

การสร้างชุดกิจกรรม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยม โดยใช้กิจกรรม เกม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

The Construction of Learning Activity Package for Mathematics Subject Group on the Decimal Topic by Using Game Activity for Pathomsuksa 6 Students

ณัฐนุช จุ้ยคำวงศ์¹ มนตรี วิชัยวงศ์² และ ณัฐนันท์ จุ้ยคำวงศ์³

Nuttinuch Chuicomwong¹, Montri Wichaiwong² and Nattanan Chuicomwong³

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อสร้างชุดกิจกรรม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องทศนิยม โดยใช้กิจกรรมเกม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80 / 80 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนและ 3) เพื่อศึกษาเจตคติต่อการใช้กิจกรรมเกมทางการเรียนคณิตศาสตร์ ของนักเรียน ประชากรที่ใช้ในการศึกษา ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านแก้ว จังหวัดจันทบุรี ที่เรียนในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 70 คน กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านแก้ว จังหวัดจันทบุรี ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 จำนวน 30 คน ได้มาจากการเลือกแบบกลุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า คือ ชุดกิจกรรมกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยมโดยใช้กิจกรรมเกม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 4 หน่วยการเรียนรู้ แผนจัดการเรียนรู้ประกอบการใช้ชุดกิจกรรม จำนวน 15 แผนการจัดการเรียนรู้ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ และแบบวัดเจตคติต่อการใช้กิจกรรมเกมทางการเรียนคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 20 ข้อ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ การหาค่าร้อยละค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ใช้การวิเคราะห์ประสิทธิภาพของ ชุดกิจกรรม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยม โดยใช้กิจกรรมเกม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ใช้การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยชุดกิจกรรมกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยม โดยใช้กิจกรรมเกมสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้สูตร $t - test$ แบบ Dependent Samples

ผลการวิจัยพบว่าชุดกิจกรรมกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยมโดยใช้กิจกรรมเกม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.85 / 80.67 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05และเจตคติต่อการใช้ชุดกิจกรรมกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังเรียน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.20 ซึ่งอยู่ในระดับมาก

คำสำคัญ : ชุดกิจกรรม, กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ทศนิยม, กิจกรรมเกม

¹ อาจารย์ภาควิชาหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

² อาจารย์ภาควิชาการบริหารการศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

³ ผู้ช่วยวิจัย คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

ABSTRACT

This research is conducted to build game activity in order to teach decimals to Pathomsuksa 6 students. The activities aim to raise students' academic performance up to the national; 80:80 score ratios. In this study, the researcher uses Pathomsuksa 6 students of Bankaew primary school as study subjects. Beginning the study by intentional 30 students, the researcher then teaches the students by employing a set of game technique, which contain 15 lesson plans of decimals. After a process of teaching, the students are given a test consisting of 40 multiple choice questions. In addition, they are also tested psychologically by using an attitude test towards mathematics learning and study with games. The statistical measurement and interpretation of the test results applied to this study are mean ($\bar{x}$) and standard deviation (S.D.). The analysis of the quality of the activities for instruction is measured by the value of E_1 / E_2 . For the part of comparison between the result assessed by pre and post tests based on the learning objectives and that by a set of game – based activities as well as the comparison between attitudes towards mathematics learning and study by conservative methodology and those by game – based activities are measured by t- test formula in form of Dependent Sample.

The results are as follows: the game – based activities make the students' academic performance higher than that of the national standard, which is 82.85 / 80.67 score ratios. Those values signify that the statistical results of the post – test are greater than of the pre – test with of 0.05.

Keywords : activity package, Mathematics subject group, Decimals, Game activity

บทนำ

กระบวนการคิดวิเคราะห์เป็นรากฐานสำคัญของการเรียนรู้และดำเนินชีวิต บุคคลที่มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์นั้นจะมีความสามารถในด้านอื่นๆ เหนือกว่าบุคคลอื่นๆ ทั้งด้านสติปัญญาและการดำเนินชีวิต การคิดวิเคราะห์เป็นพื้นฐานของการคิดทั้งหมด เป็นทักษะที่ทุกคนสามารถพัฒนาได้ ซึ่งประกอบด้วยทักษะที่สำคัญคือ การสังเกต การเปรียบเทียบ การคาดคะเน และการประยุกต์ใช้การประเมิน การจำแนกแยกแยะประเภท การจัดหมวดหมู่ การสันนิษฐาน การสรุปผลเชิงเหตุผล การศึกษาหลักการ เชื่อมโยงความสัมพันธ์ของสิ่งต่างๆ การตั้งสมมติฐานที่มีผลมาจากการศึกษาค้นคว้าและการตัดสินใจในสิ่งต่างๆ โดยใช้เกณฑ์ในการตัดสินใจด้วยเหตุผล ทักษะ

การคิดวิเคราะห์จึงเป็นทักษะการคิดระดับสูง ที่เป็นองค์ประกอบสำคัญของการคิดทั้งหมด ทั้งการคิด วิเคราะห์ และการคิดแก้ปัญหา (ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ, 2551 : 48) นอกจากนี้การคิดวิเคราะห์ยังช่วยส่งเสริมความฉลาดทางสติปัญญา สามารถแก้ปัญหา ประเมิน ตัดสินใจ และสรุปข้อมูลต่างๆ ที่รับรู้ด้วยความสมเหตุสมผล อันเป็นพื้นฐานการคิดในมิติอื่นๆ อีกทั้งการวิเคราะห์ก่อประโยชน์อย่างมากทั้งในระดับปัจเจกบุคคล ระดับองค์กร และระดับประเทศ ซึ่งในแทบทุกวิชาจำเป็นต้องใช้การวิเคราะห์เป็นเครื่องมือในการศึกษาหาความรู้ ความเข้าใจในเรื่อนั้น (ลักขณา สรวิวัฒน์, 2549 : 74)

ในชีวิตประจำวันของคนเรานั้นมักจะพบปัญหาต่าง ๆ มากมาย เช่น ปัญหาส่วนตัว ปัญหาเกี่ยว

กับการทำงานปัญหาทางสังคม เป็นต้น ผู้คิดแก้ปัญหา จะต้องศึกษาถึงสาเหตุที่มาของปัญหา ซึ่งจะมีลักษณะแตกต่างกัน และจะพยายามคิดค้นหาวิธีการที่เหมาะสมที่สุดเพื่อจะแก้ไข การคิดหาวิธีการอาจได้มาโดยการ ศึกษาหาความรู้จากแหล่งต่าง ๆ การขอคำปรึกษาจากผู้ที่มีประสบการณ์เกี่ยวกับเรื่องนั้นมาก่อน แล้วจึงตัดสินใจเลือกวิธีที่ดีที่สุดในการตัดสินใจนั้น ไม่ว่าเรื่องเล็กน้อยหรือเรื่องใหญ่ ที่อาจทำให้วิถีชีวิตต้องเปลี่ยนไป บ่อยครั้งเราอาจมีคำตอบ มากกว่าหนึ่ง ซึ่งมักเกิดจากการเปลี่ยนรูปแบบในการคิดของตนเอง การฝึกฝนวิธีคิดแก้ปัญหา นั้นจะเกิดขึ้นตั้งแต่ ช่วงแรกของชีวิต จึงทำให้สามารถที่จะเห็นทางเลือกต่าง ๆ ได้ และจะทวีความยากมากขึ้นเมื่อเราเติบโตเป็นผู้ใหญ่ขึ้นไป รวมทั้งลักษณะนิสัยส่วนบุคคลก็มีส่วนสัมพันธ์กับรูปแบบทางความคิดที่จะทำให้เราพบทางเลือกใหม่และวิธีการแก้ปัญหาที่ต่างออกไปจากเดิม ในการพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหา มีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนหลากหลายรูปแบบที่สามารถช่วยให้ผู้เรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหาได้ ดังงานวิจัยของ จุลจิรา ปิ่นมัน (2557) ผลการสังเคราะห์รูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้อย่างสืบเสาะหาความรู้ 5Es ร่วมกับกระบวนการแก้ปัญหาของโพลยา เรื่อง การประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน และจากงานวิจัยของ ศรีลยา วงเอี่ยม (2558) ได้ศึกษาความสามารถทางการคิดแก้ปัญหาเป็นฐานพบว่า นักเรียนมีความสามารถทางการแก้ปัญหาหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

ส่วนการพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์ มีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนได้หลากหลายรูปแบบดังงานวิจัยของ ธวัชชัย เครือศรี (2559) ได้ศึกษาหลักการซึ่งสามารถนำไปใช้เป็นหลักในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้อย่างต่าง ๆ ให้แก่ผู้เรียน การจัดกระบวนการเรียนการสอนตามหลัก “CIPPA” ซึ่งเป็นกระบวนการแนวคิดได้แก่ 1) แนวคิดการสร้างความรู้ 2) แนวคิดเกี่ยวกับกระบวนการกลุ่มและการเรียนรู้แบบร่วมมือ 3) แนวคิดเกี่ยวกับความพร้อมในการเรียนรู้ 4)

แนวคิดเกี่ยวกับการเรียนรู้และกระบวนการ และ 5) แนวคิดเกี่ยวกับการถ่ายโอนความรู้ ทิศนา ขัมมณี (2545:17-20) ใช้แนวคิดเหล่านี้ในการจัดการเรียนการสอนโดยกิจกรรมการเรียนรู้ในลักษณะที่ให้ผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้ด้วยตนเองซึ่งนอกจากผู้เรียนจะต้องเรียนรู้ด้วยตนเองและพึ่งตนเองแล้วยังต้องพึ่งการปฏิสัมพันธ์กับเพื่อนกับบุคคลอื่นๆและสิ่งแวดล้อมรอบตัวด้วย รวมทั้งต้องอาศัยทักษะกระบวนการผู้เรียนมีการเคลื่อนไหวทางร่างกายอย่างเหมาะสม และผู้เรียนมีโอกาสนำความรู้ที่ไปประยุกต์ใช้สามารถใช้วิธีการและกระบวนการที่หลากหลาย ผู้เรียนจะเกิดความเข้าใจในสิ่งที่เรียนสามารถอธิบาย ชี้แจง ตอบคำถามได้ดี นอกจากนี้ยังได้พัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ การคิดสร้างสรรค์ การทำงานเป็นกลุ่ม การสื่อสาร รวมทั้งเกิดการใฝ่รู้ (ทิศนา ขัมมณี.2556 : 282-284)

วัตถุประสงค์

1. เพื่อสร้างชุดกิจกรรมกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยม โดยใช้กิจกรรมเกมสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้กิจกรรมเกม
3. เพื่อศึกษาเจตคติต่อการเรียนรู้ชุดกิจกรรมกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

สมมติฐานการวิจัย

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยม ของนักเรียนหลังการใช้ชุดกิจกรรมเกมสูงกว่าก่อนการใช้ชุดกิจกรรมเกม

ขอบเขตการวิจัย

1. ประชากร เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 โรงเรียนบ้าน

แก้ว จังหวัดจันทบุรี ในสำนักงาน เขตพื้นที่การศึกษา
จันทบุรี เขต 1

2. กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษา
ศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านแก้ว จังหวัดจันทบุรี ภาคเรียน
ที่ 2 ปีการศึกษา 2561 จำนวน 30 คน ได้มาจากการ
สุ่มแบบกลุ่ม

3. ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

3.1 ตัวแปรต้น คือ ชุดกิจกรรม

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยม โดยใช้
กิจกรรมเกม

3.2 ตัวแปรตาม

3.2.1 ผลสัมฤทธิ์

ทางการเรียนกลุ่มสาระการ
เรียนรู้ คณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยม

วิธีดำเนินการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ชุดกิจกรรม กลุ่มสาระการเรียนรู้
คณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยม โดยใช้กิจกรรมเกม สำหรับ
นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 4 หน่วยการ
เรียนรู้

2. แผนจัดการเรียนรู้ประกอบการใช้ชุด
กิจกรรม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง
ทศนิยม โดยใช้กิจกรรมเกม สำหรับนักเรียนชั้นประถม
ศึกษาปีที่ 6 จำนวน 15 แผน

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยม จำนวน
40 ข้อ ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก มีความยากง่าย (P)
อยู่ระหว่าง 0.39-0.78 ค่าอำนาจจำแนก (r) อยู่ระหว่าง
0.22-0.56 และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้ง
ฉบับเท่ากับ 0.81

4. แบบวัดเจตคติต่อการเรียนรู้ชุดกิจกรรม
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยม สำหรับ
นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 20 ข้อ

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ผู้วิจัยได้อธิบายชี้แจงทำความเข้าใจกับ
นักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างในเรื่องการเรียน เวลาเรียน
วิธีการในการเรียน

2. ทำการเก็บข้อมูลก่อนทดลอง โดยให้
นักเรียนกลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์
ทางการเรียน จำนวน 40 ข้อ เพื่อนำคะแนนที่ได้เป็น
คะแนนทดสอบก่อนเรียน

3. ดำเนินการสอนโดยใช้กิจกรรม
คณิตศาสตร์โดยใช้เกม โดยผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินการสอน
เอง ใช้เวลาในการสอนจำนวน 15 ชั่วโมง

4. ทำการทดสอบโดยใช้แบบวัดแบบ
ทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการ
เรียนรู้ คณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยม ต่อการใช้ชุดกิจกรรมกลุ่ม
สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยม ใช้เวลา
1 ชั่วโมง แล้วบันทึกผลการสอบไว้เป็นคะแนนทดสอบ
หลังเรียน

5. นำคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบ
แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการ
เรียนรู้ คณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยม ต่อการใช้ชุดกิจกรรม
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยม มา
วิเคราะห์ด้วยวิธีทางสถิติ โดยใช้วิธีการทางสถิติหาค่า
เฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เพื่อทดสอบสมมติฐาน
ที่ตั้งไว้

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์ประสิทธิภาพของ ชุดกิจกรรม
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยม โดยใช้
กิจกรรมเกม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

2. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
ก่อนเรียนและหลังการเรียนด้วยชุดกิจกรรมกลุ่ม สาระ
การเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยม โดยใช้กิจกรรม
เกม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้สูตร
t – test แบบ Dependent Samples

ผลการวิจัย

1. ได้ชุดกิจกรรม เรื่อง ทศนิยม โดยใช้กิจกรรมเกม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 4 หน่วย 15 แผนการจัดการเรียนรู้ ที่มีประสิทธิภาพเฉลี่ยรวมเท่ากับ 82.85 / 80.67 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรม หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังตารางที่ 1 ตารางที่ 1 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยชุดกิจกรรม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยม โดยใช้กิจกรรมเกม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ตารางที่ 1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรม

การทดสอบ	n	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	S.D.	t	p
ก่อนเรียน	30	40	19.93	3.17	31.39*	.000
หลังเรียน	30	40	31.47	2.97		

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 1 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยม โดยใช้กิจกรรมเกม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อนการเรียนมีค่าเฉลี่ย 19.93 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 3.17 ส่วนคะแนนหลังเรียน มีค่าเฉลี่ย 31.47 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2.97 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ผลการวัดเจตคติของนักเรียนพบว่า นักเรียน ที่ผ่านการเรียนด้วย ชุดกิจกรรมเรื่อง ทศนิยม โดยใช้กิจกรรมเกม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ทดลองมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.20 ซึ่งมีเจตคติต่อการ

ใช้ชุดกิจกรรมกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ อยู่ในระดับมาก เป็นไปตามสมมติฐาน

อภิปรายผล

จากผลการศึกษาวิจัยครั้งนี้พบว่า ชุดกิจกรรม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยม โดยใช้กิจกรรมเกม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น 4 หน่วย มีจำนวนนักเรียน ที่ทำแบบทดสอบประจำชุดกิจกรรมผ่านเกณฑ์ที่กำหนดคิดเป็นร้อยละ 82.83 และจำนวนนักเรียน ที่ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนจนครบทุกชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดคิดเป็นร้อยละ 80.67 เมื่อเปรียบเทียบเกณฑ์มาตรฐานของประสิทธิภาพ 80 / 80 ที่กำหนดไว้ พบว่า ชุดกิจกรรม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยม โดยใช้กิจกรรมเกม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ 82.83 / 80.67 ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากเหตุผล ดังต่อไปนี้

1.ชุดกิจกรรม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยม โดยใช้กิจกรรมเกม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่สร้างขึ้นมี ประสิทธิภาพเฉลี่ยรวมเท่ากับ 82.83 / 80.67 ซึ่ง สูงกว่าเกณฑ์ 80 / 80 ที่กำหนดไว้ทั้งนี้เนื่องจาก

1.1 ชุดกิจกรรม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยม โดยใช้กิจกรรมเกม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นได้ผ่าน ขั้นตอนการผลิตที่เป็นระบบ ยึดตามขั้นตอนศึกษา วิเคราะห์หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 สาระการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ อย่างละเอียด เพื่อทำการวิเคราะห์ มาตรฐาน/ตัวชี้วัด เนื้อหา และจุดมุ่งหมาย เพื่อใช้ในการสร้างชุดกิจกรรม ศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับหลัก การและวิธีสร้างชุดกิจกรรม จากนั้นนำชุดกิจกรรมที่ได้ เสนอคณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์และผู้

เชี่ยวชาญเพื่อตรวจสอบความถูกต้องและความเหมาะสมกับสาระสำคัญ จุดประสงค์การเรียนรู้ สาระการเรียนรู้ สื่อ / แหล่งเรียนรู้ แล้วนำไปปรับแก้ตามคำแนะนำ แล้วนำไปทดลองใช้กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง ทั้งรายบุคคล กลุ่มย่อย และกลุ่มใหญ่ ตามลำดับ เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของ ชุดกิจกรรม ภาษา และเวลาที่ใช้ในการจัดกิจกรรมแล้วบันทึกข้อบกพร่องไว้เพื่อนำมาปรับแก้ไข จนได้ชุดกิจกรรมที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80 / 80 สามารถนำชุดกิจกรรมนั้นไปทดลองใช้กับนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างเพื่อหา ประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมต่อไป

1.2 การเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมเกม

เป็นการเน้นให้นักเรียนได้ทำกิจกรรมร่วมกัน ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ สนใจในการเรียน ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมมากขึ้น ทำให้ผู้เรียนชอบเรียนคณิตศาสตร์ เพราะมีความหลากหลาย มีความเหมาะสม ไม่ยากหรือง่ายเกินไป ซึ่งสอดคล้องกับหลักการเรียนรู้ของ ยุพิน พิศิธกุล (2545) ซึ่งได้กล่าวว่าการสอนคณิตศาสตร์ ควรเริ่มจากวัสดุหรือของจริง ประกอบกิจกรรมการเรียนการสอน เมื่อนักเรียนเข้าใจดีแล้วจากนั้นนักเรียนจะได้นำความรู้ที่ได้จากการปฏิบัติกิจกรรม และข้อสรุปที่ได้นำมาใช้ในการฝึกทักษะทำแบบฝึกต่างๆ เพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจในเนื้อหานั้นๆมากยิ่งขึ้น

1.3 หลังจากทีนักเรียนได้เรียนจบในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ นักเรียนได้ทำแบบฝึกหัดเป็นรายคน และได้ทราบผลของคะแนนในทันที ผลของคะแนนทำให้นักเรียนมีความกระตือรือร้น สนใจ และมีความอยากเรียนรู้ในบทต่อไป แต่มีนักเรียนบางส่วนที่อาจมีคะแนนไม่ค่อยดี ครูผู้สอนก็ควรจะให้กำลังใจเพื่อเป็นการผ่อนคลายสำหรับนักเรียน ซึ่งจะเป็นการเสริมแรงให้นักเรียนได้มีกำลังใจที่จะพยายามทำให้ดีขึ้นในบทเรียนต่อไป ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีของ สกินเนอร์ (Skinner, 1984 อ้างถึงใน ชมนาด เชื้อสุวรรณทวี, 2542) ที่กล่าวว่า การเสริมแรงเป็นองค์ประกอบของการเรียนรู้ ครูควรจะให้ความสนใจ และกล่าวชมเชยแก่

นักเรียน เพราะเป็น สิ่งที่ทำได้ง่าย แต่มีค่ายิ่งใหญ่ สำหรับนักเรียนและช่วยให้นักเรียนมีพฤติกรรมบรรลุตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้และสอดคล้องกับงานวิจัยของ รัชชัย เครือศรี(2559)ที่ว่านักเรียนที่เรียนรูปแบบผสมผสานตามวิธีการทางวิทยาศาสตร์มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ การวิเคราะห์ด้านความสำคัญ หลักการมากกว่านักเรียนที่เรียนแบบผสมผสานตามโมเดล

จากเหตุผลดังกล่าว จึงกล่าวได้ว่าการสร้างชุดกิจกรรม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยม โดยใช้กิจกรรมเกม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เป็นชุดกิจกรรมที่ผ่านขั้นตอนที่เป็นระบบและส่งเสริมให้เรียนรู้ด้วยตนเอง มีสื่อและกิจกรรมต่างๆ ให้ได้ความรู้ควบคู่กับความสุขในการเรียน และสามารถนำความรู้ไปใช้แก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน ทำให้ชุดกิจกรรม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยม โดยใช้กิจกรรมเกม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีประสิทธิภาพ 82.83 / 80.67 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ 80 / 80

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน

หลังจากการเรียนด้วยชุดกิจกรรม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยม โดยใช้กิจกรรมเกม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สูงกว่าก่อนเรียนทั้งนี้เนื่องมาจาก

2.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้เนื่องมาจากผู้ศึกษาได้นำสื่อหลาย ๆ ชนิดมาใช้ในการจัดกิจกรรม ได้แก่ เกม เพลง รูปภาพ บัตรกิจกรรม และใบงาน ซึ่งผู้ศึกษา พบว่าการนำสื่อมาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนนั้นสามารถสร้างความสนใจ ทำให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียนรู้ สนุกสนาน เรียนอย่างมีความสุข ไม่เบื่อหน่าย เพราะมีสื่อการเรียนรู้ที่หลากหลายเหมาะสมกับเนื้อหา ผู้เรียนได้มีโอกาสแสดงออก ทำให้เกิดความเชื่อมั่นในตนเองอีกทั้งการเรียนโดยใช้ชุด

กิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ช่วยส่งเสริมให้นักเรียนสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง คิดอย่างมีเหตุผล และฝึกการแก้ปัญหาด้วยตนเองอย่างเป็นระบบ เป็นขั้นตอน รู้จักการทำงานร่วมกับผู้อื่น ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น นักเรียนสามารถสอบถามครูได้ทันทีที่เกิดความสงสัย และเมื่อนักเรียนทำกิจกรรมเสร็จแล้ว มีการเฉลยคำตอบให้ทราบทันที ทำให้นักเรียนกระตือรือร้นที่จะทราบความก้าวหน้าของตนเอง จึงส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นที่มีประสบการณ์ใหม่เข้าไปสัมพันธ์กับความรู้ หรือโครงสร้างทางปัญญาที่มีอยู่เดิม และทศนา แชนนี (2551) ได้กล่าวว่า คนทุกคนจะมีการพัฒนาความรู้ไปตามลำดับขั้น จากการมีปฏิสัมพันธ์และประสบการณ์กับสิ่งแวดล้อมตามธรรมชาติ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยคือ โชติวรรณ วิเศษสิงห์ (2551) สรภมล เริงศิริ (2551) วัฒนารัตน์ ราศิริ (2552) ได้ศึกษาพบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมเพิ่มขึ้นกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และจากผลการวิจัยของ พนารัตน์ แซ่มชื่น (2548) ศิริทิพย์ คำพุทธ (2548) ประภัสสร จันทรวง, วิชาพร ศรีบุโสม และสุกลวัตร พรธนแสง (2551) ดวงชีวัน เอยปัญญา, รัตน์ดิพร อุดคำมี และ วุฒิพร แก้วทองทรัพย์ (2552) William (1999) ได้ศึกษาพบว่า หลังใช้ชุดกิจกรรมนักเรียน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับผลการวิจัยของ Satterfield (2001) ได้ศึกษาพบว่า ชุดการสอนช่วยให้นักเรียนเกิดการพัฒนาคิดในรูปแบบทางเรขาคณิตและเป็นสิ่งที่สร้างความถูกต้องแม่นยำในการคิดของนักเรียน Farkas (2002) ได้ศึกษาพบว่า ในด้านผลสัมฤทธิ์ชุดการสอนที่มีสื่อหลากหลายทำให้นักเรียน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแปลความหมายดีขึ้น William (2002) ได้ศึกษาพบว่า ผู้เรียนด้วยชุดการสอนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น Powell (2003) ได้ศึกษาพบว่า ผลของการทดสอบก่อนและหลังการใช้ชุดกิจกรรมเกรดเฉลี่ยสะสมของนักเรียนดีขึ้น และ Mulcahy (2007) ได้ศึกษาพบว่า กลุ่มตัวอย่าง

สามารถพัฒนาความสามารถทางคณิตศาสตร์เรื่องการหาพื้นที่และเส้นรอบวงของวงกลมได้เป็นอย่างดี กลุ่มตัวอย่าง 3 คน มีความคงทนในการเรียนรู้และความสามารถในการถ่ายโอนความรู้ไปสู่งานทางคณิตศาสตร์ที่ซับซ้อนได้ มีกลุ่มตัวอย่าง 2 คน สามารถถ่ายโอนความรู้สู่งานที่มีบริบทของเนื้อหาคล้ายกันได้

3. การทำการวิจัยครั้งนี้พบว่า การศึกษาเจตคติต่อการใช้ชุดกิจกรรมกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยม โดยใช้กิจกรรมเกม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น อยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.20) เนื่องมาจากเหตุผลดังนี้

3.1 ผลการศึกษาเจตคติที่มีต่อการใช้ชุดกิจกรรมกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยม โดยใช้กิจกรรมเกม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มุ่งพัฒนาพฤติกรรมในการเรียนรู้ กระตุ้นให้เกิดความสนใจด้วยกิจกรรมเกมที่หลากหลาย การจัดบรรยากาศที่เหมาะสมกับเนื้อหาและการปฏิบัติกิจกรรมกลุ่มเล็ก ๆ จากการดำเนินการดังกล่าวพบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจกับประสบการณ์ตรงที่ได้ลงมือปฏิบัติไม่เกิดความเบื่อหน่ายต่อการเรียน แสดงออกมาทางพฤติกรรมมีความสนุกสนานในการเรียนมุ่งมั่นในการทำงาน มีปฏิสัมพันธ์ต่อเพื่อนและครูผู้สอน ซึ่งสอนโดยการใช้กิจกรรมเกมประกอบการสอนโดยครูสามารถพัฒนาเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ได้ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ รีส (Reese, 1977 : unpagged) ที่กล่าวว่าเกมคณิตศาสตร์เป็นกิจกรรมการเรียนรู้ที่มีจุดมุ่งหมายที่จะทำให้ผู้เรียนเกิดความรู้ ความเข้าใจ และมีเจตคติที่ดีต่อการเรียน เจตคติที่เป็นความรู้สึกภายในของนักเรียนที่มีต่อสิ่งเร้า

จากเหตุผลดังกล่าวข้างต้น จึงสรุปได้ว่าการสร้างชุดกิจกรรม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยม โดยใช้กิจกรรมเกม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นคือมีประสิทธิภาพ 82.83 / 80.67 ซึ่งมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 ที่กำหนดไว้ นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนและนักเรียนมี

เจตคติที่ดีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้ชุดกิจกรรมเกม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์เรื่อง ทศนิยมสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 อยู่ในระดับมาก ($\bar{x}$ = 4.20)

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้

1. ชุดกิจกรรมเป็นสื่อการสอนที่มีประโยชน์และช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนรู้และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ทางโรงเรียนจึงควรให้การสนับสนุนให้มีการผลิต และนำชุดกิจกรรมไปใช้ในโรงเรียนให้มากขึ้น

2. การนำชุดกิจกรรมไปใช้ ครูผู้สอนควรมีการศึกษารายละเอียดจากคู่มือครูและการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้ครบตามแผนการเรียนรู้ที่ได้รับไว้ รวมถึงติดตามดูแลการปฏิบัติกิจกรรมของนักเรียนอย่างใกล้ชิด คอยให้คำแนะนำและช่วยเหลือเมื่อนักเรียนพบปัญหา เพื่อให้กิจกรรม บรรลุจุดประสงค์ที่กำหนดไว้

3. ก่อนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ การสอน ครูผู้สอนควรอธิบายให้นักเรียนเข้าใจขั้นตอนการเรียนรู้ การสอน และครูผู้สอนสามารถเปลี่ยนแปลงสื่อการเรียนการสอนตามความสะดวกในการจัดหาแต่ต้องสามารถใช้ได้กับชุดกิจกรรมนั้นๆ

4. ในการเรียนด้วยชุดกิจกรรม ครูต้องเปลี่ยนบทบาทจากผู้สอนมาเป็นผู้ให้คำแนะนำแก่นักเรียน และสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในขณะที่ปฏิบัติกิจกรรม โดยไม่ปล่อยให้เด็กปฏิบัติกิจกรรมโดยลำพัง

ข้อเสนอแนะสำหรับการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมกับวิธีปกติ

2. ควรสร้างชุดกิจกรรมในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์เนื้อหาอื่นๆ และระดับชั้นอื่นๆ

3. ควรนำชุดกิจกรรม กลุ่มสาระการเรียนรู้

รู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยม โดยใช้กิจกรรมเกม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นไปทดลองหาประสิทธิภาพกับนักเรียนหลายๆ โรงเรียนที่มีสภาพแวดล้อมที่แตกต่างกัน เพื่อจะได้ข้อสรุปผลการวิจัยที่กว้างขวางขึ้น

เอกสารอ้างอิง

จุลจิรา ปิ่นม้น. (2557). ผลการสังเกตรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es ร่วมกับกระบวนการแก้ปัญหาของ โพลยาเรื่อง การประยุกต์ ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต, สาขา หลักสูตรและการสอน, มหาวิทยาลัย บูรพา.

ชมนาด เชื้อสุวรรณทวี. (2542). การสอนคณิตศาสตร์. กรุงเทพฯ. ม.ป.พ.

โชติวรรณ วิเศษสิงห์. (2551). ชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์เรื่อง การสร้างรูปสี่เหลี่ยมและการหาพื้นที่ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอนุบาลบ่อพลอย จังหวัดกาญจนบุรี. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิตสาขาเทคโนโลยีและสื่อสารศึกษาบัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.

ดวงชีวัน ฉะปัญญา, รัตน์ดิพร อุดคำมี และวุฒิ

พร แก้วทองทรัพย์. (2552). การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหา คณิตศาสตร์ เรื่องการคูณและการหาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3. การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง สาขาวิชาหลักสูตร และการสอน บัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยนเรศวร.

- ทศนา แคมมณี.(2551). **รูปแบบการเรียนการสอนทางเลือกที่หลากหลาย**. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ทศนา แคมมณี. (2556). **ศาสตร์การสอน : องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ.พิมพ์ครั้งที่ 17**. กรุงเทพฯ : ด้านสุขภาพการพิมพ์.
- ธวัชชัย เครือศรีและคณะ.(2559). การเปรียบเทียบความสามารถในการโต้แย้งและการคิดวิเคราะห์จากการเรียนประเด็นปัญหาทางสังคมที่เกี่ยวข้องกับการใช้ วิทยาศาสตร์โดยใช้รูปแบบผสมผสาน ตามวิธีการทางวิทยาศาสตร์และโมเดลซิปปาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่มีความสามารถคิดวิเคราะห์ต่างกัน. **วารสารช่อพยอม**. 27 (2) : 83-92.
- ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ. (2551). **การพัฒนาการคิด**. (พิมพ์ครั้งที่ 1). กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ห้างหุ้นส่วนจำกัด 9119 เทคนิคพรันตัง
- ประภัสสร จันทร์กอง, วิชาพร ศรีบุโฮม และสุกัลวัตรพรรณแสง. (2551). **การพัฒนา ชุดกิจกรรม ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง สมการ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6**. การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- ยุพิน พิพิธกุล. (2545). **การเรียนการสอนคณิตศาสตร์ยุคปฏิรูปการศึกษา**. คณะครุ ศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ลักษณ์ สรวิวัฒน์. (2549). **การคิด**. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์.
- ศรัลยา วงเอี่ยม. (2558). **การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการ คิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์วิชาชีววิทยา เรื่อง สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน**. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์ มหาบัณฑิต, สาขาวิชาการสอน วิทยาศาสตร์, มหาวิทยาลัยบูรพา.
- ศิรินทิพย์ คำพุทธ. (2548). **ชุดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบ STAD เรื่อง แบบรูปและความสัมพันธ์ ชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 2**. วิทยานิพนธ์ การศึกษามหาบัณฑิต สาขาการมัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- Farkas, R.D. (2002). “Effect(s) of Traditional Versus Learning – styles Instructional Methods on Seventh – Grade Student Achievement, Attitude, Empathy, and Transfer of Skills Through a Study of the Hoiocauas,” Dissertation Abstracts International. 63(4) : 73 – A ; October.
- Mulcahy, Candace A. (2007). **The effects of contextualized Instructional Package on the areaand perimeter performance of secondary students with emotional and Behavioral disabilities**. Maryland : University of Maryland, College Park.

- Powell. (2003). **“A Comparison of Student Outcomes with and without Teacher Facilitated Computer – Based Instruction.”** Dissertation Abstracts International. 40(2003) : 183 – 194.
- Reese, Richard L. (1977). **“A Comparative Study of the Lecture Method of Instructive with the Lecture Method Used in Conjunction with Mastery Learning in Teaching Intermedial Algebra at a Florida Junior Collage”** Dissertation Abstracts International
- Satterfield, Melanic. (2001). **Geometer’s Sketchpad : Single – User Package. Version.** Dissertation Abstracts International [Online]. Available : <http://vnweb.hwwilsonweb.com>. (April 8).
- Skinner, B.F. (1984). **About behaviorism.** New York : McGraw-Hill Book
- William, Weber, B.Jr. (1999). **“Connecting Concepts of Number to Mental Computation Procedures : An Examination of Middle Grade Students’ Achievement and Thinking.”** Focus on Learning Problems in Mathematics. 21(4) : 40 – 62.