

บทที่ 1

บทนำ

1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ในขณะนี้อยู่ในยุคศตวรรษที่ 21 ซึ่งวิจารณ์ พานิช (2555: 19) ได้เสนอว่าทักษะของคนในศตวรรษที่ 21 ที่ทุกคนต้องเรียนรู้ตั้งแต่ชั้นอนุบาลไปจนถึงมหาวิทยาลัยและตลอดชีวิต คือ 3 R x 7 C กล่าวคือ 3 R ได้แก่ Reading (W) Riting (A) Rithmetics 7C ได้แก่ Critical thinking & problem solving ได้แก่ Creativity & innovation Cross-cultural understanding Collaboration, teamwork & leadership Communications, information & media literacy Computing & ICT literacy Career & learning skills ซึ่งครูในปัจจุบันมีเป้าหมายสำคัญในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้บรรลุ

การจัดการศึกษาในประเทศไทยยึดพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 มาตรา 22 หมวด 4 ได้ระบุว่า การจัดการศึกษาต้องยึดหลักผู้เรียนทุกคนมีความสามารถในการเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ โดยถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องกำหนดให้ผู้เรียนพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ มาตรา 23 (6) การจัดการเรียนรู้ให้เกิดขึ้นได้ทุกเวลา ทุกสถานที่ และในหมวด 6 เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา มาตรา 64 และ มาตรา 65 กล่าวถึงการสนับสนุนให้มีการผลิตและพัฒนาสื่อ วัสดุอุปกรณ์ และเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา การพัฒนาบุคลากรให้มีความรู้ความสามารถและทักษะในการผลิต การใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม มาตรา 66 ให้ผู้เรียนมีสิทธิได้รับการพัฒนาขีดความสามารถในการใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา มีความรู้และทักษะเพียงพอที่จะใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาในการแสวงหาความรู้ได้ด้วยตนเองได้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน 2548: ข) การที่จะบรรลุเป้าหมายดังกล่าวพบว่าอีเลิร์นนิ่งเป็นทางเลือกใหม่ทางเลือกหนึ่งที่เป็นไปได้ในการนำเทคโนโลยีมาใช้เพื่อพัฒนาระบบการศึกษา เพื่อตอบสนองการเรียน ในลักษณะทางไกล และลดปัญหาในด้านต้นทุน การเรียนการสอน และการอบรม ซึ่งอีเลิร์นนิ่งเป็นเสมือนแหล่งความรู้ (Information Resource) ให้ผู้เรียนสามารถเรียนจากสถานที่ซึ่งต่างกันรวมทั้งในเวลาที่แตกต่างกันได้ด้วย คำว่าอีเลิร์นนิ่งเป็นชื่อการเรียนรู้ที่ประยุกต์ทฤษฎีการเรียนรู้ของสกินเนอร์ (B.F.Skinner) โดยให้ความสำคัญกับทฤษฎีการเสริมแรง (Reinforcement Theory) และ ทฤษฎีการเรียนรู้แบบตอบสนอง

(S-R Theory) สกินเนอร์ เชื่อว่า สภาพการเรียนรู้จะเกิดขึ้นเมื่อมีปฏิริยาตอบสนองสิ่งเร้าที่จัดไว้ การเรียนรู้ผ่านระบบ e-Learning สามารถให้การเสริมแรงแก่ผู้เรียนได้อย่างรวดเร็วและเป็นระบบ (จุฬา ทองดี 2551 : 1)

การประเมิน PISA 2009 ด้านวิทยาศาสตร์ พบว่า ผลการประเมินระดับนานาชาติ ปรากฏว่า เชียงไฮ้ – จีน มีคะแนนเฉลี่ยเป็นอันดับแรก ลำดับถัดไปคือฟินแลนด์ ฮังการี – จีน สิงคโปร์ ญี่ปุ่น เกาหลี ในภาพรวมนั้นนักเรียนไทยมีคะแนนเฉลี่ยอยู่ในตำแหน่งประมาณที่ 47 – 49 จากทั้งหมด 65 ประเทศ นักเรียนไทยร้อยละ 42.8 รู้เรื่องวิทยาศาสตร์ต่ำกว่าระดับพื้นฐาน และมีประมาณหนึ่งในสามที่รู้เรื่องวิทยาศาสตร์ที่ระดับพื้นฐาน ส่วนนักเรียนที่รู้เรื่องวิทยาศาสตร์สูงกว่าระดับพื้นฐานมีไม่ถึงหนึ่งในสี่ เมื่อเทียบกับ PISA 2006 ผลการประเมินใน PISA 2009 สูงขึ้นจาก PISA 2006 หากพิจารณาแนวโน้มตั้งแต่ PISA 2000 คะแนนเฉลี่ยมีแนวโน้มต่ำลง สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (องค์การมหาชน) ดำเนินการจัดทดสอบวัดมาตรฐาน O – NET เมื่อพิจารณาเฉพาะกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ในสาระที่ 3 สารและสมบัติของสาร พบค่าสถิติร้อยละของค่าเฉลี่ยที่นักเรียน ในปีการศึกษา 2550 มีร้อยละของค่าเฉลี่ย 33.08 ปีการศึกษา 2551 มีร้อยละของค่าเฉลี่ย 31.27 ปีการศึกษา 2552 มีร้อยละของค่าเฉลี่ย 36.37 ผลการสอบรายวิชาวิทยาศาสตร์เคมีเพิ่มเติม 1 เรื่องพันธะเคมีของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ห้อง 133 มีนักเรียนจำนวน 40 คน จัดห้องเรียนแบบลดความสามารถ โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ปทุมวัน ปีการศึกษา 2554 พบว่านักเรียนมีคะแนนสอบจากการทดสอบด้วยแบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยอาจารย์ผู้สอนได้พัฒนาแบบสอบขึ้นได้ผลคือนักเรียนที่ได้ผลคะแนนสอบมากกว่าร้อยละ 70 มีจำนวนร้อยละ 42.5 ของนักเรียนทั้งหมด (โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ปทุมวัน, 2554) ปัญหาที่กล่าวมานี้ทำให้ผู้ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา โดยเฉพาะครูต้องทบทวนและพัฒนารูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์เพิ่มสูงขึ้นและมีการพัฒนาทักษะของคนในศตวรรษที่ 21

การวิเคราะห์เนื้อหาในสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สาระที่ 3 สารและสมบัติของสาร ช่วงชั้นที่ 3 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 พบว่าเนื้อหาที่เป็นพื้นฐานความรู้ในการศึกษาวิชาวิทยาศาสตร์เคมีคือเรื่องพันธะเคมี จากประสบการณ์ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนพบว่าเนื้อหาในบทเรียนนี้มีลักษณะเป็นนามธรรมและเป็นลักษณะเนื้อหาที่เป็นข้อความเชิงบรรยาย ส่งผลให้ผู้เรียนไม่สามารถเกิดมโนภาพและความเข้าใจในเนื้อหาบทเรียนที่แท้จริง เกิดความน่าเบื่อหน่าย

การจัดการเรียนรู้ในยุคศตวรรษที่ 21 ต้อง “ก้าวข้ามสาระวิชา” ไปสู่การเรียนรู้ “ทักษะเพื่อการดำรงชีวิตในศตวรรษที่ 21” (21st Century Skills) (วิจารณ์ พานิช 2555: 15) อีกทั้งการจัดหลักสูตรให้สอดคล้องกับแผนการศึกษาแห่งชาติ (พ.ศ.2545-2559) ที่กล่าวว่าเป็นแผน

ยุทธศาสตร์ระยะยาว 15 ปีที่มีความสำคัญยิ่ง เนื่องจากการนำสาระของการปฏิรูปการศึกษาตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ และนโยบายของรัฐบาลสู่การปฏิบัติ และเป็นกรอบแนวทางในการจัดทำแผนพัฒนาการศึกษาทุกด้าน (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ 2549: ออนไลน์) ดังนั้นในการจัดการศึกษาจึงจำเป็นที่จะให้ผู้เรียนตระหนักถึงความสำคัญของการเรียนรู้เอาใจใส่ต่อการเรียนรู้ และวิธีการแสวงหาความรู้ในการที่จะพัฒนาตนเอง นั่นคือ การสอนให้นักเรียนรู้จักคิด เป็นเจ้าของความคิด สามารถสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง (จิราภรณ์ ศิริทวี 2541: 37)

เชอริล เลมกี (Cheryl Lemke 2554: 359) กล่าวว่า "โลกลนี้ไม่มีทางเปลี่ยนกลับได้อีกแล้ว อินเทอร์เน็ตได้กลายเป็นส่วนหนึ่งของชีวิตในศตวรรษที่ 21 โดยเป็นสถานที่สำหรับทำงาน เล่น สื่อสารและเรียนรู้จนเราอาจหลงลืมไปว่าเกิดขึ้นได้อย่างไรและเศรษฐกิจของโลกกลายเป็นเศรษฐกิจบนฐานความรู้ได้อย่างไร การผสมผสานระหว่างความฉลาดของมนุษย์กับเครื่องมือดิจิทัลได้นำไปสู่นวัตกรรมซึ่งในบางกรณีก็แพร่กระจายเหมือนไวรัส ตัวเลขที่เกิดขึ้นน่าตกใจยิ่ง มีการทดลองการเชื่อมต่อในระบบโทรศัพท์มือถือครบสี่พันล้านเลขหมายในปี 2009 มี URL ที่ชื่อ Guitar เกือบ 61 ล้านครั้งบนยูทูป มีการโพสต์ในบล็อกโดยเฉลี่ย 9 แสนโพสต์ทุกยี่สิบสี่ชั่วโมง มีการทวีตมากกว่า 2,500 ล้านข้อความบนทวิตเตอร์ กูเกิลซื้อยูทูปในปี 2006 ด้วยราคา 1.65 พันล้านดอลลาร์ มีคนกว่าหนึ่งร้อยล้านเข้าเฟซบุ๊กใน 35 ภาษา

ปัจจุบันเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ร่วมกับเทคโนโลยีการสื่อสารได้รับการพัฒนามากขึ้น เกิดเป็นเทคโนโลยีการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ทำให้การเรียนการสอนหรือการถ่ายทอดความรู้เป็นไปด้วยความรวดเร็วและแพร่หลายได้ง่ายขึ้น สื่อหนึ่งๆสามารถใช้ในการเรียนรู้ได้สำหรับคนหลายคนในเวลาเดียวกัน การถ่ายทอดความรู้ การค้นหาความรู้ และการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ จึงเกิดขึ้นได้โดยง่ายในยุคโลกาภิวัตน์ ผลของการพัฒนาเทคโนโลยีทางด้านคอมพิวเตอร์และการสื่อสาร (ICT) ทำให้ปัจจุบันของเราเข้าสู่ยุคอินเทอร์เน็ตซึ่งเป็นโรคที่ไร้พรมแดน นานาประเทศซึ่งตระหนักถึงการเปลี่ยนแปลงนี้ต่างพยายามที่จะนำอินเทอร์เน็ตเข้ามาปฏิรูประบบการศึกษาของประเทศตนให้มีคุณภาพและมีประสิทธิภาพ เพื่อสามารถผลิตบุคคลที่มีความรู้และความเชี่ยวชาญสามารถแข่งขันกับประเทศอื่น การจัดการเรียนการสอนโดยใช้อิเล็กทรอนิกส์สามารถทำให้ผู้เรียนใช้เวลาศึกษาบทเรียนได้นานและบ่อยเท่าที่ต้องการจึงช่วยให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น นอกจากนี้ยังสามารถนำเนื้อหาวิชา สื่อการสอน ตลอดจนอุปกรณ์ที่ใช้ในการจัดทำนั้นกลับมาใช้ได้อีก (Reusable) จึงช่วยลดต้นทุนและเวลาในการพัฒนาสื่อการเรียนการสอนในอนาคต (ทวีศักดิ์ จินดาบุรุษย์ และคณะ 2554: 1)

บุปผชาติ ทัพพิกรณ์ (2544: 7-15) กล่าวถึงการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ว่าเป็นการเรียนในยุคที่เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีการสื่อสารมีบทบาทในการศึกษา โดยมีพัฒนาการไปตามความก้าวหน้าของเทคโนโลยีดังกล่าวที่มีอยู่ในอินเทอร์เน็ตครอบคลุมการเรียนในหลายรูปแบบ ทั้งการเรียนทางไกล และการเรียนผ่านเครือข่าย การเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ทำให้ผู้เรียนมีเสรีภาพในการเลือกเนื้อหาสาระของการเรียนรู้ โดยไม่ถูกจำกัดอยู่ภายใต้กรอบของหลักสูตร ผู้เรียนสามารถกำหนดก้าว่างของตนเองได้ (self-pace learning) ตามความสนใจและความถนัดของผู้เรียน การเรียนรู้ไม่จำเป็นต้องเรียงลำดับหรือเป็น โปรแกรมเส้นตรง ทั้งนี้ผู้เรียนสามารถข้ามขั้นตอนที่คิดว่าไม่จำเป็น หรือเรียงลำดับการเรียนรู้ของตนเองได้ตามต้องการ เป็นการเรียนรู้ตามศักยภาพและความสนใจของผู้เรียน

เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (Information and Communication technology) นับวันยิ่งทวีความสำคัญมากขึ้นเพื่อผลักดันให้เกิดการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศ เนื่องจากเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารได้เข้ามาเป็นส่วนหนึ่งของอุตสาหกรรมการผลิต การสร้างโอกาสการเรียนรู้ และการเข้าถึงข้อมูลของคนในสังคม เป็นต้น ยิ่งไปกว่านั้นเทคโนโลยีเป็นสิ่งที่ไม่มีวันหยุดนิ่ง การเดินเข้าถึงข้อมูลของคนในสังคม เป็นต้น ยิ่งไปกว่านั้นเทคโนโลยีเป็นสิ่งที่ไม่มีวันหยุดนิ่ง การเดินทางตามหรือพัฒนาให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงจึงเป็นเรื่องที่ต้องคำนึง ทั้งภาครัฐและภาคเอกชนปัจจุบันต่างก็เห็นความสำคัญของการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของประเทศ แผนแม่บทเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ฉบับที่ 2) ของประเทศไทย พ.ศ.2552 – 2556 มีเป้าหมายหลักหลักดังนี้ ประชาชนไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ของประชากรทั้งประเทศ มีความรอบรู้ สามารถเข้าถึงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารอย่างสร้างสรรค์และใช้สารสนเทศอย่างมีวิจารณญาณ รู้เท่าทัน มีคุณธรรม และจริยธรรม ยกระดับความพร้อมทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของประเทศให้อยู่ในประเทศที่มีระดับการพัฒนาระดับสูงสุดร้อยละ 25 (Top quartile) ของประเทศที่มีการจัดลำดับทั้งหมดใน Networked Readiness Index และเพิ่มบทบาทและความสำคัญของอุตสาหกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในระบบเศรษฐกิจของประเทศโดยมีสัดส่วนมูลค่าเพิ่มของอุตสาหกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารต่อดัชนีมวลรวมของประเทศไม่น้อยกว่าร้อยละ 15 เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของประเทศให้บรรลุผลอย่างเป็นรูปธรรมภายใต้เงื่อนไขที่เป็นจุดแข็ง จุดอ่อน โอกาสและภัยคุกคามของการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ของประเทศไทย แผนแม่บทฯ ฉบับนี้ได้กำหนดยุทธศาสตร์หลัก 6 ด้าน ดังนี้ ยุทธศาสตร์ที่ 1 การพัฒนาสังคมด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และบุคคลทั่วไปให้มีความสามารถในการสร้างสรรค์และใช้สารสนเทศอย่างมีวิจารณญาณและรู้เท่าทัน ยุทธศาสตร์ที่ 2 การบริหารจัดการระบบ

เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ระดับชาติอย่างมีธรรมาภิบาล ยุทธศาสตร์ที่ 3 การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ยุทธศาสตร์ที่ 4 การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อสนับสนุนการสร้างธรรมาภิบาลในการบริหารและการบริการของภาครัฐ ยุทธศาสตร์ที่ 5 ยกกระดับขีดความสามารถในการแข่งขันอุตสาหกรรม เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เพื่อสร้างมูลค่าทางเศรษฐกิจและรายได้เข้าประเทศ ยุทธศาสตร์ที่ 6 เพื่อสนับสนุนการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันอย่างยั่งยืน ทั้งนี้องค์ประกอบของการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่สำคัญ ได้แก่ ทรัพยากรมนุษย์เป็นเสมือนหัวใจของการพัฒนาเนื่องจากมนุษย์เป็นผู้ขับเคลื่อนการพัฒนา จึงจำเป็นต้องมีองค์ความรู้และทักษะในด้านต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นพื้นฐานในเรื่องของการอ่านออกเขียนได้ ทักษะด้านภาษา โดยเฉพาะภาษาอังกฤษ ทักษะด้านคอมพิวเตอร์หรืออุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ต่างๆ เป็นต้น การให้ความสำคัญกับคุณภาพของคนหรือทรัพยากรมนุษย์ จึงเป็นปัจจัยสำคัญของการพัฒนาประเทศ รวมทั้งการพัฒนาด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ICT) ตัวบ่งชี้ขั้นพื้นฐานที่สำคัญของคุณภาพคน คือ การศึกษา

แผนแม่บทเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ พ.ศ.2554 – 2556 มีวิสัยทัศน์: บริหารจัดการด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เพื่อสนับสนุนการศึกษาแห่งอนาคต (Management with ICT for Future Education) โดยมีพันธกิจคือ 1.ส่งเสริมสนับสนุนการบริหารจัดการและการบริการด้านการศึกษา ที่มีการบูรณาการอย่างมีประสิทธิภาพและธรรมาภิบาล 2. ส่งเสริมและสนับสนุนกระบวนการสร้างนวัตกรรมการเรียนรู้เพื่อพัฒนาศักยภาพของกระทรวงศึกษาธิการ 3. ส่งเสริมสนับสนุนการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร โดยการบูรณาการระบบเครือข่าย เพื่อขจัดความเหลื่อมล้ำในการเข้าถึงข้อมูลความรู้และทรัพยากรทางการศึกษา 4.ส่งเสริมสนับสนุนการพัฒนาทรัพยากรบุคคล โดยเพิ่มสมรรถนะให้มีความรู้ ทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร อย่างมีคุณธรรม จริยธรรม วิจารณ์ และรู้เท่าทัน หากพิจารณาความสอดคล้องของเป้าหมายของยุทธศาสตร์ของแผนแม่บทเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา ที่มาจากแผนแม่บทเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เพื่อการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ พ.ศ. 2554 – 2556 และแผนแม่บทเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ฉบับที่ 2 พ.ศ. 2552 – 2556 ของประเทศไทย พบว่ายุทธศาสตร์ที่ 2 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สร้างนวัตกรรมการเรียนรู้ เพื่อสนับสนุนการเรียนรู้ของผู้เรียนทุกระดับ ทุกประเภทการศึกษานั้น มีเป้าหมายดังนี้ 1. ผู้เรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ 70/4 สามารถเข้าถึงและใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร การเรียนรู้ประจำวัน 2. กลุ่มผู้ด้อยโอกาสสามารถเข้าถึงและนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมา

ใช้ประโยชน์ในการเรียนรู้ เพิ่มขึ้นไม่น้อยกว่าร้อยละ 10/4 3. เพิ่มปริมาณและคุณภาพของสื่อการเรียนการสอนแบบอิเล็กทรอนิกส์ 4. สนับสนุนการสร้างเว็บไซต์บนอินเทอร์เน็ตสำหรับกลุ่มเป้าหมายทั้งในและนอกระบบการศึกษา ฯลฯ 5. สนับสนุนการสร้างสังคมแห่งการแลกเปลี่ยนเรียนรู้เชิงสร้างสรรค์ เพื่อให้เกิดการขยายฐานความรู้อย่างบูรณาการและมีธรรมาภิบาล 6. ผลักดันหรือรณรงค์ให้เกิดสัดส่วนการเข้าใช้เว็บไซต์เพื่อการเรียนรู้ หรือเป็นประโยชน์ในเชิงสร้างสรรค์เกินกว่าร้อยละ 70/4 ของการใช้เว็บไซต์ในภาพรวม

การสังเคราะห์งานวิจัยเกี่ยวกับการเรียนการสอนโดยใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ในระดับมัธยมศึกษา (ทวีศักดิ์ จินดาบุรุษย์ และคณะ 2554: 71) พบว่าสถาบันที่ทำวิจัยเกี่ยวกับบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์มากที่สุดคือมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ กลุ่มสาระการเรียนรู้ที่ทำการศึกษามากที่สุดคือวิทยาศาสตร์ ก่อนดำเนินการวิจัยนี้ผู้สอนได้ทำความรู้จักผู้เรียน โดยการสัมภาษณ์ผู้เรียนในคาบแรก โดยการสำรวจเกี่ยวกับความต้องการและทรัพยากรที่ต้องการให้มีเพื่อสนับสนุนในการรายวิชาวิทยาศาสตร์เคมีและภูมิหลังและความเป็นมาที่สำคัญประการหนึ่ง คือการสอบถามข้อมูลและความต้องการของนักเรียนว่าในรายวิชาดังกล่าว นักเรียนต้องการสิ่งใด ข้อค้นพบที่ได้จากนักเรียน ได้แก่ ต้องการหนังสือแบบเรียนและเอกสารแบบฝึกหัดที่ทันสมัย รูปเล่มสวยงามน่าสนใจที่อาจารย์ผู้สอนเป็นผู้เรียบเรียงขึ้น อยากลงมือทำกิจกรรมปฏิบัติการทดลองเคมีที่เคยได้เรียนรู้จากการบอกเล่าข้อสรุปหรือได้ดูได้ชมจากคลิปวิดีโอที่มีอยู่ทั่วไปในยูทูป (youtube) แต่ไม่เคยได้เห็นผลการทดลองและแสดงขั้นตอนการทดลองด้วยทักษะปฏิบัติการของตนเอง คลิปวิดีโอที่มีอยู่ทั่วไปในยูทูปแปลและจับใจความได้ยาก ต้องการคำอธิบายเป็นภาษาไทยที่ใช้ภาษาง่ายและกระชับ ต้องการได้เอกสารประกอบคำบรรยายของอาจารย์ คลิปวิดีโอทัศน์ที่อาจารย์นำมาแสดงในชั้นนำเข้าสู่บทเรียน ต้องการบันทึกเสียงบรรยายของอาจารย์ขณะดำเนินการสอนเพื่อใช้ประกอบการทบทวน ต้องการให้มีการบ้านและแบบฝึกหัดที่มีแนววิธีคิดหรือแนวทางในการหาคำตอบและทราบผลได้ทันทีว่าตนเองทำแบบฝึกหัดนั้นได้ถูกต้องหรือไม่ก่อนที่จะมีการสอบระหว่างเรียน สอบกลางภาคเรียนและปลายภาคเรียน ต้องการให้มีแบบประเมินตนเองที่มีลักษณะแนวคำถาม และเฉลยคำตอบอย่างละเอียด รวมถึงการจับเวลาที่ใช้ในการทำแบบทดสอบ และการวิเคราะห์ว่านักเรียนนั้นยังบกพร่องในวัตถุประสงค์ข้อใด หรือมีมโนทัศน์หลักที่คลาดเคลื่อนอย่างไร ผู้สอนทำการสำรวจข้อมูลส่วนตัวและความสามารถในการเข้าหาและเข้าถึงบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์พบว่า นักเรียนสามารถใช้บริการคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต โดยการให้บริการของห้องคอมพิวเตอร์และศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศของทางโรงเรียน ในช่วงเวลาพักกลางวันและช่วงเวลาดังเลิกเรียน นักเรียนทุกคนมีคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตใช้ที่บ้าน นักเรียนส่วนใหญ่คุ้นเคยกับโปรแกรมมูเดิล (moodle) เนื่องจากในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นเคยเข้าไปศึกษาและทำงานที่ได้รับมอบหมายในบาง

รายวิชาของกลุ่มงานคอมพิวเตอร์ นักเรียนมีความต้องการที่จะเข้าศึกษาในระบบ อีเลิร์นนิ่งซึ่ง การสำรวจข้อมูลเบื้องต้นจากผู้เรียนดังกล่าวทำให้ทราบว่านักเรียนมีความพึงพอใจต่อการนำบทเรียนอีเลิร์นนิ่งมาใช้เป็นส่วนหนึ่งของการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในชั้นเรียน นอกจากนี้โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ปทุมวัน มีนโยบายส่งเสริมให้ครูและนักเรียนได้มีโอกาสใช้การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน โดยใช้บทเรียนอีเลิร์นนิ่ง ดังพบว่ามี การส่งเสริมให้นักเรียนได้ใช้บทเรียน อีเลิร์นนิ่งโดยเข้าเว็บไซต์ www.satitpatumwan.ac.th จะมีลิงค์ของ satit e-learning เข้าสู่ระบบโดยกรอกรหัสชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านเดียวกับที่ฝ่ายไอซีทีของทางโรงเรียนได้กำหนดค่านักเรียนสำหรับใช้งานคอมพิวเตอร์ของทางโรงเรียน

สภาพการจัดการเรียนการสอน ในปัจจุบัน หากดำเนินการตามกรอบ โครงสร้างของหนังสือเรียนเคมีพื้นฐาน และเพิ่มเติม เล่ม 1 ของสถาบัน ส่งเสริมการสอน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) พบว่าการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเน้น การให้ความรู้ การอภิปรายเกี่ยวกับการทดลอง การอภิปรายความรู้ที่ได้เรียนมา การสาธิตของครู ประกอบกับการดำเนิน กิจกรรมของนักเรียน อาทิ นักเรียนทำการทดลอง เขียนกราฟ การหาข้อมูล การคำนวณ การแสดงแผนภาพและลงข้อสรุป และการทำแบบฝึกหัด ซึ่งเป็นวิธีการสอนและการออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอน เพื่อส่งเสริมกระบวนการสืบสอบและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และ ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ในระดับที่น่าพอใจ ผู้วิจัยมีแนวคิดที่จะพัฒนา กิจกรรมการเรียนการสอน วิทยาศาสตร์เคมีให้มีการตอบสนองผู้เรียนให้มากขึ้น โดยนำความสามารถและ ประโยชน์ของบทเรียนอีเลิร์นนิ่งมาเป็นส่วนสำคัญในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน อีกทั้งปัจจุบัน มีแหล่งเรียนรู้และแหล่งสืบค้นมากมายบนอินเทอร์เน็ต ได้แก่ เนื้อหาบนหน้าเว็บไซต์ การทดลองเสมือน การทำกิจกรรมแบบฝึกหัดออนไลน์ โดยครูเป็นผู้แนะนำแหล่งสืบค้นหรือให้นักเรียนสืบค้นแล้วนำแหล่งเรียนรู้ที่ได้มาแลกเปลี่ยนกัน ซึ่งเป็นข้อได้เปรียบของการใช้เทคโนโลยีในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้อีกทั้งเป็นการส่งเสริมทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ก่อนดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน โดยใช้บทเรียนอีเลิร์นนิ่ง ได้สอบถามนักเรียนในเบื้องต้นแล้วว่าต้องการให้ครูผู้สอนจัดกิจกรรมการเรียนการสอนและ จัดหาสื่อการเรียนรู้อีกไหม ใดมา ใช้ประกอบใน วิชาที่สอนอยู่ หากครูสามารถดำเนินการตามที่นักเรียน ต้องการ ได้ย่อมส่งผลต่อเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ของนักเรียน ผู้วิจัยมีความสนใจในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน โดยใช้บทเรียนอีเลิร์นนิ่ง เรื่องพันธะเคมีสำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 แผนการเรียน คณิตศาสตร์ – วิทยาศาสตร์ เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถทางเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารซึ่งเป็น สมรรถนะที่จำเป็น สำหรับผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 และเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ของนักเรียน

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

2.1 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง พันธะเคมีของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนด้วยบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์นึ่งหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70

2.2 เพื่อเปรียบเทียบความสามารถทางเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนด้วยบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์นึ่งสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70

2.3 เพื่อเปรียบเทียบเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนด้วยบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์นึ่งเรื่องพันธะเคมีระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน

3. สมมติฐานการวิจัย

3.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง พันธะเคมีของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนด้วยบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์นึ่งหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70

3.2 ความสามารถทางเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนด้วยบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์นึ่งหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70

3.3 เจตคติต่อวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนด้วยบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์นึ่งเรื่องพันธะเคมีหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

4. ขอบเขตของการวิจัย

4.1 ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

ประชากรของการศึกษาค้นคว้าในครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2555 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ปทุมวัน แผนการเรียนที่ 1 คณิตศาสตร์ – วิทยาศาสตร์ ทั้งหมด 3 ห้อง จำนวน 92 คน จัดห้องเรียนแบบความสามารถ

4.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2555 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ปทุมวัน จำนวน 32 คน ที่ได้มาโดยสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) โดยใช้หน่วยการสุ่ม (Simple Unit) คือ ห้องเรียน

4.3 เนื้อหาที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

เนื้อหาที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้ ผู้วิจัยสร้างเนื้อหาตามโครงสร้างการจัดสาระการเรียนรู้กลุ่มวิทยาศาสตร์ของ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และหลักสูตรของโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ปทุมวัน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1 หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่องพันธะเคมี

4.4 ระยะเวลาที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยจะทำการทดลองการสอนเรื่อง พันธะเคมี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2555 โดยใช้เวลาทั้งสิ้น 29 คาบ คาบละ 50 นาที

4.5 ตัวแปรที่จะศึกษา

4.5.1 ตัวแปรต้น คือ การใช้บทเรียนอีเลิร์นนิ่ง ประกอบการเรียนการสอนเรื่องพันธะเคมี

4.5.2 ตัวแปรตาม คือ

- 1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมี
- 2) ความสามารถทางเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
- 3) เจตคติต่อวิทยาศาสตร์ของนักเรียน

5. นิยามศัพท์เฉพาะ

5.1 การใช้บทเรียนอีเลิร์นนิ่ง หมายถึง การใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ในลักษณะการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในชั้นเรียนแบบผสมผสาน (blended learning) ที่นำเสนอผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยใช้เว็บเบราว์เซอร์เป็นตัวจัดการ บทเรียนในที่นี้หมายถึงบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์เรื่องพันธะเคมีที่นำเสนอผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่สามารถเรียนรู้ได้ทุกเวลา ทุกสถานที่ ที่ผู้เรียนต้องการ โดยใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ในระบบอินเทอร์เน็ตมาออกแบบและจัดระบบการเรียนการสอน สนับสนุนและส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยอาศัยโปรแกรมมัลติมีเดียรูปแบบเป็นการออกแบบบทเรียนออนไลน์ ที่มีการดำเนินการส่งเสริมการสอนตามแนวทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ทั้งนี้ในคาบเรียนวิชาเคมีนักเรียนจะได้เข้าเรียนในห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์โดยนักเรียน 1 คนต่อคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง จำนวน 29 คาบ

5.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึงความสามารถในการเรียนวิทยาศาสตร์ ซึ่งวัดได้จากการตอบแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ตามเนื้อหาและจุดประสงค์การเรียนรู้ช่วงชั้นที่ 3 เรื่อง พันธะเคมี โดยวัดความสามารถ 4 ด้าน ดังนี้

5.2.1 ด้านความรู้ – ความจำ หมายถึง ความสามารถในการระลึกถึงสิ่งที่เคยเรียนรู้มาแล้วเกี่ยวกับข้อเท็จจริง ข้อตกลง ศัพท์ กฎ แนวคิด หลักการและทฤษฎีเกี่ยวกับพันธะเคมี

5.2.2 ความเข้าใจ หมายถึง ความสามารถในการอธิบายความหมายการจำแนกตีความ เรียกชื่อ และแปลความรู้โดยอาศัยข้อเท็จจริง ข้อตกลง คำศัพท์ หลักการและทฤษฎีเกี่ยวกับพันธะเคมี

5.2.3 ด้านการนำไปใช้ หมายถึง ความสามารถในการนำความรู้ วิธีการทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ใหม่ที่แตกต่างไปจากที่เคยเรียนรู้มาแล้ว โดยเฉพาะอย่างยิ่งการนำความรู้เรื่องพันธะเคมีไปใช้ในชีวิตประจำวัน

5.2.4 ด้านการวิเคราะห์ หมายถึง ความสามารถในการระบุนสาเหตุหรือประเด็นสำคัญ ระบุนความสัมพันธ์ หลักการ เหตุผลต่างๆ การค้นหาสาระ ลำดับ และเปรียบเทียบเกี่ยวกับประเด็นต่างๆ ในเรื่องพันธะเคมี

5.3 ความสามารถทางเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของนักเรียน หมายถึง ทักษะของผู้เรียน ในการใช้เทคโนโลยีเพื่อจัดระบบ ประเมิน และสื่อสารสารสนเทศ ใช้เครื่องมือสื่อสารเชื่อมโยงเครือข่ายและสังคมออนไลน์ (social network) อย่างถูกต้อง เหมาะสม เพื่อเข้าถึง (access) จัดการ (manage) ผสมผสาน (integrate) ประเมิน (evaluate) และสร้างสารสนเทศ กำหนดตัวบ่งชี้ที่ผู้เรียนจะเป็นผู้มีความสามารถทางเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารคือความสามารถในการใช้โปรแกรมประมวลผลคำ (Microsoft Office Word) โปรแกรมตารางทำงาน (Microsoft Office Excel) โปรแกรมนำเสนอ (Microsoft Office Powerpoint) และ โปรแกรมเขียนผังความคิด (Mindmeister) การวัดความสามารถทางเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของนักเรียนทำได้โดยครูใช้แบบประเมินความสามารถทางเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของนักเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นในแต่ละกิจกรรมที่สร้างขึ้นประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยอิเลิร์นนิ่งและแบบทดสอบวัดความสามารถทางเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของนักเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

5.4 เจตคติต่อวิทยาศาสตร์ของนักเรียน หมายถึง ความรู้สึกที่มีต่อการเรียนวิทยาศาสตร์เคมีผ่านบทเรียนอิเลิร์นนิ่งเรื่องพันธะเคมี ในเชิงบวกหรือเชิงลบ ผู้วิจัยวัดเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ของนักเรียน โดยใช้แบบประเมินที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นตามวิธีของลิเคิร์ต (Likert Scale) เป็นแบบมาตราประมาณค่า 5 ระดับคือ 5 , 4 , 3 , 2 , 1 หมายถึง เห็นด้วยอย่างยิ่ง เห็นด้วย ไม่แน่ใจ ไม่เห็นด้วย ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง (ตามลำดับ) จำนวน 18 ข้อ

6. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 6.1 นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เคมีอยู่ในเกณฑ์สูงกว่าร้อยละ 70
- 6.2 ผลการวิจัยในครั้งนี้สามารถใช้เป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์เคมีในเนื้อหาอื่นหรือวิชาวิทยาศาสตร์ในสาขาอื่นๆ
- 6.3 สำหรับผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการจัดการศึกษา และสามารถนำไปปรับปรุงพัฒนาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น รวมทั้งเป็นแนวทางในการพัฒนาบทเรียนอีเลิร์นนิ่งในเนื้อหาและระดับชั้นมัธยมศึกษาอื่นๆ ต่อไปด้วย
- 6.4 ส่งเสริมและพัฒนาทักษะเพื่อการดำรงชีวิตในศตวรรษที่ 21 ได้แก่ ทักษะด้านสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยีสำหรับนักเรียน

