

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา

วิทยาศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งในสังคมโลกปัจจุบันและอนาคต เพราะวิทยาศาสตร์เกี่ยวข้องกับทุกคนทั้งในชีวิตประจำวันและอาชีพต่าง ๆ ตลอดจนเทคโนโลยี เครื่องมือเครื่องใช้และผลผลิตต่าง ๆ ที่มนุษย์ได้ใช้เพื่ออำนวยความสะดวกในชีวิตและการทำงาน เหล่านี้ล้วนเป็นผลของความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ผสมผสานกับความคิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์และศาสตร์อื่น ๆ วิทยาศาสตร์ช่วยให้ได้พัฒนาวิธีคิดทั้งคิดเป็นเหตุเป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์ วิจัย มีทักษะสำคัญในการค้นคว้าหาความรู้ มีความสามารถในการแก้ไขปัญหาอย่างเป็นระบบ สามารถตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลที่หลากหลายและมีประจักษ์พยานที่ตรวจสอบได้ วิทยาศาสตร์ เป็นวัฒนธรรมของโลกสมัยใหม่ซึ่งเป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ (Knowledge-Based Society) ดังนั้นทุกคนจึงจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาให้รู้วิทยาศาสตร์ เพื่อที่จะมีความรู้ความเข้าใจธรรมชาติและเทคโนโลยีที่มนุษย์สร้างสรรค์ขึ้นสามารถนำความรู้ไปใช้อย่างมีเหตุผล สร้างสรรค์ และมีคุณธรรมความรู้ทางวิทยาศาสตร์ช่วยเพิ่มขีดความสามารถในการพัฒนาเศรษฐกิจ สามารถแข่งขันกับนานาประเทศ และดำเนินชีวิตอยู่ร่วมกับสังคมโลกได้อย่างมีความสุข (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2552)

วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และความคิดสร้างสรรค์เป็นตัวช่วยเพื่อให้อาเซียนที่แข่งขันอย่างยั่งยืนและผสมผสาน ความร่วมมือด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมีความสำคัญ เป็นอย่างยิ่ง ประเทศอาเซียนมีจุดแข็งด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีดังนั้นอาจจะร่วมมือกับประเทศที่มีระดับการพัฒนาสูงได้หรืออาจให้ความช่วยเหลือประเทศที่มีระดับการพัฒนา ปานกลาง ในหลายปีที่ผ่านมาบางประเทศอาเซียนได้มีการพัฒนาอย่างรวดเร็วและอยู่ในระดับสูงเมื่อเทียบกับประเทศต่าง ๆ ในโลก ด้วยเหตุนี้ความร่วมมือด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีของประเทศอาเซียนจะมีอนาคตอันสดใส และประเทศสมาชิกต้องร่วมมือกันมากยิ่งขึ้น เพื่อส่งเสริมศักยภาพอันยิ่งใหญ่ให้แก่การพัฒนาของแต่ละประเทศสมาชิก ในยุคเศรษฐกิจ เชิงปัญญาในปัจจุบัน วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี เป็นหนึ่งในด้านที่มีความสำคัญในความร่วมมืออาเซียน เป็นปัจจัยชี้ขาด มีส่วนร่วมเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันทางเศรษฐกิจ ถ้าประกันการขยายตัวอย่างยั่งยืน และยกระดับทักษะ

ของอาเซียนในการรับมือกับการเปลี่ยนแปลงของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ด้วยเหตุนี้ การให้ความร่วมมือของอาเซียน ส่งให้เกิดการขยาย ความร่วมมือในภูมิภาคเพื่อมุ่งสู่การสร้างสรรค์ประชาคมอาเซียนบน 3 เสาหลักคือ การเมืองความมั่นคง เศรษฐกิจ และสังคมในปี 2015 ให้เป็นผลสำเร็จ มีเป้าหมายผลักดันให้นักวิทยาศาสตร์ได้ทำงานในกระทรวงต่าง ๆ ของประเทศสมาชิกอาเซียน โดยการนำวิทยาศาสตร์ มาใช้ในการปรับปรุงนโยบายและสนับสนุนการพัฒนาประเทศ โครงการล่าสุด อาเซียนและสหรัฐเปิดตัว "โครงการนำร่องพัฒนานักวิทยาศาสตร์อาเซียน-สหรัฐ" จัดโดยองค์การเพื่อการพัฒนาระหว่างประเทศของสหรัฐอเมริกา (USAID) ร่วมกับ U.S. Mission to ASEAN (สุรพงษ์ โตวิจักษณ์ชัยกุล, 2558) สำหรับนักวิทยาศาสตร์ที่ได้รับการคัดเลือกนั้นจะมีโอกาสทำงานในหลายสาขา ไม่ว่าจะเป็นความหลากหลายทางชีวภาพ การเปลี่ยนแปลงสภาพอากาศ การเตือนภัยพิบัติเพื่อลดความเสี่ยง สาธารณสุข รวมถึงการจัดการน้ำ

