



บทที่ ๕

## สรุปผลการศึกษาวิจัยวิจัยวิจัย และข้อเสนอแนะ

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบความรู้ความเข้าใจด้านการสอน โดยวิธีค้นพบ การสอนหรือการนำไปปฏิบัติจริงของครู ปัญหาการสอนคณิตศาสตร์ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑ หลักสูตรสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ของครูที่ได้รับการอบรมและครูที่ไม่ได้รับการอบรม และศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความรู้ความเข้าใจกับการนำไปปฏิบัติจริงของครูที่ได้รับการอบรม และครูที่ไม่ได้รับการอบรม

### กลุ่มตัวอย่างประชากร

ครูที่เป็นกลุ่มตัวอย่างประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นครูที่สอนคณิตศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑ ปีการศึกษา ๒๕๒๑ ที่ได้รับการอบรม และไม่ได้รับการอบรมจากโรงเรียนรัฐบาล และโรงเรียนราษฎร์ในจังหวัดสกลนคร และพัทลุง จำนวน ๕๕ คน นักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างประชากร เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒ ปีการศึกษา ๒๕๒๒ ซึ่งเคยเรียนคณิตศาสตร์กับครูกลุ่มตัวอย่างประชากรในปีการศึกษา ๒๕๒๑ จำนวน ๕๔๔ คน รวมกลุ่มตัวอย่างประชากรทั้งหมด ๖๐๔ คน การสุ่มครูและนักเรียนใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling)

### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ผู้วิจัยได้สร้างแบบสอบถามเพื่อประเมินผลครูสอนคณิตศาสตร์ ๒ ชุด สำหรับถามครูและนักเรียน ชุดที่ ๑ เป็นแบบถามสำหรับถามครู มี ๓ ตอน ตอนที่ ๑ ถามเกี่ยวกับสถานภาพทั่วไปของครูที่สอนคณิตศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑ ตอนที่ ๒ ถามเกี่ยวกับความรู้

ความเข้าใจด้านการสอน โดยวิธีค้นพบ และปัญหาการสอนในด้านเนื้อหาของแบบเรียน  
วิธีสอน เทคนิคการสอน อุปกรณ์การสอน คู่มือครู การวัดและประเมินผล รวมทั้งสิ้น ๕๐ ข้อ  
แต่ละข้อให้ผู้ตอบประเมินค่าตามแบบลิเคอร์ท ประเภท ๕ ระดับ ทุกข้อมีลักษณะเชิงบวก  
(Positive) ทั้งสิ้น ตอนที่ ๓ ถามเกี่ยวกับความเห็นทั่วไป และข้อเสนอแนะสำหรับ  
ศูนย์การอบรมครูสอนวิชาคณิตศาสตร์ ให้ผู้ตอบแบบอิสระ ชุดที่ ๒ เป็นแบบสอบถาม  
สำหรับนักเรียน เกี่ยวกับการสอนหรือการนำไปปฏิบัติจริงของครู เป็นแบบเลือกตอบหลาย  
ตัวเลือกมี ๒๑ ข้อ แบบสอบถามเกี่ยวกับความรู้ความเข้าใจด้านการสอนโดยวิธีค้นพบ มีค่า  
ความเที่ยงเท่ากับ ๐.๘๔๔ แบบสอบถามเกี่ยวกับปัญหาการสอนของครู มีค่าความเที่ยง  
เท่ากับ ๐.๘๓๔ แบบสอบถามเกี่ยวกับการสอนหรือการนำไปปฏิบัติจริงของครู มีค่าความ  
เที่ยงเท่ากับ ๐.๖๐๘

#### วิธีดำเนินการวิจัย

ผู้วิจัยนำแบบสอบถามไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างประชากรที่สุ่มไว้ แบบสอบถามที่ใช้กับ  
ครูได้รับคืนมา คิดเป็นร้อยละ ๘๑.๖๖ แบบสอบถามที่ใช้กับนักเรียนได้รับคืนมา คิดเป็น  
ร้อยละ ๘๑.๕๐ การวิเคราะห์ข้อมูล ข้อมูลเกี่ยวกับสถานภาพทั่วไปของครูที่สอนวิชาคณิตศาสตร์  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑ คำนวณหาร้อยละ ข้อมูลเกี่ยวกับความรู้ความเข้าใจด้านการสอนโดย  
วิธีค้นพบ ข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาการสอน ๖ ด้าน กับปัญหาการสอนรวมทุกด้าน และข้อมูล  
เกี่ยวกับการสอนหรือการนำไปปฏิบัติจริงของครู คำนวณหาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบน  
มาตรฐาน แล้วทดสอบความมีนัยสำคัญของความรู้ความเข้าใจด้านการสอนโดยวิธีค้นพบ  
การสอนหรือการนำไปปฏิบัติจริง และปัญหาการสอนของครูที่ได้รับการอบรม และครูที่ไม่ได้  
รับการอบรม ด้วยการทดสอบด้วยค่าที (t-test) และทดสอบความมีนัยสำคัญของความ  
สัมพันธ์ระหว่างความรู้ความเข้าใจ การนำไปปฏิบัติจริง และปัญหาการสอน ของครูที่ได้รับ  
การอบรมและครูที่ไม่ได้รับการอบรม ด้วยการหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน  
ข้อมูลเกี่ยวกับความคิดเห็นทั่วไปและข้อเสนอแนะสำหรับศูนย์การอบรมครูสอนวิชาคณิตศาสตร์  
นำมาเรียงลำดับของความสำคัญ และหาร้อยละ

## สรุปผลการวิจัย

### ๑. เกี่ยวกับสถานภาพทั่วไปของครูที่ตอบแบบสอบถาม

ครูสอนวิชาคณิตศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑ ที่ตอบแบบสอบถามทั้งหมด ๔๔ คน เป็นครูหญิง จำนวน ๓๓ คน เป็นครูชาย จำนวน ๑๑ คน เมื่อแยกเป็นครูที่ได้รับการอบรม และครูที่ไม่ได้รับการอบรมแล้ว พบว่า

๑.๑ ครูที่ได้รับการอบรม เป็นครูหญิง จำนวน ๒๐ คน เป็นครูชาย จำนวน ๑๐ คน พบว่า ครูที่ได้รับการอบรมนี้ ส่วนใหญ่จะมีอายุอยู่ระหว่าง ๒๖-๓๐ ปี คิดเป็นร้อยละ ๔๐.๐๐ สำหรับวุฒิทางครูนั้นส่วนใหญ่มีวุฒิปริญญา ป.กศ.สูง, ป.ม., อ.กศ. หรือเทียบเท่า คิดเป็นร้อยละ ๕๖.๖๖ มีประสบการณ์ในการสอนวิชาคณิตศาสตร์แบบเก่า (ไม่ใช่หลักสูตร สสวท.) ต่ำกว่า ๕ ปี คิดเป็นร้อยละ ๗๒.๗๒ มีประสบการณ์ในการสอนวิชาคณิตศาสตร์แผนใหม่ (หลักสูตร สสวท.) ๒ ปี คิดเป็นร้อยละ ๖๖.๖๖ ต้องรับผิดชอบในการสอนวิชาคณิตศาสตร์ต่อสัปดาห์ ประมาณ ๑๖-๒๐ คาบ คิดเป็นร้อยละ ๘๖.๖๖ เมื่อคิดจำนวนคาบทั้งหมดที่ต้องรับผิดชอบสอนต่อสัปดาห์แล้ว ประมาณ ๑๖-๒๐ คาบ เช่นกัน คิดเป็นร้อยละ ๘๓.๓๓ สำหรับการเลือกเรียนวิชาคณิตศาสตร์ระหว่างที่เป็นนักศึกษาหรืออนิสิตนั้น มีครูที่เรียนคณิตศาสตร์เป็นวิชาเอก คิดเป็นร้อยละ ๖๐.๐๐ ต้องทำงานอื่น ๆ ที่นอกเหนือจากการสอน คือ เป็นครูประจำชั้นด้วย คิดเป็นร้อยละ ๗๓.๓๓

สำหรับความคิดเห็นเกี่ยวกับการนำความรู้ที่ได้รับจากการอบรมมาใช้ประโยชน์ นั้น ครูที่ได้รับการอบรมมีความคิดเห็นว่าการนำความรู้มาใช้ได้พอสมควร คิดเป็นร้อยละ ๗๐.๐๐ ความรู้ที่ได้รับจากการอบรมนั้น ส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่าการใช้คู่มือครู รองลงมา เป็นความรู้ด้านเนื้อหา การสร้างและการใช้อุปกรณ์การสอน คิดเป็นร้อยละ ๖๖.๖๖ และ ๕๖.๖๖ ตามลำดับ ครูที่ได้รับการอบรมให้ความเห็นว่า สาเหตุที่การอบรมไม่ได้ผลเท่าที่ควร นั้น เนื่องมาจากระยะเวลาในการอบรมสั้นเกินไป คิดเป็นร้อยละ ๕๖.๖๖

๑.๒ ครูที่ไม่ได้รับการอบรม เป็นครูหญิง จำนวน ๑๓ คน เป็นครูชาย จำนวน ๑๑ คน พบว่า ครูที่ไม่ได้รับการอบรมนี้ ส่วนใหญ่จะมีอายุอยู่ระหว่าง ๒๑-๒๕ ปี และ ๒๖-๓๐ ปี คิดเป็นร้อยละ ๔๕.๐๐ และ ๕๐.๐๐ ตามลำดับ สำหรับวุฒิทางครูนั้น


มีวุฒิระดับ ป.กศ.สูง, ป.ม., อ.กศ. หรือเทียบเท่า เช่นกัน คิดเป็นร้อยละ ๕๒.๐๐  
 มีประสบการณ์ในการสอนวิชาคณิตศาสตร์ แบบเก่า (ไม่ใช่หลักสูตร สสวท.) ต่ำกว่า ๕ ปี  
 คิดเป็นร้อยละ ๘๔.๐๐ มีประสบการณ์ในการสอนวิชาคณิตศาสตร์แผนใหม่ (หลักสูตร สสวท.)  
 ๑ ปี คิดเป็นร้อยละ ๖๔.๐๐ ต้องรับผิดชอบในการสอนวิชาคณิตศาสตร์ต่อสัปดาห์ ประมาณ  
 ๑๖-๒๐ คาบ คิดเป็นร้อยละ ๖๔.๐๐ เมื่อคิดจำนวนคาบทั้งหมดที่ต้องรับผิดชอบสอนต่อ  
 สัปดาห์แล้ว ประมาณ ๑๖-๒๐ คาบ เช่นกัน คิดเป็นร้อยละ ๖๔.๐๐ สำหรับการเลือกเรียน  
 วิชาคณิตศาสตร์ ระหว่างที่เป็นนักศึกษาหรือนิสิตนั้น มีครูที่เรียนคณิตศาสตร์เป็นวิชาเอก  
 คิดเป็นร้อยละ ๗๖.๐๐ ต้องทำงานอื่น ๆ ที่นอกเหนือจากการสอน คือ ต้องเป็นครูประจำชั้น  
 ด้วย คิดเป็นร้อยละ ๗๖.๐๐


๒. เกี่ยวกับความรู้ความเข้าใจด้านการสอนโดยวิธีค้นพบ การสอนหรือการ  
 นำไปปฏิบัติจริง และปัญหาการสอนของครู

๒.๑ จากการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของความรู้ความเข้าใจด้านการสอน  
 โดยวิธีค้นพบของครูที่ได้รับการอบรมและครูที่ไม่ได้รับการอบรม พบว่า ไม่แตกต่างกัน  
 อย่างมีนัยสำคัญ ซึ่งสอดคล้องตามสมมติฐาน โดยที่ครูที่ได้รับการอบรมและครูที่ไม่ได้รับการ  
 อบรม มีความรู้ความเข้าใจด้านการสอนโดยวิธีค้นพบ อยู่ในระดับปานกลาง (ดูตารางที่ ๑๔,  
 ๑๕ และ แผนภาพที่ ๑ ประกอบ)

๒.๒ จากการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของการสอนหรือการนำไปปฏิบัติจริง  
 ของครูที่ได้รับการอบรมและครูที่ไม่ได้รับการอบรม พบว่า ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ  
 ซึ่งสอดคล้องตามสมมติฐาน โดยที่ครูที่ได้รับการอบรมและครูที่ไม่ได้รับการอบรม ใช้กิจกรรม  
 การสอนโดยวิธีค้นพบ อยู่ในระดับปานกลาง (ดูตารางที่ ๑๔, ๑๕ และ แผนภาพที่ ๑  
 ประกอบ)


๒.๓ จากการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของปัญหาการสอนรวมทุกด้านของ  
 ครูที่ได้รับการอบรมและครูที่ไม่ได้รับการอบรม พบว่า ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ  
 ซึ่งสอดคล้องตามสมมติฐาน โดยที่ ครูที่ได้รับการอบรมและครูที่ไม่ได้รับการอบรม มีปัญหา

การสอนรวมทุกด้านอยู่ในระดับปานกลาง แต่ถ้าแยกพิจารณาเป็นรายด้านแล้ว พบว่า ครูที่ไม่ได้รับการอบรมมีปัญหาด้านอุปกรณ์การสอนมากกว่าครูที่ได้รับการอบรม อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ  ๐.๐๕ (สูตรตารางที่ ๑๔, ๑๕ และแผนภาพที่ ๑ ประกอบ)

๒.๔ ความสัมพันธ์ระหว่างความรู้ความเข้าใจด้านการสอนโดยวิธีค้นพบ การสอนหรือการนำไปปฏิบัติจริง และปัญหาการสอนของครูที่ได้รับการอบรมนั้น พบว่า ความสัมพันธ์ระหว่างความรู้ความเข้าใจด้านการสอนโดยวิธีค้นพบ กับการสอนหรือการนำไปปฏิบัติจริง และความสัมพันธ์ระหว่างการสอนหรือการนำไปปฏิบัติจริง กับปัญหาการสอนของครูที่ได้รับการอบรม ไม่มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญ ซึ่งไม่สอดคล้องตามสมมติฐาน และมีค่าความสัมพันธ์กันน้อย แต่สำหรับความสัมพันธ์ระหว่างความรู้ความเข้าใจด้านการสอนโดยวิธีค้นพบกับปัญหาการสอนของครูที่ได้รับการอบรม มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ  ๐.๐๕ และมีค่าความสัมพันธ์ทางตรงกันข้ามกัน อยู่ในระดับปานกลาง คือ -๐.๔๑๓๒ (สูตรตารางที่ ๑๗ ประกอบ)

๒.๕ ความสัมพันธ์ระหว่างความรู้ความเข้าใจด้านการสอนโดยวิธีค้นพบ การสอนหรือการนำไปปฏิบัติจริง และปัญหาการสอน ของครูที่ไม่ได้รับการอบรมนั้น พบว่า ไม่มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญ ซึ่งไม่สอดคล้องตามสมมติฐาน และมีค่าความสัมพันธ์กันน้อย (สูตรตารางที่ ๑๘ ประกอบ)

สรุปข้อค้นพบ ครูที่ได้รับการอบรมและครูที่ไม่ได้รับการอบรม มีความรู้ความเข้าใจด้านการสอนโดยวิธีค้นพบ การสอนหรือการนำไปปฏิบัติจริง และมีปัญหาการสอน ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ โดยที่ครูมีความรู้ความเข้าใจด้านการสอนโดยวิธีค้นพบในระดับปานกลาง สำหรับการสอนหรือการนำไปปฏิบัติจริงนั้น ครูใช้กิจกรรมการสอนโดยวิธีค้นพบ และมีปัญหาการสอนระดับปานกลางเช่นกัน แต่จะค่อนข้างน้อย

เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านแล้ว พบว่า ครูที่ไม่ได้รับการอบรม มีปัญหาด้านอุปกรณ์การสอนมากกว่าครูที่ได้รับการอบรมอย่างมีนัยสำคัญ ที่ระดับ  ๐.๐๕ ความสัมพันธ์ระหว่างความรู้ความเข้าใจด้านการสอนโดยวิธีค้นพบ การสอนหรือการนำไปปฏิบัติจริง และปัญหาการสอนนั้น พบว่า ความสัมพันธ์ระหว่างความรู้ความเข้าใจด้านการ

สอนโดยวิธีค้นพบ กับปัญหาการสอนของครูที่ได้รับการอบรมเท่านั้น ที่มีความสัมพันธ์กัน  
อย่างมีนัยสำคัญ ที่ระดับ  $0.05$  และเป็นความสัมพันธ์ในระดับปานกลาง ส่วนด้านอื่น  
จะไม่สัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญ สำหรับครูที่ไม่ได้รับการอบรมนั้น ความรู้ความเข้าใจด้าน  
การสอนโดยวิธีค้นพบ การสอนหรือการนำไปปฏิบัติ และปัญหาการสอน จะไม่มีความสัมพันธ์  
อย่างมีนัยสำคัญกันเลย

๓. เกี่ยวกับความเห็นทั่วไป และข้อเสนอแนะสำหรับศูนย์อบรมครูสอนวิชา  
คณิตศาสตร์ แยกได้เป็น ๔ ด้าน คือ ด้านวิทยากร ด้านวิธีการอบรม ด้านช่วงหรือระยะ  
เวลาของการอบรม และด้านทั่วไป พบว่า

๓.๑ เกี่ยวกับด้านวิทยากร ครูที่ได้รับการอบรม มีความเห็นว่า ควร  
ปรับปรุงเรียงตามลำดับความสำคัญ จากมากไปหาน้อย ได้ดังนี้

- ๓.๑.๑ วิทยากรควรนัดแต่ละ เนื้อหา
- ๓.๑.๒ วิทยากรควรมีประสบการณ์การสอน
- ๓.๑.๓ วิทยากรไม่ควรมาอ่านบทเรียนให้ฟัง
- ๓.๑.๔ วิทยากรควรสาธิตการสอนแต่ละ เรื่อง
- ๓.๑.๕ วิทยากรควรมีอุปกรณ์มาก ๆ

๓.๒ เกี่ยวกับด้านวิธีการอบรม ครูที่ได้รับการอบรมได้เสนอแนะ  
เรียงตามลำดับความสำคัญ จากมากไปหาน้อย ได้ดังนี้

- ๓.๒.๑ ควรมีการเน้นหรือแนะนำวิธีสอนใหม่ ๆ
- ๓.๒.๒ ผู้เข้ารับการอบรมควรมีการทดลองสอนจริง ๆ
- ๓.๒.๓ ควรแนะนำการใช้อุปกรณ์
- ๓.๒.๔ ควรเน้นการสอนแต่ละ เรื่อง (หรือแต่ละตอน)
- ๓.๒.๕ ควรแนะนำเทคนิคการสอนแต่ละ เนื้อหา
- ๓.๒.๖ ฝึกการทำอุปกรณ์แต่ละ เนื้อหา
- ๓.๒.๗ มีการอภิปรายปัญหา มาก ๆ
- ๓.๒.๘ ควรมีเกมมาสลับการอบรม

- ๓.๒.๘ มีการแนะนำการเลือกใช้อุปกรณ์
- ๓.๒.๑๐ มีการแนะนำแหล่งของอุปกรณ์
- ๓.๒.๑๑ ดำเนินการอบรมไปอย่างช้า ๆ
- ๓.๒.๑๒ แยกผู้อบรมไปเป็นกลุ่ม ๆ แล้วมาสรุปในที่ประชุมใหญ่

๓.๓ เกี่ยวกับด้านช่วงหรือระยะเวลาของการอบรม ครูที่ได้รับการอบรม ได้เสนอแนะเรียงตามลำดับความสำคัญ จากมากไปหาน้อย ได้ดังนี้

- ๓.๓.๑ เวลาในการอบรมควรมากกว่านี้
- ๓.๓.๒ ควรอบรมในช่วงปีภาคเรียน

๓.๔ เกี่ยวกับด้านทั่ว ๆ ไป ครูที่ได้รับการอบรมมีความเห็นว่า ควรปรับปรุง เรียงตามลำดับความสำคัญ จากมากไปหาน้อย ได้ดังนี้

- ๓.๔.๑ จัดอบรมครูเป็นประจำบ่อย ๆ
- ๓.๔.๒ ไม่ใช่อบรมว่าต้องสอนอะไรบ้าง
- ๓.๔.๓ ให้ครูไปสอนก่อนแล้วสรุปปัญหา

#### อภิปรายผลการวิจัย

๑. ความรู้ความเข้าใจด้านการสอนโดยวิธีค้นพบของครูที่ได้รับการอบรม และครูที่ไม่ได้รับการอบรมอยู่ในระดับปานกลาง แสดงว่า ครูยังมีความรู้ความเข้าใจด้านการสอนโดยวิธีค้นพบไม่มากนัก มีครูที่ได้รับการอบรม และครูที่ไม่ได้รับการอบรม เพียงร้อยละ ๒๓.๓๐ และ ๒๘.๐๐ ตามลำดับ ที่มีความรู้ความเข้าใจในระดับน่าพอใจ (ดูตารางที่ ๑๖ ประกอบ) จึงเชื่อได้แน่ว่า ครูส่วนใหญ่ไม่สามารถสอนคณิตศาสตร์หลักสูตรใหม่โดยวิธีค้นพบได้จากการประเมินความคิดเห็นของครู เกี่ยวกับความรู้ที่ได้รับจากการอบรม (ดูตารางที่ ๑๒ ประกอบ) พบว่า จากการจัดอันดับ ๗ ด้านเกี่ยวกับความรู้ที่ได้รับจากการอบรม ครูส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่าได้รับความรู้เกี่ยวกับการใช้คู่มือครู ส่วนความรู้ความเข้าใจการสอนโดยวิธีค้นพบ ที่ต้องการเน้นในการอบรมครั้งนี้ ครูจัดอันดับว่าได้รับความรู้อยู่ในอันดับที่ ๔ จึงสรุปได้ว่า การอบรมครั้งนี้ไม่ประสบผลสำเร็จเท่าใดนัก อาจมีสาเหตุเนื่องจาก การ

อบรมนั้นวิทยากรมีการกล่าว เน้นการสอนโดยวิธีค้นพบ มีเทปการสอนโดยวิธีค้นพบประกอบ คำบรรยาย แต่ผู้เข้ารับการอบรมไม่ได้ทดลองสอนจริง การเสนอแนะสื่อการเรียนการสอน ที่เหมาะสมแต่ละเนื้อหาบ่อยเกินไป การอภิปรายร่วมกันมีน้อย จึงทำให้ไม่ค่อยเข้าใจการเรียนการสอนโดยวิธีค้นพบ หรือ อาจมีสาเหตุเนื่องมาจากภูมิของครู เพราะครูที่ได้รับการ อบรมส่วนใหญ่มีวุฒิทางครู ป.กศ.สูง, ป.ม., อ.กศ. หรือเทียบเท่า

๒. การสอนหรือการนำไปปฏิบัติจริง ใช้กิจกรรมของการสอนโดยวิธีค้นพบในระดับ ค่อนข้างน้อย นั่นคือ การสอนหรือการนำไปปฏิบัติจริง ส่วนใหญ่ไม่ใช่การสอนโดยวิธีค้นพบ อาจมีสาเหตุเนื่องมาจาก

๒.๑ จากการอภิปรายผลข้อ ๑ เมื่อครูมีความรู้ความเข้าใจด้านการ สอนโดยวิธีค้นพบไม่มากนัก และการอบรมไม่ได้เน้นการนำไปปฏิบัติจริง จึงทำให้ครูไม่ สามารถใช้กิจกรรมการสอนโดยวิธีค้นพบที่ถูกต้องได้

๒.๒ ครูกลัวว่าจะสอนไม่ทันตามหลักสูตรกำหนด ขณะเดียวกันครูอาจ ยอมรับการสอนโดยวิธีค้นพบนั้น นักเรียนจะมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีกว่าดัง งานวิจัย เอิร์ล ยูจีน คีส<sup>๑</sup> หรือ ของกอบกุล สังขะมัลลิก<sup>๒</sup> หรือ ของมยุรี ศรีทอง<sup>๓</sup> หรือของปรณัฐ จันทร์ศิริ<sup>๔</sup> นอกจากนี้ครูบางคนอาจยึดมั่นอยู่กับการสอนแบบเดิม ที่ใช้ สอนหลักสูตรเก่า ซึ่งเน้นเนื้อหาเป็นสำคัญ (ดูตารางที่ ๕ ประกอบ) จึงไม่เห็นประโยชน์ ของการพัฒนาพื้นฐานทางการเรียน โดยให้นักเรียนค้นพบความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์

๒.๓ ภูมิของครู ไม่สมบูรณ์เพียงพอ จึงควรเพิ่มเติมสิ่งเหล่านี้ เช่น การเสนอแนะเทคนิคการสอนโดยวิธีค้นพบ ตัวอย่างและการใช้สื่อการเรียนการสอนของ

<sup>๑</sup>Earl Eugene Keese, "A Study of The Creative...", 1589-A -1590-A.

<sup>๒</sup>กอบกุล สังขะมัลลิก, "การศึกษาวิธีสอนแบบค้นพบ....", หน้า ๑๘๒.

<sup>๓</sup>มยุรี ศรีทอง, "แนวโน้มของผลการสอน....", หน้า ๑๘๖.

<sup>๔</sup>ปรณัฐ จันทร์ศิริ, "เปรียบเทียบผลการใช้กระบวนการสอน....", หน้า ๑๕๕.



แต่ละเนื้อหา เพื่อช่วยเพิ่มพูนความรู้ให้แก่ครู และอำนวยความสะดวกต่อครูในการเตรียมการสอนแต่ละบทเรียน เพราะครูบางคนมีงานทำหลายด้าน จึงไม่ค่อยมีเวลาเตรียมการสอน หรือ บางคนขาดตำราอ่านประกอบ จะได้มีแนวทางจัดการเรียนการสอนโดยวิธีค้นพบสำหรับครู

๓. ปัญหาการสอนของครูที่ได้รับการอบรม และครูที่ไม่ได้รับการอบรมอยู่ในระดับค่อนข้างน้อย มีลักษณะทำนองเดียวกันกับงานวิจัยของ สุมาลี จันทร์ชลอ<sup>๑</sup> ครูโรงเรียนรัฐบาลกับครูโรงเรียนราษฎร์ มีปัญหาในการปฏิบัติการประเมินผลการเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น พ.ศ. ๒๕๒๑ เพียงเล็กน้อย ไม่ใช่เพราะครูมีความรู้ความเข้าใจเป็นอย่างดี ครูจึงมีปัญหาน้อย สาเหตุของมีปัญหาน้อยนั้น เพราะครูไม่ค่อยปฏิบัติมากกว่า ในทำนองเดียวกันครูที่ได้รับการอบรมและครูที่ไม่ได้รับการอบรมมีปัญหาการสอนค่อนข้างน้อย ไม่ใช่เพราะครูมีความรู้ความเข้าใจเป็นอย่างดี ครูจึงมีปัญหาน้อย สาเหตุของการมีปัญหการสอนค่อนข้างน้อย เพราะครูไม่ค่อยใช้กิจกรรมการสอนโดยวิธีค้นพบนั่นเอง ส่วนสาเหตุที่ครูที่ได้รับการอบรมมีปัญหาด้านเนื้อหาของแบบเรียน ด้านวิธีสอน ด้านเทคนิคการสอน มากกว่าครูที่ไม่ได้รับการอบรมนั้น อาจเนื่องมาจากครูไม่เคยเรียนวิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาเอก-โท ส่วนสาเหตุที่ครูที่ไม่ได้รับการอบรม มีปัญหาด้านอุปกรณ์การสอน ด้านคู่มือครู และด้านการวัดและประเมินผลมากกว่าครูที่ได้รับการอบรมนั้น อาจเนื่องมาจากครูที่ไม่ได้รับการอบรมโดยตรง เพียงแต่ได้รับจากการถ่ายทอดความรู้ของผู้เข้ารับการอบรมอีกต่อหนึ่งเท่านั้น จึงปฏิบัติได้ไม่ค่อยถูกต้องนัก

๔. ความสัมพันธ์ระหว่างความรู้ความเข้าใจด้านการสอนโดยวิธีค้นพบการสอนหรือการนำไปปฏิบัติ และปัญหาการสอน ของครูที่ได้รับการอบรม และครูที่ไม่ได้รับการอบรม

<sup>๑</sup>สุมาลี จันทร์ชลอ, "การติดตามผลการปฏิบัติตามระเบียบกระทรวงศึกษาธิการว่าด้วยการประเมินผลการเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น พ.ศ. ๒๕๒๑", (วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชาวิจัยการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ๒๕๒๒), หน้า ๘๖.

มีความสัมพันธ์กันน้อย ทั้งนี้อาจเนื่องมาจาก ความรู้ความเข้าใจด้านการสอนโดยวิธีค้นพบกับการสอนมีความสัมพันธ์กันน้อย ส่วนการประเมินค่าปัญหานั้น อาจขึ้นอยู่กับ การประมาณค่าของปัญหาของแต่ละคน ดังนั้น ความสัมพันธ์ของคะแนนความรู้ความเข้าใจด้านการสอนโดยวิธีค้นพบ การสอนหรือการนำไปปฏิบัติจริง และปัญหาการสอน จึงไม่ค่อยสูง และไม่สัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญไม่สอดคล้องตามสมมติฐาน นอกจากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนความรู้ความเข้าใจด้านการสอนโดยวิธีค้นพบ กับปัญหาการสอนของครูที่ได้รับการอบรมเท่านั้น ที่มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญ อาจมีสาเหตุทำนองเดียวกันกับอภิปรายผลข้อ ๓ คือ ครูมีความรู้ความเข้าใจไม่มากนัก และไม่ค่อยได้ใช้กิจกรรมการสอนโดยวิธีค้นพบ หรือครูยังไม่ยอมเปลี่ยนพฤติกรรมการสอน คงยึดมั่นถือมั่นกับการสอนแบบเดิมนั่นเอง

#### ข้อเสนอแนะที่ได้จากการวิจัย

##### ก. ข้อเสนอแนะสำหรับศูนย์การอบรมครูและศึกษานิเทศก์

๑. ศึกษานิเทศก์ควรจัดให้มีการอบรมครูสอนวิชาคณิตศาสตร์ทุกคน ทั้งโรงเรียนรัฐบาลและโรงเรียนราษฎร์ สำหรับครูที่ต้องรับผิดชอบสอนแต่ละระดับชั้น จะต้องจัดให้มีการอบรมก่อนสอน
๒. ควรจัดให้มีการอบรมในช่วงเวลาที่โรงเรียนปิดภาคเรียน เพื่อครูที่เข้ารับการอบรมสามารถใช้เวลาของการอบรมได้เต็มที่ ไม่ต้องไปกังวลกับงานสอนที่ปลีกตัวมา
๓. วิทยากรควรปรับปรุงเทคนิคการอบรม เช่น มีบรรยาย ตัวอย่าง การสอน เกม ตัวอย่างเทคนิคการสอน ทดลองปฏิบัติ อภิปรายเสนอแนะสลับกันไป ไม่ควรบรรยายและอธิบายการใช้คู่มือครู ตลอดการอบรม
๔. ควรแยกครูที่ต้องอบรมเนื้อหาอย่างเข้มข้นออกต่างหากโดยเฉพาะ ให้แก่ครูที่ไม่เคยเรียนวิชาคณิตศาสตร์เป็นเอก-โท ซึ่งต้องการเพิ่มพูนความรู้โดยครูควรเห็นแบบเรียนก่อนการสำรวจเพื่อดำเนินการจัดการอบรม

๕. การอบรมควรเน้นการสอนโดยวิธีค้นพบมากกว่าเนื้อหา เพื่อให้ครู  
ได้เกิดความคิดรวบยอดในกลวิธีการสอนโดยวิธีค้นพบ
๖. ควรอบรมการใช้อุปกรณ์ และฝึกการทำอุปกรณ์จากวัสดุที่อยู่ในท้องถิ่น
๗. ควรส่งเสริมให้มีการประชุมสัมมนาครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ ระหว่าง  
กลุ่มโรงเรียน เพื่อครูได้มีโอกาสแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเกี่ยวกับปัญหาการสอนและ เสนอแนะ  
วิธีการแก้ปัญหา ซึ่งกันและกันโดยมีศึกษานิเทศก์ วิทยากร และผู้อำนวยการสอนเข้าร่วมสัมมนา  
ด้วย
๘. ศึกษานิเทศก์และวิทยากร ควรมีโครงการออกไปเยี่ยมเยียนครูที่ได้รับ  
การอบรมในเขตรับผิดชอบ เพื่อติดตามผล และร่วมกันแก้ปัญหาต่าง ๆ และควรไปเยี่ยมเยียน  
ภาคเรียนละครั้ง
๙. วิทยากรที่เป็นอาจารย์ในวิทยาลัยครู ควรสอดแทรกการจัดการเรียน  
การสอนตามแนวทางของหลักสูตรแก่นักศึกษาริชาเอกคณิตศาสตร์ทุกคน
๑๐. ส่งเสริมการจัดทำข้อสอบมาตรฐานสำหรับกลุ่มโรงเรียน อำเภอ  
จังหวัด หรือภาคการศึกษา
๑๑. ควรขยายเวลาของการอบรมให้มากกว่านี้ อาจเป็น ๑๐ - ๑๕ วัน  
เป็นต้น
- ข. ข้อเสนอแนะสำหรับสถาบัน สสวท.
๑. สสวท. ควรอบรมเทคนิคการจัดการอบรมแก่วิทยากรและศึกษานิเทศก์  
เพื่อให้การอบรมมีประสิทธิภาพมากขึ้น
๒. นักพัฒนาหลักสูตรของ สสวท. ควรปรับปรุงรายละเอียดในคู่มือครู เช่น  
มีตัวอย่างการสอน เทคนิคการสอน การวัดผลแต่ละเนื้อหา เพื่อเป็นแนวทางการสอนสำหรับ  
ครู

๓. ควรจัดทำแบบทดสอบ สำหรับทดสอบก่อนหรือหลังการอบรม สำหรับศูนย์ การอบรมครูวิชาคณิตศาสตร์ โดยเน้นการสอนโดยวิธีค้นพบ เพื่อวิทยากรจะได้ใช้ในการประเมิน ผลการอบรมแต่ละครั้ง มากกว่าการประเมินทางด้านเนื้อหา

๔. สสวท. ควรจัดทำแบบเรียนให้เสร็จก่อนเปิดภาคเรียน เพื่อไม่ให้เกิดปัญหา สำหรับครูผู้สอน และแบบเรียนที่จัดส่งไปไม่ควรผิดพลาด

๕. คู่มือครูกับแบบเรียนของนักเรียนควรตรงกัน

๖. ควรมีการสัมมนาวิทยากรของแต่ละศูนย์การอบรม หลังการอบรมครั้ง สุดท้ายเพื่อประเมินผลการอบรม

๗. จัดส่งวิทยากรจาก สสวท. ไปร่วมดำเนินการอบรม ถ้ามีปัญหาของการ อบรมจะได้ช่วยแก้ปัญหาได้ทันที

๘. ช่วยเหลือในการผลิตอุปกรณ์ราคาถูกให้โรงเรียนต่าง ๆ และควรส่งเสริม ให้เอกชนผลิตอุปกรณ์ราคาถูก เพื่อโรงเรียนจะจัดซื้อได้สะดวก

๙. ควรอบรมปฏิบัติการแก่วิทยากรประจำศูนย์ จนมีความชำนาญก่อนปฏิบัติ จริง ถ้าเป็นไปได้และควรอบรม ๒ ครั้ง ก่อนดำเนินการจริง

๑๐. ควรส่งเสริมให้มีการอบรมแนวอื่น ๆ แก่ครูทุกระยะตลอดปี

#### ข้อเสนอแนะสำหรับงานวิจัยครั้งต่อไป

๑. การทำการวิจัยทำนองนี้ ของศูนย์การอบรมครูแห่งอื่น
๒. การศึกษาและเปรียบเทียบเจตคติของครู ต่อการสอนโดยวิธีค้นพบ
๓. การศึกษาริธีสอนที่ครูใช้มาก ในแต่ละเนื้อหาของบทเรียน
๔. การศึกษาปัญหาของการบริหารหลักสูตร เจตคติต่อหลักสูตร ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
๕. การวิเคราะห์เทคนิคการสอนแบบค้นพบ ที่เหมาะสมกับแต่ละเนื้อหา หรือ แต่ละบท

๖. การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ของการเรียนการสอนโดยวิธีค้นพบ  
กับวิธีสอนอื่น ๆ หลาย ๆ วิธี
๗. การศึกษาความพร้อมของครู ก่อนสอนโดยวิธีค้นพบ
๘. การศึกษาการสร้างแบบสอบถาม ที่วัดความรู้จากครู ที่จะเขียนมากขึ้น



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย