



การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบซิปปา

Development of Mathematics Learning Achievement on Preliminary Data Analysis For Mathayomsuksa 5 by Using CIPPA Learning Model.

ARTICLE INFO

Article history:

Received 19 April 2018

Revised 15 May 2018

Accepted 12 September 2018

Available Online 19 February 2020

พรหมพิริยะ ปินะกาโพธิ์^{1*}, ณัฐชัย จันทชุม²

และ ภูษิต บุญทองเถิง³

Phrompiriya Pinagapho^{1*}, Nattachai Juntachum²

and Poosit Boontongtherng³

ABSTRACT

The purposes of this study were: 1) to development of Mathematics learning achievement on Preliminary Data Analysis for Mathayomsuksa 5 by Using CIPPA Learning Model with the effectiveness of 70/70 standardized criteria, 2) to study the effectiveness index by Using CIPPA Learning Model, 3) to compare the students' learning achievement, 4) to study the retention of the students' learning and 5) to study students' satisfaction toward the learning achievement. The sample groups were 36 of Mathayomsuksa 5/2 students at Nadoonprachasan School in the 2nd semester in academic year 2017. The research instruments were 1) lesson plans, 2) a 4-multiple – choices test, 3) a 5 rating scale questionnaire on students' satisfaction. The statistics used for data analysis were percentage, mean, standard deviation, and t-test (Dependent Samples).

The results revealed were: 1) Development of Mathematics learning achievement on Preliminary Data Analysis for Mathayom Suksa 5 by using CIPPA Learning Model was 80.95/78.15 (E1/E2) which higher than 70/70 criteria established, 2) an effectiveness index of learning management was 67.27%, 3) after students' learning achievement on the Preliminary Data Analysis for Mathayom Suksa 5 by using CIPPA Learning Model learning were higher than before learning the CIPPA instruction model was at .05 level of the statistical significance, 4) the students' retention of the Preliminary Data analysis after learning with the CIPPA Learning Model and after 2 weeks were not significantly different and 5) students' satisfaction toward developing learning management by using CIPPA Learning Model was at the high level.

KEYWORDS: LEARNING ACHIEVEMENT / CIPPA LEARNING MODEL / PRELIMINARY DATA ANALYSIS

¹ ครุศาสตรมหาบัณฑิต (สาขาวิชาหลักสูตรและการเรียนการสอน) คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ประเทศไทย
Master of Education (Curriculum and Instruction) Faculty of Education Rajabhat Maha Sarakham University, Thailand.

^{2,3} อาจารย์ประจำสาขาวิชาหลักสูตรและการเรียนการสอน คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ประเทศไทย
Curriculum and Instruction Department Faculty of Education Rajabhat Maha Sarakham University, Thailand.

* Corresponding author; E-mail address: phrompiriya.p@gmail.com

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบซิปปาที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 70/70 2) หาค่าดัชนีประสิทธิผลของการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ 3) ศึกษาและเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ 4) ศึกษาความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ และ 5) ศึกษาความพึงพอใจในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2559 โรงเรียนนาคนูประชาสรรค์ จำนวนนักเรียน 36 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มโดยวิธีการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย 1) แผนการจัดการเรียนรู้ 2) แบบทดสอบ และ 3) แบบสอบถามความพึงพอใจ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ t-test (Dependent Samples)

ผลการวิจัยพบว่า การพัฒนาการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบซิปปา มีประสิทธิภาพ (E1/E2) เท่ากับ 80.95 / 78.15 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์กำหนดไว้ค่าดัชนีประสิทธิผลของการจัดการเรียนรู้มีค่าเท่ากับ 0.6727 นักเรียนที่เรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบซิปปา มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนและหลังเรียนไปแล้ว 2 สัปดาห์ ไม่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบซิปปา โดยรวมอยู่ในระดับมาก

คำสำคัญ: ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ / การจัดการเรียนรู้แบบซิปปา / การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น

บทนำ

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์กล่าวว่าคณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาความคิดมนุษย์ ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผลเป็นระบบ มีแบบแผนสามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วน รอบคอบ และช่วยให้คาดการณ์ วางแผนตัดสินใจแก้ปัญหาและนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้อง และเมื่อผู้เรียนเรียนจบชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ผู้เรียนเข้าใจวิธีการสำรวจความคิดเห็นอย่างง่าย เลือกใช้ค่ากลางได้อย่างเหมาะสมกับข้อมูลและวัตถุประสงค์ สามารถหาค่าเฉลี่ยเลขคณิต มัธยฐาน ฐานนิยม ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเปอร์เซ็นต์ไทล์ของข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูลและนำเสนอผลจากการวิเคราะห์ ข้อมูลไปช่วยในการตัดสินใจ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551) โดยเรื่องสถิติเบื้องต้นเป็นเนื้อหาที่ถูกกำหนดไว้ในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้และมีคุณภาพตามที่หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กำหนด ซึ่งสถิติเป็นวิชาพื้นฐานจำเป็นต่อมนุษย์ ดังจะเห็นได้จากข้อมูล แผนภูมิรูปภาพ ซึ่งนำเสนอไว้ในหนังสือพิมพ์วารสาร และสื่อต่าง ๆ ในปัจจุบันนี้เราต้องใช้สถิติไม่ว่าเป็นทางตรงหรือทางอ้อมเกี่ยวกับด้านธุรกิจ การวางแผนและโครงการต่าง ๆ วิศวกรรม การเกษตรกรรม เศรษฐกิจ การวิจัยทางวิทยาศาสตร์และสังคมศาสตร์ การวัดผล การวางแผนของรัฐบาล การเลือกตั้ง ประชากรศึกษา และการประมาณค่าความจำเป็นในอนาคต การจัดการศึกษาและกิจกรรมอย่างอื่นอีกหลายอย่าง (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2545) สถิติจึงเป็นเนื้อหาที่สำคัญและเป็นพื้นฐานที่จำเป็นต่อการศึกษาต่อในระดับสูงความรู้เกี่ยวกับสถิติถูกนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ในวงการธุรกิจและส่วนราชการเป็นอย่างมากและช่วยในการตัดสินใจในการดำเนินการได้อย่างถูกต้อง

