

การพัฒนาชุดกิจกรรมที่เน้นการเชื่อมโยงกับสถานการณ์จริง วิชา พรีแคลคูลัส สำหรับนิสิตสาขาวิชาคณิตศาสตร์ (ค.บ. 5 ปี) The Development of Activity Packages Emphasizing the Link with the Real Situation on Precalculus for Undergraduate Students Majored in Mathematics

พงศ์ศรีศม์ เฟื่องฟู*

*สาขาวิชาคณิตศาสตร์ (ค.บ. 5 ปี) คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และคณะครุศาสตร์

มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

*Corresponding author. E-mail : p.phuangphoo@hotmail.com

บทคัดย่อ

การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ คือ 1) เพื่อพัฒนาชุดกิจกรรมที่เน้นการเชื่อมโยงกับสถานการณ์จริงวิชาพรีแคลคูลัส ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 75/75 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาพรีแคลคูลัส ของนิสิตชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาคณิตศาสตร์ ก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมที่เน้นการเชื่อมโยงกับสถานการณ์จริง และ 3) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาพรีแคลคูลัส ของนิสิตชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาคณิตศาสตร์ หลังเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมที่เน้นการเชื่อมโยงกับสถานการณ์จริงกับเกณฑ์ร้อยละ 70 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นิสิตชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาคณิตศาสตร์ (ค.บ. 5 ปี) ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2557 คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา จำนวน 1 หมู่เรียน คือ หมู่ D2 จำนวน 27 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม (cluster random sampling) จากทั้งหมด 3 หมู่เรียน รวม 79 คน โดยจับสลากมา 1 หมู่เรียน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย 1) แผนการจัดการเรียนรู้วิชาพรีแคลคูลัส จำนวน 5 แผน 2) ชุดกิจกรรมที่เน้นการเชื่อมโยงกับสถานการณ์จริงวิชาพรีแคลคูลัส จำนวน 5 ชุด และ 3) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาพรีแคลคูลัส ซึ่งเป็นแบบทดสอบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ โดยพบว่า

แบบทดสอบฉบับนี้มีค่าความยากง่าย (p) ตั้งแต่ 0.47 ถึง 0.77 มีค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ 0.20 ถึง 0.53 และมีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ () เท่ากับ 0.75 และสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ค่าร้อยละ ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และทดสอบสมมติฐานโดยใช้ค่าที (t – test) ผลการวิจัยพบว่า 1) ชุดกิจกรรมที่เน้นการเชื่อมโยงกับสถานการณ์จริง วิชาพีรแคลคูลัส ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น มีค่าประสิทธิภาพ เท่ากับ 82.14/80.95 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน 75/75 ที่ตั้งไว้ 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาพีรแคลคูลัส ของนิสิตชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาคณิตศาสตร์ หลังเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมที่เน้นการเชื่อมโยงกับสถานการณ์จริง สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และ 3) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาพีรแคลคูลัส ของนิสิตชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาคณิตศาสตร์ หลังเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมที่เน้นการเชื่อมโยงกับสถานการณ์จริงสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

คำสำคัญ: ชุดกิจกรรม พีรแคลคูลัส สถานการณ์จริง

Abstract

The objectives of this research were 1) to develop activity packages emphasizing the link with the real situation on precalculus for undergraduate students majored in mathematics based on the 75/75 criteria 2) to compare the learning achievement on precalculus of the students before and after studying by using the activity packages developed and 3) to compare the learning achievement on precalculus of the students after studying by using the activity packages developed and 70 percent criterion. The sample consisted of 27 students who were studying in the first year undergraduate students majored in mathematics session D2 of Bansomdejchaopraya rajabhat university in Bangkok in the first semester of 2014 academic year. This sample group was selected by cluster random sampling. The research instruments consisted of 1) 5 lesson plans on precalculus for undergraduate students 2) the activity packages emphasizing the link with the real situation on precalculus for undergraduate students divided into 5 topics and 3) 20 items of learning achievement test that the difficulty is from 0.47 to 0.77, the discrimination is from 0.20 to 0.53 and the reliability is totally 0.75. The data were analyzed by arithmetic mean, Percentage, standard deviation and t – test. The research findings revealed that. 1) It was found that the activity packages

emphasizing the link with the real situation on precalculus for undergraduate students have an efficiency of 82.14/80.95 criteria based on the 75/75 criteria. 2) It was found that the learning achievement on precalculus of the first year undergraduate students majored in mathematics after using the activity packages was higher than before, at .01 level of significance. 3) It was found that the learning achievement on precalculus of the first year undergraduate students majored in mathematics after using the activity packages was higher than 70%, at .01 level of significance.

Keywords: The Activity Package, Precalculus, The Real Situation.

บทนำ

ประเทศไทยอยู่ในช่วงเวลาที่ต้องเผชิญกับสถานการณ์ทางเศรษฐกิจ สังคม การเมือง เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว โดยการเปลี่ยนแปลงของโลกจะส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงของสังคมไทย การศึกษาจึงนับเป็นพื้นฐานที่สำคัญยิ่งต่อการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ให้มีความสามารถในด้านต่างๆ เพื่อการปรับตัวให้เข้ากับสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วและตลอดเวลา ซึ่งถือได้ว่า การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ คือ การพัฒนาสังคมและการพัฒนาประเทศ จุดมุ่งหมายหลักของแผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 – 2559) จึงมุ่งเน้นในการพัฒนาให้เป็นคนดี คนเก่งในการพัฒนาคนให้มีความสุขสมบูรณ์ทั้งร่างกาย จิตใจ และสติปัญญา มีความรู้คู่คุณธรรม มีจริยธรรมในการดำรงชีวิต และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข (สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา, 2556 : 1-5) ดังนั้น การจัดการศึกษาจึงควรเป็นไปตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542, พ.ศ. 2545 และ พ.ศ. 2553 (ตามลำดับ) ซึ่งหมวด 4 แนวทางการจัดการศึกษา มาตรา 22 ระบุว่า “ในการจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่า ผู้เรียนทุกคนมีความสามารถในการเรียนรู้และสามารถพัฒนาตนเองได้ และยังถือว่าผู้เรียนสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตนเองตามธรรมชาติและเต็มศักยภาพ” ดังจะเห็นได้จากพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ที่ได้สะท้อนถึงความสำคัญของวิชาคณิตศาสตร์ที่เน้นให้ผู้เรียนมีความรู้และทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ตลอดจนการจัดการกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นการฝึกทักษะและกระบวนการคิด การเผชิญสถานการณ์ และการประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหา (กระทรวงศึกษาธิการ, 2554 : 1-16)

ในการจัดการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ถือว่าเป็นส่วนหนึ่งที่สำคัญยิ่งในการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ เพราะวิชาคณิตศาสตร์นับเป็นวิชาที่มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการพัฒนากระบวนการทางความคิดของมนุษย์ เพราะทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ มีแบบแผน และสามารถวิเคราะห์ปัญหา หรือสถานการณ์ต่างๆ ได้อย่างถี่ถ้วนรอบคอบ ช่วยให้คาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ แก้ปัญหา และนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาค้นคว้าทางด้านวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและศาสตร์อื่นๆ จึงนับว่ามีประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิต ช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้น และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข (วัชรวิทย์ ภาณุจันท์, 2554 : 1)

สภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์จากอดีตมาจนกระทั่งปัจจุบัน ยังไม่ค่อยประสบความสำเร็จเท่าที่ควร อันเนื่องมาจากสาเหตุหลายประการ ได้แก่ ธรรมชาติของเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์มีลักษณะเป็นนามธรรม มีกฎเกณฑ์ มีโครงสร้างที่เป็นเหตุเป็นผล การสื่อความหมายโดยใช้สัญลักษณ์ คุณภาพของตัวครูผู้สอน โดยเฉพาะวิธีการสอนของครูผู้สอน ส่วนมากจะใช้วิธีการสอนแบบบรรยาย โดยมุ่งเน้นการท่องจำมากเกินไป ทำให้ผู้เรียนไม่สนใจเรียนและเกิดเจตคติที่ไม่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งทำให้ผู้เรียนอ่อนในเรื่องการคิด คือ การคิดริเริ่ม การคิดวิเคราะห์และการคิดสร้างสรรค์ในการแก้ปัญหาวิธีหนึ่งที่จะช่วยในการจัดการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นนั้น ครูผู้สอนจะต้องนำเทคโนโลยีทางการศึกษา สื่อการสอน และวิธีการสอนมาประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมกับลักษณะของเนื้อหาวิชา และมีความเหมาะสมกับผู้เรียนแต่ละคนซึ่งมีความสามารถแตกต่างกันให้บรรลุวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้ ช่วยส่งเสริมความสนใจการเรียน และประหยัดเวลา ทำให้ผู้เรียนเรียนรู้จากสิ่งที่เป็รูปธรรมจากนั้นนำไปสู่นามธรรม ทำให้ผู้เรียนเข้าใจและสามารถจดจำได้นาน สร้างเจตคติที่ดีแก่ผู้เรียน และส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดความคิดสร้างสรรค์ ช่วยให้ผู้เรียนรู้จักคิด รู้จักสังเกต พร้อมทั้งเกิดความสนุกสนาน ไม่น่าเบื่อ (ยุพิน พิพิธกุล, 2546 : 17-18)

หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา เป็นหลักสูตรฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2555 ซึ่งเปิดการเรียนการสอนในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2555 เป็นต้นมา ซึ่งในหลักสูตรนี้ได้มีการเพิ่มรายวิชาเพื่อใช้เป็นพื้นฐานของการเรียนวิชาแคลคูลัสและวิชาอื่นๆ ได้แก่ วิชา

พีรีแคลคูลัส รหัสวิชา 1004161 ซึ่งเป็นรายวิชาบังคับ โดยนิสิตทุกคนต้องลงทะเบียนเรียนในภาคเรียนแรกที่เข้าศึกษาซึ่งเนื้อหาประกอบด้วย เรขาคณิตวิเคราะห์ว่าด้วยเส้นตรง วงกลม พาราโบลา วงรี และไฮเพอร์โบลา โดยผู้วิจัยในฐานะผู้สอน ได้พบปัญหาใน

การจัดการเรียนการสอนรายวิชาพีรีแคลคูลัสที่ผ่านมาตั้งแต่ปีการศึกษา 2555 กล่าวคือ เนื้อหาตอนการประยุกต์โจทย์ปัญหาสถานการณ์จริงเกี่ยวกับวงกลม พาราโบลา วงรี ไฮเพอร์โบลา และการเคลื่อนที่ของจุด นิสิตบางคนมีความรู้ในเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์แต่ไม่สามารถนำความรู้ทางคณิตศาสตร์มาประยุกต์ในการแก้โจทย์ปัญหาเชิงสถานการณ์จริงได้ นิสิตบางคนหาคำตอบได้แต่ไม่สามารถแสดงวิธีการได้มาซึ่งคำตอบได้ ซึ่งผู้วิจัยจึงอยากคิดหาเทคนิควิธีการสอนแบบใหม่ๆ และหานวัตกรรมทางการศึกษาที่จะช่วยทำให้ นิสิตสามารถเข้าใจง่าย สามารถศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมด้วยตนเองได้ และส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาพีรีแคลคูลัสสูงขึ้น

ชุดกิจกรรมจัดเป็นนวัตกรรมทางการศึกษาที่ครูผู้สอนเป็นผู้สร้างขึ้น เพื่อช่วยให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้และพัฒนาการเรียนรู้ด้วยตนเอง ช่วยแก้ปัญหาเรื่องความแตกต่างระหว่างบุคคล เพราะในชุดกิจกรรมจะมีรายละเอียดของเนื้อหาที่เรียงอย่างเป็นระบบ ทำให้ผู้เรียนสามารถเลือกทำตามความถนัดของตนเอง ทำให้นักเรียนเกิดความสนใจที่จะเรียนรู้ เกิดทักษะในการแสวงหาความรู้ สร้างความพร้อมและความมั่นใจให้แก่ครูผู้สอน ซึ่งจะทำให้การจัดการเรียนการสอนบรรลุผลตามจุดประสงค์ของการเรียนรู้

ด้วยเหตุนี้ ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะพัฒนาชุดกิจกรรมที่เน้นการเชื่อมโยงกับสถานการณ์จริงวิชา พีรีแคลคูลัส สำหรับนิสิตสาขาวิชาคณิตศาสตร์ โดยจะพัฒนาและหาค่าประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมเพื่อใช้เป็นสื่อ นวัตกรรมในการจัดการเรียนการสอน เพื่อให้ผลสัมฤทธิ์ในการเรียนรายวิชาพีรีแคลคูลัสสูงขึ้น

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาชุดกิจกรรมที่เน้นการเชื่อมโยงกับสถานการณ์จริงวิชาพีรีแคลคูลัสให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา พีรีแคลคูลัส ของนิสิตชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาคณิตศาสตร์ ก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมที่เน้นการเชื่อมโยงกับสถานการณ์จริง
3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา พีรีแคลคูลัส ของนิสิตชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาคณิตศาสตร์ หลังเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมที่เน้นการเชื่อมโยงกับสถานการณ์จริงกับเกณฑ์ร้อยละ 70

ขอบเขตของการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นิสิตชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาคณิตศาสตร์ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2557 หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา จังหวัดกรุงเทพมหานครจำนวน 3 หมู่เรียน ได้แก่ D1–D3 รวมทั้งหมด 79 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นิสิตชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาคณิตศาสตร์ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2557 หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา จำนวน 1 หมู่เรียน ได้แก่ หมู่ D2 จำนวน 27 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม (cluster random sampling) โดยจับสลากมา 1 หมู่เรียน จากทั้งหมด 3 หมู่เรียน

ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรอิสระ ได้แก่ การจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมที่เน้นการเชื่อมโยงกับสถานการณ์จริงวิชา ฟิสิกส์

ตัวแปรตาม ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาฟิสิกส์ ของนิสิตสาขาวิชาคณิตศาสตร์

ประโยชน์ที่รับจากการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ของนิสิตสาขาวิชาคณิตศาสตร์ให้สูงขึ้น
2. ได้ชุดกิจกรรมที่เน้นการเชื่อมโยงกับสถานการณ์จริง เรื่อง ฟิสิกส์ สำหรับการจัดการเรียนการสอนรายวิชาฟิสิกส์
3. ได้แนวทางในการพัฒนาชุดกิจกรรมที่เน้นการเชื่อมโยงกับสถานการณ์จริง เพื่อนำไปต่อยอดในการพัฒนาชุดกิจกรรมสำหรับเนื้อหาอื่นๆ

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แผนการจัดการเรียนรู้วิชาฟิสิกส์ สำหรับนิสิตสาขาวิชาคณิตศาสตร์จำนวน 5 แผน รวมทั้งหมด 10 ชั่วโมง
2. ชุดกิจกรรมที่เน้นการเชื่อมโยงกับสถานการณ์จริง วิชา ฟิสิกส์ สำหรับนิสิตสาขาวิชาคณิตศาสตร์ จำนวน 5 ชุด ประกอบด้วย

ชุดที่ 1 วงกลมมหัศจรรย์

ชุดที่ 2 พาราโบลาหรรษา

ชุดที่ 3 วงรีพิศวง

ชุดที่ 4 ไฮเพอร์โบลาพาเพลิน

ชุดที่ 5 สนุกกับสมการการเคลื่อนที่

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาพีแคลคูลัส สำหรับนิสิตสาขาวิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งเป็นแบบทดสอบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ

ขั้นตอนในการสร้างเครื่องมือ

1. แผนการจัดการเรียนรู้ วิชา พีแคลคูลัส สำหรับนิสิตสาขาวิชาคณิตศาสตร์ จำนวน 5 แผน ซึ่งผู้วิจัยมีขั้นตอนในการสร้างดังนี้

1.1 ศึกษาเอกสารเกี่ยวกับหลักสูตร คำอธิบายรายวิชา เนื้อหา สาระการเรียนรู้ จุดประสงค์การเรียนรู้วิชา พีแคลคูลัส เพื่อเป็นแนวทางในการจัดการเรียนรู้ให้บรรลุจุดมุ่งหมายของหลักสูตร เพื่อกำหนดเนื้อหา จุดประสงค์การเรียนรู้ และกิจกรรมการเรียนการสอน

1.2 ศึกษาเอกสารเกี่ยวกับวิธีสอน เทคนิคการสอน สื่อการสอน และการจัดกิจกรรมการเรียนรู้จากตำรา หนังสือ และเอกสารต่าง ๆ

1.3 จัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ วิชา พีแคลคูลัส จำนวน 5 แผน จากนั้นเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญทางคณิตศาสตร์ จำนวน 5 ท่าน เพื่อตรวจสอบจุดประสงค์ เนื้อหา ความเหมาะสมของกิจกรรมการเรียนรู้ สื่อการเรียนรู้ การวัดผลประเมินผล แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

1.4 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ผ่านการแก้ไขตามคำแนะนำแล้ว เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 ท่าน เพื่อตรวจสอบความถูกต้องอีกครั้ง จากนั้นให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพและความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้แบบประเมินคุณภาพและความเหมาะสมซึ่งเป็นมาตรฐานค่า 5 ระดับ โดยพบว่า แผนการจัดการเรียนรู้มีค่าเฉลี่ยของระดับคะแนนความเหมาะสมเท่ากับ 4.74 ซึ่งอยู่ในระดับดีมาก แสดงว่าแผนการจัดการเรียนรู้มีความเหมาะสมและสามารถนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนได้

2. ชุดกิจกรรมที่เน้นการเชื่อมโยงกับสถานการณ์จริง วิชา พีแคลคูลัส สำหรับนิสิตสาขาวิชาคณิตศาสตร์ จำนวน 5 ชุด ซึ่งผู้วิจัยมีขั้นตอนในการสร้างดังนี้

2.1 ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับชุดกิจกรรม และวิธีสร้างชุดกิจกรรม เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างชุดกิจกรรม

2.2 วิเคราะห์เนื้อหาและกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ วิชา ฟิสิกส์

2.3 จัดทำชุดกิจกรรมที่เน้นการเชื่อมโยงกับสถานการณ์จริง วิชา ฟิสิกส์
จำนวน 5 ชุด

2.4 นำชุดกิจกรรมที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญทางคณิตศาสตร์ จำนวน 5 ท่าน เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหา จุดประสงค์การเรียนรู้ และความเหมาะสมของชุดกิจกรรม แล้วนำไปปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

2.5 นำชุดกิจกรรมที่ผ่านการแก้ไขตามคำแนะนำแล้วเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ ทั้ง 5 ท่าน อีกครั้ง เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพและความเหมาะสมของชุดกิจกรรม โดยใช้แบบประเมินคุณภาพและความเหมาะสม ซึ่งเป็นมาตรฐานค่า 5 ระดับ โดยพบว่า ชุดกิจกรรมที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น มีค่าเฉลี่ยของระดับคุณภาพและความเหมาะสม เท่ากับ 4.80 ซึ่งอยู่ในระดับดีมาก แสดงว่า ชุดกิจกรรมที่พัฒนาขึ้นมีความเหมาะสมและสามารถนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนได้

2.6 นำชุดกิจกรรมที่ผ่านการตรวจสอบคุณภาพและความเหมาะสมจากผู้เชี่ยวชาญ แล้วไปทดลองใช้กับกลุ่มที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง เพื่อหาค่าประสิทธิภาพ E_1/E_2 โดยแบ่งกลุ่มดังนี้

1) นำไปทดลองใช้กับกลุ่มขนาด (1:1) กับกลุ่มที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 3 คน ซึ่งพบว่า ชุดกิจกรรมที่พัฒนาขึ้น มีค่าประสิทธิภาพ E_1/E_2 เท่ากับ 89.34/81.65 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน 75/75 ที่ตั้งไว้

2) นำไปทดลองใช้กับกลุ่มขนาดกลาง (1:10) กับกลุ่มที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 9 คน ซึ่งพบว่า ชุดกิจกรรมมีค่าประสิทธิภาพ E_1/E_2 เท่ากับ 84.22/82.80 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน 75/75 ที่ตั้งไว้

3) นำไปทดลองใช้กับกลุ่มขนาดใหญ่ (1:100) กับกลุ่มที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 26 คน ซึ่งพบว่า ชุดกิจกรรมมีค่าประสิทธิภาพ E_1/E_2 เท่ากับ 81.62/80.60 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน 75/75 ที่ตั้งไว้

2.7 นำผลที่ได้จากการหาค่าประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมไปเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ อีกครั้งก่อนนำชุดกิจกรรมไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชา ฟิสิกส์ สำหรับนิสิตชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งเป็นแบบทดสอบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ ซึ่งผู้วิจัยมีขั้นตอนในการสร้างดังนี้

3.1 ศึกษาเอกสารเกี่ยวกับหลักสูตร คำอธิบายรายวิชา เนื้อหา จุดประสงค์ การเรียนรู้ วิชา ฟิสิกส์ เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบทดสอบ

3.2 สร้างตารางวิเคราะห์จุดประสงค์การเรียนรู้ที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชา เพื่อใช้เป็นโครงสร้างในการสร้างแบบทดสอบในการกำหนดอัตราส่วนและจำนวนข้อสอบในแต่ละจุดประสงค์การเรียนรู้กับเนื้อหา

3.3 สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชา พรีแคลคูลัส ซึ่งเป็นแบบทดสอบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ

3.4 นำแบบทดสอบไปเสนอผู้เชี่ยวชาญทางคณิตศาสตร์ จำนวน 5 ท่าน เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของการใช้ภาษา จุดประสงค์ ความเหมาะสมของคำถาม ตัวเลือก ตัวลวง แล้วนำไปปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

3.5 นำแบบทดสอบที่แก้ไขเสร็จแล้วไปเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน เพื่อตรวจสอบความถูกต้องอีกครั้ง จากนั้นให้ตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์กับข้อสอบแต่ละข้อ โดยใช้แบบประเมินค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ถ้าพบว่า ข้อสอบข้อใดมีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ต่ำกว่า 0.5 แล้วก็จะปรับแก้ตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ จนผ่านเกณฑ์ครบทุกข้อ

3.6 นำแบบทดสอบที่ผ่านการตรวจสอบค่าดัชนีความสอดคล้องจากผู้เชี่ยวชาญ ไปทดลองกับกลุ่มที่ไม่ใช่กลุ่มทดลอง เพื่อหาค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r)

3.7 คัดเลือกข้อสอบแต่ละข้อที่มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป ค่าความยากง่าย (p) ตั้งแต่ 0.2 ถึง 0.8 และค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ 0.2 ขึ้นไป จำนวน 20 ข้อ โดยพบว่า แบบทดสอบที่คัดเลือกไว้ มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) เท่ากับ 1 ทุกข้อ มีค่าความยากง่าย (p) ตั้งแต่ 0.47 ถึง 0.77 และมีค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ 0.20 ถึง 0.53

3.8 นำแบบทดสอบที่คัดเลือกไว้ จำนวน 20 ข้อ ไปคำนวณค่าความเชื่อมั่น (r_{tt}) ทั้งฉบับ โดยพบว่า แบบทดสอบฉบับนี้ มีค่าความเชื่อมั่น (r_{tt}) เท่ากับ 0.75

3.9 นำผลการวิเคราะห์แบบทดสอบทั้งหมดเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญอีกครั้ง เพื่อตรวจสอบความถูกต้องก่อนนำแบบทดสอบไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูลครั้งนี้ ผู้วิจัยได้จัดลำดับการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล (ตามลำดับ) ดังนี้

1. สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

เพื่อให้เกิดความเข้าใจในการแปลความหมายของผลการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้ใช้สัญลักษณ์ในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

N	แทน	จำนวนของกลุ่มตัวอย่าง
$\bar{X}$	แทน	ค่าเฉลี่ยเลขคณิต
S.D.	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
μ_0	แทน	ค่าเฉลี่ยตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ เท่ากับ 14 คะแนน
E_1	แทน	ประสิทธิภาพของกระบวนการ
E_2	แทน	ประสิทธิภาพของผลลัพธ์
t	แทน	ค่าที่ใช้ในการคำนวณเพื่อใช้ทดสอบความมีนัยสำคัญ
df	แทน	ชั้นแห่งความเป็นอิสระ
**	แทน	มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2. ลำดับขั้นในการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลตามขั้นตอนต่อไปนี้

1. การวิเคราะห์ประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมที่เน้นการเชื่อมโยงกับสถานการณ์จริง วิชา ฟิสิกส์ สำหรับนิสิตสาขาวิชาคณิตศาสตร์ จำนวน 5 ชุด
2. การวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา ฟิสิกส์ ของนิสิตชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาคณิตศาสตร์ ก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมที่เน้นการเชื่อมโยงกับสถานการณ์จริง
3. การวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา ฟิสิกส์ ของนิสิตชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาคณิตศาสตร์ หลังเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมที่เน้นการเชื่อมโยงกับสถานการณ์จริง กับเกณฑ์ร้อยละ 70

3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตารางที่ 1 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมที่เน้นการเชื่อมโยงกับสถานการณ์จริง วิชา ฟิสิกส์ สำหรับนิสิตสาขาวิชาคณิตศาสตร์ โดยทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 27 คน

กลุ่มตัวอย่าง นิสิตชั้นปีที่ 1 (N)	คะแนนระหว่างเรียน			คะแนนหลังเรียน		
	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	E1	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	E2
27	50	41.07	82.14	20	16.19	80.95

จากตารางที่ 1 พบว่า ผลการหาประสิทธิภาพ E_1/E_2 ของชุดกิจกรรมที่เน้นการเชื่อมโยงกับสถานการณ์จริง วิชา พีรีแคลคูลัส ซึ่งทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง คือ นิสิตชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาคณิตศาสตร์จำนวน 27 คน พบว่า มีค่าประสิทธิภาพ E_1/E_2 เท่ากับ 82.14/80.95 แสดงว่า ชุดกิจกรรมที่เน้นการเชื่อมโยงกับสถานการณ์จริงที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน 75/75 ที่ตั้งไว้

ตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา พีรีแคลคูลัส ของนิสิตชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาคณิตศาสตร์ ก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมที่เน้นการเชื่อมโยงกับสถานการณ์จริง

กลุ่มตัวอย่าง	N	df	คะแนนเต็ม	ก่อนเรียน		หลังเรียน		t
				$\bar{X}$	ร้อยละ	$\bar{X}$	ร้อยละ	
นิสิตชั้นปีที่ 1	27	26	20	8.93	44.65	16.19	80.95	29.27**

** ค่า t มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($t_{.01,26} = 2.4786$)

จากตารางที่ 2 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา พีรีแคลคูลัส ของนิสิตชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาคณิตศาสตร์ ก่อนเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 8.93 คิดเป็นร้อยละ 44.65 และหลังเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมที่เน้นการเชื่อมโยงกับสถานการณ์จริงมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 16.19 คิดเป็นร้อยละ 80.95 โดยพบว่า ผลสัมฤทธิ์หลังเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมที่เน้นการเชื่อมโยงกับสถานการณ์จริงสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา พีรีแคลคูลัส ของนิสิตชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาคณิตศาสตร์ หลังเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมที่เน้นการเชื่อมโยงกับสถานการณ์จริงกับเกณฑ์ร้อยละ 70

กลุ่มตัวอย่าง	N	df	คะแนนเต็ม	หลังเรียน		μ_0	t
				$\bar{X}$	ร้อยละ		
นิสิตชั้นปีที่ 1	27	26	20	16.19	80.95	14	4.14**

** ค่า t มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($t_{.01,26} = 2.4786$)

จากตารางที่ 3 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา ฟิสิกส์ ของนิสิตชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาคณิตศาสตร์ หลังเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมที่เน้นการเชื่อมโยงกับสถานการณ์จริง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 16.19 คิดเป็นร้อยละ 80.95 โดยพบว่า ผลสัมฤทธิ์หลังเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมที่เน้นการเชื่อมโยงกับสถานการณ์จริงสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

สรุปผลการวิจัย

1. ชุดกิจกรรมที่เน้นการเชื่อมโยงกับสถานการณ์จริง วิชา ฟิสิกส์ สำหรับนิสิตชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาคณิตศาสตร์ ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น มีค่าประสิทธิภาพ เท่ากับ 82.14/80.95 แสดงว่า ชุดกิจกรรมนี้มีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน 75/75 ที่ตั้งไว้

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ ของนิสิตชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาคณิตศาสตร์ หลังเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมที่เน้นการเชื่อมโยงกับสถานการณ์จริงสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ ของนิสิตชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาคณิตศาสตร์ หลังเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมที่เน้นการเชื่อมโยงกับสถานการณ์จริงสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

อภิปรายผล

จากผลการวิจัยพบว่า

1. ชุดกิจกรรมที่เน้นการเชื่อมโยงกับสถานการณ์จริงวิชาฟิสิกส์ สำหรับนิสิตสาขาวิชาคณิตศาสตร์ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น มีค่าประสิทธิภาพ เท่ากับ 82.14/80.95 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน 75/75 ที่ตั้งไว้ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะชุดกิจกรรมที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นได้ผ่านกระบวนการสร้างอย่างมีระบบและมีขั้นตอนในการสร้างที่มีความเหมาะสม โดยเริ่มตั้งแต่การศึกษาเอกสารเนื้อหาวิชาฟิสิกส์ เทคนิคการจัดการเรียนรู้ การวัดผลและประเมินผล จากนั้นผู้วิจัยได้เรียบเรียงขึ้นเป็นชุดกิจกรรมที่เน้นการเชื่อมโยงกับสถานการณ์จริง จำนวน 5 ชุด โดยได้คำนึงถึงพื้นฐานความรู้และประสบการณ์เดิมของนิสิต และมีการเรียงเนื้อหาจากง่ายไปหายาก ใช้ภาษาที่เข้าใจง่าย มีความชัดเจนของเนื้อหา ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ ทิพวรรณ สุขผล (2553 : 61) ได้กล่าวไว้ว่า ชุดกิจกรรมที่ดีควรมีรูปแบบที่น่าสนใจโดยเป็นชุดกิจกรรมสั้นๆ มีการเรียงลำดับเนื้อหาเหมาะสม มีความยากง่ายพอเหมาะ ตรงตามเนื้อหาและจุดประสงค์ เหมาะสมกับวัย ความสามารถ และ

สภาพปัญหาของผู้เรียน มีการกำหนดจุดมุ่งหมายที่แน่นอนว่าจะฝึกด้านใด กำหนดเวลาให้เหมาะสม และต้องมีความทันสมัย นอกจากนี้ผู้วิจัยยังหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมก่อนที่จะนำไปทดลองจริงกับกลุ่มตัวอย่างโดยทดลองกับกลุ่มที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 3 กลุ่มย่อย คือ กลุ่มขนาดเล็ก จำนวน 3 คน กลุ่มขนาดกลาง จำนวน 9 คน และกลุ่มขนาดใหญ่ จำนวน 26 คน ซึ่งชุดกิจกรรมดังกล่าวมีค่าประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้ก่อนนำมาทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง จึงส่งผลให้เมื่อทดลองกับกลุ่มตัวอย่างชุดกิจกรรมจึงทำให้ชุดกิจกรรมมีค่าประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานที่ตั้งไว้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ยุพิน พลเรือง (2557 : บทคัดย่อ) ที่ได้วิจัยเรื่อง การพัฒนาการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้ เรื่อง ภาคตัดกรวย โดยใช้โปรแกรมจีเอสพีที่เน้นการเชื่อมโยงสู่สถานการณ์จริง ซึ่งพบว่า แผนการจัดการเรียนรู้มีค่าประสิทธิภาพ 84.74/83.58 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ และสอดคล้องกับงานวิจัยของ อำนาจ วิชาพล (2556 : 81) ได้ศึกษาผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นการเชื่อมโยงในชีวิตจริง เรื่อง สถิติ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนนวมินทราชินูทิศ เบญจมราชาลัย ซึ่งพบว่า กิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นการเชื่อมโยงในชีวิตจริง มีค่าประสิทธิภาพ เท่ากับ 77/69 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาพีเรแคลคูลัส ของนิสิตชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาคณิตศาสตร์ หลังเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมที่เน้นการเชื่อมโยงกับสถานการณ์จริงสูงกว่าก่อนเรียน และยังพบว่า ผลสัมฤทธิ์หลังเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมที่เน้นการเชื่อมโยงกับสถานการณ์จริงสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทั้งนี้ อาจเป็นเพราะผู้วิจัยได้นำชุดกิจกรรมผ่านกระบวนการวิจัยที่มีขั้นตอนและเป็นระบบ กล่าวคือ ชุดกิจกรรมดังกล่าวผ่านการตรวจสอบความถูกต้องและความเหมาะสมจากผู้เชี่ยวชาญทางคณิตศาสตร์ จำนวน 5 ท่าน จากนั้นยังมีการทดสอบประสิทธิภาพกับกลุ่มที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างก่อนนำมาทดลองจริงกับกลุ่มตัวอย่าง ทำให้ได้ชุดกิจกรรมนั้นมีค่าประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานที่ตั้งไว้ ส่งผลให้เมื่อนำมาทดลองกับกลุ่มตัวอย่างจึงทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นไปตามสมมติฐานการวิจัยที่ตั้งไว้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ สลักขณา คุ่มทรัพย์ (2555 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลของการจัดการเรียนรู้โดยใช้สื่อประสมเชื่อมโยงกับสถานการณ์จริง เรื่อง วิธีเรียงสับเปลี่ยนและวิธีจัดหมู่ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนเขมาภิรตาราม ผลการวิจัยพบว่า ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 หลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้สื่อประสมเชื่อมโยงกับสถานการณ์จริง เรื่อง วิธีเรียงสับเปลี่ยนและวิธีจัดหมู่

สูงกว่าก่อนได้รับการจัดการเรียนรู้ และยังสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 60 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และสอดคล้องกับงานวิจัยของ กฤษดา นรินทร์, ธนศรี โรจนศิริพิศาล และ จารุวรรณ สิงห์ม่วง (2556 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ภาคตัดกรวย ที่เน้นการเชื่อมโยงเนื้อหาสู่สถานการณ์ในโลกจริง ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ผลการวิจัยพบว่า ความสามารถในการแก้ปัญหาจากสถานการณ์ในโลกจริง เรื่อง ภาคตัดกรวย ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 หลังเรียนโดยใช้กิจกรรมทดลองสูงกว่าก่อนเรียน และผ่านเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และสอดคล้องกับงานวิจัยของ อำนาจ วิชาพล (2556 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นการเชื่อมโยงในชีวิตจริง เรื่อง สถิติ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนนวมินทราชินูทิศ เบญจมราชาลัย ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง สถิติ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังใช้กิจกรรมสูงกว่าก่อนใช้กิจกรรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสอดคล้องกับงานวิจัยของ ภานุวัฒน์ เกียรติณมุล (2557 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ภาคตัดกรวย เพื่อพัฒนาความคิดเชื่อมโยงคณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนมาบอำมฤตวิทยา ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ภาคตัดกรวย ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน และผ่านเกณฑ์มาตรฐานที่ตั้งไว้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ข้อเสนอแนะ

จากผลการวิจัย ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะดังนี้

1. ข้อเสนอแนะที่ได้จากผลการวิจัย

1.1 ครูผู้สอนวิชาพีเรียมแคลคูลัสสามารถนำชุดกิจกรรมไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนได้ เพราะชุดกิจกรรมที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน 75/75 ที่ตั้งไว้

1.2 ในการนำชุดกิจกรรมไปใช้ ครูผู้สอนควรศึกษาแผนการจัดการเรียนรู้ เนื้อหาสาระก่อนให้ผู้เรียนได้ลงมือฝึกทำใบกิจกรรมในแต่ละชุดกิจกรรม ในระหว่างการทดลองอาจมีผู้เรียนบางคนที่ยังไม่เข้าใจในบทเรียนแต่ก็จะไม่กล้าซักถาม ดังนั้นครูผู้สอนควรสังเกตพฤติกรรมการทำงาน และควรคอยดูแลผู้เรียนเหล่านี้ในขณะที่ให้ผู้เรียนได้ฝึกทำใบกิจกรรมในแต่ละชุดกิจกรรม โดยครูผู้สอนจะต้องอธิบาย หรือแนะนำขั้นตอนในการทำโจทย์จนกว่าผู้เรียนกลุ่มนี้จะสามารถทำใบกิจกรรมได้สำเร็จ เมื่อผู้เรียน

ทำใบกิจกรรมเสร็จแล้วครูผู้สอนจะต้องตรวจผลงานเพื่อดูความก้าวหน้าในการเรียน และถ้าหากพบข้อบกพร่องของผู้เรียนครูผู้สอนควรหาวิธีในการแก้ไขข้อบกพร่องของผู้เรียนเป็นรายบุคคลจนกว่าจะเข้าใจบทเรียนนั้นๆ และถ้าผู้เรียนเข้าใจบทเรียนแล้ว และสามารถทำใบกิจกรรมได้คะแนนผ่านเกณฑ์ที่ตั้งไว้ จึงให้ผู้เรียนได้ฝึกทำต่อในชุดกิจกรรมต่อไป

1.3 ในการทดลองครูผู้สอนควรให้ผู้เรียนระดมความคิดเป็นกลุ่มก่อน ซึ่งในช่วงแรกอาจทำให้เสียเวลาในการจัดกลุ่ม ดังนั้นครูควรจัดกลุ่มให้ผู้เรียนล่วงหน้าโดยจัดแบบความสามารถกันเพื่อจะได้ช่วยเหลือกันและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกันภายในกลุ่ม นอกจากนี้อาจให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มส่งตัวแทนออกมานำเสนอหน้าชั้นเรียนเพื่อตรวจสอบความถูกต้องและขั้นตอนวิธีการคิดของแต่ละกลุ่ม อีกทั้งยังเป็นการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างกลุ่ม ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจในบทเรียนเพิ่มมากยิ่งขึ้น

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการศึกษาเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ที่เน้นการเชื่อมโยงกับสถานการณ์จริงในเรื่องวิชาคณิตศาสตร์เรื่องอื่นๆ

2.2 ควรมีการศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับความพึงพอใจที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการที่เน้นการเชื่อมโยงกับสถานการณ์จริง วิชา พรีแคลคูลัส

2.3 ควรมีการศึกษาตัวแปรต่างๆ ที่มีผลต่อการใช้ชุดกิจกรรมที่เน้นการเชื่อมโยงกับสถานการณ์จริงในเรื่องอื่นๆ เช่น ความคิดสร้างสรรค์ ทักษะการแก้ปัญหา ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ เพื่อพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนของผู้เรียนให้มีผลการเรียนรู้เป็นไปตามวัตถุประสงค์

2.4 ควรมีการศึกษาความคงทนในการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นจากการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมที่เน้นการเชื่อมโยงกับสถานการณ์จริง วิชา พรีแคลคูลัส

การสนับสนุนทุนวิจัย

งานวิจัยฉบับนี้ได้รับทุนอุดหนุนจากกองทุนของสถาบันวิจัยและพัฒนามหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา ประจำปีงบประมาณ 2557 – 2558 ซึ่งผู้วิจัยขอขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2554). พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 และ (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2553. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์ (ร.ส.พ.).
- กฤษดา นรินทร์, ธเนศร์ โรจน์ศิริพิศาล และจารุวรรณ สิงห์ม่วง. (2556). ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ภาคตัดกรวย ที่เน้นการเชื่อมโยงเนื้อหาคณิตศาสตร์สู่สถานการณ์ในโลกจริงที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนความสามารถในการแก้ปัญหาและเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์. วารสารศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยนครสวรรค์. 15(2), 7-16.
- ทิพวรรณ สุขผล. (2553). การพัฒนาชุดฝึกทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยปีที่ 2. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการพัฒนาหลักสูตรและการเรียนการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี.
- ภาณุวัฒน์ เกียรติณฤมล. (2557). รายงานวิจัยชั้นเรียน เรื่อง การจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ภาคตัดกรวย เพื่อพัฒนาความคิดเชื่อมโยงคณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. ชุมพร: โรงเรียนนาบอำมฤตวิทยา.
- ยุพิน พิพิธกุล. (2546). ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. กรุงเทพฯ: สถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ.
- ยุพิน พลเรือง. (2557). การพัฒนาการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้ เรื่อง ภาคตัดกรวย โดยใช้โปรแกรมจีเอสพี (GSP) ที่เน้นการเชื่อมโยงสู่สถานการณ์จริง. วิทยา นิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- วัชรีย์ กาญจน์เกียรติ. (2558). การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์. เพชรบุรี: คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี.
- สุลักษณ์ คุ่มทรัพย์. (2555). ผลของการจัดการเรียนรู้โดยใช้สื่อประสมเชื่อมโยงกับสถานการณ์จริง เรื่อง วิธีเรียงสับเปลี่ยนและการจัดหมู่ ที่มีต่อความสามารถในการคิดวิเคราะห์และแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5. สารนิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการมัธยมศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา. (2556). **แผนพัฒนาการศึกษาระดับ
อุดมศึกษา ฉบับที่ 11 พ.ศ. 2555 – 2559**. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย.

สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2553). **แผนการศึกษาแห่งชาติ ฉบับปรับปรุง
พ.ศ. 2552 – 2559**. กรุงเทพฯ: พรินทวาทกราฟฟิค.

อำนาจ วิชาพล. (2556). ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นการเชื่อมโยงในชีวิตจริง.
วารสารวิจัยราชภัฏพระนคร. 8(2), 81-88.