

## บทที่ 5

### สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

ผลการวิจัยเรื่อง ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง ฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียล และเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดทรงธรรม จังหวัดสมุทรปราการ ที่เรียนรู้โดยใช้ทฤษฎีระบบของ Gerlach – Ely ทฤษฎีการเรียนรู้ของ Gestalt และการเรียนตามปกติ มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์และเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนโดยใช้ทฤษฎีระบบของ Gerlach-Ely ทฤษฎีการเรียนรู้ของ Gestalt และการเรียนตามปกติ 2) เปรียบเทียบเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ก่อนและ หลังเรียนโดยใช้ทฤษฎีระบบของ Gerlach-Ely ทฤษฎีการเรียนรู้ของ Gestalt และการเรียนตามปกติ สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ ดังนี้

#### สรุปผลการวิจัย

##### 1. ผลการวิจัย

1.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ที่เรียนรู้ โดยใช้ทฤษฎีระบบของ Gerlach-Ely และทฤษฎีการเรียนรู้ของ Gestalt สูงกว่า การเรียนตามปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ที่เรียนรู้ โดยใช้ทฤษฎีการเรียนรู้ของ Gestalt สูงกว่าที่เรียนรู้ โดยใช้ทฤษฎีระบบของ Gerlach-Ely อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

1.2 เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ที่เรียนรู้ โดยใช้ทฤษฎีระบบของ Gerlach-Ely และทฤษฎีการเรียนรู้ของ Gestalt สูงกว่า การเรียนตามปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ที่เรียนรู้ โดยใช้ทฤษฎีการเรียนรู้ของ Gestalt สูงกว่าที่เรียนรู้ โดยใช้ทฤษฎีระบบของ Gerlach-Ely อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

1.3 เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของผู้เรียน ที่เรียน โดยใช้ทฤษฎีระบบของ Gerlach-Ely และที่เรียน โดยใช้ทฤษฎีการเรียนรู้ของ Gestalt หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทาง

สถิติที่ระดับ .05 และเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ที่เรียน โดยใช้การเรียนตามปกติ หลังเรียนสูงกว่า ก่อนเรียน อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

## อภิปรายผล

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ที่เรียนรู้อยู่ โดยใช้ทฤษฎีระบบของ Gerlach-Ely และทฤษฎีการเรียนรู้ของ Gestalt สูงกว่า การเรียนตามปกติ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ที่เรียนรู้อยู่ โดยใช้ทฤษฎีการเรียนรู้ของ Gestalt สูงกว่าที่เรียนรู้อยู่ โดยใช้ทฤษฎีระบบของ Gerlach-Ely อาจพิจารณาได้ว่า น่าจะมีเหตุผล สรุปได้ดังนี้

1.1 การสอนโดยใช้ทฤษฎีระบบของ Gerlach-Ely เป็นการจัดองค์ประกอบต่างๆ ที่จำเป็นสำหรับการจัดการเรียนการสอนรวมเข้าไว้ด้วยกันอย่างเป็นระบบประกอบด้วย องค์ประกอบสำคัญ 4 ประการคือ ปัจจัยนำเข้า เนื้อหาหลักสูตร กระบวนการเรียนการสอน และการประเมินผลย้อนกลับ โดยครูจะเลือกใช้ยุทธศาสตร์การสอนซึ่งอาจจะเป็นวิธีการสอนวิธีเดียวหรือผสมผสานวิธีการสอน เพื่อพัฒนาการดำเนินการสอนให้เหมาะสมทั้งเนื้อหา เวลาเรียน ได้ และเมื่อดำเนินการเรียนการสอนเสร็จสิ้น จะมีการวัดผลสัมฤทธิ์หลังการเรียนเพื่อเป็นการควบคุมคุณภาพและ ปริมาณของผลลัพธ์ของระบบการเรียนการสอน เพื่อส่งผลย้อนกลับของปริมาณของผลลัพธ์ในส่วนที่มีคุณภาพไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน เป็นข้อมูลย้อนกลับสู่กระบวนการหรือปัจจัยนำเข้าระบบต่อไป ทั้งนี้เพื่อให้การจัดการเรียนการสอนดำเนินไปอย่างมีระเบียบแบบแผนตลอดจนถึงมีแนวทางการดำเนินงานที่ชัดเจนซึ่งจะส่งผลให้การจัดการเรียนการสอนเกิดความราบรื่นและบรรลุเป้าหมายที่วางไว้อย่างมีประสิทธิภาพและมีประสิทธิผลต่อไป (ศักดิ์สถาพร ไชยชาญ, 2550, หน้า 6-8)

1.2 การสอนโดยใช้ทฤษฎีการเรียนรู้ของ Gestalt เป็นการเรียนรู้ที่เห็นส่วนรวมมากกว่าส่วนย่อยจะต้องเกิด จากประสบการณ์เดิม และการเรียนรู้ย่อมเกิดขึ้น 2 ลักษณะคือ (1) การรับรู้ (Perception) จะเน้น "การรับรู้เป็นส่วนรวมมากกว่าส่วนย่อย" (2) การหยั่งเห็น (Insight) เกิดแนวความคิดในการ เรียนรู้หรือการแก้ปัญหา ขึ้นอย่างฉับพลันทันทีทันใด โดยวิธีนี้จะเป็นการเรียนรู้จากรูปธรรมไปสู่นามธรรม เป็นผลทำให้ผู้เรียนเข้าใจในเนื้อหาได้ง่ายขึ้น มีความเข้าใจที่ชัดเจนมากขึ้น และสนใจในบทเรียนมากขึ้น อันจะส่งผลโดยตรงต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดีขึ้น (วีรุณ ตั้งเจริญ, 2545, หน้า 5)

1.3 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ที่เรียนรู้อยู่ โดยใช้ วิธีการสอนทั้ง 3 วิธี พบว่า ผู้เรียนที่เรียนรู้อยู่โดยใช้ทฤษฎีการเรียนรู้ของ Gestalt มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ค่าเฉลี่ยรองลงมาคือ ผู้เรียนที่เรียนรู้อยู่โดยใช้ทฤษฎีระบบของ Gerlach-Ely โดยผู้เรียนที่เรียนรู้อยู่โดยใช้การเรียนตามปกติมีค่าเฉลี่ย

ต่ำสุด ค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ที่เรียนรู้โดยใช้ทฤษฎีระบบของ Gerlach-Ely และที่เรียนรู้โดยใช้ทฤษฎีการเรียนรู้ของ Gestalt สูงกว่า การเรียนตามปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่ค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ที่เรียนรู้โดยใช้ทฤษฎีการเรียนรู้ของ Gestalt สูงกว่าที่เรียนรู้โดยใช้ทฤษฎีระบบของ Gerlach-Ely อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่าการเรียนรู้โดยใช้ทฤษฎีระบบของ Gerlach-Ely และทฤษฎีการเรียนรู้ของ Gestalt ช่วยทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ที่ดีกว่า การเรียนรู้โดยใช้การเรียนรู้ตามปกติ แต่วิธีสอนโดยใช้ทฤษฎีระบบของ Gerlach-Ely และทฤษฎีการเรียนรู้ของ Gestalt ไม่แตกต่างกัน ทั้งนี้เป็นเพราะ การเรียนรู้โดยใช้ทฤษฎีระบบของ Gerlach-Ely และทฤษฎีการเรียนรู้ของ Gestalt ต่างก็เป็นวิธีการสอนที่มุ่งใส่ใจผู้เรียนเป็นหลัก อีกทั้งมีการนำวิธีการสอนไปประยุกต์กับองค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เพื่อให้ได้แผนการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับผู้เรียน วรธนพงศ์ สิริโชค (2530, หน้า 14-15) เน้นให้ผู้เรียน เข้าใจเนื้อหาจริงๆ อีกทั้งคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล ได้ฝึกอย่างเป็นระบบมีความสัมพันธ์ต่อเนื่องกัน สอดคล้องกับงานวิจัยของ จตุพร น้อยบุญสุข (2545, หน้า 43) พบว่า คุณภาพของการออกแบบการสอนวิชาไฟฟ้า เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับไฟฟ้า ด้วยวิธีระบบของ Gerlach-Ely อยู่ในระดับดี ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนภายหลังจากเรียนด้วยระบบนี้สูงกว่าก่อนเรียน สอดคล้องกับ ศักดิ์สถาพร ไชยชาญ (2550, หน้า 41) ที่ศึกษาการนำระบบการสอนของเกอร์ลาชและอีลี มาใช้สอนในรายวิชาการพัฒนางาน ด้วยระบบคุณภาพและเพิ่มผลผลิต ผลการศึกษาพบว่าผู้เรียนประสบความสำเร็จในทุกหน่วยการเรียนรู้ โดยมีคะแนนเฉลี่ยรวมของแต่ละหน่วยการเรียนรู้เกินร้อยละ 80 สอดคล้องกับ สัมพันธ์ นันทขว้าง (2553, หน้า 46) ที่ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาหลังจากการพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอนกระบวนวิชาปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหกรรม 1 โดยใช้ระบบการสอนของเกอร์ลาชและอีลี พบว่า นักศึกษาทุกคนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าร้อยละ 75 และสอดคล้องกับ ทิวาพร รักกลาง (2552, หน้า 51) ที่ศึกษาการผลิตสื่อประสมตามแนวคิดของเกสตัลท์ เรื่องกล้วยไม้ โดยศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการรับรู้ตามแนวคิดของเกสตัลท์ คะแนนเฉลี่ยของการทดสอบหลังเรียนมีค่ามากกว่าคะแนนเฉลี่ยของการทดสอบก่อนเรียน

2. เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ที่เรียนรู้ โดยใช้ทฤษฎีระบบของ Gerlach-Ely และทฤษฎีการเรียนรู้ของ Gestalt สูงกว่า การเรียนตามปกติ และเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ที่เรียนรู้ โดยใช้ทฤษฎีการเรียนรู้ของ Gestalt สูงกว่าที่เรียนรู้ โดยใช้ทฤษฎีระบบของ Gerlach-Ely ด้วยเหตุผลดังนี้

2.1 กระบวนการที่สำคัญในการสร้างเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ด้วยวิธีการเรียนการสอนของ Gerlach-Ely เน้นในส่วนของ การประเมินผลพฤติกรรมเบื้องต้น เพื่อให้ทราบถึงความรู้พื้นฐานที่ผู้เรียนมี และทำการเลือกวิธีการสอนที่เหมาะสม ตามความสามารถของผู้เรียน

แต่ละบุคคล ทำการจัดกลุ่มผู้เรียนเพื่อให้เรียนรู้ร่วมกันอย่างเหมาะสม ผู้เรียนได้ช่วยกันคิดและมองเห็นแนวทางแก้ปัญหา กล้าซักถามเพื่อนร่วมกลุ่มเพื่อทำการแก้ปัญหานั้นๆ เลือกล้อการสอนที่เหมาะสมกับเนื้อหาการเรียนการสอนนั้นๆ เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจบทเรียนได้ง่ายขึ้น ที่สำคัญมีการประเมินผลพฤติกรรมของผู้เรียน เพื่อให้ทราบว่ามีผลที่เกิดขึ้นนั้นเป็นไปตามวัตถุประสงค์ตั้งไว้มากน้อยเพียงใด ถ้าผลที่เกิดขึ้นนั้นไม่เป็นไปตามวัตถุประสงค์ก็ต้องทำการวิเคราะห์ผลหรือย้อนกลับมาพิจารณาว่า ในการดำเนินงานตั้งแต่ต้นนั้นมีข้อบกพร่องอะไรบ้างในระบบ เป็นการเสริมการสอนของครูให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น อันจะมีผลทำให้เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ดีขึ้น (ศักดิ์สถาพรไชยชาญ, 2550, หน้า 6-8)

2.2 วิธีการเรียนการสอนของ Gestalt จะช่วยสร้างเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ คือ ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ในสิ่งเดียวกัน ที่คล้ายคลึงกันในสถานการณ์ใดสถานการณ์หนึ่งที่เกิดขึ้นในเวลาเดียวกัน ว่าเป็นเหตุและผลกัน หรือสิ่งเร้าใดๆ ที่อยู่ใกล้ชิดกัน ผู้เรียนจะมีแนวโน้มที่จะเรียนรู้สิ่งต่างๆ ได้ไวขึ้น แม้ว่าสถานการณ์หรือปัญหานั้นๆ ยังไม่สมบูรณ์ก็จะสามารถเกิดการเรียนรู้ได้จากประสบการณ์ต่อสถานการณ์หรือปัญหานั้นๆ อีกทั้งการเรียนรู้จะขึ้นอยู่กับการจัดสภาพที่เป็นปัญหาที่ได้จากประสบการณ์เดิม และสามารถจัดส่วนของสถานการณ์นั้นให้เป็นระเบียบมองเห็นความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งต่างๆ ที่เกิดขึ้น เมื่อสามารถแก้ปัญหาได้ครั้งหนึ่ง คราวต่อไปเมื่อเกิดปัญหาขึ้นอีกผู้เรียนก็จะสามารถนำวิธีการนั้นมาใช้ในทันทีโดยไม่ต้องเสียเวลาคิดพิจารณาใหม่ เมื่อค้นพบลู่ทางในการแก้ปัญหาครั้งก่อนแล้วก็อาจนำมาดัดแปลงใช้กับสถานการณ์ใหม่ และรู้จักการมองปัญหา เป็นส่วนเป็นตอนและเรียนรู้ความสัมพันธ์ของสิ่งต่างๆ ได้ เป็นผลทำให้ผู้เรียนรู้สึกดีต่อการเรียนรู้นั้นๆ ไม่ยากจนเกินความสามารถที่จะเข้าใจได้ และเมื่อสามารถแก้ปัญหาได้ครั้งหนึ่ง ก็มีความรู้สึกกระตือรือร้น ดีใจ อยากที่จะเรียนรู้สิ่งต่อไป เพื่อจะนำไปใช้ในการเรียนรู้สิ่งต่างๆ ซึ่งเป็นผลโดยตรงต่อการสร้างเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ (วิรุณ ตั้งเจริญ, 2545, หน้า 8)

2.3 เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ที่เรียนรู้ โดยใช้ วิธีการสอน 3 วิธี พบว่าผู้เรียนที่เรียนรู้โดยใช้ทฤษฎีการเรียนรู้ของ Gestalt มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ค่าเฉลี่ยรองลงมาคือ ผู้เรียนที่เรียนรู้โดยใช้ทฤษฎีระบบของ Gerlach-Ely โดยผู้เรียนที่เรียนรู้โดยใช้การเรียนตามปกติมีค่าเฉลี่ยต่ำสุด ค่าเฉลี่ยเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ที่เรียนรู้ โดยใช้ทฤษฎีระบบของ Gerlach-Ely และทฤษฎีการเรียนรู้ของ Gestalt สูงกว่า การเรียนตามปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่ค่าเฉลี่ยเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ที่เรียนรู้ โดยใช้ทฤษฎีการเรียนรู้ของ Gestalt สูงกว่าที่เรียนรู้ โดยใช้ทฤษฎีระบบของ Gerlach-Ely อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่าการเรียนรู้โดยใช้ทฤษฎีระบบของ Gerlach-Ely และทฤษฎีการเรียนรู้ของ Gestalt ทำให้ผู้เรียนมีเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ดีกว่า การเรียนรู้โดยใช้การเรียนตามปกติ แต่เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์จากการสอน โดยใช้ทฤษฎีระบบของ Gerlach-Ely

และทฤษฎีการเรียนรู้ของ Gestalt ไม่แตกต่างกัน ทั้งนี้เป็นเพราะ การเรียนรู้โดยใช้ทฤษฎีระบบของ Gerlach-Ely และทฤษฎีการเรียนรู้ของ Gestalt ต่างก็เป็นวิธีการสอนที่สนใจความแตกต่างระหว่างบุคคล สอนตามความสามารถของผู้เรียน ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากสิ่งต่างๆ เพื่อเป็นการสร้างกำลังใจ สอนให้ผู้เรียนรู้จักการมองปัญหา เป็นส่วนเป็นตอนและเรียนรู้ความสัมพันธ์ของสิ่งต่างๆ ได้ เป็นผลทำให้ผู้เรียนรู้สึกดีต่อการเรียนรู้นั้นว่า ไม่ยากจนเกินความสามารถที่จะเข้าใจได้ และเมื่อสามารถแก้ปัญหาได้ครั้งหนึ่ง ก็มีความรู้สึกกระตือรือร้น ดีใจ อยากที่จะเรียนรู้สิ่งต่อไป อีกทั้งมีการนำวิธีการสอนไปประยุกต์กับ หลักการสร้างเจตคติในการเรียนการสอน ปราณี จินฤทธิ์ (2552, หน้า 47-48) เพื่อให้ผู้เรียนเกิดเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ เป็นผลทำให้ค่าเฉลี่ยเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ก่อนและ หลังเรียนรู้โดยใช้ วิธีการสอนทั้ง 3 เป็นดังนี้ การเรียนรู้โดยใช้ทฤษฎีระบบของ Gerlach-Ely และ การเรียนรู้โดยใช้ทฤษฎีการเรียนรู้ของ Gestalt มีค่าเฉลี่ยหลังการเรียนรู้ สูงกว่าก่อนการเรียนรู้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่การเรียนรู้โดยใช้การเรียนตามปกติ ค่าเฉลี่ยหลังการเรียนรู้ สูงกว่าก่อนการเรียนรู้ อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ สอดคล้องกับผลการวิจัยของ ปริศนา ซาญวิชัย (2546, หน้า 48) ที่พบว่า ผู้เรียนที่เข้าร่วมกิจกรรมและผู้เรียนที่ได้รับการให้คำปรึกษากลุ่มแบบเกสตัลต์ที่มีวิธีการเผชิญความโกรธดีขึ้น ไม่แตกต่างกัน คือมีวิธีการเผชิญความโกรธดีขึ้น สอดคล้องกับผลการวิจัยของ จินตนา สนธิวงษ์เวช (2547, หน้า 50) ที่พบว่า ผู้เรียนที่เข้าร่วมการให้คำปรึกษากลุ่มแบบเกสตัลต์มีความสุขในระยะหลังการทดลองและระยะติดตามผลสูงกว่าระยะก่อนการทดลอง และสูงกว่ากลุ่มควบคุม ผลการวิจัยของ ธนิตา จุลวนิชย์พงษ์ (2547, หน้า 46) ที่พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ได้รับโปรแกรมการให้คำปรึกษากลุ่มทฤษฎีเกสตัลต์ที่มีคะแนนเฉลี่ยคุณค่าแห่งตนในระยะหลังการทดลองและระยะติดตามผลสูงกว่าระยะก่อนการทดลอง และสูงกว่ากลุ่มควบคุมในระยะติดตามผลแต่ไม่แตกต่างกันในระยะหลังการทดลอง และผลการวิจัยของขวัญทิพย์ ปทุมชนรักษ์ (2553, หน้า 48) ที่พบว่าผู้เรียนที่มีความก้าวร้าว ที่ได้รับคำปรึกษากลุ่มแบบเกสตัลต์ กับกลุ่มควบคุมมีคะแนนความก้าวร้าวในระยะหลังการทดลองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

## ข้อเสนอแนะ

ผลการศึกษาครั้งนี้พบว่าครั้งนี้ ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะ ดังนี้

### 1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 ในการวิจัยพบว่า การใช้วิธีการสอนโดยใช้ทฤษฎีระบบของ Gerlach – Ely และทฤษฎีการเรียนรู้ของ Gestalt ผู้สอนควรสร้างสัมพันธภาพที่ดีแก่ผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนเปิดใจ กล้า

ถาม และตอบคำถามของผู้สอน อันจะมีผลให้ผู้สอนทราบถึงความก้าวหน้าของผู้เรียนได้ และสามารถที่จะวางแผนในการสอนต่อไปเพื่อให้ผู้เรียนมีเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ดีขึ้น

1.2 ในการวิจัยพบว่า การใช้วิธีการสอนโดยใช้ทฤษฎีระบบของ Gerlach – Ely และ ทฤษฎีการเรียนรู้ของ Gestalt ผู้สอนควรกำหนด โจทย์ให้มีความสัมพันธ์กัน และให้ผู้เรียนได้ฝึกทำ โจทย์จากง่ายไปยาก และที่สำคัญต้องมีการแสดงวิธีทำโจทย์ให้ชัดเจน ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนเข้าใจ บทเรียนได้มากขึ้น ควรให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะการทำโจทย์ด้วยตนเองอย่างต่อเนื่อง อันเป็นผลทำ เพื่อให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์

## 2. ข้อเสนอแนะสำหรับการทำวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรนำการวิจัยการจัดการเรียนรู้ โดยใช้ทฤษฎีระบบของ Gerlach-Ely และ ทฤษฎีการเรียนรู้ของ Gestalt ไปใช้ในการวิจัยในรายวิชาอื่น ที่เกี่ยวข้องกับการแก้สมการเพื่อให้ ผู้เรียนเข้าใจพื้นฐานการแก้สมการอันจะเป็นผลต่อเนื่องในการเรียนวิชาอื่น อาทิ ฟิสิกส์ เคมี เป็นต้น

2.2 ควรมีการติดตามผล และทดลองใช้ในเนื้อหาอื่น ในวิชาคณิตศาสตร์ที่มีปัญหา เพื่อดูความก้าวหน้าในการพัฒนาความสามารถของนักเรียนอย่างต่อเนื่อง

2.3 ผู้สอนควรมีการวิจัย วิธีการจัดการเรียนรู้ โดยใช้ทฤษฎีระบบของ Gerlach-Ely และทฤษฎีการเรียนรู้ของ Gestalt ของกลุ่มตัวอย่างในหลายๆ รูปแบบ และควรศึกษาเพื่อนำไป พัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และเจตคติต่อการเรียนในกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่นๆ