



การพัฒนาเจตคติ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์และพฤติกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้การจัดการเรียนการสอนที่เน้นกิจกรรมเป็นฐาน

THE DEVELOPMENT OF ATTITUDE, ACHIEVEMENT MOTIVATION AND MATHEMATICS LEARNING
BEHAVIOR OF NINTH GRADE STUDENTS BY USING ACTIVITY-BASED INSTRUCTION

นายณัฐวุฒิ สกุนี *

Nuttawut Sagunee

รศ.ดร.อัมพร ม้าคนอง **

Assoc. Prof. Aumporn Makanong, Ph.D.

บทคัดย่อ

งานวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เปรียบเทียบเจตคติ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์และพฤติกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนระหว่างกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนที่เน้นกิจกรรมเป็นฐานกับกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนแบบปกติ 2) เปรียบเทียบเจตคติ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์และพฤติกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนที่เน้นกิจกรรมเป็นฐานในช่วงก่อนเรียนและหลังเรียน 3) ศึกษาพฤติกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ช่วงก่อนเข้าเรียน ระหว่างเรียนและหลังเลิกเรียนของนักเรียนกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนที่เน้นกิจกรรมเป็นฐาน จำแนกตามระดับของเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์และแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ กลุ่มตัวอย่างคือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2559 จำนวน 2 กลุ่ม คือ กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 50 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ (1) แผนการจัดการเรียนการสอนที่เน้นกิจกรรมเป็นฐาน (2) แผนการจัดการเรียนการสอนแบบปกติ (3) แบบวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ (4) แบบวัดแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ (5) แบบวัดพฤติกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ (6) แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ (7) แบบสัมภาษณ์เกี่ยวกับพฤติกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์

ผลการวิจัยพบว่า 1) เจตคติ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์และพฤติกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนที่เน้นกิจกรรมเป็นฐานสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 2) เจตคติ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์และพฤติกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนที่เน้นกิจกรรมเป็นฐานช่วงหลังเรียนสูงกว่าช่วงก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3) พฤติกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ในช่วงก่อนเข้าเรียน ระหว่างเรียนและหลังเลิกเรียนของนักเรียนกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนที่เน้นกิจกรรมเป็นฐานที่จำแนกตามระดับของเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์และแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์มีพัฒนาการที่ดีขึ้น

* นิสิตมหาบัณฑิตสาขาวิชาการศึกษาคณิตศาสตร์ ภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย E-mail

Address: walnutstory@gmail.com

**อาจารย์ประจำสาขาวิชาการศึกษาคณิตศาสตร์ ภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย E-mail

Address: Aumporn.M@chula.ac.th

Abstract

The purposes of this research were to: 1) compare the attitude, achievement, motivation, and mathematics learning behavior toward mathematics between two groups of students in which one group received activity-based instruction and another received regular instruction; 2) compare the attitude, achievement, motivation and mathematics learning behavior of the group of students who received activity-based instruction between, before and after receiving the activity-based instruction; and 3) study the mathematics learning behaviors of the students in three phases: before coming to class, during class, and after dismissal from class, and classify these according to the levels of attitude toward mathematics and achievement motivation in learning mathematics of the students who underwent the activity-based learning method. The samples were two groups of ninth grade students: an experimental group and a control group of 50 students each. The research instruments were (1) activity-based instructional plans, (2) general instructional plans, (3) the attitude toward mathematics tests, (4) the achievement motivation toward mathematics tests, (5) the mathematics learning behavior tests, (6) the mathematics learning behavior observation forms, and (7) the mathematics learning behavior interview forms.

The research findings were as follows: 1) the attitude, achievement, motivation, and mathematics learning behavior toward mathematics of the group of students who received the activity-based instruction was higher than those who received the regular instruction with statistical significance at the .05 level; 2) the attitude and achievement motivation toward mathematics of the group of students who received the activity-based instruction were higher after receiving the activity-based instruction than before receiving the activity-based instruction with a statistical significance at the .05 level; and 3) the development of mathematics learning behaviors of the students in three phases: before coming to class, during class, and after dismissal of class, classified according to the levels of attitude toward mathematics and achievement motivation in learning mathematics, those who were received the activity-based learning method developed in a positive direction.

คำสำคัญ: เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์/ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์/ พฤติกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์/ การจัดการเรียนการสอนที่เน้นกิจกรรมเป็นฐาน

KEYWORDS: ATTITUDE TOWARD MATHEMATICS/ ACHIEVEMENT MOTIVATION TOWARD MATHEMATICS/ MATHEMATICS LEARNING BEHAVIOR/ ACTIVITY-BASED INSTRUCTION

บทนำ

คณิตศาสตร์เป็นวิชาหนึ่งที่มีความสำคัญและมีความจำเป็นต่อการพัฒนาชีวิตมนุษย์มาก เพราะทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล คิดเป็นระบบระเบียบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาและสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างถี่ถ้วนและรอบคอบ ทำให้สามารถคาดการณ์ วางแผนตัดสินใจและแก้ปัญหาได้อย่าง ถูกต้องเหมาะสม อีกทั้งยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ตลอดจนศาสตร์อื่นๆ

ที่เกี่ยวข้อง (กรมวิชาการ, 2544) จะเห็นได้ว่าคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่สำคัญต่อการดำรงชีวิตสามารถสร้างทักษะต่าง ๆ ที่มนุษย์ควรพึงมีและสามารถนำทักษะต่าง ๆ เหล่านั้นไปปรับใช้ในชีวิตประจำวันและการดำรงชีวิตในสังคมได้ ดังนั้นมนุษย์จึงควรเล็งเห็นถึงความสำคัญและคุณค่าในวิชาคณิตศาสตร์ที่มีต่อทุกสรรพสิ่งบนโลกด้วย

อย่างไรก็ตามการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในประเทศไทยจากอดีตจนถึงปัจจุบันยังไม่ประสบความสำเร็จเท่าที่ควร ซึ่งเห็นได้จากรายงานผลการประเมินคุณภาพผู้เรียนด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระดับชาติ วิชาคณิตศาสตร์ ประจำปีการศึกษา 2556 สำนักทดสอบทางการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ (สำนักทดสอบทางการศึกษา, 2555) พบว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 26.95 และพบว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 มีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 22.73 ซึ่งทั้งสองชั้นมีคะแนนเฉลี่ยต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำที่กระทรวงศึกษาธิการตั้งไว้ที่ร้อยละ 50 จากการรายงานผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ดังกล่าวชี้ให้เห็นว่าปัจจุบันประเทศไทยประสบปัญหาด้านการเรียนการสอนที่ไม่ส่งผลให้ประสบความสำเร็จเท่าที่ควรซึ่งอาจมีปัจจัยหลายอย่างที่ทำให้เกิดปัญหาด้านการศึกษา ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นปัจจัยที่สำคัญที่ทำให้คุณภาพการศึกษาไม่ดีเท่าที่ควรเป็นผลมาจากความรู้ทางวิชาการของนักเรียนที่ได้จากการเรียนการสอนของครู ดังนั้นการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจึงเป็นสิ่งที่ควรให้ความสำคัญและเร่งรัดในการจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาความรู้และความสามารถของนักเรียนต่อไป

ปัจจัยที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนมีอยู่หลายปัจจัย ปัจจัยทางจิตลักษณะด้านเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ เป็นอีกหนึ่งปัจจัยที่ควรเร่งพัฒนา โดย Bibiana and Ibadani (2014) ได้กล่าวว่า เจตคติ (Attitude) เป็นผลโดยตรงจากประสบการณ์การเรียนรู้ของนักเรียน ในวิชาต่างๆ โดยเจตคติจากประสบการณ์การเรียนรู้นั้นสามารถทำให้ผู้เรียนชอบ ไม่ชอบ พึงพอใจ ไม่พอใจ และรัก ไม่รักในวิชานั้นๆ ซึ่งในปัจจุบันพบว่ามึนักเรียนส่วนมากมีเจตคติที่ไม่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ เป็นเพราะนักเรียนคิดว่าคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ยากต่อการทำความเข้าใจ มีการวิเคราะห์โจทย์ปัญหาซับซ้อนซึ่งต้องใช้ความคิดในระดับสูงหรือเป็นเพราะครูผู้สอนที่ใช้วิธีการสอนเนื้อหาเดิม ๆ ทำให้ผู้เรียนไม่สามารถเข้าใจเนื้อหาที่เป็นนามธรรมได้ จึงเป็นผลทำให้ผู้เรียนไม่มีความสุขและไม่พึงพอใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ส่งผลให้นักเรียนส่วนมากมีเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ในทางลบ จากข้อความข้างต้นแสดงให้เห็นว่าเจตคติเป็นสิ่งสำคัญในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และเป็นอีกปัจจัยหนึ่งควรพัฒนาให้กับนักเรียน โดย Haddock และ Maio (2015) ได้อธิบายว่าเจตคติมีพื้นฐานมาจากองค์ประกอบ 3 ด้าน คือ ด้านความรู้ (Cognitive) ด้านรู้สึก (Affective) และด้านพฤติกรรม (Behavior) โดยองค์ประกอบทั้งสามด้านนี้จะสอดคล้องกัน ถ้าองค์ประกอบด้านใดด้านหนึ่งเปลี่ยนแปลง เจตคติของบุคคลนั้นจะเปลี่ยนแปลงไปด้วย ดังนั้นถ้าครูผู้สอนสามารถพัฒนาเจตคติ ของนักเรียนให้ดียิ่งขึ้นจากด้านใดด้านหนึ่งขององค์ประกอบของเจตคติ จะทำให้นักเรียนมีเจตคติต่อวิชา คณิตศาสตร์ที่ดีมากยิ่งขึ้น อีกทั้งจากงานวิจัยของ Sabita and Mofiul (2012) และ Bibiana and Ibadani (2014) พบว่าเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์มีความสัมพันธ์ทางบวกอย่างมีนัยสำคัญกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์อีกด้วย

นอกเหนือจากปัจจัยด้านความรู้และเจตคติแล้ว อีกหนึ่งปัจจัยที่สำคัญคือแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ต่อการเรียนรู้

(Achievement Motivation) ทศพร อันสงคราม (2545) ได้กล่าวว่าปัญหาของผู้เรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ ผู้เรียนจะรู้สึกท้อแท้ เบื่อหน่าย ไม่มีแรงจูงใจในการเรียน ไม่มีความพยายาม ขาดความกระตือรือร้น ไม่มีเป้าหมายในการเรียนและไม่เห็นความสำคัญของการเรียนและการสอบ ดังนั้นการพัฒนาผู้เรียนให้มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ในการเรียนจึงเป็นสิ่งที่สำคัญและมีความจำเป็นอย่างมาก

แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์เป็นหนึ่งในแรงจูงใจพื้นฐานของมนุษย์ที่มี 3 ประการ คือ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ แรงจูงใจใฝ่สมาคม และแรงจูงใจใฝ่อำนาจ (McClelland, 1980 อ้างถึงใน เอื้อมพร บัวสรวง, 2551) โดย McClelland ได้ให้ความสำคัญในเรื่องแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์มากกว่าแรงจูงใจในด้านอื่น ๆ เพราะเป็นปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับความสำเร็จมากที่สุดและ McClelland ได้ให้ความหมายของแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ว่าเป็นความต้องการของแต่ละบุคคลที่จะแสดงพฤติกรรม เพื่อให้ตนเองกระทำการสิ่งใดให้สำเร็จตามมาตรฐานที่ตนเองได้ตั้งไว้ (Standard of Excellence) และทำให้เหนือกว่าผู้อื่นโดยจะรู้สึกภูมิใจเมื่อประสบความสำเร็จและรู้สึกเสียใจเมื่อประสบความล้มเหลว โดย Goetz และ Hall (2013) ได้อธิบายว่าการที่บุคคลใดบุคคลหนึ่งจะมีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์สูงนั้นสามารถพิจารณาได้ จากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน นั้นหมายความว่า การที่ผู้เรียนมีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์สูงจะทำให้มีความมุ่งมั่น บากบั่น และความพยายามในการทำงานสิ่งใดสิ่งหนึ่งให้สำเร็จจะทำให้มีผลสัมฤทธิ์ในการเรียนสูง ในทางตรงกันข้าม ถ้าผู้เรียนมีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ต่ำจะทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนต่ำลงไปด้วย ดังนั้นการที่นักเรียนมีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่สูง จะมีความต้องการที่จะประสบความสำเร็จในการเรียนคณิตศาสตร์และจะมีผลสัมฤทธิ์ในการเรียนคณิตศาสตร์ที่สูงขึ้นด้วย

การเรียนวิชาคณิตศาสตร์ให้ประสบความสำเร็จได้นั้น นักเรียนจะต้องใช้วิธีการเรียนที่ถูกต้อง มีพฤติกรรม การเรียนรู้ที่แสดงให้เห็นถึงการรู้จักสังเกต บันทึกรวบรวมข้อมูล หาความสัมพันธ์ สรุปผลและตรวจทาน การท่องจำ การทำความเข้าใจ สูตรและกฎเกณฑ์ที่ใช้ในการคำนวณเสมอ ๆ จะช่วยให้แก้ไขปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้รวดเร็วยิ่งขึ้น (สุวรรณ ทิมสถิตย์, 2547) ซึ่งทั้งหมดที่กล่าวมานี้ล้วนแล้วแต่เป็นพฤติกรรมในการเรียนรู้ที่ดี ในการช่วยส่งเสริมให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ที่ดีมีคุณค่าและมีความหมาย ดังนั้นครูจึงควรพัฒนาพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนอย่างต่อเนื่อง โดย NCTM (2000 อ้างถึงใน Helen และคณะ, 2009) ได้กล่าวถึง พฤติกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ไว้ว่าเป็นพฤติกรรมการแสดงออกของผู้เรียนในการเรียนรู้ ซึ่งเป็น พฤติกรรมที่สำคัญของการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เพราะเป็นพฤติกรรมที่ทำให้เกิดความรู้และทักษะต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์ โดย Northampton Centre (2012) ได้แบ่งองค์ประกอบของพฤติกรรมการเรียนรู้ออกเป็น สามองค์ประกอบ คือ พฤติกรรมที่สัมพันธ์กับตนเอง พฤติกรรมที่สัมพันธ์กับผู้อื่น และพฤติกรรมที่สัมพันธ์กับ หลักสูตร ซึ่งจากงานวิจัยของ Amirtha and Umesh (2014) ที่ได้ศึกษาความสัมพันธ์ของพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในบทความ “Student learning behavior and Academic achievement: Unraveling Its Relationship” พบว่าพฤติกรรมการเรียนรู้มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอีกด้วย

ในอดีตที่ผ่านมาจนถึงปัจจุบันการเรียนการสอนของประเทศไทยมีการพัฒนาที่ค่อนข้างช้าและยังไม่

ประสบความสำเร็จตามวัตถุประสงค์การจัดการศึกษาเท่าที่ควร ซึ่งมีปัจจัยหลายอย่างปัจจัยที่มาจากครู ครอบครัหรือผู้ปกครอง เพื่อร่วมชั้นเรียน บรรยากาศในชั้นเรียน เป็นต้น ปัจจัยที่มาจากครูโดยส่วนใหญ่มาจากวิธีการสอน การนำเสนอ การสื่อสารความรู้ของครูสู่ผู้เรียนที่เน้นการฟังบรรยายจากครู (Passive Learning) ซึ่งนักเรียนจะซึมซับความรู้จากครูผู้สอน ครูเป็นศูนย์กลางของการเรียนรู้และเน้นการสอนเนื้อหา ความจำมากกว่าการเรียนรู้ที่ผู้เรียนได้ลงมือกระทำด้วยตนเอง (Active Learning) จึงเป็นสาเหตุหนึ่งที่สำคัญที่ส่งผลให้การศึกษาไทยไม่ประสบความสำเร็จด้านคุณภาพของผู้เรียนตามหลักสูตรที่ต้องการ (สภาพรพศพิศกุล, 2555) โดย Lerch (1981) ได้กล่าวว่าการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในปัจจุบันควรเน้นให้ผู้เรียนเป็นผู้ค้นพบความรู้หรือข้อเท็จจริงด้วยตนเองและมีการประเมินผลวิชาคณิตศาสตร์ด้วยวิธีการใหม่ ๆ ที่ไม่เน้นที่ความสามารถในการจดจำหลักการแต่เน้นที่ความเข้าใจของนักเรียนเป็นหลักใหญ่และผลสรุปที่ได้ผู้เรียนสามารถนำไปประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ได้ จากที่กล่าวข้างต้นสรุปได้ว่าการจัดการเรียนรู้ที่ดีมีประสิทธิภาพนั้นควรจัดการเรียนการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนเป็นผู้ค้นพบเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางในการเรียนรู้มีบทบาทมากกว่าครูผู้สอนในการเรียนรู้และผู้เรียนควรได้รับความรู้จากการกระทำของตนเองเพื่อค้นพบความรู้ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดการเรียนรู้ที่เน้นกิจกรรมเป็นฐาน (Activity-based Learning) ซึ่ง Bonwell & Eison (1991) ได้อธิบายแนวคิดของการเรียนรู้ที่เน้นกิจกรรมเป็นฐานว่าเป็นการเรียนรู้ที่เน้นการถ่ายทอดความรู้โดยอาศัยกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่ผู้เรียนได้ลงมือกระทำและได้ใช้กระบวนการคิดเกี่ยวกับสิ่งที่ผู้เรียนได้ทำลงไป

การจัดการเรียนการสอนที่เน้นกิจกรรมเป็นฐาน (Activity-Based Instruction) เป็นการจัดการเรียนการสอนตามแนวคิดการเรียนรู้ที่เน้นกิจกรรมเป็นฐาน (Activity-based Learning) ที่เน้นให้ผู้เรียนมีความตื่นตัว กระฉับกระเฉงและเน้นการลงมือทำกิจกรรมเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ เกิดความรู้และทักษะต่างๆ ซึ่งดีกว่าการจัดการเรียนการสอนแบบเดิม ๆ ที่เน้นให้ผู้เรียนฟังครูอธิบายในชั้นเรียน โดยการจัดการเรียนการสอนที่เน้นกิจกรรมเป็นฐานนั้นจะเน้นที่การลงมือทำ ลงมือปฏิบัติ ลงมือทดลอง ลงมือทำกิจกรรม ที่ครูผู้สอนจัดไว้ให้ การเรียนรู้ผ่านการจัดการเรียนการสอนที่เน้นกิจกรรมเป็นฐานนั้นจะช่วยพัฒนา การอ่าน การเขียน การอภิปราย การฝึกทักษะต่าง ๆ ผ่านกิจกรรม การแก้ปัญหา การวิเคราะห์ การสังเคราะห์และการประเมินค่า (Azuka Benard Festus, 2013) โดย Bonwell และ Eison (1991) ได้อธิบายว่าการเรียนรู้ที่เน้นกิจกรรมเป็นฐานนั้นเป็นกลยุทธ์หนึ่งที่จะช่วยให้ผู้เรียนได้ลงมือทำและได้คิดจากสิ่งที่ตนเองลงมือทำ ซึ่งจะทำให้การเรียนรู้มีความหมาย

จากเหตุผลดังที่ได้กล่าวมานี้ ผู้วิจัยจึงมีความสนใจในการนำการจัดการเรียนการสอนที่เน้นกิจกรรมเป็นฐานมาประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ เพื่อช่วยส่งเสริมและพัฒนาเจตคติ แรงจูงใจ ใฝ่สัมฤทธิ์และพฤติกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ให้ดียิ่งขึ้น ซึ่งสามารถต่อยอดไปพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และเกิดประโยชน์ต่อการพัฒนาคุณภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ต่อไป

วัตถุประสงค์

- 1) เปรียบเทียบเจตคติ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์และพฤติกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนระหว่างกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนที่เน้นกิจกรรมเป็นฐานกับกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนแบบปกติ
- 2) เปรียบเทียบเจตคติ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์และพฤติกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนที่เน้นกิจกรรมเป็นฐานระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน
- 3) ศึกษาพฤติกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ช่วงก่อนเข้าเรียน ระหว่างเรียนและหลังเลิกเรียน ของนักเรียนกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนที่เน้นกิจกรรมเป็นฐาน จำแนกตามระดับของเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์และแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์

วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi-Experimental Design) โดยมีแผนการทดลองแบบสองกลุ่ม (กลุ่มทดลองและควบคุม) วัดก่อน-หลังการทดลองและศึกษาพัฒนาการพฤติกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ที่จำแนกนักเรียนกลุ่มทดลองตามระดับของเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์และแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ด้วยแบบสังเกตและแบบสัมภาษณ์พฤติกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์

1) การเลือกประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนมัธยมในสังกัดคณะกรรมการศึกษาธิการจังหวัด (กศจ.) กรุงเทพมหานคร สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2559 ของโรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาน้อมเกล้า สังกัดคณะกรรมการศึกษาธิการจังหวัดกรุงเทพมหานคร (กศจ.) สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ จำนวน 2 ห้องเรียน เพื่อเป็นกลุ่มทดลองและควบคุม โดยเลือก 2 ห้องเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ไม่แตกต่างกันหรือใกล้เคียงกันมาใช้ในการเป็นตัวอย่างในการวิจัย

2) การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

2.1) เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง คือ แผนการจัดการเรียนการสอนที่เน้นกิจกรรมเป็นฐานและแผนการจัดการเรียนการสอนแบบปกติ สำหรับกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ตามลำดับ จำนวนกลุ่มละ 11 แผน ใช้ดำเนินการสอน ทั้งหมดกลุ่มละ 11 คาบ ผู้วิจัยดำเนินการสร้างแผนการจัดการเรียนการสอนเรื่อง ความน่าจะเป็น ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สารการเรียนรู้พื้นฐาน จากนั้นนำไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบพิจารณาความถูกต้องและความเหมาะสมเพื่อนำข้อเสนอแนะไปปรับปรุงแก้ไขให้เหมาะสมที่จะใช้ในการเรียนการสอนต่อไป

2.2) เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ซึ่งผู้วิจัยเก็บข้อมูลเชิงปริมาณจากแบบวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ แบบวัดแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์และแบบวัดพฤติกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งผ่านการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาและความเหมาะสมของภาษาที่ใช้ของข้อคำถามและให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมโดยผู้ทรงคุณวุฒิ แล้วนำไปทดลองใช้กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างพบว่ามีความเที่ยงดังนี้

2.1) แบบวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ฉบับก่อนเรียน มีค่าความเที่ยงเป็น 0.919 และฉบับหลังเรียนมีค่าความเที่ยงเป็น 0.905

2.2) แบบวัดแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ฉบับก่อนเรียน มีค่าความเที่ยงเป็น 0.878 และฉบับหลังเรียนมีค่าความเที่ยงเป็น 0.919

2.3) แบบวัดพฤติกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ฉบับก่อนเรียน มีค่าความเที่ยงเป็น 0.849 และฉบับหลังเรียนมีค่าความเที่ยงเป็น 0.866

นอกจากนี้ผู้วิจัยได้เก็บข้อมูลเชิงคุณภาพจากแบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์และแบบสัมภาษณ์เกี่ยวกับพฤติกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เพื่อศึกษาพัฒนาการของพฤติกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ของผู้เรียน ซึ่งผ่านการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาและความเหมาะสมของภาษาที่ใช้ของข้อคำถาม และให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมโดยอาจารย์ที่ปรึกษา

3) การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลตามลำดับขั้นตอนต่อไปนี้

1) นำหนังสือขออนุญาตทำการทดลองสอนจากคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เสนอ ต่อผู้อำนวยการโรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาน้อมเกล้า กรุงเทพมหานคร เพื่อดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล

2) นำแบบวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ แบบวัดแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ และแบบวัดพฤติกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ฉบับก่อนเรียนไปทำการเก็บข้อมูลกับนักเรียนทั้งสองกลุ่ม

