

## บทที่ 5

### สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการศึกษากิจการพัฒนามากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน โดยใช้รูปแบบการสอนแบบร่วมมือแบบ TAI เรื่อง เรขาคณิตวิเคราะห์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ซึ่งผู้วิจัยนำเสนอตามลำดับ ต่อไปนี้

1. ความมุ่งหมายของการวิจัย
2. สมมติฐานของการวิจัย
3. ขอบเขตของการวิจัย
4. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
5. การเก็บรวบรวมข้อมูล
6. การวิเคราะห์ข้อมูล
7. สรุปผลการวิจัย
8. อภิปรายผลการวิจัย
9. ข้อเสนอแนะ

#### ความมุ่งหมายของการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้กำหนดความมุ่งหมายของการวิจัยไว้ดังนี้

1. เพื่อพัฒนามากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน โดยใช้รูปแบบการสอนแบบร่วมมือแบบ TAI เรื่อง เรขาคณิตวิเคราะห์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75 และมีประสิทธิผลตามเกณฑ์มากกว่าหรือเท่ากับร้อยละ 50
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน โดยใช้รูปแบบการสอนแบบร่วมมือแบบ TAI เรื่อง เรขาคณิตวิเคราะห์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

3. เพื่อศึกษาพฤติกรรมการทำงานกลุ่มของนักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน โดยใช้รูปแบบการสอนแบบร่วมมือแบบ TAI เรื่อง เรขาคณิตวิเคราะห์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

4. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนต่อกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน โดยใช้รูปแบบการสอนแบบร่วมมือแบบ TAI เรื่อง เรขาคณิตวิเคราะห์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

### สมมติฐานของการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้กำหนดสมมติฐานของการวิจัย ไว้ดังนี้

1. กิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน โดยใช้รูปแบบการสอนแบบร่วมมือแบบ TAI เรื่อง เรขาคณิตวิเคราะห์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75 และมีประสิทธิผลตามเกณฑ์มากกว่าหรือเท่ากับร้อยละ 50

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนหลังเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน โดยใช้รูปแบบการสอนแบบร่วมมือแบบ TAI เรื่อง เรขาคณิตวิเคราะห์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สูงกว่าก่อนเรียน

3. พฤติกรรมการทำงานกลุ่มของนักเรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน โดยใช้รูปแบบการสอนแบบร่วมมือแบบ TAI เรื่อง เรขาคณิตวิเคราะห์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 อยู่ในระดับมากขึ้นไป

4. ความพึงพอใจของนักเรียนต่อกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน โดยใช้รูปแบบการสอนแบบร่วมมือแบบ TAI เรื่อง เรขาคณิตวิเคราะห์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 อยู่ในระดับมากขึ้นไป

### ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากร คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนท่าแร่ศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 23 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2562 จำนวน 2 ห้องเรียน รวมทั้งสิ้น 61 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนท่าแร่ศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 23 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2562 จำนวน 1 ห้องเรียน ซึ่งได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) โดยสุ่มคัดเลือกห้องเรียนมา 1 ห้องเรียน ได้นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/1 จำนวน 26 คน

## 2. ตัวแปรที่ศึกษา

### 2.1 ตัวแปรอิสระ

2.1.1 ตัวแปรอิสระ คือ กิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิด ห้องเรียนกลับด้าน โดยใช้รูปแบบการสอนแบบร่วมมือแบบ TAI

### 2.2 ตัวแปรตาม

2.2.1 ประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้

2.2.2 ประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้

2.2.3 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2.2.4 พฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

2.2.5 ความพึงพอใจของนักเรียนต่อกิจกรรมการเรียนรู้

## 3. เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย

เนื้อหาที่นำมาสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง เรขาคณิตวิเคราะห์ เป็นเนื้อหาในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ รายวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มเติม ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ซึ่งอยู่สาระที่ 2 การวัดและเรขาคณิต มาตรฐาน ค. 2.1 เข้าใจเรขาคณิตวิเคราะห์และนำไปใช้ หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง เรขาคณิตวิเคราะห์ ประกอบด้วยเนื้อหาทั้งหมด 5 เรื่อง ได้แก่

3.1 จุดและเส้นตรง

3.2 วงกลม

3.3 พาราโบลา

3.4 วงรี

3.5 ไฮเพอร์โบลา

#### 4. ระยะเวลาในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ใช้ระยะเวลาในการดำเนินการทดลอง ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2562 โดยการสอนในชั่วโมงปกติ จำนวน 8 แผน 18 ชั่วโมง โดยไม่รวมเวลาที่ใช้ในการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

#### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นเครื่องมือที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีดังนี้

1. แผนการจัดการเรียนรู้กิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน โดยใช้รูปแบบการสอนแบบร่วมมือแบบ TAI เรื่อง เรขาคณิตวิเคราะห์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ใช้เวลาเรียน 18 ชั่วโมง (ไม่รวมทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน) จำนวน 8 แผน โดยการพิจารณาตรวจสอบและประเมินคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน ประเมินตามองค์ประกอบ 7 รายการ ประกอบด้วย สารสำคัญ จุดประสงค์การเรียนรู้ สารการเรียนรู้ กิจกรรมการสอน สื่อการเรียนรู้ และการวัดและประเมินผล ได้ค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.71 นั่นคือ คุณภาพของแผนการจัดการจัดการเรียนรู้อยู่ในระดับดีมาก

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนหลังเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน โดยใช้รูปแบบการสอนแบบร่วมมือแบบ TAI เรื่อง เรขาคณิตวิเคราะห์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 30 ข้อ เป็นข้อสอบแบบปรนัยชนิด 4 ตัวเลือก ก่อนเรียนและหลังเรียน ได้ค่าดัชนีความสอดคล้องเฉลี่ยเท่ากับ 0.98 ค่าความยากอยู่ระหว่าง 0.44 ถึง 0.83 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.22 ถึง 0.89 และค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.89

3. แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) จำนวน 24 ข้อ ได้ค่าดัชนีความสอดคล้องเฉลี่ยเท่ากับ 0.96 นั่นคือ คุณภาพของแบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่มมีความตรงและความสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายเนื้อหา และนิยามศัพท์เฉพาะของพฤติกรรมที่ต้องการวัดในแต่ละด้าน

4. แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนต่อกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ จำนวน 19 ข้อ ได้ค่าดัชนีความสอดคล้องเฉลี่ยเท่ากับ 0.93 นั่นคือ คุณภาพของแบบสอบถามความพึงพอใจมีความตรงเชิงเนื้อหา ระหว่าง “ข้อคำถามหรือรายการที่สอบถาม” กับ “นิยามปฏิบัติการ”

## การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง โดยทดลองกับกลุ่มตัวอย่างนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2562 โรงเรียนท่าแร่-ศึกษา จำนวน 30 คน โดยดำเนินการทดลองตามขั้นตอน ดังนี้

1. ชี้แจงให้นักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างในการดำเนินการวิจัยทราบถึงแผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน โดยใช้รูปแบบการสอนแบบร่วมมือแบบ TAI เรื่อง เรขาคณิตวิเคราะห์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เพื่อให้ทุกคนเข้าใจตรงกัน และปฏิบัติกิจกรรมได้ถูกต้อง
2. ทดสอบก่อนเรียน (Pretest) กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ จำนวน 30 ข้อ
3. ดำเนินการสอนกลุ่มตัวอย่าง ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน โดยใช้รูปแบบการสอนแบบร่วมมือแบบ TAI เรื่อง เรขาคณิตวิเคราะห์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 พร้อมทั้งเก็บคะแนนแบบทดสอบย่อยหลังเรียนในแต่ละเนื้อหาจบ มีการประเมินพฤติกรรมการทำงานกลุ่มระหว่างเรียน โดยให้ทั้งตัวนักเรียนเอง และเพื่อนในกลุ่มประเมินเพื่อเทียบกับเกณฑ์ประเมินพฤติกรรมการทำงานกลุ่มของนักเรียนที่มีผลต่อการเรียนตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน โดยใช้รูปแบบการสอนแบบร่วมมือแบบ TAI เรื่อง เรขาคณิตวิเคราะห์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
4. ทดสอบหลังเรียน (Posttest) กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ชุดเดียวกับการทดสอบก่อนเรียน (Pretest) จำนวน 30 ข้อ
5. ให้นักเรียนทำแบบสอบถามความพึงพอใจแล้วบันทึกคะแนนไว้เปรียบเทียบกับเกณฑ์วัดความพึงพอใจของนักเรียนต่อกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน โดยใช้รูปแบบการสอนแบบร่วมมือแบบ TAI เรื่อง เรขาคณิตวิเคราะห์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

## การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูล ดังต่อไปนี้

1. ประสิทธิภาพของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน โดยใช้รูปแบบการสอนแบบร่วมมือแบบ TAI เรื่อง เรขาคณิตวิเคราะห์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยการหาความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนที่ได้จากการปฏิบัติกิจกรรมระหว่างเรียนซึ่งมีการทดสอบย่อย 7 ครั้ง กับคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์โดยใช้  $E_1/E_2$  เพื่อหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75

2. ดัชนีประสิทธิผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน โดยใช้รูปแบบการสอนแบบร่วมมือแบบ TAI เรื่อง เรขาคณิตวิเคราะห์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ตามเกณฑ์มากกว่าหรือเท่ากับร้อยละ 50

3. วิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ระหว่างก่อนเรียน และหลังเรียน โดยใช้สถิติ t-test ชนิด dependent samples

4. วิเคราะห์พฤติกรรมการทำงานกลุ่มของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน โดยใช้รูปแบบการสอนแบบร่วมมือแบบ TAI เรื่อง เรขาคณิตวิเคราะห์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

5. วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนต่อกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน โดยใช้รูปแบบการสอนแบบร่วมมือแบบ TAI เรื่อง เรขาคณิตวิเคราะห์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

โดยการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยกับเกณฑ์การแปลความหมาย ดังนี้

ค่าเฉลี่ย	ระดับพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม/ความพึงพอใจ
1.00 – 1.50	น้อยที่สุด
1.51 – 2.50	น้อย
2.51 – 3.50	ปานกลาง
3.51 – 4.50	มาก
4.51 – 5.00	มากที่สุด

## สรุปผลการวิจัย

จากการดำเนินการวิจัย การจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิด ห้องเรียนกลับด้าน โดยใช้รูปแบบการสอนแบบร่วมมือแบบ TAI เรื่อง เรขาคณิตวิเคราะห์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สามารถสรุปผลการทำวิจัยได้ดังนี้

1. ประสิทธิภาพของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิด ห้องเรียนกลับด้าน โดยใช้รูปแบบการสอนแบบร่วมมือแบบ TAI เรื่อง เรขาคณิตวิเคราะห์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีประสิทธิภาพ 77.20/76.15 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ 75/75
2. ดัชนีประสิทธิผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิด ห้องเรียนกลับด้าน โดยใช้รูปแบบการสอนแบบร่วมมือแบบ TAI เรื่อง เรขาคณิตวิเคราะห์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีประสิทธิผลร้อยละ 67.65 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ที่อย่างน้อย ร้อยละ 50
3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน โดยใช้รูปแบบการสอนแบบร่วมมือแบบ TAI เรื่อง เรขาคณิตวิเคราะห์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติที่ระดับ .01
4. พฤติกรรมการทำงานกลุ่มของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน โดยใช้รูปแบบการสอนแบบร่วมมือแบบ TAI เรื่อง เรขาคณิตวิเคราะห์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 อยู่ในระดับมาก
5. ความพึงพอใจของนักเรียนต่อกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตาม แนวคิดห้องเรียนกลับด้าน โดยใช้รูปแบบการสอนแบบร่วมมือแบบ TAI เรื่อง เรขาคณิต วิเคราะห์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 อยู่ในระดับมากที่สุด

## อภิปรายผลการวิจัย

จากผลการวิจัย การพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน โดยใช้รูปแบบการสอนแบบร่วมมือแบบ TAI เรื่อง เรขาคณิตวิเคราะห์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ได้ผลการวิจัยพร้อมอภิปรายผล ดังนี้

1. จากการวิจัยพบว่า การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้อัตนศาสตร์ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน โดยใช้รูปแบบการสอนแบบร่วมมือแบบ TAI เรื่อง เรขาคณิตวิเคราะห์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 77.20/76.15 ซึ่งหมายความว่านักเรียนได้คะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบย่อยระหว่างเรียน ของแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้คิดเป็นร้อยละ 77.20 และได้คะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน คิดเป็นร้อยละ 76.15 แสดงว่า แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้อัตนศาสตร์ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน โดยใช้รูปแบบการสอนแบบร่วมมือแบบ TAI เรื่อง เรขาคณิตวิเคราะห์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ 75/75 และเป็นไปตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้ ที่เป็นเช่นนี้เพราะกิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้อัตนศาสตร์ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน โดยใช้รูปแบบการสอนแบบร่วมมือแบบ TAI เรื่อง เรขาคณิตวิเคราะห์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เป็นการจัดการกิจกรรมการเรียนการสอนที่สนองความต้องการและวิธีการเรียนของนักเรียน นักเรียนมีส่วนร่วม มีบทบาทในการทำกิจกรรมทำให้นักเรียนเห็นคุณค่าในตนเอง และรู้จักคิดวิเคราะห์ ดังที่ ทิศนา แคมมณี (2552, หน้า 265) กล่าวว่า หากครูมีโอกาสได้เรียนรู้แบบร่วมมือกันแล้ว จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ทางด้านเนื้อหาสาระต่าง ๆ ได้กว้างขึ้นและลึกซึ้งขึ้น สอดคล้องกับผลการวิจัยของ ชลธิชา สาชิน (2560, หน้า 68) ที่ได้พัฒนากิจกรรมการเรียนรู้อัตนศาสตร์ โดยใช้กลุ่มร่วมมือแบบ TAI เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ เรื่อง พหุนาม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัยพบว่า กิจกรรมการเรียนรู้อัตนศาสตร์แบบกลุ่มร่วมมือแบบ TAI มีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.90/78.43 สอดคล้องกับผลการวิจัยของ นภาพรณี เพียงดวงใจ (2560, หน้า 197-198) ได้พัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้อัตนศาสตร์โดยใช้โครงงานร่วมกับเทคนิค การสืบเสาะหาความรู้ ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้านเพื่อเสริมสร้างความสามารถ ในการสร้างนวัตกรรมและจิตวิทยาาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผลการวิจัยพบว่า รูปแบบการจัดการเรียนรู้อัตนศาสตร์ โดยใช้โครงงานร่วมกับเทคนิคการสืบเสาะหาความรู้ ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้านมีความเหมาะสมนำไปจัดการเรียนรู้ได้ และผล



การประเมินค่าประสิทธิภาพของรูปแบบ  $E_1/E_2$  เท่ากับ 80.00/80.21 สอดคล้องกับผลการวิจัยของ ภาณุวัฒน์ เวททำ (2559, หน้า 92) ได้พัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้านเพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยา และการรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ผลการวิจัยพบว่ากิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้านเพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยา และการรู้วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 11 แผนการเรียนรู้ 17 ชั่วโมงที่มีประสิทธิภาพ 78.27/77.44 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ และสอดคล้องกับผลการวิจัยของ จามจุรี ท่อนจันทร์ (2558, หน้า 68) ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยกระบวนการแก้ปัญหาของโพลยาพร้อมกับเทคนิค TAI เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเรขาคณิตวิเคราะห์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ผลการวิจัยพบว่ามีความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. ประสิทธิภาพของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน โดยใช้รูปแบบการสอนแบบร่วมมือแบบ TAI เรื่อง เรขาคณิตวิเคราะห์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จากคะแนนทดสอบก่อนและหลังเรียน มีค่าเท่ากับ 0.6765 แสดงว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีพัฒนาการเรียนรู้เพิ่มขึ้นจากกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน โดยใช้รูปแบบการสอนแบบร่วมมือแบบ TAI เรื่อง เรขาคณิตวิเคราะห์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 คิดเป็นร้อยละ 67.65 ทั้งนี้เนื่องจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้จะเน้นช่วยให้นักเรียนเข้าใจหลักการ ไม่ใช่ท่องจำ หัวใจคือครูเน้นทำหน้าที่ช่วยแนะนำการเรียนของเด็ก ไม่ใช่ทำหน้าที่ถ่ายทอดความรู้ ครูเปลี่ยนจากบทบาทปฏิสัมพันธ์กับนักเรียนทั้งชั้น เป็นมีปฏิสัมพันธ์กับนักเรียนรายคน วิจารณ์ พานิช (2556, หน้า 27) นักเรียนจะซักถามประเด็นข้อสงสัยต่าง ๆ จากการดูวิดีโอ จากนั้นก็จะทำงานที่ได้รับมอบหมายเป็นรายบุคคล หรือกลุ่มย่อย โดยครูคอยให้คำแนะนำช่วยเหลือ และตอบข้อสงสัยขณะทำงาน รุ่งนภา นุตราวาศ (2556, หน้า 4) และการสอนที่เน้นการจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียนให้นักเรียนได้เรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่มเล็ก ๆ แต่ละกลุ่มประกอบด้วยสมาชิกที่มีความรู้ความสามารถแตกต่างกัน โดยที่แต่ละคนมีส่วนร่วมอย่างแท้จริงในการเรียนรู้ จะเกิดความสำเร็จของกลุ่ม อ่ำไพรินทร์ มุ่งมาตร (2553, หน้า 7) ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของ ภาณุวัฒน์ เวททำ (2559, หน้า 92) ที่ได้ศึกษาพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้านเพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์

ทางการเรียนวิชาชีววิทยา และการรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีค่าดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน เท่ากับ 0.6240 ซึ่งหมายความว่า นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยเพิ่มขึ้นร้อยละ 62.40 สอดคล้องกับผลการศึกษาของ ลีรภาพ พลสุวรรณ (2558, หน้า 126-127) ที่ได้ศึกษา การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้การสอนคณิตศาสตร์ โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบกลุ่ม ร่วมมือ เทคนิคเพื่อนช่วยเพื่อนรายบุคคล (TAI) ร่วมกับสื่อประสมเรื่องการคูณ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 พบว่า แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอนคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณ โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิคกลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อน รายบุคคล (TAI) ร่วมกับสื่อประสม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิผลเท่ากับ 0.6025 หรือคิดเป็นร้อยละ 60.25 สอดคล้องกับผลการศึกษาของ ยูพิน พลเรือง (2557, หน้า 98) ที่ได้ศึกษาพัฒนาการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้ เรื่อง ภาคตัดกรวย โดยใช้โปรแกรมจีเอสพี (GSP) ที่เน้นการเชื่อมโยงสู่สถานการณ์จริง ของแผนการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้ เรื่อง ภาคตัดกรวย โดยใช้โปรแกรมจีเอสพี ที่เน้นการเชื่อมโยงสู่สถานการณ์จริง และแผนการจัดการเรียนรู้ การแบบปกติ มีค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.7476 คิดเป็นร้อยละ 74.76 และ 0.6903 คิดเป็นร้อยละ 69.03 ตามลำดับ นั่นคือนักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนหลังเรียน คิดเป็น 0.7476 และ 0.6903 ตามลำดับ และสอดคล้องกับผลการศึกษาของ กนกศรี วิลาวัลย์ (2553, หน้า 92-93) ที่ได้ศึกษาค้นคว้าการพัฒนาการจัดการเรียนรู้ แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิคกลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อนรายบุคคล (TAI) วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยมและเศษส่วนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ซึ่งผลการศึกษาพบว่า แผนการจัดกิจกรรม การเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิคกลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อนรายบุคคล (TAI) วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องทศนิยมและเศษส่วนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ดัชนีประสิทธิผลมีค่าเท่ากับ 0.7180 ซึ่งแสดงให้เห็นว่าการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้ดังกล่าว มีพัฒนาการเรียนรู้สูงขึ้น คิดเป็นร้อยละ 71.80

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ก่อนและหลังเรียนพบว่า นักเรียน ที่ได้รับแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน โดยใช้ รูปแบบการสอนแบบร่วมมือแบบ TAI เรื่อง เรขาคณิตวิเคราะห์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทาง สถิติที่ระดับ .01 ซึ่งเป็นไปตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้ สอดคล้องกับคำกล่าวของ สุรศักดิ์ ปาเฮ

(2556, หน้า 13) เสนอไว้ว่าการจัดการเรียนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้านนั้น จะมุ่งเน้นการสร้างสรรคองค์ความรู้ด้วยตัวนักเรียนเองตามทักษะความรู้ความสามารถ และสติปัญญา ของเอกัตบุคคล (Individualized Competency) ตามอัตราความสามารถทางการเรียนแต่ละคน (Self-Paced) จากมวลประสบการณ์ที่ครูจัดให้ผ่านสื่อเทคโนโลยี ICT หลากหลายประเภทในปัจจุบัน และเป็นลักษณะการเรียนรู้จากแหล่งเรียนรู้นอกชั้นเรียนอย่างอิสระ ทั้งด้านความคิด และวิธีปฏิบัติ และคำกล่าวของ Slavin (1980, pp. 315–316) ที่กล่าวว่า การจัดการเรียนการสอนแบบร่วมมือ เป็นวิธีการสอนที่ช่วยให้นักเรียนเกิดทักษะในการเรียนรู้ การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของนักเรียนทั้งในห้องเรียนและนอกห้องเรียน มีการเสนอแลกเปลี่ยนความคิดที่หลากหลาย ซึ่งจะเกิดการพัฒนาในการแก้ปัญหา การคิดวิเคราะห์ การคิดอย่างมีเหตุผลไม่เคร่งเครียด เกิดความสนุกสนานในการเรียน ส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้สูงขึ้น ทำให้นักเรียนมีความก้าวหน้าและมีพัฒนาการทางการเรียน จึงทำให้ประสบผลสำเร็จมีโอกาสร่วมมือกันในการเรียนรู้ สอดคล้องกับงานวิจัยของ รัตนา วงศ์ล้ำม (2560, หน้า 98) พบว่านักเรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนการสอนตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ TAI, STAD เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 สอดคล้องกับผลการวิจัยของ สุกัลยา นิลกระยา (2557, หน้า 105–106) พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยสื่อการสอนมัลติมีเดียบนเครือข่าย ไร้สาย m-learning เรื่อง ตรรกศาสตร์ โดยผ่านกระบวนการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านเพื่อส่งเสริมการนำตนเอง คະแนนเฉลี๋ย หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับผลการวิจัยของ ปาริชาติ ทิพม่อน (2550, หน้า 83) ที่พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนกลุ่มสาระคณิตศาสตร์ เรื่อง วงรี โดยใช้ กิจกรรมการเรียนแบบร่วมมือกันเรียนรู้เป็นกลุ่มร่วมมือเทคนิคกลุ่มเพื่อนช่วยเหลือรายบุคคล (TAI) มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนมากกว่าคะแนนเฉลี๋ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.5 และยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ Missildine (2013, pp. 597–599) ได้ทำการศึกษาผลกระทบของห้องเรียนกลับทาง การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมกรเรียน และความพึงพอใจของนักเรียนพยาบาล เพื่อเปรียบเทียบทฤษฎี การเรียนรู้ 3 แบบ คือ แบบดั้งเดิม (LO) แบบบรรยายและจัดบันทึก (LLC) และแบบห้องเรียนกลับทางเป็นวิจัยกึ่งทดลอง

ผลการวิจัยปรากฏว่า การสอนแบบห้องเรียนกลับทาง นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สูงกว่าการเรียนแบบดั้งเดิม (LO) และแบบบรรยายและจดบันทึก (LLC) โดยมีการเรียน แบบห้องเรียนกลับทาง มี  $\bar{X} = 81.89$ , S.D. = 5.02 แบบดั้งเดิม (LO) มี  $\bar{X} = 79.79$ , S.D. = 4.51 และการเรียน แบบบรรยายและจดบันทึก (LLC) มี  $\bar{X} = 80.70$ , S.D. = 4.25

#### 4. พฤติกรรมการทำงานกลุ่ม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการ

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน โดยใช้รูปแบบ การสอนแบบร่วมมือแบบ TAI เรื่อง เรขาคณิตวิเคราะห์ มีพฤติกรรมการทำงานกลุ่มอยู่ใน เกณฑ์ระดับดีขึ้นไป ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐาน ข้อ 4 แสดงให้เห็นว่า การใช้รูปแบบ การสอนแบบร่วมมือแบบ TAI เรื่อง เรขาคณิตวิเคราะห์ นักเรียนได้ปฏิบัติกิจกรรม การทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม มีกระบวนการของการปฏิสัมพันธ์ นักเรียนมีความรับผิดชอบ ในการทำงานกลุ่ม สามารถสร้างบรรยากาศที่ดีในการทำงานกลุ่ม ให้ความช่วยเหลือเพื่อน ในกลุ่ม กล้าแสดงความคิดเห็น และยอมรับความคิดเห็นของสมาชิกในกลุ่ม การจัด กิจกรรมที่เน้นให้นักเรียนได้ร่วมกันคิด วางแผน ตัดสินใจ และแก้ปัญหา โดยมีครู เป็นผู้คอยแนะนำ ขั้นตอน วิธีการในการจัดการเรียนรู้ให้นักเรียนเกิดความเข้าใจก่อน การทำกิจกรรม ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ วัชร่า เล่าเรียน (2550, หน้า 102-103) กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือสามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ทักษะทางสังคม การทำงานร่วมกัน การยอมรับเพื่อนร่วมงานและลดการแข่งขันรายบุคคล และการเรียนรู้แบบร่วมมือเป็นการเรียนรู้แบบจริงจัง มุ่งพัฒนาการทางสังคมและ พฤติกรรมการทำงานกลุ่มที่ช่วยเหลือกัน แนะนำซึ่งกันและกันจนงานบรรลุผลสำเร็จ โดยมีแรงกระตุ้นจากการแข่งขันรายกลุ่มเพื่อให้คะแนนพัฒนาการของกลุ่มตนเองขึ้น การทำงานสำเร็จตามกำหนดจึงมีค่าเฉลี่ยพฤติกรรมการทำงานกลุ่มระดับดีมาก สอดคล้องกับงานวิจัยของ กรวิกา พูลลาภ (2559, หน้า 53) ได้พัฒนาการจัดกิจกรรม การเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยใช้สื่อวีดิทัศน์ผ่านเครือข่ายออนไลน์เพื่อส่งเสริมความสามารถ ในการทำงานเป็นทีมสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 พบว่า นักเรียนที่เรียนด้วย การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยใช้สื่อวีดิทัศน์ผ่านเครือข่ายออนไลน์ มีความสามารถในการทำงานเป็นทีมสูงขึ้นหลังจากผ่านปฏิบัติการส่งเสริมความสามารถ ในการทำงานเป็นทีม สอดคล้องกับงานวิจัยของ ชนิกา ชันติยู (2558, หน้า 181) ได้ทำวิจัย เรื่อง การพัฒนาคู่มือจัดกิจกรรมการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้ การเรียนรู้แบบโครงงานร่วมกับเทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือ เพื่อเสริมสร้างพฤติกรรม

ความร่วมมือความสามารถในการคิดแก้โจทย์ปัญหา และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน  
 ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ได้รับการเรียนรู้ด้วยคู่มือ  
 จัดกิจกรรมการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้การเรียนรู้แบบโครงงาน  
 ร่วมกับเทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือ มีพฤติกรรมความร่วมมือหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน  
 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับงานวิจัยของ พักตร์พริ้ง เพชรอินทร์  
 (2558, หน้า 90) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้  
 การเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์  
 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนการสอน  
 โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ กลุ่มสาระการเรียนรู้  
 คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีพฤติกรรมความร่วมมือในการทำงานกลุ่มอยู่ในระดับ  
 ต่ำมากในทุกด้าน สอดคล้องกับงานวิจัยของ กฤษกร ไพค์นาม (2557, หน้า 115) ได้ทำ  
 การวิจัยเรื่อง การพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์แบบกลุ่มผลสัมฤทธิ์  
 (STAD) ร่วมกับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง สมการและการแก้สมการ ชั้นประถมศึกษา  
 ปีที่ 6 ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบร่วมมือแบบ  
 แบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) ร่วมกับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์มีพฤติกรรมการทำงานกลุ่มอยู่  
 ในระดับดี และสอดคล้องกับงานวิจัยของ บัญชา ชินโณ (2556, หน้า 157) ได้ทำการวิจัย  
 เรื่อง การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้รูปแบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD)  
 ร่วมกับกระบวนการสร้างตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์ ที่ส่งผลต่อความสามารถในการ  
 แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์พฤติกรรมการทำงานกลุ่มและเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์  
 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรม  
 การเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้รูปแบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) ร่วมกับกระบวนการสร้าง  
 ตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์ มีพฤติกรรมการทำงานกลุ่มอยู่ในเกณฑ์ระดับดีขึ้นไป  
 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่าการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ  
 โดยใช้รูปแบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) ร่วมกับกระบวนการสร้างตัวแบบเชิง  
 คณิตศาสตร์ ทำให้นักเรียนมีพฤติกรรมการทำงานกลุ่มอยู่ในเกณฑ์ระดับดีขึ้นไป

5. ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนต่อกิจกรรมการเรียนรู้  
 คณิตศาสตร์ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน โดยใช้รูปแบบการสอนแบบร่วมมือแบบ TAI  
 เรื่อง เรขาคณิตวิเคราะห์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยภาพรวมนักเรียนมีระดับ  
 ความพึงพอใจ มีค่าเฉลี่ย 4.66 อยู่ในระดับมากที่สุด เป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 5 ทั้งนี้

เนื่องจากนักเรียนได้ทำงานร่วมกัน กิจกรรมเรียนรู้สร้างความสนใจนักเรียนได้ตีความ สนุกสนานและนักเรียนได้แสดงออกร่วมกัน ซึ่งเนื้อหาที่เรียนเรียงลำดับจากง่ายไป ยาก และนักเรียนได้ทบทวนความรู้อย่างสม่ำเสมอจากการดูวิดีโอทำให้นักเรียนสามารถ เรียนรู้ได้ด้วยตนเอง หลังการเรียนในชั้นเรียนสามารถทวนกลับมาศึกษาได้อีก ทำให้นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ทุกที่ ทุกเวลา เมื่อนักเรียนไม่เข้าใจเนื้อหาส่วนใด นักเรียน สามารถดูซ้ำ หรือหยุดวิดีโอ แล้วหาความรู้เพิ่มเติมหรือจุดที่ไม่เข้าใจมาถามครูหรือ เพื่อนในชั้นเรียน ทำให้เกิดความสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียน และนักเรียนด้วยกันมากขึ้น อีกทั้งการทำกิจกรรมในชั้นเรียนที่เปิดโอกาสให้นักเรียนได้แสดงความคิดเห็น โดยมีครูคอย ตั้งคำถามกระตุ้นทำให้นักเรียนได้ฝึกคิดในระดับที่สูงขึ้น ซึ่งจะช่วยให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหา นั้นได้ดีขึ้น ชนิษฐา เมธภัทรศิริ (2560, หน้า 21) สอดคล้องงานวิจัยของ กมลวรรณ วิพรรณ (2559, หน้า 106) ได้ศึกษา การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบ การแบ่งปันความสำเร็จ (STAD) แบบช่วยกันคิดช่วยกันเรียน (TAI) และแบบเรียนรู้ร่วมกัน (LT) วิชาชีววิทยา หน่วยการเรียนรู้ คุณภาพของสิ่งมีชีวิต ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 พบว่า ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ต่อการจัดการเรียนรู้ ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ แบบการแบ่งปันความสำเร็จ (STAD) แบบช่วยกัน คิดช่วยกันเรียน (TAI) และแบบเรียนรู้ร่วมกัน (LT) วิชาชีววิทยา หน่วยการเรียนรู้ คุณภาพ ของสิ่งมีชีวิต อยู่ในระดับมาก สอดคล้องกับงานวิจัยของ สุกัลยา นิลกระยา (2557, หน้า 106) พบว่า ผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการสอนมัลติมีเดีย บนเครือข่ายไร้สาย m-learning เรื่อง ธรรมชาติ โดยผ่านกระบวนการเรียนรู้ แบบห้องเรียนกลับด้านเพื่อส่งเสริมการนำตนเอง พบว่า จากการศึกษา นักเรียนมี ความพึงพอใจต่อการสอนมัลติมีเดียบนเครือข่ายไร้สาย m-learning เรื่อง ธรรมชาติ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.56 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.53 เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับ เกณฑ์ที่ตั้งไว้พบว่าอยู่ในระดับมากที่สุด นักเรียนมีข้อเสนอแนะเพิ่มเติมสรุปเป็นข้อ ดังนี้ 1) นักเรียนมีความชอบในด้านการใช้เทคโนโลยีให้เป็นประโยชน์อีกทั้งยังสามารถศึกษา บทเรียนได้ทุกที่ทุกเวลาตามความต้องการ 2) นักเรียนอยากให้มีการพัฒนาบทเรียน ลักษณะนี้ในเนื้อหาอื่น ๆ 3) นักเรียนต้องการให้เพิ่มตัวอย่างให้มากขึ้นอีกเพื่อความเข้าใจ ที่หลากหลายรูปแบบ สอดคล้องกับงานวิจัยของ พิมพ์ประภา พาลพ่าย (2557, หน้า 90) ได้ศึกษา การใช้สื่อสังคมตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน เรื่อง ภาษาเพื่อการสื่อสาร เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการวิจัย พบว่า

ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อสื่อสังคมตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ได้ผลรวมคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.64 ซึ่งอยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุด และสอดคล้องกับ จามจุรี ท่อนจันทร์ (2558, หน้า 68) ได้ศึกษาผลการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยกระบวนการแก้ปัญหาของโพลยา ร่วมกับเทคนิค TAI เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเรขาคณิตวิเคราะห์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ผลการวิจัยพบว่า ผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยกระบวนการแก้ปัญหาของโพลยา ร่วมกับเทคนิค TAI เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเรขาคณิตวิเคราะห์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 นักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.58$ , S.D. = 0.65)

### ข้อเสนอแนะ

จากการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะ ดังนี้

#### 1. ข้อเสนอแนะทั่วไป

1.1 การจัดการเรียนรู้โดยใช้แนวคิดห้องเรียนกลับด้านต้องมีการสร้างความเข้าใจในการใช้งานสื่อออนไลน์ให้ชัดเจนและผู้สอนควรทำความเข้าใจกับการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านอย่างมาก เพื่อให้เกิดความเข้าใจและสามารถวางแผนการสอนได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม รวมไปถึงการเตรียมความพร้อมให้กับนักเรียนก่อนการใช้แนวคิดห้องเรียนกลับด้าน ทั้งด้านการเข้าถึงสื่อการเรียนรู้ ด้านความพร้อมของอุปกรณ์และเทคโนโลยีทั้งที่บ้านของนักเรียนและที่โรงเรียน

1.2 ครูมีหน้าที่สร้างบรรยากาศการเรียนรู้ร่วมกัน ส่งเสริมและสนับสนุนให้เกิดความร่วมมือร่วมใจในการเรียนรู้แบบภาพรวม สร้างบรรยากาศในการเรียนแบบปรีกษาหรือ เพื่อนช่วยเพื่อน และครูควรอธิบายให้นักเรียนเข้าใจถึงวิธีการและขั้นตอนในการเรียน บทบาทของแต่ละคนของสมาชิกในกลุ่ม หลักในการทำงานกลุ่ม เป็นต้น

1.3 จากการใช้แนวคิดห้องเรียนกลับด้านพบว่าเวลาในชั้นเรียนนั้นเพิ่มมากขึ้นลดขั้นตอนการใช้เวลาในการสอนเนื้อหาเป็นการสรุปความรู้ และการทำกิจกรรมร่วมกันในชั้นเรียนซึ่งสามารถทำให้นักเรียนได้มีส่วนร่วมและลงมือปฏิบัติจริงได้มากยิ่งขึ้นกว่าการเรียนรู้เชิงเน้นเฉพาะเนื้อหาในชั้นเรียน ดังนั้น ครูควรเพิ่มเอกสาร

เนื้อหาสาระ ใบกิจกรรม หรือใบความรู้เพิ่มเติมขึ้นให้กับนักเรียนเพื่อให้เป็นกิจกรรมต่อเนื่องภายในชั้นเรียนได้

## 2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการศึกษาผลการทดลองใช้รูปแบบการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้านโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ ทำการเปรียบเทียบคะแนนของนักเรียนกลุ่มทดลองที่เรียนตามรูปแบบดังกล่าวกับกลุ่มควบคุมที่เรียนโดยวิธีการจัดการเรียนการสอนแบบปกติ

2.2 ควรมีการวิจัยการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน ร่วมกับการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือรูปแบบอื่น ๆ เช่น STAD, LT, TGT, Jigsaw หรือร่วมกับการจัดการเรียนรู้รูปแบบอื่น เช่น การจัดการเรียนรู้แบบคอนสตรัคติวิซึซึม การจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน การจัดการเรียนรู้การจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน การจัดการเรียนรู้โดยใช้ยุทธวิธีเมตาคอกนิชัน เป็นต้น

2.3 ควรมีการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน โดยใช้รูปแบบการสอนแบบร่วมมือ ไปใช้กับระดับชั้นอื่น ๆ หรือนำไปใช้กับกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น ๆ เช่น กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ภาษาอังกฤษ ภาษาไทย วิทยาการคำนวณ และอื่น ๆ