บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 มุ่งพัฒนาผู้เรียนทุกคนซึ่งเป็นกำลังของชาติ ให้เป็นมนุษย์ที่มีความสมดุลทั้งด้านร่างกาย ความรู้ คุณธรรม มีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทยและเป็นพลโลก ยึดมั่นในการปกครองตามระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข มีความรู้และทักษะพื้นฐาน รวมทั้ง เจตคติ ที่จำเป็นต่อการศึกษาต่อการประกอบอาชีพและการศึกษาตลอดชีวิต โดยมุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญบนพื้นฐานความเชื่อว่า ทุกคนสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้เต็มตามศักยภาพ และมุ่งพัฒนาผู้เรียนให้เป็นคนดีมีปัญญามีความสุข มีศักยภาพในการศึกษาต่อและประกอบอาชีพ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2553: 5)

วิทยาศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งในสังคมโลกปัจจุบันและอนาคต เพราะวิทยาศาสตร์เกี่ยวข้องกับชีวิตทุกคนในการดำรงชีวิตและงานอาชีพต่างๆ ที่ใช้เพื่ออำนวยความสะดวกในชีวิตและในการทำงาน ซึ่งล้วนเป็นผลของความรู้วิทยาศาสตร์ผสมผสานกับความคิดสร้างสรรค์และศาสตร์อื่นๆ และในปัจจุบันความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาการด้านต่างๆ ได้เจริญก้าวหน้าไป อย่างรวดเร็ว ซึ่งมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงทางสังคมและเศรษฐกิจของทุกประเทศรวมทั้งประเทศไทยด้วย ความเจริญก้าวหน้าเหล่านี้ล้วนมีวิทยาศาสตร์เป็นรากฐานทั้งสิ้น ดังนั้น การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์จึงนับว่ามีความสำคัญมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งจะมีความสำคัญต่ออนาคตของประเทศชาติ ซึ่งความคาดหวังของหลักสูตรได้ให้ความสำคัญกับวิชาวิทยาศาสตร์ โดยนักเรียนทุกคนจะต้องเรียนตั้งแต่ระดับชั้นประถมศึกษาชั้นปีที่ 1 จนถึงระดับชั้นมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 6 สาเหตุที่หลักสูตรกำหนดเช่นนี้ก็เพราะวิทยาศาสตร์ทำให้คนได้พัฒนาวิธีคิด ทั้งความคิดเป็นเหตุเป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์ คิดวิจารณ์ มีทักษะในการค้นหาความรู้ความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ สามารถตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลหลากหลายและประจักษ์พยานที่ตรวจสอบได้ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2553: 1-2) ทุกคนจึงจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาให้รู้วิทยาศาสตร์ (Scientific Literacy for All) เพื่อที่จะมีความรู้ความเข้าใจโลกธรรมชาติและเทคโนโลยีที่มนุษย์สร้างขึ้น

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หมายถึงทักษะทางสติปัญญา (Intellectual Skill) ที่นักวิทยาศาสตร์และผู้นำวิถีทางวิทยาศาสตร์มาใช้แก้ปัญหาในการศึกษาค้นคว้าสืบเสาะหาความรู้และแก้ปัญหาต่างๆ (วรรณทิพา รอดแรงค้า และพิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์, 2545 : 4)

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

จากการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษาของประเทศไทยหลายปีที่ผ่านมายังประสบปัญหาและอุปสรรค ดังจะเห็นได้จากการรายงานผลและการประเมินคุณภาพในช่วงระยะเวลาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2550 จนถึงปัจจุบันคุณภาพการศึกษาด้านการจัดการเรียนรู้ ด้านความรู้และความสามารถของนักเรียนทางด้านวิทยาศาสตร์ของประเทศไทย โดยภาพรวมยังไม่ประสบความสำเร็จตรงตามจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้ กล่าวคือยังต้องได้รับการปรับปรุงแก้ไข และจากการประเมินผู้เรียนระดับนานาชาติโครงการ PISA (Program for International Student Assessment ; PISA) จากคะแนนผลการทดสอบตามโครงการดังกล่าว 2 ครั้งสุดท้ายที่ผ่านมาคือปี พ.ศ. 2553 และ พ.ศ. 2554พบว่านักเรียนไทยได้คะแนนเฉลี่ยวิชาวิทยาศาสตร์เท่ากับ 429 และ 421 ตามลำดับ ซึ่งต่ำกว่าค่าเฉลี่ย OEOC คือ 500 (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2554 : 2)

ผลจากการทดสอบวัดและประเมินคุณภาพการศึกษาระดับชาติ (National Test) ในปีการศึกษา2554 โดยสำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ระดับประเทศ มีคะแนนเฉลี่ยต่ำสุดคิดเป็นร้อยละ46.13 ซึ่งต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐาน(สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา) และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากาฬสินธุ์ เขต 3 ปีการศึกษา 2554 พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์มีคะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 47.038 เป็นวิชาที่มีกลุ่มผลสัมฤทธิ์น้อยที่สุดจาก 3 วิชาหลัก คือ คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และภาษาไทย สรุปว่านักเรียนมีความรู้และความสามารถด้านวิทยาศาสตร์อยู่ในเกณฑ์ที่ต้องปรับปรุงแก้ไข (สำนักงานเขตพื้นที่กาฬสินธุ์ เขต 3, 2554 : 4)

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

การประเมินผลการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของโรงเรียนนาโกวิทยาสูง สังกัดสำนักงานพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากาฬสินธุ์ เขต 3ในปีการศึกษา 2554 จากรายงานผลการเรียนรู้ในแต่ละปีการศึกษา พบว่ามีคะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ45.98 ซึ่งอยู่ต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่สำนักงานประเมินผลและติดตามตรวจสอบคุณภาพและมาตรฐานการศึกษาของสถานศึกษาจากภายนอก (สมศ.) กำหนดไว้คือร้อยละ 75 นักเรียนทำได้ร้อยละ 45.77 และคะแนนเฉลี่ยในด้านความรู้และความสามารถทางวิทยาศาสตร์ของโรงเรียนนาโกวิทยาสูงอยู่ในเกณฑ์ที่ต่ำกว่ามาตรฐานที่โรงเรียนกำหนดไว้ร้อยละ 70 โดยเฉพาะ เรื่อง เอกภพ (โรงเรียนนาโกวิทยาสูง, 2553 : 2) ข้อมูลดังกล่าวจะเห็นได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนอยู่ในระดับที่ไม่น่าพอใจ ซึ่งอาจเป็นเพราะว่าในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ที่ผ่านมายังขาดความเหมาะสมกับนักเรียน สื่อและนวัตกรรมไม่น่าสนใจ ขาดความทันสมัย ทำให้นักเรียนเบื่อหน่าย ประกอบกับนักเรียนมีความ

แตกต่างกันบางคนเรียนเร็วบางคนเรียนช้า ทำให้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ไม่บรรลุผลเท่าที่ควร ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำไปด้วย

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) มุ่งเน้นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ เพราะการสืบเสาะหาความรู้เป็นกิจกรรมที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ตามทฤษฎีการเสริมสร้างความรู้ (Constructivism) ที่เน้นว่าการเรียนรู้เกิดขึ้นได้ด้วยตัวของผู้เรียนเอง การเรียนเรื่องใหม่จะมีพื้นฐานมาจากความรู้เดิม เป็นกิจกรรมที่ฝึกให้ผู้เรียนรู้จักศึกษาค้นคว้าหาความรู้โดยครูผู้สอนตั้งคำถามกระตุ้นให้ผู้เรียนใช้กระบวนการทางความคิดหาเหตุผล จนค้นพบความรู้หรือแนวทางในการแก้ไขปัญหาที่ถูกต้องได้ด้วยตนเอง ประกอบด้วย 5 ขั้นตอนที่สำคัญ คือ ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement) ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration) ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation) ขั้นขยายความรู้ (Elaboration) และขั้นประเมิน (Evaluation) ดังตัวอย่างงานวิจัย (แหวนเพชร วรรณสุทธิ์, 2550 : 81) ได้ศึกษาผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องระบบนิเวศ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ ผลการศึกษาพบว่ามีประสิทธิภาพเท่ากับ 85.74/80.17 มีค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.5875 แสดงว่านักเรียนมีความก้าวหน้าในการเรียนร้อยละ 58.75 และนักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้อยู่ในระดับมากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในการพัฒนาผู้เรียนให้ได้ผลนอกจากการจัดกิจกรรมการสอนที่เหมาะแล้วครูควรสร้างชุดกิจกรรมเพื่อใช้แก้ปัญหาหรือพัฒนาการเรียนของผู้เรียนด้วย

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ชุดกิจกรรม หมายถึง สื่อการเรียนประเภทหนึ่งสำหรับให้นักเรียนฝึกปฏิบัติเพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจและมีทักษะเพิ่มขึ้น ส่วนใหญ่หนังสือเรียนจะมีชุดกิจกรรมอยู่ที่ท้ายบทเรียน ในบางวิชาชุดกิจกรรมจะมีลักษณะเป็นชุดกิจกรรมปฏิบัติ(สำนักงานคณะกรรมการประถมศึกษาแห่งชาติ, 2546 : 147)

จากเหตุผลดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยในฐานะครูผู้สอนวิทยาศาสตร์ จึงได้จัดกิจกรรมการเรียนรู้และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง เอกภพของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้ชุดกิจกรรมที่เน้นการสืบเสาะหาความรู้เพื่อพัฒนาผลการเรียนรู้และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนให้สูงขึ้น

คำถามการวิจัย

1. ชุดกิจกรรมที่เน้นการสืบเสาะหาความรู้ เรื่อง เอกภพชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพอย่างไร

2.ผลการเรียนรู้และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง เอกภพ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้ชุดกิจกรรมที่เน้นการสืบเสาะหาความรู้ มีลักษณะอย่างไร

3. ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมที่เน้นการสืบเสาะหาความรู้ เรื่อง เอกภพ อยู่ในระดับใด

วัตถุประสงค์การวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ตั้งวัตถุประสงค์ไว้ดังนี้

1. เพื่อพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมที่เน้นการสืบเสาะหาความรู้ เรื่อง เอกภพ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

2. เพื่อเปรียบเทียบผลการเรียนรู้และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ก่อนและหลังเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมที่เน้นการสืบเสาะหาความรู้ เรื่อง เอกภพ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

3. เพื่อสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมที่เน้นการสืบเสาะหาความรู้ เรื่อง เอกภพ

ขอบเขตการวิจัย

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้กำหนดขอบเขตไว้ดังนี้

1. กลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3โรงเรียนนาโกวิทยาสูง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากาฬสินธุ์ เขต 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555 จำนวน 21 คนได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ซึ่งเป็นนักเรียนที่มีความสามารถคละกัน

2. ระยะเวลาที่ใช้ในการทดลองภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555 รวมทั้งหมด 16 ชั่วโมง

3. เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง เอกภพ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

4. ตัวแปรที่ศึกษาได้แก่

1. ตัวแปรต้น

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมที่เน้นการสืบเสาะหาความรู้

2. ตัวแปรตามได้แก่

2.1 ผลการเรียนรู้

2.2 ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

2.3 ความพึงพอใจ

5. แบบแผนการวิจัย

แบบแผนการวิจัยเป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi Experimental Design) แบบ 1 กลุ่มที่มีการทดสอบก่อนและหลังการทดลอง (One Group Pretest - Posttest Design)

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. ชุดกิจกรรมที่เน้นการสืบเสาะหาความรู้ หมายถึง เอกสารที่สร้างขึ้นในเล่ม ประกอบด้วยคำชี้แจงการจัดกิจกรรมแบบทดสอบก่อนเรียนใบความรู้แบบฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์แบบฝึกหัด และแบบทดสอบหลังเรียนโดยยึดกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นตอน คือ ขั้นสร้างความสนใจ ขั้นสำรวจและค้นหา ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป ขั้นขยายความรู้ และขั้นประเมิน ซึ่งใช้สอนควบคู่ไปกับแผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ซึ่งมีขั้นตอน ดังนี้

1.1ขั้นสร้างความสนใจ(Engagement) หมายถึง การนำเข้าสู่บทเรียน ซึ่งนำเหตุการณ์ที่กำลังเกิดขึ้นมาเชื่อมโยงกับความรู้เดิม เป็นการกระตุ้นในการสร้างคำถามกำหนดประเด็นที่นักเรียนยอมรับร่วมกัน

1.2 ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration) หมายถึง การกำหนดแนวทางการสำรวจตรวจสอบตั้งสมมติฐาน กำหนดทางเลือกที่เป็นไปได้ ลงมือปฏิบัติ

1.3 ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation) หมายถึง การนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ แปลผล สรุปผล และนำเสนอผลที่ได้ในรูปแบบต่างๆ เช่น การบรรยาย การวาดรูป เป็นต้น

1.4 ขั้นขยายความรู้ (Elaboration) หมายถึง การนำความรู้ไปเชื่อมโยงกับความรู้เดิม หรือแนวคิดที่ได้ค้นคว้าเพิ่มเติม หรือนำข้อสรุปที่ได้ไปใช้อธิบายสถานการณ์หรือเหตุการณ์อื่นๆ ได้ ทำให้เกิดความรู้กว้างขวางขึ้น

1.5 ขั้นประเมิน (Evaluation) หมายถึง การประเมินการเรียนรู้ด้วยกระบวนการต่างๆ เพื่อนำไปสู่การนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในเรื่องอื่นๆ

2. ผลการเรียนรู้ หมายถึง ความรู้ความสามารถของนักเรียนในการเรียนรู้สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง เอกภพ ซึ่งประเมินได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ซึ่งผู้วิจัยสร้างขึ้นเป็นแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ

3. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง พฤติกรรมที่เกิดจากการคิดและการปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์จนเกิดความชำนาญและความคล่องแคล่วในการใช้เพื่อแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ตลอดจนหาวิธีการเพื่อแก้ปัญหาต่างๆ ซึ่งมี13 ทักษะดังนี้

3.1 ทักษะการสังเกต หมายถึง ความสามารถในการใช้ประสาทสัมผัสอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง เพื่อหาข้อมูล หรือรายละเอียดของสิ่งต่างๆ โดยไม่เพิ่มความคิดเห็นส่วนตัวลงไป

3.2 ทักษะการวัด หมายถึง การเลือกและการใช้เครื่องมือทำการวัดหาปริมาณของสิ่งต่างๆออกมาเป็นตัวเลขที่แน่นอนได้อย่างเหมาะสมและถูกต้อง โดยมีหน่วยกำกับเสมอ

3.3 ทักษะการคำนวณ หมายถึง การนับจำนวนของวัตถุและการนำตัวเลขแสดงจำนวนที่นับได้มาคิดคำนวณโดยการบวก ลบ คูณ หาร หรือหาค่าเฉลี่ย

3.4 ทักษะการจำแนกประเภท หมายถึง การแบ่งพวก หรือเรียงลำดับวัตถุหรือสิ่งที่อยู่ในปรากฏการณ์ โดยใช้เกณฑ์ความเหมือน ความแตกต่างหรือความสัมพันธ์อย่างใดอย่างหนึ่ง

3.5 ทักษะการใช้ความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับสเปสและสเปสกับเวลาสเปส หมายถึง ที่ว่างหรืออวกาศสเปสของวัตถุ หมายถึง ทางที่วัตถุนั้นครองที่หรือกินอยู่ และมีรูปร่างลักษณะเช่นเดียวกับวัตถุนั้น โดยทั่วไปแล้วสเปสของวัตถุจะมี 3 มิติ คือ ความกว้าง ความยาว และความสูงหรือความหนา

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

3.6 ทักษะการจัดทำและสื่อความหมายข้อมูล หมายถึง การนำผลการสังเกต การวัด การทดลองจากแหล่งต่างๆ โดยการหาความถี่ เรียงลำดับ จัดแยกประเภทหรือคำนวณหาค่าใหม่เพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจความหมาย ของข้อมูลดียิ่งขึ้นโดยอาจเสนอในรูปแบบของตาราง แผนภูมิ แผนภาพวงจร กราฟ สมการและการเขียนบรรยาย

3.7 ทักษะการลงความเห็นจากข้อมูล หมายถึง การเพิ่มความคิดเห็นให้กับข้อมูลที่ได้จากการสังเกตอย่างมีเหตุผลโดยอาศัยความรู้หรือประสบการณ์เดิมมาช่วย

3.8 ทักษะการพยากรณ์ หมายถึง การสรุปคำตอบล่วงหน้าก่อนการทดลองโดยอาศัยประสบการณ์ ที่เกิดขึ้นซ้ำๆ หลักการ กฎหรือทฤษฎีที่มีอยู่แล้วในเรื่องนั้นมาช่วยในการสรุป การพยากรณ์มีสองทางคือ การพยากรณ์ภายในขอบเขตของข้อมูลที่มีอยู่และการพยากรณ์นอกขอบเขตข้อมูลที่มีอยู่

3.9 ทักษะการตั้งสมมติฐาน หมายถึง การคิดหาคำตอบล่วงหน้าก่อนจะทำการทดสอง โดยอาศัยการสังเกต ความรู้ ประสบการณ์เดิมเป็นพื้นฐานคำตอบที่คิดล่วงหน้าซึ่งยังไม่ทราบ หรือยังไม่เป็นหลักการ กฎหรือทฤษฎีมาก่อน สมมติฐาน หรือคำตอบที่คิดไว้ล่วงหน้ามักกล่าวไว้เป็นข้อความที่บอก ความสัมพันธ์ ระหว่างตัวแปรต้น กับตัวแปรตามสมมติฐานที่ตั้งไว้อาจถูกหรือผิดก็ได้ ซึ่งจะทราบภายหลังการทดลองหาคำตอบเพื่อสนับสนุนหรือคัดค้านสมมติฐานที่ตั้งไว้

3.10 ทักษะการกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ หมายถึง การกำหนดความหมายและขอบเขตของสิ่งต่างๆ (ที่อยู่ในสมมติฐานที่ต้องทดลอง)ให้เข้าใจตรงกัน และสามารถสังเกตหรือวัดได้

3.11 ทักษะการกำหนดและควบคุมตัวแปร หมายถึง การชี้บ่งตัวแปรต้น ตัวแปรตาม และตัวแปรที่ต้องการควบคุมในสมมติฐานหนึ่งๆ การควบคุมตัวแปร เป็นการควบคุมสิ่งอื่นๆ นอกเหนือจากตัวแปรต้น ถ้าหากไม่ควบคุมให้เหมือนๆ กันก็จะทำให้ผลการทดลองคลาดเคลื่อนตัวแปรต้น คือ สิ่งที่เราต้องจัดให้แตกต่างกัน ซึ่งเป็นต้นเหตุทำให้เกิดผล ซึ่งเราคาดหวังว่าจะแตกต่างกัน ตัวแปรตาม คือ สิ่งที่เราต้องติดตามดู ซึ่งเป็นผลจากการจัดสถานการณ์บางอย่างให้แตกต่างกันตัวแปรควบคุม คือ สิ่งที่เราต้องควบคุมจัดให้เหมือนกันเพื่อให้แน่ใจว่าผลการทดลองเกิดจากตัวแปรต้นเท่านั้น

3.12 ทักษะการทดลอง หมายถึง กระบวนการปฏิบัติการเพื่อหาคำตอบของสมมติฐานที่ตั้งไว้ หรือความสามารถในการดำเนินการตรวจสมมติฐานโดยการทดลอง ซึ่งเริ่มตั้งแต่ การออกแบบ การทดลอง การปฏิบัติการทดลองตามขั้นตอนที่ออกแบบไว้ ตลอดจนการใช้วัสดุอุปกรณ์ได้อย่างถูกต้องและการบันทึกผลการทดลอง

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

3.13 ทักษะการตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป หมายถึง การแปรความหมายหรือการบรรยาย ลักษณะและสมบัติของข้อมูลที่มีอยู่ แล้วสรุปความสัมพันธ์ของข้อมูลทั้งหมด

ซึ่งทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ วัดได้โดยแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ

4. ประสิทธิภาพของชุดกิจกรรม หมายถึง ประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมที่เน้นการสืบเสาะหาความรู้ที่ทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้และสามารถบรรลุตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 80 / 80

80 ตัวแรก (E_1) หมายถึง คะแนนที่ได้รับจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมที่เน้นการสืบเสาะหาความรู้ระหว่างเรียน แล้วนำคะแนนของนักเรียนทั้งหมดมารวมกันคิดเป็นร้อยละ 80 ของคะแนนทั้งหมด

80 ตัวหลัง(E_2) หมายถึง คะแนนที่ได้รับจากการทำแบบทดสอบหลังการใช้กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมที่เน้นการสืบเสาะหาความรู้แล้วนำคะแนนทั้งหมดมารวมกันคิดเป็นร้อยละ 80 ของคะแนนรวมทั้งหมด

5. ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมที่เน้นการสืบเสาะหาความรู้เรื่อง เอกภพ ซึ่งก่อให้เกิดงานที่มีประสิทธิภาพได้มาจากการสอบถามความพึงพอใจที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มี 4 ด้าน คือ ด้านเนื้อหา ด้านการปฏิบัติงาน ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน และด้านการวัดผลประเมินผล

ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

1. เพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงกิจกรรมการเรียนรู้ในรายวิชาวิทยาศาสตร์ที่ส่งเสริมการพัฒนาการเรียนรู้ให้สูงขึ้น

2. ได้ข้อสนเทศในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมที่เน้นการสืบเสาะหาความรู้สำหรับครูผู้สอน และผู้สนใจในการพัฒนารูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ หรือวิชาอื่นๆ

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY