

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นกระบวนการคิดเชิงเมตาคอกนิชันในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยใช้วิธีการสอนแบบ 5Es สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนให้มีจำนวนนักเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและคะแนนเฉลี่ยตั้งแต่ร้อยละ 70 ขึ้นไป และเพื่อศึกษากระบวนการคิดเชิงเมตาคอกนิชัน โดยให้นักเรียนมีคะแนนเมตาคอกนิชันในการแก้ปัญหาเฉลี่ยตั้งแต่ร้อยละ 70 ขึ้นไป ผู้วิจัยได้สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ ดังนี้

1. วัตถุประสงค์ของการวิจัย
2. วิธีการดำเนินการวิจัย
3. สรุปผลการวิจัย
4. ข้อเสนอแนะ



1. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.1 เพื่อพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นกระบวนการคิดเชิงเมตาคอกนิชันในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยใช้วิธีการสอนแบบ 5Es สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

1.2 เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนให้มีจำนวนนักเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและคะแนนเฉลี่ยตั้งแต่ร้อยละ 70 ขึ้นไป

1.3 เพื่อศึกษากระบวนการคิดเชิงเมตาคอกนิชัน โดยให้นักเรียนมีคะแนนเมตาคอกนิชันในการแก้ปัญหาเฉลี่ยตั้งแต่ร้อยละ 70 ขึ้นไป

2. วิธีการดำเนินการวิจัย

2.1 ระเบียบวิธีวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นวิจัยเชิงปฏิบัติการ (Action Research) โดยผู้วิจัยได้นำหลักการและขั้นตอนของการวิจัยเชิงปฏิบัติการตามแนวคิดของ Kemmis and Mc Taggart (1992 อ้างถึงใน ยาใจ พงษ์บริบูรณ์, 2537) ซึ่งดำเนินการตามวงจรปฏิบัติ PAOR แบ่งเป็น 3 วงจร

2.2 กลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนเชียงคาน อำเภอเชียงคาน จังหวัดเลย สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 19 (เลย-หนองบัวลำภู) ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 จำนวน 42 คน

2.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย สามารถจำแนกตามลักษณะการใช้ได้ดังนี้

- 1) เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองปฏิบัติการ คือ แผนการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เน้นกระบวนการคิดเชิงเมตาคอกนิชันในการแก้ปัญหา โดยใช้วิธีการสอนแบบ 5Es ซึ่งผู้วิจัยสร้างขึ้น จำนวน 12 แผน
- 2) เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลและสะท้อนผลการปฏิบัติ ได้แก่
 - (1) แบบบันทึกการสังเกตพฤติกรรมการจัดกิจกรรมการเรียนรู้
 - (2) แบบทดสอบท้ายวงจร
- 3) เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินประสิทธิภาพการจัดการเรียนรู้ คือ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ซึ่งประกอบด้วยแบบทดสอบแบบปรนัย จำนวน 20 ข้อ และแบบทดสอบแบบอัตนัย จำนวน 2 ข้อ

2.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลตามขั้นตอนดังนี้

- 1) การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเองทุกแผน โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จำนวน 12 แผน ดังนี้
 - วงจรปฏิบัติการที่ 1 ใช้แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1-4
 - วงจรปฏิบัติการที่ 2 ใช้แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5-8
 - วงจรปฏิบัติการที่ 3 ใช้แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9-12
- 2) การสะท้อนผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ในขณะที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้จะมีการประเมินพฤติกรรมนักเรียนของนักเรียน พฤติกรรมการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของครู และหลังจากสิ้นสุดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในแต่ละวงจรการปฏิบัติจะมีการทดสอบท้ายวงจร เพื่อให้ได้ข้อมูลมาสะท้อนการปฏิบัติ และปรับปรุงการสอนในวงจรต่อไป
- 3) การประเมินผลการเรียน เมื่อสิ้นสุดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทั้ง 3 วงจร ให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหา เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 1 เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ตามเกณฑ์ที่กำหนดให้มีจำนวนนักเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและคะแนนเฉลี่ยตั้งแต่ร้อยละ 70 ขึ้นไป

2.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

1) ข้อมูลเชิงคุณภาพ คือ ข้อมูลจากแบบบันทึกพฤติกรรมการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ผลจากการทำใบงานและแบบฝึกทักษะ การทดสอบย่อยท้ายวงจร นำผลสะท้อนจากการปฏิบัติมาวิเคราะห์ และอภิปรายผล สรุปเป็นผลการวิจัยเพื่อให้ได้แนวทางหรือรูปแบบการปฏิบัติที่มีประสิทธิภาพ

2) ข้อมูลเชิงปริมาณ คือ ข้อมูลจากการทำแบบทดสอบท้ายวงจร และแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ โดยนำมาหาสถิติ ร้อยละ และค่าเฉลี่ย เพื่อเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนด คือ มีจำนวนนักเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและคะแนนเฉลี่ยตั้งแต่ร้อยละ 70 ขึ้นไป

3. สรุปผลการวิจัย

จากการนำรูปแบบวิจัยเชิงปฏิบัติการมาใช้เพื่อพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นกระบวนการคิดเชิงเมตาคอกนิชันในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยใช้วิธีการสอนแบบ 5Es สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

3.1 รูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นกระบวนการคิดเชิงเมตาคอกนิชันในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยใช้วิธีการสอนแบบ 5Es สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีรายละเอียด ดังนี้

1) ขั้นสร้างความสนใจ

เป็นขั้นที่ผู้เรียนจะได้ทราบจุดประสงค์การเรียนรู้ของแต่ละชั่วโมงที่จะทำการเรียน ทบทวนความรู้เดิม โดยการตอบคำถาม หรือใช้การแข่งขันระหว่างกลุ่ม

2) ขั้นสำรวจและค้นหา

เป็นขั้นที่ครูเสนอใบความรู้ให้นักเรียนได้ศึกษาสำรวจความรู้ของตัวนักเรียน และครูเสนอสถานการณ์ปัญหาในใบงานที่ครูสร้างขึ้นให้นักเรียนแก้ปัญหา โดยมีขั้นตอนในการแก้ปัญหา 5 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 การเข้าสู่ปัญหา

ขั้นการเข้าสู่ปัญหานี้เป็นขั้นตอนที่นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันอ่านปัญหา ทำความเข้าใจปัญหา และตอบคำถามในใบงานซึ่งนักเรียนจะต้องวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อพิจารณาลักษณะของปัญหา และพิจารณาความเกี่ยวข้องของปัญหา โดยนักเรียนบอกเป้าหมายของสิ่งที่โจทย์กำหนดและ

ข้อมูลที่ใช้ในการแก้ปัญหา ประเมินความรู้และประสบการณ์เดิมที่มีในการแก้ปัญหา ประเมินระดับความยาก-ง่าย และคาดคะเนความสำเร็จในการแก้ปัญหา

ขั้นที่ 2 กำหนดโครงสร้างในการแก้ปัญหา

ขั้นกำหนดโครงสร้างในการแก้ปัญหานี้เป็นขั้นตอนที่นักเรียนจะต้องวางแผนหรือหายุทธวิธี วิธีการที่จะใช้ในการแก้ปัญหาซึ่งใช้ในการแก้ปัญหายังมีประสิทธิภาพมากที่สุด โดยที่นักเรียนจะต้องบอกขั้นตอนในการแก้ปัญหา คาดคะเนความเป็นไปได้เกี่ยวกับเงื่อนไขที่กำหนดในปัญหา พิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างแผนการแก้ปัญหากับสถานการณ์ปัญหาที่กำหนด ซึ่งนักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันเสนอแนวทางในการแก้ปัญหา และเลือกแนวทางแก้ปัญหาก่กลุ่มจะใช้ในการแก้ปัญหารวมทั้งช่วยกันประเมินความเป็นไปได้ของวิธีที่จะใช้ในการแก้ปัญหา

ขั้นที่ 3 การดำเนินการแก้ปัญหา

ขั้นการดำเนินการแก้ปัญหานี้เป็นขั้นตอนที่นักเรียนจะต้องแสดงวิธีคิดหาคำตอบตามที่เสนอไว้ในขั้นที่ 2

ขั้นที่ 4 การประเมินผล

ขั้นการประเมินผลนี้เป็นขั้นตอนที่ให้นักเรียนประเมินความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้ ประเมินว่าคำตอบที่ได้นั้นตอบคำถามของปัญหาหรือไม่ ตรวจสอบข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้นในการคำนวณจากการตรวจสอบคำตอบ เมื่อพบข้อผิดพลาดให้กลับไปแก้ไข และตัดสินใจยอมรับหรือปฏิเสธคำตอบของปัญหา

ขั้นที่ 5 สะท้อนผล

ขั้นสะท้อนผลนี้เป็นขั้นตอนที่ให้นักเรียนสะท้อนถึงความพึงพอใจในกระบวนการแก้ปัญหาและคำตอบของปัญหา โดยประเมินว่าคำตอบที่ได้ตอบปัญหาที่กำหนดให้หรือไม่ ประเมินผลการแก้ปัญหาเพื่อปรับใช้ในสถานการณ์อื่น พิจารณาหาแนวทางแก้ปัญหามากหลาย และปรับใช้ในสถานการณ์อื่น โดยนักเรียนสร้างสถานการณ์ปัญหาให้มีความคล้ายคลึงกับสถานการณ์ปัญหาเดิม

3) ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป

เป็นขั้นที่เมื่อนักเรียนแต่ละกลุ่มทำกิจกรรมเสร็จเรียบร้อยแล้ว สุ่มนักเรียนออกมานำเสนอคำตอบหน้าชั้นเรียน เพื่อนๆช่วยกันซักถาม แสดงความคิดเห็นและตรวจสอบความถูกต้องเพื่อเป็นการทดสอบความเข้าใจของนักเรียน โดยครูคอยกระตุ้นด้วยคำถาม และให้นักเรียนกลุ่มที่มีคำตอบแตกต่างจากกลุ่มที่นำเสนอไปแล้วออกมานำเสนอหน้าชั้นเรียน ครูนำเสนอวิธีการอื่นๆ ที่นอกเหนือจากที่นักเรียนนำเสนอ เพื่อเป็นทางเลือกวิธีอื่นๆ ในการแก้ปัญหานักเรียน หลังจากที่ได้รับตัวแทนกลุ่มนำเสนอคำตอบเสร็จแล้ว ให้นักเรียนทั้งชั้นร่วมกันอภิปรายซักถามแลกเปลี่ยนความ

คิดเห็นซึ่งกันและกันเกี่ยวกับสิ่งที่ได้เรียนรู้หรือสิ่งที่ได้ค้นพบจากการทำกิจกรรม เพื่อสรุปเป็นองค์ความรู้ที่ได้อย่างชัดเจน โดยครูช่วยเสริมแนวคิด หลักการให้ชัดเจนยิ่งขึ้น

4) ขันขยายความรู้

เป็นขั้นตอนที่ให้นักเรียนแต่ละคนแก้ปัญหาที่คล้ายกับกิจกรรมที่ทำในช่วงด้วยตนเอง

5) ขันประเมิน

ในขันประเมินผลเป็นการประเมินว่านักเรียนมีความรู้เรื่องที่เรียนมาน้อยเพียงใด โดยการสังเกตการร่วมกิจกรรมในชั้นเรียน การร่วมกิจกรรมภายในกลุ่ม การตรวจผลงาน ได้แก่ การตรวจใบงาน การตรวจแบบฝึกทักษะ และแบบทดสอบท้ายวงจร

3.2 คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน นักเรียนมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์เฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 76.32 และมีจำนวนนักเรียนผ่านเกณฑ์ 32 คน คิดเป็นร้อยละ 76.19 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมด ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ ให้มีจำนวนนักเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและคะแนนเฉลี่ยตั้งแต่ร้อยละ 70 ขึ้นไป

3.3 คะแนนเมตาคอกนิชันในการแก้ปัญหา นักเรียนมีคะแนนเมตาคอกนิชันในการแก้ปัญหา ดังนี้ ขันที่ 1 การเข้าสู่ปัญหา นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 80.56 ขันที่ 2 การกำหนดโครงสร้างในการแก้ปัญหา นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 72.14 ขันที่ 4 การประเมินผล นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 86.19 ขันที่ 5 สะท้อนผล นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 70.71 ซึ่งทุกขั้นตอนมีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่าร้อยละ 70

4. ข้อเสนอแนะ

4.1 ข้อเสนอแนะในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นกระบวนการคิดเชิงเมตาคอกนิชันในการแก้ปัญหานั้น นักเรียนจะเป็นผู้สำรวจ ค้นหา และสร้างแนวความคิดที่ได้จากประสบการณ์ของนักเรียนเอง ควรให้เวลานักเรียนในการทำกิจกรรม เพื่อฝึกทักษะการแก้ปัญหา ดังนั้น ควรมีการปรับยืดหยุ่นเวลาให้เหมาะสม

4.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

ควรนำแนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นกระบวนการเมตาคอกนิชันในการแก้ปัญหาไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในเนื้อหาอื่นๆ และระดับชั้นอื่นๆ หรือรายวิชาอื่นๆ ต่อไป โดยเลือกเนื้อหาที่เหมาะสม

