

## บทที่ 5

### สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัย เรื่อง การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้เทคนิคการตั้งปัญหา เรื่อง ความน่าจะเป็น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัย และสรุปผลวิจัยได้ดังนี้

#### วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้เทคนิคการตั้งปัญหา เรื่อง ความน่าจะเป็น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75
2. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนโดยใช้เทคนิคการตั้งปัญหา เรื่อง ความน่าจะเป็น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 กับเกณฑ์ร้อยละ 75
3. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนโดยใช้เทคนิคการตั้งปัญหา เรื่อง ความน่าจะเป็น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ก่อนและหลังเรียน

#### สมมติฐานการวิจัย

1. ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนโดยใช้เทคนิคการตั้งปัญหา เรื่อง ความน่าจะเป็น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75
2. ความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนโดยใช้เทคนิคการตั้งปัญหา เรื่อง ความน่าจะเป็น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

#### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

##### 1. ประชากรในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียน ห้วยจริงวิทยา อำเภอศีขรภูมิ จังหวัดสุรินทร์ ที่เรียนในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 จำนวน 4 ห้องเรียน จำนวน 136 คน ซึ่งผู้เรียนในแต่ละห้องมีความสามารถในการเรียนรู้คู่กัน คือ เก่งอ่อน และปานกลาง

## 2. กลุ่มตัวอย่างในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียน ห้วยจรงวิทยา อำเภอศีขรภูมิ จังหวัดสุรินทร์ ที่เรียนในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวน 40 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Sampling) เนื่องจากผู้เรียน ในแต่ละห้องมีความสามารถในการเรียนรู้ต่างกัน คือ เก่ง อ่อน และปานกลาง

### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้มี 3 ชนิด ได้แก่

1. แผนการจัดการเรียนรู้ที่ใช้เทคนิคการตั้งปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 15 แผน
2. แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ
3. แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เป็นแบบอัตนัย จำนวน 5 ข้อ

### วิธีดำเนินการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัย โดยมีขั้นตอนดังนี้

1. ก่อนทำการทดลอง ผู้วิจัยได้ทำการทดสอบกับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างด้วยแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ฉบับก่อนการทดลอง
2. ทำการทดลองสอนนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง โดยจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคการตั้งปัญหา เรื่อง ความน่าจะเป็น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่วางไว้
3. หลังทำการทดลอง ผู้วิจัยทำการทดสอบกับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างด้วยแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ และแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ฉบับหลังการทดลอง
4. ผู้วิจัยนำผลการทดสอบมาตรวจให้คะแนนและทำการวิเคราะห์ผล

## การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้เทคนิคการตั้งปัญหา เรื่อง ความน่าจะเป็น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยคำนวณค่า  $E_1$  และ  $E_2$

ตอนที่ 2 วิเคราะห์ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้คะแนนสอบหลังการทดลองจากแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยคำนวณหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าเฉลี่ยร้อยละ เปรียบเทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 75 แล้วทำการทดสอบที (t – test One Sample Group)

ตอนที่ 3 เปรียบเทียบความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ของกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้คะแนนสอบก่อนและหลังการทดลองจากแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยคำนวณหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และทดสอบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ ก่อนและหลังการทดลองด้วยการทดสอบที (t – test Dependent Samples)

## สรุปผลการวิจัย

การวิจัย เรื่อง การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้เทคนิคการตั้งปัญหา เรื่อง ความน่าจะเป็น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ปรากฏผล ดังนี้

1. กิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้เทคนิคการตั้งปัญหา เรื่อง ความน่าจะเป็น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีประสิทธิภาพ เท่ากับ 81.65/79.88 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้
2. ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้เทคนิคการตั้งปัญหา เรื่อง ความน่าจะเป็น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
3. ความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้เทคนิคการตั้งปัญหา เรื่อง ความน่าจะเป็น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

## อภิปรายผล

การวิจัย เรื่อง การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้เทคนิคการตั้งปัญหา เรื่อง ความน่าจะเป็น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 อภิปรายผล ได้ดังนี้

1. กิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้เทคนิคการตั้งปัญหา เรื่อง ความน่าจะเป็น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.65/79.88 หมายความว่านักเรียน ได้คะแนนเฉลี่ยจากการประเมินผลระหว่างเรียนตามแผนการจัดการเรียนรู้ คิดเป็นร้อยละ 81.65 และคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์หลังเรียนคิดเป็นร้อยละ 79.88 แสดงว่ากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้เทคนิคการตั้งปัญหา เรื่อง ความน่าจะเป็น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ 75/75 ที่ตั้งไว้ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้เทคนิคการตั้งปัญหา เรื่อง ความน่าจะเป็น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น ได้ผ่านขั้นตอนกระบวนการสร้างอย่างเป็นระบบ และวิธีการที่เหมาะสม โดยเริ่มจากการศึกษาหลักสูตร ศึกษาหลักการ ทฤษฎีและรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคการตั้งปัญหา การวิเคราะห์หลักสูตรก่อนลงมือสร้างกิจกรรมการเรียนรู้ และนำเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาการวิจัย และผู้เชี่ยวชาญ เพื่อตรวจสอบและพิจารณาปรับปรุงแก้ไข หากคุณภาพกิจกรรมการเรียนรู้โดยการประเมินความสอดคล้องของแผนการจัดการเรียนรู้กับผลการเรียนรู้ที่คาดหวังโดยผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งผลการประเมินพบว่าคุณภาพเหมาะสมอยู่ในระดับมาก มาจากลักษณะของการเรียนการสอนโดยใช้เทคนิคการตั้งปัญหา เป็นการเรียนที่ครูผู้สอนมุ่งนำเสนอสถานการณ์ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับโลกของความเป็นจริง โดยผู้สอนจะใช้วิธีการตั้งปัญหาหรือเสนอปัญหาที่ท้าทายหรือซับซ้อน เพื่อช่วยให้นักเรียนสนใจ กระหายที่จะใช้ศักยภาพที่ตนเองมีอยู่ในการแก้ปัญหา เกิดความสนใจและเกิดความท้าทายที่จะแก้ปัญหา นั้น ๆ และในกระบวนการเรียนการสอนโดยใช้เทคนิคการตั้งปัญหายังเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ร่วมกันคิดและสร้างสถานการณ์ปัญหาขึ้นมาด้วยตนเอง แล้วร่วมกันอภิปรายเพื่อหาวิธีในการแก้ปัญหานั้น ๆ ทำให้นักเรียนได้วิธีการในการแก้ปัญหาที่หลากหลาย ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของคอนเนอร์ และ ฮอลล์กินส์ (Connor and Hawkins. 1936 : 21 – 29) ได้ทำการวิจัย เรื่อง ผลของการเรียนแบบใช้เทคนิคการตั้งปัญหากับนักเรียนประถมศึกษา โดยการให้นักเรียนตั้งปัญหาหรือสร้างปัญหาขึ้นมาด้วยตนเอง ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนกลุ่มที่เรียนแบบการตั้งปัญหาหรือสร้างปัญหาขึ้นมาด้วยตนเองมีความสามารถและทักษะในการแก้ปัญหาทางเรขาคณิตสูงขึ้น และยังช่วยพัฒนามโนทัศน์ทางเรขาคณิตให้สูงขึ้นด้วย และเฟอร์กูสัน และ แฟร์เบิร์น (Ferguson and Fairburn. 1958 : 504 – 507) ได้ทำการวิจัย เรื่อง ผลของการเรียนการสอนโดยใช้เทคนิคการตั้งปัญหาที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหานักเรียนเกรด 2 โดยใช้ระยะเวลาในการทดลอง 6

เดือน ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนโดยใช้เทคนิคการตั้งปัญหาที่มีความสามารถในการแก้ปัญหาสูงขึ้น

2. ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน หลังจากเรียนรู้ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้เทคนิคการตั้งปัญหา เรื่อง ความน่าจะเป็น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้เทคนิคการตั้งปัญหา เรื่อง ความน่าจะเป็น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น ทำให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติกิจกรรมโดยใช้เทคนิคการตั้งปัญหาอย่างเป็นระบบโดยมีขั้นตอนดังนี้ คือ **ขั้นที่ 1 เริ่มต้น (Getting Started)** ครูกล่าวถึงสาระที่จะเรียนในชั่วโมงนี้ โดยกล่าวถึงความสำคัญและเป้าหมายของเรื่องที่จะเรียน **ขั้นที่ 2 นำเสนอปัญหาที่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่จะสอน (Posing a Related Problem)** ครูนำเสนอปัญหาหรือสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่จะเรียนในชั่วโมงนี้ต่อผู้เรียนและเปิดโอกาสให้ผู้เรียนนำเสนอปัญหาด้วย **ขั้นที่ 3 มอบหมายงาน (Generating a Task)** ครูมอบหมายงานจากปัญหาหรือสถานการณ์เพื่อให้ นักเรียนเรียนรู้ โน้ตสนั สรุปรโน้ตสนั และเรียนรู้วิธีการแก้ปัญหา **ขั้นที่ 4 ค้นหาสถานการณ์ทางคณิตศาสตร์ (Finding Mathematics Situations)** โดยนักเรียนในแต่ละกลุ่มช่วยกันคิดค้นหาสถานการณ์ทางคณิตศาสตร์ที่หลากหลายที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อที่เรียนในชั่วโมงนี้ **ขั้นที่ 5 สร้างเป็นโจทย์ปัญหา (Generating Problem)** สืบเนื่องจากขั้นตอนที่ 4 หลังจากนักเรียนได้ช่วยกันคิดหาสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องทางคณิตศาสตร์ที่หลากหลายแล้วให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันตั้งเป็นปัญหาทางคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อที่เรียนในชั่วโมงนี้ **ขั้นที่ 6 เริ่มต้นใหม่ (A New Beginning)** ครูให้นักเรียนฝึกฝนการตั้งปัญหา โดยให้นักเรียนทำกิจกรรมที่ส่งเสริมทักษะในการตั้งปัญหาของผู้เรียน เช่น ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการจัดกิจกรรมต่าง ๆ เช่น การให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดสามารถใช้เป็นกิจกรรมในการพัฒนาทักษะในการตั้งปัญหาของนักเรียนได้ นักเรียนได้ฝึกทักษะจากสถานการณ์ปัญหาที่ครูสร้างขึ้น โดยเนื้อหาสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ รวมทั้งมีกิจกรรมที่ช่วยให้นักเรียนพัฒนาความสามารถของผู้เรียน ซึ่งผู้เรียนมีความสุขในการทำงานที่ตนเองถนัด เกิดความกระตือรือร้น ไม่เบื่อหน่ายต่อการเรียน ทำให้นักเรียนมีความสุข ส่งผลให้ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ สุริยเสถ สุขแสวง (2548 : 73 – 75) ได้ทำการวิจัย เรื่อง ผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคการตั้งปัญหาที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์และความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนโดยใช้เทคนิคการตั้งปัญหาที่มีความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์สูงกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำที่กำหนดไว้ และซิลเวอร์ (Silver. 1993 : 66 – 85) ได้ทำการวิจัย เรื่อง การสังเคราะห์วรรณกรรมต่าง ๆ

เพื่อที่จะแสดงเห็นถึงการเชื่อมโยงระหว่างการสอนโดยใช้เทคนิคการตั้งปัญหาในทางคณิตศาสตร์กับการเรียนรู้กระบวนการแก้ปัญหา ผลการศึกษาทำให้เชื่อว่า การสอน โดยใช้เทคนิคการตั้งปัญหาในทางคณิตศาสตร์เป็นยุทธวิธีการสอนที่ช่วยพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนให้สูงขึ้น

3. ความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนหลังจากเรียนรู้ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้เทคนิคการตั้งปัญหา เรื่อง ความน่าจะเป็น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการให้ผู้เรียนได้ตั้งปัญหาด้วยตนเองในห้องเรียนได้เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้คิดอย่างอิสระ กระตุ้นและช่วยผู้เรียนพยายามใช้ศักยภาพของตนเองเพื่อหาแนวทางในการหาคำตอบของสถานการณ์ปัญหาที่ซับซ้อน มีการอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นอย่างมีเหตุผล ซึ่งการอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นจะทำให้ผู้เรียนมองปัญหาได้กว้างขึ้น มีการเชื่อมโยงผสมผสานความคิดของหลายๆคนเข้าด้วยกัน ซึ่งจะช่วยให้สามารถค้นหาความรู้ใหม่ๆ เพื่อนำมาแก้ปัญหาที่เผชิญอยู่อย่างเหมาะสมที่สุด ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าและลงมือแก้ปัญหาด้วยตนเอง ซึ่งตรงกับแนวทางการเรียนการสอนที่ช่วยพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ ทนงเกียรติ พลไชยา (2549 : 58 – 59) ได้ทำการวิจัย เรื่อง การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ผลการวิจัยพบว่า ความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการสอนตามรูปแบบการสอนเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์โดยภาพรวมหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 บาลกา (Balga, 1974 : 633 – 636) ได้ทำการวิจัย เรื่อง ความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนมัธยมศึกษา ผลการวิจัยพบว่า ความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ประกอบด้วยการคิดแบบอนกนัยและการคิดแบบเอกนัย และความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์มีความสัมพันธ์ทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ สถิติปัญหา และความคิดสร้างสรรค์ และทิวลี (Tuli, 1987 : 224 – 226) ได้ทำการวิจัย เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ ผลการวิจัยพบว่า ความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ และความถนัดทางการเรียนคณิตศาสตร์มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

## ข้อเสนอแนะ

### 1. ข้อเสนอแนะในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

1.1 ครูผู้สอนควรนำกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคการตั้งปัญหาไปปรับใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้กับเนื้อหาสาระคณิตศาสตร์ในเรื่องอื่น ๆ และระดับอื่น ๆ

1.2 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคการตั้งปัญหา เป็นการสอนที่ต้องใช้เวลาในการจัดกิจกรรมค่อนข้างมาก ควรมีการปรับยืดหยุ่นเวลาให้เหมาะสม

### 2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการวิจัยโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคการตั้งปัญหาในระดับชั้นอื่น ๆ และสาระการเรียนรู้เรื่องอื่น ๆ

2.2 ควรมีการศึกษาผลของการเรียนแบบใช้เทคนิคการตั้งปัญหาที่มีผลต่อทักษะอื่นๆ เช่น การให้เหตุผล การสื่อสารและสื่อความหมาย การเชื่อมโยง เป็นต้น

2.3 ควรมีการศึกษาความพึงพอใจในการเรียนรู้ และความคงทนในการเรียนรู้

