนาการของผู้เรียนเป็น 4 ช่วงชั้น คือช่วงชั้นที่ 1 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 – 3 ช่วงชั้นที่ 2 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 – 6 ช่วงชั้นที่ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 – 3 ช่วงชั้นที่ 4 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 – 6 และกำหนดสาระการเรียนรู้ที่เป็นสาระหลักที่จำเป็นสำหรับผู้เรียนทุกคน ประกอบด้วยเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์และทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ในการจัดการเรียนรู้ ผู้สอนควรบูรณาการสาระต่าง ๆ เข้าด้วยกัน เท่าที่จะเป็นไปได้ สำหรับผู้เรียนที่มีความสนใจ หรือมีความสามารถสูงทางคณิตศาสตร์ อาจจัดให้ผู้เรียนเรียนรู้สาระที่เป็นเนื้อหาวิชาให้กว้างขึ้น เข้มข้นขึ้น หรือฝึกทักษะกระบวนการมากขึ้น โดยพิจารณาให้เหมาะสมกับความสามารถและความต้องการของผู้เรียน สำหรับช่วงชั้นที่ 4 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 – 6 หลักสูตรมุ่งเน้นการศึกษา เพื่อเพิ่มพูนความรู้และทักษะเฉพาะด้าน มุ่งปลูกฝังความรู้ ความสามารถและทักษะใน วิทยาการและเทคโนโลยี เพื่อให้เกิดความคิด ริเริ่มสร้างสรรค์นำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ใน การศึกษาต่อ และการประกอบอาชีพ (กรมวิชาการ. 2546 : 1)

ดังนั้นในการจัดการเรียนรู้ที่จะนำไปใช้ทำให้การเรียนรู้บรรลุเป้าหมายตามหลักสูตรที่กำหนดให้ และมีประสิทธิภาพมากขึ้นนั้น จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องนำเทคโนโลยีทางการศึกษา มาใช้ เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจในเนื้อหาวิชาการ ได้อย่างแจ่มแจ้งด้วยความรวดเร็ว และช่วยอำนวยความสะดวกให้กับครูผู้สอนในการอธิบายหรือยกตัวอย่างให้ผู้เรียนมองเห็นภาพจนได้ อย่างใกล้เคียงกับความเป็นจริงมากที่สุด (สุนทร คำวงศ์. 2543 : 1-2) นวัตกรรมทางการศึกษาจะช่วยให้ผู้สอนและผู้เรียน มีความมั่นใจในการดำเนินการเรียนการสอน เพราะจะลดเวลาในการเตรียมการล่วงหน้าช่วยเปิดโอกาสให้ผู้เรียน ได้มีส่วนร่วมในการประกอบกิจกรรมมากขึ้น สามารถถ่ายทอดประสบการณ์และอำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ได้ดี และนอกจากนี้ยังสามารถช่วยแก้ปัญหาในกรณีที่ขาดแคลนครูได้อีกด้วย (สำนักงานคณะกรรมการการ ประถมศึกษาแห่งชาติ. 2542 : 24)

เทคโนโลยีทางคอมพิวเตอร์ถือเป็นเทคโนโลยีที่มีบทบาท โดยตรงกับระบบการศึกษา โดยเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์สามารถนำเสนอและการแสดงผลด้วยระบบสื่อต่าง ๆ ทั้งใน ด้านข้อมูล รูปภาพ เสียง ภาพเคลื่อนไหว และวิดีโอและสามารถสร้างระบบการมีปฏิสัมพันธ์แบบโต้ตอบ ทำให้การเรียนรู้ยุคใหม่ประสบความสำเร็จด้วยดี (เย็น ภู่วรรณ. 2546 : 47-48)

