

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

วิทยาศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งในโลกปัจจุบันและอนาคต เพราะวิทยาศาสตร์ทำให้คนได้พัฒนาวิธีคิด มีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ สามารถตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลหลากหลายและประจักษ์พยานที่ตรวจสอบได้ จึงทำให้วิทยาศาสตร์ของโลกสมัยใหม่ที่ทุกคนจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาให้รู้วิทยาศาสตร์เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจ มนุษย์จึงมีการปรับตัวเพื่อพัฒนาตัวเองให้ทันต่อเหตุการณ์ การศึกษาจึงเป็นสิ่งสำคัญ ที่ช่วยให้บุคคลมีความพร้อมที่จะเผชิญกับความเปลี่ยนแปลง การแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีซึ่งเป็นวัฒนธรรมของโลกสมัยใหม่ เป็นสังคมแห่งความรู้ (Knowledge – Based Society) ทุกคนจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาให้รู้วิทยาศาสตร์ (Scientific Literacy for All) ของคนที่เรียนรู้และพัฒนาตนเองได้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต (แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 11 พุทธศักราช 2555–2559) โดยเฉพาะการศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์ นับว่ามีความสำคัญและจำเป็นต่อการพัฒนาบุคคลให้มีประสิทธิภาพเป็นอย่างมาก เพราะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมีส่วนช่วยในการปรับปรุงคุณภาพชีวิต โดยมีบทบาทในการเปลี่ยนแปลงความคิดการทำงาน ตลอดจนจนความเป็นอยู่อย่างกว้างขวาง และแนวโน้มการศึกษาได้เปลี่ยนไปจากเนื้อหาสาระไปสู่การแสวงหาความรู้ นักเรียนจะต้องมีความคิดวิพากษ์วิจารณ์อย่างสร้างสรรค์ มีความสามารถในการแก้ไขปัญหา กิจกรรมการเรียนการสอนมีการเปลี่ยนบทบาทของครูจากการเป็นผู้อภิปราย เพื่อนำไปสู่ปัญหาที่กำหนดไว้มาเป็นผู้เตรียมสถานการณ์ เพื่อให้นักเรียนได้ค้นพบปัญหา และรู้จักการแก้ปัญหาด้วยตนเอง (ธีรชัย ปุณณโชติ, 2546 หน้า 2) โครงการวิทยาศาสตร์จะช่วยส่งเสริมจุดมุ่งหมายของหลักสูตรให้ผลสัมฤทธิ์ สมบูรณ์ขึ้น นักเรียนได้ประสบการณ์ตรง และพัฒนาทักษะในการแสวงหาความรู้ โดยอาศัยวิธีการทางวิทยาศาสตร์ แสดงความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ นอกจากนี้ยังช่วยพัฒนาเจตคติ มีความเชื่อมั่นในตนเอง มีความอดทนเข้าใจธรรมชาติของวิทยาศาสตร์

แสดงความสามารถในการเรียนตั้งแต่ต้นจนจบ โดยมีความเป็นตัวของตัวเอง แม้จะทำ เป็นกลุ่มแต่ทุกคน ต้องพยายามคิดค้นเข้าใจด้วยวิธีการปฏิบัติ

การสอนแบบโครงการ (Project approach) เป็นการจัดกระบวนการเรียนรู้ ที่สอดคล้องตามพระราชบัญญัติการศึกษาขั้นพื้นฐานทั้ง 8 สาระการเรียนรู้ เป็นการสอน ที่เน้นผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด เพราะเป็นการสอนที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเอง มีการคิดวิเคราะห์หาค่าเหตุผล โดยเฉพาะการสอนแบบโครงการนำมาใช้เป็นกิจกรรม การเรียนการสอนได้ทุกสาระวิชา เช่น โครงการวิทยาศาสตร์ โครงการคณิตศาสตร์ โครงการภาษาไทย (ลัดดา ภูเกียรติและคณะ, 2548, หน้า 48) ขณะที่นักเรียน ทำโครงการวิทยาศาสตร์ นักเรียนจะมีประสบการณ์จากการปฏิบัติจริงตลอดจนได้พัฒนา ความคิดระดับสูง พัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ พัฒนาความคิดดำเนินงาน อย่างมีระบบ เพื่อแสวงหาความรู้ใหม่ ๆ ทำให้มีนิสัยที่เอื้อต่อการศึกษาค้นคว้าหาความรู้ ความเข้าใจ พัฒนาเจตคติทางวิทยาศาสตร์ และทักษะในการศึกษาค้นคว้า กิจกรรม โครงการวิทยาศาสตร์ เป็นกิจกรรมที่ต้องใช้ความคิดสร้างสรรค์ในการหาหัวเรื่อง หากมีการกระตุ้นความคิดด้วยกระบวนการแก้ปัญหา (จริย์ สุวัตถิ, 2534, หน้า 70-79) นอกจากนั้น ครูต้องมีความรู้ที่ชัดเจนในกระบวนการนำความคิด และพยายามช่วยเหลือ นักเรียนพัฒนาตามขั้นตอนของกระบวนการที่ถูกต้อง คือ การสอนให้นักเรียนคิดเป็น โดยเฉพาะความสามารถในการคิดแก้ปัญหา เพราะคนที่คิดเป็นจะมีเทคนิคในการดึง ความรู้ ความจำ ความเข้าใจ และประสบการณ์ต่าง ๆ ที่เหมาะสม มาใช้ในการแก้ปัญหา แปลก ๆ ใหม่ ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทำให้การสอนแบบโครงการมีประสิทธิภาพมาก (สุภาพร เสียงเรื่องทอง, 2540, หน้า 102-103) นักเรียนที่ได้รับการสอนด้วย ชุดฝึกกิจกรรมแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ มีคะแนนเฉลี่ยของความสามารถในการคิด ขั้นสูงด้านการคิดแก้ปัญหาหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน การจัดการเรียนรู้แบบโครงการ จึงเป็นการเสริมสร้างศักยภาพการเรียนรู้ให้กับผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ ด้วยตนเอง รวมทั้งรู้จักวางแผนการทำงาน การลงมือปฏิบัติได้ ตรวจสอบผลงาน เพื่อการปรับปรุงหรือแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นจากการปฏิบัติด้วยตนเอง (ชาติรี เกิดธรรม, 2547, หน้า 5)

ความสามารถในการแก้ปัญหามีความสำคัญต่อการพัฒนา รู้จักคิด รู้จัก ปัญหา รู้วิธีการแก้ไขปัญหา ความสำคัญของการจัดการศึกษาที่มุ่งเน้นให้นักเรียนเป็นคน ที่คิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น (พนัส หันนาคินท์, 2544 หน้า 34) แต่ในขณะเดียวกัน

การทำโครงการวิทยาศาสตร์ก็มีปัญหาต่าง ๆ เกิดขึ้น เช่น จากผลการวิจัยพบว่า นักเรียนส่วนใหญ่คิดว่าการทำโครงการวิทยาศาสตร์เป็นกิจกรรมทำได้ยาก เป็นกิจกรรมเฉพาะนักเรียนที่เก่งสติปัญญาดีเท่านั้นจึงจะทำได้ เบญจา ศรีดารา (2545, หน้า 24-27) ซึ่งความจริงทำได้เป็นเช่นนั้นไม่ โครงการวิทยาศาสตร์สามารถทำได้กับนักเรียนทุกคน นอกจากนี้ ยังพบปัญหาของการทำโครงการวิทยาศาสตร์อีกว่า นักเรียนทำโครงการไม่เป็น คิดหัวข้อในการทำโครงการไม่ได้ ไม่เข้าใจถึงขั้นตอนการทำ และวิธีการทำ ครูผู้สอนเองก็ขาดวัสดุอุปกรณ์ ขาดความเข้าใจในหลักการที่แท้จริงของการทำโครงการวิทยาศาสตร์ จากเหตุผลดังกล่าว ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนในภาพรวม ยังอยู่ในระดับไม่น่าพอใจ จากรายงานผลการทดสอบระดับชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 รายวิชาวิทยาศาสตร์ 3 ปี ย้อนหลัง คือ ปีการศึกษา 2558-2560 พบว่ามีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 40.95, 33.73, 32.31 ตามลำดับ)

โรงเรียนสหราษฎร์รังสฤษดิ์ เป็นโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา มัธยมศึกษา นครพนม - มุกดาหาร เขต 22 ปัญหาที่พบในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ คือ นักเรียนขาดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งส่งผลให้ความสามารถในการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ยังไม่ประสบผลสำเร็จเท่าที่ควร เมื่อพิจารณารายงานผลการทดสอบระดับชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) ปีการศึกษา 2558 พบว่ามีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 32.31 ต่ำกว่าระดับประเทศและระดับจังหวัด ซึ่งในสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่สอบ เกิดทักษะกระบวนการในการแสวงหาความรู้ และเน้นการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ด้วยในการจัดการเรียนการสอน นอกจากจะต้องการให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มสูงขึ้นแล้ว ยังต้องการฝึกให้นักเรียนคิด วิเคราะห์หาเหตุผล ตลอดจนการคิดเพื่อหาแนวทางในการแก้ปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2546, หน้า 5) ซึ่งจะนำข้อมูลที่ได้มาประกอบการวางแผนในการพัฒนาคุณภาพการศึกษาต่อไปด้วยเหตุผลดังกล่าวจึงมีความสนใจทำการวิจัยเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบโครงการโดยใช้การแก้ปัญหาเพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง สารที่ใช้ในชีวิตประจำวัน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เนื่องจากกิจกรรมโครงการเป็นกิจกรรมที่สามารถเปิดโอกาสให้ผู้เรียน ได้เรียนรู้ตามความสนใจ ได้เลือกเรื่องหรือประเด็นปัญหาที่จะศึกษา

ด้วยตนเอง จะก่อให้เกิดนักเรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง เกิดประสบการณ์จริง เกิดความคิดหลากหลาย เกิดความคิดสร้างสรรค์ประดิษฐ์สิ่งแปลกใหม่ และส่งผลต่อการแก้ปัญหา และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนใช้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น

คำถามของการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยได้กำหนดปัญหาของการวิจัย ดังนี้

1. ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานโดยใช้การแก้ปัญหาเพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง สารที่ใช้ในชีวิตประจำวัน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 75/75 หรือไม่
2. ทักษะกระบวนการทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานโดยใช้การแก้ปัญหาเพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง สารที่ใช้ในชีวิตประจำวัน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนหรือไม่
3. ความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานโดยใช้การแก้ปัญหาเพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง สารที่ใช้ในชีวิตประจำวัน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 60 หรือไม่
4. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานโดยใช้การแก้ปัญหาเพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง สารที่ใช้ในชีวิตประจำวัน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนหรือไม่
5. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานโดยใช้การแก้ปัญหาเพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง สารที่ใช้ในชีวิตประจำวัน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ อยู่ในระดับใด

ความมุ่งหมายของการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้กำหนดความมุ่งหมายของการวิจัยไว้ ดังนี้

1. เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานโดยใช้การแก้ปัญหาเพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เรื่องสารที่ใช้ในชีวิตประจำวัน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ตามเกณฑ์ประสิทธิภาพ 75/75
2. เพื่อเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานโดยใช้การแก้ปัญหาเพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง สารที่ใช้ในชีวิตประจำวัน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ก่อนเรียนและหลังเรียน
3. เพื่อศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานโดยใช้การแก้ปัญหาเพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง สารที่ใช้ในชีวิตประจำวัน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
4. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานโดยใช้การแก้ปัญหาเพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง สารที่ใช้ในชีวิตประจำวัน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ก่อนเรียนและหลังเรียน
5. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานโดยใช้การแก้ปัญหาเพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง สารที่ใช้ในชีวิตประจำวัน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

สมมติฐานของการวิจัย

จากการศึกษาทฤษฎี เอกสาร บทความและงานวิจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องของผู้วิจัยได้กำหนดสมมติฐานของการวิจัย ดังนี้

1. แผนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานโดยใช้การแก้ปัญหาเพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง สารที่ใช้ในชีวิตประจำวัน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75

2. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานโดยใช้การแก้ปัญหาเพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง สารที่ใช้ในชีวิตประจำวัน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

3. ความสามารถในการแก้ปัญหา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานโดยใช้การแก้ปัญหาเพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง สารที่ใช้ในชีวิตประจำวัน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์มีผลการประเมินสูงกว่าเกณฑ์ ที่กำหนดร้อยละ 60

4. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานโดยใช้การแก้ปัญหาเพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง สารที่ใช้ในชีวิตประจำวัน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

5. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานโดยใช้การแก้ปัญหาเพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง สารที่ใช้ในชีวิตประจำวัน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ อยู่ในระดับมากขึ้นไป

ความสำคัญของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ก่อให้เกิดประโยชน์สำคัญ 2 ประการดังนี้

1. ได้แผนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานโดยใช้การแก้ปัญหาเพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง สารที่ใช้ในชีวิตประจำวัน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สำหรับใช้พัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนความสามารถในการแก้ปัญหา และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน

2. เป็นแนวทางสำหรับจัดการเรียนการสอนแบบโครงงานวิทยาศาสตร์ โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหา ในกลุ่มสาระอื่น ๆ และระดับชั้นอื่น ๆ ต่อไป

3. ครูผู้สอนสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนเดียวกันหรือในโรงเรียนอื่น หรือผู้ที่มีความสนใจ สามารถนำผลของการศึกษาไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนาการจัดการเรียนการสอนในสาระการเรียนรู้อื่นที่อยู่ในความรับผิดชอบของตนได้

ขอบเขตของการวิจัย

1. เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย

เนื้อหาที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้ คือ การจัดการเรียนรู้แบบโครงการโดยใช้การแก้ปัญหาเพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง สารที่ใช้ในชีวิตประจำวัน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ตรงตามสาระการเรียนรู้แกนกลาง หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 ซึ่งประกอบด้วยเนื้อหาย่อย ได้แก่ การเรียนรู้ด้วยโครงการ การเขียน รายงานโครงการ วิทยาศาสตร์ สมบัติของสารสมบัติของกรด-เบส เรื่อง สารละลายกรด-เบส ในชีวิตประจำวัน การเลือกหัวข้อและเขียนเค้าโครงโครงการ ซึ่งนำเสนอแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงการโดยใช้การแก้ปัญหาเพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง สารที่ใช้ในชีวิตประจำวัน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ จำนวน 9 แผนคือ

1. การเรียนรู้ด้วยโครงการ
2. การเขียนเค้าโครง
3. การเขียนรายงานและนำเสนอโครงการ
4. สมบัติของสาร
5. สมบัติของกรด-เบส
6. เรื่อง สารละลายกรด-เบส ในชีวิตประจำวัน
7. การเลือกหัวข้อและเขียนเค้าโครง
8. ดำเนินการจัดทำโครงการ
9. การนำเสนอการประเมิน และการสรุปโครงการ

2. ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 โรงเรียนสหราษฎร์รังสฤษดิ์ อำเภอศรีสงคราม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นครพนม-มุกดาหาร เขต 22 จำนวน 3 ห้อง นักเรียน 116 คน

3. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 โรงเรียนสหราษฎร์รังสฤษดิ์ อำเภอสว่างนครราชสีมา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาานครพนม-มุกดาหาร เขต 22 จำนวน 1 ห้อง ซึ่งมีนักเรียน 36 คน ได้มาจากการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster random Sampling)

4. ตัวแปรที่ต้องการศึกษา

4.1 ตัวแปรต้น ได้แก่ การจัดการเรียนรู้แบบโครงงานโดยใช้การแก้ปัญหา เพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง สารที่ใช้ในชีวิตประจำวัน

4.2 ตัวแปรตาม ได้แก่

4.2.1 ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้

4.2.2 ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

4.2.3 ความสามารถในการแก้ปัญหา

4.2.4 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

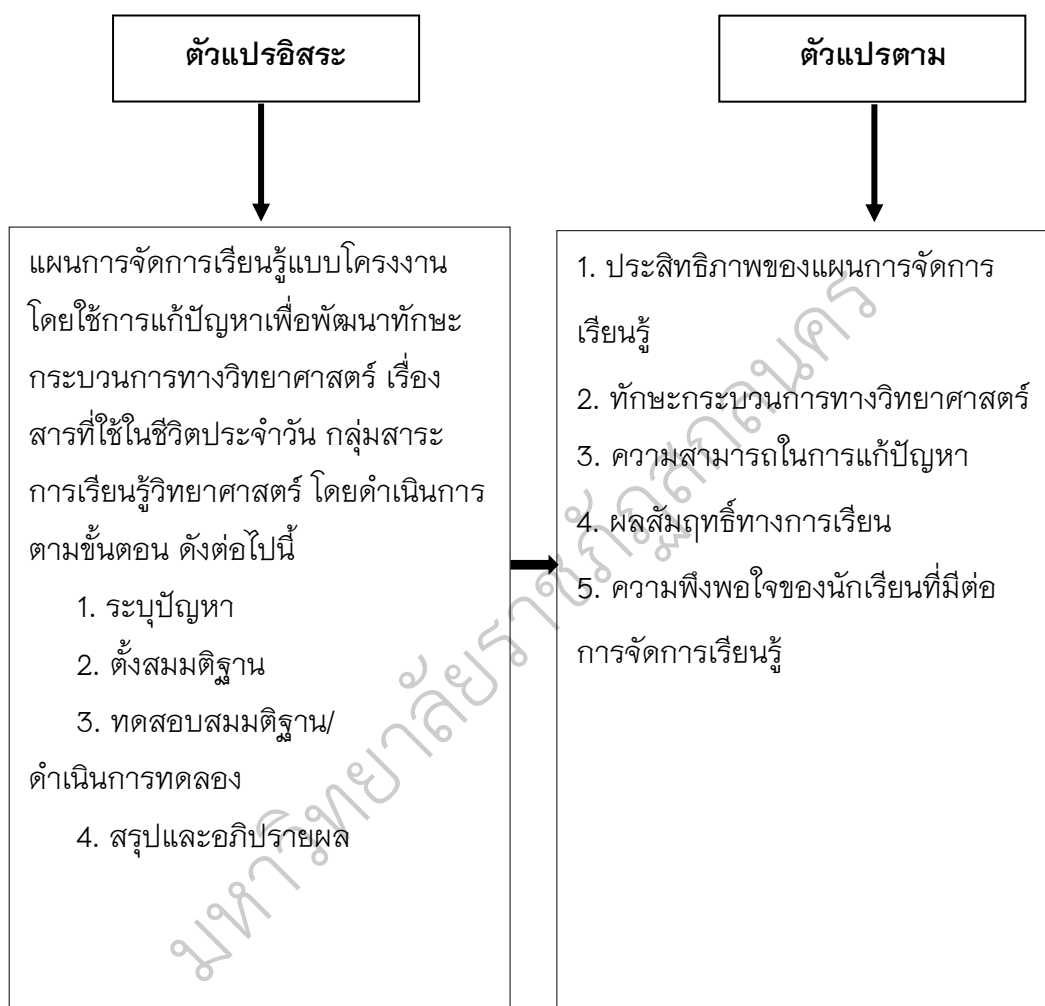
4.2.5 ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนของการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานโดยใช้การแก้ปัญหาเพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง สารที่ใช้ในชีวิตประจำวัน

5. ระยะเวลาในการวิจัย

ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 โดยใช้เวลาในการสอน 22 ชั่วโมง ทั้งนี้รวมการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

กรอบแนวคิดในการวิจัย

ในการวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยกำหนดกรอบแนวคิดของการวิจัยไว้ ดังนี้



ภาพประกอบ 1 กรอบแนวคิดในการทำวิจัย

นิยามศัพท์เฉพาะ

การจัดการเรียนรู้แบบโครงงานโดยใช้การแก้ปัญหาเพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง สารที่ใช้ในชีวิตประจำวัน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผู้วิจัยได้กำหนดนิยามศัพท์เฉพาะไว้ ดังนี้

1. โครงงาน หมายถึง กิจกรรมที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ศึกษา ค้นคว้า และลงมือปฏิบัติด้วยตนเองตามความสามารถ ความถนัด และความสนใจ โดยอาศัยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หรือกระบวนการอื่นใดไปใช้ในการศึกษาหาคำตอบในเรื่องนั้น ๆ โดยมีครูผู้สอนคอยกระตุ้น แนะนำ และให้คำปรึกษาแก่ผู้เรียนอย่างใกล้ชิด ตั้งแต่การเลือกหัวข้อที่จะศึกษา ค้นคว้า ดำเนินการ วางแผน กำหนดขั้นตอน การดำเนินงาน โดยทำเป็นรายบุคคลและเป็นกลุ่ม ผู้วิจัยได้ทำแผนการจัดการเรียนรู้ในหน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง สารที่ใช้ในชีวิตประจำวัน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ จำนวน 9 แผน เป็นการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน เพื่อพัฒนากระบวนการแก้ปัญหา

2. การจัดการเรียนการสอนแบบโครงงาน โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหา หมายถึง การจัดการเรียนการสอนที่เน้นให้นักเรียนศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง ฝึกให้นักเรียนทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม การจัดการกระบวนการเรียนรู้ได้แก่ การสำรวจ การทดลอง การวิเคราะห์ การนำเสนอ การสืบค้นซึ่งผู้วิจัยได้จัดการเรียนรู้ ในหน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง สารที่ใช้ในชีวิตประจำวัน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ การจัดการเรียนรู้ การสอนแบบโครงงานโดยมีขั้นตอน 4 ขั้นตอน ดังนี้

2.1 ชั้นระบุปัญหา หมายถึง ความสามารถในการกำหนดประเด็นปัญหา ซึ่งเกิดเนื่องจากความอยากรู้อยากเห็นและทักษะการสังเกต และกำหนดประเด็นปัญหา

2.2 ชั้นตั้งสมมติฐาน หมายถึง การคาดคะเนคำตอบที่อาจเป็นไปได้

2.3 ชั้นการทดลอง หมายถึง การกำหนดวิธีการแก้ปัญหาโดยอาศัยทักษะในการควบคุมตัวแปร การทดลอง และเจตคติทางวิทยาศาสตร์

2.4 ชั้นสรุปผล หมายถึง การแปรความ อธิบายความหมายของข้อมูล เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลที่ได้กับสมมติฐานที่ตั้งไว้

3. ความสามารถในการแก้ปัญหา หมายถึง การนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ มาใช้ในการแก้ปัญหาที่พบ เพื่อให้บรรลุจุดมุ่งหมายที่ต้องการ การวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยเปรียบเทียบคะแนนที่ได้จากแบบสังเกตพฤติกรรม การปฏิบัติการทดลองซึ่งเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 3 ระดับ

ขั้นตอนการแก้ปัญหา โดยใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ มี 4 ขั้นตอน ตามกระบวนการแก้ปัญหา ดังนี้

- 3.1 การระบุปัญหา หมายถึง ความสนใจในสิ่งที่พบเห็น ซึ่งเกิดจากความอยากรู้อยากเห็นจากการสังเกตแล้วกำหนดประเด็นปัญหา
 - 3.2 การตั้งสมมติฐาน หมายถึง การคาดคะเนคำตอบที่อาจเป็นไปได้ ซึ่งทางวิทยาศาสตร์เรียกว่า สมมติฐาน
 - 3.3 การทดลอง หมายถึง การกำหนดวิธีการแก้ปัญหาโดยอาศัยทักษะในการควบคุมตัวแปร การทดลอง และเจตคติทางวิทยาศาสตร์
 - 3.4 การสรุปผลการทดลอง หมายถึง การแปรความ อธิบายความหมายของข้อมูลเพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลที่ได้กับสมมติฐานที่ตั้งไว้
4. ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน หมายถึง ดัชนีบ่งชี้ การบรรลุวัตถุประสงค์ของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน โดยพิจารณาคุณภาพด้านกระบวนการและผลผลิตตามเกณฑ์ 75/75
- เกณฑ์ 75 ตัวแรก หมายถึง จำนวนร้อยละคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง ทั้งกลุ่มที่ได้จากการทำใบกิจกรรม ชิ้นงานและแบบทดสอบระหว่างเรียน ประจำแผนการจัดการเรียนรู้ ทั้ง 9 แผน
- เกณฑ์ 75 ตัวหลัง หมายถึง ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง ที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน เรื่อง การจัดการเรียนรู้แบบโครงงานโดยใช้การแก้ปัญหาเพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง สารที่ใช้ในชีวิตประจำวัน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
5. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ หมายถึง ความสามารถในการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง สารที่ใช้ในชีวิตประจำวัน
6. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง พฤติกรรมที่เกิดขึ้นจากการปฏิบัติและฝึกฝน การคิดอย่างเป็นระบบในการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ มี 13 ทักษะ ได้แก่ ทักษะการสังเกต ทักษะการวัด ทักษะการจำแนกประเภท ทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปกกับสเปส และสเปสกับเวลา ทักษะการคำนวณ ทักษะการจัด

กระทำและสื่อความหมายข้อมูล ทักษะการลงความเห็นจากข้อมูลทักษะการพยากรณ์
ทักษะการตั้งสมมติฐาน ทักษะการกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ ทักษะการกำหนด
และควบคุมตัวแปร ทักษะการทดลอง ทักษะการตีความหมายข้อมูล และลงข้อสรุป
ตามลำดับ ซึ่งวัดได้จากคะแนนที่นักเรียนทำแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการ
ทางวิทยาศาสตร์ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เป็นแบบทดสอบแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก
จำนวน 40 ข้อ

7. ความพึงพอใจ หมายถึง ความคิดเห็นหรือความรู้สึกของนักเรียนที่มีต่อ
การจัดการเรียนรู้แบบโครงงานวิทยาศาสตร์โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหา ซึ่งวัดได้จาก
แบบวัดความพึงพอใจที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ตามวิธี
ของลิเคอร์ท (Likert's Scale) ในด้านเนื้อหา สารการเรียนรู้ ด้านกิจกรรมการเรียน
การสอน ด้านสื่อการเรียนการสอน และด้านการวัดและประเมินผล

มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี