

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 (ฉบับแก้ไขเพิ่มเติม) พ.ศ.2545 ในหมวด 4 มาตรา 22 ระบุว่าการจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่านักเรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้และถือว่านักเรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้นักเรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มศักยภาพ โดยผ่านกระบวนการเรียนรู้ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2545) ดังนั้นหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ จึงจำเป็นต้องจัดหลักสูตรให้มีการเชื่อมโยงความรู้กับกระบวนการ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่จะให้นักเรียนพัฒนาความคิด มีทักษะที่สำคัญในการค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้ด้วยกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สามารถแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ สามารถตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลหลากหลายและประจักษ์พยานที่ตรวจสอบได้ รวมถึงมีทักษะในการใช้เทคโนโลยีในการสืบค้นข้อมูลและการจัดการ (กรมวิชาการ, 2546) โดยสถานศึกษาจะต้องเพิ่มเติมในส่วนที่เกี่ยวกับสภาพปัญหาชุมชน และสังคม ภูมิปัญญาท้องถิ่น คุณลักษณะอันพึงประสงค์ เพื่อให้เป็นหลักสูตรที่เหมาะสมกับแต่ละสถานศึกษา ตามที่กำหนดไว้ในพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 มาตรา 27 วรรค 2 (กรมวิชาการ, 2546) ดังนั้นการปรับปรุงและแก้ไขสภาพการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์จำเป็นต้องอาศัยแนวคิดและวิธีการที่เหมาะสมกับนักเรียนมาช่วยในการจัดการเรียนการสอน ซึ่งในการเรียนรู้ผู้สอนและนักเรียนสามารถเรียนรู้ไปพร้อมๆ กันจากทรัพยากรที่มีในท้องถิ่น การร่วมมือจากผู้ปกครองและความร่วมมือจากคนในท้องถิ่นเพื่อร่วมกันส่งเสริมให้นักเรียนได้เรียนรู้ตามศักยภาพ อันจะนำไปสู่การเกิดสังคมแห่งการเรียนรู้ในท้องถิ่น (กระทรวงศึกษาธิการ, 2542)

การเรียนรู้เป็นกระบวนการที่ซับซ้อน การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่จะทำให้เด็กเกิดการเรียนรู้อย่างครบถ้วนจึงไม่เป็นเรื่องง่าย นักปรัชญาและนักจิตวิทยาการศึกษาหลายคน ได้พยายามคิดค้นทฤษฎีและกระบวนการเกี่ยวกับการเรียนรู้กันมานานแล้ว แต่ทฤษฎีการเรียนรู้ที่พูดกันมากในปัจจุบันนี้คือทฤษฎี Constructivism ซึ่งเชื่อกันว่านักเรียนทุกคนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับบางสิ่งบางอย่างมาแล้วไม่มากนัก ก่อนที่ครูจะจัดการเรียนการสอนให้เน้นว่าการเรียนรู้เกิดขึ้นด้วยตัวของนักเรียนเอง และการเรียนรู้เรื่องใหม่จะมีพื้นฐานมาจากความรู้เดิม ประสบการณ์เดิมของนักเรียนจึงเป็นปัจจัยสำคัญต่อการเรียนรู้เป็นอย่างยิ่ง (กรมวิชาการ, 2546) ดังนั้น การจัดการ

เรียนรัฐวิทยาศาสตร์ควรสอดคล้องกับสภาพจริงในชีวิต โดยใช้แหล่งเรียนรู้ที่หลากหลายในท้องถิ่น ต้องส่งเสริมและพัฒนานักเรียนให้มีเจตคติ คุณธรรม จริยธรรม ค่านิยมที่เหมาะสมต่อวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สังคมและสิ่งแวดล้อม อีกทั้งสอดคล้องกับเป้าหมายสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2544) ซึ่งมุ่งส่งเสริมให้นักเรียนเกิดความรู้ ความเข้าใจในแนวคิดทางวิทยาศาสตร์และสามารถใช้ความรู้นั้นไปอธิบายปรากฏการณ์ตามธรรมชาติหรือในชีวิตประจำวันได้ ดังนั้นผู้ที่ออกแบบกระบวนการจัดการเรียนรู้ควรคำนึงถึงสิ่งที่นักเรียนต้องการเรียนรู้ และควรเตรียมให้นักเรียนเข้าใจถึงความสัมพันธ์ระหว่างความรู้ทาง วิทยาศาสตร์และสถานการณ์ในชีวิตจริง ตลอดจนควรส่งเสริมให้นักเรียน นำความรู้ไปใช้ที่บ้าน โรงเรียน ที่ทำงานรวมถึงท้องถิ่นที่อยู่อาศัย (Bhumirat, 2001 อ้างถึงใน ทศตริน เครือทอง, 2549)

การออกแบบหรือเลือกสถานการณ์ไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ควรจะต้องสอดคล้องกับ เนื้อหาวิทยาศาสตร์ สัมพันธ์กับชีวิตประจำวัน ความสนใจและความรู้เดิมของนักเรียน สามารถ อธิบายได้โดยใช้หลักการหรือแนวคิดวิทยาศาสตร์ที่นักเรียนจะเรียนได้อย่างชัดเจน และถ้าจะ กล่าวถึงความสัมพันธ์ระหว่างสถานการณ์กับประสบการณ์เดิมของนักเรียน จะต้องเน้นสถานการณ์ ที่นักเรียนสามารถเข้าใจและสร้างความสัมพันธ์ได้ (Lubben Campbell & Dlamini, 1996 อ้างถึงใน ทศตริน เครือทอง, 2549) และการเรียนรู้จากสถานการณ์จริงที่สอดคล้องกับสิ่งที่อยู่ใกล้ตัวของ นักเรียนทำให้นักเรียนเห็นคุณค่าสิ่งที่เรียนรู้มากขึ้น (Philling, 2004 อ้างถึงใน ทศตริน เครือทอง, 2549) เนื่องจากการเรียนรู้ไม่เพียงแค่การสร้างองค์ความรู้ของตัวนักเรียนเองอย่างเดียว แต่ยัง รวมถึงการพัฒนาองค์ความรู้เพื่อเป็นสมาชิกคนหนึ่งในท้องถิ่นและเป็นการพัฒนาองค์ความรู้ที่อยู่ บนพื้นฐานวัฒนธรรมของตน (Trumper, 1990 อ้างถึงใน โชคชัย ยืนยง, 2548)

ดังนั้นการจัดการเรียนรู้เพื่อให้เกิดการพัฒนาการเรียนรู้ในทุกด้านๆ และมีความสอดคล้อง กับสังคมไทยและท้องถิ่น ควรพิจารณาว่ามียุทธศาสตร์ประกอบอะไรร่วมอยู่ด้วย การจัดการเรียนรู้จะช่วย พัฒนาองค์ประกอบนั้นอย่างไร โดยประสานกลมกลืนการศึกษาต่อกับกิจกรรมอื่นๆ ที่มีส่วนร่วมใน การพัฒนาท้องถิ่น และให้สถาบันที่เป็นองค์ประกอบของท้องถิ่น มีส่วนร่วมในการจัดการเรียนรู้ (พระเทพเทวี, 2543 อ้างถึงใน เสาวรี พิมพ์สวัสดิ์, 2549) ทั้งนี้ การจัดการเรียนรู้จำเป็นต้อง ดำเนินการนำแหล่งเรียนรู้ในชุมชนมาใช้ควบคู่ไปกับการพัฒนากระบวนการเรียนรู้ของผู้ร่วมเรียน ด้วย

จากสภาพบริบทของท้องถิ่นของโรงเรียนของผู้วิจัยในจังหวัดร้อยเอ็ด ที่มีสภาพภูมิ ประเทศเป็นที่ราบสูงมีทุ่งกว้าง ดินปนทรายโดยส่วนมากเป็นดินเค็ม ผู้ปกครองนักเรียนจึงได้ทำ การต้มเกลือสินเธาว์เพื่อบริโภคในครัวเรือนและจำหน่ายแก่หมู่บ้านใกล้เคียง ซึ่งการปฏิบัติเช่นนี้ เป็นสิ่งที่นักเรียนได้พบเห็นเป็นประจำ อีกทั้งในการต้มเกลือสินเธาว์มีกระบวนการที่สามารถ

อธิบายได้ด้วยแนวคิดทางวิทยาศาสตร์ที่อยู่ในสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สาระที่ 3 สารและสมบัติของสาร โดยในมาตรฐานที่ 3.1 มุ่งเน้นให้นักเรียนมีความเข้าใจสมบัติของสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของสารกับโครงสร้างและแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค การจัดเรียงอนุภาค และการเคลื่อนไหวของอนุภาคของสารในสถานะต่าง ๆ และใช้แบบจำลองอธิบายสมบัติและการเปลี่ยนแปลงสถานะของสาร และมาตรฐานที่ 3.2 มุ่งเน้นให้นักเรียนเข้าใจหลักการและการเปลี่ยนแปลงสมบัติมวล และพลังงานของการเปลี่ยนแปลงสถานะ การละลาย และการเกิดปฏิกิริยาเคมีของสาร การต้มกลั่น สีนขาวในหมู่บ้านนี้จึงเหมาะสมที่จะใช้เป็นแหล่งการเรียนรู้ในสาระที่ 3 สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

จากสภาพปัญหาคุณภาพการศึกษาสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ วิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ซึ่งมีกิจกรรมการเรียนรู้หลากหลายรูปแบบไม่ว่าจะเป็นการจัดกิจกรรมโดยใช้การทดลอง การสอนแบบบรรยาย และการใช้กิจกรรมกลุ่ม การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ เพื่อพัฒนาคุณภาพนักเรียน แต่จากรายงานผลการศึกษาระดับชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) ปีการศึกษา 2551 พบว่า กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 41.75 เมื่อปรับค่าร้อยละเฉลี่ยเป็นสเกลตามเกณฑ์และระดับคุณภาพ พบว่าระดับคุณภาพอยู่ในเกณฑ์ต้องปรับปรุง (ฝ่ายบริหารวิชาการ, 2551) โดยเฉพาะในสาระที่ 3 สารและสมบัติของสารมีคะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 38.68 ซึ่งเป็นมาตรฐานที่ได้คะแนนเฉลี่ยต่ำที่สุด และจากการศึกษาแนวคิดที่คลาดเคลื่อนเกี่ยวกับสารและสมบัติของสารจากงานวิจัยที่เกี่ยวข้องสรุปได้ว่า นักเรียนส่วนใหญ่มีแนวคิดที่คิดว่าสารมีตัวตน มองเห็นได้ สัมผัสได้ และคิดว่าแก๊สไม่ใช่สาร (ยินดี สวณะคุณานนท์, 2536) นักเรียนไม่สามารถระบุสถานะหรือปรากฏการณ์ของสารที่อยู่ในสถานะแก๊สได้ (stavy, 1991) อ้างถึงใน กฤษดา สงวนสิน, 2548) นักเรียนส่วนใหญ่มีแนวคิดเรื่องสถานะของสารและการเปลี่ยนแปลงสถานะของสารไม่ถูกต้อง โดยเฉพาะในเรื่องการเดือด (วราภรณ์ เข้มจินดา, 2547) นักเรียนมีแนวคิดคลาดเคลื่อนมากที่สุดในเรื่องการควบแน่นหรือการกลั่นตัว โดยนักเรียนมีแนวคิดคลาดเคลื่อนเกี่ยวกับอุณหภูมิและเรียกชื่อปรากฏการณ์ผิดเป็นการระเหย (กฤษดา สงวนสิน, 2548) จากปัญหาที่พบในโรงเรียนและข้อค้นพบจากงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ผู้วิจัยในฐานะครูผู้สอนในรายวิชาวิทยาศาสตร์จึงมีความสนใจที่จะแก้ไขปัญหาดังกล่าวโดยได้ศึกษาวิธีการรูปแบบการสอนวิทยาศาสตร์ซึ่ง สถาบันการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2546) กล่าวว่า การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามทฤษฎี constructivism เป็นกระบวนการที่นักเรียนจะต้องสืบค้น เสาะหา สำรวจ ตรวจสอบ และค้นคว้าด้วยวิธีการต่างๆ จนทำให้นักเรียนเกิดความเข้าใจและเกิดการรับรู้ความรู้นั้นอย่างมีความหมาย จึงจะสามารถสร้างเป็นองค์ความรู้ของนักเรียนเอง และเก็บเป็นข้อมูลไว้ในสมองได้อย่างยาวนาน สามารถนำมาใช้ได้เมื่อมีสถานการณ์ใดๆ มาเผชิญหน้า ดังนั้น การที่นักเรียน

จะสร้างองค์ความรู้ได้ ต้องผ่านกระบวนการเรียนรู้ที่หลากหลาย โดยเฉพาะอย่างยิ่งกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (inquiry process)

สถาบันการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2546) พบว่า วัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ (SE) ประกอบด้วยขั้นตอน 5 ขั้นตอน คือ ขั้นสร้างความสนใจ เป็นการนำเข้าสู่บทเรียนหรือเรื่องที่สนใจซึ่งอาจเกิดขึ้นเองจากความสงสัยหรือการอภิปรายกลุ่ม หรือเป็นเรื่องที่เชื่อมโยงกับความรู้เดิมหรือครูเป็นผู้กระตุ้นด้วยการเสนอประเด็นปัญหา ขั้นสำรวจและค้นหา เป็นขั้นวางแผนกำหนดแนวทางการสำรวจตรวจสอบ ตั้งสมมติฐาน กำหนดทางเลือกที่เป็นไปได้ ลงมือปฏิบัติเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูล ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป เป็นการนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ แปลผล สรุปผล และนำเสนอผลที่ได้ในรูปแบบต่างๆ ขั้นขยายความรู้ เป็นการนำความรู้ที่สร้างขึ้นไปเชื่อมโยงกับความรู้เดิมหรือแนวคิดที่ได้ค้นคว้าเพิ่มเติม ซึ่งจะช่วยให้เชื่อมโยงเรื่องต่างๆ และทำให้ความรู้กว้างขวางขึ้น ขั้นประเมิน เป็นการประเมินการเรียนรู้ด้วยกระบวนการต่างๆ ว่านักเรียนมีความรู้อะไรบ้าง อย่างไร และมากน้อยเพียงใด จากขั้นนี้จะนำไปสู่การนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในเรื่องอื่นๆ

จากสภาพปัญหา สภาพบริบทของท้องถิ่นของโรงเรียนและการศึกษาวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ (SE) ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาแนวคิดเรื่องสารและสมบัติของสารของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่สอนโดยใช้แหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่นการทำดัมเกลือสินเธาว์ประกอบการสอนโดยใช้วัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ (SE) ซึ่งผู้วิจัยคาดหวังว่าแหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่นการทำดัมเกลือสินเธาว์จะช่วยให้นักเรียนเข้าใจถึงความสัมพันธ์ระหว่างความรู้ทางวิทยาศาสตร์และสถานการณ์ในชีวิตจริง และการสอนโดยใช้วัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ (SE) จะเป็นตัวช่วยกระตุ้นให้นักเรียนกล้าคิด กล้าถาม และกล้าแสดงออก มีความร่วมมือในการทำกิจกรรมมากขึ้น เพื่อพัฒนาการเรียนรู้ในวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง สารและสมบัติของสาร ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

## 2. คำถามของการวิจัย

แนวคิดของนักเรียน เรื่อง สารและสมบัติของสาร ก่อนการทำการสอน และหลังทำการสอนโดยใช้แหล่งเรียนรู้ในชุมชนการทำดัมเกลือสินเธาว์ประกอบการสอนโดยใช้วัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ (SE) เป็นอย่างไร

### 3. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาแนวคิด เรื่อง สารและสมบัติของสาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อน การทำการสอน และหลังทำการสอน โดยใช้แหล่งเรียนรู้ในชุมชนการต้มเกลือสินเธาว์ประกอบการ สอนโดยใช้วัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ (SE)

### 4. ตัวแปรที่ศึกษา

แนวคิดของนักเรียน เรื่อง สารและสมบัติของสาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อน การทำการสอน และหลังทำการสอน โดยใช้แหล่งเรียนรู้ในชุมชนการต้มเกลือสินเธาว์ประกอบการ สอนโดยใช้วัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ (SE)

### 5. ขอบเขตของการวิจัย

5.1 กลุ่มเป้าหมาย คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 1 ปี การศึกษา 2552 โรงเรียนขนาดเล็กแห่งหนึ่งสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาร้อยเอ็ด เขต 2 จำนวน 19 คน ที่อาศัยในชุมชนที่มีต้มเกลือสินเธาว์

5.2 เนื้อหา เป็นเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง สารและสมบัติของสาร ตามหนังสือเรียน สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยี

5.3 ตัวแปรที่ศึกษา คือ แนวคิดของนักเรียน เรื่อง สารและสมบัติของสาร ก่อนการทำการ สอน และหลังทำการสอน โดยใช้แหล่งเรียนรู้ในชุมชนการต้มเกลือสินเธาว์ประกอบการสอนโดย ใช้วัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ (SE)

### 6. นิยามศัพท์เฉพาะ

6.1 แหล่งการเรียนรู้ในชุมชน หมายถึง แหล่งเรียนรู้การต้มเกลือสินเธาว์ที่มีอยู่ในหมู่บ้าน แห่งหนึ่งในอำเภอสุวรรณภูมิ จังหวัดร้อยเอ็ด

6.2 แนวคิดของนักเรียน เรื่อง สารและสมบัติของสาร คือ ความคิดของนักเรียนที่ตอบและ อธิบายคำตอบตามความเข้าใจของนักเรียน

6.3 แนวคิดวิทยาศาสตร์ คือ ความคิดหลักที่นักวิทยาศาสตร์มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งซึ่งจะช่วย ให้มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับวัตถุหรือปรากฏการณ์ต่างๆ

6.4 แผนการจัดการเรียนรู้ หมายถึง แผนการจัดการเรียนรู้ที่ใช้วัฏจักรการสืบเสาะหา ความรู้ (SE) ตามแนวคิดของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2546) ที่

ประกอบด้วย 5 ชั้น คือ ชั้นสร้างความสนใจ ชั้นสำรวจและค้นหา ชั้นอธิบายและลงข้อสรุป ขยายความรู้ และชั้นประเมิน

#### 7. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 7.1 เป็นแนวทางการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้แหล่งการเรียนรู้ท้องถิ่น
- 7.2 เป็นแนวทางในการนำวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับแหล่งการเรียนรู้ท้องถิ่นไปใช้ในกิจกรรมการเรียนการสอน
- 7.3 เป็นแนวทางให้กับครู และผู้ที่สนใจ นำวิธีการ เนื้อหา และผลการวิจัย ไปศึกษาและปรับปรุงในการจัดกิจกรรมเรียนรู้เนื้อหาสาระและสมบัติของสารต่อไป