

บทที่ 1

บทนำ

1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

วิทยาศาสตร์ มีบทบาทสำคัญในโลกปัจจุบันและอนาคต เพราะวิทยาศาสตร์เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันของมนุษย์ อันจะเห็นได้จากเครื่องมือเครื่องใช้เพื่ออำนวยความสะดวกในชีวิตประจำวันตลอดจนการทำงาน ล้วนเป็นผลของความรู้วิทยาศาสตร์ ผสมผสานกับความคิดสร้างสรรค์และศาสตร์อื่น ๆ ความรู้วิทยาศาสตร์ช่วยให้เกิดองค์ความรู้และความเข้าใจในปรากฏการณ์ธรรมชาติมากมาย มีผลก่อให้เกิดการพัฒนาทางเทคโนโลยี ในทางตรงกันข้ามเทคโนโลยีก็มีบทบาทสำคัญมากในการขยายขอบเขตการศึกษาหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ให้กว้างขวางลึกซึ้งยิ่งขึ้น

บทบาทสำคัญของวิทยาศาสตร์อีกด้านหนึ่ง คือวิทยาศาสตร์ทำให้คนได้พัฒนาวิธีคิด ทั้งความคิดเป็นเหตุเป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์วิจารณ์ ซึ่งเป็นทักษะที่สำคัญในการค้นหาความรู้ การแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ การตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลหลากหลายและประจักษ์พยานที่ตรวจสอบได้ วิทยาศาสตร์เป็นวัฒนธรรมของโลกสมัยใหม่ที่เป็นสังคมแห่งความรู้ (knowledge based society) ทุกคนจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาให้มีความรู้ความเข้าใจวิทยาศาสตร์ (Scientific literacy for all) เพื่อที่จะมีความรู้ความเข้าใจโลก ธรรมชาติและเทคโนโลยีที่มนุษย์สร้างสรรค์ขึ้น และนำความรู้ไปใช้อย่างมีเหตุผล สร้างสรรค์ มีคุณธรรม ความรู้วิทยาศาสตร์ไม่เพียงแต่นำมาใช้ในการพัฒนาคุณภาพชีวิตที่ดี แต่ยังช่วยให้คนมีความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้องเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์ การดูแล การรักษา ตลอดจนการพัฒนาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติอย่างสมดุลยั่งยืนและสำคัญอย่างยิ่งคือ ความรู้วิทยาศาสตร์ช่วยเพิ่มขีดความสามารถในการพัฒนาเศรษฐกิจ สามารถแข่งขันกับนานาประเทศและการดำเนินชีวิตอยู่ร่วมกันในสังคมโลกได้อย่างมีความสุข การที่จะสร้างความเข้มแข็งทางด้านวิทยาศาสตร์นั้นองค์ประกอบที่สำคัญประการหนึ่งคือการจัดการศึกษา เพื่อเตรียมคนให้อยู่ในสังคมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เป็นทั้งผู้ผลิตและผู้บริโภคที่มีประสิทธิภาพ (กรมวิชาการ 2546: 1)

การเรียนรู้วิทยาศาสตร์จึงเป็นการพัฒนาผู้เรียนให้ได้รับความรู้ มีการพัฒนากระบวนการ และเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ผู้เรียนทุกคนควรได้รับการส่งเสริมให้สนใจและกระตือรือร้นที่จะเรียนวิทยาศาสตร์ มีความสงสัย เกิดคำถามในสิ่งต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับธรรมชาติรอบตัว มีความมุ่งมั่นและมี

ความสุขที่จะศึกษาค้นคว้า สืบเสาะหาความรู้เพื่อรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ผล นำไปสู่คำตอบของคำถาม สามารถตัดสินใจด้วยการใช้ข้อมูลอย่างมีเหตุผล สามารถสื่อสารคำถาม คำตอบ ข้อมูลและสิ่งที่ค้นพบจากการเรียนรู้ให้ผู้อื่นเข้าใจ (กรมวิชาการ 2546: 1)

ลักษณะของการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เป็นการเรียนรู้ตลอดชีวิต เนื่องจากความรู้วิทยาศาสตร์เป็นเรื่องราวเกี่ยวกับโลกธรรมชาติ (natural world) ซึ่งมีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา ทุกคนจึงต้องเรียนรู้เพื่อนำผลการเรียนรู้ไปใช้ในชีวิตและประกอบอาชีพ เมื่อผู้เรียนได้เรียนวิทยาศาสตร์โดยได้รับการกระตุ้นให้เกิดความตื่นตัว ทำทาบกับการเผชิญสถานการณ์หรือปัญหา มีการร่วมกันคิด ลงมือปฏิบัติจริง ก็จะเข้าใจและเห็นความเชื่อมโยงของวิทยาศาสตร์กับกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่นและชีวิต ทำให้สามารถอธิบาย ทำนาย คาดการณ์สิ่งต่าง ๆ ได้อย่างมีเหตุผล การประสบความสำเร็จในการเรียนวิทยาศาสตร์จะเป็นแรงกระตุ้นให้ผู้เรียนมีความสนใจ มุ่งมั่นที่จะสังเกต สำรวจตรวจสอบ สืบค้นความรู้ที่มีคุณค่าเพิ่มขึ้นอย่างไม่หยุดยั้ง การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนจึงต้องสอดคล้องกับสภาพจริงในชีวิต โดยใช้แหล่งเรียนรู้หลากหลายในท้องถิ่นและคำนึงถึงผู้เรียนที่มีวิธีการเรียนรู้ ความสนใจและความถนัดแตกต่างกัน (กรมวิชาการ 2546: 3) อันจะส่งผลให้ผู้เรียนมีเจตคติที่ดีต่อวิชาวิทยาศาสตร์ เมื่อนักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์จะส่งผลให้การเรียนวิทยาศาสตร์ดีขึ้นด้วยและทำให้ผู้เรียนมีความสนใจในวิชาชีพที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอันเป็นกำลังสำคัญของการพัฒนาประเทศ

การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ควรมุ่งพัฒนาผู้เรียนทั้งด้านความรู้ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ ชันด์ และ โทรว์บริดจ์ (Sund and Trowbridge 1967: 1-4 อ้างถึงใน เวทย์ สุราช 2544: 78) ได้เสนอแนวความคิดเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ว่า ควรมุ่งเน้นให้นักเรียนได้มีทักษะการใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์จากประสบการณ์จริง ค้นคว้าหาคำตอบและการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน โดยอาศัยการจัดกิจกรรมที่เป็นอิสระและเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ฝึกทักษะในการสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์และมีอิสระในการวางแผนการปฏิบัติงาน เพื่อแก้ปัญหามทางวิทยาศาสตร์ ด้วยตนเองในลักษณะของกิจกรรมโครงงานวิทยาศาสตร์ และกิจกรรมการทดลองวิทยาศาสตร์ สำหรับกิจกรรมการทดลองวิทยาศาสตร์ นับเป็นกิจกรรมที่มีความสำคัญต่อการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์และ การพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เป็นอย่างยิ่ง

จากรายงานผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (GAT) ปีการศึกษา 2546 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ในระดับเขตพื้นที่การศึกษาลำปางเขต 1 ในเขตพื้นที่การศึกษาลำปางเขต 1 จำนวน 121 โรงเรียน นักเรียน 10,783 คน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ด้านความรู้ และทักษะกระบวนการ อยู่ในระดับดี ร้อยละ 6.928 ระดับพอใช้ 56.376 ระดับปรับปรุง 36.696

จะเห็นได้ว่า นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นในเขตพื้นที่การศึกษาลำปาง เขต 1 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอยู่ในระดับดีค่อนข้างต่ำกว่าระดับพอใช้และระดับปรับปรุงอาจเป็น เพราะนักเรียนขาดการปฏิบัติกิจกรรมการทดลองด้วยการปฏิบัติจริง และนักเรียนมีความสนใจเรียน วิทยาศาสตร์น้อย ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาผลการจัดกิจกรรมการทดลองวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนทุ่งหนองขามวิทยาในเขตพื้นที่การศึกษาลำปางเขต 1 เพื่อเป็นการ พัฒนาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ให้บรรลุวัตถุประสงค์ตามหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอน วิทยาศาสตร์ โดยมุ่งศึกษาผลการจัดกิจกรรมทดลองวิทยาศาสตร์ที่มีต่อทักษะกระบวนการทาง วิทยาศาสตร์ขั้นบูรณาการและเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

2.1 เพื่อเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นบูรณาการของนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาตอนต้นระหว่างก่อนและหลังการทำกิจกรรมทดลองวิทยาศาสตร์

2.2 เพื่อเปรียบเทียบเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ของ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ระหว่างก่อนและหลังการทำกิจกรรมทดลองวิทยาศาสตร์

3. สมมติฐานการวิจัย

3.1 นักเรียนมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นบูรณาการหลังการทำกิจกรรม ทดลองวิทยาศาสตร์สูงกว่าก่อนการทำกิจกรรมทดลองวิทยาศาสตร์

3.2 นักเรียนมีเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์หลังการทำกิจกรรมทดลองทางวิทยาศาสตร์ ในระดับดีวก่อนทำกิจกรรมทดลองวิทยาศาสตร์

4. ขอบเขตของการวิจัย

4.1 ประชากร

ประชากรเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนทุ่งหนองขามวิทยา ที่เป็น สมาชิกชุมนุมวิทยาศาสตร์ ปีการศึกษา 2547 ในเขตพื้นที่การศึกษาลำปางเขต 1

4.2 ตัวแปรที่ศึกษา

4.2.1 ตัวแปรต้น คือ กิจกรรมทดลองวิทยาศาสตร์

4.2.2 ตัวแปรตาม ประกอบด้วยทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นบูรณาการ และเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์

5. นิยามศัพท์

5.1 การจัดกิจกรรมทดลองวิทยาศาสตร์ หมายถึง การจัดประสบการณ์ให้นักเรียนได้ทำกิจกรรมทดลองวิทยาศาสตร์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นเพื่อใช้ในกิจกรรมชุมนุมวิทยาศาสตร์

5.2 ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นบูรณาการ หมายถึง ความสามารถที่นักเรียนใช้ในการคิด ค้นหาความรู้และแก้ปัญหาต่าง ๆ ประกอบด้วย ทักษะการตั้งสมมติฐาน ทักษะการกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ ทักษะการกำหนดและควบคุมตัวแปร ทักษะการทดลอง ทักษะการตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป ซึ่งวัดได้จากแบบทดสอบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นบูรณาการที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นจำนวน 20 ข้อ

5.3 เจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ หมายถึง ความชอบ ไม่ชอบ เห็นด้วย ไม่เห็นด้วยหรือพฤติกรรมที่แสดงออกต่อวิทยาศาสตร์ในด้านต่าง ๆ คือ ด้านเจตคติต่อการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ต่อการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ประโยชน์ ต่อครูวิทยาศาสตร์และต่ออาชีพทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งสามารถวัดได้โดยแบบวัดเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ ของมหาวิทยาลัยไอโอวา ประเทศสหรัฐอเมริกา (Yager, 1988) ปรับปรุงโดย นฤมล บุตาคม

6. ประโยชน์ที่ได้รับ

6.1 แนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ที่ส่งเสริมทักษะกระบวนการขั้นบูรณาการให้กับผู้เรียน

6.2 แนวทางในการสร้างเสริมเจตคติที่ดีต่อวิชาวิทยาศาสตร์

6.3 แนวทางในการสร้างกิจกรรมการทดลองวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น