จากการศึกษาผลการทดสอบวัดความรู้ทางการศึกษาระดับชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) ปีการศึกษา 2559 โรงเรียนนาคนูประชาสรรค์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 26 พบว่าคะแนนเฉลี่ยวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เท่ากับ 21.29 จากคะแนนเต็ม 100 จัดว่าอยู่ในระดับคุณภาพต่ำ และในส่วนของตัวชี้วัด

สาระที่ 5 การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น พบว่า คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 17.06 และในมาตรฐาน ค 5.1 เข้าใจ และใช้วิธีการทางสถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล มีคะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 20.66 ซึ่งไม่ถึงร้อยละ 50 และถือว่าอยู่ในเกณฑ์ที่ต่ำแนวทางหนึ่งในการแก้ปัญหาที่คือครูผู้สอนควรจัดเนื้อหาสาระและกิจกรรมการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับความสนใจและความถนัดของผู้เรียนโดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล มีการฝึกทักษะและพัฒนากระบวนการคิด จัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริงสามารถลงมือปฏิบัติจนผู้เรียนทำได้ คิดได้ แก้ปัญหาได้ รักการอ่าน และเกิดการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องซึ่งการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (student-centered Instruction) เป็นการจัดการเรียนการสอนที่เหมาะสมที่จะพัฒนาให้เป็นคนดี คนเก่ง และมีความสุขในสังคมแห่งการเรียนรู้ เพราะเป็นการจัดการเรียนการสอนที่ยึดผู้เรียนเป็นตัวตั้ง คำนึงถึงความเหมาะสมของผู้เรียนเป็นประโยชน์สูงสุด ที่ผู้เรียนจะได้รับมีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีบทบาทสำคัญในการเรียนรู้ ได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้อย่างตื่นตัวและได้ใช้กระบวนการเรียนรู้ต่าง ๆ อันนำไปสู่การเกิดการเรียนรู้ที่แท้จริง (ทศนา แคมมณี, 2554) ดังนั้นรูปแบบการจัดการเรียนรู้จึงเป็นส่วนหนึ่งที่มีความสำคัญอย่างมากต่อการพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ความสามารถทัดเทียมกับนานาชาติและจากการทบทวนวรรณกรรมเกี่ยวกับการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจต่อการเรียนคณิตศาสตร์พบว่าผู้เรียนจะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น และมีความพึงพอใจที่ได้ ถ้าครูมีวิธีสอนที่ดี เพราะการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเป็นหัวใจในการขับเคลื่อนสู่การปฏิรูปการศึกษาครูต้องปรับเปลี่ยนวิธีการสอนเพื่อพัฒนานักเรียนให้มีความรู้ความสามารถ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2548) มั่นคงในอาชีพ และระยะเสื่อมถอย (Super, 1960) ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ ไครท์ส (Crites, 1981) ที่อธิบายว่าการเลือกอาชีพและการตัดสินใจเลือกอาชีพ เป็นกระบวนการที่ต่อเนื่องกันนักศึกษาอุดมศึกษาอยู่ในช่วงระหว่าง

การจัดการเรียนรู้แบบชิปปาเป็นหลักการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนเป็นผู้สร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง (Construction of Knowledge) ซึ่งนอกจากผู้เรียนจะต้องเรียนด้วยตนเองและพึ่งตนเองแล้วยังต้องพึ่งการปฏิสัมพันธ์ (Interaction) กับเพื่อน บุคคลอื่น ๆ และสิ่งแวดล้อมรอบตัวด้วย รวมทั้งต้องอาศัยทักษะกระบวนการ (Process Skills) ต่าง ๆ จำนวนมากเป็นเครื่องมือในการสร้างความรู้นอกจากนั้นการเรียนรู้จะเป็นไปอย่างต่อเนื่องได้ดี หากผู้เรียนอยู่ในสภาพที่มีความพร้อมในการรับรู้และเรียนรู้ มีประสาทการรับรู้ที่ตื่นตัวไม่เฉื่อยชา ซึ่งสิ่งที่สามารถช่วยให้ผู้เรียนอยู่ในสภาพดังกล่าว ได้ก็คือการให้มีการเคลื่อนไหวร่างกาย (Physical Participation) อย่างเหมาะสม กิจกรรมที่มีลักษณะดังกล่าวจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดี เป็นการเรียนรู้ที่มีความหมายต่อตนเอง และความรู้ความเข้าใจที่เกิดขึ้นจะมีความลึกซึ้ง และอยู่คงทนมากขึ้นหากผู้เรียนมีโอกาสนำความรู้ที่นำไปประยุกต์ใช้ (Application) ในสถานการณ์ที่หลากหลาย (วิมลรัตน์ สุนทรโรจน์, 2553) โดยวิธีการสอนแบบชิปปาเป็นอีก รูปแบบหนึ่งที่ใช้แบบประสาน 5 แนวคิดหลักคือ 1) แนวคิดแนวการสร้างสรรคความรู้ 2) แนวคิดกระบวนการกลุ่ม และการเรียนแบบร่วมมือ 3) แนวคิดเกี่ยวกับความพร้อมในการเรียนรู้ 4) แนวคิดเกี่ยวกับการเรียนรู้กระบวนการ และ 5) แนวคิดเกี่ยวกับการถ่ายโอนการเรียนรู้ (ทศนา แคมมณี, 2542)

จากที่กล่าวมาผู้วิจัยจึงสนใจที่จะนำวิธีการสอนแบบชิปปาที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง มาพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้อุปการะการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้วิธีการสอนแบบชิปปาเป็นรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้พัฒนาความคิดวิเคราะห์ ได้ศึกษาค้นคว้าแก้ปัญหาด้วยตนเอง มีปฏิสัมพันธ์ที่ดีในกลุ่ม รู้จักการแก้ปัญหา รับผิดชอบร่วมกัน เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ดีขึ้นและสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน นอกจากนี้ยังสามารถนำไปประยุกต์ใช้สำหรับครูผู้สอนและผู้สนใจการพัฒนาการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพต่อไป



วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบซิปปา ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 70/70
2. เพื่อหาค่าดัชนีประสิทธิผลของการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบซิปปา
3. เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบซิปปาระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน
4. เพื่อศึกษาความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบซิปปา
5. เพื่อศึกษาความพึงพอใจในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบซิปปา

วิธีดำเนินการวิจัย

ขอบเขตของการวิจัย

1. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2559 โรงเรียนนาคนูประชาสรรค์ จำนวน 1 ห้องเรียนจำนวนนักเรียน 36 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มโดยวิธีการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling)
2. ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย
 - 2.1 ตัวแปรอิสระ คือ การจัดการเรียนรู้แบบซิปปา เรื่อง การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5
 - 2.2 ตัวแปรตาม ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ ความพึงพอใจในการเรียนรู้ของผู้เรียนและความคงทนในการเรียนรู้ของผู้เรียน
3. เนื้อหาสาระ

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย คือ เนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551
4. ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560

เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย

1. แผนการจัดการเรียนรู้แบบซิปปา เรื่อง การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 10 แผนทำการสอนแผนละ 1 ชั่วโมง รวม 10 ชั่วโมง
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ เรื่อง การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 1 ฉบับ 30 ข้อ
3. แบบสอบถามความพึงพอใจในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบซิปปา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ

ในการวิจัยครั้งนี้ ได้มีการสร้างเครื่องมือและการหาประสิทธิภาพ โดยมีขั้นตอนดังนี้

1. แผนการจัดการเรียนรู้

การสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ผู้วิจัยดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

1.1 ศึกษารายละเอียดในการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ หลักการ หลักทฤษฎี เทคนิคการเขียนแผนการสอน

1.2 ศึกษาเอกสารหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 คู่มือครู แบบเรียน ขอบข่ายเนื้อหา จุดประสงค์การเรียนรู้ เรื่อง การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 และหลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนในฝัน เพื่อทราบหลักการ เป้าหมาย เจตนารมณ์ของหลักสูตร

1.3 วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างเนื้อหา สาระการเรียนรู้ สาระสำคัญ ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง จากคำอธิบายรายวิชาตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์เรื่อง การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

1.4 เขียนแผนการจัดการเรียนรู้ เพื่อวางแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยแบ่งเนื้อหาออกเป็น ส่วนต่าง ๆ เพื่อให้สอดคล้องกับเวลาที่ใช้ในการสอน ซึ่งผู้ศึกษาค้นคว้าได้แบ่งเป็น 10 แผน รวมใช้เวลา 10 ชั่วโมง ทั้งนี้ ไม่รวมเวลาทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

1.5 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยพัฒนาเสร็จแล้วเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อตรวจสอบความถูกต้องและเสนอแนะ ทั้งในด้านจุดประสงค์เนื้อหาและการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องตามที่อาจารย์ที่ปรึกษาแนะนำในเรื่องความสอดคล้องของจุดประสงค์กับกิจกรรมกระบวนการเรียนรู้ เน้นการใช้สื่อที่สามารถกระตุ้นความรู้สึกละเอียดและเหมาะสมในแต่ละแผน

1.6 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาแล้วเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน

1.7 นำข้อเสนอแนะต่าง ๆ จากผู้เชี่ยวชาญ ปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อปรับปรุงแก้ไขให้เหมาะสมยิ่งขึ้น ในเรื่องรายละเอียดกระบวนการเรียนรู้ในทุกขั้นตอน ให้สอดคล้องเชื่อมโยงในแต่ละกิจกรรมรายละเอียดการจัดทำใบงาน การเลือกใช้สื่อให้ตรงกับแผนการจัดการเรียนรู้ ตลอดจนการติดตามประเมินผล และนำแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ดังกล่าวเสนอผู้เชี่ยวชาญอีกครั้งเพื่อประเมินโดยใช้เกณฑ์การให้คะแนนตามแบบประเมินของลิเคอร์ท เป็นมาตราส่วนประมาณค่า ซึ่งมี 5 ระดับ ระดับ ตามวิธีของลิเคอร์ท (Likert) (บุญชม ศรีสะอาด, 2556)

1.8 นำแบบประเมินความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้มาวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย ผลการประเมินคุณภาพต้องมีคะแนนเฉลี่ยตั้งแต่ 3.51-5.00 ซึ่งผลการประเมินคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้โดยผู้เชี่ยวชาญพบว่า มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.67 หมายถึง ความเหมาะสมมากที่สุด

1.9 จัดพิมพ์เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบซิปปา เรื่อง การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ผ่านเกณฑ์การประเมินคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญ เป็นฉบับสมบูรณ์

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้

การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้เรื่อง การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ซึ่งเป็นข้อสอบแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ ได้ดำเนินการสร้างตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

2.1 ศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและวิเคราะห์หลักสูตร

จากหนังสือการวัดผลประเมินผล (กรมวิชาการ, 2545)

2.2 ศึกษาและวิเคราะห์หลักสูตรอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง แล้วสร้างตารางวิเคราะห์หลักสูตร เพื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างจุดมุ่งหมายของหลักสูตรและจุดประสงค์กลุ่มสาระการเรียนรู้ โดยผู้วิจัยเป็นผู้กำหนดเนื้อหาเลือกวิธีวัดและเครื่องมือที่ใช้ในการวัดพฤติกรรมแต่ละด้าน แล้วนำมาหาค่าเฉลี่ย เพื่อให้ทราบค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ

2.3 สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากแผนการจัดการเรียนรู้แบบซิปปา เรื่อง การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 แบบปรนัยชนิดเลือกตอบ (Multiple Choice) 4 ตัวเลือก จำนวน 45 ข้อ

2.4 นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้น เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่อง โดยผู้วิจัย ได้ปรับปรุงแก้ไขเกี่ยวกับการใช้คำถาม ตัวลวงของคำตอบบางข้อ

2.5 นำแบบทดสอบที่ผู้วิจัยปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาแล้วเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่านเพื่อตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างข้อสอบแต่ละข้อกับจุดประสงค์

2.6 วิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามของแบบทดสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้ ที่สร้างขึ้นจำนวน 45 ข้อ โดยใช้สูตร Index of Item Objective Congruence (IOC) (ปิยะธิดา ปัญญา, 2558) นำคะแนนจากผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญไปหาค่าเฉลี่ยของข้อสอบแต่ละข้อ โดยค่าความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับจุดประสงค์การเรียนรู้จะต้องมีค่าตั้งแต่ 0.50 ถึง 1.00 เลือกแบบทดสอบที่มีค่าความสอดคล้องผ่านเกณฑ์ไว้จำนวน 30 ข้อ ซึ่งมีความสอดคล้อง ตั้งแต่ 0.60 ถึง 1.00

2.7 นำแบบทดสอบที่ผ่านการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญแล้ว ไปทดสอบกับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/3 จำนวน 39 คน นำกระดาษคำตอบที่ได้มาตรวจให้คะแนน วิเคราะห์หาค่าอำนาจจำแนก (B) เป็นรายข้อ โดยใช้วิธีวิเคราะห์ข้อสอบแบบอิงเกณฑ์ของเบรนแนน (Brennan) (บุญชม ศรีสะอาด, 2553) และหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ที่ฉบับ ตามวิธีของ Lovett (บุญชม ศรีสะอาด, 2556) จึงเลือกไว้ใช้จริง 30 ข้อ จากนั้นจัดพิมพ์เป็นฉบับสมบูรณ์เพื่อนำไปทดลองจริงกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/2 ซึ่งเป็นกลุ่มตัวอย่างต่อไป

2.8 จัดพิมพ์เป็นแบบทดสอบฉบับจริง เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการวิจัยต่อไป

3. แบบสอบถามความพึงพอใจ

แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบซิปปา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 วิธีการดำเนินการ ดังนี้

3.1 ศึกษาเอกสาร ตำรา วารสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบซิปปา

3.2 ศึกษาค่านิยมศัพท์เฉพาะตัวแปรที่วิจัยทุกตัว

3.3 สร้างคำถามของความพึงพอใจที่มีต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบซิปปา แต่ละด้านให้สอดคล้องกับค่านิยมศัพท์เฉพาะ โดยจะสอบถามการสอนของครูในการจัดการเรียนรู้ทั้ง 7 ขั้นตอน ดังนี้ ขั้นที่ 1 การทบทวนความรู้เดิม ขั้นที่ 2 การแสวงหาความรู้ใหม่ ขั้นที่ 3 การศึกษาทำความเข้าใจข้อมูล/ความรู้ใหม่และเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิม ขั้นที่ 4 การแลกเปลี่ยนความรู้ความเข้าใจกับกลุ่ม ขั้นที่ 5 การสรุปและจัดระเบียบความรู้ ขั้นที่ 6 การปฏิบัติและหรือการแสดงผลงาน และขั้นที่ 7 การประยุกต์ใช้ความรู้

3.4 นำแบบสอบถามให้ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 ท่าน ตรวจสอบข้อคำถามและสอบถามความเที่ยงตรงของแบบสอบถาม ว่าสอดคล้องกับค่านิยมศัพท์เฉพาะ

3.5 นำแบบสอบถามที่ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบแล้ว หาค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาโดยการหาค่าดัชนีความสอดคล้อง Index of Congruence (IC)

3.6 จัดทำแบบสอบถามฉบับสมบูรณ์



การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยทำการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล ตามขั้นตอน ดังนี้

1. ขั้นเตรียมการ

1.1 เลือกกลุ่มตัวอย่างจากนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 5 ห้อง ซึ่งได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) ได้กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/2 จำนวน 36 คน

1.2 จัดนักเรียนเข้ากลุ่ม กลุ่มละ 4 คน ประกอบด้วยนักเรียนที่มีความสามารถทางการเรียนคณิตศาสตร์ โดยเรียงจากความสามารถสูง ปานกลาง ต่ำ เป็นอัตราส่วน 1 : 2 : 1 ตามลำดับ ได้ทั้งหมด 9 กลุ่ม

2. การดำเนินการทดลอง

ดำเนินการทดลองใน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 10 ชั่วโมง ไม่รวมเวลาในการ ทดสอบ หลังเรียน

3. ขั้นเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลดังขั้นตอนต่อไปนี้

3.1 ทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบซิปปา ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จำนวน 30 ข้อ

3.2 ดำเนินการจัดการเรียนการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้แบบซิปปาวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

3.3 ทำการทดสอบหลังเรียน (Post-test) โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบซิปปาที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จำนวน 30 ข้อ

3.4 นำคำตอบที่ได้จากการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมาตรวจให้คะแนนแล้วจึงนำไปวิเคราะห์ต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้แบบซิปปาวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 70/70 ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลวิเคราะห์ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้แบบซิปปาวิชาคณิตศาสตร์

เรื่อง การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 70/70

ประสิทธิภาพของแผน	คะแนนเต็ม	\bar{x}	S.D.	ร้อยละ
ประสิทธิภาพของกระบวนการเรียนรู้ (E1)	200	161.90	3.46	80.95
ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E2)	30	23.44	2.85	78.15
ประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้ (E1/E2) = 80.95/78.15				

จากตารางที่ 1 พบว่า ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้เรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบซิปปา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีค่าเฉลี่ยจากคะแนนแบบทดสอบย่อยท้ายแผนการจัดการเรียนรู้ (E1) เท่ากับ 7.43 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 74.32 ของคะแนนเต็ม และมีค่าเฉลี่ยจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน (E2) เท่ากับ 23.44 คิดเป็นร้อยละ 78.13 ของคะแนนเต็ม ดังนั้นแผนจัดการเรียนรู้เรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบซิปปา มีประสิทธิภาพ (E1/E2) เท่ากับ 80.95/78.15 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

2. ค่าวิเคราะห์หาดัชนีประสิทธิผล (E.I.) ของการจัดการเรียนรู้แบบซิปปาวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ผู้วิจัยได้วิเคราะห์หาค่าดัชนีประสิทธิผลของการจัดการเรียนรู้ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จากผลรวมคะแนนทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ค่าดัชนีประสิทธิผลของการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบซิปปา

จำนวนนักเรียน	คะแนนเต็ม	ผลรวมคะแนนทดสอบ ก่อนเรียน	ผลรวมคะแนนทดสอบ ก่อนเรียน	ค่าดัชนีประสิทธิภาพ (E.I.)
36	30	359	844	0.6727

จากตารางที่ 2 พบว่า ดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยแผนการจัดการเรียนรู้แบบซิปปาวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีค่าเท่ากับ 0.6727 แสดงว่านักเรียนมีคะแนนเพิ่มขึ้น 0.6727 หรือคิดเป็นร้อยละ 67.27

3. วิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบซิปปา ผู้วิจัยได้วิเคราะห์คะแนนจากการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบซิปปา ก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้ (Paired-Sample t-test) ดังตาราง 3

ตารางที่ 3 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบซิปปา ก่อนเรียนและหลังเรียน

การทดสอบ	N	คะแนนเต็ม	\bar{x}	S	t	Sig.
ก่อนเรียน	36	30	9.97	3.02	39.72	0.00*
หลังเรียน	36	30	23.44	2.85		

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05, $df = 35$, $t = 2.0301$

จากตารางที่ 3 พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้แบบซิปปา เรื่อง การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ก่อนเรียนสูงกว่าหลังเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. วิเคราะห์ความคงทนในเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบซิปปา

ผู้วิจัยได้วิเคราะห์คะแนนจากการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบซิปปา ระหว่างหลังเรียนและหลังเรียนไปแล้ว 2 สัปดาห์ โดยใช้ (Paired-Sample t-test) ดังตาราง 4

ตารางที่ 4 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบซิปปา ระหว่างหลังเรียนและหลังเรียนไปแล้ว 2 สัปดาห์

การทดสอบ	N	คะแนนเต็ม	\bar{x}	S	t	Sig.
ก่อนเรียน	36	30	23.44	2.94	-1.45	0.00*
หลังเรียน	36	30	23.81	3.10		

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05, $df = 35$, $t = 2.0301$



จากตารางที่ 4 พบว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้แบบซิปปา เรื่อง การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีค่าเฉลี่ย 23.44 คะแนน และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน หลังเรียนไปแล้ว 2 สัปดาห์ มีคะแนนเฉลี่ย 23.81 คะแนน และเมื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน หลังเรียนและหลังเรียนไปแล้ว 2 สัปดาห์ พบว่าไม่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

5. ค่าเฉลี่ยความพึงพอใจของนักเรียนมีค่าเท่ากับ 4.48 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.582 แสดงว่านักเรียนมีความพึงพอใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบซิปปาอยู่ในระดับมาก โดยถ้าพิจารณาเป็นรายข้อรายการประเมินที่นักเรียนพึงพอใจมากที่สุดคือ นักเรียนชอบการนำเสนอผลงาน นักเรียนชอบการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและประสบการณ์จากการเรียนรู้ กับเพื่อนนักเรียนชอบการส่งเสริมให้ใช้ความคิดสร้างสรรค์ นักเรียนชอบการฝึกทักษะเพื่อให้ผู้เรียนได้ตรวจสอบความเข้าใจ นักเรียนชอบที่ได้แสดงผลงานของตนเองหรือกลุ่ม นักเรียนมีความรู้สึกเชื่อมั่นและกล้าแสดงออกมากขึ้น กิจกรรมการเรียนรู้ทำให้นักเรียนสามารถจดจำสิ่งที่เรียนรู้ได้ง่าย และกิจกรรมการเรียนรู้สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน

ผลการวิจัย

1. ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบซิปปา มีประสิทธิภาพของกระบวนการ (E1) / ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E2) เท่ากับ 80.95/78.15 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด
2. ค่าดัชนีประสิทธิผลของการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบซิปปา มีค่าเท่ากับ 0.6727
3. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนโดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้แบบซิปปา มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
4. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนโดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้แบบซิปปา มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนหลังเรียนและหลังเรียนไปแล้ว 2 สัปดาห์ ไม่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
5. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนโดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้แบบซิปปา มีความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.48$, S.D. = 0.582)

สรุปและอภิปรายผล

จากการวิจัยเรื่อง การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบซิปปา สามารถอภิปรายผลได้ ดังนี้

1. ผลจากการวิจัยแสดงว่า แผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้แบบซิปปา เรื่อง การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ 80.95/78.15 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด การที่ผลการศึกษาปรากฏเช่นนี้ อาจเนื่องมาจากสาเหตุดังนี้

- 1.1 แผนการจัดการเรียนรู้แบบซิปปา เรื่อง การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 สร้างขึ้น โดยใช้รูปแบบการสอนแบบซิปปาซึ่งเป็นแผนที่ผ่านขั้นตอนการสร้างอย่างเป็นระบบและมีวิธีการที่เหมาะสม โดยเริ่มตั้งแต่การเลือกและเรียบเรียงหน่วยการเรียนรู้ การวิเคราะห์หน่วยการเรียนรู้ การศึกษาเอกสารหลักสูตร คู่มือการจัดการเรียนรู้ เอกสารต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการสอนคณิตศาสตร์และได้ผ่านการตรวจสอบแก้ไขจากอาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญก่อนที่จะนำไปทดลองหาประสิทธิภาพ

1.2 แผนการจัดการเรียนรู้แบบซิปปา เรื่อง การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น ได้ผ่านการหาประสิทธิภาพของแผนตามขั้นตอนที่ถูกต้อง โดยทดลองสอน (Try-out) กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 โรงเรียนนาตุนประชาสรรค์ จำนวน 1 ห้องเรียนจำนวนนักเรียน 39 คนจนครบทั้ง 10 แผน ซึ่งมีการตรวจผลงานและการทำแบบทดสอบย่อย ทำให้ทราบปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างการทดลองสอนแล้วทำการสอบหลังเรียน นำผลที่ได้มาหาค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และปรับแก้ไขกิจกรรมให้เหมาะสมกับเวลาก่อนนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างและในระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนกับกลุ่มตัวอย่าง นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 โรงเรียนนาตุนประชาสรรค์ จำนวน 1 ห้อง จำนวนนักเรียน 36 คน พบว่านักเรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียนมาก และมีความสุขในการร่วมปฏิบัติกิจกรรม แต่การจัดกิจกรรมของแผนที่ 1-2 นักเรียนทำกิจกรรมไม่ทันเวลา เนื่องจากการสอนแบบซิปปา เป็นการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญผู้สอนต้องให้โอกาสนักเรียนได้ฝึกคิดด้วยตนเองให้มาก และนักเรียนไม่คุ้นเคยกับการปฏิบัติกิจกรรม ผู้วิจัยต้องสอนเสริมนอกเวลา แล้วนำข้อบกพร่องดังกล่าวมาปรับปรุงแก้ไขในเรื่องกิจกรรมให้มีความเหมาะสมยิ่งขึ้น

ผลการศึกษาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้แบบซิปปา เรื่อง การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.95/78.15 หมายความว่า นักเรียนทั้งหมดได้คะแนนเฉลี่ยจากแบบทดสอบย่อยหลังแผนการจัดการเรียนรู้มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 7.43 คิดเป็นร้อยละของประสิทธิภาพด้านกระบวนการ เท่ากับ 80.95 และคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของนักเรียน ได้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 23.44 คิดเป็นร้อยละของประสิทธิภาพด้านผลลัพธ์ เท่ากับ 78.15 แสดงว่าแผนการจัดการเรียนรู้แบบซิปปา เรื่อง การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 70/70 ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของอัญญา สายสร้อย (2550) พบว่า แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่องเงิน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้รูปแบบการสอนแบบซิปปา มีประสิทธิภาพ 83.55 /80.20 สอดคล้องกับผลการศึกษาคารารัตน์ จารพิมพ์ (2558) แผนการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาระคน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบซิปปามีประสิทธิภาพเท่ากับ 89.69/87.97

2. ดัชนีประสิทธิผลของการจัดการเรียนรู้แบบซิปปา เรื่อง การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีค่าเท่ากับ 0.6727 หรือคิดเป็นร้อยละ 67.27 แสดงว่านักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนคิดเป็นร้อยละ 67.27 ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาค้นคว้าของ อัญญา สายสร้อย (2550) พบว่า ดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดการเรียนรู้เรื่อง เงิน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้รูปแบบการสอนแบบซิปปา เท่ากับ 0.6864 สอดคล้องกับผลการศึกษาคารารัตน์ จารพิมพ์ (2558) พบว่า ดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดการเรียนรู้เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาระคน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบซิปปา เท่ากับ 0.6327 ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการจัดการเรียนรู้แบบซิปปาเป็นการจัดการเรียนรู้ที่มีสื่อการเรียนการสอน ใบความรู้ ใบงาน มีลำดับขั้นตอนการนำเสนอที่น่าสนใจ มีกระบวนการที่ทำให้ให้นักเรียนเกิดทักษะและความเข้าใจ

3. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนรู้อัตนศาสตร์ เรื่อง การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบซิปปา มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่า นักเรียนที่เรียนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้แบบซิปปา มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ที่สอดคล้องกับ วรณวิภา สินมา (2557) พบว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนโดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้อัตนศาสตร์โดยใช้รูปแบบการสอนแบบซิปปา มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้อาจเนื่องมาจาก แผนการจัดการเรียนรู้แบบซิปปา เป็นรูปแบบการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญมีการจัดประสบการณ์ที่ช่วยกระตุ้นการคิดวิเคราะห์ ในการนำแผนการจัดการเรียนรู้อัตนศาสตร์ เริ่มจากการทบทวนความรู้เดิม การสร้างความรู้ใหม่ การมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งที่กำลังจะเรียน กับเพื่อน กับผู้สอน การปฏิบัติกิจกรรมทำให้มี

การเคลื่อนไหวร่างกายเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ การประยุกต์ใช้ความรู้การแลกเปลี่ยนความรู้ ความคิดกับผู้อื่นทำให้ความคิดของนักเรียนกว้างออกไปทำให้เข้าใจสิ่งต่าง ๆ ได้ดีขึ้น จากเหตุผลดังกล่าวอาจเป็นสาเหตุที่ส่งผลให้นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้แบบซิปปา มีพัฒนาการในการเรียนรู้ที่ดี ประสพผลสำเร็จในการเรียนรู้

4. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบซิปปา มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนและหลังเรียนไปแล้ว 2 สัปดาห์ ไม่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่า นักเรียนที่เรียนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้แบบซิปปา มีความคงทนในการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับ ดอกแก้ว สิงห์แผ่น (2550) พบว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบซิปปามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนและหลังเรียนไปแล้ว 2 สัปดาห์ ไม่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 อาจเป็นเพราะ แผนการจัดการเรียนรู้แบบซิปปา เป็นรูปแบบการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญมีการจัดประสบการณ์ที่ช่วยกระตุ้นการคิดวิเคราะห์ มีการสร้างความรู้ด้วยตัวนักเรียนเอง ทำให้นักเรียนมีองค์ความรู้ในเรื่องนั้นตลอดเวลา การสร้างความรู้ใหม่ การมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งที่กำลังจะเรียน กับเพื่อน กับผู้สอน การปฏิบัติกิจกรรมทำให้มีการเคลื่อนไหวร่างกายเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ การประยุกต์ใช้ความรู้การแลกเปลี่ยนความรู้ ความคิดกับผู้อื่นทำให้ความคิดของนักเรียนกว้างออกไป ทำให้เข้าใจสิ่งต่าง ๆ ได้ดีขึ้น จากเหตุผลดังกล่าวอาจเป็นสาเหตุที่ส่งผลให้นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้แบบซิปปา มีพัฒนาการในการเรียนรู้ที่ดี มีองค์ความรู้จากตนเอง ทำให้นักเรียนมีความคงทนในการเรียนรู้นั้นเอง

5. ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบซิปปา อยู่ในระดับมาก โดยเฉพาะความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบซิปปาว่าเป็นการให้โอกาสนักเรียนที่อ่อนได้รับการช่วยเหลือและนักเรียนที่เก่งได้แสดงความสามารถ นักเรียนพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.63 ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาค้นคว้าของ อัญญา สายสร้อย (2550) ได้พัฒนาแผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการสอนแบบซิปปา เรื่องเงิน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 มีความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้เรื่องเงิน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้รูปแบบการสอนแบบซิปปาอยู่ในระดับมาก ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการจัดการเรียนรู้แบบซิปปา เปิดโอกาสให้นักเรียนกลุ่มเล็ก ๆ ที่ละความสามารถได้มีโอกาสทำงานร่วมกัน เพื่อร่วมกันสร้างความรู้ด้วยตนเอง ดังนั้นจึงมีการช่วยเหลือกันในกลุ่ม มีการแลกเปลี่ยนความรู้และประสบการณ์ในกลุ่มตัวเองและระหว่างกลุ่ม มีโอกาสได้แสดงผลงานของกลุ่มและได้รับรู้ผลงานของกลุ่มอื่นทำให้เกิดการเรียนรู้ที่กว้างขวาง มีความคิดที่หลากหลาย

จากการที่ผลการวิจัยเป็นเช่นนี้อาจเนื่องมาจากการจัดการเรียนรู้แบบซิปปาเป็นการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยการนำเอาแผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้มาใช้ในการดำเนินการจัดการเรียนการสอน ครูผู้สอนทำหน้าที่อำนวยความสะดวก ให้คำปรึกษาต้องคำนึงถึงความพึงพอใจในการเรียนรู้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนการสอนมากยิ่งขึ้นความพึงพอใจจึงเป็นสิ่งสำคัญอีกอย่างหนึ่งในการกระตุ้นให้นักเรียนทำงานที่ได้รับมอบหมายให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ และประสพผลสำเร็จในการเรียนรู้

การวิจัยในครั้งนี้ แสดงให้เห็นว่าการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบซิปปา ช่วยให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น มีพัฒนาการในการเรียนรู้ที่มีความเหมาะสมที่จะนำไปใช้ในการพัฒนาการเรียนการสอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์และกลุ่มสาระอื่น ๆ ได้ จากการเรียนจัดการเรียนรู้แบบซิปปา ผู้วิจัยได้คำนึงถึงหลักการของแบบเรียนที่แตกต่างกันของนักเรียน จึงจัดให้นักเรียนได้เรียนรู้ตามแบบที่ตนเองถนัด ทำให้กระบวนการเรียนรู้มีประสิทธิภาพ มีลำดับขั้นตอนอย่างต่อเนื่องได้เรียนรู้จากการลงมือปฏิบัติ มีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง เกิดความคิดสร้างสรรค์ สามารถพัฒนาตนเองได้ตามศักยภาพนอกจากนี้ยังทำให้นักเรียนมีความรับผิดชอบต่อการทำกิจกรรมกลุ่ม ร่วมกันทำงานที่



ได้รับมอบหมายให้สำเร็จอย่างเต็มที่ ครูผู้สอนสร้างแรงจูงใจโดยการเสริมแรงทางบวก ส่งผลให้นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยกิจกรรมการเรียนรู้แบบซิปปา มีพัฒนาการในการเรียนรู้ที่ดี ประสบผลสำเร็จในการเรียนรู้ ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะทั่วไป

1. ครูผู้สอนที่ทำการสอนคณิตศาสตร์ เรื่อง การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น สามารถนำไปใช้สอนได้ เพราะวิธีการจัดการเรียนรู้แบบซิปปา ทำให้ผู้เรียนมีผลการเรียนสูงขึ้นได้ดังนั้นครูผู้สอนและผู้บริหารควรส่งเสริมให้มีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เปิดโอกาสให้นักเรียนได้มีปฏิสัมพันธ์ทางสังคมซึ่งกันและกันเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แลกเปลี่ยนช่วยเหลือซึ่งกันและกัน เพื่อเป็นการฝึกให้ผู้เรียนได้รู้จักการนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันและฝึกการทำงานเป็นกลุ่ม

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้แบบซิปปา ในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในระดับชั้นอื่น ๆ
2. ควรมีการเปรียบเทียบวิธีจัดการเรียนรู้แบบซิปปากับแบบอื่น เช่น 4 MAT หรือ Constructivism ในระดับชั้นอื่น ๆ และรายวิชาอื่น ๆ เช่น วิชาภาษาไทย วิชาวิทยาศาสตร์ การงานอาชีพ เป็นต้น
3. ควรได้มีการวิจัยเกี่ยวกับผลของการใช้แผนการจัดการเรียนรู้แบบซิปปาที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจในหน่วยการเรียนรู้ระดับชั้นอื่นๆต่อไป
4. ควรศึกษารูปแบบการพัฒนาการจัดการเรียนรู้แบบซิปปากับกรณีตัวแปรตามอื่น ๆ เช่น การคิดอย่างมีวิจารณญาณ การคิดสร้างสรรค์ เป็นต้น

เอกสารอ้างอิง

กรมวิชาการ. (2545). *แนวทางการวัดและประเมินผลการเรียนการสอนตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544* (พิมพ์ครั้งที่ 1). กรุงเทพมหานคร: ครูสภาลาดพร้าว.

กระทรวงศึกษาธิการ. (2548). *หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. กรุงเทพมหานคร: สำนักงานทดสอบทางการศึกษา กรมวิชาการ.

ดอกแก้ว สิงห์แผ่น. (2550). *ผลการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องทฤษฎีกราฟเบื้องต้น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบซิปปา (CIPPA Model)* (วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต) มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, มหาสารคาม.

ดารารัตน์ จารพิมพ์. (2558). *การเปรียบเทียบผลการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรม เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาของคนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้การเรียนรู้แบบซิปปากับการเรียนแบบปกติ* (วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์, บุรีรัมย์.

ทิตนา แชมมณี. (2554). *ศาสตร์การสอน : องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ* (พิมพ์ครั้งที่ 14). กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

_____ . (2554). *รูปแบบการเรียนการสอน : ทางเลือกที่หลากหลาย*. กรุงเทพมหานคร: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.



- ทีศนา แคมมณี. (2542). *การจัดการเรียนการสอนโดยยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง : โมเดลชิปปา CIPPA MODEL*.
วารสารครุศาสตร์, 27(3), 1-17.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2556). *การวิจัยเบื้องต้น (ฉบับปรับปรุงใหม่)* (พิมพ์ครั้งที่ 9). กรุงเทพมหานคร: สุวีริยาสาส์น.
- ปิยะธิดา ปัญญา. (2558). *การวัดและการทดสอบแบบอิงกลุ่ม*. มหาสารคาม: ตกสิลาการพิมพ์.
- วิมลรัตน์ สุนทรโรจน์. (2554). *การออกแบบการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดแบบ Backward Design* (พิมพ์ครั้งที่ 2).
มหาสารคาม: มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- วรรณวิภา สีนมา. (2557). *การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์
เรื่อง การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ระหว่างการจัดการเรียนรู้โดย
ใช้รูปแบบชิปปากับแบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์* (วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต).
มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี, ลพบุรี.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2545). *คู่มือการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้
คณิตศาสตร์*. กรุงเทพมหานคร: สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.
- อัญชญา สายสร้อย. (2550). *ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่องเงิน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษา
ปีที่ 2 โดยใช้รูปแบบการสอนแบบชิปปา (CIPPA Model)* (วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต).
มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, มหาสารคาม.
- Crites, J. O. (1981). *Career counseling model methods*. New York: Mc Graw-Hill.
- Super, D. E. (1960). *The psychology of career*. New York: Harper and Row publishers.