

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา

การจัดการศึกษาเป็นกระบวนการในการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ เป็นพื้นฐานสำคัญในการวางรากฐาน สร้างสรรค์ พัฒนาความเจริญมั่งคั่ง และแก้ปัญหาต่าง ๆ แก่ตนเอง ครอบครัว สังคม ประเทศชาติและโลก เป็นเครื่องมือชี้แนะทางสังคม ทรัพยากรมนุษย์จะมีประสิทธิภาพมากขึ้นเพียงใดขึ้นอยู่กับจัดการศึกษา เพราะการศึกษาเป็นกระบวนการสำคัญในการช่วยให้นักพัฒนาตนเองอย่างเต็มตามศักยภาพ ทั้งในด้านร่างกาย สติปัญญา อารมณ์และจิตใจ การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ จะต้องให้นักเรียนได้คิดวิเคราะห์ วิพากษ์วิจารณ์ แก้ปัญหาเป็นมีจิตสำนึก และสามารถนำความรู้ไปปฏิบัติในชีวิตประจำวัน และชีวิตการทำงานได้ สามารถดำรงชีวิตได้อย่างมีความสุข ดังแนวทางการจัดการศึกษาตามแนวพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 มาตรา 22 กล่าวว่า การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่านักเรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่านักเรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้นักเรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ และมาตรา 24 กล่าวว่าจัดการเรียนรู้ให้สถานศึกษาดำเนินการจัดเนื้อหาสาระและกิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจและความถนัดของนักเรียน โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล ฝึกทักษะ กระบวนการคิด จัดกิจกรรมให้นักเรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ฝึกปฏิบัติให้ทำได้คิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น รักการอ่านและเกิดการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2547, น. 13-14) ซึ่งสอดคล้องแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560-2564) โดยหนึ่งในหลักการสำคัญ คือยึด “คนเป็นศูนย์กลางการพัฒนา” มุ่งสร้างคุณภาพชีวิตและสุขภาวะที่ดีสำหรับคนไทย พัฒนาคอนให้มีความเป็นคนที่สมบูรณ์ มีวินัย ใฝ่รู้ มีความรู้ มีทักษะ มีความคิดสร้างสรรค์ มีทัศนคติที่ดี รับผิดชอบต่อสังคม มีจริยธรรม และคุณธรรม พัฒนาคอนทุกช่วงวัยและเตรียมความพร้อมเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุ อย่างมีคุณภาพ รวมถึงการสร้างคนให้ใช้ประโยชน์และอยู่กับสิ่งแวดล้อมอย่างเกื้อกูล อนุรักษ์ฟื้นฟู ใช้ประโยชน์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างเหมาะสม (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2560, น. 4) และได้กำหนดยุทธศาสตร์การเสริมสร้างและพัฒนาศักยภาพทุนมนุษย์

การให้ความสำคัญกับการวางรากฐานการพัฒนาคนให้มีความสมบูรณ์ เริ่มตั้งแต่กลุ่มเด็กปฐมวัย ที่ต้องพัฒนาให้มีสุขภาพกายและใจที่ดี มีทักษะทางสมอง ทักษะการเรียนรู้ และทักษะชีวิต เพื่อให้เติบโตอย่างมีคุณภาพ ควบคู่กับการพัฒนาคนไทยในทุกช่วงวัยให้เป็นคนดีมีสุขภาวะที่ดีมีคุณธรรม จริยธรรม มีระเบียบวินัย มีจิตสำนึกที่ดีต่อสังคมส่วนรวม มีทักษะความรู้และความสามารถปรับตัวเท่าทันกับการเปลี่ยนแปลงรอบตัวที่รวดเร็ว บนพื้นฐานของการมีสถาบันทางสังคมที่เข้มแข็งทั้งสถาบันครอบครัว สถาบันการศึกษา สถาบันศาสนา สถาบันชุมชน และภาคเอกชนที่ร่วมกันพัฒนาทุนมนุษย์ให้มีคุณภาพสูง อีกทั้งยังเป็นทุนทางสังคมสำคัญในการขับเคลื่อนการพัฒนาประเทศ (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2560, น. 65) ซึ่งแนวทางดังกล่าวสอดคล้องกับนโยบายของกระทรวงศึกษาธิการในการพัฒนาเยาวชนของชาติเข้าสู่ยุคศตวรรษที่ 21 โดยมุ่งส่งเสริมให้ผู้เรียนมีคุณธรรม รักความเป็นไทย มีทักษะการคิดวิเคราะห์ สร้างสรรค์ มีทักษะด้านเทคโนโลยี สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นและสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมโลกได้อย่างสันติ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551, น. 1)

หากกล่าวถึงระบบการศึกษาแบบเดิม มักจะมีผู้ชี้ชัดว่า ไม่ได้จัดการเรียนรู้ให้คนคิดเป็นแต่เป็นการสอนให้ท่องจำ ส่วนการเรียนรู้ในยุคปัจจุบัน ได้เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เน้นให้ผู้รู้จักคิด รู้จักแสดงความคิดเห็น วิพากษ์วิจารณ์ แต่ที่จริงแล้วความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผล คมชัด รอบคอบ ตรงประเด็น เป็นธรรม ไร้อคติ ยังอยู่ในระดับที่ต้องพัฒนา (เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์, 2547)

วิทยาศาสตร์เป็นศาสตร์ความรู้อีกแขนงหนึ่งที่ปัจจุบันมีบทบาทสำคัญยิ่งในสังคมปัจจุบันและอนาคต เพราะวิทยาศาสตร์เกี่ยวข้องกับทุกคน ทั้งในชีวิตประจำวันและการประกอบอาชีพ ตลอดจนเทคโนโลยี เครื่องมือ เครื่องใช้และผลผลิตต่าง ๆ ที่มนุษย์ได้ใช้เพื่ออำนวยความสะดวก ล้วนเป็นผลมาจากความรู้ทางวิทยาศาสตร์ผสมกับความคิดสร้างสรรค์และศาสตร์อื่น ๆ วิทยาศาสตร์ช่วยให้นักวิทยาศาสตร์พัฒนาวิธีคิด ทั้งความคิดเป็นเหตุเป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์ วิจัย มีทักษะสำคัญในการค้นคว้าหาความรู้ แก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ สามารถตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลที่หลากหลายและมีประจักษ์พยานที่ตรวจสอบได้ วิทยาศาสตร์เป็นวัฒนธรรมของโลกสมัยใหม่ ซึ่งเป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ (Knowledge-Base Society) ดังนั้นทุกคนจึงจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาให้รู้วิทยาศาสตร์ เพื่อที่จะมีความรู้ ความเข้าใจในธรรมชาติและเทคโนโลยีที่มนุษย์สร้างสรรค์ขึ้นสามารถนำความรู้ไปใช้อย่างมีเหตุผล สร้างสรรค์และมีคุณธรรม (สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา, 2551, น. 1)

การจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในยุคปฏิรูปการศึกษาเปลี่ยนไปจากเดิมจากการสอนที่ยึดครูเป็นศูนย์กลาง ปัจจุบันกระบวนการเรียนการสอนจะยึดนักเรียนเป็นสำคัญ โดยจัดเนื้อหาสาระและกิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจและความถนัดของผู้เรียน โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล ฝึกทักษะ กระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์ และการประยุกต์ความรู้มาใช้ป้องกันและแก้ไขปัญหา การจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ฝึกการปฏิบัติให้ทำได้ คิดเป็น ทำเป็น รักการอ่านและเกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่อง การจัดการเรียนรู้ประเภทแนวคิด/ทฤษฎีที่เน้นกระบวนการ มีความสำคัญต่อการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์มาก เพราะกระบวนการจะช่วยให้ผู้เรียนเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ได้สมบูรณ์ขึ้น ก่อให้เกิดความงอกงามในการเรียนรู้ที่ยาวนานกว่าเรียน โดยเน้นองค์ความรู้เพียงอย่างเดียวอีกทั้งยังช่วย ปลุกฝังจิตวิทยาศาสตร์ให้ก่อเกิดแก่ผู้เรียนอย่างเป็นธรรมชาติ การเรียนรู้วิทยาศาสตร์แนวใหม่มุ่งเน้นให้นักเรียนได้เรียนรู้ด้วยวิธีการสืบเสาะหาความรู้ด้วยตนเอง มุ่งให้นักเรียนเกิดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ โดยใช้การปฏิบัติเพื่อแสวงหาความรู้ใหม่ สามารถแก้ปัญหาด้วยตนเองหรือคิดหาความรู้ด้วยคำตอบหรือสมมติฐานด้วยตนเอง โดยใช้การทดลองเป็นศูนย์กลางของการเรียนการสอน นักเรียนลงมือทำการทดลอง ด้วยตนเอง เป็นผู้วางแผน เตรียมอุปกรณ์ ดำเนินการทดลอง สังเกต บันทึกผลและสรุปผลการทดลอง (แก้วใจ พัวกนกหิรัญ, 2541, น. 2-4) ซึ่งสอดคล้องกับสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีว่าการใช้บทปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ทำให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียนทุกขั้นตอน นักเรียนได้ทำกิจกรรมที่หลากหลาย (สสวท, 2545, น. 5) และสอดคล้องกับ ภพ เลหาไพบูลย์ กล่าวว่า งานปฏิบัติการวิทยาศาสตร์เป็นสิ่งที่มีความจำเป็นในการสอนวิทยาศาสตร์ การทำงานวิทยาศาสตร์มีจุดมุ่งเน้นเฉพาะอย่างแตกต่างกัน เช่น การทำเพื่อตรวจสอบความถูกต้องเป็นจริงของมโนมติหรือหลักการที่ได้เรียนแล้ว การสอนวิทยาศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษาได้ให้ความสำคัญ กับการทำการทดลองเป็นอย่างมาก จึงมุ่งฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ มุ่งสร้างนิสัยในการใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์เพื่อแก้ปัญหาต่าง ๆ และมุ่งสร้างเจตคติทางวิทยาศาสตร์ด้วย (ภพ เลหาไพบูลย์, 2542, น. 267-271)

บทบาทของครูในยุคปัจจุบัน ครูต้องสอนหรือฝึกให้นักเรียนฝึกคิด คือ คิดเองเป็น ฝึกให้นักเรียนศึกษาค้นคว้า ศึกษาให้ลึกซึ้งในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง และมีการวิจัยค้นคว้า บทบาทของครูจึงเปลี่ยนจากผู้ให้ความรู้ ผู้บอกความรู้มาเป็นผู้อำนวยความสะดวก คือ ผู้เตรียมประสบการณ์ สื่อการสอนให้นักเรียนใช้ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง ตลอดจนแก้ปัญหาด้วยตนเอง การจัดการเรียนการสอนเพื่อให้นักเรียนเป็นผู้มีคุณภาพ คือ ดี มีปัญญา คือ เก่ง และเป็นผู้มีความสุข คือ สุขภาพกายและจิตดี กล่าวโดยสรุป ประชาชนจะดี เก่ง สุข เป็นผู้มองกว้าง คิดไกล ใฝ่รู้ เชิดชูคุณธรรมได้นั้น ต้องจัดการเรียนการสอนโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ (พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์, 2544, น. 6-7)

แต่จากผลการประเมินคะแนนสอบระดับชาติ (O-Net) ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 วิชาวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับต่ำกว่าระดับประเทศ ( 31.62 ) คือมีคะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 30.90 (สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ องค์การมหาชน, 2559) ผลการประเมินคุณภาพของสถานศึกษาของโรงเรียน รอบที่ 2 จากสำนักงานรับรองมาตรฐานและคุณภาพการศึกษา (สมศ.) ในมาตรฐานที่ 4 ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และ มาตรฐานที่ 5 ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน อยู่ในระดับพอใช้ ซึ่งถือว่าเป็นตัวบ่งชี้ถึงปัญหาด้านกระบวนการคิดขั้นสูงและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่ต้องมีการปรับปรุงแก้ไขเป็นการเร่งด่วน สอดคล้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมีในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 อยู่ในเกณฑ์ต่ำ ทั้งนี้จะมีเหตุมาจากรูปแบบการจัดการกระบวนการเรียนการสอนของครูที่ไม่อำนวย ไม่สนใจให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นที่จะเรียนรู้ ไม่ส่งเสริมทักษะกระบวนการคิดวิเคราะห์ การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนไม่สอดคล้องกับเนื้อหาและความสนใจของผู้เรียนในการที่จะแสวงหาความรู้ ทำให้นักเรียนไม่สามารถสรุปประเด็นสำคัญจากเนื้อหาที่เรียนได้

จากปัญหาดังกล่าว แสดงให้เห็นว่าการจัดการเรียนรู้ยังเป็นปัญหาสำหรับครูผู้สอน ปัจจุบันโลกเจริญก้าวหน้าด้วยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีใหม่ ๆ จนกลายเป็นสังคมข้อมูลข่าวสาร (Information Society) วิธีสอนที่เน้นให้นักเรียนท่องจำเนื้อหาวิชาต่าง ๆ จึงใช้ไม่ได้ผลอีกต่อไป เพราะความรู้ที่นักเรียนจะได้รับมีมากมายเกิดขึ้นและเปลี่ยนแปลงทุกขณะ นักเรียนไม่สามารถจดจำความรู้ทั้งหมดได้และเมื่อจบการศึกษาไปแล้วความรู้ที่ได้รับจากการท่องจำนั้น จะไม่สามารถนำไปใช้ในการแก้ไขปัญหาในชีวิตจริงของนักเรียนได้เพราะไม่สอดคล้องกับสภาพความเป็นจริงในปัจจุบัน (กรมวิชาการ, 2544, น. 1) ดังนั้นการจัดการศึกษาจึงจำเป็นที่จะให้ผู้เรียนทุกคนตระหนักถึงความสำคัญของการเรียนรู้ เอาใจใส่ต่อการเรียนรู้และรู้วิธีแสวงหาความรู้ในการที่จะพัฒนาตนเอง นั่นคือการสอนให้นักเรียน รู้จักคิด เป็นเจ้าของความคิด สามารถสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง รวมถึงการปลูกฝังจิตสำนึกที่ดีงามในการพัฒนาตน สังคมและสิ่งแวดล้อมพร้อมทั้งพัฒนาองค์ประกอบทั้ง 3 ด้าน คือ ด้านพุทธิพิสัย ด้านจิตพิสัย และด้านทักษะพิสัย (ชาติรี ศิริสวัสดิ์, 2541, น. 76) ผู้ศึกษาค้นคว้าจึงต้องศึกษาค้นคว้ารูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญมาใช้ในกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อให้นักเรียนสามารถแสวงหาความรู้และเป็นการเน้นการเรียนรู้ที่ผ่านกระบวนการคิด การปฏิบัติเพื่อสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง สามารถนำความรู้ไปใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยครูจะเป็นผู้จัดกิจกรรมหรือสถานการณ์ต่าง ๆ เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนแสดงออกซึ่งศักยภาพหรือความรู้ความสามารถของตนด้วย

บทปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์เป็นกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง ทำการทดลองด้วยตัวเอง จะทำให้ไม่รู้สึกลำบากหน่าย นักเรียนรู้จักนำเอาวิธีการทางวิทยาศาสตร์ไปเป็นเครื่องมือในการค้นคว้าหาความรู้ เป็นการพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และทักษะการทดลองวิทยาศาสตร์ รวมไปถึงการพัฒนาระบวนการคิดวิเคราะห์ โดยใช้ผลการทดลองเป็นหลักในการนำไปสู่องค์ความรู้ ทำให้ผู้เรียนมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนวิทยาศาสตร์ ซึ่งสอดคล้องกับ พัสตราภรณ์ แสงปัญญา (2553, น. 12) กล่าวไว้ว่า “วิธีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้บทปฏิบัติการเป็นวิธีที่ทำให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในการปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ การทดลองด้วยตนเองมากที่สุดโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ผู้เรียนเป็นผู้กระทำการทดลอง เป็นผู้แก้ปัญหา เป็นผู้ค้นคว้า แลกเปลี่ยนประสบการณ์ซึ่งกันและกัน”

ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะสร้างบทปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ เรื่อง การเกิดปฏิกิริยาเคมี และปัจจัยที่มีผลต่ออัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี โดยใช้แหล่งเรียนรู้ชุมชน การเกิดปฏิกิริยาในชีวิตประจำวัน อาศัยภูมิปัญญาท้องถิ่น ซึ่งผู้วิจัยได้นำการเกิดปฏิกิริยาการติดสี การหมัก การสุกของผลไม้ มาเป็นตัวอย่างของการศึกษาการเกิดปฏิกิริยาเคมีและปัจจัยที่มีผลต่ออัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี นำเอาเรื่องใกล้ตัว การทดลองที่ง่าย มาเชื่อมโยงกับบทเรียน มาเป็นส่วนหนึ่งของบทปฏิบัติการ เพื่อให้ผู้เรียนได้สร้างองค์ความรู้ใหม่ ๆ ด้วยตนเอง ได้มีส่วนร่วมในการทดลองเพื่อพัฒนาการคิดวิเคราะห์ ทักษะการทดลอง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ซึ่งน่าจะเป็นแนวทางในการแก้ปัญหาของโรงเรียนเขวไร่ศึกษาดังกล่าว และเป็นรูปแบบการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ที่ตอบสนองพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ตามที่กล่าวไว้ข้างต้น

## 1.2 วัตถุประสงค์การวิจัย

1.2.1 เพื่อพัฒนาบทปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ เรื่อง การเกิดปฏิกิริยาเคมีและปัจจัยที่มีผลต่ออัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ต่างกัน ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75

1.2.2 เพื่อเปรียบเทียบการคิดวิเคราะห์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 หลังเรียนด้วยบทปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ เรื่อง การเกิดปฏิกิริยาเคมีและปัจจัยที่มีผลต่ออัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี

1.2.3 เพื่อศึกษาทักษะการทดลอง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เมื่อเรียนด้วยบทปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ เรื่อง การเกิดปฏิกิริยาเคมีและปัจจัยที่มีผลต่ออัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี

1.2.4 เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 หลังเรียนด้วยบทปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ เรื่อง การเกิดปฏิกิริยาเคมีและปัจจัยที่มีผลต่ออัตราเกิดปฏิกิริยาเคมี

### 1.3 สมมติฐานการวิจัย

การคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์สูง เมื่อเรียนด้วยบทปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ เรื่อง การเกิดปฏิกิริยาเคมีและปัจจัยที่มีผลต่ออัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี สูงกว่านักเรียนที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ต่ำ

### 1.4 ขอบเขตของการวิจัย

1.4.1 ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนในแผนการเรียนวิทย์-คณิต โรงเรียนเขวาไร่ศึกษา อำเภอโกสุมพิสัย จังหวัดมหาสารคาม สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 26 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 จากทั้งหมด 4 ห้องเรียน จำนวน 127 คน

1.4.2 กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/1 โรงเรียนเขวาไร่ศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 26 ที่เรียนรายวิชาเคมีเพิ่มเติม 3 (ว32223) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 ซึ่งได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) เนื่องจากนักเรียนแต่ละห้องมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในรายวิชาวิทยาศาสตร์ ที่ผ่านมาไม่แตกต่างกันและมีความสามารถในการเรียนรู้ใกล้เคียงกัน จำนวน 1 ห้องเรียน มีนักเรียนจำนวน 32 คน

1.4.3 ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 โดยใช้เวลาเรียนสัปดาห์ละ 3 ชั่วโมง รวมทั้งหมด 18 ชั่วโมง

1.4.4 เนื้อหาที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า เรื่อง การเกิดปฏิกิริยาเคมีและปัจจัยที่มีผลต่ออัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ รายวิชา เคมีเพิ่มเติม 3 (ว32223) แบ่งออกเป็น 6 บทปฏิบัติการ ดังนี้

1.4.4.1 บทปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ เรื่อง ปฏิกิริยาเคมีเกิดขึ้นได้อย่างไร

1.4.4.2 บทปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ เรื่อง ธรรมชาติของสารตั้งต้น กับกับอัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี

1.4.4.3 บทปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ เรื่อง พื้นที่ผิวสัมผัสกับกับอัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี

1.4.4.4 บทปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ เรื่อง ความเข้มข้นของสารกับอัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี

1.4.4.5 บทปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ เรื่อง อุณหภูมิ กับอัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี

1.4.4.6 บทปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ เรื่อง ตัวเร่งปฏิกิริยากับอัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี

1.4.5 ตัวแปรที่ศึกษา

1.4.5.1 ตัวแปรอิสระ ได้แก่

1) การสอนโดยใช้บทปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ เรื่อง การเกิดปฏิกิริยาเคมีและปัจจัยที่มีผลอัตราเกิดปฏิกิริยาเคมีของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ต่างกัน

2) แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ของนักเรียน

1.4.5.2 ตัวแปรตาม ได้แก่

1) การคิดวิเคราะห์

2) ทักษะการทดลอง

3) ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทปฏิบัติการวิทยาศาสตร์

## 1.5 นิยามศัพท์เฉพาะ

“บทปฏิบัติการวิทยาศาสตร์” หมายถึง เอกสารที่กำหนดแนวทางการปฏิบัติกิจกรรมการทดลองของนักเรียน เรื่อง การเกิดปฏิกิริยาเคมีและปัจจัยที่มีผลอัตราเกิดปฏิกิริยาเคมี จำนวน 6 บทปฏิบัติการ แต่ละบทปฏิบัติการมีองค์ประกอบ ดังนี้ ซึ่งอบทปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ ใ้บความรู้ประกอบบทปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ หลักการหรือแนวคิดจุดประสงค์การทดลอง วัสดุอุปกรณ์และสารเคมี วิธีดำเนินการทดลอง แบบบันทึกรายงานผลการทดลองและคำถามท้ายบทปฏิบัติการวิทยาศาสตร์

“ประสิทธิภาพของบทปฏิบัติการวิทยาศาสตร์” หมายถึง อัตราส่วนของคะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละของคะแนนที่ทำกิจกรรมในระหว่างเรียนกับคะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละของคะแนนจากการทดสอบหลังเรียน ซึ่งการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ตั้งเกณฑ์ไว้เป็น 75/75

“75 ตัวแรก” หมายถึง ค่าประสิทธิภาพของกระบวนการ คิดจากคะแนนเฉลี่ยจากการตอบคำถามท้ายบทปฏิบัติการ 10 คะแนน และการเขียนรายงานการทดลอง รายการละ 2 คะแนน รวม 10 คะแนน ไม่น้อยกว่าร้อยละ 75

“75 ตัวหลัง” หมายถึง คำร้อยละของคะแนน คำร้อยละที่ได้จากการนำคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียน เมื่อเรียนจบทุกบทปฏิบัติการไม่น้อยกว่าร้อยละ 75

“การคิดวิเคราะห์” หมายถึง ความสามารถของนักเรียนในการจำแนกแยกแยะ เปรียบเทียบ หาความสัมพันธ์ ความสำคัญ ค้นหาลักษณะร่วม จุดเด่น จุดด้อย ดีความ ชี้บ่งจุดสำคัญ จัดประเภท วัดโดยใช้แบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์ ลักษณะข้อสอบเป็นการใช้คำถามแบบวิเคราะห์ ความสำคัญ วิเคราะห์ความสัมพันธ์ วิเคราะห์หลักการ มีลักษณะเป็นคำถามแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

“ทักษะการทดลอง” หมายถึง ความสามารถในการทำปฏิบัติการทดลอง กระบวนการปฏิบัติการเพื่อหาคำตอบหรือทดสอบสมมติฐานที่ตั้งไว้ ในการดำเนินการทดลองของนักเรียนที่เรียนด้วยบทปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ เรื่อง การเกิดปฏิกิริยาเคมีและปัจจัยที่มีผลอัตราเกิดปฏิกิริยาเคมี ซึ่งมีขอบเขตครอบคลุมพฤติกรรมหลัก 3 ด้านคือ 1) ด้านการวางแผนการทดลอง 2) ด้านการปฏิบัติการทดลอง แยกเป็น เทคนิคการทดลอง ความคล่องแคล่วในการทดลอง ความสะอาดและความเป็นระเบียบ และ 3) ด้านการจัดทำรายงานการทดลอง ประเมินผลโดยใช้แบบประเมินมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ แยกเป็น 2 ส่วน คือส่วนที่ 1 แบบประเมินขณะนักเรียนปฏิบัติการทดลองเป็นรายบุคคล โดยผู้วิจัยและตัวแทนนักเรียนแต่ละกลุ่มเป็นผู้ประเมิน และส่วนที่ 2 แบบประเมินการเขียนรายงานผลการทดลองหลังเรียนจบแต่ละบทปฏิบัติการประเมินโดยผู้วิจัยเป็นรายบุคคล

“ความพึงพอใจ” หมายถึง ความรู้สึกนึกคิด ความคิดเห็น ความรู้สึกชอบ ความพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ เรื่อง การเกิดปฏิกิริยาเคมีและปัจจัยที่มีผลอัตราเกิดปฏิกิริยาเคมี วัดโดยใช้แบบสอบถามความพึงพอใจ จำนวน 30 ข้อ

“แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียน” หมายถึง คุณลักษณะของนักเรียนที่แสดงถึงความต้องการที่จะประสบผลสำเร็จทางการเรียนตามเป้าหมายที่ตั้งใจไว้ ได้แก่ การมีความทะเยอทะยาน ตั้งใจและมุ่งมั่นในการดำเนินงานเพื่อให้ประสบผลสำเร็จ มีการกำหนดเป้าหมายที่มีความเป็นไปได้ที่จะทำได้สำเร็จเหมาะสมกับความสามารถของตน มีความเพียรพยายามเพื่อความสำเร็จ ไม่ย่อท้อต่ออุปสรรคและมีความอดทน ในการศึกษาครั้งนี้ได้ใช้แนวคิดของแม็คเคลแลนด์ (McClelland, 1961) จำแนกองค์ประกอบของแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์เป็น 6 ด้าน ดังนี้

1. ความทะเยอทะยานทางการเรียน หมายถึง ลักษณะนิสัยของนักเรียน ที่แสดงออกถึงความต้องการจะให้ตนประสบความสำเร็จโดยการตั้งความคาดหวัง และมุ่งมั่นที่จะทำสิ่งที่ต้องการให้บรรลุผลสำเร็จ



2. ความกระตือรือร้นทางการเรียน หมายถึง ลักษณะนิสัยของนักเรียนที่แสดงออกถึงเอาใจใส่ในการเรียน ทำงานที่ได้รับมอบหมายโดยทันที มีความขยันขันแข็งในการเรียน การทำงาน มีความอดทนไม่ย่อท้อต่อปัญหาและอุปสรรค และมีความสุขกับการเรียน

3. ความกล้าเสี่ยงทางการเรียน หมายถึง ลักษณะนิสัยของนักเรียนที่แสดงออกถึงการตัดสินใจที่เด็ดเดี่ยวในการกระทำสิ่งที่ถูกต้องและเป็นไปได้ รู้จักประมาณความสามารถของตนเอง ทำงานด้วยความมั่นใจ ไม่เชื่อโชคกลาง และมุ่งมั่นทำงานเพื่อให้เกิดความสำเร็จ

4. ความรับผิดชอบตนเองทางการเรียน หมายถึง ลักษณะนิสัยของนักเรียนที่แสดงออกถึงการรักษาลิทธิหน้าที่ของตนเอง มีความเอาใจใส่ในงานที่ได้รับมอบหมาย พยายามปรับปรุงตนเองให้ดีขึ้นอยู่ตลอดเวลา

5. การรู้จักวางแผนทางการเรียน หมายถึง ลักษณะนิสัยของนักเรียนที่แสดงออกถึงการมีระบบแบบแผนในการเรียน มีจุดประสงค์ที่เด่นชัด วางแนวทางในการเรียนอย่างเป็นขั้นตอน มีความรอบคอบในการทำงาน ศึกษาข้อมูลก่อนตัดสินใจ และมีความมุ่งมั่นต่อความก้าวหน้า

6. ความมีเอกลักษณ์ทางการเรียน หมายถึง ลักษณะนิสัยของนักเรียนที่แสดงออกถึงความเป็นตัวของตัวเอง ไม่ชอบลอกเลียนแบบผู้อื่น มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในการทำสิ่งต่าง ๆ สนใจเหตุการณ์หรือสิ่งใหม่ๆ และมีอิสระในการเรียนกำหนดการให้คะแนนแยกตามลักษณะของข้อความทางบวก มีระดับการให้คะแนน 5 ระดับ คือ กลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ

จริงที่สุด ให้คะแนน 5 คะแนน

จริง ให้คะแนน 4 คะแนน

ไม่แน่ใจ ให้คะแนน 3 คะแนน

จริงเล็กน้อย ให้คะแนน 2 คะแนน

ไม่จริงเลย ให้คะแนน 1 คะแนน

จากหลักเกณฑ์ดังกล่าวสามารถแปลความหมายของระดับคะแนนได้ดังนี้

ระดับคะแนน ร้อยละ 80 ขึ้นไป หมายถึง มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียนอยู่ในระดับสูง

ระดับคะแนน ต่ำกว่าร้อยละ 80 หมายถึง มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียนอยู่ในระดับต่ำ

## 1.6 ประโยชน์ที่จะได้รับ

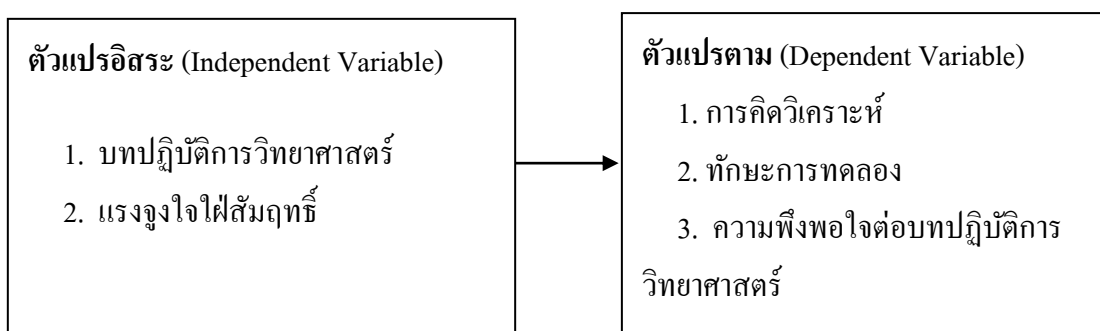
1.6.1 ได้บทปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ เรื่อง การเกิดปฏิกิริยาเคมีและปัจจัยที่มีผลอัตราเกิดปฏิกิริยาเคมี ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีประสิทธิภาพ ตามเกณฑ์ 75/75

1.6.2 ได้แนวทางในการพัฒนาและใช้บทปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ ที่มีคุณภาพ

1.6.3 ได้แนวทางในการจัดกิจกรรมส่งเสริมให้นักเรียนมีการคิดวิเคราะห์และทักษะการทดลอง โดยใช้บทปฏิบัติการวิทยาศาสตร์

## 1.7 กรอบแนวคิดการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาและกำหนดกรอบแนวคิดในการพัฒนาบทปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง การเกิดปฏิกิริยาเคมีและปัจจัยที่มีผลอัตราเกิดปฏิกิริยาเคมี ซึ่งสรุปเป็นขั้นตอนดำเนินการดังภาพที่ 1.1 ดังนี้



ภาพที่ 1.1 กรอบแนวคิดการวิจัย