

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา

การจัดการศึกษาของประเทศไทยมีวิวัฒนาการมาตั้งแต่สมัยโบราณเรื่อยมาจนถึงปัจจุบันด้วยความเชื่อที่ว่าการศึกษาช่วยกำหนดทิศทางของชาติ เพื่อพัฒนาคนไทยให้มีความพร้อมที่จะเป็นกำลังสำคัญสำหรับการพัฒนาประเทศให้เจริญก้าวหน้า การจัดการศึกษาของไทยมีวิวัฒนาการมาโดยตลอด ทั้งนี้อาจจะเป็นเพราะมีปัจจัยทั้งภายในและภายนอกประเทศทำให้สังคมมีการเปลี่ยนแปลง กล่าวคือ ปัจจัยภายในเกิดจากความต้องการพัฒนาสังคมให้มีความเจริญและทันสมัย ส่วนปัจจัยภายนอกเกิดจากกระแสความเปลี่ยนแปลงของสังคมโลก ทั้งด้านเศรษฐกิจและการเมือง ตลอดจนการติดต่อสื่อสารกันทำให้ประเทศไทยต้องปรับตัวให้ทันสมัย เพื่อความอยู่รอดและประเทศได้เกิดการพัฒนาให้ทัดเทียมกับนานาประเทศ เป็นปัจจัยที่ช่วยเสริมความเจริญก้าวหน้าทั้งทางด้านสังคม เศรษฐกิจและการเมืองของประเทศชาติให้มั่นคงและเจริญก้าวหน้าอย่างยั่งยืน โดยเฉพาะอย่างยิ่งการจัดการศึกษาขั้นพื้นฐาน (กระทรวงศึกษาธิการ, 2556, น. 7) ปัจจุบันวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมีส่วนช่วยให้มนุษย์เข้าใจในธรรมชาติทำให้มนุษย์ได้พัฒนาความคิด และนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในการผลิตเครื่องมือช่วยในการอำนวยความสะดวกในชีวิตประจำวัน และถูกบรรจุให้มีการเรียนการสอนตั้งแต่ระดับประถมจนถึงระดับอุดมศึกษา ดังนั้นทุกคนจึงจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาให้รู้วิทยาศาสตร์เพื่อที่จะมีความรู้ความเข้าใจในธรรมชาติและเทคโนโลยีที่มนุษย์สร้างสรรค์ขึ้น สามารถนำความรู้ไปใช้อย่างมีเหตุผล สร้างสรรค์ และมีคุณธรรม (กระทรวงศึกษาธิการ, 2552, น. 1)

การศึกษาในปัจจุบันมีปัญหาจึงทำให้เกิดวิกฤตทางปัญญา แล้วพาให้เกิดวิกฤตชาติ การแก้วิกฤตจึงต้องทำหลายอย่าง รวมทั้งยุทธศาสตร์ทางปัญญา และการปฏิรูปการศึกษาเพื่อความเข้มแข็งทางปัญญาโดยรอบด้านโดยเร็ว การปฏิรูปการศึกษาจึงเป็นวาระเร่งด่วนของชาติ และประเด็นสำคัญที่จำเป็นต้องมีการปฏิรูปการศึกษา ด้านการบริหารจัดการศึกษาขาดประสิทธิภาพและประสิทธิผล และเป็นปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อระบบการศึกษาไทยให้เป็นปัญหาเรื้อรังมาตลอด แก้ไม่เคยได้ หรือกล่าวได้ว่าการแก้ปัญหการศึกษา ไม่เคยเข้าใกล้กับคำว่า “สำเร็จ” (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2559, น. 3) การปฏิรูปการเรียนรู้ในหมวด 4 ในพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ถือได้ว่าเป็นกฎหมายแม่บทที่เป็นเสมือนธรรมนูญการศึกษาของประเทศ ที่เป็น

หัวใจการปฏิรูปการศึกษา เพราะระบบการศึกษาที่ผ่านมาไม่เอื้ออำนวยต่อการพัฒนาคุณภาพการศึกษา หรือคุณภาพการเรียนรู้ของผู้เรียนเท่าที่ควรทำให้คุณภาพของการศึกษาไทยไม่สามารถแข่งขันกับนานาประเทศได้ การปฏิรูปการเรียนรู้ โดยเฉพาะการปฏิรูปหลักสูตรและการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญได้ดำเนินการมาเป็นระยะเวลาหลายปี แต่กลับพบว่าการจัดการศึกษาในปัจจุบันเริ่มตกต่ำลงอย่างต่อเนื่อง และยังไม่สามารถแก้ปัญหาได้ สังคมจึงตั้งคำถามกับความสามารถในการเรียนรู้ของเด็กไทยในเชิงลึกมากขึ้น ว่าเหตุใดเด็กไทยถึงมีระดับการเรียนรู้ที่ต่ำเช่นนี้ ทั้งที่มีความพยายามในการพัฒนาระบบการศึกษามาหลายสิบปี ดังจะเห็นได้จากในการจัดการทดสอบการศึกษาขั้นพื้นฐาน (Ordinary National Educational Test: O-Net) ผลการสอบ O-NET ปีการศึกษา 2560 วิชาวิทยาศาสตร์ คะแนนเฉลี่ยทั่วประเทศ 29.37 คะแนน เมื่อพิจารณาในระดับสถานศึกษา พบว่า โรงเรียนอนุคุณนารี มีคะแนนเฉลี่ยวิชาวิทยาศาสตร์เท่ากับ 27.01 จากคะแนนเต็ม 100 คะแนน ซึ่งคะแนนเฉลี่ยต่ำกว่าระดับประเทศ (สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ องค์การมหาชน, น. 5) และเมื่อพิจารณามาตรฐานของนักเรียนไทยด้วยโครงการ Programme for International Students Assessment (PISA) จากการเก็บข้อมูลจากนักเรียนกลุ่มตัวอย่างอายุ 15 ปี จำนวน 8,249 คน ใน 273 โรงเรียนทุกสังกัดการศึกษา เมื่อช่วงเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2558 โดยใช้แบบทดสอบประเมินความสามารถในการใช้ความรู้และทักษะ ด้านวิทยาศาสตร์ พร้อมทั้งแบบสอบถามนักเรียนและผู้บริหารโรงเรียน ซึ่งผลการประเมิน PISA ปี 2015 ของประเทศไทยพบว่า มีคะแนนเฉลี่ยวิชาวิทยาศาสตร์เท่ากับ 421 คะแนน (ค่าเฉลี่ย OECD 493 คะแนน) ทั้งนี้จากผลการสอบ O-NET และ PISA ชี้ว่านักเรียนไทยมีความรู้วิทยาศาสตร์อยู่ในระดับสูงมีเพียงร้อยละ 1 เท่านั้น เมื่อวิเคราะห์แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของคะแนนในภาพรวมตั้งแต่การประเมินรอบแรกจนถึงปัจจุบัน พบว่า ผลการประเมินด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ของไทยไม่เปลี่ยนแปลง แต่ผลการประเมินด้านการอ่านมีแนวโน้มลดลงอย่างต่อเนื่อง (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2558, น. 2)

สำหรับการเรียนเคมีในปัจจุบันนั้น ส่วนใหญ่เป็นการเรียนแบบบรรยาย จึงทำให้เนื้อหาวิชาเคมีขาดความน่าสนใจ ซึ่งผู้เรียนให้ความเห็นว่าวิชาวิทยาศาสตร์ต้องมีการเรียนรู้แบบท่องจำ เมื่อทำไม่ได้ก็ท้อ เกิดความไม่อยากจะเรียนรู้ขึ้นมาเลยเหมารวมวิชาวิทยาศาสตร์ว่าต้องจำให้ได้ และท่องเก่ง (สำราญ พวงมาลัย, 2548, น. 3) การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ที่ดีในศตวรรษที่ 21 ควรมีลักษณะอย่างไร เป็นคำถามที่สำคัญสำหรับนักการศึกษาวิทยาศาสตร์และเป็นคำถามที่กำลังท้าทายแวดวงวิทยาศาสตร์ศึกษาทั่วโลก เมื่อวิถีชีวิตและมิติแห่งการเรียนรู้ในยุคปัจจุบันเปลี่ยนแปลงไปอย่างมาก สืบเนื่องจากการปฏิวัติทางเทคโนโลยีสารสนเทศการแพร่ กระจายของความรู้และวิทยาการต่าง ๆ แบบก้าวกระโดด (วิจารณ์ พานิช, 2555, น. 12) การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ควร

เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้พัฒนาตนเองอย่างเต็มที่เปิดกว้างทางความคิด พัฒนาทักษะกระบวนการ วิทยาศาสตร์ เรียนรู้สิ่งต่างๆ จากสิ่งแวดล้อมภายนอกมากกว่าแค่การซึมซับความรู้ภายในห้องเรียน การทำความเข้าใจในวิทยาศาสตร์ต้องเปิดพื้นที่การเรียนรู้และขยายขอบเขต การสร้างความรู้ให้สอดคล้องกับสภาพสังคมที่กำลังวิวัฒนาการอย่างต่อเนื่อง ส่งเสริมคุณลักษณะต่างๆ ที่จำเป็นต่อการนำไปใช้ในการดำรงชีวิตและช่วยค้ำจุนให้ผู้เรียนสามารถอยู่ร่วมกับสังคมได้อย่างปกติสุข (ประสาธต์ เนื่องเฉลิม, 2558, น. 137) ทิพย์รัตน์ มั่งกรทอง (2558, น. 843-844) กล่าวถึงเหตุผลที่นักเรียนไม่ชอบเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เกิดจากสาเหตุหลายประการ ได้แก่ 1) ด้านผู้สอนขาดเทคนิค และวิธีการที่ดีในการสอน ขาดความเอาใจใส่ในการสอนอย่างเต็มที่ซึ่งพบว่าครูส่วนใหญ่ไม่สอนตามแผนการสอนของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ซึ่งไม่สามารถเชื่อมโยงความรู้ใหม่และความรู้เก่าเข้าด้วยกันกับความรู้ที่เป็นปัจจุบัน และมีการสอนแบบเน้นครูเป็นศูนย์กลางแห่งการเรียนรู้ ปลูกฝังค่านิยมและ ทักษะคิดที่เน้นการท่องจำบทเรียนให้กับเด็กอย่างไม่รู้ตัว 2) ด้านผู้เรียน พบว่าผู้เรียนเรียนรู้ด้วยการรับฟังหรือจดบันทึก ทำให้เกิดการเรียนรู้หรือจดจำเนื้อหาได้แค่เพียงในระยะเวลาอันสั้น เนื่องจากไม่ได้เป็นการเรียนรู้ที่เกิดจากการสืบเสาะแสวงหาด้วยตนเอง เพราะขาดความรับผิดชอบเอาใจใส่ จึงทำให้ไม่สามารถที่จะนำเอาความรู้ใหม่มาผนวกกับความรู้เดิมที่มีอยู่ได้ 3) ด้านเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ ในเรื่องที่เป็นทฤษฎี ไม่มีการปฏิบัติ หรือการทดลองเป็นเรื่องที่น่าเบื่อหน่ายสำหรับผู้เรียน ทำให้ขาดความสนใจในเนื้อหาได้ ซึ่งส่งผลต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนทั้งนั้น จากสาเหตุที่กล่าวมาข้างต้น จึงทำให้ผู้เรียนบางส่วนเกิดความเบื่อหน่าย ไม่อยากเรียน ไม่มีความกระตือรือร้นในการเรียน และขาดแรงจูงใจในการเรียน ซึ่งพฤติกรรมเหล่านี้ส่งผลทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนลดต่ำลง

การเรียนรู้ด้วยรูปแบบห้องเรียนกลับด้าน (Flipped Classroom) หรือ การเรียนแบบพลิกกลับ เป็นการเรียนแนวใหม่ที่ถือตำราการสอนแบบเดิม ๆ ไปโดยสิ้นเชิงและกำลังได้รับความนิยมมากในโลกปัจจุบัน ที่การศึกษาและเทคโนโลยีแทบจะเป็นส่วนหนึ่งของกันและกัน Flipped Classroom เป็นการเรียนแบบกลับหัวกลับหางหรือพลิกกลับ โดยเปลี่ยนรูปแบบวิธีการสอนจากแบบเดิมที่เริ่มจากครูผู้สอนในห้องเรียน นักเรียนกลับไป ทำการบ้านส่ง เปลี่ยนเป็นนักเรียนเป็นผู้ค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง ผ่าน "เทคโนโลยี" ที่ครูจัดหาให้ก่อนเข้าชั้นเรียน และมาทำกิจกรรม โดยมีครูคอยแนะนำในชั้นเรียนแทน ในต่างประเทศ วิธีการสอนแบบกลับด้านกำลังเป็นที่แพร่หลายในวงกว้างมากขึ้น โดยสิ่งที่เป็นหัวใจสำคัญของ Flipped Classroom นี้ก็คือ การใช้เทคโนโลยี การเรียนการสอนที่ทันสมัย และการให้นักเรียนได้มีโอกาสเรียนรู้ผ่านกิจกรรม ซึ่งทั้งสองส่วนนี้จะกระตุ้นให้เกิดสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้ยิ่งขึ้นที่ การเรียนการสอนแบบ Flipped Classroom เกิดขึ้นในปี 2007 โดยครู 2 คน ในรัฐโคโลราโด สหรัฐอเมริกา โจนาธาน

เบิร์กแมน และแอรอน แซมส์ ที่ได้ถ่ายคลิปวิดีโอการสอนของตนเองเอาไว้สำหรับนักเรียนที่ขาดเรียน เมื่อคลิปบทเรียนของครูทั้งสองเริ่มแพร่ขยายออกไปในวงกว้าง ครูหลายคนจึงเริ่มหันมาใช้เทคโนโลยีต่าง ๆ อาทิ Podcasts หรือ YouTube เพื่อสอนนักเรียนนอกห้องเรียนและสงวนเวลาในชั้นเรียนไว้สำหรับการรวมกลุ่มทำแบบฝึกหัด หรือ ทำกิจกรรมร่วมกันและผลลัพธ์ที่ได้ คือ ดีกว่าการเรียนการสอนแบบเดิม นักเรียนจะสามารถศึกษาผ่านทางโทรทัศน์ หรือ ในห้องแล็บคอมพิวเตอร์ หรือดูจากที่บ้านได้ เมื่อเข้าชั้นเรียน จะได้ใช้เวลาในห้องเรียนเพื่อแก้ปัญหาต่าง ๆ ในเรื่องที่สงสัย หรือขอให้ครูอธิบายเพิ่มเติมได้เข้าใจยิ่งขึ้น (เกรียงวูช นิละคุปต์, 2557, น. 37)

การจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบห้องเรียนกลับด้านจะมีทั้งการเรียนในห้องเรียนและการเรียนด้วยตนเองบนอินเทอร์เน็ต ซึ่งบทเรียนที่อยู่บนอินเทอร์เน็ต ช่วยให้นักเรียนไม่จำเป็นต้องใช้เวลาที่โรงเรียนในการเรียนเนื้อหาวิชา แต่ใช้เวลาให้เกิดคุณค่าต่อตนเองมากกว่านั้น คือ ใช้สำหรับฝึกแปลงเนื้อความรู้ไปเป็นสาระหรือความเข้าใจที่เชื่อมโยงกับโลกหรือกับชีวิตจริง ซึ่งช่วงเวลาฝึกหัดนี้ต้องการความช่วยเหลือจากครู วิธีเรียนรู้แบบกลับทางจึงเป็นการเรียนวิชาที่บ้าน ทำการบ้านที่โรงเรียน หรือรับถ่ายทอดความรู้ที่บ้าน แล้วมาสร้างความรู้ต่อยอดจากวิชาที่รับถ่ายทอดมา ให้เป็นความรู้ที่สอดคล้องกับชีวิต ทำให้เกิดการเรียนรู้ที่มีพลังเกิดทักษะ ที่เรียกว่า ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 โดยครูต้องทำงานแบบกลับทาง คือ แทนที่จะสอนวิชาหน้าชั้นเรียน กลับสอนหน้ากล้องวิดีโอทัศน์ แล้วใช้เวลาเรียนที่โรงเรียนของศิษย์ ทำหน้าที่ครูฝึก (coach) ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด หรือ ประยุกต์ใช้วิชา ซึ่งในกระบวนการนี้นักเรียนต้องสร้างความรู้ความเข้าใจของตนเองขึ้นมาก่อนจะประยุกต์ใช้ความรู้ในกิจกรรมหรือโจทย์แบบฝึกหัด เป็นการฝึกฝนเรียนรู้ที่แท้จริง (วิจารณ์ พานิช, 2556, น. 22) ห้องเรียนกลับด้านจึงเปลี่ยนวิธีการสอนของครูจากการบรรยายหน้าชั้นเรียนเป็นโค้ชให้กับนักเรียน เพื่อให้ครูกับนักเรียนมีปฏิสัมพันธ์กับนักเรียนและใช้อินเทอร์เน็ตเข้าไปช่วยเหลือในการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิธีการสอนของครูอาจจะใช้สื่อที่อยู่บนเว็บไซต์หรืออยู่ใน Youtube ของแต่ละบทเรียนมาให้ผู้เรียนได้ศึกษาก่อนถึงชั่วโมงเรียน ในชั้นเรียนครูมีหน้าที่เป็นครูฝึกคอยดูแลช่วยเหลือผู้เรียนในการทำแบบฝึกหัด ซึ่งจะช่วยให้ครูได้ใกล้ชิดกับผู้เรียนมากขึ้น ทำให้ผู้เรียนกล้าที่จะเข้าหาครูมากขึ้นด้วย (วิจารณ์ พานิช, 2556, น. 65) จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องพบว่า การจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบห้องเรียนกลับด้านช่วยให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น (หิรัญปกรณ์ ปลื้มมะลัง, 2558; กิตติพงษ์ พุ่มพวง, 2560 ; อาลาวิยะ สะอะ, 2558 ; มุทิตา หวังคิดและคณะ, 2560) และนักเรียนเห็นด้วยกับการนำรูปแบบห้องเรียนกลับด้านมาใช้ในการจัดการเรียนการสอน (อรอนงค์ แคนจา, 2560 ; ดวงพร เขียวพระอินทร์, 2560 ; ชนสิทธิ์ สิทธิสุนเนิน, 2560 ; ธนภรณ์ กาญจนพันธ์, 2558)

จากแนวคิดและสภาพปัญหาผู้วิจัยสนใจที่จะพัฒนาการวิจัยเรื่อง การจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบห้องเรียนกลับด้าน เรื่อง ความปลอดภัยและทักษะในห้องปฏิบัติการเคมี เพื่อส่งเสริมเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนการสอนด้วยรูปแบบห้องเรียนกลับด้าน เพื่อเป็นแนวทางสำหรับการพัฒนากิจกรรมการจัดการเรียนรู้วิชาเคมี เรื่อง ความปลอดภัยและทักษะในห้องปฏิบัติการเคมีในระดับมัธยมศึกษาให้มีประสิทธิภาพต่อไป

1.2 วัตถุประสงค์การวิจัย

1.2.1 เพื่อพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบห้องเรียนกลับด้าน สารเคมี เรื่อง ความปลอดภัยและทักษะในห้องปฏิบัติการเคมี ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ให้มีประสิทธิภาพของกระบวนการและประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_1/E_2) เท่ากับ 75/75

1.2.2 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบห้องเรียนกลับด้าน สารเคมี เรื่อง ความปลอดภัยและทักษะในห้องปฏิบัติการเคมี ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 กับเกณฑ์ร้อยละ 75

1.2.3 เพื่อประเมินความคิดเห็นของนักเรียนภายหลังเรียนการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบห้องเรียนกลับด้าน สารเคมี เรื่อง ความปลอดภัยและทักษะในห้องปฏิบัติการเคมี

1.3 สมมติฐานการวิจัย

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนด้วยรูปแบบห้องเรียนกลับด้าน สารเคมี เรื่อง ความปลอดภัยและทักษะในห้องปฏิบัติการเคมี ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 หลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75

1.4 ขอบเขตการวิจัย

1.4.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.4.1.1 ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนอนุคุณนารี อำเภอเมือง จังหวัดกาฬสินธุ์ เขต 24 ที่เรียนวิชาวิทยาศาสตร์เคมี เรื่อง ความปลอดภัยและ

ทักษะในห้องปฏิบัติการเคมี ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561 จำนวนห้องเรียน 14 ห้อง จำนวน 515 คน

1.4.1.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง ความปลอดภัยและทักษะในห้องปฏิบัติการเคมี ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561 จำนวนห้องเรียน 14 ห้อง จำนวน 515 คน ที่ได้มาด้วยวิธีการการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Judgmental Sampling) โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยการสุ่ม (Sampling Unit) ซึ่งผลปรากฏว่าห้องที่สุ่มได้และใช้ในการทดลองครั้งนี้ห้อง 4/5 มีจำนวนนักเรียน 36 คน

1.4.2 ขอบเขตด้านตัวแปรที่ศึกษา

1.4.2.1 ตัวแปรอิสระ (Independent Variable)

- 1) การจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบห้องเรียนกลับด้าน

1.4.2.2 ตัวแปรตาม (Dependent Variable)

- 1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
- 2) ความคิดเห็นต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบห้องเรียนกลับด้าน

1.4.3 ขอบเขตด้านเนื้อหา

ในการทำวิจัยครั้งนี้ครอบคลุมเนื้อหาสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สาระเคมี เรื่อง ความปลอดภัยและทักษะในห้องปฏิบัติการเคมี ตามมาตรฐานที่ ว5.3 เข้าใจหลักการทำปฏิบัติการเคมี การวัดปริมาณสาร หน่วยวัดและการเปลี่ยนหน่วยการคำนวณปริมาณของสาร ความเข้มข้นของสารละลาย รวมทั้งการบูรณาการความรู้และทักษะในการอธิบายปรากฏการณ์ในชีวิตประจำวันและการแก้ปัญหาทางเคมี ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ในหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง 2560) ประกอบหน่วยการเรียนรู้ย่อยคือ ความปลอดภัยในการทำงานกับสารเคมี อุบัติเหตุจากสารเคมี การวัดปริมาณสาร หน่วยวัด วิธีการทางวิทยาศาสตร์ เป็นต้น

1.4.4 ขอบเขตด้านเวลา

ในการวิจัยครั้งนี้ได้กำหนดขอบเขตในการดำเนินการจัดการ ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561

1.4.5 ขอบเขตด้านสถานที่

โรงเรียนอนุกุลนารี อำเภอเมือง จังหวัดกาฬสินธุ์ สังกัดสำนักเขตพื้นที่การศึกษา มัธยมศึกษา เขต 24

1.5 นวัตกรรมเฉพาะ

“การจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบห้องเรียนกลับด้าน” หมายถึง เป็นการเรียนรู้แบบผสมผสาน เป็นรูปแบบการเรียนที่มีการนำเทคโนโลยีมาช่วยพัฒนาการสอนในชั้นเรียนอย่างเต็มที่ ครูจะมีเวลาใกล้ชิดกับผู้เรียนมากขึ้น ประกอบด้วยชั้นการสอน 2 ชั้นตามแนวคิดของ วิจารย์ พานิช (2556, น. 27) ดังนี้

การเรียนนอกห้องเรียน โดยครูบันทึกวิดีโอการสอนให้เด็กไปดูเป็นการบ้าน ครูจะแจกสื่อให้เด็กไปศึกษาล่วงหน้าที่บ้าน โพสต์ลิงค์วีดิทัศน์ผ่าน Facebook และให้นักเรียนศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติม จากนั้นให้นักเรียนเข้าไปทดสอบความรู้ออนไลน์ที่ครูได้สร้างหรือใบงานที่ครูโพสต์ในกลุ่ม Facebook เพื่อตรวจสอบความเข้าใจที่ถูกต้องของนักเรียน โดยนักเรียนสามารถศึกษาการบรรยายผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งนักเรียนสืบค้นข้อมูลเพิ่มเติมและสอบถามครูผ่านทาง Facebook และ นักเรียนสรุปความรู้ด้วยความเข้าใจของตัวเอง

การเรียนในห้องเรียน หมายถึง การเรียนในชั้นเรียนปกติ จะดำเนินกิจกรรมรวมกลุ่มทำแบบฝึกหัด ร่วมกันและผลลัพธ์ที่ได้ คือ กลยุทธ์การสอนนี้ดีกว่าการเรียนการสอนแบบเดิมที่ครูเป็นเพียงผู้บรรยายเนื้อหาแต่เพียงอย่างเดียว ประกอบด้วยวิธีการสอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน โดยครูใช้ชั้นเรียนสำหรับชี้แนะนักเรียนให้เข้าใจ สร้างความสนใจด้วยการถามคำถามที่นักเรียนได้ศึกษาจากการเรียนที่บ้าน

ขั้นที่ 2 ขั้นสอน เมื่อมาเข้าชั้นเรียนให้นักเรียนซักถามข้อสงสัยต่าง ๆ จากนั้นให้นักเรียนสรุปความรู้เป็นรายกลุ่ม โดยมีครูคอยให้คำแนะนำตอบข้อสงสัยของนักเรียนและคอยให้ความแนะนำในการทำแบบฝึกหัด ครูแนะนำนักเรียนให้ทำการบ้านและงานที่มอบหมาย และนักเรียนนำเสนองานที่เรียนรู้มาจากบ้าน

ขั้นที่ 3 ขั้นสรุปผล ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปบทเรียนและกิจกรรมครูประเมินความรู้ของนักเรียน และตรวจใบงานงานที่มอบหมายและทักษะนักเรียน

“ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบห้องเรียนกลับด้าน” หมายถึง การวัดและผลการประเมินการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน โดยวิธีวัดจากสภาพจริงตามเกณฑ์มาตรฐาน E_1/E_2 ที่ใช้ในการเปรียบเทียบคะแนนที่ได้จากการประเมินใน กระบวนการเรียนการสอน กับคะแนนที่ได้จากการสอบหลังจากเรียนจบ

“ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_1)” หมายถึง กระบวนการที่จัดไว้ในการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบห้องเรียนกลับด้านคิดเป็นร้อยละจากการทำใบงาน ใบกิจกรรม และแบบประเมินการทำกิจกรรมห้องเรียนกลับด้าน ซึ่งเป็นการเก็บคะแนนระหว่างเรียน

“ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E₂)” หมายถึง ความรู้ที่เกิดขึ้นหลังการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบห้องเรียนกลับด้าน วัดจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ความปลอดภัยและทักษะในห้องปฏิบัติการเคมี หลังเรียน

“ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน” หมายถึง ความรู้ความเข้าใจในการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เรื่อง ความปลอดภัยและทักษะในห้องปฏิบัติการเคมี ของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบห้องเรียนกลับด้าน โดยวัดจากคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 50 ข้อ เวลา 60 นาที

“ความคิดเห็นต่อการจัดการเรียนรู้วิชาเคมีด้วยรูปแบบห้องเรียนกลับด้าน” หมายถึง ความคิดเห็นด้วยหรือไม่เห็นด้วย และความรู้สึที่มีต่อการจัดการเรียนรู้วิชาเคมีด้วยรูปแบบห้องเรียนกลับด้านของนักเรียน ประเมินโดยใช้แบบประเมินความคิดเห็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Likert Scale) ประเมินความคิดเห็น 4 ด้าน ได้แก่ ด้านกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ด้านบรรยากาศการเรียนรู้ ด้านสื่อการเรียนรู้ และ ด้านประโยชน์ที่ได้รับ จำนวน 20 ข้อ เวลา 30 นาที

1.6 ประโยชน์ที่ได้รับ

1.6.1 เป็นแนวทางให้ครูผู้สอนหรือผู้ที่สนใจสามารถนำไปปรับใช้กับบริบทของโรงเรียนได้อย่างเหมาะสม

1.6.3 เป็นแนวทางให้ครูผู้สอนหรือผู้ที่สนใจการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับทางสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอนในเนื้อหากลุ่มรายวิชาอื่น ๆ ต่อไป

1.6.4 เป็นแนวทางให้ครูผู้สอนหรือผู้ที่สนใจสามารถนำทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และทักษะการใช้ห้องปฏิบัติการ ไปปรับใช้