



การศึกษาผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่องอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

โดยใช้เกมเป็นฐานของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

โรงเรียนท่ามะกาวิทยาคม จังหวัดกาญจนบุรี

The Study Learning Activities on One Variable Linear Inequality

by Using Game Based Learning of Third Grade Students at

Thamaka Vitthakom School Kanchanaburi Province

¹อรรถพล ศรีธธาผล

Atthaphon Sathapon

²สืบสกุล อยู่ยืนยง

Suabsagun Yooyuanyong

¹²คณะวิทยาศาสตร์, มหาวิทยาลัยศิลปากร

¹²Faculty of Science, Silpakorn University

¹Corresponding author, e-mail: nongbell32@gmail.com

Received April 11, 2023; Revised May 31, 2023; Accepted: September 11, 2023



บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ก่อนเรียน ที่ได้รับจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน กับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ก่อนเรียนและหลังเรียน ที่ได้รับจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน และการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ 3) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ หลังเรียน ระหว่างการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน กับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ 4) เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหา หลังเรียน ระหว่างการจัดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน กับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ 5) เพื่อศึกษาความพึงพอใจ ต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยรูปแบบการทดลองอย่างแท้จริง ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน ไม่แตกต่างกันกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์โดยใช้เกมเป็นฐาน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่

ระดับ 0.05 3) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน ที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน สูงกว่าการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 4) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์หลังเรียน โดยใช้ความสามารถในการแก้ปัญหา ที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน สูงกว่าการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 5) ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน เรื่อง อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว อยู่ในระดับมากที่สุด

คำสำคัญ: การจัดกิจกรรมการเรียนรู้; ความสามารถในการแก้ปัญหา; การจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน

Abstract

The objectives of this research are (1) to compare learning achievements in mathematics before studying one variable linear inequality of third grade students receiving a game-based learning with regular learning activities (2) to compare learning achievement in mathematics before and after learning about linear inequality in one variable of third grade students receiving a game-based learning with regular learning activities (3) to compare learning achievement in mathematics after studying one variable linear inequality of third grade students during game-based learning with regular learning activities (4) to compare the problem solving abilities after studying one variable linear inequality of third grade students during game-based learning with regular learning activities (5) to study the satisfaction of third grade students with the use of game-based learning activities on a single variable linear inequality. The research was conducted using a true experimental research model. The results showed that 1) Pre-learning achievement on who manage learning by using games as a basis is not different from normal learning activities statistically significant at the 0.05 level. 2) Mathematics learning achievement on students who manage learning by using games as a basis is higher than before at 0.05 statistical significance and the mathematics learning achievement students who organized normal learning activities is higher than before at 0.05 statistical significance. 3) Learning achievement on the subject of linear inequality in who manage learning by using games as a basis is higher than normal learning activities at 0.05 statistical significance. 4) Post-learning achievement in mathematics on by using problem solving abilities that manage learning using games-based learning is higher than normal learning activities at 0.05 statistical significance. 5) The Satisfaction of third grade students with game-based learning activities on one variable linear inequality is at the highest level.

Keywords: learning activities; ability to solve problems; Game Based Learning



บทนำ

คณิตศาสตร์มีความสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาความคิดมนุษย์ ทำให้มนุษย์นั้นมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุมีผล สามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างรอบคอบ ช่วยให้ออกแบบ แก้ปัญหา และนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างเหมาะสม อีกทั้งสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551) อีกทั้งคณิตศาสตร์ยังเป็นศิลปะอย่างหนึ่ง เช่น ความงามทางคณิตศาสตร์ คือ ความมีระเบียบ เป็นระบบ นักคณิตศาสตร์ได้พยายามแสดงถึงความมีจินตนาการ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ที่จะแสดงความคิดอะไรใหม่ๆ และแสดงโครงสร้างใหม่ๆ ทางคณิตศาสตร์ออกมาได้ (ยุพิน พิพิธกุล, 2545) จะเห็นได้ว่าคณิตศาสตร์เป็นพื้นฐานในการศึกษาชั้นสูง และวิทยาการสาขาต่างๆ และความเจริญก้าวหน้าทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ล้วนอาศัยความรู้ทางคณิตศาสตร์ทั้งสิ้น แต่นักเรียนส่วนมากก็ยังไม่ประสบผลสำเร็จในการเรียน คณิตศาสตร์ (สิริพร ทิพย์คง, 2545) ดังนั้นเพื่อให้การจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์เกิดประสิทธิผลมาก และส่งผลให้นักเรียนได้เรียนรู้อย่างเต็มศักยภาพ จัดกระบวนการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนฝึกทักษะกระบวนการคิด แก้ไขปัญหาและเรียนรู้จากประสบการณ์จริง ผู้เรียนได้ฝึกทักษะกระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์ สามารถประยุกต์ความรู้มาใช้ในการแก้ปัญหา เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ฝึกการปฏิบัติได้คิดเป็นทำเป็น และเกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่อง

จากสภาพปัจจุบันผลการเรียนการสอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โรงเรียนท่ามะกาวิทยาคม นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนค่อนข้างต่ำ ซึ่งดูได้จากผลคะแนนกลางภาคของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีคะแนนสอบอยู่ในเกณฑ์ต่ำกว่าร้อยละ 50 สังเกตจากการตรวจงานของนักเรียน การสังเกตการเรียนรู้ภายในห้องเรียน ตลอดจนจากการสอบถาม ครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ พบว่าที่เป็นเช่นนี้เกิดจากวิธีสอนของครูมีส่วนทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ต่ำกว่าเป้าหมาย เนื่องจากครูผู้สอนส่วนใหญ่ ใช้รูปแบบการสอนแบบอธิบายตัวอย่าง และทำแบบฝึกหัด ทำให้นักเรียนขาดการมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอน ทำให้เกิดการเรียนรู้ที่ไม่ถาวร และยั่งยืน ไม่สามารถนำไปใช้ได้จริง สอดคล้องกับคำกล่าวของฮาร์ง บัวศรี ที่กล่าวว่า การเรียนรู้นั้นมีข้อบกพร่องคือ การเรียนการสอนที่เป็นอยู่ ในปัจจุบันมุ่งเน้นให้นักเรียนท่องจำไม่ส่งเสริมความคิด ไม่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้พัฒนาเต็มตามศักยภาพ (ฮาร์ง บัวศรี, 2543)

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน (Game - Based Learning: GBL) ซึ่งเป็นรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่ออกแบบโดยสอดแทรกเนื้อหาบทเรียนลงไปในเกม ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ลงมือเล่นและฝึกปฏิบัติ ในการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยในขณะที่ลงมือเล่นผู้เรียนจะได้รับทักษะและความรู้จากเนื้อหาบทเรียน ทำให้ผู้เรียนได้รับทั้งความรู้และความเพลิดเพลินไปพร้อมๆ กัน และชักจูงให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกระบวนการจัดการเรียนรู้จนกระทั่งเกิดการเรียนรู้ด้วยตัวเอง คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ไม่ได้หมายถึงการนับจำนวนเท่านั้นแต่เกี่ยวกับกระบวนการคิดทางคณิตศาสตร์ (Mathematical thinking) ซึ่งได้แก่ การเปรียบเทียบ การจำแนก/จัดกลุ่ม การจัดแบบรูป และการบอกรูปร่างและคุณสมบัติ ภาษาคณิตศาสตร์ ผู้เรียนจะสามารถถ่ายทอดความคิดหรือความเข้าใจ ความคิดรวบยอด (Concept) ทางคณิตศาสตร์ได้โดยใช้ภาษาคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร เช่น มากกว่า น้อยกว่า เล็กกว่า ใหญ่กว่า เป็นต้น ส่งเสริมการคิดคณิตศาสตร์ขั้นสูง (Higher-level math

thinking) จากกิจกรรมการเล่นหรือการทำกิจกรรมในชีวิตประจำวัน การที่ผู้เรียนจะเกิดพฤติกรรมดังกล่าวขึ้น ครูต้องจัดการเรียนรู้ให้ครอบคลุมและมีประสิทธิภาพ

จากข้อความที่กล่าวมาข้างต้น การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน เป็นวิธีการหนึ่งที่มีประโยชน์ในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ เนื่องจากในวิชาคณิตศาสตร์ นักเรียนต้องใช้ทักษะกระบวนการคิดเป็นเหตุเป็นผล ซึ่งเป็นรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่ออกแบบโดยสอดคล้องเนื้อหาบทเรียนลงไปในเกม ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ลงมือเล่นและฝึกปฏิบัติ โดยในขณะที่ลงมือเล่น ผู้เรียนจะได้รับทักษะและความรู้จากเนื้อหาบทเรียนไปด้วย สำหรับเรื่องอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว เป็นสาระหนึ่งที่มีความจำเป็นที่จะต้องใช้ทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ซึ่งกระตุ้นให้นักเรียนค้นคว้าหาคำตอบด้วยตนเอง สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตจริงได้ สอดคล้องกับรายงานการทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ วิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนท่ามะกาวิทยาคม ปีการศึกษา 2560 – 2562 มีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 25.66, 28.22 และ 24.64 ตามลำดับ มีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 30.02, 24.88 และ 27.76 ซึ่งต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานที่กำหนดเกณฑ์ขั้นต่ำเฉลี่ยร้อยละ 50 ของคะแนนเต็ม (สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ, 2561) ครูจึงควรปรับเปลี่ยนรูปแบบการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้จากเดิมที่เคยเป็นผู้บรรยายเพียงอย่างเดียว ที่ส่งผลให้นักเรียนไม่ได้ฝึกความสามารถในการแก้ปัญหาในการค้นหาคำตอบจากบทเรียน และเกิดเจตคติที่ไม่ดีต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ จึงควรเปลี่ยนมาเป็นรูปแบบการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ที่นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอน ฝึกการคิดวิเคราะห์แก้ปัญหาจากสถานการณ์ต่างๆ ดังนั้น ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยนำแนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน มาประยุกต์ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ และความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน

วัตถุประสงค์

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ก่อนเรียนเรื่อง อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียน เรื่องอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน และการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ
3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์หลังเรียน เรื่องอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน กับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ
4. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาหลังเรียน เรื่องอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน กับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ



5. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน เรื่องอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยรูปแบบการทดลองอย่างแท้จริง (True Experimental Research Design) ที่ใช้การวิจัยแบบวัดผลก่อนและหลัง มีกลุ่มควบคุม (Pretest-Posttest Control Group Design) โดยมีประชากร คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนท่ามะกาวิทยาคม อำเภอท่ามะกา จังหวัดกาญจนบุรี สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษากาญจนบุรี ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 จำนวนนักเรียน 340 คน จำนวนห้องเรียน 10 ห้อง กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/1 จำนวน 34 คน และนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/2 จำนวน 37 คน รวม 71 คน โรงเรียนท่ามะกาวิทยาคม อำเภอท่ามะกา จังหวัดกาญจนบุรี ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 ได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) ผลจากการสุ่มทำให้นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/1 เป็นกลุ่มทดลอง ซึ่งได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน และนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/2 เป็นกลุ่มควบคุม ซึ่งได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ประกอบไปด้วยเครื่องมือ 5 ประเภท คือ 1) แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน เรื่อง อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีจำนวน 12 แผนการจัดการเรียนรู้ ใช้เวลาในการจัดการเรียนรู้ 4 สัปดาห์ 2) แผนการจัดการเรียนรู้แบบปกติเรื่อง อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีจำนวน 12 แผนการจัดการเรียนรู้ ใช้เวลาในการจัดการเรียนรู้ 4 สัปดาห์ 3) แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เป็นแบบทดสอบปรนัยจำนวน 20 ข้อ จำนวน 71 ฉบับ 4) แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหา เรื่อง อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เป็นแบบทดสอบอัตนัยจำนวน 2 ข้อ จำนวน 71 ฉบับ 5) แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน เรื่อง อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว จำนวน 34 ฉบับ สถิติที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน t-test for Independent sample, f-test และ t-test for dependent sample

ผลการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การศึกษาผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่อง อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยใช้เกมเป็นฐาน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนท่ามะกาวิทยาคม จังหวัดกาญจนบุรี มีการสรุปผลได้ดังนี้

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน เรื่องอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน ไม่แตกต่างกันกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยใช้ข้อมูลตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน และสอนโดยจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ

กลุ่มทดลอง (34 คน)		กลุ่มควบคุม (37 คน)	
$\bar{x}$	S	$\bar{x}$	S
6.71	1.488	6.76	1.300

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน และจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยใช้ข้อมูลตารางที่ 2 และตารางที่ 3

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ก่อนเรียนและหลังเรียน เรื่องอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน

	จำนวน (N)	คะแนนเต็ม	ก่อนเรียน	หลังเรียน	ผลต่าง
ค่าเฉลี่ย	34	20	6.71	16.97	10.26
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	34	20	1.488	1.467	2.247

ตารางที่ 3 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ก่อนเรียนและหลังเรียน เรื่อง อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ

	จำนวน (N)	คะแนนเต็ม	ก่อนเรียน	หลังเรียน	ผลต่าง
ค่าเฉลี่ย	37	20	6.76	13.73	6.97
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	37	20	1.30	1.91	1.95

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน เรื่อง อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน สูงกว่ากิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยใช้ข้อมูลตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ หลังเรียน เรื่อง อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้เกมเป็นฐาน กับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ

กลุ่มทดลอง (34 คน)		กลุ่มควบคุม (37 คน)	
$\bar{x}$	S	$\bar{x}$	S
16.97	1.467	13.73	1.910

4. ความสามารถในการแก้ปัญหาหลังเรียน เรื่อง อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน สูงกว่ากิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยใช้ข้อมูลตารางที่ 5

ตารางที่ 5 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ หลังเรียน เรื่อง อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้ความสามารถใน



การแก้ปัญหา ระหว่างวิธีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน กับวิธีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ

กลุ่มทดลอง (34 คน)		กลุ่มควบคุม (37 คน)	
$\bar{x}$	S	$\bar{x}$	S
8.59	0.988	7.27	0.902

5. ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/1 (กลุ่มทดลอง) โดยภาพรวมพบว่า มีความพึงพอใจกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน เรื่องอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.69, S = 0.49$) ดังตารางที่ 6

ตารางที่ 6 ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน เรื่อง อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

รายการประเมิน	$\bar{x}$	S	แปลผล
ด้านเนื้อหาสาระ	4.52	0.59	มากที่สุด
ด้านสื่อการเรียนรู้	4.59	0.59	มากที่สุด
ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	4.71	0.49	มากที่สุด
ด้านครูผู้สอน	4.79	0.40	มากที่สุด
ด้านการวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้	4.69	0.53	มากที่สุด
รวมทั้งหมด	4.69	0.49	มากที่สุด

อภิปรายผลการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การศึกษาผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยใช้เกมเป็นฐาน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนท่ามะกาวิทยาคม จังหวัดกาญจนบุรี สามารถอภิปรายผล ได้ดังนี้

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน เรื่อง อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน ไม่แตกต่างกันกับจากจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 เนื่องจากนักเรียนทั้ง 2 กลุ่ม มีความรู้ความเข้าใจเนื้อหาบทก่อนเรียนไม่แตกต่างกัน หรือไม่เคยศึกษาเรื่อง อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว มาก่อน จึงทำให้ผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนก่อนเรียนนั้นไม่แตกต่างกัน สอดคล้องกับคำกล่าวของอึ้ง บัศรี ที่ว่าการเรียนรู้นั้นมีข้อบกพร่องคือ การเรียนการสอนที่เป็นอยู่ ในปัจจุบันมุ่งเน้นให้นักเรียนท่องจำไม่ส่งเสริมความคิด ไม่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้พัฒนาเต็มตามศักยภาพ (อึ้ง บัศรี , 2543)

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน และจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 เนื่องจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน (Game - Based Learning: GBL) ซึ่งเป็นรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่ออกแบบโดยสอดแทรกเนื้อหาบทเรียนลงไปในเกม ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ลงมือเล่นและฝึกปฏิบัติในการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยในขณะที่ลงมือเล่นผู้เรียนจะได้รับทักษะและความรู้จากเนื้อหาบทเรียน ทำให้ผู้เรียนได้รับทั้งความรู้และความเพลิดเพลินไปพร้อมๆ กัน และชักจูงให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกระบวนการจัดการเรียนรู้จนกระทั่งเกิดการเรียนรู้ด้วยตัวเอง คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ไม่ได้หมายถึงการนับจำนวนเท่านั้น แต่เกี่ยวกับกระบวนการคิดคณิตศาสตร์ ซึ่งตรงกับที่ Mellander สรุปไว้ว่า การเรียนรู้โดยการสอน (Teaching) จะสามารถทำให้ผู้เรียนจดจำเนื้อหาได้เท่านั้น แต่ไม่สามารถทำให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจได้หากต้องการให้ ผู้เรียนเกิดความเข้าใจควรต้องใช้สื่อหรือเครื่องมือบางอย่างเข้ามาช่วยเหลือให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการเรียนรู้ (Learning) ด้วยตนเอง เพื่อนำไปสู่ความเข้าใจที่กระจ่างชัดในที่สุด โดยเฉพาะอย่างยิ่งการทำให้ผู้เรียนได้ผ่านประสบการณ์จริง หรือประสบการณ์จำลองที่ออกแบบมาให้เหมือนจริงมากที่สุด จากการออกแบบเกมแต่ละเกม นักศึกษาจำเป็นต้องจำเนื้อหาใน รายวิชาให้ได้ จึงสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการเล่นเกมจนเกิดเป็นความเข้าใจ และสามารถสรุปเนื้อหาเป็นความคิดรวบยอดผ่านการเล่นเกมการจัดการเรียนรู้แบบเกมเป็นฐาน ผู้สอนมีบทบาทน้อยมากในกระบวนการเรียนรู้ และมีบทบาทเป็น เพียงผู้อำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ (Facilitator) เท่านั้น ดังนั้นเกมทั้ง 3 เกมถูกออกแบบมาให้นักศึกษาเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง (Mellander, 1993) ดังที่ Sakul Suksiri ที่ได้ศึกษาเกี่ยวกับ การใช้เกมเป็นสื่อในการเรียนรู้นั้น สามารถกระตุ้น ให้ผู้เรียนอยากเรียนรู้ และเกิดการเรียนรู้ได้ดีกว่าทั้งในระดับความจำ และความเข้าใจ รูปแบบของเกมสามารถทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ ด้วยตนเอง กระตุ้น ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรม เกิดความสนุก สนานได้ด้วย (Sakul Suksiri , 2007)

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน เรื่อง อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน สูงกว่ากิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 สอดคล้องกับประหยัด จิระวรพงศ์ ได้กล่าวว่า เกมการเรียนรู้ (GBL: Games - Base Learning) เป็นสื่อในการเรียนรู้แบบหนึ่ง ซึ่งถูกออกแบบมาเพื่อให้มีความสนุกสนานไปพร้อมๆ กับการได้รับความรู้ โดยสอดแทรกเนื้อหาทั้งหมดของหลักสูตรนั้นๆ เอาไว้ในเกมและให้ผู้เรียนลงมือเล่นเกม โดยที่ผู้เรียนจะได้รับความรู้ต่างๆ ของหลักสูตรนั้นผ่านเกม ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ คะแนนหลังเรียน เมื่อได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน สูงกว่ากิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ (ประหยัด จิระวรพงศ์ , 2555)

4. ความสามารถในการแก้ปัญหาหลังเรียน เรื่อง อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน สูงกว่ากิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 เป็นไปตามสมมติฐานการวิจัยที่ตั้งไว้ และสอดคล้องกันกับผลการทดสอบในภาพรวม นอกจากในเรื่องของการปรับปรุงสมดุลเกมแล้ว การทดสอบและปรับปรุงเกมหลายรอบ ทำเพื่อตรวจสอบว่าเกมสามารถเพิ่มความยึดมั่นผูกพันกับการเรียนของผู้เรียนได้หรือไม่ โดยพิจารณา สิ่งที่ผู้เรียนและผู้สังเกตสะท้อนถึงในการจัดการเรียนรู้แต่ละรอบว่ากลยุทธ์การเพิ่ม

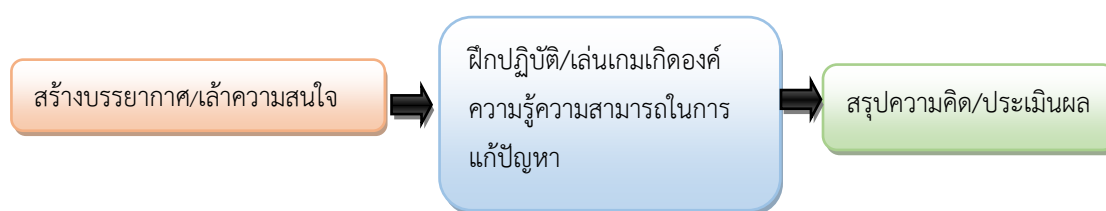


ความยึดมั่นผูกพันกับการเรียน โดยใช้เกมการเรียนรู้ที่ปรับเปลี่ยนตามความสนใจของผู้เรียน ประเด็นไหนที่ถูกสะท้อนออกมา ซึ่งกลยุทธ์ดังกล่าวออกแบบสอดคล้องกับกลยุทธ์การเพิ่มความยึดมั่นผูกพันกับการเรียน ตามแนวคิดของ Zepke & Leach ซึ่งพบว่าคะแนนเฉลี่ยของทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์หลังได้รับการจัดกิจกรรม การเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน สูงกว่าก่อนได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ (Zepke & Leach, 2010)

5. ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/1 (กลุ่มทดลอง) โดยภาพรวมพบว่า มีความพึงพอใจกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน เรื่อง อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.69, S = 0.49$) จะเห็นว่าการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน เป็นวิธีการหนึ่งที่มีประโยชน์ในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ เนื่องจากในวิชาคณิตศาสตร์ นักเรียนต้องใช้ทักษะกระบวนการคิดเป็นเหตุเป็นผล มีการค้นหาคำตอบ ซึ่งเป็นรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่ออกแบบโดยสอดแทรกเนื้อหาบทเรียนลงไปในเกม ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ลงมือเล่นและฝึกปฏิบัติ โดยในขณะที่ลงมือเล่นผู้เรียนจะได้รับทักษะและความรู้จากเนื้อหาบทเรียนไปด้วย มีการให้ความร่วมมือช่วยเหลือกัน ปฏิบัติต่อเพื่อนด้วยดีมีทัศนคติที่ดีต่อเพื่อนๆ และเข้าร่วมกิจกรรมของกลุ่มด้วยดี และเป็นไปอย่างสม่ำเสมอ ดังที่ ทิศนา แคมมณี ได้กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้ด้วยเกม เป็นวิธีสอนที่ช่วยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้สูง ผู้เรียนได้รับความสนุกสนาน และเกิดการเรียนรู้จากการเล่น รวมทั้งเกิดการเรียนรู้ โดยการเห็น ประจักษ์แจ้งด้วยตนเองทำให้การเรียนรู้ที่มีความหมายและอยู่คงทน (ทิศนา แคมมณี, 2550)

องค์ความรู้ใหม่

เกมการเรียนรู้ (Games - Base Learning: GBL) เป็นการเรียนรู้ที่ซึ่งถูกออกแบบมาเพื่อให้มีความสนุกสนานไปกับการได้รับความรู้ โดยการแทรกเนื้อหาของหลักสูตรเอาลงไว้ในเกมและให้ผู้เรียนลงมือเล่น โดยที่ผู้เรียนจะได้รับความรู้ตามวัตถุประสงค์นั้นผ่านการเล่นเกม ดังนี้



ภาพที่ 1 องค์ความรู้ใหม่จากการวิจัย

บทสรุป

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน (Game – Based Learning: GBL) สามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์และความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน และนักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน (Game – Based Learning: GBL) เป็นรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ที่ออกแบบโดยสอดแทรกเนื้อหาบทเรียนลงไปในเกม ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ลงมือเล่นและฝึกปฏิบัติ ในการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยในขณะที่

ที่ลงมือเล่นผู้เรียนจะได้รับทักษะและความรู้จากเนื้อหาบทเรียน ทำให้ผู้เรียนได้รับทั้งความรู้และความเพลิดเพลินในขณะที่เล่นเกม

ข้อเสนอแนะ

จากผลการวิจัย ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะ ดังนี้

1. ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

1.1 ควรมีการศึกษารูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน ที่ส่งผลต่อตัวแปรอื่นๆ เช่น ทักษะการคิดวิเคราะห์

1.2 ควรมีการศึกษารูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในรายวิชาอื่นๆ

1.3 การจัดการเรียนรู้แบบเกมเป็นฐานเกม ที่นำมาใช้ควรมีความหลากหลาย ผู้สอนควรออกแบบเกมให้สัมพันธ์กับเนื้อหาของรายวิชาเพื่อให้นักเรียนได้รับประโยชน์จากเกมที่นำมาใช้

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการวิจัยและพัฒนาจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน สำหรับใช้ในการสอนวิชาคณิตศาสตร์เนื้อหาอื่นๆ

2.2 ควรมีการศึกษารูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบเกมเป็นฐานที่ส่งผลต่อตัวแปรอื่นๆ เช่น เจตคติต่อการเรียน สมรรถนะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ทักษะการคิดวิเคราะห์

2.3 ควรมีการศึกษารูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบเกมเป็นฐานที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในรายวิชาอื่นๆ

เอกสารอ้างอิง

กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). *หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*.

กรุงเทพฯ: วัฒนาพานิช จำกัด.

ทิตินา แคมมณี. (2550). *ศาสตร์การสอน องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ (5ed.)*. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

อึ้ง บั้วศรี. (2543). *ทฤษฎีหลักสูตร: การออกแบบและพัฒนา*. (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพมหานคร: ธนัชการพิมพ์.

ประหยัด จิระวรพงศ์. (2555). *Games Based Learning (เกมการศึกษา)*. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร.

ยุพิน พิพิธกุล. (2545). *การเรียนการสอนคณิตศาสตร์ยุคปฏิรูปการศึกษา*. กรุงเทพฯ: บพิธการพิมพ์.

สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (องค์การมหาชน). (2561). *ค่าสถิติพื้นฐานของผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาตินี้พื้นฐาน (O-NET) ปีการศึกษา 2560-2562*. สืบค้นข้อมูลเมื่อ 1 พฤษภาคม 2561 จาก <http://www.niets.or.th>.

สิริพร ทิพย์คง. (2545). *หลักสูตรและการสอนคณิตศาสตร์*. กรุงเทพฯ: บริษัทพัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.) จำกัด.



- Mellander, K. (1993). *The power of learning. United States of America*: RR Donnelley & Sons Company.
- Sakul Suksiri. (2007). *The Study of Effectiveness of Game Based Learning Approach. Master of Science*. Human Resource and Organization Development. NIDA, Bangkok.
- Zepke, N., & Leach, L. (2010). Improving student engagement: Ten proposals for action. *Active Learning in Higher Education*, (11)(3): 167–177.

