

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

วิทยาศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งในสังคมโลกปัจจุบันและอนาคตเพราะวิทยาศาสตร์เกี่ยวข้องกับทุกคน ทั้งในชีวิตประจำวันและการประกอบอาชีพตลอดจนเทคโนโลยี เครื่องมือ เครื่องใช้และผลผลิตต่าง ๆ ที่มนุษย์ได้ใช้เพื่ออำนวยความสะดวก ล้วนเป็นผลมาจากความรู้ทางวิทยาศาสตร์ผสมผสานกับความคิดสร้างสรรค์และศาสตร์อื่น ๆ วิทยาศาสตร์ช่วยให้มนุษย์พัฒนาวิธีคิดทั้งความคิดเป็นเหตุเป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์วิจารณ์ มีทักษะสำคัญในการค้นคว้าหาความรู้ แก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ สามารถตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลที่หลากหลาย และมีประจักษ์พยานที่ตรวจสอบได้ วิทยาศาสตร์เป็นวัฒนธรรมของโลกสมัยใหม่ ซึ่งเป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ (Knowledge - based Society) ดังนั้นทุกคนจึงจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาให้รู้วิทยาศาสตร์ เพื่อนำความรู้ไปใช้อย่างมีเหตุผล สร้างสรรค์และมีคุณธรรม (กระทรวงศึกษาธิการ. 2551 : 75) ในพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 หมวดที่ 4 ว่าด้วยแนวการจัดการศึกษา มาตรา 24 การจัดกระบวนการเรียนรู้ให้สถานศึกษาและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องดำเนินการดังนี้คือ 1) จัดเนื้อหาสาระและกิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจและความถนัดของผู้เรียน โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล 2) ฝึกทักษะกระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์และการประยุกต์ความรู้มาใช้ เพื่อป้องกันและแก้ปัญหา 3) จัดกิจกรรมให้ผู้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ฝึกปฏิบัติให้ได้ คิดเป็น ทำเป็น รักการอ่านและเกิดการรู้อย่างต่อเนื่อง 4) จัดการเรียนการสอนโดยผสมผสานสาระความรู้ด้านต่าง ๆ อย่างได้สัดส่วนและสมดุลกัน รวมทั้งปลูกฝังคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยมที่ดีงามและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ได้ในทุกวิชา 5) ส่งเสริมสนับสนุนให้ผู้สอนสามารถจัดบรรยากาศ สภาพแวดล้อม สื่อการเรียนและอำนวยความสะดวก เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ และมีความรอบรู้ รวมทั้งมีความสามารถในการวิจัยเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการเรียนรู้ทั้งนี้ ผู้สอนและผู้เรียนอาจเรียนไปพร้อมกันจากสื่อการเรียนรู้และแหล่งวิทยาการประเภทต่าง ๆ 6) จัดการเรียนรู้ให้เกิดขึ้นได้ทุกเวลา ทุกสถานที่ มีการประสานความร่วมมือกับบิดามารดา ผู้ปกครองและบุคคลในชุมชนทุกฝ่าย เพื่อร่วมกันพัฒนาผู้เรียนเต็มตามศักยภาพ (สำนักงาน

รับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา. 2547 : 12-14) ในหลักสูตรแกนกลางการศึกษา
 ขั้นพื้นฐาน มุ่งให้ผู้เรียนเกิดสมรรถนะหลักสำคัญ 5 ประการคือ ความสามารถในการสื่อสาร
 ความสามารถในการคิด ความสามารถในการแก้ปัญหา ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิตและ
 ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี (กระทรวงศึกษาธิการ. 2551 : 4) ปัจจุบันเทคโนโลยีที่ทันสมัย
 เป็นแหล่งรวบรวมความรู้ที่น่าสนใจคือการเรียนรู้บนระบบอินเทอร์เน็ตถือเป็นแหล่งการศึกษา
 แบบไร้พรมแดนสามารถค้นคว้าความรู้ด้านต่าง ๆ เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ให้กว้างขวาง
 โดยเฉพาะการเรียนรู้ผ่านสื่อดิจิทัลทำให้ครูและนักเรียนมีทางเลือกในการศึกษาค้นคว้ามากขึ้น
 พร้อมกันนี้ยังมีนวัตกรรมที่หลากหลาย สวยงาม สร้างความเร้าใจน่าสนใจกับผู้เรียน เช่น
 คลิปวีดีโอการทดลองหรือภาพประกอบที่มีสีสันสวยงามนำมากระตุ้นให้เกิดความอยากรู้อยาก
 เห็นเข้ากับการเรียนการสอนในชั้นเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ สื่อออนไลน์ที่เรียนรู้ผ่านระบบ
 E-learning ทำให้ครูนักเรียนเข้าถึงเนื้อหาผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ในโรงเรียนหรือผ่าน
 ระบบ Internet ได้อย่างไม่มีขีดจำกัด โดยครูนักเรียนและเพื่อนร่วมชั้นสามารถติดต่อสื่อสาร
 และแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างกันได้ (ตะวัน เทวอักษร. 2554 : 3) กระทรวงศึกษาธิการ
 ได้ประกาศพัฒนาผู้เรียนในการขับเคลื่อนการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง (2552-2561)
 โดยเน้นการพัฒนาผู้เรียนให้มีความสามารถทักษะและคุณลักษณะที่เป็นจุดเด่นของแต่ละระดับ
 เช่น ชั้นมัธยม ศึกษาตอนต้นและตอนปลายเน้นความสามารถในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง
 เพื่อแก้ปัญหา รวมทั้งความสามารถในการใช้เทคโนโลยี เพื่อการเรียนรู้และสถานศึกษาต้อง
 จัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนและส่งเสริมให้ครูผู้สอนออกแบบและจัดการเรียนรู้ตามความถนัดและ
 ความสนใจตามศักยภาพของผู้เรียน โดยใช้สื่อเทคโนโลยีที่หลากหลาย เพื่อให้ผู้เรียนสนุกกับ
 การเรียนและเพิ่มความสนใจของผู้เรียน ตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลโดยผู้เรียนไม่
 จำเป็นต้องเรียนพร้อมกัน (ชนะรัตน์ จิระอรุณ. 2554 : 31) การนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้
 ประโยชน์ในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง เป็นการสนองตอบแนวคิดในการจัดการเรียนรู้ที่
 เน้นผู้เรียนสำคัญที่สุด ผู้เรียนจะเรียนผ่านจอคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมโยงกับเครือข่ายเรียนรู้ด้วยวิธี
 การที่หลากหลายได้ตลอดเวลา ทุกสถานที่ ซึ่งสื่อต่าง ๆ เหล่านี้สามารถกระตุ้นให้ผู้เรียนเรียนรู้และ
 แก้ปัญหาได้อย่างอิสระและสามารถติดต่อสื่อสารกับผู้สอนหรือผู้เรียนคนอื่น ๆ ได้ทันที ทั้
 หมดเหมือนได้เผชิญหน้ากัน (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. 2540 : 3) ผู้เรียนสามารถ
 เลือกสื่อการเรียนการสอนได้ตามความถนัดและความสนใจทั้งในรูปแบบของตัวอักษร รูปภาพ
 ภาพสร้างสรรค์จำลอง (Animations) สถานการณ์จำลอง (Simulations) เสียงและภาพเคลื่อนไหว
 (Audio and Video Sequences) กลุ่มอภิปราย (Peer and Expert Discussion Groups) และ

การปรึกษาออนไลน์ (Online Mentoring) การเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ทำให้ประสิทธิภาพการเรียนรู้ของผู้เรียนเพิ่มขึ้นถึงร้อยละ 30 มากกว่าการเรียนรู้โดยการฟังการบรรยายในห้องเรียนหรือจากการอ่านหนังสือและทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้รวดเร็วขึ้นถึงร้อยละ 60 ของการเรียนรู้แบบดั้งเดิม (เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์ : บทความ) การพัฒนาความสามารถในการใช้เทคโนโลยี โดยใช้บทเรียนออนไลน์ (E-Learning) พบว่านักเรียนมีความสุขและสนุกกับการเรียนรู้ด้วยตนเองเข้าใจเนื้อหาที่เรียนมีความรับผิดชอบได้ช่วยเหลือซึ่งกันและกันมีความเชื่อมั่นกล้าคิดกล้าแสดงออกส่งผลให้นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนมากขึ้นทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น (คุณภักดิ์ ชาวศรีภูม. 2553 : บทความย่อ) จะเห็นได้ว่า E-Learning เป็นระบบการเรียนการสอนที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีเว็บและเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มีสถานะแวดล้อมที่สนับสนุนการเรียนรู้อย่างมีชีวิตชีวา (Active Learning) และการเรียนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (Child Center Learning) ผู้เรียนเป็นผู้คิดตัดสินใจเรียน โดยการสร้างความรู้และความเข้าใจใหม่ด้วยตนเอง สามารถเชื่อมโยงกระบวนการเรียนรู้ให้เข้ากับชีวิตจริง ครอบคลุมการเรียนรู้ทุกรูปแบบทั้งการเรียนทางไกลและการเรียนผ่านเครือข่ายระบบต่าง ๆ (ถนอมพร เลาหจรัสแสง) นอกจากนี้นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายยังประสบปัญหาการเรียนเรื่องสมมูลเคมีอยู่มาก โดยเฉพาะในเรื่องการดำเนินเข้าสู่ภาวะสมมูลและภาวะสมมูลในปฏิกิริยาเคมี สาเหตุสำคัญประการหนึ่งที่นักเรียนประสบปัญหาในการทำความเข้าใจแนวคิดการดำเนินเข้าสู่ภาวะสมมูลและภาวะสมมูลในปฏิกิริยาเคมีเป็นแนวคิดที่ค่อนข้างยากและเป็นนามธรรม การที่จะทำความเข้าใจแนวคิดเหล่านี้ นักเรียนจำเป็นต้องใช้จินตนาการเพื่อให้เข้าใจปฏิกิริยาที่เกิดขึ้นทำให้นักเรียนส่วนหนึ่งเลือกที่จะเรียนรู้โดยการท่องจำแทนการทำความเข้าใจ สาเหตุที่สำคัญอีกประการหนึ่งคือนักเรียนไม่เข้าใจแนวคิดพื้นฐานบางแนวคิด เช่น แนวคิดเรื่องความเข้มข้นของสารละลาย ปฏิกิริยาเคมี อัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี เป็นต้น ซึ่งส่งผลให้นักเรียนเกิดแนวคิดคลาดเคลื่อนเรื่องสมมูลเคมี สะท้อนให้เห็นความบกพร่องของการจัดการเรียนการสอนเรื่องสมมูลเคมีและการวางแผนการจัดการเรียนรู้เรื่องสมมูลเคมี จึงควรตระหนักถึงความสำคัญของแนวคิดพื้นฐานเรื่องสมมูลเคมีและลักษณะกิจกรรมการเรียนรู้ควรเป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมผู้เรียนให้เข้าใจแนวคิดที่เป็นนามธรรมได้ (เขาวเรศ ใจเย็นและคณะ. 2550 : 552) โรงเรียนแก้วเสด็จพิทยาคมเป็นโรงเรียนมัธยมประจำตำบลเปิดสอนตั้งแต่ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ถึง 6 เป็นโรงเรียนขนาดเล็กมีนักเรียน 118 คน ในปีการศึกษา 2555 มีห้องปฏิบัติการมากมายเพียงพอสำหรับนักเรียนแต่ยังขาดแคลนอุปกรณ์ที่จำเป็นหลายอย่างในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์มีอุปกรณ์แต่ชำรุดเสียหายสารเคมีหมดอายุ แต่ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์มีเครื่องคอมพิวเตอร์

พร้อมใช้และมีระบบ Wi-Fi ที่สะดวกรวดเร็ว ด้านบุคลากรในโรงเรียนมีการปรับเปลี่ยนและ
 เข้ารับการอบรมบ่อย กิจกรรมภายในโรงเรียนมีมาก นักเรียนมีเวลาเรียนน้อย ส่งผลให้ผู้เรียนมี
 ความรู้และทักษะที่จำเป็นตามหลักสูตรต่ำ (รายงานการประเมินคุณภาพภายนอกสถานศึกษา
 ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน. 2552 : 13) ผลการประเมินคะแนนทดสอบระดับชาติ (O-Net) ชั้น
 มัธยมศึกษาปีที่ 6 วิชาวิทยาศาสตร์อยู่ระดับต่ำเฉลี่ย ระดับโรงเรียนเท่ากับ 22.76 (สถาบัน
 ทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ. 2554) และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมีในภาคเรียนที่ 2 ปี
 การศึกษา 2554 ที่ผ่านมามีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.78 ซึ่งถือว่าต่ำมาก (ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของ
 นักเรียน โรงเรียนแก้วเสด็จพิทยาคมปีการศึกษา. 2554) สำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมิน
 คุณภาพการศึกษาแนะนำให้โรงเรียนเร่งพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้และทักษะที่จำเป็นตามหลัก
 สูตรปรับปรุงประสิทธิภาพผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทุกระดับชั้น ปรับปรุงแหล่งเรียนรู้ภายใน
 โรงเรียน เช่น ห้องสมุด ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ และการให้บริการอินเทอร์เน็ตในห้อง
 ปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ให้มีประสิทธิภาพมากกว่านี้

จากบทบาทความสำคัญของวิทยาศาสตร์ ความจำเป็นตามพระราชบัญญัติการศึกษา
 แห่งชาติ พ.ศ. 2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 เรื่องการจัดกระบวนการเรียนรู้ให้
 สถานศึกษาและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องดำเนินการทั้ง 6 ประการ ความสำคัญของสมรรถนะหลัก
 ทั้ง 5 ประการในหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 ความก้าวหน้าของ
 สื่ออิเล็กทรอนิกส์ ปัญหาในการเรียนรู้เกี่ยวกับวิชาเคมี ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนและ
 ความพร้อมของระบบอินเทอร์เน็ตในโรงเรียนแก้วเสด็จพิทยาคม ดังกล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยจึง
 สนใจพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ด้วยบทเรียนออนไลน์ เรื่องสมดุลเคมี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยม
 ศึกษาปีที่ 5 เพื่อเป็นการสร้างสื่อและนวัตกรรมการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพสามารถนำมาใช้ใน
 การเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพและเป็นการเพิ่มประสบการณ์การเรียนรู้ให้นักเรียนใน
 โรงเรียนแก้วเสด็จพิทยาคมสร้างองค์ความรู้ใหม่ ๆ ด้วยตนเอง โดยผู้เรียนสามารถศึกษาเนื้อหา
 ผ่านระบบออนไลน์ได้ทุกที่ ทุกเวลาตามความต้องการ และผู้ที่เรียนซ้ำสามารถทบทวนบทเรียน
 ได้ตามความสนใจ อีกทั้งยังได้ปฏิสัมพันธ์กับครูผู้สอนและเพื่อนร่วมชั้นผ่านระบบออนไลน์ที่
 ทันสมัยและรวดเร็ว เป็นการฝึกใช้ทักษะทางคอมพิวเตอร์ไปในตัวด้วย นักเรียนซึ่งสนใจเรียน
 คอมพิวเตอร์อยู่แล้วจะได้หันมาสนใจเรียนวิชาเคมีเพิ่มมากขึ้นส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 วิทยาศาสตร์ของนักเรียนสูงขึ้นด้วย

คำถามการวิจัย

1. กิจกรรมการเรียนรู้ด้วยบทเรียนออนไลน์ เรื่องสมมูลเคมี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้หรือไม่
2. ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยบทเรียนออนไลน์จะทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนสูงขึ้นหรือไม่
3. นักเรียนมีความพึงพอใจกับรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยบทเรียนออนไลน์อยู่ในระดับใด

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อสร้างกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยบทเรียนออนไลน์ เรื่องสมมูลเคมี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนและหลังเรียนกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยบทเรียนออนไลน์ เรื่องสมมูลเคมี
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยบทเรียนออนไลน์ เรื่องสมมูลเคมี

สมมติฐานการวิจัย

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยบทเรียนออนไลน์ เรื่องสมมูลเคมี หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
2. นักเรียนที่เรียนกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยบทเรียนออนไลน์ เรื่องสมมูลเคมี มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก

ขอบเขตการวิจัย

1. กิจกรรมการเรียนรู้ด้วยบทเรียนออนไลน์ เรื่องสมมูลเคมี ประกอบด้วยเนื้อหา
 - 1.1 การเปลี่ยนแปลงที่ผันกลับได้
 - 1.2 การเปลี่ยนแปลงที่ทำให้เกิดภาวะสมดุล
 - 1.3 ความสัมพันธ์ระหว่างความเข้มข้นของสารต่าง ๆ ณ ภาวะสมดุล
 - 1.4 ปัจจัยที่มีผลต่อภาวะสมดุล

1.5 หลักของเลอชาเตอลิเย

1.6 สมดุลเคมีในสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม

2. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

2.1 ประชากร เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ในกลุ่มสหวิทยาเขตสมเด็จพระเจ้าตากสินมหาราช ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555 จำนวน 556 คน

2.2 กลุ่มตัวอย่าง เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนแก้วเสด็จพิทยาคม จังหวัดกาฬสินธุ์ ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555 จำนวน 18 คน เนื่องจากเป็นโรงเรียนที่มีความพร้อมในการจัดการเรียนรู้แบบออนไลน์

3. ตัวแปรที่ศึกษา มีดังนี้

3.1 ตัวแปรอิสระ (Independent Variable) ได้แก่ การจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยบทเรียนออนไลน์ เรื่องสมดุลเคมี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

3.2 ตัวแปรตาม (Dependent Variable) ได้แก่

3.2.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3.2.2 ความพึงพอใจของนักเรียน

4. ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย

ทำการทดลองในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555 โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้ด้วยบทเรียนออนไลน์ เรื่องสมดุลเคมี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ใช้เวลา 10 ชั่วโมง

ข้อตกลงเบื้องต้นการวิจัย

การจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยบทเรียนออนไลน์ เรื่องสมดุลเคมี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนแก้วเสด็จพิทยาคม จังหวัดกาฬสินธุ์ ใช้ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ โดยนักเรียนต้องทำกิจกรรมให้ครบกระบวนการ คือ ศึกษาเนื้อหา ทำกิจกรรม ดูวีดีโอการทดลองพร้อมกับทำใบงานการทดลอง และทำแบบทดสอบย่อยซึ่งมีหน่วยละ 5 ข้อ ครูผู้สอนคอยดูแลกระตุ้นผู้เรียนให้ทำกิจกรรมตามที่กำหนด การทำกิจกรรมและใบงานการทดลองนักเรียนต้องโหลดเอกสารและแนบส่งทาง E-mail หรือ Face Book ส่วนการทำแบบทดสอบก่อนและหลังเรียน และการตอบแบบสอบถามวัดความพึงพอใจจะทำในห้องเรียนปกติโดยใช้กระดาษ

นิตยสารศัพท์เฉพาะ

1. กิจกรรมการเรียนรู้ด้วยบทเรียนออนไลน์ หมายถึง กิจกรรมการเรียนรู้ด้วยบทเรียนออนไลน์ เรื่องสมมูลเคมี ที่สร้างขึ้นบนเว็บไซต์ <http://www.kaewsadetpit.ac.th> นักเรียนต้องสมัครสมาชิก และทำตามขั้นตอนดังนี้ อ่านคำชี้แจงเกี่ยวกับการเรียน คู่มือการเรียนรู้ที่คาดหวังความรู้เดิม เข้าเรียนหน่วยที่ 1 เรื่องการเปลี่ยนแปลงที่ผันกลับได้ โดยอ่านเนื้อหา ทำกิจกรรมคู่มือการทดลองและทำใบงานการทดลอง ทำแบบทดสอบย่อยแบบเลือกตอบจำนวน 5 ข้อ จากนั้นเข้าไปเรียนหน่วยต่อไปโดยทำเหมือนหน่วยที่ 1 จนครบ 6 หน่วย ในขณะที่ทำกิจกรรมนักเรียนควรมีปฏิสัมพันธ์แลกเปลี่ยนความรู้กับครูและเพื่อนร่วมชั้น ครูต้องคอยกระตุ้นให้นักเรียนทำตามกระบวนการเพื่อให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้

2. ประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยบทเรียนออนไลน์ หมายถึง กิจกรรมการเรียนรู้ด้วยบทเรียนออนไลน์ เรื่องสมมูลเคมี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ตามเกณฑ์ประสิทธิภาพที่กำหนดคือ 80/80

ตัวเลข 80 ตัวแรก หมายถึง ประสิทธิภาพของกระบวนการคิดจากคำร้อยละที่ได้จากการนำคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนที่ได้จากการทำแบบทดสอบย่อยระหว่างเรียน

ตัวเลข 80 ตัวหลัง หมายถึง ประสิทธิภาพของผลลัพธ์คิดจากคำร้อยละที่ได้จากการนำคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนที่ได้จากการทำแบบทดสอบหลังเรียน

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คะแนนผลการเรียนของนักเรียนที่ได้จากการเรียนกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยบทเรียนออนไลน์ เรื่องสมมูลเคมี ประกอบด้วยพฤติกรรม 3 ด้าน คือ 1) ความรู้-ความจำ 2) ความเข้าใจ และ 3) การนำไปใช้ โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

4. ความพึงพอใจของผู้เรียน หมายถึง ความรู้สึก ความชอบกับการทำกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยบทเรียนออนไลน์ เรื่องสมมูลเคมี ในประเด็นเกี่ยวกับเนื้อหาของกิจกรรมและการวัดผลประเมินผล ซึ่งประเมินจากแบบสอบถามวัดความพึงพอใจที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

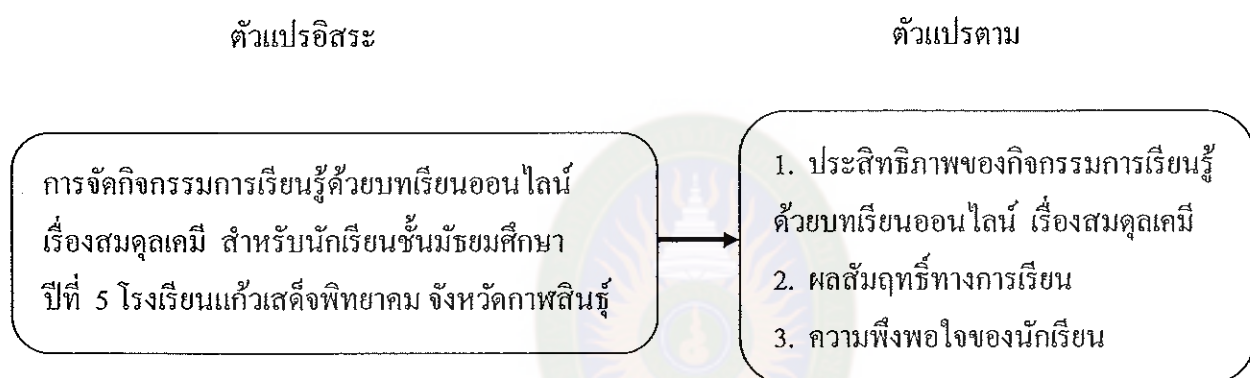
1. ได้กิจกรรมการเรียนรู้ด้วยบทเรียนออนไลน์ เรื่องสมมูลเคมี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มีประสิทธิภาพ

2. นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านความรู้วิชาเคมีสูงขึ้น

3. นักเรียนมีความพึงพอใจต่อกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยบทเรียนออนไลน์ เรื่องสมมูลเคมี อยู่ในระดับมากและสนใจเรียนวิชาเคมีมากขึ้น

4. เป็นแนวทางในการจัดการเรียนรู้ในรายวิชาอื่น ๆ ที่มีการบูรณาการร่วมกันกับ สื่อเทคโนโลยีสารสนเทศ

กรอบแนวคิดในการวิจัย



แผนภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย