

## บทที่ 5

### สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการเพื่อพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้รูปแบบการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) ที่เน้นทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง การประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ซึ่งมีวัตถุประสงค์ของการวิจัย คือ 1) เพื่อพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้รูปแบบการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) ที่เน้นทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง การประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 2) เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ให้มีจำนวนนักเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม 3) เพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง การประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ให้มีจำนวนนักเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในงานวิจัยครั้งนี้คือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/1 โรงเรียนชุมชนชนบ้านนาบอน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาลอย เขต 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 จำนวน 23 คน

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ใช้เครื่องมือในการวิจัย 3 ประเภท คือ 1) เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองปฏิบัติ ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง กระประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 9 แผน โดยใช้รูปแบบการสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry Cycle หรือ 5Es) 2) เครื่องมือที่ใช้ในการสะท้อนผลการปฏิบัติ ได้แก่ แบบบันทึกประจำวันของครู แบบสังเกตการสอนของครูผู้ช่วยวิจัย แบบสัมภาษณ์นักเรียน แบบทดสอบท้ายวงจร และใบงาน 3) เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินประสิทธิภาพการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ ได้แก่ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ และแบบทดสอบวัดทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์เป็นแบบอัตนัยเขียนตอบจำนวน 5 ข้อ

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 ตั้งแต่วันที่ 4 มกราคม 2554 - 28 มกราคม 2554 โดยอาศัยเครื่องมือ 3 ประเภท ในการเก็บรวบรวมข้อมูล และมีขั้นตอนในการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้ 1) ปฐมนิเทศนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/1 และผู้ช่วยวิจัย ให้มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบการสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry Cycle หรือ 5Es) ตลอดจนชี้แจงบทบาทของครูและนักเรียน วิธีการวัดและประเมินผล เกณฑ์การให้คะแนน 2) ดำเนินการทดลองตามรูปแบบการสอนแบบการสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry Cycle หรือ 5Es) เรื่อง การประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้เวลาใน

การทดลอง จำนวน 9 ชั่วโมง จำนวน 9 แผน แบ่งเป็น 3 วงจร (ภาคที่ 3) ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูล จากทุกแผนการจัดการเรียนรู้โดยผู้ช่วยวิจัยสังเกตและบันทึกพฤติกรรมของนักเรียนและครูผู้สอน ด้วยเครื่องมือที่กำหนดและสร้างไว้ นำข้อมูลที่ได้มาร่วมกันอภิปรายผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เมื่อสิ้นสุดแต่ละวงจร แล้ววางแผนปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องแผนการจัดการเรียนรู้เพื่อใช้ในวงจร ถัดไปหลังจากที่ผู้วิจัยได้ดำเนินการจัดกิจกรรมตามแผนการจัดการเรียนรู้ เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูล แล้ว ผู้วิจัยได้ดำเนินการประเมินพัฒนาการของนักเรียนในด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา คณิตศาสตร์และทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของผู้เรียนว่าเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ใน จุดประสงค์หรือไม่

การวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลทั้งหมด ได้แก่ คะแนนที่ได้ จากแบบทดสอบท้ายวงจร แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบทดสอบวัดทักษะการ แก้ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่อง การประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 แล้วนำไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ ให้มีจำนวนนักเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 ที่ผ่าน เกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม เพื่อดูว่านักเรียนพัฒนาได้ถึงเกณฑ์ตามที่กำหนดหรือไม่ วิเคราะห์ข้อมูลจาก แบบบันทึกประจำวันของครู แบบสังเกตการณ์สอนของผู้ช่วยวิจัย แบบ สัมภาษณ์นักเรียน แบบทดสอบท้ายแผนการจัดการเรียนรู้ ใบงานของนักเรียนนำมาสะท้อนผล การปฏิบัติกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ในการเรียนการสอน และเป็นแนวทางในการปฏิบัติการวิจัยหรือดำเนินงานในครั้งต่อไป ส่วนสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ ข้อมูลได้แก่ ค่าเฉลี่ย และ ค่าร้อยละ

## 1. สรุปผลการวิจัย

จากการสอนรูปแบบการสืบเสาะหาความรู้ (5Es) ร่วมกับวิจัยเชิงปฏิบัติการมาใช้ในการเรียน การสอนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จากการดำเนินการสรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

1.1 ผลการพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอน โดยใช้รูปแบบการสืบเสาะหาความรู้ (5Es) สรุปผลได้ดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นสร้างความสนใจ ช่วยพัฒนาผู้เรียนในด้านการสังเกตและกระตุ้นความ สนใจนักเรียนเพื่อที่จะเรียนในเนื้อหาที่ครูจะสอนในแต่ละชั่วโมง

ขั้นที่ 2 ขั้นสำรวจและค้นหา ช่วยพัฒนาผู้เรียนในด้านการคิดแก้ปัญหาจาก สถานการณ์ต่างๆ ครูจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ แบ่งเป็น 4 ขั้นตอน ดังนี้

1) **ขั้นทำความเข้าใจปัญหา**

ขั้นตอนนี้เป็นขั้นเริ่มต้นของการแก้ปัญหาช่วยพัฒนาให้ผู้เรียนคิดเกี่ยวกับปัญหา และตัดสินใจว่าอะไรคือสิ่งที่ต้องการค้นหา อาจใช้วิธีต่างๆช่วยในการทำความเข้าใจปัญหา เช่น การเขียนรูป การเขียนแผนภูมิ หรือการเขียนสาระของปัญหาด้วยถ้อยคำของตนเองก็ได้

2) **ขั้นวางแผนแก้ปัญหา**

ขั้นตอนนี้ช่วยพัฒนาให้ผู้เรียนค้นหาความเชื่อมโยงหรือความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลและตัวไม่รู้ค่า แล้วนำความสัมพันธ์นั้นมาผสมผสานกับประสบการณ์ในการแก้ปัญหา เพื่อกำหนดแนวทางหรือแผนในการแก้ปัญหา และท้ายสุดเลือกยุทธวิธีที่จะนำมาใช้แก้ปัญหา

3) **ขั้นดำเนินการตามแผน**

ขั้นตอนนี้ช่วยพัฒนาให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติตามแนวทางหรือแผนที่วางไว้ โดยเริ่มจากการตรวจสอบความเป็นไปได้ของแผน เพิ่มเติมรายละเอียดต่างๆของแผนให้ชัดเจน แล้วลงมือปฏิบัติจนกระทั่งสามารถหาคำตอบได้

4) **ขั้นตรวจสอบผล**

ขั้นตอนนี้ช่วยพัฒนาให้ผู้เรียนมองย้อนกลับไปยังคำตอบที่ได้มา โดยเริ่มจากการตรวจสอบความถูกต้อง ความสมเหตุสมผลของคำตอบและยุทธวิธีแก้ปัญหาที่ใช้

**ขั้นที่ 3** ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป ช่วยพัฒนาผู้เรียนในการตั้งคำถาม การคิดการแสดงออกสามารถเชื่อมเป็นกระบวนการเดียวกันได้ แต่ในขั้นนี้นักเรียนจะต้องใช้ความละเอียดมากขึ้นในการสังเกต เพื่อที่จะสามารถเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของสถานการณ์ที่เป็นปัญหาที่เผชิญอยู่ ไปสู่การแก้ปัญหา ซึ่งนักเรียนส่วนใหญ่ทำได้และจะพัฒนาดีขึ้นเมื่อได้เรียนผ่านไปหลายแผนการจัดการเรียนรู้

**ขั้นที่ 4** ขั้นขยายความรู้ ช่วยพัฒนาผู้เรียนในด้านการแสดงความคิดเห็น การอภิปราย การลงข้อสรุป การนำเสนอข้อมูล และช่วยให้ผู้เรียนได้ฝึกการยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นด้วย ในขั้นนี้เป็นขั้นที่ทำได้ยาก ดังนั้นครูจะต้องคอยกระตุ้นและชี้แนะแนวทางและนักเรียนสามารถทำได้เมื่อได้เรียนผ่านไปหลายแผนการสอน

**ขั้นที่ 5** ขั้นประเมินผล ช่วยพัฒนาผู้เรียนในด้านกระบวนการคิดหาเหตุผล การแสดงความคิดเห็น การวิเคราะห์ข้อมูล การลงข้อสรุป ในขั้นตอนนี้ทุกคนร่วมกันอภิปราย เสนอแนวคิดของตนเองมีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับเพื่อนภายในชั้นเรียนและร่วมกับผู้วิจัย

1.2 การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

ด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้การสอนรูปแบบการสืบเสาะหาความรู้ (5Es) พบว่า จำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์มีทั้งหมด 18 คน คิดเป็นร้อยละ 78.26 ผ่านเกณฑ์ที่ตั้งไว้ร้อยละ 70

1.3 ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์สรุปได้ดังนี้

ด้านความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง การประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้รูปแบบการสืบเสาะหาความรู้ (5Es) พบว่า นักเรียนที่ผ่านเกณฑ์มีทั้งหมด 17 คน คิดเป็นร้อยละ 73.91 ผ่านเกณฑ์ที่ตั้งไว้ร้อยละ 70

## 2. ข้อเสนอแนะ

### 2.1 ข้อเสนอแนะด้านการเรียนการสอน

2.1.1 ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนครูต้องเตรียมสื่อการสอน ให้พร้อมก่อนสอนทุกครั้งซึ่งจะทำให้การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพ

2.1.2 ครูผู้สอนต้องไม่เฉลยคำตอบแก่นักเรียนควรฝึกทักษะกระบวนการคิดแก่นักเรียนให้มากๆ ครูควรยกตัวอย่างให้หลากหลาย

2.1.3 ครูต้องศึกษานักเรียนเป็นรายบุคคลก่อนจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

### 2.2 ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัย

2.2.1 ควรมีการศึกษาวิจัยโดยใช้การสอนรูปแบบการสืบเสาะหาความรู้ (5Es) ในเนื้อหาวิชาอื่น และในระดับชั้นอื่นหรือนำไปปรับใช้ตามความเหมาะสม

2.2.2 ควรทำการวิจัยในทุกช่วงชั้นเรียนเพราะจะเป็นการพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน