

บทที่ 1

บทนำ

1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การสอนวิทยาศาสตร์มีจุดมุ่งหมายเพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่เน้นการเชื่อมโยงความรู้กับกระบวนการ มีทักษะสำคัญในการค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้ โดยใช้กระบวนการในการสืบเสาะหาความรู้ และการแก้ปัญหาที่หลากหลาย ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ทุกขั้นตอน มีการทำกิจกรรมด้วยการลงมือปฏิบัติจริงอย่างหลากหลาย เหมาะสมกับระดับชั้น (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ, 2551) วิธีการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ได้พัฒนาและปรับปรุงกันหลากหลายเพื่อนำมาใช้เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้ตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

การสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ (scientific inquiry) เป็นกิจกรรมที่มีความซับซ้อน ซึ่งเกี่ยวข้องกับการสังเกต การตั้งคำถาม การสำรวจข้อมูลจากหนังสือหรือแหล่งข้อมูลอื่นๆ การวางแผนการสำรวจตรวจสอบ การทบทวนสิ่งที่เป็นหลักฐานจากการทดลอง การใช้เครื่องมือในการเก็บรวบรวม วิเคราะห์ และแปลผลข้อมูล สร้างโครงร่างคำตอบ คำอธิบาย การทำนาย และการสื่อสารผลที่ได้จากการสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ (National Research Council, 1996, p. 23)

จากนิยามข้างต้น จะเห็นได้ว่าการให้ความสำคัญกับการสังเกต การตั้งสมมติฐาน การเก็บรวบรวมข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล การสร้างข้อสรุปจากข้อมูล

จากงานวิจัยที่มีการศึกษาเปรียบเทียบการเรียนของนักเรียนที่เรียนในชั้นเรียนที่ส่งเสริมการสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์และนักเรียนที่เรียนตามปกติ Leonard et al. (2001) พบว่า นักเรียนเรียนวิชาชีววิทยาแบบสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ทั้งปีมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชีววิทยาสูงกว่าและมีความรู้ความเข้าใจกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่เรียนแบบปกติ นอกจากนี้ Alberts (2000) พบว่าการเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์สามารถพัฒนาความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียนได้

ครูผู้สอนวิทยาศาสตร์สามารถพัฒนาทักษะการสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ให้แก่ผู้เรียนได้ผ่านสื่อการเรียนการสอนที่หลากหลาย เช่น ใช้สิ่งแวดล้อมในห้องเรียนเพื่อให้นักเรียนได้สังเกต วัด เก็บใบไม้ในสนาม วัดความเป็นกรดของน้ำ หรือสำรวจความสูงของภูเขาได้ เป็นต้น นอกจากนี้ Johnson et al. (2004) ได้ให้นักเรียนเรียนรู้ทักษะการสืบเสาะหาความรู้ผ่านภาคสนามเสมือนจริง โดยให้นักเรียนเก็บข้อมูลในคอมพิวเตอร์ บูรณาการข้อมูลในชั้นเรียน ศึกษารูปแบบของข้อมูล และสร้างคำอธิบายรูปแบบของข้อมูล เพื่อช่วยให้นักเรียนได้เรียนรู้ทักษะการสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์

ครูผู้สอนวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาในจังหวัดนนทบุรีมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในระดับปานกลาง (ดวงเดือน พินสุวรรณ์, 2557) ซึ่งทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หลายๆ ทักษะ เป็นทักษะที่เกี่ยวข้องกับทักษะการสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ดังนั้น ครูวิทยาศาสตร์จึงควรได้รับการ

พัฒนาให้มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับทักษะการสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ให้อยู่ในระดับดีขึ้นไป และการใช้ชุดฝึกอบรมทางไกลสามารถพัฒนาทักษะที่มีลักษณะใกล้เคียงกันนี้ได้ เช่น ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ (ดวงเดือน พินสุวรรณ, 2557)

ชุดฝึกอบรมทางไกลเป็นรูปแบบและวิธีการถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจวิธีหนึ่งที่สามารถช่วยให้บุคคลเกิดการเรียนรู้และเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม เป็นการวางแผนการฝึกอบรมอย่างเป็นระบบ สามารถใช้ในการฝึกอบรมให้เป็นที่ไปตามเป้าหมายในรูปแบบที่ต้องการ สำหรับกลุ่มเป้าหมายจำนวนมากศึกษาด้วยตนเองตามเนื้อหาที่กำหนดไปที่ละชั้น โดยไม่มีข้อจำกัดเรื่องเวลาและสถานที่ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์, 2556) ชุดฝึกอบรมทางไกลจึงเป็นเครื่องมือที่สามารถนำมาใช้ในการพัฒนาการสอนทักษะการสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ผู้วิจัยจึงมีแนวความคิดที่จะศึกษาและพัฒนการสอนทักษะการสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์สำหรับครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาในจังหวัดนนทบุรี ซึ่งเป็นจังหวัดที่มีความพร้อมในการทดลองใช้ชุดฝึกอบรมทางไกลเพื่อเป็นโครงการนำร่องไปสู่พื้นที่อื่นต่อไป

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

2.1 เพื่อพัฒนาชุดฝึกอบรมทางไกล เรื่อง การสอนเพื่อพัฒนาทักษะการสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์สำหรับครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาจังหวัดนนทบุรี ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

2.2 เพื่อเปรียบเทียบความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการสอนเพื่อพัฒนาทักษะการสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ก่อนและหลังการใช้ชุดฝึกอบรมทางไกลสำหรับครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาจังหวัดนนทบุรี

2.3 เพื่อศึกษาความพึงพอใจที่มีต่อชุดฝึกอบรมทางไกล เรื่อง การสอนเพื่อพัฒนาทักษะการสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์สำหรับครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาจังหวัดนนทบุรี

3. ขอบเขตของการวิจัย

1) ขอบเขตด้านเนื้อหา

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นเนื้อหาเกี่ยวกับการสอนเพื่อพัฒนาทักษะการสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ดังนี้ 1) การสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ 2) การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ และ 3) ตัวอย่างการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์

2) ขอบเขตด้านประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาที่อยู่ในพื้นที่ จังหวัดนนทบุรี จำนวน 18 โรงเรียน ประชากรครู ประมาณ 290 คน

3) ขอบเขตด้านตัวแปร

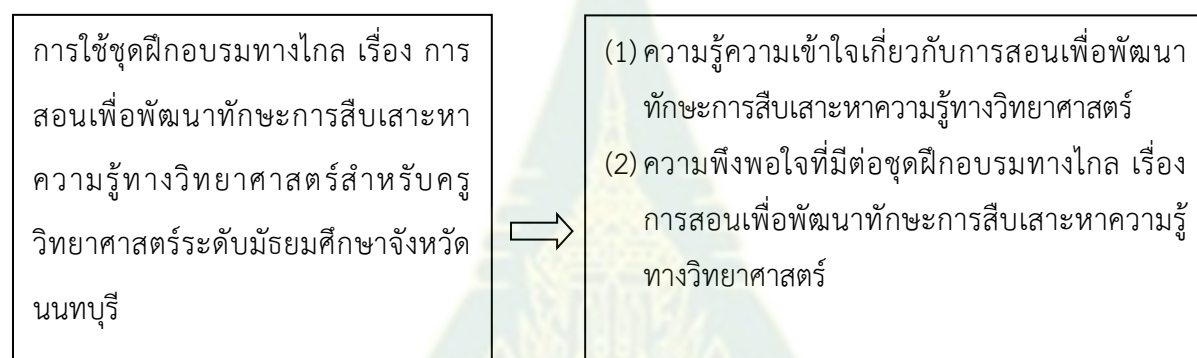
ตัวแปรอิสระ คือ การใช้ชุดฝึกอบรมทางไกล เรื่อง การสอนเพื่อพัฒนาทักษะการสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์สำหรับครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาจังหวัดนนทบุรี

ตัวแปรตาม ประกอบด้วย

- (1) ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการสอนเพื่อพัฒนาทักษะการสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์
- (2) ความพึงพอใจที่มีต่อชุดฝึกอบรมทางไกล เรื่อง การสอนเพื่อพัฒนาทักษะการสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์

4. กรอบแนวคิดการวิจัย

ในการทำวิจัย เรื่อง การพัฒนาชุดฝึกอบรมทางไกล เรื่อง การสอนเพื่อพัฒนาทักษะการสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์สำหรับครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาจังหวัดนนทบุรี มีกรอบแนวคิดในการวิจัย ดังนี้



5. สมมติฐานการวิจัย

5.1 ชุดฝึกอบรมทางไกล เรื่อง การสอนเพื่อพัฒนาทักษะการสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์สำหรับครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาจังหวัดนนทบุรี มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

5.2 ครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาในจังหวัดนนทบุรีมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการสอนเพื่อพัฒนาทักษะการสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์หลังการใช้ชุดฝึกอบรมทางไกล เรื่อง การสอนเพื่อพัฒนาทักษะการสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์สูงกว่าก่อนการใช้ชุดฝึกอบรมทางไกล เรื่อง การสอนเพื่อพัฒนาทักษะการสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์

6. นิยามศัพท์

6.1 ชุดฝึกอบรมทางไกล หมายถึง สื่อประสม เรื่อง การสอนเพื่อพัฒนาทักษะการสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์สำหรับครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาจังหวัดนนทบุรี ซึ่งมีเนื้อหาประกอบด้วย 1) การสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ 2) การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ และ 3) ตัวอย่างการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ กิจกรรมหลังการศึกษาชุดฝึกอบรมทางไกลแต่ละตอน สื่อการสอน การประเมินหลังเรียน ซึ่งเป็นชุดสื่อประสมแบบใช้สื่อสิ่งพิมพ์เป็น

สื่อหลัก โดยกระบวนการในการฝึกอบรมจากสื่อประสมเริ่มจากครูฝึกอบรมจากชุดสื่อประสมด้วยตนเองเป็นเวลา 1 เดือน จากนั้นจึงดำเนินการฝึกอบรมภาคปฏิบัติอีก 2 วัน

6.2 ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการสอนเพื่อพัฒนาทักษะการสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง คະแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบของครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาจังหวัดนนทบุรีด้านความรู้เกี่ยวกับความหมายและลักษณะสำคัญของการสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ขั้นตอนของการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ตามวัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้น และ 7 ขั้น แนวทางการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ และยกตัวอย่างกิจกรรมหรือสถานการณ์ที่สามารถใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งวัดได้จากแบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

6.3 ทักษะการสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง ความเชี่ยวชาญหรือคล่องแคล่วในการทำกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการสังเกต การตั้งคำถาม การสำรวจข้อมูลจากหนังสือหรือแหล่งข้อมูลอื่นๆ การวางแผนการสำรวจตรวจสอบ การทบทวนสิ่งที่เป็นหลักฐานจากการทดลอง การใช้เครื่องมือในการเก็บรวบรวม วิเคราะห์และแปลผลข้อมูล สร้างโครงร่างคำตอบ คำอธิบาย การทำนาย และการสื่อสารผลที่ได้จากการสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์

6.4 ความพึงพอใจที่มีต่อชุดฝึกอบรมทางไกล เรื่อง การสอนเพื่อพัฒนาทักษะการสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง การแสดงความคิดเห็นของครู วัดได้จากคะแนนที่ได้จากการตอบแบบสอบถาม ครอบคลุมประเด็น เนื้อหาสาระมีความเหมาะสมกับผู้ศึกษา เนื้อหาสาระมีความเหมาะสมกับกิจกรรมตามที่กำหนดให้ทำ การลำดับความสัมพันธ์ของเนื้อหาที่มีความเหมาะสม ภาษาที่ใช้มีความชัดเจนและเข้าใจง่าย เนื้อหาที่มีความเหมาะสมกับระยะเวลาในการศึกษาชุดฝึกอบรมทางไกล และความเหมาะสมของชุดฝึกอบรมทางไกลโดยภาพรวม เนื้อหาสาระของชุดฝึกอบรมทางไกล มีประโยชน์ต่อการปฏิบัติงาน ความสอดคล้องสัมพันธ์กันของเนื้อหาของแต่ละตอนมีความเหมาะสม กิจกรรมหลังการศึกษามีความชัดเจนและเข้าใจง่าย ผู้วิจัยทำการประเมินโดยแบบประเมินที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ซึ่งมีลักษณะเป็นมาตราประเมินค่า 5 ระดับ ได้แก่ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด

7. ประโยชน์ที่ได้รับ

7.1 ได้ชุดฝึกอบรมทางไกลเพื่อให้ครูวิทยาศาสตร์ระดับมัศึกษานำไปใช้ในการพัฒนาการสอนทักษะการสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์

7.2 ได้รูปแบบการทำชุดฝึกอบรมทางไกลเพื่อพัฒนาการสอนทักษะทางวิทยาศาสตร์ที่ประกอบด้วย การให้ประมวลความรู้ ตัวอย่าง และกิจกรรมที่สะท้อนเนื้อหาเกี่ยวกับทักษะทางวิทยาศาสตร์