

การพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน
วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน ชั้น
มัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การคิดวิเคราะห์
และความพึงพอใจต่อการเรียนรู้คณิตศาสตร์

**Development Activities using Problem Based Learning.
Mathematics, limits and Continuity of Functions Continuous
in high School Education Level 6 Towards Achievement.
Analytical Thinking and Satisfaction with the Learning of
Mathematics.**

ปนัดดา ปิยะวารากร¹, มนตรี ทองมูล²
Panatda Piyawarakorn¹, Montree Tongmool²

บทคัดย่อ

วิจัยครั้งนี้มีความมุ่งหมาย (1) เพื่อพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การคิดวิเคราะห์ และความพึงพอใจต่อการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75 (2) เพื่อหาค่าดัชนีประสิทธิผลของการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน (3) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การคิดวิเคราะห์ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ระหว่างคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน (4) เพื่อศึกษาความพึงพอใจต่อการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6/2 จำนวน 39 คน ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 โรงเรียนบ้านแท่นวิทยา อำเภอบ้าน

¹ นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

² ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ประจำภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

¹ M. Ed. Candidate in Curriculum and Instruction, Faculty of Education, Mahasarakham University

² assistant professor Department of Mathematics Faculty of Science, Mahasarakham University



แทน จังหวัดชัยภูมิ ได้มาโดยการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster Random Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน จำนวน 6 แผน เวลา 18 ชั่วโมง แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 45 ข้อ ค่าอำนาจจำแนก ตั้งแต่ 0.20 – 0.35 ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.80 และแบบทดสอบวัดความสามารถการคิดวิเคราะห์ จำนวน 21 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนก ตั้งแต่ 0.72 – 0.79 และค่าความยาก ตั้งแต่ 0.25 – 0.50 ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.77 และแบบสอบถามความพึงพอใจต่อการเรียนรู้คณิตศาสตร์ จำนวน 18 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนก ตั้งแต่ 0.32 – 0.67 ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.84 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน โดยใช้สถิติไฮเทลลิงที่สแควร์ (Hotelling's T^2)

ผลการวิจัยปรากฏ ดังนี้

1. ประสิทธิภาพของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.28/84.73
2. ดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 มีค่าเท่ากับ .7717
3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และการคิดวิเคราะห์ เรื่อง ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน และนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่สอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
4. นักเรียนที่เรียนด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน มีคะแนนความพึงพอใจมากต่อการเรียนรู้คณิตศาสตร์

Abstract

This research objective are aim to be (1) planning development of the mathematic studying activity about limit and function continuous in high school education level 6 by type using resolving that have efficiency standard 75/75 (2) to find the effective index of mathematic planning activity about limit and function continuous in high school education level 6 by type using resolving thinking. (3) to compare the achievement of learning, analysis idea of high school students level 6 by studying of result resolving thinking mark before and after, and (4) study about



satisfaction of mathematic studying of high school level 6. The researcher groups are high school student class 6/2 total 39 persons first term of 2558 academic year, in Chaiyaphum province, Banthaen district, Banthaen's school, received by Cluster Random Sampling system. The instrument that used in research was resolving thinking activity 6 plans, 18 hours. The learning attitude measuring examination total 45 points, power classify from 0.20-0.35, efficiency of all examination were 0.80 and analyze skill measuring 21 points. Its have classify power from 0.72-0.79 and difficult value from 0.25-0.50, the reliability of the whole issue were 0.77, and satisfaction measuring examination of mathematic learning in 18 points got classify power value from 0.32 – 0.67, the reliability of the whole issue were 0.84. The statistic that used to analyze data were percentage, mean, standard deviation, and testing statistic was Hotelling's T^2

The research result were

1. The efficiency of mathematic learning activity plan about limit and function of high school level 6 by setting activity of resolving thinking got efficiency 82.28/84.73 that higher than limited
2. The effectiveness index of learning activity plan of resolving thinking about limit and function continuous of high school student level 6 were 0.7717
3. Achievement And critical thinking in analyze and ability of student analysis of student about the limit and function continuous in high school student level 6 by resolving thinking learning higher as statistic significance 0.01 level.
4. The high school Students with learning activities organized by the problem. Points are very satisfied to learn mathematics.

Keywords : Development, Learning activities The problem is the base, Achievement, Analytical Thinking

บทนำ

คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาความคิดมนุษย์ ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์

ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วน รอบคอบ ช่วยให้คาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ แก้ปัญหา และนำไปใช้ใน ชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม ในช่วงทศวรรษที่ผ่านมาการจัดการเรียนรู้



คณิตศาสตร์ได้ให้ความสำคัญในเรื่องของทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ควบคู่ไปกับความรู้ด้านเนื้อหาสาระ ดังจะเห็นได้จากการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรแกนกลาง การศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้เป็นผู้ในด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีการที่ผู้เรียนจะเกิดการเรียนรู้คณิตศาสตร์อย่างมีคุณภาพนั้นจะต้องมีความสมดุลระหว่างสาระด้านความรู้ทักษะกระบวนการ ควบคู่ไปกับคุณธรรม และค่านิยม ดังนี้) 1) มีความรู้ความเข้าใจในคณิตศาสตร์พื้นฐานเกี่ยวกับจำนวนและการดำเนินการ การวัด พีชคณิต การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น พร้อมทั้งสามารถนำความรู้นั้นไปประยุกต์ใช้ได้ 2) มีทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ที่จำเป็นโดยกำหนดเป็นมาตรฐานการเรียนรู้ 5 ประการ ได้แก่ ความสามารถในการแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายและการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ 3) มีความสามารถในการทำงานอย่างเป็นระบบ มีระเบียบวินัย มีความรอบคอบมีวิจารณญาณมีความเชื่อมั่นในตนเอง พร้อมทั้งตระหนักในคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ (กระทรวงศึกษาธิการ. 2551)

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในปัจจุบัน เป็นการจัดการ

เรียนรู้ที่เน้นทักษะกระบวนการ(แก้วตา เลหาบุตร. 2551 : 1) และในหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์นั้นมีทักษะกระบวนการการแก้ปัญหาเป็นทักษะที่สำคัญอย่างหนึ่งในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่ต้องการให้ผู้เรียนมีความรู้และพื้นฐานในการที่จะนำไปศึกษาต่อซึ่งจำเป็นต้องบูรณาการเนื้อหาต่างๆในวิชาคณิตศาสตร์เข้าด้วยกัน โดยใช้คณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้และใช้แก้ปัญหา (กระทรวงศึกษาธิการ. 2551 : 47) ดังนั้นเพื่อให้นักเรียนได้มีโอกาสพัฒนาทักษะ/กระบวนการทางคณิตศาสตร์ ครูควรเพิ่มกิจกรรมกิจกรรมการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นให้นักเรียนได้แก้ปัญหา สร้างข้อความคาดการณ์ อธิบายและตัดสินใจสรุปในกรณีทั่วไปของตนเอง (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 2551 : 170)

สาเหตุที่ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์อยู่ในเกณฑ์ที่ไม่น่าพอใจ อาจเนื่องมาจากการสอนคณิตศาสตร์ที่ผ่านมา มีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ไม่เหมาะสมกับผู้เรียน(ศักดิ์ชัย นิรัญทิวและไพเราะ พุ่มมัน. 2543 : 26) ครูจึงต้องเลือกวิธีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้นักเรียนเผชิญปัญหา กระตุ้นให้คิดทบทวนทำทนายที่จะหาคำตอบด้วยตนเองแก้ปัญหา นำเสนอความคิด อภิปราย อธิบายได้ เพื่อให้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้มีประสิทธิภาพนำไปสู่วัตถุประสงค์



ที่ตั้งไว้ ทั้งช่วยให้นักเรียนมองเห็นว่าคณิตศาสตร์มีความหมายสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันและเป็นพื้นฐานการเรียนคณิตศาสตร์ขั้นสูงขึ้นไปได้ดี (พร้อมพรรณอุดมสิน และอัมพร ม้าคะนอง. 2547 : 3-8) และในปัจจุบันมีสิ่งล่อใจอยู่นอกห้องเรียนเป็นจำนวนมาก กิจกรรมต่างๆ ในชั้นเรียนจึงดึงดูดความสนใจได้น้อย ครูต้องใช้ความพยายามอย่างมากที่จะสร้างแรงจูงใจในการเรียน การใช้คะแนนเป็นตัวล่อหรือใช้สื่อที่น่าสนใจ ก็เป็นสิ่งที่ดึงดูดความสนใจของนักเรียนในแต่ละชั่วโมง (ประสาธ อิศรปริดา. 2549 : 17)

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem Based Learning) เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลายและจะต้องสอนย้ำ ซ้ำ ทวน เพื่อให้นักเรียนเกิดทักษะเป็นการเรียนรู้ที่เชื่อมโยงจากประสบการณ์เดิมไปหาองค์ความรู้ใหม่ด้วยกระบวนการปฏิบัติจริง โดยการจัดกิจกรรมที่หลากหลายในเรื่องเดิม ให้ผู้เรียนได้สร้างสรรค์ความรู้ รู้จักนำความรู้ไปเชื่อมโยงหาองค์ความรู้อื่น รู้จักสร้างผลงานและแลกเปลี่ยนความรู้กับสมาชิกในกลุ่มหรือในห้อง การทำกิจกรรมที่หลากหลายเช่นนี้จะสอดคล้องกับการทำงานของสมองซึ่งทำงานโดยส่งกระแสไฟฟ้าจากเซลล์หนึ่งต่อเนื่องกันเป็นวงจรโปรตีน ซึ่งจะเป็นสะพานไฟฟ้าให้วิ่งได้เร็วขึ้น จากการเรียนรู้ที่เกิดจากกิจกรรมแรก สมองจะบันทึกไว้ด้วยวงจรไฟฟ้าวงจรหนึ่ง เมื่อมีกิจกรรมเรื่องนี้

ซ้ำอีกจะด้วยวิธีใดก็ตามจะทำให้สมองมีการบันทึกไว้ซ้ำอีก เมื่อทำอีกบ่อยๆ ด้วยกิจกรรมที่แตกต่าง ในเรื่องเดียวกันก็จะทำให้สมองบันทึกไว้ส่งผลให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างแม่นยำและจำได้นาน (โกวิท ปวาลพฤกษ์. 2549 : 11-26)

การคิดเป็นสิ่งที่สำคัญและจำเป็นต่อการดำรงชีวิต เพราะความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ที่เข้ามาก่อให้เกิดความเปลี่ยนแปลงอย่างมากมายต่อโลกปัจจุบันซึ่งทำให้บุคคลสามารถรับรู้ข้อมูลข่าวสาร ได้อย่างประโชยชน์อย่างมาก ในการดำรงชีวิตจะทำให้สามารถแก้ปัญหา รวมทั้งเลือกตัดสินใจได้อย่างมีเหตุผลและเหมาะสม ดังนั้นการหลากหลายทางเลือกได้อย่างรวดเร็ว จึงก่อให้เกิดปัญหาขึ้นต่างๆ นานา ส่งผลกระทบต่อการดำรงชีวิตในยุคสังคมข่าวสาร(วีระ สุตสังข์. 2550 : 12) หากบุคคลในสังคมมีความสามารถในการคิด ก็จะเป็นส่งเสริมการคิดให้กับเด็กและเยาวชน จึงมีความสำคัญอย่างยิ่ง เพราะการคิดจะช่วยพัฒนาความคิดให้ก้าวหน้า ส่งผลให้สติปัญญาเฉียบแหลม มีความรอบคอบสามารถแก้ปัญหาต่างได้เป็นอย่างดี สามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมโลกาภิวัตน์ได้อย่างมีประสิทธิภาพและมีความสุข (ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ. 2551 : 3)

สภาพทั่วไปของโรงเรียนบ้านแท่นวิทยา อำเภอบ้านแท่น จังหวัดชัยภูมิ เป็นโรงเรียนขนาดใหญ่ จากรายงานผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์มี



คะแนนเฉลี่ยวิชาคณิตศาสตร์ เท่ากับ 20.48 จะเห็นได้ว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์อยู่ในเกณฑ์ต่ำ(โรงเรียนบ้านแท่นวิทยา. 2556 : 109) และจากผลการทดสอบระดับชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) ช่วงชั้นที่ 4 (มัธยมศึกษาปีที่ 6) ปีการศึกษา 2556 ซึ่งคะแนนเฉลี่ยระดับประเทศมีคะแนนเฉลี่ยต่ำกว่าทุกรายวิชา จึงต้องเพิ่มกระบวนการจัดการเรียนรู้ (สถาบันทดสอบการศึกษาแห่งชาติ. 2555 : เว็บไซต์) และ จากการรายงานการประเมินคุณภาพการศึกษาระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานพบว่า นักเรียนยังมีความสามารถในการคิดอยู่ในระดับต่ำ ซึ่งเป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษาทุกระดับควรให้ความสนใจ และพัฒนาการคิดของนักเรียนให้สูงขึ้นด้วยการจัดประสบการณ์ที่เหมาะสมและต่อเนื่อง (สมบัติ กาญจนารักษ์พงษ์. 2545 : 2) จากเหตุผลที่กล่าวถึงข้างต้น ทำให้ผู้วิจัยเกิดความสนใจที่จะพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การคิดวิเคราะห์ เรื่อง ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ผลการวิจัยครั้งนี้จะทำให้ทราบแนวทางในการปรับปรุงและพัฒนาการจัดการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนาการจัดการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การคิดวิเคราะห์ และความพึงพอใจต่อการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75
2. เพื่อหาค่าดัชนีประสิทธิผลของการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน
3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การคิดวิเคราะห์ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ระหว่างคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน
4. เพื่อศึกษาความพึงพอใจต่อการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research)

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6/2 โรงเรียนบ้านแท่นวิทยา อำเภอบ้านแท่น จังหวัดชัยภูมิ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 30 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 จำนวน 39 คน ได้มา



โดยการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling)

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

1. แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 6 แผน

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ชนิดเลือกตอบแบบปรนัย 5 ตัวเลือก จำนวน 45 ข้อ

3. แบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์ จำนวน 21 ข้อ

4. แบบสอบถามความพึงพอใจต่อการเรียนรู้คณิตศาสตร์เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Rating scale) สร้างขึ้นตามแนวคิดของลิเคอร์ท (Likert's Scale) จำนวน 18 ข้อ

การเก็บรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลผู้วิจัยได้ดำเนินการรวบรวมข้อมูล จัดกิจกรรมการเรียนรู้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานจำนวน 6 แผน ไปที่ละแผนพร้อมเก็บคะแนนระหว่างเรียนและแบบทดสอบท้ายแผน เก็บบันทึกคะแนนทุกแผนจนครบ แล้วทำการทดสอบหลังเรียน (Post test) ด้วยแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

แบบทดสอบวัดความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์ ตรวจให้คะแนนเก็บบันทึกคะแนนไว้ พร้อมวัดความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้คณิตศาสตร์ จากนั้นผู้วิจัยได้นำคะแนนที่ได้จากการเก็บข้อมูลทั้งหมด มาวิเคราะห์ข้อมูลด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS และวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย (mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation) และแปลผลความคิดเห็นจากค่าเฉลี่ย

วิเคราะห์เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์และการคิดวิเคราะห์ ก่อนเรียนและหลังเรียน สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย (\bar{x}) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (s) และสถิติ โฮเทลลิงทิสแควร์ (Hotelling's T^2)

ผลการศึกษา

1. ประสิทธิภาพของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.28/84.73

2. ดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่องลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชันของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 มีค่าเท่ากับ .7717

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6



โดยใช้การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ระหว่างคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน ผู้วิจัยได้วิเคราะห์เปรียบเทียบ พบว่า คะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนของ นักเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทาง สถิติที่ระดับ .01

4. ความพึงพอใจต่อการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ ของนักเรียนที่เรียน โดยใช้ ปัญหาเป็นฐาน เมื่อพิจารณารายข้อ พบว่า อยู่ในระดับมากที่สุด 2 ข้อ ระดับ มาก 8 ข้อ ระดับน้อย 7 ข้อ และน้อยที่สุด 1 ข้อ โดยรวมอยู่ในระดับมาก

อภิปรายผล

การวิจัยครั้งนี้มีประสิทธิภาพของ แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็น ฐาน เรื่องลิมิตและความต่อเนื่องของ ฟังก์ชัน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 มีประสิทธิภาพ 82.28/84.73 หมายความว่า นักเรียนได้คะแนนเฉลี่ย จากการ ปฏิบัติกิจกรรมตามใบงาน พฤติกรรม และ จากการทดสอบท้ายแผนการจัดการเรียนรู้ ทั้ง 6 แผน คิดเป็นร้อยละ 82.28 และได้ คะแนนจากการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนรู้ คิดเป็นร้อยละ 84.73 จาก ผลการวิจัยที่ได้ ดัชนีประสิทธิผลของ แผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ ปัญหาเป็นฐาน เรื่องลิมิตและความ ต่อเนื่องของฟังก์ชัน ชั้นมัธยมศึกษาที่ 6 มีค่าเท่ากับ 0.7717 หลังจากเรียนด้วย แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็น ฐาน ทำให้นักเรียนมีคะแนนผลสัมฤทธิ์

ทางการเรียน และการคิดวิเคราะห์ ของ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 หลังจาก ที่ได้รับการการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทาง สถิติที่ระดับ .01 ทั้งนี้เนื่องจากการจัด กิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลายและ จะต้องสอนย้ำ ซ้ำ ทวน เพื่อให้ นักเรียน เกิดทักษะเป็นการเรียนรู้ที่เชื่อมโยงจาก ประสบการณ์เดิมไปหาองค์ความรู้ใหม่ ด้วยกระบวนการปฏิบัติจริง โดยการ จัด กิจกรรมที่หลากหลายในเรื่องเดิม ทำให้ ผู้เรียนได้สร้างสรรค์ความรู้ รู้จักนำความรู้ ไปเชื่อมโยงหาองค์ความรู้อื่น รู้จักสร้าง ผลงานและแลกเปลี่ยนความรู้กับสมาชิก ในกลุ่มหรือในห้อง นักเรียนมีการ แลกเปลี่ยนความคิดเห็นกัน ได้แก้ปัญหา เองทำให้นักเรียนมีความรู้สึกภาคภูมิใจ มั่นใจตนเอง มีความพึงพอใจต่อการ เรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยเฉพาะเมื่อได้ แสดงวิธีแนวคิดของตนเองให้เพื่อนในห้อง ได้เข้าใจปัญหาที่ตัวเองสามารถแก้ได้ จึง มีความพึงพอใจมากขึ้น

ข้อเสนอแนะ

1. กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหา เป็นฐาน เป็นการสอนเน้นให้นักเรียน สามารถคิดแก้ปัญหาเองได้ เมื่อให้ นักเรียนทำกิจกรรมต้องคำนึงถึงความ แตกต่างระหว่างบุคคล ความพร้อมด้าน ความรู้พื้นฐานเดิมในรายวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนแต่ละคนก่อนให้นักเรียนทำ ใบงาน



2. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เหมาะสมกับเนื้อหาบางเรื่องเท่านั้น ควรใช้วิธีการสอนที่หลากหลายหลายกับเรื่องเดียวกัน

3. ควรเน้นขั้นตอนการสอนที่ยืดผู้เรียนเป็นสำคัญ เพื่อให้นักเรียนพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์อย่างชัดเจน

4. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน มีข้อจำกัดของเวลา เพราะ

นักเรียนจำเป็นต้องใช้เวลาในการหาคำตอบด้วยตนเอง ดังนั้นควรมีการยืดหยุ่นเวลาให้มีความเหมาะสม

5. ควรทำการศึกษาผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานที่ส่งผลต่อตัวแปรอื่น ๆ เช่น แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ คุณลักษณะอันพึงประสงค์

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). *ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. กรุงเทพฯ : สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ.
- แก้วตา เลหาบุตร. (2551). *กิจกรรมการเรียนรู้การสอนคณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็นที่เน้นการเชื่อมโยงสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3*. ปริญญาโท กศ.ม., กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- โกวิท ปวาลพฤกษ์. (2549). *การเรียนรู้ที่สอดคล้องกับการทำงานของสมองและสร้างพหุปัญญา(M) ด้วยโครงงาน = Brain – based Learning Brain – based Learning*. กรุงเทพฯ : สถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ.
- ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ. (2551). *การพัฒนาการคิด*. กรุงเทพฯ : เทคนิคพรินต์ติ้ง.
- ประสาธ อิศรปรีดา. (2549). *จิตวิทยาการเรียนรู้กับการสอน*. กรุงเทพฯ : นำอักษรการพิมพ์.
- พร้อมพรรณ อุดมสิน และอัมพร ม้าคะนอง. (2547). *ประมวลบทความหลักการและแนวทางการจัดการเรียนรู้สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์*. กรุงเทพฯ : บพิธการพิมพ์.
- วีระ สุดสังข์. (2550). *การคิดวิเคราะห์ คิดอย่างมีวิจารณญาณและคิดสร้างสรรค์*. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.
- ศักดิ์ชัย นิรัญทวี, ไพเราะ พุ่มม่น. (2543). *วัฏจักรการเรียนรู้(4 MAT) : การจัดการกระบวนการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมคุณลักษณะ ดี เก่ง มีสุข*. พิมพ์ครั้งที่ 3, นนทบุรี : SR Printing.



- สมบัติ การจรรักษ์พงศ์. (2545). *เทคนิคการสอนให้ผู้เรียนเกิดทักษะการคิด*. กรุงเทพฯ :
ธารอักษร.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2551). *ทักษะ/กระบวนการทาง
คณิตศาสตร์*. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : ส.เจริญหารพิมพ์.
- Barell, J. (1998). *PBL an Inquiry Approach*. Illinois : Skylight Training and
Publishing Inc.
- Barrows, H. S. (1996). *Problem-Based Learning in Medicine and Beyond : A Brief
Overview*. In L. Wilkerson and W. H. Gijselears (Ed.). *Bringing
Problem- Based Learning to Higher Educatio : Theory and Practice*
(pp. 3 – 12). San Francisco: Jossey – Bass.
- Canturk, Gunhan B. and N. Baser. (2009 a). "Students, Teachers, and Faculty
Members, Opinions about Problem Based Learning," *Necatibey Faculty
of Education Electronic Journal of Science & Mathematics ducation*.3(1) :
134-155.