**บทที่ 5**

**สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ**

การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบซิปปา ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้สรุปผลการวิจัยดังนี้

1. สรุปผล

2. อภิปรายผล

3. ข้อเสนอแนะ

**5.1 สรุปผล**

5.1.1 การจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้แบบซิปปา มีประสิทธิภาพของกระบวนการ (E1) / ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E2) เท่ากับ 80.95 / 78.15 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

5.1.2 ดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้แบบซิปปา เรื่อง การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น   
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้แบบซิปปา มีค่าเท่ากับ 0.6727

5.1.3 นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียน เรื่อง การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้แบบซิปปา มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

5.1.4 นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนโดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้แบบซิปปา มีความคงทนในการเรียนรู้

5.1.5 นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนโดยใช้การจัดเรียนรู้แบบซิปปา อยู่ในระดับมาก

**5.2 อภิปรายผล**

จากการวิจัยเรื่อง การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบซิปปา สามารถอภิปรายผลได้ ดังนี้

5.2.1 ผลจากการวิจัยแสดงว่า แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบซิปปา เรื่อง การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ 80.95 / 78.15 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด การที่ผลการศึกษาปรากฏเช่นนี้ อาจเนื่องมาจากสาเหตุดังนี้

แผนการจัดการเรียนรู้แบบซิปปา เรื่อง การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 สร้างขึ้นโดยใช้รูปแบบการสอนแบบซิปปาซึ่งเป็นแผนที่ผ่านขั้นตอนการสร้างอย่างเป็นระบบและมีวิธีการที่เหมาะสม โดยเริ่มตั้งแต่การเลือกและเรียบเรียงหน่วยการเรียนรู้ การวิเคราะห์หน่วยการเรียนรู้ การศึกษาเอกสารหลักสูตร คู่มือการจัดการเรียนรู้ เอกสารต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการสอนคณิตศาสตร์และได้ผ่านการตรวจสอบแก้ไขจากอาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญก่อนที่จะนำไปทดลองหาประสิทธิภาพ และได้ผ่านการหาประสิทธิภาพของแผนตามขั้นตอนที่ถูกต้อง โดยทดลองสอน (Try-out) ก่อนไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างจนครบทั้ง 10 แผน ซึ่งมีการสังเกตพฤติกรรมและการทำแบบทดสอบย่อย ทำให้ทราบปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างการทดลองสอน แล้วทำการสอบหลังเรียน   
นำผลที่ได้มาหาค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และปรับแก้ไขกิจกรรมให้เหมาะสมกับเวลาก่อนนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างและในระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนกับกลุ่มตัวอย่าง นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 โรงเรียนนาดูน  
ประชาสรรพ์ จำนวน 1 ห้องเรียนจำนวนนักเรียน 36 คน พบว่านักเรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียนมาก และมีความสุขในการร่วมปฏิบัติกิจกรรม แต่การจัดกิจกรรมของแผนที่ 1-2 นักเรียนทำกิจกรรมไม่ทันเวลา เนื่องจากการสอนแบบซิปปา เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญผู้สอนต้องให้โอกาสนักเรียนได้ฝึกคิดด้วยตนเองให้มาก และนักเรียนไม่คุ้นเคยกับการปฏิบัติกิจกรรม ผู้วิจัยต้องสอนเสริมนอกเวลา แล้วนำข้อบกพร่องดังกล่าวมาปรับปรุงแก้ไขในเรื่องกิจกรรมให้มีความเหมาะสมยิ่งขึ้น

ผลการศึกษาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้แบบซิปปา เรื่อง การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.95 / 78.15 หมายความว่า นักเรียนทั้งหมดได้คะแนนเฉลี่ยจากการสังเกตพฤติกรรมและแบบทดสอบย่อยหลังแผนการจัดการเรียนรู้มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 80.95 คิดเป็นร้อยละของประสิทธิภาพด้านกระบวนการ เท่ากับ 80.95 และคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของนักเรียน ได้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 23.44   
คิดเป็นร้อยละของประสิทธิภาพด้านผลลัพธ์ เท่ากับ 78.15 แสดงว่าแผนการจัดการเรียนรู้แบบซิปปา เรื่อง การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์70/70 ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของดารารัตน์ จารพิมพ์ (2558, น. 95) แผนการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาระคน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบซิปปามีประสิทธิภาพเท่ากับ 89.69/87.97

5.2.2 ดัชนีประสิทธิผลของการจัดการเรียนรู้แบบซิปปา เรื่อง การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น   
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีค่าเท่ากับ 0.6727 หรือคิดเป็นร้อยละ 67.27 แสดงว่านักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนคิดเป็นร้อยละ 67.27 ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของ ดารารัตน์ จารพิมพ์ (2558, น. 95) พบว่าดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดการเรียนรู้เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาระคน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบซิปปา เท่ากับ 0.6327 ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการจัดการเรียนรู้แบบซิปปาเป็นการจัดการเรียนรู้ที่มีสื่อการเรียนการสอน ใบความรู้ ใบงาน มีลำดับขั้นตอนการนำเสนอที่น่าสนใจ มีกระบวนการที่ทำให้นักเรียนเกิดทักษะและความเข้าใจ

5.2.3 นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบซิปา มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่า นักเรียนที่เรียนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้แบบซิปา   
มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อน ที่สอดคล้องกับ วรรณวิภา สินมา (2557, น. 74-80) พบว่านักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนโดยใช้แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการสอนแบบซิปปา มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่  
ระดับ .05 ทั้งนี้อาจเนื่องมาจาก แผนการจัดการเรียนรู้แบบซิปปา เป็นรูปแบบการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญมีการจัดประสบการณ์ที่ช่วยกระตุ้นการคิดวิเคราะห์ ในการนำแผนการจัดการเรียนรู้  
มาใช้ เริ่มจากการทบทวนความรู้เดิม การสร้างความรู้ใหม่ การมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งที่กำลังจะเรียน   
กับเพื่อน กับผู้สอน การปฏิบัติกิจกรรมทำให้มีการเคลื่อนไหวร่างกายเพื่อให้เกิดการเรียนรู้   
การประยุกต์ใช้ความรู้การแลกเปลี่ยนความรู้ ความคิดกับผู้อื่นทำให้ความคิดของนักเรียนกว้างออกไป ทำให้เข้าใจสิ่งต่าง ๆ ได้ดีขึ้น จากเหตุผลดังกล่าวอาจเป็นสาเหตุที่ส่งผลให้นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้แบบซิปปา มีพัฒนาการในการเรียนรู้ที่ดี ประสบผลสำเร็จในการเรียนรู้

5.2.4 นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบซิปปา มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนและหลังเรียนไปแล้ว 2 สัปดาห์ ไม่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่า นักเรียนที่เรียนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้แบบซิปามีความคงทนในการเรียนรู้ ที่สอดคล้องกับ รุ่งนภา แก้ววงษา (2553) พบว่านักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 มีความคงทนในการเรียนรู้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01   
อาจเป็นเพราะ แผนการจัดการเรียนรู้แบบซิปปา เป็นรูปแบบการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญมีการจัดประสบการณ์ที่ช่วยกระตุ้นการคิดวิเคราะห์ มีการสร้างความรู้ด้วยตัวนักเรียนเอง ทำให้นักเรียนมีองค์ความรู้ในเรื่องนั้นตลอดเวลา การสร้างความรู้ใหม่ การมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งที่กำลังจะเรียน กับเพื่อน กับผู้สอน การปฏิบัติกิจกรรมทำให้มีการเคลื่อนไหวร่างกายเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ การประยุกต์ใช้ความรู้การแลกเปลี่ยนความรู้ ความคิดกับผู้อื่นทำให้ความคิดของนักเรียนกว้างออกไป ทำให้เข้าใจสิ่งต่าง ๆ ได้ดีขึ้น จากเหตุผลดังกล่าวอาจเป็นสาเหตุที่ส่งผลให้นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้แบบซิปปา มีพัฒนาการในการเรียนรู้ที่ดี มีองค์ความรู้จากตนเอง ทำให้นักเรียนมีความคงทนในการเรียนรู้นั่นเอง

5.2.5 ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง   
การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้การจัดเรียนรู้แบบซิปปา อยู่ในระดับมาก โดยเฉพาะความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบซิปปาว่า เป็นการให้โอกาสนักเรียนที่อ่อนได้รับการช่วยเหลือและนักเรียนที่เก่งได้แสดงความสามารถ นักเรียนพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.63 ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาค้นคว้าของ ดารารัตน์ จารพิมพ์ (2558, น. 92-102) ได้พัฒนาแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการสอนแบบซิปปา เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาระคน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีความพึงพอใจต่อการเรียนอยู่ในระดับมาก ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการจัดการเรียนรู้แบบซิปปา เปิดโอกาสให้นักเรียนกลุ่มเล็ก ๆ ที่คละความสามารถได้มีโอกาสทำงานร่วมกันเพื่อร่วมกันสร้างความรู้ด้วยตนเอง ดังนั้นจึงมีการช่วยเหลือกันในกลุ่ม มีการแลกเปลี่ยนความรู้และประสบการณ์ในกลุ่มตัวเองและระหว่างกลุ่ม มีโอกาสได้แสดงผลงานของกลุ่มและได้รับรู้ผลงานของกลุ่มอื่นทำให้เกิดการเรียนรู้ที่กว้างขวาง มีความคิดที่หลากหลาย

จากการที่ผลการวิจัยเป็นเช่นนี้อาจเนื่องมาจากการจัดการเรียนรู้แบบซิปปา เป็นการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยการนำเอาแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้มาใช้ในการดำเนินการจัดการเรียนการสอน ครูผู้สอนทำหน้าที่อำนวยความสะดวก ให้คำปรึกษาต้องคำนึงถึงความพึงพอใจในการเรียนรู้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการการเรียนการสอนมากยิ่งขึ้นความพึงพอใจจึงเป็นสิ่งสำคัญอีกอย่างหนึ่งในการกระตุ้นให้นักเรียนทำงานที่ได้รับมอบหมายให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ และประสบผลสำเร็จในการเรียนรู้ การวิจัยในครั้งนี้ แสดงให้เห็นว่าการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบซิปปา ช่วยให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น มีพัฒนาการในการเรียนรู้ที่ดีมีความเหมาะสมที่จะนำไปใช้ในการพัฒนาการเรียนการสอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์และกลุ่มสาระอื่น ๆ ได้ จากการเรียนจัดการเรียนรู้แบบซิปปา ผู้วิจัยได้คำนึงถึงหลักการของแบบการเรียนรู้ที่แตกต่างกันของนักเรียน   
จึงจัดให้นักเรียนได้เรียนรู้ตามแบบที่ตนเองถนัด ทำให้กระบวนการเรียนรู้มีประสิทธิภาพ มีลำดับขั้นตอนอย่างต่อเนื่อง ได้เรียนรู้จากการลงมือปฏิบัติ มีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง เกิดความคิดสร้างสรรค์ สามารถพัฒนาตนเองได้ตามศักยภาพนอกจากนี้ยังทำให้นักเรียนมีความรับผิดชอบต่อการทำกิจกรรมกลุ่ม ร่วมกันทำงานที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จอย่างเต็มที่ ครูผู้สอนสร้างแรงจูงใจโดยการเสริมแรงทางบวก ส่งผลให้นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยกิจกรรมการเรียนรู้แบบซิปปา มีพัฒนาการในการเรียนรู้ที่ดี ประสบผลสำเร็จในการเรียนรู้ ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

**5.3 ข้อเสนอแนะ**

**5.3.1 ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้**

5.3.1.1 ครูควรเพิ่มเวลาในการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการสอนแบบซิปปา เพื่อให้ผู้เรียนสามารถสรุปความรู้ และแนวคิดการแก้ปัญหาด้วยตนเอง ซึ่งนักเรียนแต่ละคนใช้เวลาในการสรุปความรู้ไม่เท่ากัน

5.3.1.2 ครูควรจัดเนื้อหาและเวลาให้เพียงพอต่อการเรียนรู้และการทำกิจกรรม เนื่องจากการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการสอนแบบซิปปา ใช้การจัดการเรียนรู้กระบวนการกลุ่ม  
ซึ่งแต่ละกลุ่มจะใช้เวลาในการแลกเปลี่ยนความรู้ และสรุปความรู้ได้ไม่เหมือนกัน อีกทั้งครูควรให้คำแนะแนวทาง หรือใช้คำถามกระตุ้น เพื่อให้นักเรียนเกิดแนวคิดใหม่ และครูควรสนับสนุนและชื่นชม แนวคิดของการแก้ปัญหาที่แปลกใหม่ของนักเรียน

5.3.1.3 ครูควรสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนอย่างถี่ถ้วนในการทำกิจกรรมกลุ่ม ซึ่งอาจมีนักเรียนที่ไม่สนใจหรือไม่ตั้งใจเรียน ครูควรเข้าไปกระตุ้นนักเรียนโดยใช้คำถามเพื่อให้นักเรียนได้มีโอกาสแสดงความคิด

5.3.1.4 ครูควรมีการซักถามความรู้ความเข้าใจของนักเรียนในขั้นการสรุปจัดระเบียบความรู้ให้มากขึ้น และเพื่อที่จะให้นักเรียนทุกคนมีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาที่เรียนได้ถูกต้อง และเป็นไปในแนวทางเดียวกัน

5.3.1.5 ครูควรเพิ่มเวลาในการนำเสนอแนวคิดการแก้ปัญหาของนักเรียนในแต่ละกลุ่ม เพื่อให้นักเรียนได้มีเวลาในการอภิปราย และแลกเปลี่ยนความรู้ซึ่งกันและกันในระหว่างกลุ่ม

5.3.1.6 ครูควรเพิ่มโจทย์ปัญหาที่เป็นสถานการณ์ในชีวิตจริง ให้มากขึ้นในขั้นการประยุกต์ใช้ความรู้

**5.3.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป**

5.3.2.1 ควรมีการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้แบบซิปปา ในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในระดับชั้นอื่น ๆ

5.3.2.2 ควรมีการเปรียบเทียบวิธีจัดการเรียนรู้แบบซิปปา กับแบบอื่น เช่น 4 MATหรือ Constructivism ในระดับชั้นอื่น ๆ และรายวิชาอื่น ๆ เช่น วิชาภาษาไทย วิชาวิทยาศาสตร์ การงานอาชีพ เป็นต้น

5.3.2.3 ควรได้มีการวิจัยเกี่ยวกับผลของการใช้แผนการจัดการเรียนรู้แบบซิปปาที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความพึงพอใจในหน่วยการเรียนรู้ระดับชั้นอื่น ๆ ต่อไป

5.3.2.4 ควรศึกษารูปแบบการพัฒนาการจัดการเรียนรู้แบบซิปปา กับกรณีตัวแปรตามอื่น ๆ เช่น การคิดอย่างมีวิจารณญาณ การคิดสร้างสรรค์ เป็นต้น