3) ดำเนินการสอนนักเรียนที่เป็นตัวอย่างประชากรตามแผนการจัดการเรียนการสอนที่จัดเตรียมไว้ด้วยตนเองตามชั่วโมงปกติและชั่วโมงการค้นคว้าอิสระของนักเรียนที่โรงเรียนจัดให้ว่างตรงกัน สำหรับกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนที่เน้นกิจกรรมเป็นฐาน ในระหว่างการเรียนการสอนคาบที่ 4 และ 9 ผู้วิจัยได้ทำการสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนระหว่างการเรียนรู้และบันทึกลงในแบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์และหลังจากเลิกเรียนคาบที่ 4 และ 9 ผู้วิจัยได้ทำการสัมภาษณ์เกี่ยวกับพฤติกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนจำนวน 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่มีระดับของเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์และแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์อยู่ในระดับสูงจำนวน 4 คนและระดับต่ำจำนวน 4 คน โดยใช้แบบวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์และแบบวัดแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ฉบับก่อนเรียนมาพิจารณา ซึ่งในการสัมภาษณ์นั้น ผู้วิจัยใช้แบบสัมภาษณ์เกี่ยวกับพฤติกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ในการเก็บข้อมูล สำหรับกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนแบบปกติ ผู้วิจัยได้จัดการเรียนการสอนตามคู่มือการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ซึ่งจัดการเรียนการสอนหลายรูปแบบ เช่น แบบบรรยาย แบบอภิปราย แบบจัดกิจกรรมและแบบสาธิต เป็นต้น โดยทั้งสองกลุ่มใช้เวลาดำเนินการจัดการเรียนการสอนจนครบจำนวน 11 ชั่วโมง รวมระยะเวลาทำการทดลอง 5 สัปดาห์

4) เมื่อทำการสอนจนครบระยะเวลาที่ได้วางแผนไว้แล้ว ผู้วิจัยจึงให้นักเรียนทำแบบวัดเจตคติต่อ

วิชาคณิตศาสตร์ แบบวัดแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์และแบบวัดพฤติกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ฉบับหลังเรียนซึ่งเป็นฉบับคู่ขนานกันกับฉบับก่อนเรียน โดยเก็บข้อมูลกับทั้งสองกลุ่ม

5) นำผลจากแบบวัดมาทำการวิเคราะห์ผลการวิจัย

4) การวิเคราะห์ข้อมูลการวิจัย

ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลดังต่อไปนี้

4.1) นำคะแนนเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์และแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ของกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนที่เน้นกิจกรรมเป็นฐานที่ได้จากแบบวัดเจตคติที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์และแบบวัดแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์ฉบับก่อนเรียนและหลังเรียนมาวิเคราะห์ผล เพื่อเปรียบเทียบเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์และแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน โดยคำนวณหาค่าเฉลี่ยเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเลขคณิตด้วยการทดสอบค่าที (t-test dependent)

4.2) นำคะแนนเจตคติ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์และพฤติกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ช่วงก่อนเรียนที่ได้จากแบบวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ แบบวัดแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์และแบบวัดพฤติกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ฉบับก่อนเรียนมาวิเคราะห์ผลเพื่อเปรียบเทียบเจตคติ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์และพฤติกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ระหว่างกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนที่เน้นกิจกรรมเป็นฐานและการจัดการเรียนการสอนแบบปกติช่วงก่อนเรียน โดยคำนวณหาค่าเฉลี่ยเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเลขคณิตด้วยการทดสอบค่าที (t-test Independent) ซึ่งพบว่าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แล้วจึงนำคะแนนเจตคติ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์และพฤติกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ช่วงหลังเรียนที่ได้จากแบบวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ แบบวัดแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์และแบบวัดพฤติกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ฉบับหลังเรียนมาวิเคราะห์ผลเพื่อเปรียบเทียบเจตคติ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์และพฤติกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ระหว่างกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนที่เน้นกิจกรรมเป็นฐานและการจัดการเรียนการสอนแบบปกติช่วงหลังเรียน โดยคำนวณหาค่าเฉลี่ยเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเลขคณิตด้วยการทดสอบค่าที (t-test Independent)

4.3) นำผลการสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์และผลการสัมภาษณ์เกี่ยวกับพฤติกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์จากแบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์และแบบสัมภาษณ์เกี่ยวกับพฤติกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ตามลำดับมาวิเคราะห์เชิงคุณภาพ โดยวิเคราะห์พัฒนาการของพฤติกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนตามพฤติกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ทั้ง 3 ด้าน ที่จำแนกตามระดับของเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์และแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์

ผลการวิจัย

จากการดำเนินการพัฒนาเจตคติ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์และพฤติกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้การจัดการเรียนการสอนที่เน้นกิจกรรมเป็นฐาน ปรากฏผลดังนี้

1) เจตคติ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์และพฤติกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนที่เน้นกิจกรรมเป็นฐานสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2) เจตคติ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์และพฤติกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนที่เน้นกิจกรรมเป็นฐานช่วงหลังเรียนสูงกว่าช่วงก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

3) พฤติกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ในช่วงก่อนเข้าเรียน ระหว่างเรียนและหลังเลิกเรียนของนักเรียนกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนที่เน้นกิจกรรมเป็นฐานที่จำแนกตามระดับของเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์และแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์มีพัฒนาการที่ดีขึ้น

อภิปรายผล

1) จากการวิจัยพบว่า เจตคติ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์และพฤติกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนที่เน้นกิจกรรมเป็นฐานช่วงหลังเรียนสูงกว่าช่วงก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ โดยจากการสังเกตการทำกิจกรรมของนักเรียนเมื่อเปรียบเทียบระหว่างช่วงแรกและช่วงท้ายของการทดลองพบว่าพฤติกรรมของนักเรียนในช่วงท้าย ๆ ของการทดลองแตกต่างจากช่วงแรก ๆ พอสมควร ซึ่งผู้วิจัยพบว่าในช่วงแรก ๆ นักเรียนยังคงสับสนกับการเปลี่ยนแปลงวิธีการสอนของครูแบบปกติหรือแบบดั้งเดิมไปเป็นการสอนที่เน้นกิจกรรมเป็นฐาน ทำให้นักเรียนยังปรับตัวไม่ได้และเรียนรู้จากกิจกรรมได้ไม่ดีเท่าที่ควรสังเกตได้จากในชั้นย่อยการสร้างประสบการณ์จากกิจกรรมและขั้นแลกเปลี่ยนเรียนรู้และสะท้อนคิด นักเรียนจะต้องค้นพบความรู้จากการทำกิจกรรมด้วยตนเองและแลกเปลี่ยนความรู้และประสบการณ์ร่วมกับเพื่อน ซึ่งนักเรียนยังไม่สามารถค้นพบความรู้เองได้โดยต้องอาศัยระยะเวลาในการฝึกฝน ครูจึงต้องมีบทบาทในการช่วยแนะแนวทางการเรียนรู้ของนักเรียน เพื่อช่วยให้นักเรียนสามารถสังเกต วิเคราะห์และเชื่อมโยงกิจกรรมไปสู่เนื้อหาความรู้ทางคณิตศาสตร์ได้

ในช่วงท้าย ๆ ของการทดลองผู้วิจัยพบว่านักเรียนเริ่มปรับตัวได้ดีและมีความสุขกับการลงมือทำกิจกรรมด้วยตนเองและเริ่มแสดงความคิดเห็นและแลกเปลี่ยนเรียนรู้ผ่านการอภิปรายกันได้มากขึ้น ฉะนั้นในชั้นย่อยการสร้างประสบการณ์จากกิจกรรมและขั้นแลกเปลี่ยนเรียนรู้และสะท้อนคิดจึงไม่เป็นปัญหาของครูในการจัดกิจกรรม ซึ่งสอดคล้องกับ Horsburgh (1944 อ้างถึงใน ศศิธร ลิจันทร์พร, 2556) ที่กล่าวว่าการเรียนรู้ที่ดีที่สุดเกิดจากการใช้การสอนที่เน้นกิจกรรมเป็นฐานควรเกิดจากการที่นักเรียนได้ทดลองทำกิจกรรม ซึ่งถ้านักเรียนมีโอกาสได้สังเกตและสำรวจความรู้ด้วยตนเองผ่านการจัดกิจกรรมและการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ของครูที่ดี นักเรียนจะเกิดการเรียนรู้เนื้อหาความรู้อย่างมีความสุข ซึ่งการรู้สึกมีความสุขเป็นส่วนหนึ่งขององค์ประกอบด้านอารมณ์และความรู้สึก ซึ่งเป็นหนึ่งในองค์ประกอบของเจตคติ (Haddock & Maio,

2015) สรุปได้ว่าการจัดการเรียนการสอนที่เน้นกิจกรรมเป็นฐานมีส่วนช่วยพัฒนาเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนให้สูงขึ้นได้ จึงทำให้เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนที่เน้นกิจกรรมเป็นฐานช่วงหลังเรียนสูงกว่าช่วงก่อนเรียน

นอกจากนั้นในช่วงแรกของการจัดกิจกรรมในชั้นการจัดกิจกรรมเพื่อสร้างประสบการณ์ นักเรียนโดยส่วนใหญ่ยังอาศัยการเรียนรู้และรับความรู้ที่ได้จากกิจกรรมจากครูผู้สอนโดยตรง แม้ว่าในช่วงแรกผู้วิจัยจะจัดกิจกรรมให้นักเรียนสังเกต วิเคราะห์และเชื่อมโยงกิจกรรมไปสู่เนื้อหาความรู้ด้วยตนเองอย่างง่ายก็ตาม แต่นักเรียนยังคงไม่มีความพยายามในการสังเกต วิเคราะห์และเชื่อมโยงกิจกรรมไปสู่เนื้อหาความรู้ ด้วยตนเองทำให้ครูต้องคอยชี้แนะแนวทางอยู่เสมอ อีกทั้งนักเรียนไม่มีความพยายามในการทำงานหรือภาระงานที่ได้รับมอบหมายให้ดีขึ้นกว่าเดิม ซึ่งแตกต่างกับการจัดกิจกรรมในช่วงหลัง ๆ ที่พบว่านักเรียนมีความเพียรพยายามในการสังเกต วิเคราะห์และเชื่อมโยงความรู้จากกิจกรรมได้ด้วยตนเองมากขึ้น และเมื่อครูผู้สอนจัดกิจกรรมที่เป็นกิจกรรมกลุ่มที่เน้นการนำความรู้ไปใช้และมีการแข่งขันกันระหว่างกลุ่ม จึงทำให้นักเรียนมีความทะเยอทะยานในการทำงานหรือภาระงานทางคณิตศาสตร์ให้ดียิ่งขึ้นกว่าเดิมและทำให้ดีกว่ากลุ่มอื่นด้วย อีกทั้งนักเรียนยังเกิดการเรียนรู้ที่ลึกซึ้งยิ่งขึ้น ทั้งนี้เป็นเพราะในชั้นแลกเปลี่ยนเรียนรู้และสะท้อนคิด นักเรียนได้นำผลจากการทำกิจกรรมมาอภิปรายโดยเชื่อมโยงสิ่งที่ได้จากการทำกิจกรรมที่แข่งขันกันทั้งด้านความรู้และความคิดเห็นมาหาข้อสรุปเนื้อหาความรู้จึงทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ได้เช่นกัน ซึ่งการที่นักเรียนมีความเพียรพยายาม มีความทะเยอทะยานและการมีความพยายามในการทำงานหรือภาระงานที่ได้รับมอบหมายให้ดียิ่งขึ้นกว่าเดิมนั้นเป็นส่วนหนึ่งของบุคคลที่มีลักษณะของผู้มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์สูง (Hermans, 1970) ดังนั้นแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนที่เน้นกิจกรรมเป็นฐานช่วงหลังเรียนจึงสูงกว่าช่วงก่อนเรียน

อีกทั้งในช่วงแรกของการจัดการเรียนการสอนที่เน้นกิจกรรมเป็นฐาน พฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนส่วนใหญ่ถูกแสดงออกมาทั้งในช่วงก่อนเข้าเรียน ระหว่างเรียนและหลังเลิกเรียนเป็นพฤติกรรมที่ไม่พึงประสงค์และไม่ก่อให้เกิดการเรียนรู้ ความรู้และทักษะต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์ เป็นเพราะในช่วงแรกนักเรียนยังไม่สามารถปรับตัวกับการเปลี่ยนแปลงการจัดการเรียนการสอนของครู นักเรียนยังจำภาพเก่าของการจัดการเรียนการสอนแบบปกติ นักเรียนจึงแสดงพฤติกรรมการเรียนรู้ออกมาตามภาพจากความจำเดิมในการจัดการเรียนการสอนแบบปกติของครู อีกทั้งการจัดการเรียนการสอนแบบปกติทำให้นักเรียนไม่สามารถแสดงความสามารถทั้งด้านความรู้ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ได้อย่างที่ควร ทำให้นักเรียนไม่แสดงพฤติกรรมที่แสดงออกถึงการเรียนรู้ออกมามากนัก ซึ่งแตกต่างจากช่วงหลัง ๆ ที่นักเรียนได้รับการจัดการเรียนการสอนที่เน้นกิจกรรมเป็นฐานมากขึ้น ทำให้นักเรียนได้แสดงความสามารถออกมาทั้งความรู้ ความคิดและทักษะต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์ โดยเฉพาะในชั้นย่อยของชั้นสร้างประสบการณ์จากกิจกรรมที่ให้นักเรียนร่วมกันวิเคราะห์ เชื่อมโยงความรู้จากกิจกรรมและชั้นแลกเปลี่ยนเรียนรู้และสะท้อนคิดที่ให้นักเรียนร่วมกันนำเสนอความคิดเห็นแสดงออกทางความคิดโดยดึงประสบการณ์ของตนเองจากการทำกิจกรรมมาอธิบาย ผ่านการอภิปรายในชั้น

เรียน ซึ่งสิ่งต่าง ๆ เหล่านี้ล้วนทำให้นักเรียนแสดงพฤติกรรมที่ก่อให้เกิดการเรียนรู้ในทางที่ดี ทำให้การเรียนรู้ที่เกิดขึ้นมีความหมาย

ดังนั้นการจัดการเรียนการสอนที่เน้นกิจกรรมเป็นฐานที่เน้นให้นักเรียนได้ลงมือทำด้วยตนเองและคิดจากสิ่งที่ตนเองลงมือทำจะช่วยให้นักเรียนประสบความสำเร็จในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ และทำให้นักเรียนแสดงพฤติกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ในทางที่ดี โดยพฤติกรรมเหล่านี้ล้วนเป็นพฤติกรรมที่แสดงออกของผู้เรียนที่ทำให้เกิดความรู้และทักษะต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์ ซึ่งสอดคล้องกับ NCTM (2000 อ้างถึงใน Helen et al., 2009) ที่ได้กล่าวว่า พฤติกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์เป็นสิ่งที่สำคัญ ถ้าผู้เรียนแสดงพฤติกรรมการเรียนรู้ออกมาในทางที่ดี จะทำให้เกิดการเรียนรู้ความรู้และทักษะต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์มากขึ้น อีกด้วย

2) จากการวิจัยพบว่า เจตคติ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์และพฤติกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนที่เน้นกิจกรรมเป็นฐานสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้เป็นเพราะการจัดการเรียนการสอนที่เน้นกิจกรรมเป็นฐานเป็นการจัดการเรียนการสอนที่ลดบทบาทของครูผู้สอนให้น้อยลงและเน้นให้นักเรียนลงมือปฏิบัติมากยิ่งขึ้นและยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลางในการเรียนรู้และให้นักเรียนมีส่วนเกี่ยวข้องกับการเรียนรู้และลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง อีกทั้งเป็นการจัดการเรียนการสอนที่ดึงให้นักเรียนออกจากกรอบยึดติดกับตำราเรียน ดึงให้นักเรียนลุกออกจากที่นั่งหรือดึงนักเรียนออกจากห้องเรียนเพื่อทำกิจกรรมและเรียนรู้จากกิจกรรมที่มีความหมายร่วมกัน แม้ว่าผู้สอนจะดึงนักเรียนออกจากตำราเรียนแต่กิจกรรมที่จัดขึ้นยังคงไว้ซึ่งเนื้อหาและมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ได้เพราะกิจกรรมที่ผู้วิจัยจัดขึ้นเป็นกิจกรรมที่สอนเนื้อหาและมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์และเป็นกิจกรรมที่นำเนื้อหาและมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ไปใช้ ซึ่งแตกต่างจากการจัดการเรียนการสอนแบบปกติที่ครูเป็นผู้มอบความรู้ให้กับผู้เรียนและในขั้นการจัดกิจกรรมเพื่อสร้างประสบการณ์ ที่ครูผู้สอนจัดกิจกรรมให้กับผู้เรียนเป็นกิจกรรมที่เน้นสอนเนื้อหาความรู้หรือกิจกรรมที่เน้นการนำความรู้ไปใช้ นักเรียนจะสามารถเรียนรู้เนื้อหาและได้รับความรู้จากการลงมือทำกิจกรรมที่มีความหมายด้วยตนเองได้ ทำให้การเรียนรู้ที่เกิดขึ้นผ่านการทำกิจกรรมเป็นการเรียนรู้ที่มีความยั่งยืนและคงทน (Okwuishu, 2011)

นอกจากนั้นในขั้นแลกเปลี่ยนเรียนรู้และสะท้อนคิด นักเรียนได้แลกเปลี่ยนและเรียนรู้กับเพื่อนในชั้นเรียน โดยการตั้งประสบการณ์ที่ได้ทำกิจกรรมมาเชื่อมโยงกับประสบการณ์เดิมแล้วพูดคุยอภิปรายกันเพื่อให้เห็นมุมมองทางความคิดที่ต่างกัน มีการเสนอความคิดเห็นและอภิปรายเกี่ยวกับความรู้ที่ได้รับ ทำให้นักเรียนได้รับความรู้และเกิดการเรียนรู้จากหลายทางนอกเหนือจากการทำกิจกรรมอีกด้วย ดังนั้นสิ่งที่ได้จากขั้นการจัดกิจกรรมเพื่อสร้างประสบการณ์และขั้นแลกเปลี่ยนเรียนรู้และสะท้อนคิดจะทำให้นักเรียนเห็นประโยชน์จากการหาความรู้ด้วยตนเองและได้เห็นคุณค่าของการได้มาซึ่งความรู้ การเห็นประโยชน์ โทษและคุณค่าของการกระทำบางอย่างนั้นเป็นองค์ประกอบด้านความรู้ (Cognitive Component) ของเจตคติ

จากการทดลองพบว่าในระหว่างการจัดกิจกรรมผู้เรียนกระตือรือร้นในการเข้าร่วมและทำกิจกรรมผู้เรียนรู้สึกสนุกสนานและตื่นเต้นทุกครั้งเมื่อได้เห็นเพื่อนเข้าร่วมกิจกรรมก่อนที่ตนเองจะได้ทำกิจกรรมต่อไป เหมือนกับเพื่อนและจากการสอบถามหลังจากทำกิจกรรมเสร็จพบว่านักเรียนส่วนใหญ่พึงพอใจและชอบกิจกรรมที่จัดขึ้น ซึ่งความรู้สึกชอบ ไม่ชอบและพึงพอใจ ไม่พึงพอใจเป็นส่วนหนึ่งขององค์ประกอบด้านความรู้สึก (Affective Component) ซึ่งทั้งองค์ประกอบด้านความรู้และองค์ประกอบด้านความรู้สึกเป็นองค์ประกอบหนึ่งของเจตคติตามแนวคิดของ Triandis (1971) และ Oskamp (1977) การที่นักเรียนได้เห็นประโยชน์และคุณค่าของการทำกิจกรรมและรู้สึกพึงพอใจที่มีต่อกิจกรรมที่ครูจัดขึ้นนั้นสามารถกล่าวได้ว่าการจัดการเรียนการสอนที่เน้นกิจกรรมเป็นฐานช่วยพัฒนาเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนให้ดีขึ้นได้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Azuka (2013) ที่ได้ศึกษาเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนการสอนที่เน้นกิจกรรมเป็นฐานของครูประเทศไนจีเรีย ซึ่งพบว่าการจัดการเรียนการสอนที่เน้นกิจกรรมเป็นฐานช่วยส่งเสริมประสบการณ์การเรียนรู้ เรียนรู้จากประสบการณ์ที่ได้ลงมือทำและยังช่วยเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์อีกด้วย

นอกจากนั้นจากการสังเกตการทำกิจกรรมของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนที่เน้นกิจกรรมเป็นฐานพบว่าในชั้นจัดกิจกรรมเพื่อสร้างประสบการณ์ที่ครูให้นักเรียนทำกิจกรรมกลุ่ม ครูผู้สอนพยายามออกแบบกิจกรรมที่นำความรู้ไปใช้ในลักษณะของการแข่งขันเป็นกลุ่ม ซึ่งนักเรียนของแต่ละกลุ่มพยายามที่จะทำให้งานหรือภาระงานที่ได้รับมอบหมายจากการทำกิจกรรมของกลุ่มตนเองออกมาดีและถูกต้องที่สุด ซึ่งสังเกตได้จากการทำกิจกรรมในเรื่องแผนภาพต้นไม้ โดยครูได้มอบหมายให้นักเรียนวาดแผนภาพต้นไม้จากโจทย์ที่ครูกำหนดให้ ซึ่งนักเรียนทำออกมาได้ดี ถูกต้องและรวดเร็ว ครูจึงเพิ่มความซับซ้อนของโจทย์มากขึ้น ปรากฏว่านักเรียนหลายกลุ่มมีความพยายามที่จะแก้ปัญหาให้สำเร็จ ถูกต้อง และรวดเร็ว มีการเดินเข้ามาถามครูระหว่างการดำเนินกิจกรรมเพื่อขอคำแนะนำในการวาดแผนภาพต้นไม้ อีกทั้งยังมีการนำรูปวาดที่เสร็จแล้วมาถามครูเพื่อหาข้อผิดพลาดและนำข้อผิดพลาดไปแก้ไขก่อนการนำเสนอในชั้นย่อยการสร้างประสบการณ์จากกิจกรรมและชั้นแลกเปลี่ยนเรียนรู้และสะท้อนคิด

พฤติกรรมของนักเรียนที่แสดงถึงการมีความพยายามในการทำงานหรือภาระงานที่ได้รับมอบหมายให้เสร็จและถูกต้องแสดงให้เห็นว่านักเรียนมีความเพียรพยายามในการทำงานทางคณิตศาสตร์และการที่นักเรียนนำงานหรือภาระงานมาถามครูเพื่อหาข้อผิดพลาดและนำข้อผิดพลาดไปแก้ไขแสดงให้เห็นว่านักเรียนมีความทะเยอทะยานในการทำงานให้ดียิ่งขึ้นกว่าเดิม ซึ่งแตกต่างจากการจัดการเรียนการสอนแบบปกติที่ผู้เรียนได้รับความรู้จากสิ่งที่ครูสอนแบบบรรยาย จึงไม่เกิดการเพียรพยายามในการหาความรู้ด้วยตนเองหรือไม่เกิดความทะเยอทะยานในการพัฒนางานของตนเองให้ดียิ่งขึ้น ซึ่งความเพียรพยายามและความทะเยอทะยานเป็นองค์ประกอบหนึ่งของแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ (Abusmeerh & Saudi, 2012) ดังนั้นการจัดการเรียนการสอนที่เน้นกิจกรรมเป็นฐานช่วยส่งเสริมและพัฒนาแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ของนักเรียนสูงขึ้นได้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Azuka (2013) ที่ได้ศึกษากลยุทธ์การจัดการเรียนการสอนที่เน้นกิจกรรมเป็นฐานในห้องเรียนคณิตศาสตร์ ซึ่ง Festus กล่าวว่าจัดการเรียนการสอนที่เน้นกิจกรรมเป็นฐานนั้น มีส่วนช่วย

เสริมสร้างการเรียนรู้ให้คงทนมากยิ่งขึ้นและเสริมสร้างแรงจูงใจที่มีในการเรียนมากขึ้น ซึ่งแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์เป็นส่วนหนึ่งของแรงจูงใจภายในพื้นฐานของมนุษย์ (McClelland, 1953) จึงทำให้แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ของนักเรียนสูงขึ้นด้วย ซึ่งสอดคล้องกับ Brier (2006) และ Elliot & Dweck (2005) ที่ได้กล่าวว่าการสร้างกิจกรรมที่ทำให้ผู้เรียนเห็นผลและความสำคัญของความสำเร็จจะทำให้ผู้เรียนมีแรงจูงใจที่จะพยายามทำงานหรือภาระงานให้ประสบผลสำเร็จ ซึ่งจะเสริมสร้างแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ให้กับตัวนักเรียนอีกด้วย ดังนั้นนักเรียนกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนที่เน้นกิจกรรมเป็นฐานจึงมีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนแบบปกติ

จากการที่ผู้วิจัยสังเกตการจัดการเรียนการสอนแบบปกติพบว่านักเรียนไม่มีความกระตือรือร้นในการเรียนในบางชั่วโมงของการจัดการเรียนการสอนนักเรียนไม่ได้ลงมือทำ สังเกต หาความรู้หรือค้นพบความรู้ด้วยตนเอง จึงไม่เกิดความกระตือรือร้นในการเรียนเพราะเชื่อว่าอย่างไรก็ตามเมื่อถึงคาบเรียนครูจะเป็นผู้มอบความรู้ให้อยู่แล้ว ซึ่งแตกต่างจากการจัดการเรียนการสอนที่เน้นกิจกรรมเป็นฐานที่เน้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านการสังเกต วิเคราะห์และเชื่อมโยงกิจกรรมที่นำไปสู่เนื้อหาความรู้วิชาคณิตศาสตร์ โดยเฉพาะชั้นแลกเปลี่ยนเรียนรู้และสะท้อนคิดที่นักเรียนทุกคนในกลุ่มได้ร่วมกันแสดงความคิดเห็นผ่านประสบการณ์เดิมและประสบการณ์จากการเข้าร่วมกิจกรรมของตนเองเพื่อให้ได้เห็นมุมมองต่าง ๆ แล้วจึงร่วมกันวิเคราะห์และเชื่อมโยงจนสรุปเป็นมโนทัศน์หรือความรู้ต่อไป ซึ่งการที่ผู้เรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็นร่วมกันอภิปรายผลการทำกิจกรรมและการเข้าร่วมกิจกรรมอย่างกระตือรือร้นถือเป็นการแสดงพฤติกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์อย่างหนึ่ง ซึ่งเป็นพฤติกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ในทางที่ดีและเกิดประโยชน์ต่อตนเอง ซึ่งสอดคล้องกับ NCTM (2000 อ้างถึงใน Helen et al, 2009) ที่กล่าวว่าพฤติกรรมการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับวิชาคณิตศาสตร์เป็นพฤติกรรมที่เป็นส่วนหนึ่งที่สำคัญของการศึกษาและการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เพราะพฤติกรรมการแสดงออกต่าง ๆ มีส่วนทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และทักษะต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์ ซึ่งพฤติกรรมเหล่านี้จะชัดเจนมากยิ่งขึ้นเมื่อให้ผู้เรียนค้นพบความรู้ด้วยตนเองหรือทำงานหรือภาระงานที่มีความซับซ้อนในการแก้ปัญหา

ดังนั้นการจัดการเรียนการสอนที่เน้นกิจกรรมเป็นฐานยังมีส่วนช่วยพัฒนาพฤติกรรมการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับตนเอง ผู้อื่นและหลักสูตร ซึ่งเป็นองค์ประกอบของพฤติกรรมการเรียนรู้ (Northampton Centre, 2012) ตามมิติของเวลาซึ่งแบ่งเป็นช่วงก่อนเข้าเรียน ระหว่างเรียนและหลังเลิกเรียน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของสุมิตรรา เจริมพันธ์ (2547) ที่ได้ศึกษาเกี่ยวกับจิตลักษณะและพฤติกรรมการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับวิชาคณิตศาสตร์พบว่า ถ้านักเรียนมีพฤติกรรมการเรียนรู้ตามมิติของเวลาได้แก่ ช่วงก่อนเข้าเรียน ระหว่างเรียนและหลังเลิกเรียนที่ดี ย่อมส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ดีขึ้นด้วย ดังนั้นนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนที่เน้นกิจกรรมเป็นฐานจึงมีพฤติกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ดีกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนแบบปกติ

3) จากการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนที่เน้นกิจกรรมเป็นฐาน ทั้งในระดับที่มีเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์และแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์สูงและต่ำ ต่าง

มีพัฒนาการของพฤติกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ที่ดีขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ จากการสังเกตการทำกิจกรรมของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนที่เน้นกิจกรรมเป็นฐานในชั้นจัดกิจกรรมเพื่อสร้างประสบการณ์พบว่าในช่วงแรกของการจัดกิจกรรมนักเรียนส่วนใหญ่แสดงพฤติกรรมที่ไม่เอื้อต่อการเกิดการเรียนรู้และไม่แสดงให้เห็นถึงการมีพฤติกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ที่ดี แต่หลังจากผู้วิจัยได้จัดการเรียนการสอนที่เน้นกิจกรรมเป็นฐานไปได้ระยะหนึ่งจนถึงช่วงท้ายของการจัดการเรียนการสอนพบว่า ในชั้นกระตุ้นเพื่อเตรียมความพร้อม นักเรียนแสดงพฤติกรรมกระตือรือร้นในการเสนอความรู้เดิม ประสบการณ์เดิมร่วมกับเพื่อนในชั้นเรียนเพื่อให้ครูได้เชื่อมโยงเข้าสู่กิจกรรมในชั้นต่อไปได้ ในชั้นจัดกิจกรรมเพื่อสร้างประสบการณ์ในชั้นย่อยลงมือปฏิบัติ นักเรียนมีสมาธิและสติในการเข้าร่วมกิจกรรมและทำกิจกรรมออกมาได้ผลลัพธ์ที่ดี อีกทั้งการให้นักเรียนอภิปรายแลกเปลี่ยนประสบการณ์และความคิดเห็นกันในชั้นแลกเปลี่ยนเรียนรู้และสะท้อนคิด นักเรียนสามารถอภิปรายร่วมกันจนสามารถสรุปเป็นความรู้ได้ และในชั้นสรุปและการนำไปใช้ ภายหลังจากการตอบคำถามของครูในประเด็นที่ต่อยอดจากกิจกรรม นักเรียนบางคนมีความสนใจและอยากหาความรู้เพิ่มเติมจึงมีการถามครูหลังเรียนหรือหาความรู้เพิ่มเติมด้วยตนเอง ซึ่งสิ่งต่าง ๆ เหล่านี้เป็นพฤติกรรมที่ทำให้เกิดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งดีขึ้นกว่าช่วงแรก ๆ ของการทดลอง อีกทั้งการที่นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการเข้าร่วมกิจกรรมในชั้นจัดกิจกรรมเพื่อสร้างประสบการณ์ การมีปฏิสัมพันธ์กับเพื่อนและครูในช่วงการอภิปรายผลในชั้นแลกเปลี่ยนเรียนรู้และสะท้อนคิดและการที่นักเรียนมีความตั้งใจในการทำงานหรือภาระงานวิชาคณิตศาสตร์ ล้วนแล้วแต่เป็นการแสดงพฤติกรรมที่เกี่ยวข้องกับตนเอง ผู้อื่น และหลักสูตร ซึ่งเป็นองค์ประกอบของพฤติกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดของ Northampton Centre (2012) ดังนั้นนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนที่เน้นกิจกรรมเป็นฐานทั้งในระดับที่มีเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์และแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์สูงและต่ำ ต่างมีพัฒนาการของพฤติกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ที่ดีขึ้น

ข้อเสนอแนะ

จากการวิจัยในครั้งนี้ สรุปเป็นข้อเสนอในการนำไปใช้และการทำวิจัยครั้งต่อไป ได้ดังนี้

1) ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้

1.1) ในการนำการจัดการเรียนการสอนที่เน้นกิจกรรมเป็นฐานไปใช้ในการจัดการเรียนสอนในห้องเรียนนั้น ครูควรใช้กิจกรรมที่มีเนื้อหาอิงกับสถานการณ์ในชีวิตจริง เพื่อที่นักเรียนจะได้เห็นความสำคัญและประโยชน์ของเนื้อหาความรู้ที่ได้จากการทำกิจกรรมและการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับเพื่อนในชั้นเรียนที่เชื่อมโยงกับชีวิตจริง อีกทั้งครูควรศึกษาแนวโน้มพฤติกรรมของนักเรียนในเบื้องต้นแล้วเลือกจัดกิจกรรมที่เหมาะสมกับกลุ่มของผู้เรียน ซึ่งต้องเป็นกิจกรรมที่นักเรียนที่มีพื้นฐานความรู้ต่างกันสามารถเข้าร่วมกิจกรรมได้และทำให้นักเรียนรู้สึกมีความสุข รู้สึกตื่นเต้นและมีความกระตือรือร้นที่อยากจะลงมือทำกิจกรรม ซึ่งการจัดกิจกรรมที่ทำให้นักเรียนเห็นประโยชน์และคุณค่าของเนื้อหาความรู้และทำให้นักเรียนมีความสุขจะช่วยพัฒนา เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ให้ดียิ่งขึ้น

1.2) ในการนำการจัดการเรียนการสอนที่เน้นกิจกรรมเป็นฐานไปใช้ ครูอาจเลือกกิจกรรมที่ให้นักเรียนได้เกิดการแข่งขันกันเองภายในห้องหรือภายในกลุ่ม หรือจัดกิจกรรมที่มีเนื้อหาของกิจกรรมมีความซับซ้อน เพื่อให้เกิดความท้าทายกับผู้เรียน ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนมีความเพียรพยายามมากขึ้นในการหาคำตอบหรือทำให้ตนเองหรือกลุ่มของตนเองประสบความสำเร็จ มีความกระตือรือร้นมากขึ้น มีความทะเยอทะยานในการทำงานให้ได้ดีกว่าผู้อื่นมากยิ่งขึ้น ซึ่งความเพียรพยายามและความทะเยอทะยานที่เกิดขึ้นเหล่านี้ล้วนแล้วแต่ช่วยพัฒนาแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ให้ดียิ่งขึ้น

1.3) ครูควรเลือกกิจกรรมที่เน้นให้นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์กับเพื่อนในกลุ่มหรือ ชั้นเรียนที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ เช่น จัดกิจกรรมที่เน้นให้นักเรียนมีการพูดคุย อภิปรายหรือ แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับประเด็นเนื้อหาที่ครูมอบหมายให้หรือประเด็นคำถามเกี่ยวกับเนื้อหาเพื่อหาแนวทางในการแก้ปัญหา ซึ่งจะทำให้นักเรียนได้มีปฏิสัมพันธ์กัน ช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ซึ่งกันและกัน และช่วย พัฒนาพฤติกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ให้ดียิ่งขึ้นอีกด้วย

1.4) ในการนำการจัดการเรียนการสอนที่เน้นกิจกรรมเป็นฐานไปใช้ในการจัดการเรียนสอนในห้องเรียนนั้น เนื่องจากในบางกิจกรรมมีความจำเป็นจะต้องจัดกิจกรรมในพื้นที่กว้าง โลงแจ้งและผู้วิจัยต้องมีการเตรียมอุปกรณ์ในการดำเนินกิจกรรมหรือในระหว่างการจัดกิจกรรมผู้วิจัยอาจไม่สามารถควบคุมหรือดูแลกิจกรรมได้ทั่วถึงทำให้การจัดกิจกรรมดำเนินไปในลักษณะไม่ราบรื่นเท่าที่ควร ดังนั้นครูจึงควรหาผู้ช่วยในการจัดกิจกรรม เพื่อช่วยในการเตรียมอุปกรณ์หรือควบคุมกิจกรรมร่วมกันเพื่ออำนวยความสะดวกไม่ให้เกิดปัญหาหรืออุปสรรคระหว่างการดำเนินกิจกรรม

2) ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1) ควรมีการนำการจัดการเรียนการสอนที่เน้นกิจกรรมเป็นฐานไปใช้ในการศึกษาวิจัยพัฒนาเจตคติ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์และพฤติกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ในเนื้อหา ระดับชั้นหรือประยุกต์ใช้กับกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น ๆ

2.2) ควรมีการนำการจัดการเรียนการสอนที่เน้นกิจกรรมเป็นฐานไปใช้ในการศึกษาวิจัยเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ในการเรียนหรือทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์อื่น ๆ

รายการอ้างอิง

ภาษาไทย

กรมวิชาการ. (2544). *หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน*. (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์.

ทศพร อันสงคราม. (2545). *ปัจจัยที่สัมพันธ์กับแรงจูงใจในการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา จังหวัดกาฬสินธุ์*. (ปริญญาานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต) สาขาจิตวิทยาการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, มหาสารคาม.

ศศิธร ลิจันทร์พร. (2556). *การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมเป็นฐานโดยใช้แอปพลิเคชันเพื่อการศึกษาบนอุปกรณ์สื่อสารเคลื่อนที่เพื่อส่งเสริมความมีวินัยของนักเรียนประถมศึกษาตอนปลาย*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต). สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพมหานคร.

สถาพร พงษ์พิบูล. (2555). คุณภาพผู้เรียนเกิดจากกระบวนการเรียนรู้. *วารสารราชพฤกษ์*, 6(2), 1-13.

สุमितตรา เจริญพันธ์. (2547). จิตลักษณะและประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย. *วารสารจิตพฤติกรรมศาสตร์ : ระบบพฤติกรรมไทย*. ปีที่ 1 ฉบับที่ 2.

สุวรรณ ทิมสถิตย์. (2547). *ความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมการเรียน พฤติกรรมการสอน พื้นฐานความรู้ทางคณิตศาสตร์และเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายโรงเรียนมัธยมศึกษาสังกัดกรมสามัญศึกษาในกรุงเทพมหานคร*. คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพมหานคร. (กองทุนวิจัยคณะครุศาสตร์)

สำนักทดสอบการศึกษาแห่งชาติ. (2555). *ผลการประเมินคุณภาพผู้เรียนระดับชาติปีการศึกษา 2555*. สืบค้นจาก <http://bet.obec.go.th/bet/1707>.

เอี่ยมพร บัวสรวง. (2551). *รูปแบบภาวะผู้นำและแรงจูงใจในสัมฤทธิ์ของพนักงานอัยการในสำนักงานอัยการเขต 5*. (วิทยานิพนธ์รัฐประศาสนศาสตรมหาบัณฑิต). สาขาวิชารัฐประศาสนศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เชียงใหม่.

ภาษาอังกฤษ

Amirtha, M. T., & Umesh, S. J. (2014). *Student learning behavior and Academic achievement: Unraveling Its relationship*. In M. T. Amirtha & S. J. Umesh (Eds.), *Indian Journal Appiled Research: Social Science*, 12(4).

Azuka, B. F. (2013). Activity-Based Learning Strategies in the Mathematics Classrooms. In B. F. Azuka (Ed.), *Journal of Education and Practice*, 13(4).

Bibiana, N. & Ibadani, S. (2014). A Study of The Attitude Towards Mathematics in Relation to Achievement of Class XI Students, SHILLONG-MEGHALAYA. In N. Bibiana & S. Ibadani (Eds.), *Journal of International Academic Research For Multidisciplinary*, (2)4.

Bonwell, C & Eison, J. (1991). *Active Learning : Creating excitement in the Classroom*. Retrieved from https://www.ydae.purdue.edu/lct/HBCU/documents/Active_Learning_Creating_Excitement_in_the_Classroom.pdf

Brier, N. (2006). *Enhancing academic motivation: An intervention program for young adolescents*. Champaign, IL: Research Press.

Elliot, A. J. & Dweck, C. S. (2005). *Handbook of competence and motivation*. New York: Guilford.

- Goetz, T. & Hall N. C. (2013). *Emotion and Achievement in the classroom*. In J. Hattie & E. M. Anderman (Eds.). *International guide to student achievement*, 192 -195. New York: Taylor & Francis.
- Haddock, G. and Maio, G. R. (2015). *Attitudes*. In Hewstone, M., Stroebe, W. and Jonas, K. (eds.). *Social Psychology (6th edition)*. Wiley, 171-201.
- Helen, C. & Paul D. & Paul A. (2009). *Effects of Attitudes and Behaviors on Learning Mathematics with Computer Tools*. In C. Helen & D. Pual & A. Pual (Eds.), *Freudenthal Institute for Science and Mathematics Education*, Utrecht University, Netherlands.
- Hermans, H.J.M. (1970). A questionnaire measure of achievement motivation. *Journal of Applied Psychology*, 54, 353-363.
- Lerch, S. (1981). *The Adjustment to Retirement of Professional Baseball Players*. In S. L. Greendorfer and A. Yiannakis (Eds.). *Sociology of Sport: Diverse Perspectives* (West Point, NY: Leisure Press).
- McClelland, D. C. & Atkinson, J. W. & Clark, R. A. & Lowell, E. L. (1953). *The achievement motive*. Century psychology series. East Norwalk, Connecticut: Appleton-Century-Crofts.
- Northampton Centre (2012). *What is Learning Behaviour?*. Retrieved from <http://www.ncflb.com/aboutus/learningbehaviour>.
- Okwudishu, A. U. (2011). *Trainer guide to the use of manual of the best practices and methods of facilitating in basic literacy programme*. A lead paper presented during a work shop on developing Manual of Best Practices at Enugu, Nigeria.
- Oskamp, S. (1977). *Attitudes and Opinions*. New Jersey: Prentice hall Inc.
- Sabita, M. & Mofidul, I. (2012). *Attitude the secondary students towards mathematics and its relationship to achievement in mathematics*. *Int. Computer technology & Application*, 3, 713 – 715.
- Triandis, H. C. (1971). *Attitude and Attitude Change (Foundations of Social Psychology)*. New York: John Wiley & Sons, Inc., 1971.