

# บทที่ 1

## บทนำ

### ภูมิหลัง

วิทยาศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งในสังคมโลกปัจจุบันและอนาคต เพราะวิทยาศาสตร์เกี่ยวข้องกับทุกคนทั้งในชีวิตประจำวันและการทำงานอาชีพต่าง ๆ ตลอดจนเทคโนโลยี เครื่องมือ เครื่องใช้และผลผลิตต่าง ๆ ที่มนุษย์ได้ใช้เพื่ออำนวยความสะดวกในชีวิตและการทำงาน เหล่านี้ล้วนเป็นผลของความรู้วิทยาศาสตร์ ผสมผสานกับความคิดสร้างสรรค์และศาสตร์อื่น ๆ วิทยาศาสตร์ช่วยให้มนุษย์ได้พัฒนาวิธีคิด ทั้งความคิดเป็นเหตุเป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์ วิจัย มีทักษะสำคัญในการค้นคว้าหาความรู้ มีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ สามารถตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลที่หลากหลายและมีประจักษ์พยานที่ตรวจสอบได้ วิทยาศาสตร์เป็นวัฒนธรรมของโลกสมัยใหม่ซึ่งเป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ (Knowledge-based Society) ดังนั้นทุกคนจึงจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาให้รู้วิทยาศาสตร์ เพื่อที่จะมีความรู้ความเข้าใจในธรรมชาติและเทคโนโลยีที่มนุษย์สร้างสรรค์ขึ้น สามารถนำความรู้ไปใช้อย่างมีเหตุผล สร้างสรรค์ และมีคุณธรรม (สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา. 2551 : 1)

ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ได้มาด้วยความพยายามของมนุษย์ที่ใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ในการสืบเสาะหาความรู้ การแก้ปัญหา โดยผ่านการสังเกต การสำรวจตรวจสอบ การศึกษาค้นคว้าอย่างเป็นระบบ และการสืบค้นข้อมูล ทำให้เกิดองค์ความรู้ใหม่เพิ่มพูนตลอดเวลา ความรู้ลึกและกระบวนการดังกล่าวมีการถ่ายทอดต่อเนื่องกันเป็นเวลายาวนาน พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 เป็นส่วนหนึ่งของความพยายามในการแก้ปัญหาข้างต้น โดยการเปลี่ยนแปลงแนวการจัดสาระหลักสูตร กำหนดให้มีการจัดกระบวนการเรียนรู้ โดยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริงฝึกปฏิบัติให้ทำได้ คิดเป็น รักการอ่าน และเกิดการเรียนรู้ โดยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้อย่างต่อเนื่อง หมวด 1 มาตรา 6 กล่าวถึงการจัดการศึกษาต้องเป็นไปเพื่อพัฒนาคนให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ทั้งร่างกาย จิตใจ สติปัญญา ความรู้และคุณธรรม มีจริยธรรมและวัฒนธรรมในการดำรงชีวิต สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุขและมาตรา 22 กล่าวว่าจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่า ผู้เรียนทุกคนมีความสามารถในการเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด

กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มศักยภาพ และจัดการเรียนสอนโดยผสมผสานสาระความรู้ด้านต่างๆ อย่างได้สัดส่วนสมดุลกัน รวมทั้งปลูกฝังคุณธรรมค่านิยมที่ดีงามและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ นอกจากนี้ยังมุ่งเน้นส่งเสริมสนับสนุนให้ผู้สอนสามารถจัดบรรยากาศ สภาพแวดล้อม สื่อการเรียนการสอนและอำนวยความสะดวก เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และความรอบรู้ สอดคล้องกับหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 ที่มุ่งพัฒนาคนไทยให้มนุษย์ที่สมบูรณ์ เป็นคนดีมีปัญญา มีความสุขและมีความเป็นไทย มีศักยภาพในการศึกษาต่อและประกอบอาชีพ เห็นคุณค่าของตนเองมีวินัยในตนเอง ประพฤติตนตามหลักธรรมของพระพุทธศาสนาหรือศาสนาที่ตนนับถือ มีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมที่พึงประสงค์ (กระทรวงศึกษาธิการ. 2545 : 4)

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เป็นกลุ่มสาระการเรียนรู้หนึ่งตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับทุกคนทั้งในชีวิตประจำวันและงานอาชีพต่าง ๆ ตลอดจนเทคโนโลยี เครื่องมือเครื่องใช้และผลผลิตต่าง ๆ ที่มนุษย์ได้ใช้เพื่ออำนวยความสะดวกในชีวิตและการทำงาน วิทยาศาสตร์ช่วยให้มนุษย์ พัฒนาวิธีคิด คิดเป็นเหตุเป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์ วิจัย มีทักษะสำคัญในการค้นคว้าหาความรู้ มีความสามารถในการค้นคว้าหาความรู้ มีความสามารถในการแก้ไขปัญหาอย่างเป็นระบบ สามารถตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลหลากหลายและประจักษ์พยานที่ตรวจสอบได้ (สาระวิทยาศาสตร์ หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน. 2551 : 1) โดยมีจุดประสงค์เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่เน้นกระบวนการไปสู่การสร้างองค์ความรู้โดยผู้เรียนมีส่วนร่วมไปสู่การเรียนรู้ทุกขั้นตอน ผู้เรียนได้ทำกิจกรรมหลากหลาย ทั้งเป็นกลุ่ม และเป็นรายบุคคล ในการสังเกตต่างๆรอบตัว ตั้งคำถาม และปัญหาเกี่ยวกับสิ่งที่จะศึกษาได้พัฒนากระบวนการไปสู่การแสวงหาความรู้ด้วยตนเองการจัดการศึกษาให้บรรลุเป้าหมายจำเป็นที่ครูผู้สอนต้องจัดกิจกรรมการเรียนรู้การวางแผนพัฒนาการจัดกิจกรรมให้ผู้เรียน ไปสู่จุดมุ่งหมายที่วางไว้อย่างมีคุณภาพ วิทยาศาสตร์จึงเป็นเรื่องที่ทุกคนสามารถมีส่วนร่วมได้ ไม่ว่าจะอยู่ในส่วนใดของโลก เพราะวิทยาศาสตร์เป็นผล การเสริมสร้างความรู้บุคคล การสื่อสาร การเผยแพร่ข้อมูลเพื่อให้เกิดความคิดในเชิงวิเคราะห์ วิจัย มีผลทำให้ความรู้วิทยาศาสตร์เพิ่มขึ้นอย่างไม่หยุดยั้ง ที่ส่งผลกระทบต่อคนในสังคมและสิ่งแวดล้อม (กระทรวงศึกษาธิการ. 2545 : 2) พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 กำหนดวิสัยทัศน์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้กรอบความคิดในเรื่องการพัฒนาการศึกษาเพื่อเตรียมคนในสังคมแห่งความรู้ว่าหลักสูตรการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์จะต้องเชื่อมโยง เนื้อหา แนวคิดหลัก และกระบวนการที่เป็นสากล แต่ให้มีความสอดคล้องกับชีวิตจริงทั้ง

ระดับท้องถิ่นและระดับประเทศ มีความยืดหยุ่นหลากหลาย ตอบสนองผู้เรียนที่มีความถนัดและความสนใจแตกต่างกัน ในการใช้วิทยาศาสตร์สำหรับการศึกษาต่อและการประกอบอาชีพที่เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ ผู้เรียนทุกคนจะต้องได้รับการส่งเสริมให้พัฒนากระบวนการคิดความสามารถในการเรียนรู้ กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ กระบวนการแก้ปัญหา การคิดค้นสร้างสรรค์องค์ความรู้ ใช้แหล่งเรียนรู้ท้องถิ่น โดยถือว่ามีความสำคัญควบคู่กับการเรียนในสถานศึกษา ใช้ยุทธศาสตร์การเรียนการสอนหลากหลายเพื่อตอบสนองความต้องการของผู้เรียนพัฒนาการเรียนรู้ให้เป็นกระบวนการที่สำคัญที่ทุกคนต้องได้รับการพัฒนาเพื่อให้สามารถเรียนรู้ตลอดชีวิตเพื่อความสำเร็จในการดำรงชีวิต และการเรียนการสอนต้องส่งเสริมและพัฒนาผู้เรียนให้มีเจตคติ คุณธรรม จริยธรรม ค่านิยมที่เหมาะสมต่อวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สังคม และสิ่งแวดล้อม(กระทรวงศึกษาธิการ. 2545 : 2)

จากผลการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ การทดสอบระดับชาติ (NT ป.3) โรงเรียนหลักเมืองมหาสารคาม สำนักเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 1 ในปีการศึกษา 2553 ช่วงชั้นที่ 1 พบว่าระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 70.45 (โรงเรียนหลักเมืองมหาสารคาม. 2553 : 2) ซึ่งเป็นค่าคะแนนเฉลี่ยที่ต่ำกว่าเกณฑ์ที่วิชาการของโรงเรียนกำหนดไว้คือ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ต้องผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 75 ขึ้นไป (โรงเรียนหลักเมืองมหาสารคาม. 2553 : 2) ผู้วิจัยในฐานะเป็นครูผู้สอนรับผิดชอบสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ก็ประสบปัญหาในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยเฉพาะเรื่องน้ำและอากาศ ว่านักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ต่ำ ไม่เป็นที่น่าพอใจ การแสวงหาความรู้หรือวิธีการเรียนรู้ของนักเรียนไม่ใช่แนวทางค้นพบแหล่งความรู้ ตลอดทั้งการจัดกิจกรรมไม่สัมพันธ์กันระหว่างความรู้กับการปฏิบัติ และนักเรียนยังไม่สามารถสรุปประเด็นสำคัญของเนื้อหาที่เรียนได้ ทำให้เกิดปัญหาในการเรียนที่ว่าจะสังเกตอะไร ปฏิบัติอย่างไร แก้ปัญหาอย่างไร สรุปผลแบบไหน และนำไปใช้อย่างไร ซึ่งจากปัญหาดังกล่าวแสดงให้เห็นว่า การจัดการเรียนรู้ยังเป็นปัญหาสำหรับครูผู้สอน จากสภาพที่เกิดขึ้นในโรงเรียนหลักเมืองมหาสารคาม ผู้วิจัยได้ศึกษารูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ในการจัดการเรียนรู้เพื่อให้นักเรียนเกิดความกระตือรือร้นในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง กล้าคิด กล้าทำ กล้าแสดงออก สามารถศึกษาค้นคว้าจากแหล่งความรู้ใหม่ๆ และนำมาปรับปรุงพัฒนาให้ดีขึ้น เพื่อเป็นประโยชน์ในการเรียนรู้ และเข้าใจในธรรมชาติและเทคโนโลยีที่มนุษย์สร้างขึ้นสรุปประเด็นที่สำคัญได้

สามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันอย่างมีเหตุผลและแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์และมีคุณธรรม (สาระวิทยาศาสตร์ หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน. 255 : 1)

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยผู้วิจัยพบว่ารูปแบบการสอนด้วยกระบวนการสืบเสาะหาความรู้โดยใช้แบบจำลอง เป็นรูปแบบหนึ่งที่น่าผู้เรียนเป็นสำคัญ การจัดการเรียนการสอนโดยใช้แบบจำลองนั้น ได้จัดไว้เป็นลำดับดังนี้ (พรธวิไล ชมจิต. 2552.) คือ 1) นักเรียนสร้างแบบจำลองทางความคิดเกี่ยวกับปรากฏการณ์ที่ศึกษา 2) ครูประเมินและทบทวนความคิดเห็น หรือเนื้อหาที่นักเรียนจำเป็นจะต้องใช้ในการสร้างแบบจำลอง 3) นักเรียนลงมือสร้างแบบจำลองโดยการรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ เกี่ยวกับโครงสร้าง หน้าที่ การทำงาน สาเหตุการเกิดขึ้นของปรากฏการณ์นั้น ๆ และเขียนเป็นแผนผังแนวความคิด (Concept Mapping) ออกมาให้เห็น 4) นำแบบจำลองที่ได้ไปใช้และประเมิน 5) ปรับปรุง (Revision) และแก้ไขแบบจำลองเพื่อให้อธิบายสิ่งที่ศึกษาให้ดียิ่งขึ้น 6) ขยายแบบจำลอง (Elaboration) หรือสร้างเพิ่มเติมหรือจะนำไปเสริมกับแบบจำลองอื่น ๆ เพื่อขยายความคิดให้กว้างขึ้นและสรุปผลการศึกษา การสอนโดยใช้แบบจำลองสามารถฝึกให้นักเรียนเข้าใจกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ ทางวิทยาศาสตร์ รู้จักใช้กระบวนการคิด การแก้ปัญหา มองการคิดอย่างเป็นระบบ การมีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรมโดยใช้แบบจำลองทำให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียน อยากรู้อยากเห็น และลงมือปฏิบัติได้จริง สามารถอธิบายสิ่งที่เกิดขึ้น ที่ได้จากการศึกษา ซึ่งจะส่งผลให้นักเรียนที่เรียนแล้วเข้าใจเนื้อหาที่เรียน และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น สามารถอธิบายขยายความรู้ให้ผู้อื่นเข้าใจได้ ทำให้บทเรียนน่าสนใจและช่วยให้นักเรียนเข้าใจบทเรียนมากขึ้นและได้เรียนรู้ด้วยความหมายและได้รับความสนุกสนาน ไปพร้อมกันทำให้เข้าใจถึงความสัมพันธ์ระหว่างปรากฏการณ์ต่าง ๆ ทางฟิสิกส์และเคมีอย่างเป็นรูปธรรม เป็นวิธีการที่ช่วยให้เข้าใจแนวคิดทางวิทยาศาสตร์ได้ดียิ่งขึ้น

ด้วยเหตุผลดังกล่าวผู้วิจัยจึงสนใจที่จะพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ ด้วยกระบวนการสืบเสาะหาความรู้โดยใช้แบบจำลอง เรื่องน้ำและอากาศ กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนได้เรียนรู้ด้วยความสุข สามารถพัฒนาตนเองได้เต็มตามศักยภาพ เป็นผู้รู้จักคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ รู้วิธีแก้ปัญหา มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ รู้จักตนเองและนำความรู้ที่ได้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์ในชีวิตประจำวัน และสามารถแนะนำผู้อื่นได้

## คำถามการวิจัย

1. กิจกรรมการเรียนรู้ด้วยกระบวนการสืบเสาะหาความรู้โดยใช้แบบจำลอง ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่มีประสิทธิภาพ และประสิทธิผลอย่างไร
2. กิจกรรมการเรียนรู้ด้วยกระบวนการสืบเสาะหาความรู้โดยใช้แบบจำลอง จะพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 อย่างไร
3. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนด้วย กระบวนการสืบเสาะหาความรู้โดยใช้แบบจำลอง มีความพึงพอใจในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์อย่างไร

## วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ด้วยกระบวนการสืบเสาะหาความรู้โดยใช้แบบจำลอง เรื่อง น้ำและอากาศ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75
2. เพื่อศึกษาค่าดัชนีประสิทธิผล ของกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยกระบวนการสืบเสาะหาความรู้โดยใช้แบบจำลอง เรื่อง น้ำและอากาศ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3
3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียนกับคะแนนทดสอบก่อนเรียน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยกระบวนการสืบเสาะหาความรู้โดยใช้แบบจำลองเรื่อง น้ำและอากาศ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
4. เพื่อศึกษาความพึงพอใจในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียน ด้วยกระบวนการสืบเสาะหาความรู้โดยใช้แบบจำลอง เรื่อง น้ำและอากาศ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

## สมมติฐานการวิจัย

1. นักเรียนที่เรียนด้วย กระบวนการสืบเสาะหาความรู้โดยใช้แบบจำลอง มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

## ขอบเขตการวิจัย

### 1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

#### ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 250 คน โรงเรียนหลักเมืองมหาสารคาม ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2554 อำเภอเมืองมหาสารคาม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 1 จำนวน 6 ห้องเรียน รวมทั้งสิ้น 250 คน

#### กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้ ผู้วิจัยทำการสุ่มแบบกลุ่ม โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยในการสุ่มซึ่งจับสลากได้นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3/2 จำนวน 42 คน

### 2. ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

#### 2.1 ตัวแปรต้น

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยกระบวนการสืบเสาะหาความรู้โดยใช้แบบจำลอง เรื่องน้ำและอากาศ

#### 2.2 ตัวแปรตาม ได้แก่

##### 2.2.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

##### 2.2.2 ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อวิชาวิทยาศาสตร์

### 3. เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย

เนื้อหากลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง น้ำและอากาศ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 ซึ่งได้กำหนดแผนการจัดการเรียนรู้ดังนี้

- 3.1) น้ำบนโลกมีอยู่ที่ไหนบ้าง
- 3.2) สมบัติบางประการของน้ำ
- 3.3) คุณภาพของน้ำ
- 3.4) การทำน้ำให้สะอาด
- 3.5) ประโยชน์ของน้ำ
- 3.6) ส่วนประกอบของอากาศ
- 3.7) สิ่งเจือปนในอากาศ

3.8) การเคลื่อนที่ของอากาศ

3.9) สมบัติของอากาศ

3.10) ประโยชน์ของอากาศ

รวมทั้งหมดจำนวน 10 แผนการเรียนรู้ เวลา 20 ชั่วโมง

#### 4. สถานที่ดำเนินการ

โรงเรียนหลักเมืองมหาสารคาม ถนนนครสวรรค์ ตำบลตลาด อำเภอเมืองมหาสารคาม จังหวัดมหาสารคาม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 1

#### 5. ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2554 โดยการกำหนดการจัดการเรียนรู้ 10 สัปดาห์ รวมเป็น 20 ชั่วโมง โดยไม่รวมเวลาทดสอบก่อน และหลังเรียน

#### นิยามศัพท์เฉพาะ

1. กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แบบจำลอง หมายถึง วิธีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนทางวิทยาศาสตร์อีกรูปแบบหนึ่งที่ตัวแบบหรือคำอธิบายของทฤษฎีที่ใช้อธิบายปรากฏการณ์ในความเป็นจริงอธิบายให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาที่เรียนมากที่สุด ซึ่งอาจจะเป็นแบบย่อให้เล็กลงหรือขยายให้ใหญ่ขึ้นกว่าความเป็นจริง โดยมีขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ดังนี้

1.1. นักเรียนสร้างแบบจำลองทางความคิดเกี่ยวกับเนื้อหาหรือปรากฏการณ์ที่ศึกษา

1.2. ครูประเมินและทบทวนความคิดหรือเนื้อหาที่นักเรียนจำเป็นจะต้องใช้ในการสร้างแบบจำลอง

1.3. นักเรียนลงมือสร้างแบบจำลองโดยการรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ เกี่ยวกับโครงสร้าง หน้าที่ การทำงาน สาเหตุการเกิดขึ้นของปรากฏการณ์นั้น ๆ และเขียนเป็นแผนผังแนวความคิด (Concept Mapping) ออกมาให้เห็น

1. 4. นำแบบจำลองที่ได้ไปใช้และประเมินผล

1. 5. ปรับปรุง (Revision) และแก้ไขแบบจำลองเพื่อให้อธิบายสิ่งที่ศึกษาให้ดีขึ้น

ยิ่งขึ้น

1.6. ขยายแบบจำลอง (Elaboration) หรือสร้างเพิ่มเติมหรือจะนำไปเสริมกับแบบจำลองอื่น ๆ ขยายความคิดให้กว้างขึ้นและสรุปผลการศึกษาได้

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คะแนนที่ได้จากการวัดผลด้านความรู้ ความเข้าใจ การวิเคราะห์ และการปรับประยุกต์ใช้ความรู้ เรื่อง น้ำและอากาศ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ได้จากการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

3. ประสิทธิภาพของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ หมายถึง กิจกรรมการเรียนรู้ด้วยกระบวนการสืบเสาะหาความรู้โดยใช้แบบจำลอง เรื่อง น้ำและอากาศ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่มีประสิทธิภาพ 75/75

75 ตัวแรก หมายถึง ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนทุกคน ที่ได้จากการปฏิบัติกิจกรรม ผลงาน และทดสอบย่อยท้ายแผนกิจกรรมไม่น้อยกว่าร้อยละ 75

75 ตัวหลัง หมายถึง คะแนนเฉลี่ยของนักเรียนทุกคน ที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ 75

4. ดัชนีประสิทธิผล หมายถึง ค่าที่แสดงความก้าวหน้าทางการเรียนรู้เรื่อง น้ำและอากาศ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยกระบวนการสืบเสาะหาความรู้โดยใช้แบบจำลอง

5. ความพึงพอใจ หมายถึง คุณลักษณะอารมณ์ ความรู้สึกที่แสดงออกทางด้านจิตใจ ความรู้สึกชอบ พอใจ ของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยกระบวนการสืบเสาะหาความรู้โดยใช้แบบจำลอง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์วัด โดยใช้แบบวัดความพึงพอใจ

### ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

1. เป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยกระบวนการสืบเสาะหาความรู้โดยใช้แบบจำลอง สำหรับครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ระดับประถมศึกษา และระดับชั้นอื่น ๆ นำไปประยุกต์ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ต่อไป

2. เป็นแนวทางในการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้สำหรับครูในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ วิชาอื่น ๆ และโรงเรียนอื่น ๆ ที่จะนำไปส่งเสริมการเรียนรู้ ความพึงพอใจในการเรียนรู้ให้เกิดในตัวผู้เรียน