ในปัจจุบันนักการศึกษาและนักวิจัย ได้มีการนำเอาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์มาใช้ในบทบาทเป็นผู้สอนอย่างกว้างขวาง ผลจากการสังเคราะห์งานวิจัยทั้งในประเทศและต่างประเทศ (ถนอมพร เลาหงษ์แสง, 2540 : 2-3) พบว่า การเรียนโดยใช้คอมพิวเตอร์มีบทบาทเป็นผู้สอนทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนสูงขึ้น เมื่อเทียบกับวิธีสอนแบบปกติที่ใช้ครูเป็นผู้สอน เนื้อหาที่บรรจุเป็นสื่อในในปัจจุบันจะเป็นแบบสื่อประสมหรือมัลติมีเดีย (Multimedia) เนื่องจากมัลติมีเดียเป็นสื่อที่ทันสมัย มีลักษณะพิเศษ และมีพลังการสื่อสารอย่างมีชีวิตชีวา ดึงดูดความสนใจของผู้เรียนด้วยภาพกราฟิก ภาพเคลื่อนไหวและเสียง ช่วยในการสื่อสารระหว่างผู้เรียนด้วยเหตุผลที่ผู้เรียนบางคนไม่กล้าถามข้อสงสัย การใช้มัลติมีเดียจะช่วยแก้ปัญหาในส่วนนี้ได้ โดยตอบสนองความต้องการในลักษณะการศึกษารายบุคคล และสามารถเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้ได้มากขึ้น ขณะเดียวกันจะประหยัดเวลาได้มาก โดยผู้สอนไม่ต้องเสียเวลาซ้ำแล้วซ้ำอีก นอกจากนั้นยังถือว่าเป็นสื่อที่สามารถสื่อความคิดไปยังผู้อื่น เพราะสามารถรับได้ทั้งการอ่าน การฟัง การเห็นภาพเคลื่อนไหวที่สมจริง (ยีน ภู่วรรณ, 2536 : 3) การเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนถือเป็นสิ่งใหม่ที่จะช่วยให้ผู้เรียนมีความสนใจในการเรียนมากยิ่งขึ้น เนื่องจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถนำเสนอเนื้อหาได้รวดเร็ว และนำเสนอที่น่าสนใจกว่า สามารถนำเสนอภาพเคลื่อนไหวได้มีเสียงประกอบ สามารถควบคุมไม่ให้ผู้เรียนดูเฉลยก่อนได้ สามารถประเมินและบันทึกผลการเรียน ได้ทันทีที่ผู้เรียนเรียนจบ และผู้สอนสามารถเปิดดูผลการเรียนของนักเรียนแต่ละคนได้ (พิเชษฐ พิสง, 2549 : 1) การเรียนโดยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนถือเป็นการนำเอาสื่อการสอนที่เป็นเทคโนโลยีระดับสูงมาใช้ในการเรียนการสอน ช่วยให้การเรียนการสอนสามารถปฏิสัมพันธ์กัน ได้ระหว่างผู้เรียนกับคอมพิวเตอร์ นอกจากนั้นยังตอบสนองข้อมูล que ผู้เรียนป้อนเข้าไปได้ทันที ซึ่งเป็นการช่วยเสริมแรงผู้เรียน (กิดานันท์ มลิทอง, 2543 : 157)

โรงเรียนสมเด็จพระพิทยาคม อำเภอสมเด็จ จังหวัดกาฬสินธุ์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากาฬสินธุ์ เขต 3 จัดการศึกษาในระดับช่วงชั้นที่ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3 และระดับช่วงชั้นที่ 4 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6 และเป็นโรงเรียนพร้อมใช้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ในปีการศึกษา 2552 สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ปัจจุบันมีนักเรียนจำนวน 2,480 คน มีจำนวนครูและบุคลากรทางการศึกษา จำนวน 108 คน มีจุดมุ่งหมาย คือ การพัฒนาครูและบุคลากรของสถานศึกษาให้มีศักยภาพในการจัดการเรียนการสอน เน้นการใช้นวัตกรรมทางการศึกษา ซึ่งได้จัดการศึกษาให้ผู้เรียนมีความรู้ ความสามารถในการอ่าน การเขียน การคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ ตามศักยภาพ โดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีวินัยในตนเอง มีสุขภาพแข็งแรง มีวุฒิภาวะทาง

อารมณ์ มีทักษะชีวิต มีทักษะการจัดการและการใช้เทคโนโลยี ทั้งนี้ทางโรงเรียนได้จัดให้มีเครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับจัดการเรียนการสอน จำนวน 120 เครื่อง และมีระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตสำหรับการค้นคว้าและสืบค้นข้อมูล

ผู้วิจัยปฏิบัติหน้าที่ครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ได้สำรวจสภาพของการจัดการเรียนการสอนของโรงเรียน โดยได้สำรวจข้อมูลของผู้เรียนจากบันทึกผลการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ทั้งหมด รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน เรื่อง เซต ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2551 ทั้งจากการประเมินด้วยแบบวัดผลสัมฤทธิ์ พบว่า นักเรียนมีศักยภาพในการเรียนรู้ที่แตกต่างกัน และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอยู่ในระดับต่ำ (โรงเรียนสมเด็จพระพิทยาคม. 2551 : 9-10) เนื่องจากเนื้อหาคณิตศาสตร์เป็นลักษณะนามธรรม นักเรียนมีทัศนคติที่ไม่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์และความสามารถในการเรียนรู้ที่แตกต่างกัน ทำให้ผู้เรียนขาดองค์ความรู้ในเนื้อหาที่เรียน ขาดความต่อเนื่องในการเรียนรู้ของนักเรียน นักเรียนไม่สามารถทบทวนความรู้ที่เรียนผ่านมาได้ ทำให้ส่งผลต่อความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาของบทเรียน ทั้งนี้ในการจัดการเรียนการสอนรายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน เรื่อง เซต ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำเป็นต้องใช้สื่อที่ให้นักเรียนได้เห็นภาพ สามารถเชื่อมโยงสิ่งที่เป็นนามธรรมให้เป็นรูปธรรมและจินตนาการได้และบทเรียนคอมพิวเตอร์ถือว่ามีความเหมาะสมต่อการนำไปใช้ป็นสื่อรายวิชานี้ เพราะบทเรียนสามารถนำเสนอเนื้อหาที่เป็นทั้งภาพ เสียง และภาพเคลื่อนไหวได้

จากสภาพปัญหาที่ผู้วิจัยพบในการจัดการเรียนการสอนสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ของโรงเรียนสมเด็จพระพิทยาคม และความสำคัญของเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ ผู้วิจัยจึงได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เพื่อใช้ประกอบการจัดการเรียนรู้ เรื่อง เซต ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนสมเด็จพระพิทยาคม สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากาฬสินธุ์ เขต 3 โดยผู้วิจัยคาดหวังว่าการจัดการเรียนรู้โดยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนซึ่งเป็นบทเรียนแบบมัลติมีเดีย มีทั้งภาพ เสียง ภาพเคลื่อนไหว และประกอบด้วยเนื้อหาที่สมบูรณ์ครบถ้วน ผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญต่าง ๆ จะสร้างความพึงพอใจให้ผู้เรียนเกิดความอยากเรียน มีความสุขกับการเรียน ทำให้ผู้เรียนมีความรู้ มีความเข้าใจในเนื้อหามากยิ่งขึ้น ส่งผลให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง เซต ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. เพื่อประเมินคุณภาพบทเรียนที่พัฒนาขึ้น

3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของผู้เรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนที่พัฒนาขึ้น
4. เพื่อศึกษาคำขึ้นประสิทธิผลการเรียนรู้ของผู้เรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนที่พัฒนาขึ้น
5. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนที่พัฒนาขึ้น
6. เพื่อศึกษาความคงทนการเรียนรู้ของผู้เรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนที่พัฒนาขึ้น

สมมติฐานการวิจัย

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากร คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2552 โรงเรียนสมเด็จพระพิทยาคม อำเภอสมเด็จ จังหวัดกาฬสินธุ์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากาฬสินธุ์ เขต 3 จำนวน 8 ห้องเรียน จำนวน 360 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2552 โรงเรียนสมเด็จพระพิทยาคม อำเภอสมเด็จ จังหวัดกาฬสินธุ์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากาฬสินธุ์ เขต 3 ได้มาโดยการสุ่มอย่างง่ายด้วยวิธีการจับฉลาก จำนวน 1 ห้องเรียน คือ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/1 จำนวน 45 คน

2. ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย

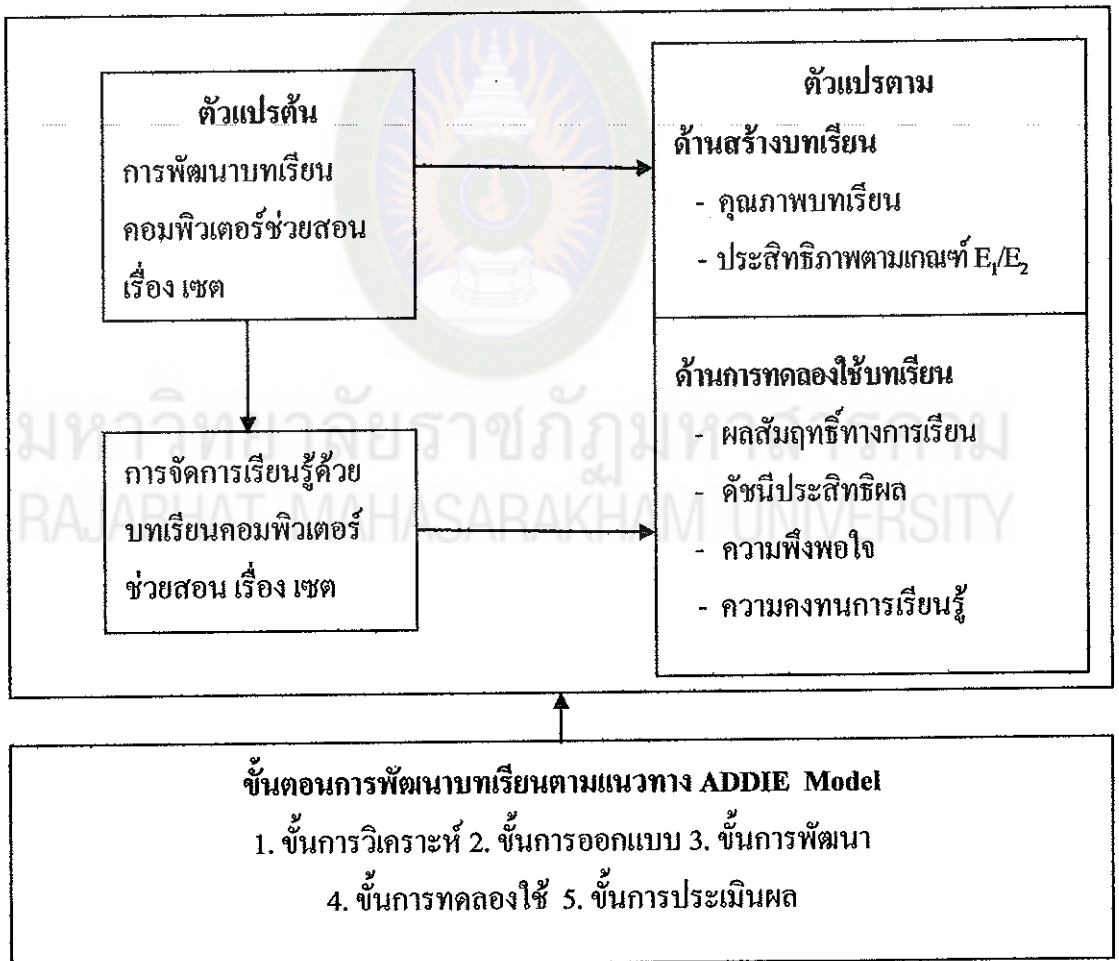
การวิจัยครั้งนี้ใช้ระยะเวลาใน ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2552 จำนวน 5 ชั่วโมง ระหว่างวันที่ 8 มิถุนายน พ.ศ. 2552 ถึงวันที่ 16 มิถุนายน พ.ศ. 2552

3. กรอบเนื้อหาที่นำมาใช้ในการวิจัย มีดังนี้

- 3.1 หน่วยที่ 1 ความหมายของเซต
- 3.2 หน่วยที่ 2 การเขียนเซต
- 3.3 หน่วยที่ 3 ลักษณะของเซต
- 3.4 หน่วยที่ 4 ความสัมพันธ์ของเซต
- 3.5 หน่วยที่ 5 เอกภพสัมพัทธ์

4. กรอบแนวคิดในการวิจัย

กรอบแนวคิดในการวิจัยครั้งนี้ อธิบายโดยแสดงให้เห็นภาพความสัมพันธ์ของตัวแปรต้น และตัวแปรตาม ดังแสดงในแผนภูมิที่ 1



แผนภูมิที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

จากแผนภูมิที่ 1 ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนตามแนวทาง ADDIE Model (พิศุทธา อารีราษฎร์, 2551 : 64-70) ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน คือ ขั้นการวิเคราะห์ ขั้นการออกแบบ ขั้นการพัฒนา ขั้นการทดลองใช้ และขั้นการประเมินผล โดยในการวิจัยตัวแปรต้น คือ การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และตัวแปรตามจัดแบ่งเป็น 2 ด้าน คือ ด้านการสร้างบทเรียน คือ คุณภาพบทเรียนที่พัฒนาขึ้น และประสิทธิภาพของบทเรียนตามเกณฑ์ E_1/E_2 ด้านการทดลองใช้บทเรียน คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คำนีประสิทธิผล ความพึงพอใจและความคงทนการเรียนรู้ของนักเรียน

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. บทเรียน หมายถึง บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อการสอนหรือทบทวนที่ประกอบด้วยภาพ เสียง และ ภาพเคลื่อนไหว นำเสนอเนื้อหา เรื่อง เซต ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2552 โรงเรียนสมเด็จพระพิทยาคม อำเภอสมเด็จ จังหวัดกาฬสินธุ์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากาฬสินธุ์ เขต 3 ประกอบไปด้วยจำนวน 5 หน่วย ดังนี้

- 1.1 หน่วยที่ 1 ความหมายของเซต
- 1.2 หน่วยที่ 2 การเขียนเซต
- 1.3 หน่วยที่ 3 ลักษณะของเซต
- 1.4 หน่วยที่ 4 ความสัมพันธ์ของเซต
- 1.5 หน่วยที่ 5 เอกภพสัมพัทธ์

2. ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง เซต ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ตามเกณฑ์มาตรฐาน E_1/E_2 โดยในงานวิจัยได้ใช้เกณฑ์ 80/80

2.1 E_1 หมายถึง ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของผู้เรียนเมื่อเรียนจากการทำแบบทดสอบหลังเรียนแต่ละเรื่องได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 80

2.2 E_2 หมายถึง ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของผู้เรียนเมื่อเรียนจบบทเรียนครบทุกเรื่องแล้วทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 80

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง แบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน เรื่อง เซต ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น เป็นแบบทดสอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 15 ข้อ

4. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ผลของคะแนนจากการประเมินผู้เรียนหลังจากศึกษาจากบทเรียนจบแล้วโดยพิจารณาพัฒนาการด้านความรู้ความเข้าใจของผู้เรียนจากคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

5. ความพึงพอใจ หมายถึง ระดับความรู้สึกรักของนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างมีต่อบทเรียนเรื่อง เซต หลังจากที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนด้วยบทเรียนที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น โดยวัดค่าเป็นคะแนนจากการทำแบบประเมินความพึงพอใจทางการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น ซึ่งแบ่งเป็น 5 ด้าน คือ ด้านคำแนะนำบทเรียน ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง ด้านการออกแบบตัวอักษร และสี ด้านทัศนคติต่อบทเรียน และด้านภาพรวมของบทเรียน

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

7. ดัชนีประสิทธิผล หมายถึง ค่าแสดงความก้าวหน้าของการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง เซต ที่พัฒนาขึ้น

8. คุณภาพของบทเรียน หมายถึง ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง เซต ที่ผู้วิจัยได้พัฒนา โดยวัดเป็นค่าคะแนนเฉลี่ยของระดับความคิดเห็น

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น มีความรู้ มีความเข้าใจในสาระที่เรียน ส่งผลให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น
2. ครูได้บทเรียนที่ประกอบด้วย ภาพ เสียง และภาพเคลื่อนไหว มีเนื้อหาที่สมบูรณ์ครบถ้วนที่ผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญในการจัดการเรียนรู้
3. เป็นแนวทางสำหรับครูและผู้สนใจ ในการจัดทำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ และกลุ่มสาระอื่น ๆ ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น