

## บทที่ 1

### บทนำ

#### ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

วิทยาศาสตร์เข้ามามีบทบาทต่อการดำเนินชีวิตของคนในสังคม ทั้งทางตรงและทางอ้อม ซึ่งเกี่ยวข้องกับโดยตรง เช่น วิทยาศาสตร์การอาหาร โภชนาการ วิทยาศาสตร์การกีฬา ทำให้เรามีความรู้เกี่ยวกับอาหารรู้ว่าอาหารที่เรารับประทานเข้าไปนั้นมีประโยชน์ต่อร่างกายอย่างไรบ้าง มีความจำเป็นมากน้อยเพียงใด ในการทำให้ร่างกายเป็นปกติ นอกจากนี้เวลาเจ็บไข้ ก็ต้องรับประทานยาที่เป็นสารเคมีซึ่งเป็นผลผลิตที่ได้จากเรียนวิทยาศาสตร์ทางด้านเคมี หรือกรณีที่ผู้ป่วยมีอาการไข้สูงมาก เมื่อเราต้องการจะทำให้ผู้ป่วยมีอุณหภูมิร่างกายลดลง เราสามารถทำได้โดยใช้ผ้าชุบน้ำแล้วเช็ดไปรอบๆ ตัวของคนป่วยจะทำให้ความร้อนถ่ายเทจากผู้ป่วยมาที่ผ้าที่เราใช้เช็ดตัวผู้ป่วย ซึ่งหลักการนี้เป็นองค์ความรู้ที่ได้จากการศึกษาวิทยาศาสตร์ฟิสิกส์ ส่วนที่เกี่ยวข้องทางอ้อม เช่น เมื่อเราฉีดยาฆ่าแมลง อาจทำให้เกิดความหลากหลายทางชีวภาพสูญหายไป อันเป็นสาเหตุทำให้วงจรชีวิตของสิ่งมีชีวิตนั้นเปลี่ยนแปลงไป ขณะเดียวกันก็จะส่งผลกระทบต่อคนเราด้วย ประเทศไทยเราได้ให้ความสำคัญกับวิทยาศาสตร์และส่งเสริมการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ระดับชั้นต่างๆ แต่เมื่อมีการประเมินผลการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ของประเทศไทย พบว่า ยังมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐาน และเมื่อเทียบกับประเทศต่างๆ พบว่า นักเรียนไทยยังมีความสามารถทางวิทยาศาสตร์ด้อยกว่าประเทศอื่นๆ ซึ่งดูได้จากการประเมินผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในระดับชาติ พบว่า มีผลสัมฤทธิ์ด้านต่างๆ ต่ำมาก เช่น สมาคมนานาชาติเพื่อการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา (International Association for the Evaluation of Educational Achievement – IEA) ซึ่งการประเมินผลการทดสอบ วิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ พบว่า ความสามารถทางวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ของเด็กไทยทำคะแนนอยู่อันดับท้ายทั้งระดับประถมและมัธยมศึกษา และจากผลการแข่งขันโอลิมปิกทางวิชาการ ในวิชาสำคัญเช่น คณิตศาสตร์ และฟิสิกส์ ก็พบว่าคะแนนของประเทศไทยต่ำกว่าประเทศเวียดนาม และเมื่อพิจารณาการจัดอันดับความเข้มแข็งของประเทศในด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดย บรอน (Braun) และคณะในปี 1995 ก็พบว่าประเทศไทยอยู่ในอันดับที่ 48 จาก 50 ประเทศในโลก และวิชาที่ไทยอ่อนที่สุด คือ คณิตศาสตร์ ฟิสิกส์ เคมีวิเคราะห์ และเทคโนโลยีชีวภาพ

จากการรายงานผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติขั้นพื้นฐาน ( O-NET) ช่วงชั้นที่3 ปีการศึกษา 2551(ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3) พบว่านักเรียนมีระดับคะแนนสอบวิชาวิทยาศาสตร์น้อยมาก ซึ่งแสดงดังตาราง 1 การทดสอบทางการศึกษาระดับชาติขั้นพื้นฐาน

ตาราง 1 ค่าสถิติพื้นฐานผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) ช่วงชั้นที่3 ปีการศึกษา 2551(ชั้นมัธยมศึกษาปีที่3)

วิชา	ค่าเฉลี่ย ( Mean)	ค่าการกระจาย (SD)	ค่ามัธยฐาน ( Median )	ค่าฐานนิยม (Mode)
ภาษาไทย	41.036	11.03	40.00	40.00
สังคมศึกษา	41.369	11.937	42.00	44.00
ภาษาอังกฤษ	34.564	12.08	32.50	30.00
คณิตศาสตร์	32.636	11.682	31.00	29.00
วิทยาศาสตร์	39.388	14.122	37.50	32.50

จึงเป็นหน้าที่ที่ทุกฝ่ายจะต้องเข้ามาแก้ไขเพื่อให้จัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งทำได้หลายรูปแบบด้วยกัน แต่แนวทางหนึ่งที่จะแก้ไขได้ คือการใช้รูปแบบการเรียนการสอนที่ดี ที่เหมาะสมกับผู้เรียนและ สอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียน ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนเกิดเจตคติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์ซึ่งจะส่งผลให้ผู้เรียนอยากเรียนวิทยาศาสตร์ ทำให้มีความรู้ความคิดด้านวิทยาศาสตร์ และทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นตามไปด้วย ดังนั้น การออกแบบการเรียนรู้จะต้องให้เหมาะสมกับผู้เรียน และสภาพแวดล้อมที่ส่งเสริมการเรียนรู้ คือ กระตุ้นการตอบสนองต่อผู้เรียน และมีความหลากหลายพร้อมที่จะให้ผู้เรียนได้เรียนในขณะที่เกิดความสนใจการเรียนรู้ นอกจากนี้รูปแบบการสอนต้องทำให้ผู้เรียนและผู้สอนมีลักษณะที่เคลื่อนไหวเปลี่ยนแปลงและมีปฏิสัมพันธ์กัน (วิชัย วงษ์ใหญ่. 2542 )

รูปแบบการสอนวิทยาศาสตร์ที่ผ่านมา นั้น ผู้สอนจะเป็นผู้กำหนดหรือเลือกรูปแบบการสอนตามแบบที่นักการศึกษา ผู้รู้ที่มีชื่อเสียงที่ได้รับการยอมรับในช่วงเวลานั้นๆและใช้แนวคิดปรัชญาความเชื่อ หรือเกิดจากครูผู้สอนศึกษารูปแบบการสอนต่างๆ แล้วทำการสังเคราะห์พัฒนาเป็นรูปแบบการสอนเพื่อใช้ในการสอน อย่างไรก็ตามรูปแบบการสอนเหล่านั้นอาจจะไม่สอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียนก็ได้ หากต้องการให้รูปแบบการสอนวิทยาศาสตร์ที่มีความเหมาะสมกับผู้เรียนและสภาพแวดล้อม จึงน่าจะค้นหารูปแบบการสอนวิทยาศาสตร์จากผู้ที่เกี่ยวข้องโดยตรงคือ

นักเรียนและผู้สอนในแต่ละระดับชั้น โดยอาจใช้การสัมภาษณ์นักเรียนและครูผู้สอน การสังเกต พฤติกรรมของนักเรียน เพื่อให้ตรงกับความต้องการของผู้เรียน โดยสอดคล้องกับรูปแบบการเรียนรู้ ของนักเรียน(Learning Style)ในช่วงวัยต่างๆ และเหมาะสมกับสภาพสังคมในท้องถิ่น ซึ่งจะ ทำให้การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์สัมฤทธิ์ผลตามเป้าหมาย เกิดการพัฒนาทางด้านวิทยาศาสตร์และ เอื้อประโยชน์สูงสุดต่อสังคมไทย

จังหวัดอ่างทองเป็นจังหวัดเล็กๆที่ประกอบไปด้วย 7 อำเภอ ระยะห่างจากอำเภอหนึ่งไปยังอีก อำเภอหนึ่งที่อยู่ติดกันจะห่างกันโดยเฉลี่ย 8 ถึง 10 กิโลเมตร ดังนั้นบริบทต่างๆจึงใกล้เคียงกันมาก จนแทบจะไม่มี ความแตกต่างกันเลย นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ก็มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิทยาศาสตร์อยู่ในระดับต่ำกว่าเกณฑ์

ด้วยเหตุผลข้างต้น ผู้วิจัยจึงคิดว่าจะทำการศึกษาหรือแก้ปัญหาเป็นกรณีศึกษาเกี่ยวกับการ หารูปแบบการเรียนการสอนที่มีความเหมาะสมมากที่สุด จึงทำให้สนใจที่จะศึกษารูปแบบการสอน วิทยาศาสตร์ที่เหมาะสมกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในจังหวัดอ่างทอง

### วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย

1. เพื่อศึกษารูปแบบการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ที่เหมาะสมกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของ เขตพื้นที่การศึกษาจังหวัดอ่างทอง
2. เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของ เขตพื้นที่การศึกษาจังหวัดอ่างทองที่เรียนโดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ที่เหมาะสมกับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของเขตพื้นที่การศึกษา จังหวัดอ่างทอง โดยแยกศึกษาเป็น 2 ประเด็น คือ เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ที่ เหมาะสมกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในจังหวัดอ่างทองกับรูปแบบการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์แบบ ปกติและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ที่เหมาะสมกับ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในจังหวัดอ่างทองระหว่างก่อนเรียนกับหลังเรียน
3. เพื่อศึกษาเจตคติของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของเขตพื้นที่การศึกษาจังหวัดอ่างทองที่มีต่อรูปแบบการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ที่เหมาะสมกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของเขตพื้นที่ การศึกษาจังหวัดอ่างทอง

## สมมติฐาน การวิจัย

### รูปแบบการสอนวิทยาศาสตร์ที่ได้นั้นจะส่งผลดังนี้

1. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของเขตพื้นที่การศึกษา จังหวัดอ่างทองที่ได้รับการสอนตามรูปแบบการสอนวิทยาศาสตร์จะมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องงานและพลังงานสูงกว่าค่าคะแนนเฉลี่ยของ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการสอนตาม รูปแบบการสอนวิทยาศาสตร์แบบปกติ
2. นักเรียนที่เรียนโดยใช้รูปแบบการสอนวิทยาศาสตร์ที่เหมาะสมกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในจังหวัดอ่างทองมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
3. นักเรียนมีเจตคติต่อรูปแบบการสอนวิทยาศาสตร์ที่เหมาะสมกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในจังหวัดอ่างทองอยู่ในระดับมาก

## ขอบเขตของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ได้กำหนดขอบเขตของการวิจัยไว้ ดังนี้

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้แบ่งออกเป็น 2 ส่วน ประกอบด้วยประชากรที่ใช้ในการหา รูปแบบการสอนวิทยาศาสตร์กับประชากรที่ใช้การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติที่ต่อ รูปแบบการสอนวิทยาศาสตร์ มีรายละเอียดดังนี้
  - 1.1 ประชากรที่ใช้ในการศึกษารูปแบบการสอนวิทยาศาสตร์นั้น คือ ครูที่สอนวิชา วิทยาศาสตร์ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของเขตพื้นที่การศึกษา จังหวัดอ่างทอง
  - 1.2 ประชากรที่ใช้ในการศึกษาการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติที่ต่อรูปแบบ การสอนวิทยาศาสตร์ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของเขตพื้นที่การศึกษา จังหวัดอ่างทอง
2. ตัวแปรที่ศึกษา
  - 2.1 ตัวแปรอิสระ ได้แก่ รูปแบบการสอนวิทยาศาสตร์
  - 2.2 ตัวแปรตาม ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อรูปแบบการสอนวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เขตพื้นที่การศึกษา จังหวัดอ่างทอง
3. เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย
 

การวิจัยครั้งนี้ใช้เนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ศาสตร์ตามหลักสูตรของสสวท. ในระดับช่วงชั้นที่ 1-3 เรื่องงานและพลังงาน

#### 4. ระยะเวลาในการดำเนินการวิจัย

ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ ตั้งแต่ ตุลาคม 2553 ถึง สิงหาคม 2554

#### ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย

1. ได้รูปแบบการสอนวิทยาศาสตร์ที่เหมาะสมกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของเขตพื้นที่การศึกษา จังหวัดอ่างทอง
2. เป็นแนวทางในการสอนวิทยาศาสตร์ของครูอาจารย์ที่สอนนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของเขตพื้นที่การศึกษา จังหวัดอ่างทอง

#### นิยามศัพท์เฉพาะ

1. รูปแบบการสอนวิทยาศาสตร์ที่เหมาะสมกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในจังหวัดอ่างทอง หมายถึง รูปแบบการสอนวิทยาศาสตร์ที่เหมาะสมกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในจังหวัดอ่างทอง ที่จัดตามแนวคิดของตามความคิดเห็นของครูที่สอนวิทยาศาสตร์ในจังหวัดอ่างทอง

2. รูปการสอนวิทยาศาสตร์แบบปกติ หมายถึง รูปแบบการสอนของ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) ซึ่งกิจกรรมการเรียนการสอนรูปแบบการสอนของ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) แต่ละขั้นตอน ประกอบด้วยรายละเอียด ดังนี้  
 ขั้นที่ 1. ขั้นการอภิปรายปัญหา เป็นการเริ่มต้นเพื่อ จะนำไปสู่การกำหนดปัญหาหรือ แนวโน้มให้นักเรียน คิดออกแบบการทดลอง หรือตั้งสมมติฐาน และหาวิธีทดลองเพื่อทดสอบ สมมติฐานแล้วแต่กรณี ผลพลอยได้จากขั้นตอนนี้คือการช่วยฝึกและปลูกฝังให้นักเรียนรู้จักใช้ ความคิดของตนเอง กล้าแสดงความคิดเห็นและยอมรับความคิดเห็นที่มีเหตุผลของผู้อื่น

ขั้นที่ 2. ขั้นกิจกรรมการทดลอง เป็นส่วนสำคัญของการสอนวิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้ ในการที่จะนำไปสู่การฝึกทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ ฝึกให้นักเรียนรู้จักทำงาน ร่วมกับผู้อื่น แต่ถึงแม้ว่าการทดลองจะเป็นส่วนสำคัญของการสอนวิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้ ก็ตาม ในบางครั้งครูอาจดำเนินการสอนไปตามกระบวนการของการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้โดยไม่ มีการทดลองก็ได้ แต่ทั้งนี้กิจกรรมที่นำมาแทนในส่วนนี้ได้แก่ การซักถาม การยกข้อมูลที่มีอยู่ก่อน มาอภิปรายสรุปผล หรือการจำลองสถานการณ์เพื่อให้ได้ข้อมูลมาอภิปราย สรุปผล แล้วแต่ความ เหมาะสม ดังนั้นการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้จึงอาจเกิดขึ้นโดยไม่มีการทดลองเลยก็ได้

ขั้นที่ 3. ขั้นการอภิปรายหลังการทดลอง ครูจะต้องพยายามตั้งคำถามเพื่อนำนักเรียนไปสู่ข้อสรุปหรือแนวคิดหรือหลักการสำคัญ ๆ ของบทเรียนนั้น ๆ

3. เจตคติต่อรูปแบบการสอนวิทยาศาสตร์ที่เหมาะสมกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในจังหวัดอ่างทอง หมายถึง ความรู้สึกนึกคิดที่มีต่อรูปแบบการสอนวิทยาศาสตร์ที่ได้จากการสอบถามจากนักเรียนและครูที่สอนวิชาวิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในจังหวัดอ่างทอง