

## ผลการใช้บทเรียนมัลติมีเดีย เรื่อง ปริมาตรของปริซึม วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

### The results of using multimedia lessons

### entitled Prism volume in Mathematics for Mathayomsuksa 3 student

สุวีรัตน์ แสนนอก<sup>1</sup>

#### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลองโดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาบทเรียนมัลติมีเดีย เรื่อง ปริมาตรของปริซึม วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75 และเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระหว่างกลุ่มที่เรียนด้วยบทเรียนมัลติมีเดียกับกลุ่มที่เรียนด้วยการสอนแบบปกติ กลุ่มตัวอย่างในการศึกษาครั้งนี้คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนปรังค์ทองวิทยา อำเภอคง จังหวัดนครราชสีมา จำนวน 97 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง คือ บทเรียนมัลติมีเดีย แผนการจัดการเรียนรู้ และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ การวิเคราะห์ข้อมูลใช้ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และทดสอบสมมติฐาน โดยใช้การทดสอบค่าที ผลการศึกษาพบว่าประสิทธิภาพของ บทเรียนมัลติมีเดีย เรื่องปริมาตรของปริซึม วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีค่าเท่ากับ 77.08/76.09 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ที่ 75/75 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนกลุ่มที่เรียนด้วยบทเรียนมัลติมีเดีย เรื่อง ปริมาตรของปริซึมสูงกว่ากลุ่มที่เรียนด้วยการสอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

**คำสำคัญ :** บทเรียนมัลติมีเดีย / ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

#### Abstract

This research was a pre-experimental research which aimed to develop multimedia lessons entitled prism volume in mathematics for mathayomsuksa 3 students and to compare the student's learning achievement between the students learning by using multimedia lesson and those learning by traditional approach. Samples in this study were mathayomsuksa 3 students of Prangthong Wittaya School Kong District, Nakhon Ratchasima Province by selected cluster random sampling. Research tools were lesson plan, multimedia lessons and an achievement test. Mean, standard deviation and T-test for independent were used for the data analysis. The findings were found that: The efficiency of the multimedia lessons entitled prism volume in mathematics for mathayomsuksa 3 students was 77.08/76.09 which was higher than the 75/75 prescribed criterion. The students learning achievement by using multimedia lessons entitled prism volume were significantly higher than those students who learned by traditional approach at the .05 level.

**Keywords:** Multimedia lesson / Learning achievement

<sup>1</sup> สาขาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา

## บทนำ

คณิตศาสตร์ มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาความคิดมนุษย์ ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วนรอบคอบ ช่วยให้คาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ แก้ปัญหา และนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้องเหมาะสม นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและศาสตร์อื่นๆ คณิตศาสตร์จึงมีประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิต ช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้น และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข (กระทรวงศึกษาธิการ. 2551 : 56) คณิตศาสตร์มีความสำคัญการพัฒนาความคิดของมนุษย์ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ มีระเบียบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาและสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วนรอบคอบ ทำให้สามารถคาดการณ์ วางแผนตัดสินใจและแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม คณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือในการศึกษา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ตลอดจนศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง คณิตศาสตร์จึงมีประโยชน์ต่อการดำรงชีวิตและช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้น ทั้งยังช่วยพัฒนามนุษย์ให้สมบูรณ์ มีความสมดุลทั้งร่างกาย จิตใจ สติปัญญาและอารมณ์ สามารถคิดเป็น ทำเป็นและแก้ปัญหาเป็น และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข (สถาบันส่งเสริมการสอน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 2544 : 1-2) ด้วยบทบาทและความสำคัญของคณิตศาสตร์ดังกล่าว หลักสูตรแกนกลาง การศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ได้กำหนดความมุ่งหมายและการจัดการศึกษาไว้ว่าต้องเป็นไปเพื่อพัฒนา ผู้เรียนทุกคน ซึ่งเป็นกำลังของชาติให้เป็นมนุษย์ที่มีความสมดุลทั้งด้านร่างกาย ความรู้ คุณธรรม มีจิตสำนึกในความ เป็นพลเมืองไทยและเป็นพลโลก ยึดมั่นในการปกครองระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข มีความรู้และทักษะพื้นฐาน รวมทั้ง เจตคติที่จำเป็นต่อการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้นและการศึกษาตลอดชีวิต โดย มุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญบนพื้นฐานความเชื่อว่า ทุกคนสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้เต็มศักยภาพ และมุ่งเน้น สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน 5 ประการคือ 1.ความสามารถในการสื่อสาร 2.ความสามารถในการคิด 3. ความสามารถในการแก้ปัญหา 4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต และ 5. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีซึ่งเป็นความสามารถในการเลือก และใช้เทคโนโลยีด้านต่างๆ และมีทักษะกระบวนการทางเทคโนโลยีเพื่อพัฒนาตนเองและสังคม ในด้านการ เรียนรู้ การสื่อสาร การทำงานการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ถูกต้องเหมาะสมและมีคุณธรรม (กระทรวงศึกษาธิการ. 2551 : 11)

จากรายงานผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติด้านพื้นฐาน(O-NET)ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในปี การศึกษา 2557 ระดับประเทศ ชี้ให้เห็นว่าคะแนนผู้เรียนในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์อยู่ในระดับที่ไม่น่าพอใจ คือ คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 29.65 และในระดับโรงเรียนของโรงเรียนปรังค์ทองวิทยา กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ได้ คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 22.22 และเมื่อวิเคราะห์ถึงผลคะแนนระดับสาระการเรียนรู้ สาระที่ 2 การวัด ระดับประเทศ มี คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 34.69 ระดับสังกัด มีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 33.20 ระดับจังหวัด มีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 32.96 และ โรงเรียนปรังค์ทองวิทยา มีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 28.17. (สำนักทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ. ออนไลน์. 2557) แสดง ให้เห็นถึงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำไม่เป็นที่น่าพึงพอใจ เป็นสาระการเรียนรู้ที่โรงเรียนควรเร่งพัฒนาเนื่องจากคะแนน เฉลี่ยของโรงเรียนต่ำกว่าคะแนนเฉลี่ยระดับประเทศ ซึ่งสาระการเรียนรู้ที่ 2 เรื่องการวัดนั้นมีเนื้อหาที่ผู้เรียนจะต้อง เรียนในระดับแรกๆ หากผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ต่ำจะมีผลกระทบต่อเรียนเนื้อหาในเรื่องถัดไปเนื่องจากผู้เรียนจะต้อง นำความรู้ในระดับพื้นฐานไปใช้ในระดับสูงต่อไป และเมื่อทำการวิเคราะห์ลักษณะเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์พบว่าเนื้อหา มีความยากและซับซ้อนเพราะเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์มีลักษณะที่เป็นนามธรรมมากกว่ารูปธรรม และด้านผู้สอนที่ยังใช้ วิธีการสอนส่วนใหญ่เป็นแบบบรรยาย ถาม-ตอบ มุ่งสอนไปที่คำตอบมากกว่ากระบวนการทางคณิตศาสตร์เพื่อหา คำตอบ ส่วนใหญ่ปัญหาเรื่องนักเรียนมักเนื่องมาจากนักเรียนไม่สามารถ แปลความหมายและตีความเพื่อทำความเข้าใจ กระบวนการคิดและวิธีคิด ขาดความเข้าใจในสาระการเรียนรู้ที่เรียน ไม่สนใจและไม่ตั้งใจเรียน และมีความ

พร้อมในการเรียนต่างกัน มีทัศนคติไม่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ (ชาญชัย ยมดิษฐ์. 2548 : 14-19)

ดังนั้นในการสอนคณิตศาสตร์ผู้สอนจะต้องเตรียมความพร้อมให้กับผู้เรียน จัดเนื้อหาให้ต่อเนื่องเหมาะสมกับความต้องการและความสนใจของผู้เรียน มีการนำเทคโนโลยีมาใช้เพื่อแก้ปัญหาด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ใช้สื่อการสอนที่มีคุณภาพ เน้นให้ผู้เรียนมีความเข้าใจคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล ใช้วิธีการสอนที่เหมาะสมกับความต้องการและความสนใจของผู้เรียน

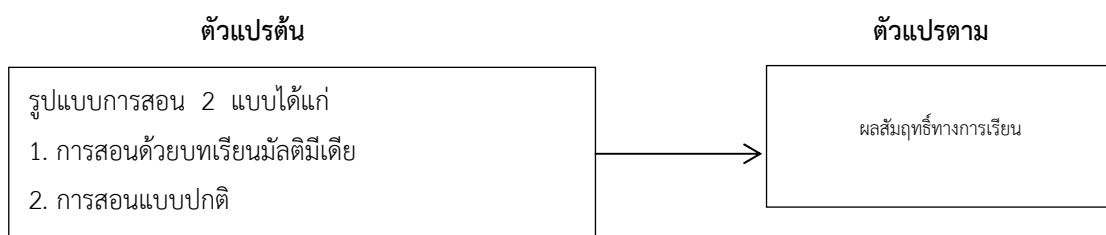
บทเรียนมัลติมีเดียเป็นสื่อการสอนรูปแบบใหม่ที่เป็นการนำเสนอเนื้อหาโดยใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ช่วยในการนำเสนอ สามารถผสมผสานกันระหว่างสื่อหลายรูปแบบ เช่น ข้อความ ข้อมูลตัวเลข ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียงไว้ด้วยกันอย่างเป็นระบบ ตลอดจนการนำเอาระบบโต้ตอบกับผู้ใช้ (Interactive) มาผสมผสานเข้าด้วยกัน เพื่อให้การนำเสนอข้อมูลมีความหลากหลายและเป็นรูปธรรมมากยิ่งขึ้น (ทวีศักดิ์ กาญจนสุวรรณ. 2546 : 8-13) ด้วยคุณสมบัติของบทเรียนมัลติมีเดียที่สามารถอธิบายบทเรียนที่มีเนื้อหาที่ยาก มีความซับซ้อน และแสดงนามธรรมให้เป็นรูปธรรมให้สามารถเข้าใจได้ง่ายเป็นสื่อที่มีการนำองค์ประกอบของสื่อชนิดต่างๆมาผสมผสานเข้าด้วยกัน เช่น ข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง และวิดิทัศน์เพื่อสื่อความหมายกับผู้ใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพมีปฏิสัมพันธ์มาใช้สนับสนุนให้ผู้เรียนได้เรียนด้วยตนเองเป็นบทเรียนที่ผู้เรียนสามารถได้ศึกษาค้นคว้าหรือปฏิบัติกิจกรรมเพื่อให้เกิดองค์ความรู้ทุกเวลาทุกสถานที่ที่มีคอมพิวเตอร์ ที่สนับสนุนให้เรียนแบบคู่หรือร่วมกลุ่มย่อย เป็นบทเรียนที่ใช้เรียนร่วมกันปฏิบัติกิจกรรม สร้างเสริมประสบการณ์ มีการโต้ตอบหรือมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับบทเรียนและผู้เรียนกับผู้เรียน การสร้างบทเรียนมัลติมีเดียจึงเป็นวิธีที่จะช่วยส่งเสริมสนับสนุนให้การเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น (กิดานันท์ มลิทอง. 2548 :192)

จากความสำคัญของวิชาคณิตศาสตร์ สภาพปัญหาการเรียนการสอนที่ไม่บรรลุเป้าหมายตามจุดประสงค์ของหลักสูตร โดยเฉพาะปัญหาการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์พื้นฐาน เรื่อง ปริมาตรของปริซึม ของโรงเรียนปรางค์ทองวิทยา ที่นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำและไม่ผ่านผลการเรียนรู้ที่คาดหวังเป็นจำนวนมาก ด้วยคุณลักษณะข้อดีของบทเรียนมัลติมีเดีย ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะพัฒนาบทเรียนโดยใช้บทเรียนมัลติมีเดีย มาช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ปริมาตรของปริซึม โดยการจัดการเรียนรู้จะส่งเสริมให้ผู้เรียนคิดอย่างมีเหตุผล มีความสามารถในการวิเคราะห์ได้ เพื่อให้ง่ายต่อการทำความเข้าใจ เหมาะสมกับระดับของผู้เรียน ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ด้วยตนเอง เป็นแหล่งการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจมากยิ่งขึ้นเพื่อพัฒนาทักษะทางด้านคณิตศาสตร์ให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาบทเรียนมัลติมีเดีย เรื่อง ปริมาตรของปริซึม วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ระหว่างนักเรียนที่สอนโดยบทเรียนมัลติมีเดียกับนักเรียนที่สอนแบบปกติ

### กรอบแนวคิดในการวิจัย



## วิธีดำเนินการวิจัย

### 1. ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาคือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนปรางค์ทองวิทยา อำเภอคง จังหวัดนครราชสีมา จำนวน 3 ห้อง จำนวน 97 คนที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558

### 2. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างในการวิจัย แบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ

2.1 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการหาประสิทธิภาพของบทเรียนมัลติมีเดีย เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/1 โรงเรียนปรางค์ทองวิทยา อำเภอคง จังหวัดนครราชสีมาที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวน 41 คน สำหรับหาประสิทธิภาพ 3 ชั้น คือชั้นทดสอบรายบุคคล จำนวน 3 คน โดยเป็นเก่ง 1 คน ปานกลาง 1 คน และอ่อน 1 คน ชั้นทดสอบกลุ่มเล็ก จำนวน 6 คน โดยเป็นเก่ง 2 คน ปานกลาง 2 คน และอ่อน 2 คน และชั้นทดสอบภาคสนาม จำนวน 32 คน คณะความสามารถ ได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม

2.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลอง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/2 และ มัธยมศึกษาปีที่ 3/3 โรงเรียนปรางค์ทองวิทยา อำเภอคง จังหวัดนครราชสีมา จำนวน 2 ห้องเรียน จำนวน 56 คนที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 กลุ่มตัวอย่างในการศึกษาครั้งนี้ ได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม ประกอบด้วย

2.2.1 กลุ่มทดลองคือ นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนมัลติมีเดีย จำนวน 28 คน

2.2.2 กลุ่มควบคุมคือ นักเรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการสอนแบบปกติ จำนวน 28 คน

## เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล แบ่งเป็น 2 ส่วน คือ เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง และเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลดังรายละเอียดต่อไปนี้

### 1. เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง

เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองมี 2 ชนิด ได้แก่

1.1 แผนการจัดการเรียนรู้มี 2 แบบ ได้แก่

1.1.1 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ใช้กับการเรียนด้วยบทเรียนมัลติมีเดีย

1.1.2 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ใช้กับการสอนแบบปกติตามรูปแบบของสถานศึกษา

1.2 บทเรียนมัลติมีเดีย เรื่อง ปริมาตรของปริซึม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

### 2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล ได้แก่

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง ปริมาตรของปริซึม วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2558 เป็นข้อสอบแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ

## สรุปผลการวิจัย

1. ประสิทธิภาพของบทเรียนมัลติมีเดีย เรื่อง ปริมาตรของปริซึม วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีค่า  $E_1/E_2$  เท่ากับ 77.08/76.09 อยู่ในระดับที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 75/75

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนมัลติมีเดีย เรื่อง ปริมาตรของปริซึม วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สูงกว่ากลุ่มที่เรียนด้วยการสอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

## อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

### อภิปรายผล

จากผลการใช้บทเรียนมัลติมีเดีย เรื่อง ปริมาตรของปริซึม วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีประเด็นที่จะนำมาอภิปรายคือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนมัลติมีเดีย เรื่อง ปริมาตรของปริซึม วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีผลสัมฤทธิ์สูงกว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการสอนแบบปกติ แสดงให้เห็นว่า

1. ประสิทธิภาพบทเรียนมัลติมีเดีย เรื่อง ปริมาตรของปริซึม วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพ  $E_1/E_2$  เท่ากับ 77.08/76.09 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด 75/75 นั้นมีองค์ประกอบที่มาสสนับสนุนผลการวิจัยดังนี้ 1) ในการพัฒนาบทเรียนมัลติมีเดีย ผู้วิจัยได้มีการออกแบบสื่อการสอนที่ใช้งานง่าย เป็นสื่อการสอนที่มีการสร้างแรงจูงใจ และกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้ โดยการใช้เทคนิคการนำเสนอที่หลากหลาย สวยงาม สามารถดึงดูดและคงความสนใจของผู้เรียนช่วยให้เกิดการเรียนรู้และสามารถเข้าใจเนื้อหาได้ดี (ณัฐกร สงคราม, 2553) ซึ่งการพัฒนาบทเรียนมัลติมีเดียได้ผ่านการประเมินคุณภาพทางด้านเนื้อหาและด้านสื่อการสอนจากผู้เชี่ยวชาญ เพื่อให้ทราบว่าบทเรียนมัลติมีเดียที่มีประสิทธิภาพจริง 2) การดำเนินการพัฒนาบทเรียนมัลติมีเดีย ได้มีการดำเนินงานทุกขั้นตอน ตั้งแต่การออกแบบบทเรียน สร้างบทเรียน โดยมีผู้เชี่ยวชาญด้านบทเรียนมัลติมีเดียและผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาเป็นผู้ให้คำแนะนำเพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไขให้เหมาะสมและเกิดประสิทธิผลสูงสุดในการเรียนแก่ผู้เรียน 3) นำไปทดสอบหาประสิทธิภาพกับผู้เรียน 3 ชั้นตอน คือ การทดสอบรายบุคคลนั้นพบจุดบกพร่อง ผู้วิจัยได้ทำการปรับปรุงแก้ไข แล้วจึงนำไปทดสอบกับกลุ่มเล็ก นำผลการทดสอบมาวิเคราะห์เพื่อทำการปรับปรุงแก้ไขอีกครั้ง จากนั้นจึงนำไปทดสอบภาคสนาม ทำให้ผลของประสิทธิภาพบทเรียนที่ได้เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด ซึ่งสอดคล้องกับผลงานวิจัย ของธาราวดี สมณาแสง (2552) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องพื้นที่ผิวและปริมาตร สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนปลาปากวิทยา อำเภอปลาปาก สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครพนม เขต 1 ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย มีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.00/78.00 โดยนักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ ณัฐเกศ เรื่องทอง (2553) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบฝึกปฏิบัติ เรื่อง การหาผลบวกของจำนวนที่มีผลลัพธ์และตัวตั้งไม่เกิน 1000 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนวัดกลางใหม่ (มิตรภาพที่ 24) สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสุราษฎร์ธานี เขต 1 จำนวน 40 คน ผลการศึกษาพบว่า คุณภาพด้านเนื้อหาและด้านมัลติมีเดียของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบฝึกปฏิบัติอยู่ในเกณฑ์ดีมาก ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนมัลติมีเดียแบบฝึกปฏิบัติสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และนักเรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยรวมอยู่ในระดับมาก

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนมัลติมีเดีย เรื่อง ปริมาตรของปริซึม วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เมื่อเปรียบเทียบกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนมัลติมีเดีย เรื่อง ปริมาตรของปริซึม วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กับนักเรียนที่เรียนด้วยการสอนแบบปกติพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนในกลุ่มทดลอง สูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้ อาจจะเนื่องมาจากว่านักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนมัลติมีเดียที่ผู้วิจัยได้ทำการพัฒนาขึ้นนั้น เป็นบทเรียนที่สามารถโต้ตอบ มีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนได้ดี ส่งเสริมให้ผู้เรียนคิดแก้ปัญหา ฝึกคิดอย่างมีระบบ และมีเหตุผล ผู้เรียนสามารถทราบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้ทันที ซึ่งสอดคล้องกับผลงานวิจัยของทรงศักดิ์ ศรีสว่างวงศ์ (2552) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมัลติมีเดีย วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเมทริกซ์และระบบสมการเชิงเส้น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 กลุ่ม

ตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โปรรแกรมวิทย์ – คณิต โรงเรียนบัวขาว จังหวัดกาฬสินธุ์ ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมัลติมีเดีย มีประสิทธิภาพระหว่างกระบวนการต่อผลสัมฤทธิ์หลังกระบวนการเท่ากับ 79.08/77.25 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้และนักเรียนที่เรียนโดยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมัลติมีเดียมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

### ข้อเสนอแนะ

#### 1. ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้

จากการพัฒนาบทเรียนมัลติมีเดีย เรื่อง ปริมาตรของปริซึม วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะดังนี้

1.1 แบบฝึกหัดควรมีรูปแบบที่หลากหลาย มีกระบวนการเรียนรู้ที่เพิ่มขีดความสามารถในการเรียนรู้ เนื่องจากระดับขีดความสามารถของผู้ใช้แต่ละคนมีความแตกต่างกัน

1.2 การเรียนด้วยบทเรียนมัลติมีเดีย ผู้เรียนสามารถทบทวนบทเรียนซ้ำได้ตามได้ด้วยตนเองและตามความต้องการช่วยให้เกิดการเรียนรู้และสามารถเข้าใจเนื้อหาได้ดี ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียน ได้รับการเสริมแรงจากการได้ข้อมูลป้อนกลับทันที อธิบายสิ่งที่ซับซ้อนในใ้ง่ายขึ้น ขยายสิ่งที่เป็นามธรรมให้เป็นรูปธรรมขึ้น ดังนั้น บทเรียนมัลติมีเดียจึงเหมาะสมที่จะนำมาเป็นสื่อในการพัฒนากระบวนการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาคณิตศาสตร์ และในรายวิชาอื่นๆ

#### 2. ข้อเสนอแนะในการศึกษาครั้งต่อไป

2.1 ควรส่งเสริมการพัฒนาบทเรียนมัลติมีเดีย ออกแบบกิจกรรมที่หลากหลายขึ้น เช่น มีการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based Learning หรือ PBL) หรือออกแบบกิจกรรมในบทเรียนแบบมัลติมีเดียที่ให้ผู้เรียนสามารถได้ฝึกปฏิบัติจริง เพื่อให้ผู้เรียนได้มีการตอบโต้ ได้คิดแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอน และเป็นการสร้างความสนใจให้ผู้เรียนอย่างต่อเนื่องมากขึ้น

2.2 ควรส่งเสริมการพัฒนาบทเรียนมัลติมีเดียแบบให้ตอบสนองความต้องการของผู้เรียนให้มากขึ้นอาจจะออกแบบบทเรียนให้สามารถเรียนรู้ผ่านระบบอินเตอร์เน็ตได้เพื่อให้สามารถเข้าถึงบทเรียนได้อย่างไม่จำกัดเวลาและสถานที่ และเป็นแหล่งเรียนรู้ สืบค้นข้อมูลที่กว้างขวางออกไป

### เอกสารอ้างอิง

- กิตานันท์ มลิทอง. (2548). **เทคโนโลยีสื่อสารและการสื่อสารเพื่อการศึกษา**. กรุงเทพฯ : อรุณการพิมพ์.
- กระทรวงศึกษาธิการ (2551). **หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551**. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- ณัฐกร สงคราม. (2553). **การออกแบบและพัฒนา มัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้**. กรุงเทพฯ : บริษัท วี.พรีนท์ (1991) จำกัด. สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ณัฐเกศ เรืองทอง. (2553). **การสร้างบทเรียนมัลติมีเดียแบบฝึกปฏิบัติ เรื่อง การหาผลบวกของจำนวนที่มีผลลัพธ์และตัวตั้งไม่เกิน 1000 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2**. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรอุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตรเทคโนโลยี คณะครุศาสตรอุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.
- ชาญชัย ยมดิษฐ์. (2548). **เทคนิคและวิธีการสอนร่วมสมัย**. กรุงเทพฯ : หลักพิมพ์.
- ทวีศักดิ์ กางนสุวรรณ. (2546). **Multimedia ฉบับพื้นฐาน**. กรุงเทพฯ : บริษัท เคทีพี คอมพ์ แอนด์คอนซัลท์ จำกัด.

- ทรงศักดิ์ ศรีสว่างวงศ์. (2552). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมัลติมีเดีย วิชาคณิตศาสตร์เรื่องเมทริกซ์ และระบบสมการเชิงเส้น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. ปริญญาโทครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาหลักสูตรและการสอน ครุศาสตรมหาบัณฑิตมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร.
- ธาราวดี สมณาแสง. (2552). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตร สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 .วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชา เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2544). คู่มือการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์. กรุงเทพฯ : กระทรวงศึกษาธิการ.
- สำนักงานทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ. (2557). ตารางค่าสถิติพื้นฐานคะแนนการสอบ O-Net ชั้น ม. 3 ปีการศึกษา 2557. [ออนไลน์]. สืบค้นจาก : <http://www.niets.or.th>. [30 มีนาคม 2559]