

การพัฒนาบทเรียนออนไลน์ เรื่อง ระบบสารสนเทศและการสื่อสาร  
กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี  
สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

The Development of online Learning Lesson on Entitled Information Systems and  
Communication in the Career and Technology Learning Substance Group  
for Mathayom suksa 3 Students

ณัฐรินทร์ กังแฮ<sup>1</sup> กุสุมา ใจสบาย<sup>2</sup> กรวรรณ สืบสม<sup>3</sup>

Nuttinan Kanghae<sup>1</sup>, Kusuma Jaisabay<sup>2</sup> Korawan Seubsom<sup>3</sup>

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาและหาประสิทธิภาพบทเรียนออนไลน์ เรื่อง ระบบสารสนเทศและการสื่อสาร ตามเกณฑ์ 80/80 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนรู้ด้วยบทเรียนออนไลน์ 3) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนกับเกณฑ์คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 75 4) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนรู้ด้วยบทเรียนออนไลน์กับนักเรียนที่เรียนแบบปกติ และ 5) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนศรีธรรมราชศึกษา จังหวัดนครศรีธรรมราช จำนวน 81 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 42 คน กลุ่มควบคุม 39 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) บทเรียนออนไลน์ เรื่อง ระบบสารสนเทศและการสื่อสาร 2) แบบประเมินประสิทธิภาพบทเรียนออนไลน์ 3) แบบทดสอบและแบบประเมินความพึงพอใจ สถิติที่ใช้ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที ผลการวิจัยพบว่า 1) บทเรียนออนไลน์ มีประสิทธิภาพ 87.54/80.05 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนรู้ด้วยบทเรียนออนไลน์สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนรู้ด้วยบทเรียนออนไลน์สูงกว่าเกณฑ์คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 4) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ สูงกว่านักเรียนที่เรียนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 5) ความพึงพอใจต่อบทเรียนออนไลน์อยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{x} = 4.50$ , S.D. = 0.58)

คำสำคัญ บทเรียนออนไลน์ ระบบสารสนเทศและการสื่อสาร

<sup>1</sup>นักศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

<sup>2</sup>รองคณบดีบัณฑิตวิทยาลัยและรักษาการแทนหัวหน้าสำนักงานคณบดี มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

<sup>3</sup>ประธานหลักสูตรคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

## ABSTRACT

This research aimed to: 1) develop and to find the efficiency of online learning lesson entitled Information and Communication Systems for Mathayomsuksa 3; 2) compare the students' learning achievement before and after learning through the online learning lesson; 3) compare learning achievement after learning through online learning lesson with the average score criterion of 75%, 4) compare students' learning achievement after completing the online learning lesson with the criteria of 75 percent; and 5) investigate the students' satisfaction towards the developed online learning lesson. The samples were 81 Mathayomsuksa 3 students; 42 students for the experimental group and 39 students for the control group from Srithammaratsuksa School, Nakhon Si Thammarat province. The instruments used in the study were online learning lesson entitled Information and Communication Systems, an efficiency assessment form, a test, and a students' satisfaction assessment form. The statistics involved percentage, standard deviation, and t-test. The resulted states that the efficiency of the online learning lesson was 87.54/80.05. The post-test mean scores of experimental group was higher than the pre-test mean, higher than the set criteria of 75 percent and higher than the control group at the significant level of .05. The students' satisfaction towards the developed online learning lesson was at the highest level ( $\bar{x} = 4.50$ , S.D. = 0.58).

**Keywords :** Online learning lesson, Information and Communication Systems

### ภูมิหลัง

ปัจจุบันเทคโนโลยีทางด้านคอมพิวเตอร์ได้มีการพัฒนาไปอย่างรวดเร็วโดยเฉพาะอย่างยิ่งการเชื่อมต่อเครื่องคอมพิวเตอร์กับเครือข่ายอินเทอร์เน็ตซึ่งเป็นระบบที่เชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์ให้เป็นเครือข่ายขนาดใหญ่ครอบคลุมทั่วโลก ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตจะมีรูปแบบบริการต่างๆ ที่ถูกพัฒนาขึ้นให้สามารถเอื้อประโยชน์ในการบริการสื่อสารข้อมูล เช่น การเข้าถึงข้อมูลระยะไกล การถ่ายโอนแฟ้มข้อมูล จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ ด้วยเหตุนี้สังคมในยุคปัจจุบันจึงมีการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศให้ทันกับความก้าวหน้า โดยเฉพาะอย่างยิ่งทางเทคโนโลยีการศึกษา ซึ่งจำเป็นต้องอาศัยความก้าวหน้าของเทคโนโลยีเข้ามาพัฒนาระบบการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพก้าวทันต่อความเปลี่ยนแปลง การศึกษาหาความรู้ จึงมิได้จำกัดอยู่แต่ในเฉพาะห้องเรียนเท่านั้น ผู้เรียนสามารถเลือกรับความรู้ ข้อมูลข่าวสารได้จากสื่อต่างๆ ได้ด้วยตนเองทุกที่ทุกเวลา เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง เรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์มากขึ้น

การเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ยังสอดคล้องกับระบบการศึกษาใหม่ที่ให้ผู้เรียนเรียนรู้ด้วยตนเองไม่ยึดติดกับเวลาและสถานที่คือการเรียนรู้แบบออนไลน์หรือบทเรียนออนไลน์ เป็นระบบการเรียนรู้ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตผู้เรียนสามารถเรียนได้ตามความสามารถและความสนใจของตนเอง โดยผู้สอนและเพื่อนร่วมชั้นทุกคนสามารถติดต่อปรึกษาแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างกันได้เหมือนกับเรียนในห้องเรียนปกติโดยอาศัยเครื่องมือสื่อสารที่ทันสมัยจึงเป็นการเรียนรู้สำหรับทุกคน สามารถเรียนรู้ได้ทุกเวลา (กรมวิชาการ, 2545, หน้า 95)

สังคมไทยมีการเปลี่ยนแปลงจากอดีตมาจนถึงปัจจุบัน เราได้เข้าไปเป็นส่วนหนึ่งของสังคมโลกอย่างใกล้ชิด และสังคมไทยนั้นมีการเปลี่ยนจากความไม่เท่าเทียมในด้านต่างๆ ตามกระแสของโลก ตามกระแสของเทคโนโลยีการติดต่อสื่อสารแบบต่างๆ ทั้งแบบข้ามชาติก็ทำได้ง่ายขึ้น เทคโนโลยีสารสนเทศสู่การศึกษา การเรียนการสอนมีการพัฒนาสู่อนาคตอย่างไม่สิ้นสุดทางการศึกษาไทยครูผู้สอนส่วนใหญ่จึงยังขาดความพร้อมในการ

ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสร้างสื่อ นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อพัฒนาผู้เรียน

ปัญหาเทคโนโลยีทางการศึกษาโดยส่วนใหญ่ ได้แก่ ปัญหาความพร้อมของผู้สอน ครูยังขาดความพร้อมในการเรียนการสอนด้วยเทคโนโลยี ครูผู้สอนไม่เห็นความสำคัญของนวัตกรรม และเทคโนโลยีสารสนเทศ ครูผู้สอนขาดความรู้ขาดประสบการณ์และความชำนาญในการใช้สื่อ สร้างสื่อ นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศ หรือองค์ประกอบต่างๆ เพื่อจัดการเรียนการสอน การที่จะพัฒนาผู้เรียนให้มีประสิทธิภาพได้นั้น ก็จะต้องเริ่มจากการพัฒนาครูผู้สอนก่อน ปัญหาด้านวัสดุ อุปกรณ์ งบประมาณ คือยังขาดงบประมาณในการพัฒนานวัตกรรม ปัญหาด้านสภาพการเรียนการสอนเด็กมีความแตกต่างกันด้านสติปัญญา ด้านร่างกาย ด้านจิตใจ และด้านสังคม ปัญหาลักษณะต่างๆ นี้ก็ทำให้เด็กมีการตอบสนองรับรู้อาชีพการเรียนการสอนได้ไม่เท่ากัน ทำให้มีผลต่อสภาพการเรียนการสอน (วิจารณ์ พานิช, 2555, หน้า 11-20)

โรงเรียนศรีธรรมราชศึกษา ได้เล็งเห็นความสำคัญของการพัฒนาสื่อการสอนโดยเทคโนโลยีเข้ามามีส่วนร่วมในการจัดการเรียนการสอนโดยการอบรมให้ความรู้แก่บุคลากรครูในการใช้สื่อเทคโนโลยี การสร้างนวัตกรรม จัดสรรงบประมาณในการจัดการด้านสื่อการสอนโดยใช้เทคโนโลยี เช่น ห้องเรียนคอมพิวเตอร์ ห้อง Smart Classroom ห้องเรียนโดยใช้สื่อเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ ทั้ง 8 กลุ่มสาระการเรียนรู้ จัดทำคลังสื่อบทเรียนออนไลน์เพื่อให้ครูได้จัดทำบทเรียนออนไลน์ของตนเอง

จากการสำรวจความพร้อมของผู้เรียนและความพึงพอใจด้านการจัดการเรียนการสอนโดยใช้เทคโนโลยีด้านความพร้อมของผู้เรียน พบว่า ผู้เรียนร้อยละ 98 สามารถเข้าถึงระบบอินเทอร์เน็ตผ่านทางโทรศัพท์มือถือ คอมพิวเตอร์ และอื่นๆ จึงทำให้โรงเรียนศรีธรรมราชศึกษาสามารถใช้แนวทางและนโยบายด้านการพัฒนาผู้เรียนให้มีประสิทธิภาพโดยใช้สื่อเทคโนโลยีในการบริหารจัดการเรียนการสอนได้อย่างเต็มที่ (โรงเรียนศรีธรรมราชศึกษา, 2557, หน้า 40-54)

หลักสูตรสถานศึกษา กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 โรงเรียนศรีธรรมราชศึกษา

ได้กำหนดแนวทางการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจ มีทักษะพื้นฐานที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตและรู้เท่าทันต่อการเปลี่ยนแปลงสามารถนำความรู้เกี่ยวกับการดำรงชีวิต การอาชีพและเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้ในการทำงานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์มุ่งพัฒนาผู้เรียนแบบองค์รวม โดยมีสาระสำคัญเกี่ยวกับการดำรงชีวิตและครอบครัว การออกแบบและเทคโนโลยี เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และการอาชีพ (โรงเรียนศรีธรรมราชศึกษา, 2558, หน้า 88-95)

แนวทางในการจัดการเรียนการสอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ใช้รูปแบบและวิธีการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยการให้ความรู้ควบคู่กับการปฏิบัติจริงเน้นทักษะกระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเองและฝึกกระบวนการคิดอย่างมีเหตุผล การจัดประสบการณ์ต่างๆ ให้ผู้เรียนได้รู้จักการแสดงความสามารถของตนเอง การแสวงหาความรู้ นอกห้องเรียน หรือเรียนรู้จากอินเทอร์เน็ต ใช้เทคโนโลยีเป็นตัวกระตุ้น ที่สำคัญการจัดการเรียนการสอนจำเป็นต้องคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล ซึ่งในการจัดการเรียนรู้ที่จะทำให้การเรียนรู้บรรลุตามเป้าหมายของหลักสูตร ที่กำหนดไว้ และมีประสิทธิภาพมากขึ้นนั้นจำเป็นต้องนำเทคโนโลยีทางการศึกษามาใช้เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจในเนื้อหาวิชาการได้อย่างชัดเจน ด้วยความรวดเร็วและช่วยอำนวยความสะดวกให้กับผู้สอนในการอธิบายหรือยกตัวอย่าง ให้ผู้เรียนมองเห็นภาพพจน์ได้อย่างใกล้เคียงกับความเป็นจริงมากที่สุดและที่สำคัญผู้เรียนจะสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้ (โรงเรียนศรีธรรมราชศึกษา, 2558, หน้า 11-15)

จากการสำรวจสภาพของการจัดการเรียนการสอนของโรงเรียนศรีธรรมราชศึกษา กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี แผนกมัธยมศึกษา พบว่า สภาพปัญหาการจัดการเรียนการสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ระดับชั้นมัธยมศึกษาของโรงเรียนศรีธรรมราชศึกษา ปีการศึกษา 2557 ที่ผ่านมานั้นพบว่า การจัดการเรียน การสอนไม่เหมาะสมกับเนื้อหาสาระการเรียนรู้ ครูผู้สอนยังใช้รูปแบบการสอนแบบบรรยาย อีกทั้งยังขาดสื่อการสอน ที่ทำผู้เรียนมองเห็นความเป็น

รูปธรรมหรือสามารถจินตนาการได้อย่างชัดเจน สื่อการสอนที่มีอยู่เป็นสื่อการสอนที่ไม่น่าสนใจ ไม่เร้าความสนใจของผู้เรียน ผู้เรียนไม่สามารถศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมหรือทบทวนเนื้อหาได้เมื่อเรียนจบบทเรียนแล้ว

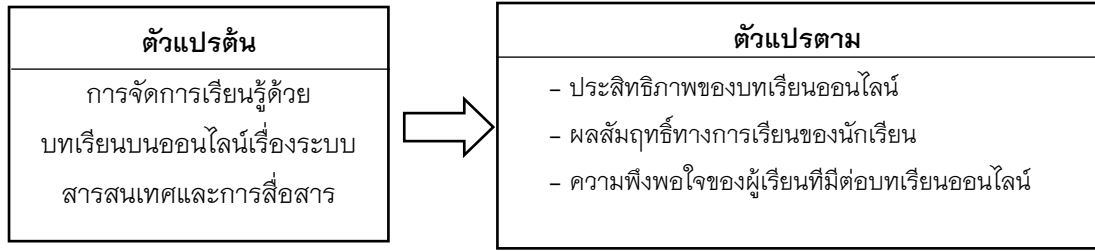
จากสภาพปัญหาดังกล่าวผู้วิจัยจึงมีความสนใจ ที่จะพัฒนาบทเรียนออนไลน์ เรื่อง ระบบสารสนเทศและการสื่อสาร กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เพื่อใช้เป็นสื่อในการจัดการเรียนการสอน แก้ปัญหาด้านการขาดแคลนสื่อการสอนในรูปแบบของเทคโนโลยี ที่ช่วยกระตุ้นความสนใจในการอยากที่จะเรียนรู้ของผู้เรียน และยังช่วยพัฒนาทักษะการเรียนรู้ของผู้เรียนในด้านการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ตอบสนองนโยบายการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยผู้วิจัยพัฒนาบทเรียนออนไลน์ เรื่อง ระบบสารสนเทศและการสื่อสาร กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ด้วยซอฟต์แวร์ระบบเปิด (open source) คือ ระบบมูเดิล (Moodle) ซึ่งเป็นระบบจัดการเนื้อหา (CMS) หรือที่รู้จักกันก็คือระบบการจัดการด้านความรู้ (LMS) หรือการเรียนรู้แบบเสมือน (VLE) เป็นเว็บไซต์ที่ฟรีไม่ต้องเสียค่าใช้จ่าย เหมาะสำหรับการเป็นเครื่องมือในการสร้างบทเรียนออนไลน์ ที่มีความยืดหยุ่นสูงและมีประสิทธิภาพระบบมูเดิล ประกอบด้วย เครื่องมือสนับสนุนที่สำคัญ ดังนี้ 1) ส่วนจัดการหลักสูตร 2) ส่วนจัดการเครื่องมือ 3) ส่วนจัดการโมดูล 4) ส่วนจัดการบทเรียน 5) ส่วนจัดการนำส่งบทเรียนเป็นระบบที่สนับสนุนการสอนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ที่ผู้ใช้สามารถที่จะเข้าไปใช้งานบทเรียนหรือเข้าไปศึกษาบทเรียน ค้นหาข้อมูลต่างๆ ได้ตลอดเวลาและครูผู้สอนสามารถที่จะเพิ่มหรือแก้ไขเนื้อหาบทเรียนในรูปแบบต่างๆ เป็นการอำนวยความสะดวกให้ทั้งผู้สอนและผู้เรียนในการสร้างห้องเรียนให้ประสบความสำเร็จอีกทั้งยังช่วยพัฒนาคุณภาพการเรียนการสอนให้มีคุณภาพมากยิ่งขึ้น (อาณัติ รัตนธิกุล, 2553, หน้า 7) ทำให้ผู้เรียนมีความรู้สึกสนุกสนานเพลิดเพลินกับการเรียนรู้ เรียนรู้ได้อย่างมีอิสระ ศึกษาค้นคว้าเรียนรู้ด้วยตนเองมีปฏิสัมพันธ์กันระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน ผู้สอนกับผู้เรียน

อีกทั้งยังเป็นการเปิดโลกทัศน์ใหม่ ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ ช่วยลดปัญหาด้านความแตกต่างระหว่างบุคคล สร้างสังคมแห่งการเรียนรู้ให้เกิดขึ้นได้ทุกที่ ทั้งในและนอกโรงเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งเป็นการส่งเสริมและพัฒนาศักยภาพของผู้เรียนได้อย่างเต็มที่ตามศักยภาพของผู้เรียนอย่างแท้จริงอันจะนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงที่ดีขึ้นตามจุดมุ่งหมายที่วางไว้ ตลอดจนผู้เรียนสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันและสร้างสรรค์สังคมได้

### ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพบทเรียนออนไลน์ เรื่อง ระบบสารสนเทศและการสื่อสาร กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนรู้ด้วยบทเรียนออนไลน์
3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนรู้ด้วยบทเรียนออนไลน์กับเกณฑ์คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 75
4. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนรู้ด้วยบทเรียนออนไลน์กับนักเรียนที่จัดการเรียนรูปแบบปกติ
5. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนออนไลน์ เรื่อง ระบบสารสนเทศและการสื่อสาร กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

## กรอบแนวคิดของการวิจัย



ภาพประกอบ กรอบแนวคิดของการวิจัย

## วิธีดำเนินการวิจัย

## 1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 โรงเรียนศรีธรรมราชศึกษา อำเภอเมือง จังหวัดนครศรีธรรมราช จำนวน 8 ห้อง จำนวนนักเรียน 336 คน โดยห้องเรียนจัดห้องละตามความสามารถ

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 จำนวน 2 ห้องเรียน ใช้วิธีการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยในการสุ่ม กำหนดให้ห้องเรียนที่ 1 เป็นกลุ่มทดลอง ห้องเรียนที่ 2 เป็นกลุ่มควบคุม ได้จำนวนกลุ่มตัวอย่าง ทั้งหมด 81 คน

## 2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

2.1 บทเรียนออนไลน์ เรื่อง ระบบสารสนเทศและการสื่อสารกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

2.2 แบบประเมินคุณภาพบทเรียนออนไลน์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

2.3 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นแบบทดสอบแบบปรนัยเลือกตอบ 4 ตัวเลือก

2.4 แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนออนไลน์ ซึ่งมีลักษณะเป็นมาตราส่วนประมาณค่าตามวิธีของ ลีเคอร์ท (ชัชวาลย์ เรื่องประพันธ์, 2543, หน้า 15)

## 3. วิธีดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยเชิงทดลองด้วยตนเอง โดยทำการทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 จำนวน 2 กลุ่ม กลุ่มที่ 1 ห้อง ม.3/2 จัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนออนไลน์ และกลุ่มที่ 2 ห้อง ม.3/1 จัดการเรียนรู้แบบปกติ จำนวน 10 ชั่วโมง 5 สัปดาห์ ในรายวิชา การงานอาชีพและเทคโนโลยี ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีลำดับขั้นตอนดังนี้

## 3.1 การจัดการเรียนการสอนด้วยบทเรียนออนไลน์

การจัดการเรียนการสอนด้วยบทเรียนออนไลน์ เรื่อง ระบบสารสนเทศและการสื่อสาร ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ใช้รูปแบบการเรียนการสอนบทเรียนออนไลน์เป็นการเรียนด้วยตนเองผู้เรียนจะได้เรียนตามความสามารถและความสนใจของตน โดยเนื้อหาของบทเรียน ประกอบด้วย ข้อความ รูปภาพ เสียง วิดีโอ และมัลติมีเดียอื่นๆ จะถูกส่งไปยังผู้เรียนผ่าน Web Browser โดยผู้เรียน ผู้สอน และเพื่อนร่วมชั้นเรียนทุกคน สามารถติดต่อ ปรีกษา แลกเปลี่ยนความคิดเห็น ระหว่างกันได้เช่นเดียวกับการเรียนในชั้นเรียนปกติ โดยอาศัยเครื่องมือการติดต่อสื่อสารที่ทันสมัย มีลำดับขั้นตอน ดังนี้

1) ชี้แจงการดำเนินการวิจัยให้ผู้เรียนทราบถึงจุดประสงค์ของการพัฒนาบทเรียนออนไลน์ ซึ่งผู้วิจัยจะทำการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนออนไลน์และประโยชน์ที่ผู้เรียนได้รับจากการเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์

2) แจกคู่มือให้กับนักเรียน โดยให้นักเรียนดูขั้นตอนการเข้าสู่วบบทเรียนออนไลน์ เรื่อง ระบบสารสนเทศและการสื่อสารผ่านทาง URL <http://www.sss.ac.th/amclearning>

3) ทำการทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) โดยให้นักเรียนเข้าไปทำแบบทดสอบก่อนเรียนในระบบของบทเรียนออนไลน์

4) ดำเนินการจัดกระบวนการเรียนรู้ด้วยบทเรียนออนไลน์ที่พัฒนาขึ้น

5) หลังจากเรียนรู้ครบทุกเนื้อหาในบทเรียนออนไลน์แล้วให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน (Post-test) โดยให้นักเรียนเข้าไปทำแบบทดสอบก่อนเรียนในระบบของบทเรียนออนไลน์

6) เมื่อผู้เรียนเข้าไปเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ครบทุกเรื่อง ทำกิจกรรมและทำแบบทดสอบหลังเรียนเรียบร้อยแล้วให้ผู้เรียนตอบแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนออนไลน์จากแบบประเมินความพึงพอใจ

7) รวบรวมข้อมูลทั้งหมดและวิเคราะห์โดยวิธีทางสถิติ

8) สรุปผลการทดลอง

### 3.2 การจัดการเรียนแบบปกติ

การจัดการเรียนแบบปกติ ใช้รูปแบบการสอนแบบบรรยายเนื้อหาจากหนังสือเรียน มีลำดับขั้นตอนดังต่อไปนี้

1) แจงจุดประสงค์การเรียนรู้

2) ทำการทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) โดยให้นักเรียนทำแบบทดสอบในกระดาษคำตอบ

3) ดำเนินการจัดการเรียนรู้ โดยใช้วิธีการสอนแบบบรรยายในห้องเรียนของนักเรียน โดยใช้หนังสือเรียนเป็นสื่อการสอน

4) หลังจากเรียนรู้ครบทุกเนื้อหาในหนังสือแบบเรียนแล้วให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน (Post-test) โดยให้นักเรียนทำแบบทดสอบโดยใช้กระดาษคำตอบ

5) รวบรวมข้อมูลทั้งหมดและวิเคราะห์โดยวิธีทางสถิติ

## 4. การวิเคราะห์ข้อมูล

4.1 หาประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์ เรื่องระบบสารสนเทศและการสื่อสาร กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 โดยใช้สถิติ  $E_1/E_2$

4.2 วิเคราะห์เปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียนและก่อนเรียน ของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ โดยใช้ Dependent samples t-test

4.3 วิเคราะห์เปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ กับเกณฑ์คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 75 โดยใช้ One sample t-test

4.4 วิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง โดยใช้ Independent samples t-test

4.5 วิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนออนไลน์โดยใช้ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

## ผลการวิเคราะห์ข้อมูลและสรุปผลการวิจัย

1. ประสิทธิภาพบทเรียนออนไลน์ เรื่อง ระบบสารสนเทศและการสื่อสาร กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพ 87.54/80.05 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 80/80

2. นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนรู้ด้วยบทเรียนออนไลน์ เรื่อง ระบบสารสนเทศและการสื่อสาร กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี มีคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน เท่ากับ 5.26 และคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน เท่ากับ 8.07 เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนและหลังเรียน พบว่า คะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนและหลังเรียนมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

3. คะแนนหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนรู้ด้วยบทเรียนออนไลน์ เรื่อง ระบบสารสนเทศและการสื่อสาร กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผู้เรียนมีคะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 8.05 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 80.50 และเมื่อเปรียบเทียบเกณฑ์ที่โรงเรียนกำหนด พบว่า คะแนนสอบของนักเรียนที่เรียนรู้ด้วยบทเรียนออนไลน์ สูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. นักเรียนที่เรียนรู้ด้วยบทเรียนออนไลน์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยหลังเรียน เท่ากับ 8.05 คิดเป็นร้อยละ 80.05 และนักเรียนที่เรียนรู้แบบปกติ มีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน เท่ากับ 7.18 คิดเป็นร้อยละ 70.18 เมื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนปรากฏว่า นักเรียนที่จัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนออนไลน์มีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนแบบปกติ

5. นักเรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนออนไลน์ เรื่อง ระบบสารสนเทศและการสื่อสาร กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 อยู่ที่ระดับมากที่สุดมีคะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 4.50 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.58

### อภิปรายผล

1. ผลการทดลองหาประสิทธิภาพบทเรียนออนไลน์ เรื่อง ระบบสารสนเทศและการสื่อสาร กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นพบว่าบทเรียนออนไลน์มีประสิทธิภาพ 87.54/80.05 หมายความว่า บทเรียนออนไลน์มีประสิทธิภาพด้านกระบวนการทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ เฉลี่ยร้อยละ 87.54 และมีประสิทธิภาพด้านผลลัพธ์เฉลี่ยร้อยละ 80.05 สรุปได้ว่า บทเรียนออนไลน์ เรื่อง ระบบสารสนเทศและการสื่อสาร กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นผ่านเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 80/80 ที่เป็นเช่นนี้อาจจะเนื่องมาจากผู้วิจัยได้ดำเนินการพัฒนาบทเรียนออนไลน์ โดยใช้รูปแบบกระบวนการพัฒนาบทเรียนออนไลน์ตามแนวคิดของ ฌอนอมพร เลหาจรัสแสง (2558, หน้า 96-118) ประกอบไปด้วย 7 ขั้นตอน ดังนี้

- 1) การเตรียมตัว
- 2) เลือกเนื้อหา
- 3) วิเคราะห์หลักสูตร
- 4) ออกแบบหลักสูตร
- 5) พัฒนาการเรียนการสอน
- 6) ประเมินผล
- 7) บำรุงรักษา ซึ่งเป็นแนวทางที่ได้รับความนิยมในการพัฒนามีขั้นตอนการตรวจสอบและประเมินคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญ ทั้งด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคการผลิตสื่อ มีการทดลองใช้บทเรียน เพื่อปรับปรุงคุณภาพบทเรียนก่อนนำไปใช้จริง สอดคล้องกับ ฌอนอมพร เลหาจรัสแสง (2545, หน้า 21-22) ซึ่งกล่าวถึงลักษณะสำคัญของบทเรียน

บทเรียน ไว้ว่าควรมีการนำเสนอเนื้อหา โดยการใช้สื่อประสม เพื่อช่วยในการประมวลผลสารสนเทศของผู้เรียน เพื่อให้เกิดความคงทนในการเรียนรู้ได้ดีขึ้น เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ตอบเนื้อหาหรือสนทนากับผู้อื่นได้และมีการออกแบบให้มีทดสอบการวัดผลและการประเมินผล ซึ่งให้ผลป้อนกลับโดยทันทีแก่ผู้เรียน

2. ผลการศึกษาการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังจากการเรียนรู้ด้วยบทเรียนออนไลน์ เรื่อง ระบบสารสนเทศและการสื่อสาร กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี ปรากฏว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังได้รับการเรียนรู้ด้วยบทเรียนออนไลน์ สูงกว่าก่อนได้รับการเรียนรู้ด้วยบทเรียนออนไลน์ แสดงว่า บทเรียนออนไลน์ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นสามารถพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพเป็นไปตามสมมติฐาน เนื่องจากผู้วิจัยได้มีการนำเสนอเนื้อหาบทเรียนผ่านบทเรียนออนไลน์โดยมีทั้งกิจกรรมการเรียนรู้ในเนื้อหาบทเรียน ที่มีทั้งภาพนิ่ง เสียง ภาพเคลื่อนไหวเพื่อสร้างความสนใจของผู้เรียน มีกิจกรรมการแสดงความคิดเห็นในเนื้อหาบทเรียน เป็นต้น และยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ ฉัตรระพี โพธิ์ปิติกุล (2558, หน้า 54-55) ซึ่งทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ สำหรับนักศึกษา ระดับปริญญาตรี โปรแกรมวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ทั้งนี้เนื่องมาจาก บทเรียนออนไลน์รูปแบบห้องเรียนปฏิบัติการเสมือน ประกอบด้วย การนำเสนอเนื้อหา การทำแบบฝึกหัด และกิจกรรมการเรียนรู้โดยมีการโต้ตอบและประมวลผลข้อมูลที่นักศึกษาป้อนเข้าไปได้ในทันทีระหว่างนักศึกษากับคอมพิวเตอร์ รวมถึงบทเรียนออนไลน์รูปแบบห้องเรียนเสมือนมีรูปแบบอักษร เสียงบรรยาย ภาพประกอบสวยงาม น่าสนใจ ทำให้นักศึกษาเกิดการเรียนรู้ด้วยความสนุกสนานเพลิดเพลิน

3. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนรู้ด้วยบทเรียนออนไลน์ เรื่อง ระบบสารสนเทศและการสื่อสาร กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนระดับ

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กับเกณฑ์มาตรฐานคะแนนเฉลี่ย ร้อยละ 75 โดยผู้เรียนที่เรียนรู้ด้วยบทเรียนออนไลน์มี คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 8.05 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 80.50 พบว่า คะแนนสอบของนักเรียนที่เรียนรู้ด้วยบทเรียน ออนไลน์ สูงกว่าเกณฑ์คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 75 อย่างมี นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้เนื่องมาจากบทเรียน ออนไลน์มีความน่าสนใจในเนื้อหา รูปแบบการนำเสนอ ได้รับความสนใจของผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนเกิดการอยากที่จะ เรียนรู้ในเนื้อหา อีกทั้งกิจกรรมมีความน่าสนใจ ผู้เรียน สามารถแสดงความคิดเห็นได้อย่างเต็มที่ และผู้เรียน สามารถกลับไปทบทวนในเนื้อหาได้ตามความต้องการ สอดคล้องกับแนวคิดของ บุญชม ศรีสะอาด (2553, หน้า 45) บทเรียนออนไลน์ ทำให้ผู้เรียนมีความก้าวหน้าไปตาม อัตราการเรียนรู้ของตน เลือกเวลาเรียนได้ตามความต้องการ ได้รับข้อมูลสะท้อนกลับทันที เป็นการตอกย้ำความเข้าใจ ในการเรียนรู้ของผู้เรียน

4. นักเรียนที่เรียนรู้ด้วยบทเรียนออนไลน์มีคะแนน เฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนของนักเรียนที่ เรียนรู้แบบปกติ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการศึกษาการจัด กิจกรรมการเรียนรู้แบบออนไลน์ พบว่า นักเรียนจะมีความ กระตือรือร้นในการเรียนและสนใจเรียน เมื่อได้เรียนรู้ เนื้อหาและทำกิจกรรมในบทเรียน นักเรียนจะมีความ สนุกสนานกับกิจกรรมและการสืบค้น ข้อมูลจาก แหล่งข้อมูลเพิ่มเติมในบทเรียน จะเรียนเนื้อหาในบทเรียน ได้ไม่เท่ากัน บางคนเรียนได้เร็วบางคนเรียนได้ช้า นอกจากนี้ นักเรียนจะพยายามทำแบบฝึกหัด และข้อสอบ เพื่อต้องการตรวจคะแนน และความก้าวหน้าของตนเอง ซึ่งบทเรียนเริ่มจากสิ่งที่รู้ไปสู่สิ่งที่ไม่รู้จัดสอนเนื้อหาเรียง ไปตามลำดับ เริ่มจากเรื่อง que ผู้เรียนรู้อยู่แล้วไปถึงเรื่อง ใหม่ ๆ ที่ยังไม่รู้ เนื้อหาต้องเพิ่มขึ้นทีละน้อย เนื่องจากการ แนะนำความรู้ใหม่ที่ละมากๆ จะทำให้ผู้เรียนล้าสนได้ง่าย ในระหว่างเรียนต้องให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมการทำกิจกรรมไป ด้วย เช่น แบบทดสอบ ซึ่งถ้าตอบคำถามผิดก็สามารถ กลับไปทบทวน หรืออธิบายความผิดพลาดที่เกิดขึ้นถ้าเป็น คำตอบที่ถูกต้องได้รับผลป้อนกลับที่ดี มีคำชมเชยทำให้ ผู้เรียนเกิดความสนุกสนาน ไปด้วยการเรียนด้วยวิธีนี้ทำให้ ผู้เรียนเรียนได้ตามความสามารถของตนเอง ใช้เวลาในการ

ทบทวนนานเท่าไรก็ได้ ผู้เรียนจะไม่รู้สึกกดดันด้วย กำหนดเวลาที่จะต้องรอเพื่อนหรือทำตามเพื่อนให้ทัน เน้น ความถนัดของแต่ละบุคคล ซึ่งแต่ละคนจะมีความแตกต่าง กัน การเรียนบทเรียน แต่ละบทก็จะใช้เวลาไม่เท่ากัน สรุป ได้ว่าลักษณะของบทเรียนออนไลน์ ที่ดีนั้นต้องมีการ เรียงลำดับเนื้อหาจากง่ายไปสู่ยากและในระหว่างการเรียน จะต้องให้ผู้เรียนแต่ละคน มีส่วนในการทำกิจกรรมตามไป ด้วย เช่น ตอบคำถาม ทำแบบทดสอบ และสามารถวิเคราะห์ ได้ด้วยตนเอง ผลการวิจัยดังกล่าวซึ่งสอดคล้องกับแนวคิด ของ กิดานันท์ มลิทอง (2549, หน้า 18) ได้กล่าวถึงบทเรียน ออนไลน์ว่าเป็นเทคโนโลยีระดับสูง ที่ทำให้การเรียน การสอนมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับเครื่องคอมพิวเตอร์ และยังสามารถทำให้มีการตอบสนองของข้อมูลของผู้เรียน ป้อนเข้าไปซึ่งเป็นเทคนิคการเสริมแรงแก่ผู้เรียนในแต่ละ บทเรียน จะมีตัวอักษร ภาพกราฟิกภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียงประกอบ ทำให้ผู้เรียนสนุกสนานกับการเรียนไม่ เบื่อหน่าย การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอาศัย แนวทฤษฎีเชื่อมโยงระหว่างสิ่งเร้ากับการตอบสนองมีการ ประเมินการตอบสนองของผู้เรียนโดยให้ข้อมูลป้อนกลับ เพื่อเสริมแรง

5. นักเรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนออนไลน์ เรื่อง ระบบสารสนเทศและการสื่อสาร อยู่ในระดับพึงพอใจ มากที่สุด ที่เป็นดังนี้อาจเป็นเพราะว่า บทเรียนออนไลน์ ได้รับการพัฒนาตามหลักการสร้างบทเรียนออนไลน์ที่ ถูกต้อง ส่งผลให้บทเรียนออนไลน์มีความน่าสนใจสามารถ กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนุกในการเรียนรู้กับบทเรียน ออนไลน์ อีกทั้งบทเรียนออนไลน์ยังตอบสนองถึงความแตกต่าง ระหว่างบุคคลได้เป็นอย่างดีผู้เรียนไม่รู้สึกเบื่อหน่าย อีกทั้ง บทเรียนสามารถทราบผลการทดสอบได้ทันที สอดคล้อง กับแนวคิดของ กิดานันท์ มลิทอง (2549, หน้า 240) ซึ่งกล่าวถึง ข้อดีของบทเรียนออนไลน์ไว้ว่า สามารถเพิ่มแรงจูงใจและ กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ อยากรู้ อยากเห็นในเนื้อหา บทเรียน เพราะในบทเรียนมีทั้งภาพ เสียง สีสันที่สวยงาม เปิดโอกาสให้ผู้เรียน เรียนรู้เป็นรายบุคคล ตามลำดับ ความสามารถและสามารถค้นพบคำตอบด้วยตนเอง



## ข้อเสนอแนะ

### 1. ข้อเสนอแนะจากการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 ผลการวิจัยพบว่าบทเรียนออนไลน์ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ มีผลสัมฤทธิ์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน และเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด รวมทั้งผลสัมฤทธิ์หลังเรียนที่เรียนรู้ด้วยบทเรียนออนไลน์สูงกว่า นักเรียนที่เรียนรู้แบบปกติ ซึ่งควรนำบทเรียนออนไลน์ที่พัฒนาขึ้นไปเป็นต้นแบบชิ้นงานของบทเรียนออนไลน์ในวิชานี้ด้วย

1.2 ในการสร้างบทเรียนออนไลน์ ควรศึกษาระบบการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับรายวิชาต้องศึกษา หลักสูตรเรียงลำดับเนื้อหา เพื่อกำหนดกิจกรรมและขั้นตอนต่างๆ ในการทำให้เกิดสิ่งเร้า และการตอบสนองในบทเรียนอยู่ตลอดเวลา

1.3 ต้องศึกษาคู่มือการใช้งานโปรแกรม Moodle ให้เข้าใจรวมทั้งการติดตั้งโปรแกรม Moodle ซึ่งต้องทำงานร่วมกับโปรแกรมสนับสนุน เช่น โปรแกรมเว็บเซิร์ฟเวอร์ โปรแกรมแปลภาษาพีเอชพี โปรแกรมฐานข้อมูลโปรแกรมจัดการแก้ไขซอร์สโค้ด และโปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์ สำหรับเรียกใช้งานมูเดิล

1.4 ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และระบบบริหารจัดการการเรียนการสอน (LMS) ในส่วนของระบบอินเทอร์เน็ตนั้นจะต้องมีความเร็วที่เพียงพอสำหรับเข้าถึงข้อมูลไฟล์ขนาดใหญ่ การดาวน์โหลดข้อมูลและการโต้ตอบที่ทันต่อกิจกรรมต่างๆ รวมถึงการเข้าถึงเว็บไซต์และกิจกรรมที่ต้องเชื่อมต่อ หากขาดช่วงหรือเกิดข้อขัดข้องจะทำให้เกิดปัญหาการใช้งานในส่วนนั้นและการจัดทำบทเรียนออนไลน์และการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนไม่ราบรื่นได้

### 2. ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยในครั้งต่อไป

2.1 ควรทำการศึกษาการจัดการเรียนการสอนในระบบออนไลน์อย่างเต็มรูปแบบในระยะยาว เช่น การจัดการเรียนการสอนเป็นระยะเวลา 1 ปีการศึกษา ตามระยะเวลาเรียนจริงโดยสอนเนื้อหาด้วยบทเรียน e-Learning และจัดกิจกรรมการเรียนการสอนทั้งรายวิชา โดยใช้วิธีการสอนแบบเป็นทีม และควรศึกษาวิจัยในประเด็นต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น ความคงทนในการเรียนรู้

ของผู้เรียนในระยะยาว ความพึงพอใจในการเรียนการสอนของผู้เรียนและผู้สอนในระบบบทเรียนออนไลน์ ความคุ้มค่าของการจัดการเรียนการสอน ความรู้ความสามารถของผู้เรียนในการเรียนรู้ด้วยตนเอง ทั้งนี้เพื่อเป็นรูปแบบหรือแนวทางในการพัฒนาระบบบทเรียนออนไลน์ให้มีประสิทธิภาพต่อไป

2.2 ควรพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อให้ได้บทเรียนออนไลน์ที่สมบูรณ์และตอบสนองการเรียนทางไกลของผู้เรียนที่ไม่จำเป็นต้องอยู่ภายในบริเวณโรงเรียน แต่ต้องคำนึงถึงข้อจำกัดในการนำเสนอเนื้อหาผ่านระบบอินเทอร์เน็ตโดยไฟล์ข้อมูลไม่ควรมีขนาดใหญ่เกินไปซึ่งจะทำให้การดาวน์โหลดและอัปโหลดข้อมูลทำได้ช้า

2.3 ควรมีการพัฒนาบทเรียนออนไลน์ผสมผสานกับรูปแบบการสอนในรูปแบบต่างๆ เช่น กิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกัน (Collaborative Learning) การเรียนการสอนแบบแก้ปัญหา (Problem Based Learning: PBL) การเรียนแบบร่วมมือกัน (Cooperative Learning) การเรียนรู้เป็นกลุ่ม (Group Basted Learning) การเรียนโดยใช้โครงงานเป็นฐาน (Project Based Learning: PBL) เป็นต้น โดยอาศัยความสามารถและเครื่องมือสำหรับสร้างกิจกรรมการเรียนการสอนที่จัดเตรียมไว้ให้ของโปรแกรม Moodle ได้แก่ กระดานเสวนา ห้องสนทนา เว็บบล็อก วิกี การมอบหมายการบ้าน ห้องอภิธานศัพท์ รวมทั้งการใช้เครื่องมือหรือแหล่งข้อมูลภายนอกอื่นๆ ที่สนับสนุนการใช้เทคโนโลยีที่เน้นกิจกรรม การสื่อสารสองทาง การนำเสนอเนื้อหาและสารสนเทศหรือผู้ใช้บริการเว็บไซต์เป็นผู้สร้างสรรค์ความรู้ เผยแพร่และแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในสังคมออนไลน์ การใช้ข้อมูลในเว็บไซต์แหล่งเผยแพร่และแบ่งปัน การใช้ภาพวีดิโอคลิปที่มีชื่อเสียง เช่น YouTube

## เอกสารอ้างอิง

- กรมวิชาการ. (2545). รายงานวิจัยเรื่องการศึกษาประสิทธิภาพการใช้คอมพิวเตอร์ในการสื่อสารทางการเรียนการสอน. กรุงเทพฯ: ศูนย์สภาลาดพร้าว.
- กิตานันท์ มลิทอง. (2549). เทคโนโลยีทางการศึกษาและนวัตกรรม. กรุงเทพฯ: อรุณการพิมพ์.
- ฉัฐระพี โพธิ์ปิติกุล. (2558). การพัฒนาบทเรียนออนไลน์รูปแบบห้องปฏิบัติการเสมือน เรื่อง การติดตั้งระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ สำหรับนักศึกษาในระดับปริญญาตรี โปรแกรมวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา. นครราชสีมา: มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา สถาบันวิจัยและพัฒนา.
- ชัชวาลย์ เรืองประพันธ์. (2543). สถิติพื้นฐาน (ฉบับปรับปรุง ครั้งที่ 5). ขอนแก่น: คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- ถนอมพร เลหาจรัสแสง. (2545). หลักการออกแบบและการสร้างเว็บเพื่อการเรียนการสอน. กรุงเทพฯ: อรุณการพิมพ์.
- \_\_\_\_\_. (2558). ระบบบริหารจัดการการเรียนแห่งอนาคต Next-Generation Learning Management System. เข้าถึงได้จาก <http://thanompo.edu.cmu.ac.th/>.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2553). การวิจัยเบื้องต้น พิมพ์ครั้งที่ 8. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- โรงเรียนศรีธรรมราชศึกษา. (2557). รายงานการประเมินตนเอง (Self Assessment Report : SAR) ปีการศึกษา 2557. นครศรีธรรมราช: โรงเรียนศรีธรรมราชศึกษา.
- \_\_\_\_\_. (2558). หลักสูตรสถานศึกษา กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี โรงเรียนศรีธรรมราชศึกษา ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2558. นครศรีธรรมราช: โรงเรียนศรีธรรมราชศึกษา.
- \_\_\_\_\_. (2558). หลักสูตรสถานศึกษา โรงเรียนศรีธรรมราชศึกษา ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2558. นครศรีธรรมราช: โรงเรียนศรีธรรมราชศึกษา.
- อาณัติ รัตนธิกุล. (2553). สร้างระบบ E-Learning ด้วย Moodle ฉบับสมบูรณ์. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดยูเคชั่น.
- \_\_\_\_\_. (2558). ติดตั้งและบริหารระบบ E-Learning ด้วย Moodle ฉบับสมบูรณ์. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดยูเคชั่น.