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์มุ่งหวังให้ผู้เรียนได้เรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่เน้นการเชื่อมโยงความรู้กับกระบวนการมีทักษะสำคัญในการค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้ โดยใช้กระบวนการในการสืบเสาะหาความรู้และการแก้ปัญหาที่หลากหลาย ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ทุกขั้นตอน มีการทำกิจกรรมด้วยการลงมือปฏิบัติจริงอย่างหลากหลายเหมาะสมกับระดับชั้น จากการจัดการศึกษาในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 จะต้องจัดให้สอดคล้องกับปรัชญา เป้าหมายการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ วิสัยทัศน์ และสภาพแวดล้อมของสถานศึกษา จัดภายใต้กรอบ มาตรฐานการเรียนรู้ และตัวชี้วัด จึงมุ่งหวังให้ผู้เรียนได้เรียนรู้วิทยาศาสตร์ ซึ่งเป็นกระบวนการนำไปสู่การสร้างองค์ความรู้ โดยผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนทุกขั้นตอน ผู้เรียนจะได้ทำกิจกรรมที่หลากหลายทั้งเป็นกลุ่มและรายบุคคล ผู้สอน มีบทบาทในการวางแผนการเรียนรู้ กระตุ้น แนะนำ และช่วยเหลือให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการเรียนรู้จากการปฏิบัติ จากหนังสือ จากตำราและแหล่งเรียนรู้อื่น ๆ นักเรียนมีโอกาสแสดงความคิดเห็น ครูทำหน้าที่เป็นที่ปรึกษา ฝึกให้นักเรียนได้คิดวิเคราะห์ปัญหา ได้ฝึกปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ สอดแทรกกิจกรรมต่าง ๆ ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน หัวใจการสอนจึงอยู่ที่การใช้นวัตกรรมและการใช้กระบวนการให้นักเรียนได้สัมผัสและสัมผัสกับสรรพสิ่งที่อยู่ภายในตัวและรอบตัวนักเรียนได้ ฝึกคิด ฝึกทำ ฝึกวัดผลและประเมินผล ได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้ ได้รับการฝึกหัด ขัดเกลาทั้งกาย วาจา ใจ และได้เรียนในบรรยากาศที่ปลุกเร้าจินตนาการ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2554) และสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ยังเป็นสาระที่มีความสำคัญที่ทำให้คนได้พัฒนาวิธีคิด ทั้งความคิดที่เป็นเหตุผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์ คิดวิจารณ์ คิดอย่างมีวิจารณญาณ ซึ่งการคิดเป็นสิ่งสำคัญสำหรับมนุษย์ที่ใช้ในการดำรงชีวิต ผู้คิดเป็น มักได้รับการยกย่องว่าเป็นผู้มีสติปัญญา ย่อมได้รับโอกาสที่ดีกว่าสามารถเอาตัวรอดได้ (ทีศนา เขมมณี, 2552)

จากข้อมูลการรายงานผลการประเมินคุณภาพภายนอกสถานศึกษาระดับการศึกษา
 ขั้นพื้นฐาน รอบ 3 (พ.ศ. 2550-2555) ของสำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา
 (องค์การมหาชน) หรือ สมศ. เมื่อวันที่ 1-5 สิงหาคม พ.ศ. 2554 พบว่ามาตรฐานด้านผู้เรียน
 มาตรฐานที่ 4 ผู้เรียนมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ มีวิจารณญาณ มีความคิด
 สร้างสรรค์ คิดไตร่ตรองและมีวิสัยทัศน์อยู่ในระดับ 2 (พอใช้) ซึ่งต่ำกว่าเป้าหมายของโรงเรียนที่
 กำหนดไว้คือระดับ 3 ขึ้นไปและจากการรายงานผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์กลุ่มสาระ
 การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ประจำปีการศึกษา 2556 และภาคเรียนที่ 2 ปี
 การศึกษา 2556 จำนวน 97 คน มีค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ คือ 1.88 และ 2.02 ตามลำดับ
 จากคะแนน 4.00 (งานวัดผลฝ่ายวิชาการ โรงเรียนวังสามหมอวิทยาคาร. 2556) ซึ่งต่ำกว่าเกณฑ์
 มาตรฐานที่กลุ่ม สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โรงเรียนวังสามหมอวิทยาคารได้กำหนดไว้ คือ 2.50
 และยังพบว่าคะแนนรายงานการทดสอบระดับชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) แยกตามกลุ่มสาระ
 วิทยาศาสตร์ของโรงเรียนวังสามหมอวิทยาคาร สาระที่ 3 สารและสมบัติของสาร ปีการศึกษา 2554
 คิดเป็นร้อยละ 34.95 ปีการศึกษา 2555 คิดเป็นร้อยละ 24.23 ปีการศึกษา 2556 คิดเป็นร้อยละ 20.10
 ซึ่งต่ำกว่าระดับประเทศเป็นสาระที่ต้องเร่งพัฒนา และจากการศึกษาพฤติกรรมนักเรียน พบว่า
 นักเรียนบางส่วนไม่กล้าซักถาม ไม่กล้าแสดงออก ไม่มีทักษะในการคิดตั้งคำถาม ไม่มีความ
 กระตือรือร้นในการแสวงหาความรู้และขาดการวางแผน ความคิดรวบยอดซึ่งอาจเป็นสาเหตุหนึ่ง
 ที่ทำให้ความสามารถในการคิด และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำปัญหาดังกล่าวอาจเกิดจากการจัด
 กระบวนการเรียนรู้ของครูผู้สอน การจัดการเรียนรู้ควรปรับเปลี่ยน เพื่อให้ผู้เรียนได้คิดเป็น
 แก้ปัญหาเป็นและลงมือปฏิบัติได้ จากการประเมินผลการเรียนรู้ รายละเอียดด้านเนื้อหาพบว่าเมื่อ
 สํารวจตรวจสอบรายละเอียดด้านเนื้อหาพบว่า เนื้อหาที่มีคะแนนต่ำสุด คือเรื่อง ธาตุและ
 สารประกอบ ผู้วิจัยจึงได้ศึกษาสภาพปัญหาการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
 และจากการสัมภาษณ์ครูผู้สอนวิทยาศาสตร์ จำนวน 5 คน ได้ข้อสรุปว่าต้องมีกรทบทวนเนื้อหา
 ท่องจำ ฝึกวิเคราะห์ โจทย์ปัญหา การคำนวณวิทยาศาสตร์ให้มากขึ้น มีสื่อเกี่ยวกับนิยามที่ใช้ในการ
 คิดคำนวณฝึกการทดลอง ฝึกทำใบงาน ชิ้นงาน เขียนผังมโนทัศน์เกี่ยวกับนิยามศัพท์และนิยามสูตร
 มีการเฉลยใบงานหรือแบบฝึกหัดเพื่อทบทวนเนื้อหา

จากสภาพปัญหาดังกล่าว ผู้วิจัยจึงได้ร่วมกับครูชำนาญการพิเศษผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้
 วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรื่อง ธาตุและสารประกอบ โดยการวิจัยและพัฒนาการจัดการ
 เรียนรู้ตามสภาพปัญหาที่พบ ซึ่งภพ เลหาโพบูลย์, 2552 กล่าวว่าวิธีสอนหรือกิจกรรมในการจัดการ
 เรียนการสอนวิทยาศาสตร์ที่นิยมใช้มีหลายวิธี แต่ไม่มีข้อมูลยืนยันว่ามีวิธีสอนหรือกิจกรรมใดที่ดี
 ที่สุด เหมาะสมกับทุกสถานการณ์ ดังนั้นครูวิทยาศาสตร์จึงต้องใช้ดุลยพินิจในการเลือกใช้วิธีสอนที่

เหมาะสมกับความสามารถของนักเรียน เนื้อหาวิชา ตลอดจนอุปกรณ์การสอนที่มีอยู่ วิธีสอน วิทยาศาสตร์ที่ได้รับการยอมรับว่ามีความเหมาะสมกับธรรมชาติของวิชา มีดังนี้ 1) การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ 2) การสอนแบบค้นพบ 3) การสอนแบบสาธิต 4) การสอนแบบทดลอง 5) การสอนแบบบรรยาย 6) การสอนแบบอภิปราย 7) การสอนแบบพุดถามตอบ ดังนั้นในการจัดการเรียนการสอนครูผู้สอนวิทยาศาสตร์ควรเลือกวิธีสอน หรือกิจกรรมที่เน้นให้นักเรียนมีประสบการณ์ด้วยตนเองมากที่สุด อาจเลือกใช้วิธีสอนใดวิธีหนึ่ง หรือนำหลายวิธีมาผสมผสานกัน เพื่อให้เหมาะสมกับเนื้อหาและสภาพการณ์โดยทั่วไปในชั้นเรียน (ทิสนา แคมมณี, 2552) ได้ให้ความหมายของวิธีสอนว่า เป็นขั้นตอนที่ครูดำเนินการให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ด้วยวิธีการต่าง ๆ ที่แตกต่างกันไปตามองค์ประกอบและขั้นตอนสำคัญอันเป็นลักษณะเด่นที่ขาดไม่ได้ของวิธีนั้น โดยวางแผนการจัดองค์ประกอบและงานเกี่ยวกับการสอนอย่างมีจุดหมายที่เฉพาะเจาะจงที่จะให้ผู้เรียนบรรลุผลสำเร็จใน การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เป็นกระบวนการเรียนรู้ที่มุ่งพัฒนากระบวนการทางความคิดของผู้เรียน โดยผู้สอน จะป้อนคำถามในลักษณะต่าง ๆ ที่เป็นคำถามที่ดี สามารถพัฒนาความคิดของผู้เรียน มีขั้นตอนสำคัญ ดังต่อไปนี้ 1) ขั้นตอนการวางแผนการใช้คำถาม 2) ขั้นตอนเตรียมคำถาม 3) ขั้นตอนใช้คำถาม 4) ขั้นสรุปและประเมินผล เป็นการสรุปบทเรียนผู้สอนอาจจะใช้คำถามเพื่อเป็นการสรุปบทเรียนหรือการประเมินผล ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันประเมินผลการเรียนรู้ โดยใช้วิธีประเมินผลตามสภาพจริง ทำให้ผู้เรียนกับผู้สอนสื่อความหมายกันได้ดี ผู้เรียนเข้าร่วมกิจกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ สร้างแรงจูงใจและการกระตุ้นความสนใจของผู้เรียน ช่วยเน้นและทบทวนประเด็นสำคัญของสาระการเรียนรู้ที่เรียน ช่วยในการประเมินผลการเรียนการสอน ให้เข้าใจความสนใจที่แท้จริงของผู้เรียน และวินิจฉัยจุดแข็งจุดอ่อนของผู้เรียน ได้ ช่วยสร้างลักษณะนิสัยการขบคิดให้กับผู้เรียน ตลอดจนนิสัยใฝ่รู้ใฝ่เรียนตลอดชีวิต (เลิศชาย ปาน मुख, 2556) การจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ เป็นการจัดการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมความร่วมมือกันในกลุ่มและสร้างปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียน ยุทธศาสตร์การสอนนี้ไม่ใช่วิธีสอนแบบใหม่แต่เป็นการสอนที่ใช้กันทั่วไป การเรียนรู้แบบร่วมมือมีประสิทธิภาพในด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้และในเรื่องอื่น ๆ เช่น แรงจูงใจ ปฏิสัมพันธ์ทางบวก เจตคติที่ดีต่อวิชาและผู้สอน การเห็นคุณค่าและทักษะทางสังคม

ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจที่จะวิจัยและพัฒนาการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ที่พัฒนาการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ เทคนิค STAD เรื่อง ธาตุและสารประกอบ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เพื่อใช้ในการจัดการเรียนการสอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ แบบกลุ่มร่วมมือ ซึ่งทุกคนภายในกลุ่มได้เรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่มละความสามารถ มีทั้งผลการเรียนเก่ง ปานกลางและอ่อน โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล ให้นักเรียนมีโอกาสในการเรียนรู้ตามความพร้อมความถนัด และความสนใจ โดยที่สมาชิกในกลุ่มทุกคนมีหน้าที่รับผิดชอบ

งานของตนเองและงานของกลุ่ม จนเกิดความพึงพอใจต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สามารถแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ให้กำลังใจและช่วยเหลือซึ่งกันและกันทำให้ทุกคนในกลุ่มได้เรียนรู้บรรลุตามจุดประสงค์ และคะแนนจากความสำเร็จของแต่ละคนจะเป็นคะแนนความสำเร็จของกลุ่ม รวมทั้งคุณค่าในความแตกต่างระหว่างบุคคล แต่ละคนจะมีบทบาทหน้าที่ของตนเอง เมื่อนักเรียนในกลุ่มมีความเข้าใจเนื้อหาดีแล้วก็จะเพิ่มความสนใจในการทำกิจกรรมการเรียนรู้มากขึ้น จะช่วยให้ผู้เรียนมีบรรยากาศการเรียนรู้ที่หลากหลาย ไม่น่าเบื่อ เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติกิจกรรม เพิ่มความมั่นใจให้ตนเองมากขึ้น ซึ่งผู้วิจัยเชื่อว่าจะช่วยให้นักเรียนมีความรู้ ความเข้าใจ และมีทักษะในการวิเคราะห์ปัญหาที่ยิ่งขึ้น ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น อีกทั้งปลูกฝังให้ผู้เรียนมีความเอาใจใส่รับผิดชอบตนเองและกลุ่มร่วมกับเพื่อนสมาชิก ส่งเสริมให้ผู้เรียนผลัดกันเป็นผู้นำ ผู้เรียนได้ฝึกและเรียนรู้ทักษะทางสังคม ของนักเรียนให้มีประสิทธิภาพและพัฒนานักเรียนให้ใฝ่รู้ใฝ่เรียนสามารถนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อีกด้วย

1.2 วัตถุประสงค์การวิจัย

1.2.1 เพื่อศึกษาสภาพปัญหาและแนวทางพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ธาตุและสารประกอบ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

1.2.2 เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ธาตุและสารประกอบ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

1.2.3 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ธาตุและสารประกอบ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

1.2.4 เพื่อประเมินความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ธาตุและสารประกอบ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

1.3 สมมติฐานการวิจัย

ผู้เรียนที่ได้รับการเรียนรู้จากแผนที่พัฒนาขึ้นจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ธาตุและสารประกอบ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

1.4 ขอบเขตการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้ เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) กิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ธาตุและสารประกอบ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยแบ่งออกเป็น 4 ระยะ โดยกำหนดขอบเขตในแต่ละระยะแบ่งออกเป็น 3 ด้าน คือ ขอบเขตด้านแหล่งข้อมูล ขอบเขตด้านเนื้อหา และขอบเขตด้านตัวแปร ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

ระยะที่ 1 ศึกษาสภาพปัญหาและแนวทางพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ธาตุและสารประกอบ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ในระยะนี้เป็นการศึกษาสภาพปัญหาและหาแนวทางพัฒนาการจัดกิจกรรม การเรียนรู้ เพื่อให้ทราบสภาพปัญหาและแนวทางพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ธาตุและสารประกอบ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีขอบเขตในการวิจัย ดังต่อไปนี้

1. ขอบเขตด้านแหล่งข้อมูล

ผู้ให้ข้อมูล คือ ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่สอนอยู่ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาอุดรธานี เขต 20 จำนวน 5 คน โดยมีเกณฑ์การพิจารณา ดังนี้ 1. มีวุฒิการศึกษาไม่ต่ำกว่าปริญญาตรี สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ 2. มีผลงานดีเด่นทางวิทยาศาสตร์ เช่น การสอนวิทยาศาสตร์ดีเด่น ผลงานได้รับรางวัลทางวิทยาศาสตร์ 3. มีประสบการณ์การสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ตั้งแต่ 10 ปีขึ้นไป

2. ขอบเขตด้านเนื้อหา

สภาพปัญหาและแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ธาตุและสารประกอบ ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

3. ขอบเขตด้านตัวแปร

ตัวแปรที่ศึกษา คือ สภาพปัญหาและแนวทางการพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ธาตุและสารประกอบ ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 2

ระยะที่ 2 การพัฒนาและหาประสิทธิภาพ แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ธาตุและสารประกอบ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ระยะนี้เป็นการพัฒนาและหาประสิทธิภาพ แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง ธาตุและสารประกอบ ระดับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยการสร้างและ หาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง ธาตุและสารประกอบ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75 มีขอบเขตในการวิจัย ดังต่อไปนี้

1. ขอบเขตด้านแหล่งข้อมูล

แหล่งข้อมูลแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ แหล่งข้อมูลที่ใช้ตรวจสอบคุณภาพและความเหมาะสมของเครื่องมือ และแหล่งข้อมูลที่ใช้หาประสิทธิภาพ แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ดังนี้

1.1 แหล่งข้อมูลในการตรวจสอบคุณภาพและความเหมาะสมของเครื่องมือจากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน ประกอบด้วยผู้เชี่ยวชาญในด้านเนื้อหา จำนวน 2 คน ผู้เชี่ยวชาญในด้านการวิจัยและประเมินผลการศึกษา จำนวน 3 คน

1.2 แหล่งข้อมูลที่ใช้ในการตรวจสอบประสิทธิภาพของเครื่องมือ ได้แก่ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 65 คน ได้มาจากการเลือก

2. ขอบเขตด้านเนื้อหา

เนื้อหาของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ธาตุและสารประกอบ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 7 แผน 14 ชั่วโมง ได้แก่

1. ธาตุและสัญลักษณ์ของธาตุ
2. สมบัติของธาตุ
3. สัญลักษณ์นิวเคลียร์ของธาตุ
4. ธาตุกัมมันตรังสี
5. สารประกอบ
6. สมบัติของสารประกอบ
7. ประโยชน์ของธาตุและสารประกอบ

3. ขอบเขตด้านตัวแปร

3.1 ความเหมาะสมของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ธาตุและสารประกอบ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

3.2 ประสิทธิภาพของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ธาตุและสารประกอบ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ระยะที่ 3 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ธาตุและสารประกอบ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ในขณะนี้เป็นการทดลองใช้แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ธาตุและสารประกอบ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้น โดยการนำแผนขึ้นไปทดลองก่อนใช้แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ และหลังการใช้แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ นำคะแนนก่อนเรียนและคะแนนหลังเรียนจากการใช้แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

มาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ มีขอบเขตในการวิจัยดังต่อไปนี้

1. ขอบเขตด้านแหล่งข้อมูล

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/3 จำนวน 35 คน โรงเรียนวังสามหมอวิทยาคาร อำเภอวังสามหมอ จังหวัดอุดรธานี สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาอุดรธานี เขต 20 ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559 โดยการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) จากทั้งหมด 5 ห้อง

2. ขอบเขตด้านเนื้อหา

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน จากการพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ธาตุและสารประกอบ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

3. ขอบเขตด้านตัวแปร

ตัวแปรต้น คือ แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ธาตุและสารประกอบ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ตัวแปรตาม คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ เรื่อง ธาตุและสารประกอบ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ระยะที่ 4 ประเมินความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีต่อแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ธาตุและสารประกอบ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ระยะนี้เป็นการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีต่อแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ธาตุและสารประกอบ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ มีขอบเขตในการวิจัย ดังต่อไปนี้

1. ขอบเขตด้านแหล่งข้อมูล

แหล่งข้อมูลที่ใช้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/3 จำนวน 35 คนที่กำลังศึกษาในโรงเรียนวังสามหมอวิทยาคาร อำเภอวังสามหมอ จังหวัดอุดรธานี สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาอุดรธานี เขต 20 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559 ที่ได้รับการพัฒนาตามแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

2. ขอบเขตด้านเนื้อหา

ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีผลต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ธาตุและสารประกอบ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ในด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ด้านบรรยากาศในชั้นเรียน และด้านประโยชน์ที่ได้รับในการร่วมกิจกรรมการเรียนรู้

3. ขอบเขตด้านตัวแปร

ตัวแปรต้น คือ แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ธาตุและสารประกอบ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ตัวแปรตาม คือ ระดับความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/3 ที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ธาตุและสารประกอบ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

1.5 นิยามศัพท์เฉพาะ

สภาพปัญหาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ หมายถึง สถานการณ์ที่เป็นอุปสรรคต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่ได้จากการสัมภาษณ์ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 5 คน

แนวทางพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ หมายถึง เทคนิควิธีการ และขั้นตอนในการสร้างแผนกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องธาตุและสารประกอบ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ซึ่งได้จากการสัมภาษณ์ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 5 คน

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หมายถึง การดำเนินการตามแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องธาตุและสารประกอบ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยเป็นรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ได้จากการสัมภาษณ์ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยมีแผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 7 แผน คือ 1) ธาตุและสัญลักษณ์ของธาตุ 2) สมบัติของธาตุ 3) ลักษณะนิวเคลียร์ของธาตุ 4) ธาตุกัมมันตรังสี 5) สารประกอบ 6) สมบัติของสารประกอบ และ 7) ประโยชน์ของธาตุและสารประกอบ

ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ หมายถึง คุณภาพของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องธาตุและสารประกอบ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ตามเกณฑ์ 75/75 การเลือกเกณฑ์จากเนื้อหาที่ต้องใช้ทักษะหลายอย่างมารวมกัน โดยคำนวณ จากคะแนนการจัดกิจกรรมระหว่างเรียนและคะแนนผลสัมฤทธิ์หลังเรียน ดังนี้

75 ตัวแรก หมายถึง ประสิทธิภาพของกระบวนการ คำนวณจากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียนมีค่าเฉลี่ยคะแนน ไม่น้อยกว่าร้อยละ 75

75 ตัวหลัง หมายถึง ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ คำนวณจากร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนทุกคนที่ได้จากการทำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน

ดัชนีประสิทธิผล หมายถึง ตัวเลขที่ได้จากการวัดความก้าวหน้าในการเรียนของผู้เรียน โดยใช้ในการเปรียบเทียบกับคะแนนการทดสอบก่อนเรียนและการทดสอบหลังเรียน

คุณภาพของเครื่องมือ หมายถึง คุณลักษณะที่บ่งบอกถึงความสามารถของเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัย เช่น

1. ความเที่ยง หมายถึง ความถูกต้องแม่นยำของเครื่องมือในการวัดสิ่งที่ต้องการจะวัด หรือความสอดคล้อง เหมาะสมของผลการวัดกับเนื้อเรื่อง หรือเกณฑ์ หรือทฤษฎีเกี่ยวกับลักษณะที่มุ่งวัด ความเที่ยงจำแนกออกได้ คือความเที่ยงเชิงเนื้อหา ความเที่ยงพยากรณ์ ความเที่ยงเชิงทฤษฎี หรือความเที่ยงเชิงโครงสร้าง

2. ความเชื่อมั่น หมายถึง ความคงที่ของผลที่ได้จากการด้วยเครื่องมือชุดใดชุดหนึ่ง ในการวัดหลาย ๆ ครั้ง

3. ความยาก หมายถึง คุณลักษณะประจำตัวของข้อสอบแต่ละข้อที่บ่งบอกถึงโอกาสที่กลุ่มตัวอย่างจะตอบข้อนั้นได้ถูก

4. อำนาจจำแนก หมายถึง คุณลักษณะของข้อสอบหรือข้อคำถามที่สามารถแยกปริมาณของคุณลักษณะที่ต้องการวัดที่มีอยู่ในแต่ละบุคคล

5. ความเหมาะสมของเครื่องมือ หมายถึง การตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาที่จะนำไปดำเนินการก่อนนำไปใช้ทดลองใช้ โดยการนิยามเชิงทฤษฎี นิยามเชิงปฏิบัติการ โครงสร้างของข้อคำถาม ให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณา ความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับประเด็นที่ต้องการวัดวัตถุประสงค์ หรือนิยามศัพท์

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คะแนนความสามารถของนักเรียนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เรื่องธาตุและสารประกอบ ที่ผู้วิจัย สร้างขึ้นเป็นแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ เปรียบเทียบตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้

ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกชื่นชอบหรือมีเจตคติที่ดีของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องธาตุและสารประกอบ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 วัดได้จากแบบสอบถามความพึงพอใจที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ซึ่งแบ่งประเด็นคำถามออกเป็น 3 ด้าน คือ ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ด้านบรรยากาศในชั้นเรียน และด้านประโยชน์ที่ได้รับในการร่วมกิจกรรมการเรียนรู้

1.6 ประโยชน์ที่จะได้รับ

1.6.1 ผลของการศึกษาจะทำให้ทราบรูปแบบของวิจัยและพัฒนากิจกรรมการจัดการเรียนรู้ เรื่อง ธาตุและสารประกอบ กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ เพื่อเป็นแนวทางในการส่งเสริมสนับสนุน ผู้เรียนให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์

1.6.2 ครูผู้สอนได้แผนการจัดการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นใหม่ ที่สามารถแก้ไขปัญหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่อง ธาตุและสารประกอบ ที่มีประสิทธิภาพเพื่อใช้ในการจัดการเรียนรู้ ของกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์