

# บทที่ 1

## บทนำ

### ภูมิหลัง

มนุษย์เป็นสัตว์ที่มีสติปัญญา (Thinking Animals) มนุษย์เรียนรู้โดยการใช้ประสบการณ์และการใช้เหตุผล ใช้ความคิด การลงมือปฏิบัติ และการค้นหาเหตุผล เป้าหมายหลักของการจัดการศึกษาคือการพัฒนาความสามารถในการคิดของนักเรียน โรงเรียนเป็นสถาบันในการพัฒนาสติปัญญาของมนุษย์ หน้าที่สำคัญของครูคือจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดของนักเรียน พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และแก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 หมวด 4 มาตรา 22 ระบุว่าจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มศักยภาพ มาตรา 24 (2) ได้กำหนดเกี่ยวกับกระบวนการเรียนรู้โดยให้สถานศึกษาและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องดำเนินการฝึกทักษะ กระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์และการประยุกต์ความรู้มาเพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหา (สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ. 2544 : 7) การศึกษาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมีบทบาทต่อชีวิตคนในด้านการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศต่าง ๆ สังเกตได้จากประเทศที่มีการพัฒนาแล้วต่างก็พยายามสร้างความสามารถทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีให้สูงขึ้น การจัดการเรียนการสอนให้นักเรียนบรรลุจุดมุ่งหมายของหลักสูตรวิทยาศาสตร์นั้นจึงเป็นหน้าที่สำคัญของครูผู้สอนที่จะต้องพัฒนาวิธีการสอน การปฏิรูปการเรียนรู้ตามพระราชบัญญัติการศึกษา ต้องจัดการเรียนรู้ให้เอื้อต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนในโลกยุคโลกาภิวัตน์ และมีวิธีการจัดการเรียนการสอนที่หลากหลายมากขึ้นซึ่งในหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2544 และหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน 2551 มีจุดหมาย ที่เกี่ยวข้องกับสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีว่าจะทำให้ผู้เรียนมีความรู้อันเป็นสากล มีตัวชี้วัดตามมาตรฐานการเรียนรู้ที่ชัดเจน รู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงและความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาการ การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยี ปรับวิธีคิด วิธีการทำงานให้เหมาะสมกับสถานการณ์ มีทักษะและกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ทักษะการคิด มีความคิดสร้างสรรค์ มีการสร้างปัญญา และทักษะใน

การดำเนินชีวิต (กระทรวงศึกษาธิการ. 2551 : 9) ดังนั้นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในปัจจุบันควรต้องคำนึงถึงความสามารถของแต่ละบุคคล จัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยเน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลาง เพื่อพัฒนากระบวนการคิดวิเคราะห์ การจัดการ การแก้ปัญหาด้วยวิธีการที่หลากหลาย ซึ่งจะเป็นการส่งเสริมให้นักเรียนได้เกิดการคิด การแก้ปัญหา สามารถทำให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ได้ ความคิดสร้างสรรค์สามารถพัฒนาขึ้นได้ด้วยการสอนฝึกฝนปฏิบัติอย่างถูกวิธี (อารี พันธุ์ณี. 2537 : 9) ความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์สามารถส่งเสริมพัฒนาขึ้นได้ โดยการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนจัดสภาพแวดล้อมและบรรยากาศในการเรียนการสอนอย่างเหมาะสม (ทัศนีย์ บุญเดิม. 2526 : 10)

การจัดการเรียนการสอนในอดีตไม่เอื้ออำนวยและส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ เพราะการสอนเน้นการท่องจำเนื้อหา เน้นให้คนค้นหาคำตอบจากที่ปรากฏในตำรามากกว่าที่ส่งเสริมให้รู้จักคิดหาคำตอบ โดยการค้นหาความรู้ด้วยตนเอง และในแง่มุมอื่นไม่สามารถปลูกฝังคุณลักษณะด้านความคิดสร้างสรรค์ได้ ถึงแม้ว่าหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน 2544 ซึ่งเป็นหลักสูตรที่ใช้ในปัจจุบันจะมีความพยายามกำหนดรูปแบบให้ครูปรับเปลี่ยนวิธีสอนใหม่ให้เน้นกระบวนการมากขึ้นแต่เนื่องจากเป็นสิ่งที่ใหม่ซึ่งเป็นรอยต่อของการปฏิรูปการศึกษา วิธีการจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์จึงเป็นภาระงานที่ครูสอนวิทยาศาสตร์ต้องค้นหาวิธีการที่เหมาะสม ซึ่งจะสามารถพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ได้ตามศักยภาพของนักเรียนและในบริบทของโรงเรียน

การประเมินคุณภาพภายนอกระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานของสำนักงานรับรองมาตรฐานและการประเมินคุณภาพการศึกษา (สมศ.) โรงเรียนบ้านหนองไฮ อำเภอวาปีปทุม เขตพื้นที่การศึกษามหาสารคาม เขต 2 พบว่า มาตรฐานด้านผู้เรียน มาตรฐานที่ 4 ผู้เรียนมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ มีวิจารณญาณ มีความคิดสร้างสรรค์ คิดใคร่ครองและมีวิสัยทัศน์ได้คะแนนประเมินน้อยที่สุดจาก 14 มาตรฐาน (สำนักงานรับรองมาตรฐานการศึกษา. 2550 : 29) และจากการสังเกตของผู้วิจัยพบว่าในขณะที่สอนนักเรียนในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 นักเรียนส่วนใหญ่มีความคิดในการตอบคำถามวิทยาศาสตร์ที่ซ้ำกับบุคคลอื่น หรือมีการลอกคำตอบกัน ผู้วิจัยได้ทำการสอบถามครูวิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในกลุ่มพัฒนาความเป็นเลิศทางวิชาการกลุ่มวาปีปทุม อำเภอวาปีปทุม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามหาสารคาม เขต 2 จำนวน 5 โรงเรียนซึ่งได้ให้ความเห็นตรงกันว่า จากการสังเกตขณะสอนนักเรียนจะตอบคำถามวิชาวิทยาศาสตร์ลักษณะที่มึความคิดสร้างสรรค์ต่ำ ใ้แก่คำตอบไม่มีความคิดแปลกใหม่ มักคิดเหมือนกัน ลอกเลียนแบบกัน คำตอบซ้ำกันมาก

ไม่มีคำตอบที่แปลกแตกต่างกันจนเห็นได้ชัดเจน (กรรมการกลุ่มสาระวิทยาศาสตร์. 2551 : สัมภาษณ์)

การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์สามารถทำได้หลายวิธี เช่น การใช้ บทบาทสมมติ การใช้สถานการณ์ การเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้ การเรียนแบบทดลอง การเรียนรู้แบบบูรณาการ การใช้เกมคอมพิวเตอร์ การทำอุปกรณ์วิทยาศาสตร์ และโครงการ วิทยาศาสตร์ เป็นต้น ในที่นี้ผู้วิจัยสนใจที่จะใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงการวิทยาศาสตร์ เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน เพราะการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรม โครงการวิทยาศาสตร์เป็นการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ศึกษา ค้นคว้าลงมือปฏิบัติด้วย ตนเอง เลือกรหัสข้อ คำเนิกรวางแผน ออกแบบและประดิษฐ์ ดำรวจ ทดลองเก็บรวบรวม ข้อมูล รวมทั้งแปลผล สรุปผล และเสนอผลงาน ให้อิสระทางความคิด การทำงานเป็นกลุ่ม การระดมมันสมอง เป็นกิจกรรมที่กระตุ้นให้นักเรียนเกิดความคิดสร้างสรรค์ ดังที่งานวิจัย ของ พรรณนา หิมารัตน์ (2527 : บทคัดย่อ) ที่ศึกษาเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ทาง วิทยาศาสตร์ในการทำกิจกรรมชุมนุมวิทยาศาสตร์ระหว่างนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ทำ โครงการวิทยาศาสตร์ อุปกรณ์วิทยาศาสตร์ และเรียนตามชุดการเรียน ซึ่งผลการวิจัยพบว่า การทำโครงการวิทยาศาสตร์และการสอนโดยให้นักเรียนทำอุปกรณ์วิทยาศาสตร์ช่วยพัฒนา ความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์โดยภาพรวม และในองค์ประกอบด้านความคิดริเริ่มได้ ดีกว่าการสอนที่ไม่ทำโครงการวิทยาศาสตร์และอุปกรณ์วิทยาศาสตร์ ฉวีวรรณ สุขสุนัย (2540 : บทคัดย่อ) ที่ศึกษาและพัฒนารูปแบบการสอนเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ทาง วิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยเน้นโครงการวิทยาศาสตร์ ซึ่งพบว่า ผู้เรียนมีความคิดนอกกรอบและมีความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อน เรียน การวัดความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์สามารถวัดได้จากการตรวจผลงานโครงการ วิทยาศาสตร์ การสัมภาษณ์และใช้แบบวัดความคิดสร้างสรรค์ เพราะกิจกรรมโครงการ วิทยาศาสตร์เป็นกิจกรรมที่ผู้เรียนสามารถใช้กระบวนการคิดนอกกรอบ คิดในแนวที่ สร้างสรรค์ ศึกษาสิ่งต่าง ๆ ได้อย่างลุ่มลึก ใช้ทักษะและประสบการณ์เพื่อแก้ปัญหาหรือ แสวงหาความรู้ ความเข้าใจในเรื่องใดเรื่องหนึ่งทำให้ผู้เรียนได้ประยุกต์ ใช้ความคิด ประสบการณ์ ความสามารถที่มีอยู่ แก้ปัญหาอย่างเป็นระบบและสร้างสรรค์ (กรมวิชาการ. 2544 : 12) แสดงให้เห็นว่ากิจกรรมโครงการวิทยาศาสตร์เป็นกระบวนการที่กระตุ้นให้ผู้เรียน แสดงออกทางความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ได้ ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจที่จะทำการศึกษา เกี่ยวกับการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดย

มุ่งพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ 3 ด้าน คือความคิดริเริ่ม ความคิดคล่องแคล่ว ความคิด  
ยืดหยุ่น ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แบบ โครงงานวิทยาศาสตร์

### คำถามการวิจัย

1. กิจกรรมการเรียนรู้แบบ โครงงานวิทยาศาสตร์พัฒนาความคิดสร้างสรรค์ทาง  
วิทยาศาสตร์ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 อย่างไร
2. นักเรียนมีความพึงพอใจต่อกิจกรรมการเรียนรู้แบบ โครงงานวิทยาศาสตร์ที่เน้น  
การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์อย่างไร

### วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาและพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้น  
มัธยมศึกษาปีที่ 3 ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แบบ โครงงานวิทยาศาสตร์
2. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีต่อกิจกรรมการ  
เรียนรู้แบบ โครงงานวิทยาศาสตร์

### ขอบเขตการวิจัย

1. กลุ่มเป้าหมาย  
นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านหนองไฮ อำเภอวาปีปทุม  
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามหาสารคาม เขต 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2552 จำนวน 39 คน
2. ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย
  - 2.1 ตัวแปรต้น ได้แก่ กิจกรรมการเรียนรู้แบบ โครงงานวิทยาศาสตร์
  - 2.2 ตัวแปรตาม ได้แก่
    - 2.2.1 ความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ 3 ลักษณะ ได้แก่ ความคิดริเริ่ม  
ความคิดยืดหยุ่น และความคิดคล่องแคล่ว
    - 2.2.2 ความพึงพอใจต่อกิจกรรมการเรียนรู้แบบ โครงงานวิทยาศาสตร์
3. สารการเรียนรู้ที่ใช้ในการวิจัย  
หลักสูตรสถานศึกษา โรงเรียนบ้านหนองไฮ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์  
ช่วงชั้นที่ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง อิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น

#### 4. สถานที่

โรงเรียนบ้านหนองไฮ อำเภอวาปีปทุม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา  
มหาสารคาม เขต 2

#### 5. ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย

ดำเนินการในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2552 ใช้เวลาในการศึกษา 25 ชั่วโมง  
จำนวน 7 แผนการเรียนรู้

#### นิยามศัพท์เฉพาะ

เพื่อให้การดำเนินการวิจัยครั้งนี้มีความชัดเจนผู้วิจัยขอกำหนดความหมาย  
ของคำศัพท์ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ดังนี้

1. การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ เป็นการพัฒนาความสามารถใน  
การคิดของนักเรียนที่จะใช้ความรู้และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เพื่อแสวงหาความรู้ ได้  
หลายทิศทาง ทำให้เกิดสิ่งแปลกใหม่หรือความสามารถในการปรับปรุงดัดแปลงสิ่งที่มีอยู่เดิม  
ให้มีรูปแบบใหม่ ๆ การวัดความคิดสร้างสรรค์ใช้ การตรวจสอบข้อมูลสามด้าน (Triangulation)  
ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ใช้การตรวจสอบสามด้านข้อมูล โดยนำข้อมูลจากเพิ่มสะสมงาน  
ชิ้นงาน โครงงาน การสัมภาษณ์ และแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์มาวิเคราะห์ร่วมกันเพื่อ  
ศึกษาความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน 3 ลักษณะ ได้แก่

1.1 ความคิดคล่องแคล่ว เป็นความสามารถในการคิดหาคำตอบได้ปริมาณมาก  
ในเรื่องเดียวกันภายในเวลาที่จำกัด โดยต้องใช้ความรู้และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เพื่อ  
แก้ปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนดให้

1.2 ความคิดยืดหยุ่น เป็นความสามารถในการคิดหาคำตอบได้ในหลาย  
แนวทางภายในเวลาที่จำกัด โดยต้องใช้ความรู้และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เพื่อแก้ปัญหา  
จากสถานการณ์ที่กำหนดให้

1.3 ความคิดริเริ่ม เป็นความสามารถในการคิดสิ่งแปลกใหม่ เป็นความคิดที่  
ไม่ซ้ำกับบุคคลอื่น โดยต้องใช้ความรู้และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เพื่อแก้ปัญหาจาก  
สถานการณ์ที่กำหนด

2. กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานวิทยาศาสตร์ เป็นกิจกรรมตามแผนการจัดการ  
เรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ที่เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ศึกษาค้นคว้า ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง  
เลือกหัวข้อ ดำเนินการวางแผน ออกแบบ และประดิษฐ์ สํารวจ ทดลอง เก็บรวบรวมข้อมูล



รวมทั้งแปลผล สรุปผล และการเสนอผลงาน โดยทุกกิจกรรมจะมุ่งพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน โดยจัดในเวลาเรียนวิทยาศาสตร์และเน้น โครงการงานวิทยาศาสตร์ประเภทสิ่งประดิษฐ์

3. บันทึกผลหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ คือ บันทึกหลังสอนท้ายแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

4. เพิ่มสะสมงานกลุ่ม เป็นแบบเก็บข้อมูลของนักเรียนที่ใช้เก็บรวบรวมผลงานการปฏิบัติกิจกรรมโครงการงานวิทยาศาสตร์

5. ชิ้นงานโครงการ เป็นแผนวงจรอิเล็กทรอนิกส์ และแผนโครงการงานวิทยาศาสตร์ที่ใช้ในการนำเสนอผลงาน

6. แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ เป็นแบบทดสอบอัตนัยปลายเปิด สำหรับวัดความคิดสร้างสรรค์ด้านความคิดริเริ่ม คิดยืดหยุ่นและคิดคล่องแคล่ว จำนวน 3 ข้อ

7. แบบสัมภาษณ์ เป็นคำถามปลายเปิดที่ใช้ในการสัมภาษณ์นักเรียนหลังนำเสนอผลงานโครงการงานวิทยาศาสตร์จำนวน 10 ข้อ

8. ความพึงพอใจของนักเรียน เป็นความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงการงานวิทยาศาสตร์วิทยาศาสตร์ประเมิน โดยใช้ แบบสอบถามตามแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) จำนวน 40 ข้อ

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ผลการวิจัยครั้งนี้ใช้ เป็นแนวทางพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนโดยจัดการเรียนรู้แบบโครงการงานวิทยาศาสตร์ของครูกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และผู้สนใจทั่วไปใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในสาระการเรียนรู้อื่นอันจะส่งผลให้คุณภาพด้านผู้เรียนตามมาตรฐานที่ 4 ของสำนักงานรับรองมาตรฐานและการประเมินคุณภาพการศึกษา (สมศ.) สูงขึ้น