

# บทที่ 1

## บทนำ

### ภูมิหลัง

สังคมโลกปัจจุบันและอนาคต วิทยาศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่ง เพราะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เกี่ยวข้องกับทุกคนทั้งในชีวิตประจำวัน และการงานอาชีพต่าง ๆ ตลอดจนเทคโนโลยี เครื่องมือ เพื่ออำนวยความสะดวกในชีวิต คนได้พัฒนาวิธีคิด ทั้งความคิดที่เป็นเหตุเป็นผล คิดอย่างสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์วิจารณ์ เสริมสร้างทักษะที่สำคัญในการศึกษาหาความรู้ มีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ สามารถตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลที่หลากหลายและมีประจักษ์พยานที่ตรวจสอบได้ วิทยาศาสตร์จึงเป็นการสร้างวัฒนธรรมของโลกสมัยใหม่ ซึ่งเป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ ( Knowledge based society ) ทุกคนจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาให้มีความรู้ทางวิทยาศาสตร์ เพื่อให้ความรู้ความเข้าใจในธรรมชาติและเทคโนโลยีที่มนุษย์สร้างสรรค์ขึ้น โดยนำความรู้ไปใช้อย่างมีเหตุผล สร้างสรรค์ มีคุณธรรม ( สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา. 2551 : 1 )

แนวทางการจัดการเรียนรู้ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ครูต้องวิเคราะห์มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน คุณลักษณะอันพึงประสงค์ โดยหลักการการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ การจัดการเรียนรู้ที่คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล การจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับพัฒนาการทางสมอง และการจัดการเรียนรู้ที่เน้นคุณธรรม จริยธรรม ในการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ผู้สอนต้องจัดกระบวนการเรียนรู้ที่หลากหลาย เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดี บรรลุตามเป้าหมายของหลักสูตร กระบวนการเรียนรู้ที่จำเป็นสำหรับผู้เรียน เช่น กระบวนการเรียนรู้แบบบูรณาการ กระบวนการสร้างความรู้ กระบวนการคิด กระบวนการทางสังคม กระบวนการเผชิญสถานการณ์และแก้ปัญหา กระบวนการเรียนรู้จากประสบการณ์จริง กระบวนการปฏิบัติกระบวนการจัดการ กระบวนการวิจัย กระบวนการเรียนรู้ของตนเอง และกระบวนการพัฒนาทักษะนิสัย เป็นต้น ( สำนักงานรับรองมาตรฐานและมาตรฐานการศึกษา. 2552 : 5 )

ผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาตินี้ขั้นพื้นฐาน ( O – net ) ของสถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ ( องค์การมหาชน ) ปีการศึกษา 2555 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนหนองสูงสามัคคีวิทยาวิทยา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 22 มีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 27.94 ซึ่งต่ำกว่า ค่าเฉลี่ย ร้อยละของสำนักงานเขตพื้นที่

การศึกษามัธยมศึกษา คือร้อยละ 30.68 เมื่อพิจารณาค่าร้อยละจำนวนนักเรียนจำแนกตามเกณฑ์ การประเมิน พบว่า มีนักเรียนที่มีคะแนนอยู่ในเกณฑ์ร้อยละ 13.07 นักเรียนที่มีคะแนนอยู่ในเกณฑ์ พอใช้ร้อยละ 57.95 อยู่ในเกณฑ์ปรับปรุงร้อยละ 28.98 (สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 22. 2555 : 193)

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนหนองสูงสามัคคีวิทยา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ปีการศึกษา 2555 มีค่าเฉลี่ยร้อยละ 65.34 ซึ่งต่ำกว่าเป้าหมายของ โรงเรียนซึ่งกำหนดไว้ร้อยละ 75 เมื่อนำข้อมูลมาวิเคราะห์เนื้อหาสาระ พบว่าเนื้อหาสาระที่มีปัญหา มากที่สุดคือ เรื่อง โลกและการเปลี่ยนแปลง ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่าสื่อการเรียนรู้และเทคนิคการสอน ไม่สร้างความสนใจ ทำให้นักเรียนเบื่อหน่ายต่อการเรียนวิทยาศาสตร์และมีเจตคติที่ไม่ดีต่อวิทยาศาสตร์ จึงควรมีการพัฒนาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ใน โรงเรียนอย่างจริงจังโดยการส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิด ทักษะการปฏิบัติ โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เพราะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ จะเป็น เครื่องมือสำคัญในการแสวงหาความรู้และเป็นเครื่องมือที่จะปลูกฝังเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ด้วย ซึ่ง จุดมุ่งหมายของการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ คือ การศึกษาให้เข้าใจเนื้อหาวิทยาศาสตร์ ทักษะกระบวนการ ทางวิทยาศาสตร์ และเจตคติทางวิทยาศาสตร์ (โรงเรียนหนองสูงสามัคคีวิทยา. 2555 : 13)

คุณภาพการจัดการศึกษาสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนหนองสูงสามัคคีวิทยาวิทยา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 22 พบว่า ยังอยู่ในเกณฑ์ที่ต้องปรับปรุง ทำให้เป็นปัญหาสืบเนื่องต่อความรู้ความสามารถในวิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นสูงขึ้นเป็นเพราะครูผู้สอนมุ่งเน้นด้านเนื้อหาวิชา ไม่สามารถพัฒนาผู้เรียนให้เป็นไปตามเป้าหมาย ของหลักสูตร ขาดเทคนิคการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ และสื่อการเรียนรู้ไม่สร้างความสนใจ ซึ่งเป็นสาเหตุ สำคัญที่ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ต่ำ ขาดสื่อการเรียนการสอนที่จะใช้ฝึกทักษะ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ อีกทั้ง

กระบวนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นตอน เป็นรูปแบบการจัดการเรียนรู้ หนึ่งที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ที่ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ตลอดเวลา ให้โอกาสแก่ ผู้เรียนได้ฝึกคิด ฝึกสังเกต ฝึกถาม ตอบ ฝึกการสื่อสาร ฝึกเชื่อมโยงบูรณาการ ฝึกบันทึก ฝึกนำเสนอ ฝึกวิเคราะห์วิจารณ์ ฝึกสร้างองค์ความรู้ โดยมีครูเป็นผู้กำกับควบคุมดำเนินการให้คำปรึกษาชี้แนะ ช่วยเหลือ ให้กำลังใจ เป็นผู้กระตุ้น ส่งเสริมให้ผู้เรียนคิดและเรียนรู้ด้วยตนเอง รวมทั้งร่วมแลกเปลี่ยน เรียนรู้ การจัดการกระบวนการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement) ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration) ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation) ขั้นขยาย ความรู้ (Elaboration) และขั้นประเมินผล (Evaluation) ซึ่งเป็นการจัดกระบวนการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เพื่อพัฒนาความคิดระดับสูง คือ ความคิดวิจารณ์ญาณ ความคิดสร้างสรรค์ และการคิดแก้ปัญหา ที่เน้น ให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ผ่านกระบวนการคิดและปฏิบัติ เชื่อมโยงสิ่งที่เรียนรู้เข้ากับ

ประสบการณ์หรือความรู้เดิมเป็นองค์ความรู้หรือแนวคิดของผู้เรียนเอง (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสาขาชีววิทยา. 2549 : 2)

กระบวนการจัดการเรียนรู้โดยใช้แผนผังโนมตี เป็นรูปแบบการจัดการเรียนรู้หนึ่งที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ที่ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมใน กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แผนผังโนมตีเป็นเครื่องมือในการประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียน โดยการให้นักเรียนสิ่งที่เรียนเป็นแผนผังโนมตี หรือตอบข้อสอบโดยใช้แผนผังโนมตีเพื่อแสดงความเข้าใจในการเขียนตอบ รวมทั้งการแสดงความคิด ความเข้าใจ ที่สรุปเกี่ยวกับเรื่องใดเรื่องหนึ่ง อันเกิดจากการได้รับประสบการณ์เกี่ยวกับสิ่งนั้น ๆ หรือเรื่องนั้น ๆ หลาย ๆ แบบ แล้วใช้คุณลักษณะของสิ่งเหล่านั้นมาประมวลเข้าด้วยกัน เป็นข้อสรุปหรือคำจำกัดความของสิ่งนั้น หรือเรื่องนั้นการเรียนการสอนจึงจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องให้นักเรียนได้เรียนรู้โนมตี เพราะเป็นพื้นฐานของความคิดวิจักษณ์ต่าง ๆ แล้ว ความรู้ และเทคโนโลยีในปัจจุบันได้ก้าวหน้าไปอย่างไม่หยุดยั้ง (วิชัย วงษ์ใหญ่. 2537 : 178)

ผู้วิจัย จึง ได้ตระหนักถึงความสำคัญของสภาพการเรียนการสอนในปัจจุบัน ในฐานะที่เป็นครูผู้สอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ และได้ประสบปัญหาในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน โดยนักเรียนส่วนใหญ่ยังขาดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ กระบวนการทางด้านการคิดวิเคราะห์และการวางแผนที่ดี จึงมีความสนใจที่จะการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ เรื่อง โลกและการเปลี่ยนแปลง โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับแผนผังโนมตี วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนหนองสูงสามัคคีวิทยา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา มัธยมศึกษา เขต 22 เพื่อให้มีประสิทธิภาพต่อไป

### คำถามการวิจัย

1. การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับแผนผังโนมตี เรื่อง โลกและการเปลี่ยนแปลง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีประสิทธิภาพ ( $E_1/E_2$ ) ตามเกณฑ์ 80/80 เป็นอย่างไร
2. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับแผนผังโนมตี เรื่อง โลกและการเปลี่ยนแปลง มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียนสูงกว่า ก่อนเรียนหรือไม่

### วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนาการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับแผนผังโนมตี เรื่อง โลกและการเปลี่ยนแปลง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีประสิทธิภาพ ( $E_1/E_2$ ) กำหนดเกณฑ์ 80/80

2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรื่อง โลกและการเปลี่ยนแปลง ก่อนและหลังเรียน โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับแผนมโนคติ

3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับแผนผังมโนคติ

### สมมติฐานการวิจัย

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับแผนผังมโนคติ เรื่อง โลกและการเปลี่ยนแปลง มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

### ขอบเขตการวิจัย

1. ประชากร เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 4 ห้อง ได้แก่ ห้อง 2/1 จำนวน 35 คน ห้อง 2/2 จำนวน 35 คน ห้อง 2/3 จำนวน 38 คน ห้อง 2/4 จำนวน 31 คน รวมจำนวน 139 คน โรงเรียนหนองสูงสามัคคีวิทยา อำเภอหนองสูง จังหวัดมุกดาหาร สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 22 ซึ่งมีการจัดนักเรียนแต่ละห้องแบบคละความสามารถ

2. กลุ่มตัวอย่าง เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ห้อง 2/1 จำนวน 35 คน โรงเรียนหนองสูงสามัคคีวิทยา อำเภอหนองสูง จังหวัดมุกดาหาร สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 22 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 ซึ่งได้มาจากการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster random sampling) เนื่องจากเป็นการวิจัยเชิงทดลอง จึงสุ่มกลุ่มตัวอย่างอย่างน้อย ร้อยละ 25

### 3. ตัวแปรในการวิจัย

3.1 ตัวแปรต้น ได้แก่ การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับแผนผังมโนคติ

3.2 ตัวแปรตาม ได้แก่

3.2.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3.2.2 ความพึงพอใจของนักเรียน

4. เนื้อหา เนื้อหาที่ใช้ คือ สารการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ มาตรฐาน ว 6.1 ตัวชี้วัดที่ 1-7 รายวิชาวิทยาศาสตร์ ว 22102 เรื่อง โลกและการเปลี่ยนแปลง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ตามหลักสูตรแกนกลางศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ กระทรวงศึกษาธิการ

5. ระยะเวลา ดำเนินการในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 ใช้เวลาทดลอง จำนวน 12 ชั่วโมง

## นิยามศัพท์เฉพาะ

1. การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry Cycle Learning) หมายถึง การดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองซึ่งมี 5 ขั้นตอน ดังนี้
  - ขั้นตอนที่ 1 สร้างความสนใจ (Engagement) เป็นการนำเข้าสู่บทเรียนหรือเรื่องที่สนใจ โดยการกระตุ้นให้ผู้เรียนสนใจในกิจกรรมที่จะนำเข้าสู่บทเรียน
  - ขั้นตอนที่ 2 การสำรวจและการค้นหา (Exploration) เป็นขั้นตอนที่ให้ผู้เรียนทำกิจกรรมเพื่อสำรวจและค้นหาสิ่งที่ผู้เรียนต้องการเรียนรู้ หลังจากนั้นให้ผู้เรียนแต่ละคนได้อภิปรายเพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็น
  - ขั้นที่ 3 การอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation) เป็นขั้นที่ผู้เรียนนำข้อมูลสารสนเทศที่ได้มาวิเคราะห์ แปรผล สรุปผล และหาข้อสรุปร่วมกัน
  - ขั้นที่ 4 การขยายความรู้ (Elaboration) เป็นการนำความรู้ที่สร้างขึ้นไปเชื่อมโยงกับความรู้เดิมหรือแนวความคิดที่ได้ค้นคว้าเพิ่มเติม เพื่อให้เกิดความรู้ที่กว้างยิ่งขึ้น
  - ขั้นที่ 5 การประเมิน (Evaluation) เป็นการประเมินการเรียนรู้ด้วยกระบวนการต่าง ๆ ว่านักเรียนมีความรู้อะไรบ้าง อย่างไร และมากน้อยเพียงใด และจะนำไปสู่การนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในเรื่องอื่น ๆ
2. แผนผังมโนคติ (Concept Map) หมายถึง การแสดงความเชื่อมโยงกับความรู้เดิมที่มีอยู่แล้วในโครงสร้างทางสติปัญญา จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่มีความหลากหลาย โดยสามารถแสดงการเชื่อมโยงความรู้ที่ได้จากการเขียนแสดงออกมาเป็นแผนภาพหรือในรูปเชิงเส้น
3. การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับแผนผังมโนคติ หมายถึง การดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองซึ่งมี 5 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement) ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration) ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation) ขั้นขยายความรู้ (Elaboration) และขั้นประเมินผล (Evaluation) โดยการให้นักเรียนสร้างแผนผังมโนคติเชื่อมโยงความรู้ที่ได้ออกมาเป็นแผนภาพ ในขั้นขยายความรู้ (Elaboration)
4. ประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้ หมายถึง เกณฑ์การพิจารณาของกระบวนการด้านผลลัพธ์ของการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับแผนผังมโนคติ วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง โลกและการเปลี่ยนแปลง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ผู้วิจัยสร้างและพัฒนาขึ้น โดยกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพไว้เท่ากับ 80/80 ดังนี้
  - 80 (E<sub>1</sub>) หมายถึง ประสิทธิภาพกระบวนการได้จากร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนทุกคนที่ได้จากผลงานการเขียนแผนผังมโนคติและคะแนนทดสอบย่อยท้ายแผนการจัดการเรียนรู้ ทั้ง 6 แผน ได้คะแนนร้อยละ 80 ขึ้นไป

80 (E<sub>2</sub>) หมายถึง ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ที่ได้จากค่าเฉลี่ยของคะแนนการทดสอบ หลังเรียนจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนทั้งหมด ได้คะแนนเฉลี่ย ร้อยละ 80 ขึ้นไป

5. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คะแนนที่ได้จากการวัดผลจากการตอบแบบทดสอบ วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง โลกและการเปลี่ยนแปลง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ผู้วิจัยได้จัดทำขึ้น เป็นแบบทดสอบปรนัย ชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ

6. ความพึงพอใจของนักเรียน หมายถึง ความรู้สึกของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้วิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 2 ซึ่งวัด โดยแบบสอบถามความพึงพอใจ ชนิดมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ แบ่งเป็น 1) ด้าน สารการเรียนรู้ 2) การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 3) ด้านสื่อและแหล่งการเรียนรู้ และ 4) ด้านการวัด ประเมินผล จำนวน 15 ข้อ

### ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. เป็นแนวทางในการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ส่งเสริมให้ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนสูงขึ้น
2. เป็นแนวทางสำหรับครูได้พัฒนารูปแบบการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้การจัดการ เรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ในกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น ๆ
3. โรงเรียนหรือหน่วยงานมีแนวทางเพื่อใช้เป็นข้อสนเทศในการพัฒนาการเรียนการสอน ทางด้านวิทยาศาสตร์ต่อไป