

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โรงเรียนบ้านบากัน ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2553 ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 มุ่งหวังให้ผู้เรียนได้เรียนรู้วิทยาศาสตร์ ที่เน้นการเชื่อมโยงความรู้ มีทักษะสำคัญในการค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้ สามารถแก้ปัญหาได้ ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ทุกขั้นตอน มีการทำกิจกรรมด้วยการลงมือปฏิบัติจริงอย่างหลากหลาย ในการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์นั้นให้ความสำคัญกับทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ซึ่งเป็นทักษะสำคัญที่เกิดจากการปฏิบัติและฝึกฝนทางการคิดอย่างมีขั้นตอนเป็นระบบให้เกิดความรู้ความเข้าใจ สามารถค้นหาคำตอบเพื่อใช้ในการแสวงหาความรู้และแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ได้ อีกทั้งส่งเสริมเจตคติทางวิทยาศาสตร์ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญที่ทำให้ผู้เรียนตั้งใจเรียน สนใจเรียน และสามารถแสวงหาความรู้ได้เป็นอย่างดีเพราะเห็นถึงประโยชน์ได้ทราบถึงจุดมุ่งหมายโดยแท้จริงและช่วยให้เข้าใจถึงหลักการทางวิทยาศาสตร์จึงทำให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนาตนเองได้

แต่สิ่งที่ผู้วิจัยประสบปัญหาจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในวิชาวิทยาศาสตร์ คือ เมื่อมีกิจกรรมที่ให้นักเรียนต้องใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เช่น การตั้งสมมติฐาน การทดลอง การตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุปนั้น นักเรียนไม่สามารถทำงานได้อย่างถูกต้อง หรือเสร็จสิ้นตามขั้นตอนกระบวนการ นั้นหมายถึง นักเรียนขาดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการแก้ปัญหาหรือแสวงหาคำตอบ ส่งผลต่อพฤติกรรมที่แสดงออกถึงความอยากรู้อยากเห็น การเป็นคนที่มีเหตุผล ความเพียรพยายามมานะอดทนและไม่ท้อถอยเมื่อพบอุปสรรคต่างๆ ซึ่งหมายถึงการมีเจตคติทางวิทยาศาสตร์นั่นเอง

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และเจตคติทางวิทยาศาสตร์นั้นมีหลากหลายวิธีที่นักการศึกษาได้ศึกษา เช่น วิธีจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะ การจัดการเรียนรู้แบบสืบสวนสอบสวน การจัดการเรียนรู้แบบเทคนิคควิซี การจัดการเรียนรู้แบบค่ายวิทยาศาสตร์ หรือวิธีจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานวิทยาศาสตร์ เป็นต้น โดยเฉพาะวิธีการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานวิทยาศาสตร์ เป็นวิธีของการจัดการเรียนการสอนที่มุ่งให้ผู้เรียน

ได้รับประสบการณ์ตรงในการค้นคว้าหาความรู้ เกิดความคิดสร้างสรรค์ และพัฒนาความสามารถของผู้เรียนในการใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เพื่อแก้ปัญหา (ธีระชัย ปุระณะ โขติ 2538:4) สิ่งดังกล่าวล้วนแต่ทำให้ผู้เรียนได้รับการพัฒนาความสามารถในทักษะด้านต่างๆ เหล่านั้นเป็นอย่างดี อีกทั้งผู้เรียน ได้มีโอกาสเลือกเรื่องที่ตนสนใจจะศึกษาเอง ลงมือศึกษาค้นคว้าเองและพบคำตอบของปัญหาดังกล่าวด้วยตนเองเช่นนี้ จะทำให้ผู้เรียนเกิดความชอบและสนใจต่อวิชานั้นๆ ทำให้ผู้เรียนเกิดเจตคติที่ดีต่อวิชาวิทยาศาสตร์ด้วย นอกจากนี้ การที่ผู้เรียนลงมือปฏิบัติอย่างนักวิทยาศาสตร์ได้ด้วยตนเอง ได้เผชิญกับปัญหาต่างๆ และแก้ปัญหาเหล่านั้นด้วยตนเองและค่อยๆ พัฒนาเจตคติและค่านิยมทางวิทยาศาสตร์ให้เกิดขึ้น (พันธ์ ทองชุมนุม 2547) ผู้เรียนจะได้ฝึกใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการแสวงหาความรู้ มีความสามารถในการถ่ายโยงการเรียนรู้ของกระบวนการแก้ปัญหาไปใช้ในการแก้ปัญหาอื่น และเป็นการพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหา กระตุ้นให้มีความสนใจในวิทยาศาสตร์ มีความอยากรู้อยากเห็นเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ มีความชื่นชมในผลงานของนักวิทยาศาสตร์ และยังทำให้ผู้เรียนมีเจตคติที่ดีต่อกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ด้วย (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 2544:3)

วิธีการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานวิทยาศาสตร์นี้ สามารถส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และเจตคติทางวิทยาศาสตร์ได้อย่างดี ดังที่ได้มีนักวิจัยที่ได้ทำการศึกษาผลของการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานวิทยาศาสตร์เพื่อช่วยพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ได้แก่ บุญสม นุชสาย (2551:88) ได้ทำการวิจัยเพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์โดยการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานวิทยาศาสตร์ เรื่อง ชีวิตและสิ่งแวดล้อม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านถนน (ประสมทรัพย์ประชานุกูล) จังหวัดบุรีรัมย์ ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานวิทยาศาสตร์มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 สอดคล้องกับ วิลาวรรณ พุทไธสง (2548:88) ได้ทำการวิจัยเพื่อศึกษาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์โดยจัดการเรียนรู้แบบโครงงานวิทยาศาสตร์เรื่อง หิน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านกระทุ่มราย จังหวัดนครราชสีมา ผลการวิจัยพบว่า ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ สุริพร ก้อนเงิน (2553:88) ได้ทำการวิจัยเพื่อเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และเจตคติทางวิทยาศาสตร์ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานวิทยาศาสตร์ เรื่องสารและการเปลี่ยนแปลง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านนาคานหักประชานุสรณ์ จังหวัดชัยภูมิ ผลการวิจัยพบว่านักเรียนที่ได้รับการสอนแบบโครงงานวิทยาศาสตร์มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และเจตคติหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากปัญหาการขาดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านบากัน และจากการศึกษาวิธีการจัดการเรียนรู้ที่จะช่วยพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ผู้วิจัยเห็นว่าการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานวิทยาศาสตร์เป็นวิธีการจัดการเรียนรู้ที่น่าจะสามารถแก้ปัญหาดังกล่าวได้เป็นอย่างดี

## 2. วัตถุประสงค์การวิจัย

2.1 เพื่อเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนขยายโอกาสในเขตอำเภออ่าวลึก จังหวัดกระบี่ ก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้โครงงานวิทยาศาสตร์ เรื่องระบบนิเวศ

2.2 เพื่อเปรียบเทียบเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนดังกล่าว ก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้โครงงานวิทยาศาสตร์ เรื่องระบบนิเวศ

## 3. คำถามการวิจัย

3.1 ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนขยายโอกาสในเขตอำเภออ่าวลึก จังหวัดกระบี่ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน โดยใช้โครงงานวิทยาศาสตร์ เรื่อง ระบบนิเวศ หรือไม่

3.2 เจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนดังกล่าว หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนโดยใช้โครงงานวิทยาศาสตร์ เรื่อง ระบบนิเวศ หรือไม่

## 4. สมมติฐานการวิจัย

4.1 ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนขยายโอกาสในเขตอำเภออ่าวลึก จังหวัดกระบี่ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน โดยใช้โครงงานวิทยาศาสตร์ เรื่อง ระบบนิเวศ

4.2 เจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนดังกล่าว หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนโดยใช้โครงงานวิทยาศาสตร์ เรื่อง ระบบนิเวศ



## 4.5 ตัวแปรที่จะศึกษา

4.5.1 *ตัวแปรอิสระ* การจัดการเรียนรู้แบบโครงงานวิทยาศาสตร์

4.5.2 *ตัวแปรตาม*

- 1) ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
- 2) เจตคติทางวิทยาศาสตร์

## 5. นิยามศัพท์เฉพาะ

5.1 *การจัดการเรียนรู้* โดยใช้โครงงานวิทยาศาสตร์ เป็นการศึกษาเรื่องใดเรื่องหนึ่งเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อตอบคำถามที่สงสัยซึ่งปัญหาที่จะศึกษา ต้องเกิดจากความสนใจของผู้ทำโครงงาน มีระบบการศึกษาเพื่อหาคำตอบอย่างเป็นระบบตามวิธีทางวิทยาศาสตร์ ตลอดจนการเผยแพร่ผลงานของตนเองให้ผู้อื่นเข้าใจได้ ทั้งนี้ โดยมีอาจารย์ทางวิทยาศาสตร์หรือผู้เชี่ยวชาญในเนื้อหาและเทคนิควิธีของเรื่องนั้นๆ เป็นที่ปรึกษา คอยให้ความช่วยเหลือ กิจกรรมทางวิทยาศาสตร์ที่นักเรียนคิด ลงมือปฏิบัติ เรียนรู้ ตอบปัญหาที่สงสัย โดยใช้วิธีทางวิทยาศาสตร์

5.2 *ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์* หมายถึง พฤติกรรมที่เกิดจากการปฏิบัติและการฝึกฝน ความคิดอย่างเป็นระบบ ซึ่งก่อให้เกิดการพัฒนาทางด้านสติปัญญา การแก้ปัญหาและการค้นคว้าหาความรู้ใหม่อย่างมีประสิทธิภาพและเชื่อถือได้ ได้แก่ ทักษะขั้นสูงหรือทักษะขั้นผสม 5 ทักษะ ประกอบด้วย ทักษะการตั้งสมมุติฐาน (Formulating Hypothesis) ทักษะการควบคุมตัวแปร (Controlling Variables) ทักษะการตีความและลงข้อสรุป (Interpreting Data) ทักษะการกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ (Defining Operationally) ทักษะการทดลอง (Experimenting) ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ทั้ง 5 ทักษะวัดได้โดยใช้แบบทดสอบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

5.3 *เจตคติทางวิทยาศาสตร์* หมายถึง ลักษณะหรือบุคลิกภาพที่แสดงว่า มีวิธีการคิดทำที่ หรือพฤติกรรมที่แสดงต่อเนื้อหาวิชาและกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์ หรืออื่นๆ ซึ่งจำเป็นต้องใช้ความรู้หรือหลักการทางวิทยาศาสตร์มาประกอบการพิจารณา ได้แก่ ความอยากรู้อยากเห็น ความมีเหตุผล ความอดทนและความพยายาม ความซื่อสัตย์ ความใจกว้างและการยอมรับความคิดเห็นของผู้อื่น และความเป็นระเบียบและความรอบคอบ ซึ่งเจตคติทางวิทยาศาสตร์สามารถวัดได้โดยแบบสอบถามเจตคติทางวิทยาศาสตร์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

## 6. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

6.1 นักเรียนมีการคิดอย่างเป็นระบบ สามารถแก้ปัญหาและค้นคว้าหาความรู้ใหม่ โดยใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

6.2 นักเรียนมีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ และเห็นคุณค่าของกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งสามารถเป็นพื้นฐานในการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์

6.3 เป็นแนวทางสำหรับครูวิทยาศาสตร์ในการจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และเจตคติทางวิทยาศาสตร์ให้แก่ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น

6.4 ผู้บริหารใช้เป็นแนวทางในการส่งเสริมหรือช่วยเหลือครูวิทยาศาสตร์ให้จัดการเรียนการสอน เพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และเจตคติทางวิทยาศาสตร์ให้แก่ นักเรียน

