

การพัฒนาบทเรียนออนไลน์ (e-Learning) เรื่อง การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน  
ด้วยโปรแกรม Adobe Captivate สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี  
มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

The development of lessons online (e-Learning) on the topic of the creation  
of computer assisted instruction by using Adobe Captivate program for  
undergraduate students in Chiang Mai Rajabhat University

สาโรช สอาดเอี่ยม

Saroj Saaskyium

ภาควิชาเทคนิคการศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์ (e-Learning) เรื่อง การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้วยโปรแกรม Adobe Captivate 2) เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนที่พัฒนาขึ้น 3) เพื่อศึกษาความคิดเห็นของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนที่พัฒนาขึ้น ประชากรกลุ่มเป้าหมายในการวิจัยเป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่จำนวน 50 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ บทเรียนออนไลน์ (e-Learning) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ แบบประเมินบทเรียน และแบบประเมินความคิดเห็น สถิติที่ใช้ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ t-test (Dependent) ผลการวิจัย พบว่า 1) บทเรียนมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์เท่ากับ 80.50/81.00 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด (80/80) 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนหลังเรียนโดยใช้บทเรียนออนไลน์ (e-Learning) มีค่าสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 3) ผู้เรียนมีความคิดเห็นต่อการเรียนรู้ด้วย บทเรียนออนไลน์ (e-Learning) ระดับดีมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.66$ , S.D. = 0.55) สรุปบทเรียนออนไลน์ (e-Learning) นี้มีประสิทธิภาพ ผู้สอนสามารถนำบทเรียนไปใช้จัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อให้บรรลุจุดประสงค์ของบทเรียนได้

คำสำคัญ: บทเรียนออนไลน์ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โปรแกรม Adobe Captivate e-learning

Abstract

This research aimed to 1) establish and determine the effectiveness of online learning (e-Learning) about the creation of the CAI with Adobe Captivate, 2) study the achievement of students who learned by developed lessons online, and 3) study the opinions of students on the course. The samples were 50 undergraduate students Chiang Mai Rajabhat University. The research instruments were used the developed instruction, an achievement test, an instruction evaluation form, and an opinions evaluation form. The statistics were used Percentage, Mean, Standard Deviation, and t-test (Dependent and Dependent Samples).

The results of the study were as follows: 1) The lessons online (e-Learning) had an efficiency of 80.50/81.00 which was higher than the established requirement of 80/80, 2) The students had a higher learning achievement mean score than before learning at the .01 level of statistical significance and 3) The students showed their satisfaction at the very high level ( $\bar{X} = 4.66$ , S.D. = 0.55). In conclusion, the lessons online (e-Learning) was appropriately efficient and effective. Teachers in this learning area could implement the instruction mentioned in organization of learning-teaching activities for learners to achieve the course objectives in the future.

**Keywords:** Lessons Online, Computer Assisted Instruction, Adobe Captivate Program, e-Learning

## บทนำ

ในสังคมปัจจุบันเทคโนโลยีในด้านคอมพิวเตอร์มีความเจริญก้าวหน้าอย่างรวดเร็วและมีบทบาทในชีวิตประจำวันของมนุษย์มากขึ้น ทำให้คนหลายอาชีพเริ่มรู้จักและใช้คอมพิวเตอร์ คอมพิวเตอร์จึงเป็นสิ่งประดิษฐ์ที่มีการพัฒนาและเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ซึ่งนับวันคอมพิวเตอร์ก็ยิ่งมีความสำคัญและเป็นสิ่งจำเป็นอย่างหนึ่งสำหรับชีวิตมนุษย์ เป็นความจริงอย่างหนึ่งที่ทุกคนไม่อาจปฏิเสธได้ว่า ปัจจุบันนี้กำลังอยู่ในยุคของเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ หรือยุคของเทคโนโลยีสารสนเทศและเป็นที่คาดการณ์ว่าในอนาคตทุกคนจะต้องเรียนรู้เรื่องคอมพิวเตอร์มากขึ้น (Ruangsawan, 2005) จึงเห็นได้ว่าปัจจุบันสามารถนำคอมพิวเตอร์มาใช้อย่างกว้างขวาง ทั้งทางด้านการบริหาร และวิชาการ รวมไปถึงทางด้านการศึกษาก็ได้มีการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีทางการศึกษาในหลาย ๆ ด้าน เช่น การใช้คอมพิวเตอร์เป็นสื่อการเรียนการสอนและนำเสนอบทเรียนในรูปแบบของบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่กำลังมีบทบาทมากในขณะนี้ ทั้งในสถานศึกษาตลอดจนการสอนผ่านระบบสื่อสารโทรคมนาคมต่าง ๆ เช่น การศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียมและอินเทอร์เน็ต เนื่องจากการจัดการเรียนการสอนด้วยคอมพิวเตอร์เป็นกระบวนการสอนแบบเอกัตบุคคล เพื่อตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลทั้งในเชิงสติปัญญา ทักษะ เจตคติ โดยเปลี่ยนจากครูเป็นศูนย์กลางมาสู่ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางของการเรียนการสอน มีการสร้างปฏิสัมพันธ์ใหม่ทางการเรียนการสอน จากครูกับผู้เรียนมาสู่ผู้เรียนกับผู้เรียน หรือผู้เรียนกับสื่อคอมพิวเตอร์นั่นเอง ในด้านประโยชน์ของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้นมันมีทั้งต่อผู้เรียนและผู้สอน ประโยชน์ต่อผู้เรียนคือ ผู้เรียนสามารถเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ได้ตามความต้องการของผู้เรียนทั้งในด้านเวลา สถานที่ เป็นลักษณะตัวต่อตัว ผู้เรียนสามารถประเมินตนเองได้โดยอัตโนมัติและผู้เรียนได้เรียนแบบการฝึกปฏิบัติ มีการป้อนกลับทันทีเป็นการเสริมแรงให้แก่ผู้เรียน มีสีสัน ภาพและเสียง ทำให้ผู้เรียนเกิดความตื่นตัว ไม่เบื่อหน่าย ทำให้เข้าใจเนื้อหาบทเรียนมากยิ่งขึ้น ส่วนประโยชน์ต่อผู้สอนคือเป็นเครื่องมือที่สนับสนุนให้ผู้เรียนใช้กระบวนการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ในเนื้อหาที่เข้าใจยากผู้สอนมีเวลามากขึ้น ไม่ต้องทำงานซ้ำซ้อนและทำให้ผู้สอนมีเวลาปรับปรุงตัวเองให้มีความรู้ความสามารถเพิ่มขึ้น ทันต่อการเปลี่ยนแปลงของเหตุการณ์ปัจจุบันมากขึ้น

การจัดการเรียนการสอนในยุคปัจจุบัน เป็นการศึกษาในศตวรรษที่ 21 ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม (Learning and Innovation Skills) จำเป็นต้องจัด

การสอนเพื่อ เน้นอยู่บนพื้นฐานแห่งการสร้างสรรค์ การคิดแบบมีวิจารณญาณ การสื่อสาร และการมีส่วนร่วมในการทำงาน โดยกระตุ้นผู้เรียน ด้านความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม (Creatively and Innovation) การทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างสร้างสรรค์ (Work Creativity with Others) การนำเอานวัตกรรมมาสู่การปฏิบัติ (Implement Innovations) ผู้เรียนต้องมีความคิดเชิงวิพากษ์และการแก้ไขปัญหา (Critical Thinking and Problem Solving) ประกอบด้วย ประสิทธิภาพของการใช้เหตุผล (Reason Effectively) ใช้รูปแบบที่ชัดเจนในเชิงเหตุผลทั้งในเชิงนิรนัย (Inductive) และอุปนัย (Deductive) ได้เหมาะสมตามสถานการณ์ต่างๆที่เกิดขึ้น การใช้วิธีคิดเชิงระบบ (Use Systems Thinking) สามารถคิดวิเคราะห์จากส่วนย่อยไปหาส่วนใหญ่ได้อย่างเป็นองค์รวมทั้งหมดและเป็นระบบครบวงจรในวิธีคิดหรือกระบวนการคิดนั้น ประสิทธิภาพในการตัดสินใจ (Make Judgments and Decisions) การแก้ไขปัญหา (Solve Problems) การสื่อสาร (Communication) การมีส่วนร่วม (Collaboration) ทักษะที่จำเป็นอีกด้านสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี (Information , Media and Technology Skills) มุ่งองค์ประกอบสำคัญคือ ความรู้พื้นฐานด้านสารสนเทศ (Information Literacy) ประกอบด้วย การเข้าถึงและการประเมินสารสนเทศ (Access and Evaluate Information) โดย เข้าถึงสารสนเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ (ด้านเวลา) และเกิดประสิทธิผล (แหล่งข้อมูลสารสนเทศ) การประเมินสารสนเทศได้อย่างมีวิจารณญาณตามสมรรถนะที่เกิดขึ้น ความรู้พื้นฐานด้านไอซีที (ICT: Information Communication and Technology Literacy) จำเป็นอย่างยิ่งสำหรับการจัดการเรียนการสอน ประกอบด้วย ประสิทธิภาพของการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี ( Apply Technology Efficiency ) โดยใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือเพื่อการวิจัย การจัดการองค์กร การประเมินและการสื่อสารทางสารสนเทศ เทคโนโลยีดิจิทัล (คอมพิวเตอร์, PDAs, Media Players etc.) ในการสื่อสารและการสร้างเครือข่าย รวมทั้งการเข้าถึงสื่อทางสังคม (Social Media) ได้อย่างเหมาะสม ซึ่งการประยุกต์ใช้ ICT ได้ตามกรอบแห่งคุณธรรมจริยธรรมที่มีข้อมูลหลากหลายรอบด้าน โดยจัดการเรียนการสอนเพื่อมุ่งเน้นให้ผู้เรียนเป็นหลักในการเรียนรู้จากพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ที่มุ่งเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางทำให้การเรียนการสอนในปัจจุบันได้มุ่งเน้นที่ตัวผู้เรียนเพิ่มขึ้นกว่าในอดีตรูปแบบการเรียนที่เห็นถึงความสำคัญและความแตกต่างของผู้เรียนจึงได้รับการสนับสนุนและส่งเสริมมากขึ้นความมุ่งมั่นเพื่อให้ผู้เรียนแต่ละคนได้เรียนรู้และพัฒนาสูงสุดตามศักยภาพแห่งตนเองโดยที่มีอาจารย์ผู้สอนคอยให้คำแนะนำคอมพิวเตอร์ช่วยสอนคือ

บทเรียนและกิจกรรมการเรียนการสอนที่ถูกจัด กระทำไว้อย่างเป็นระบบมีแบบแผน โดยใช้คอมพิวเตอร์นำเสนอและจัดการเพื่อให้ผู้เรียนได้ใช้งานตามความสามารถของตนเองโดยไม่จำเป็นต้องมีทักษะความรู้หรือมีประสบการณ์ในการใช้คอมพิวเตอร์มาก่อน ซึ่งโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่พัฒนาเพื่อนำมาใช้ในการเรียนการสอน โดยมีทั้งใช้เป็นสื่อเสริมการสอนที่มีการใช้สื่ออื่น ๆ เป็นกิจกรรมหลักอยู่แล้วเช่น การใช้เสริมการสอนของครูที่บรรยายในห้องเรียนปกติเป็นต้น หรือการใช้เป็นสื่อหลักในการเรียนการสอนเช่น การใช้เป็นสื่อการและอบรมต่าง ๆ ในลักษณะของการเรียนรู้ด้วยตนเอง เพื่อเป็นการเสริมหรือทดแทนการเรียนการสอนของครูเป็นต้น

การศึกษาในสมัยอดีตได้ยึดหลักการเรียนการสอนที่เน้นผู้สอนหรือครูเป็นศูนย์กลางในการเรียน ทำให้ผู้เรียนมีแนวความคิดในทิศทางเดียวกันกับผู้สอน ซึ่งทำให้ผู้เรียนไม่ได้เกิดทักษะและกระบวนการทางความคิดใหม่ๆ เพราะไม่กล้าตัดสินใจในการเลือกที่จะศึกษา ดังนั้นคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจึงเป็นสื่อที่ช่วยให้ผู้เรียนเกิดความคิดใหม่ๆ และกล้าตัดสินใจที่จะเลือกศึกษาในเนื้อหาที่ตนเองสนใจ และไม่ทำให้เกิดความละอายเมื่อทำผิด เพราะคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ทำให้ผู้เรียนสามารถศึกษาได้ด้วยตนเองโดยไม่ต้องอาศัยผู้อื่น เป็นสื่อที่ทำให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาความคิดได้เป็นอย่างดี นอกจากนี้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนยังมีคุณค่าต่อการเรียนการสอน ดังนี้ 1) เพิ่มแรงจูงใจในการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียน เนื่องจากการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์เป็นประสบการณ์ที่แปลกใหม่ 2) การใช้สื่อ ภาพฉายเส้นที่มีการเคลื่อนไหว ตลอดจนเสียงดนตรี เป็นการเพิ่มความเหมือนจริง และดึงดูดใจผู้เรียนให้อยากเรียนรู้ ทำแบบฝึกหัดหรือทำกิจกรรมต่างจากที่เรียนกับครู 3) คอมพิวเตอร์สามารถบันทึกพฤติกรรมต่างๆ ของผู้เรียนเก็บไว้เพื่อใช้ในการวางแผนบทเรียนขั้นต่อไปได้ด้วยหน่วยความจำของเครื่องคอมพิวเตอร์ 4) คอมพิวเตอร์ช่วยเก็บข้อมูลได้ทำให้นำมาใช้ในการลักษณะของการศึกษารายบุคคลได้เป็นอย่างดี โดยกำหนดบทเรียนให้แก่ผู้เรียนแต่ละคนและแสดงผลความก้าวหน้าให้เห็นได้ทันที 5) คอมพิวเตอร์สามารถใช้โปรแกรมบทเรียนที่ให้ความเป็นส่วนตัวแก่ผู้เรียน เป็นการช่วยให้ผู้เรียนที่เรียนช้าสามารถเรียนไปได้ตามความสามารถของตนเองโดยสะดวกอย่างช้า ๆ และไม่ต้องอายผู้อื่น เมื่อตอบคำถามผิด 6) คอมพิวเตอร์ช่วยครูผู้สอนควบคุมผู้เรียนได้อย่างใกล้ชิด เนื่องจากสามารถบรรจุข้อมูลได้ง่ายและสะดวกในการนำออกมาใช้จะเห็นได้ว่าการนำเอาคอมพิวเตอร์มาใช้ในการงานด้านการเรียนการสอน หรือวิธีการนำเอาคอมพิวเตอร์มาช่วยสอน โดยแทนที่ครูจะเป็นผู้สอนเนื้อหาเรื่องราวต่าง ๆ กับผู้เรียนโดยตรงและเป็นผู้ลง

มือสอนตามระบบการสอนปกติทั่วไป ครูก็นำเอาบทเรียนคอมพิวเตอร์ ซึ่งได้จัดสร้างไว้เป็นอย่างดีแล้วป้อนเข้าไปในเครื่องคอมพิวเตอร์ คอมพิวเตอร์จะนำเสนอเรื่องราวต่างๆ กับผู้เรียนโดยตรง และเป็นการเรียนแบบมีปฏิสัมพันธ์ (Interaction) ระหว่างผู้เรียนกับคอมพิวเตอร์ ดังนั้นคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจึงเป็นทางออกให้ผู้เรียน โดยทำการถ่ายทอดความรู้ดังกล่าวเป็นสื่อการสอน หรือสร้างสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจำนวนมาก ๆ แล้วส่งไปให้ผู้เรียนได้แทนที่จะต้องเดินทางไปเอง อีกทั้งยังได้คุณภาพที่เหมือนกัน ในทุกที่ด้วยหลักสูตรและการสอนในศตวรรษที่ 21 (21<sup>st</sup> Century Curriculum & Instruction) มีรายละเอียดการสร้างนวัตกรรมและวิธีการเรียนรู้ในเชิงบูรณาการที่มีเทคโนโลยีเป็นตัวเกื้อหนุน การเรียนรู้แบบสืบค้น และวิธีการเรียนจากการใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based) เพื่อการสร้างทักษะขั้นสูงทางการคิดสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 (21<sup>st</sup> Century Learning Environment) สร้างโอกาสในการเข้าถึงสื่อเทคโนโลยี เครื่องมือหรือแหล่งการเรียนรู้ที่มีคุณภาพ และออกแบบระบบการเรียนรู้ที่เหมาะสมทั้งการเรียนเป็นกลุ่มหรือการเรียนรายบุคคล ซึ่งนำไปสู่การพัฒนาและขยายผลสู่ชุมชนทั้งในรูปแบบการเผชิญหน้าหรือระบบออนไลน์ ดังนั้นจะเห็นได้ว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสำหรับออนไลน์ (e-Learning) มีความจำเป็นอย่างยิ่งในยุคปัจจุบันโดย เป็นสื่อการเรียนการสอนที่พัฒนามาจากบทเรียนโปรแกรม เป็นสื่อที่เหมาะสมสำหรับวงการศึกษไทย โดยเฉพาะอย่างยิ่งนักศึกษาที่เรียนสาขาวิชาชีพครูที่จะต้องนำองค์ความรู้ไปสู่ผู้เรียนอย่างมีประสิทธิภาพและมีประสิทธิผล ยังมีสภาพปัญหาที่เกิดขึ้น คือ ขาดความรู้ความเข้าใจในการผลิตสื่อและเทคโนโลยีทางการสอนที่ทันสมัยและสามารถที่จะให้ผู้เรียนได้ทบทวนหรือเรียนตามความสามารถ ศักยภาพของผู้เรียนทั้งในเวลาและนอกเวลาการเรียนการสอน ด้วยเหตุนี้ผู้วิจัยจึงมีความต้องการที่จะพัฒนาบทเรียนออนไลน์ (e-Learning) ในลักษณะองค์ความรู้เกี่ยวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สำหรับนักศึกษาที่ศึกษาอยู่ในระดับชั้นปริญญาตรี และศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างนักศึกษาที่เรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ (e-Learning) รวมถึงศึกษาความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อบทเรียนออนไลน์ (e-Learning) ด้วย

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์ (e-Learning) เรื่อง การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้วยโปรแกรม Adobe Captivate

สำหรับนักศึกษา ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏ เชียงใหม่

## 2. เพื่อศึกษาผลการใช้บทเรียนออนไลน์ (e-Learning) ประกอบด้วย

1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน บทเรียนออนไลน์ (e-Learning) เรื่อง การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้วยโปรแกรม Adobe Captivate สำหรับนักศึกษา ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

2) ศึกษาความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อบทเรียนออนไลน์ (e-Learning) เรื่อง การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้วยโปรแกรม Adobe Captivate สำหรับนักศึกษา ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏ เชียงใหม่ที่พัฒนาขึ้น

### ขอบเขตการวิจัย

1. ขอบเขตด้านประชากร ได้แก่ นักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ ปีการศึกษา 2557 กลุ่มที่ทำการศึกษาคือ นักศึกษาลงทะเบียนเรียนในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ จำนวน 1 ห้องเรียน เนื่องจากเป็นห้องที่ผู้วิจัยทำการสอน

2. ขอบเขตด้านเนื้อหาวิชา ETI 3503 การผลิตและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

3. ด้านตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย

ตัวแปรอิสระ คือ บทเรียนออนไลน์ (e-Learning)

ตัวแปรตาม คือ

1) ประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์ (e-Learning)

2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3) ความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อการจัดการเรียนการสอนและการใช้บทเรียนออนไลน์ (e-Learning)

### วิธีดำเนินการวิจัย

การสร้างเครื่องมือประกอบด้วย แบบทดสอบเก็บคะแนน แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน และแบบสอบถามความคิดเห็นที่มีต่อการเรียนโดยใช้บทเรียนการสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือการสร้างและตรวจสอบคุณภาพบทเรียนออนไลน์ (e-Learning) โดยประยุกต์ใช้หลักออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของพาฟลอพ, เจ.บี. วัตสัน และสกินเนอร์ แนวคิดของกลุ่มพฤติกรรมนิยมนำมาประยุกต์ใช้ใน

การออกแบบโดยมีขั้นตอนการสร้างเครื่องมือรายละเอียดดังนี้

1. แบบทดสอบเก็บคะแนนและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน

1.1 แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนเป็นแบบทดสอบชนิดปรนัยแบบเลือกตอบ มีทั้งหมด 3 ตอน ดังนี้

1.2 แบบสอบถามความคิดเห็นที่มีต่อการเรียนโดยใช้บทเรียนออนไลน์ (e-Learning) เรื่อง การสร้างบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ ด้วยโปรแกรม Adobe Captivate สรุปได้ดังนี้

#### 1) ขั้นเตรียม (Preparation)

1.1) กำหนดเป้าหมายและวัตถุประสงค์ (Determine Goals and Objectives) ผู้วิจัยทำการกำหนดเนื้อหาเรื่อง การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ด้วยโปรแกรม Adobe Captivate เป็นเนื้อหาที่สำคัญและสามารถนำไปใช้สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อช่วยจัดการเรียนรู้ในส่วนของผู้เรียนที่มีปัญหาในการเรียนอาจจะขาดเรียน เรียนเร็ว จากการเรียนการสอนวิชาการผลิตและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนการเรียนรู้ที่ผ่านมา ตั้งแต่ปีการศึกษา 2555 – ปีการศึกษา 2557 พบว่ามีนักศึกษาบางส่วนหากมีปัญหากับเนื้อหาเรียนทำให้ขาดขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจึงทำให้ต้องสอนซ้ำบ่อย ๆ ทำให้เสียเวลาสำหรับนักศึกษาที่เข้าเรียนสม่ำเสมอ ทำให้ผู้วิจัยต้องสร้างบทเรียนออนไลน์ (e-Learning) เพื่อให้นำไปศึกษาด้วยตนเองนอกเวลาเรียนและผู้วิจัยได้กำหนดผู้ใช้บทเรียนออนไลน์ (e-Learning) คือ นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาการผลิตและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ในภาคเรียนที่ 2/2557 หมู่เรียนที่ผู้วิจัยได้รับผิดชอบ 1 หมู่เรียน จำนวน 50 คน โดยผู้วิจัยทำการศึกษาพื้นฐานของผู้เรียนจากการเรียนการสอนในหน่วยอื่นที่ผ่านมาและได้วัตถุประสงค์การเรียนรู้ จำนวน 7 ข้อ ดังนี้

1. ผู้เรียนอธิบายการผลิตและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยใช้งานโปรแกรม Adobe Captivate ได้

2. ผู้เรียนอธิบายส่วนประกอบของโปรแกรมฯ ได้

3. ผู้เรียนอธิบายการสร้างเนื้อหา (เพิ่มข้อความ รูปภาพ เสียง) ได้

4. ผู้เรียนสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในรูปแบบเนื้อหา (เพิ่มข้อความ รูปภาพเสียง) ได้

5. ผู้เรียนอธิบายการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในรูปแบบแบบทดสอบ (ตัวเลือก เติมคำ จับคู่ Hotspot ฯลฯ) ได้

6. ผู้เรียนสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในรูปแบบแบบทดสอบ (ตัวเลือก เติมคำ จับคู่ Hotspot ฯลฯ) ได้

7. ผู้เรียนเผยแพร่บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้ ตลอดจนกำหนดวิธีการวัดและประเมินผลโดยภาคความรู้จะใช้แบบทดสอบก่อนเรียนแบบทดสอบระหว่างเรียน และแบบทดสอบหลังเรียน ในการวัดผลและประเมินผล

2. รวบรวมข้อมูล (Collect Resources) ผู้วิจัยทำการรวบรวมข้อมูลโดยทำการศึกษาเนื้อหาบทเรียนเรื่องการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ด้วยโปรแกรม Adobe จุดประสงค์การเรียนรู้ หลักการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ทฤษฎีจิตวิทยาการเรียนรู้ที่เกี่ยวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

3. เรียนรู้เนื้อหา (Learn Content) ผู้วิจัยทำการศึกษาความรู้ทางด้านการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนหลาย ๆ รูปแบบเพื่อให้สามารถออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีประสิทธิภาพในส่วนของการออกแบบ การชี้แนวทาง การเรียนรู้การนำเสนอเนื้อหา การให้ผลป้อนกลับตลอดจนการทดสอบความรู้ของผู้เรียน

4. สร้างความคิด (Generate Ideas) ผู้วิจัยได้ทำการสนทนา สอบถามอาจารย์ผู้สอนในรายวิชาเดียวกันเกี่ยวกับเนื้อหาการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้วยโปรแกรม Adobe Captivate ตลอดจนแนวทางการแก้ไขพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และสอบถามนักศึกษาเก่าที่ได้เรียนไปแล้ว เพื่อนำไปปรับใช้ในการออกแบบและสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยได้แนวคิดที่ว่า ภายในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้น ผู้เรียนสามารถศึกษาความรู้ เรื่อง การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ด้วยโปรแกรม Adobe Captivate ซึ่งใช้ข้อความ ภาพกราฟิก ภาพเคลื่อนไหวและเสียง มีหน้าที่ต้อนรับผู้เรียนเข้าสู่บทเรียน หน้าเมนู หน้าแนะนำความรู้ ทบทวนความรู้ หน้าให้คำแนะนำเกี่ยวกับการใช้งาน หน้าแบบฝึกหัด หน้าเกณฑ์การผ่าน/ไม่ผ่าน และผู้เรียนเรียนจบหรือต้องการออกจากบทเรียน ในแต่ละหน่วยผู้เรียนต้องเรียนตามลำดับขั้นต้องทำแบบทดสอบระหว่างเรียนให้ผ่าน ร้อยละ 80 จึงจะสามารถผ่านไปเรียนในหน่วยถัดไปได้ หากหน่วยใดที่

ผู้เรียนทำแบบทดสอบไม่ผ่านต้องกลับไปทำการศึกษาทบทวนใหม่และทำแบบฝึกหัดใหม่อีกครั้ง

5. ขั้นตอนการออกแบบบทเรียน (Design Instruction) มี 3 ขั้นตอน ดังนี้

1) ทอนความคิด (Elimination of Ideas) หลังจากการรวบรวมความรู้จากการศึกษาและสนทนาซักถามอาจารย์ผู้สอนในรายวิชาเดียวกันแล้ว ผู้วิจัยได้นำความคิดทั้งหมดมาประเมินว่าข้อคิดใดที่น่าสนใจ ซึ่งผู้วิจัยได้ทำการปรับแนวความคิดเดิมที่กำหนดให้ผู้เรียนตอนคำถามในแบบทดสอบโดยการพิมพ์คำตอบลงไปเนื่องจากอาจทำให้เสียเวลาในการตอบเพราะนักศึกษาบางคนขาดทักษะในการใช้แป้นพิมพ์

2) วิเคราะห์งานและแนวคิด (Task and Concept analysis) ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์เนื้อหาเรื่อง การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ด้วยโปรแกรม Adobe Captivate โดยเลือกให้ผู้เรียนเรียนรู้เนื้อหาจากง่ายไปหายาก และออกแบบฝึกหัดให้ผู้เรียนได้ทำแบบซ้ำ ๆ ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3) การออกแบบบทเรียนขั้นแรก (Preliminary Lesson Description) ผู้วิจัยได้ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

3.1 ต้อนรับผู้เรียน

3.2 ลงทะเบียนเรียน

3.3 รายการคำสั่ง

3.4 คำชี้แจงการเรียนรู้

3.5 วัตถุประสงค์

3.6 แบบทดสอบก่อนเรียน

3.7 เนื้อหา ประกอบด้วย 5 หน่วย

3.7.1 การใช้งานโปรแกรม Adobe Captivate

3.7.2 ส่วนประกอบของโปรแกรม

3.7.3 สร้างเนื้อหา (เพิ่ม ข้อความ รูปภาพ เสียง)

3.7.4 สร้างแบบทดสอบ (ตัวเลือก เติมคำ จับคู่ Hotspot ฯลฯ)

3.7.5 การเผยแพร่บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

3.8 แบบทดสอบหลังเรียน

3.9 เกี่ยวกับผู้สอน

3.10 ออกจากโปรแกรมผู้เรียนต้องเรียนให้ครบทุกเนื้อหาตามลำดับ

ไปให้ผู้เชี่ยวชาญให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการใช้ภาพกราฟิกและการใช้ภาษาไทยสำหรับปุ่มต่าง ๆ

6. ประเมินและแก้ไขการออกแบบ (Evaluation and Revision of the Design) ผู้วิจัยได้นำการออกแบบ

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตารางที่ 1 ประสิทธิภาพของบทเรียน

(n = 50)

| คะแนน                  | จำนวน | คะแนนเต็ม | $\bar{X}$ | S.D. | ประสิทธิภาพ |
|------------------------|-------|-----------|-----------|------|-------------|
| ระหว่างเรียน ( $E_1$ ) | 50    | 20        | 16.10     | 1.2  | 80.5        |
| หลังเรียน ( $E_2$ )    | 50    | 20        | 16.20     | 1.44 | 81.0        |

จากตารางที่ 1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ ประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์ (e-Learning) เรื่อง การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยใช้โปรแกรม Adobe Captivate ระดับปริญญาตรี พบว่าบทเรียนออนไลน์ (e-Learning) ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 80.5/81.0 ซึ่งมีค่าเป็นไปตาม

เกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้แสดงว่าบทเรียนออนไลน์ (e-Learning) เรื่อง การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยใช้โปรแกรม Adobe Captivateระดับปริญญาตรีที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเป็นบทเรียนออนไลน์ (e-Learning) ดังแสดงตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลสัมฤทธิ์ทางเรียนก่อนและหลังเรียน

(n = 50)

| คะแนน     | จำนวน | คะแนนเต็ม | $\bar{X}$ | S.D. | t-test | df | Sig. |
|-----------|-------|-----------|-----------|------|--------|----|------|
| ก่อนเรียน | 50    | 20        | 9.95      | 2.28 | 13.53  | 19 | .00  |
| หลังเรียน | 50    | 20        | 16.2      | 1.44 |        |    |      |

จากตารางที่ 2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียน เรื่อง การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยใช้โปรแกรม Adobe Captivate ระดับปริญญาตรี ของนักศึกษาที่สอนโดยใช้บทเรียนออนไลน์ (e-Learning) คะแนนวัดผลสัมฤทธิ์ทางเรียนก่อนเรียน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 9.95 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.28 ส่วนผลสัมฤทธิ์

ทางการเรียนหลังเรียน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 16.2 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.44 เมื่อตรวจสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยด้วย t-test (Dependent) พบว่าค่า p เท่ากับ .00 ซึ่งมีค่าน้อยกว่า .05 แสดงให้เห็นว่านักศึกษามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ดังแสดงตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลสำรวจความคิดเห็นของนักศึกษา

(n = 50)

| ที่ | ประเด็นคำถาม                                         | $\bar{X}$ | S.D. | ระดับความคิดเห็น |
|-----|------------------------------------------------------|-----------|------|------------------|
| 1   | การนำเสนอเนื้อหา                                     |           |      |                  |
|     | 1.1 การนำเสนอเนื้อหาต่อการเข้าใจ                     | 4.38      | 0.75 | มาก              |
|     | 1.2 ภาษาที่นำเสนอมีความเข้าใจง่าย                    | 4.58      | 0.50 | มากที่สุด        |
|     | 1.3 การจัดลำดับเนื้อหาในแต่ละหน่วยการเรียนรู้เหมาะสม | 4.72      | 0.72 | มากที่สุด        |
|     | 1.4 ความยากง่ายของเนื้อหาเหมาะสม                     | 4.65      | 0.56 | มากที่สุด        |
|     | 1.5 จำนวนข้อสอบของแบบฝึกหัดเหมาะสม                   | 4.46      | 0.65 | มาก              |

ตารางที่ 3 ผลสำรวจความคิดเห็นของนักศึกษา (ต่อ)

(n = 50)

| ที่ | ประเด็นคำถาม                                                       | $\bar{X}$ | S.D. | ระดับ<br>ความคิดเห็น |
|-----|--------------------------------------------------------------------|-----------|------|----------------------|
| 2   | การออกแบบบทเรียนออนไลน์ (e-Learning)                               |           |      |                      |
|     | 2.1 การใช้งานจากปุ่มต่าง ๆ มีความสะดวก                             | 4.69      | 0.47 | มากที่สุด            |
|     | 2.2 มีการจัดวางองค์ประกอบบทเรียนได้เหมาะสมน่าสนใจ                  | 4.79      | 0.43 | มากที่สุด            |
|     | 2.3 ตัวอักษรมีความชัดเจนเหมาะสม                                    | 4.50      | 0.65 | มาก                  |
|     | 2.4 เสียงประกอบเหมาะสมกับบทเรียน                                   | 4.62      | 0.50 | มากที่สุด            |
|     | 2.5 บทเรียนมีการตอบสนองโต้ตอบนักศึกษาอย่างน่าสนใจ                  | 4.73      | 0.45 | มากที่สุด            |
| 3   | ความคิดเห็นในการเรียน                                              |           |      |                      |
|     | 3.1 นักศึกษากระตือรือร้นและมีความสุขในการเรียน                     | 4.73      | 0.53 | มากที่สุด            |
|     | 3.2 นักศึกษาได้รู้ผลคำตอบด้วยตนเองได้ทันทีและสามารถทบทวนได้รวดเร็ว | 4.58      | 0.70 | มากที่สุด            |
|     | 3.3 นักศึกษาพอใจกับการตอบสนองที่รวดเร็วของบทเรียน                  | 4.85      | 0.37 | มากที่สุด            |
|     | 3.4 นักศึกษาสามารถศึกษาบทเรียนด้วยตนเองได้โดยง่าย                  | 4.62      | 0.57 | มากที่สุด            |
|     | 3.5 นักศึกษามีอิสระในการเรียน                                      | 4.50      | 0.58 | มาก                  |
|     | รวม                                                                | 4.66      | 0.55 | มากที่สุด            |

จากตารางที่ 3 ผลการแสดงความคิดเห็นต่อการเรียนรู้ด้วย บทเรียนออนไลน์ (e-Learning) เรื่อง การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยใช้โปรแกรม Adobe Captivate ระดับปริญญาตรีภาพรวม มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.55 ค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.66 ระดับมากที่สุด และความคิดเห็นในการเรียนนักศึกษาพอใจกับการตอบสนองที่รวดเร็วของบทเรียน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.85 ระดับมากที่สุด (ลำดับที่ 1) มีการจัดวางองค์ประกอบบทเรียนได้เหมาะสมน่าสนใจมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.79 ระดับมากที่สุด (ลำดับที่ 2) และนักศึกษาระตือรือร้นและมีความสุขในการเรียน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.73 ระดับมากที่สุด (ลำดับที่ 3) เมื่อเทียบกับเกณฑ์พิจารณาระดับความคิดเห็นพบว่านักศึกษามีความพอใจในระดับมากที่สุดต่อการเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ (e-Learning) เรื่อง การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยใช้โปรแกรม Adobe Captivateระดับปริญญาตรี

#### อภิปรายผล

จากผลการวิจัยการพัฒนาบทเรียนออนไลน์ (e-Learning) เรื่อง การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้วยโปรแกรม Adobe Captivateจะเห็นได้ ดังนั้นผลการทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์ (e-Learning) เรื่อง การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้วยโปรแกรม Adobe Captivate ตามเกณฑ์ 80/80 จากผลการศึกษาพบว่าประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์ (e-

Learning) มีประสิทธิภาพ 80.50/81.00 หมายความว่านักศึกษาทั้งหมดได้คะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบฝึกหัดทั้ง 5 ชุด ร้อยละ 80.50 และมีคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน คิดเป็นร้อยละ 81.00 แสดงว่าบทเรียนออนไลน์ (e-Learning) ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้คือ 80/80 และเป็นไปตามวัตถุประสงค์ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัย ที่เป็นเช่นนี้อาจเนื่องจากผู้วิจัยได้ทำการศึกษาข้อมูลพื้นฐานเพื่อประกอบการสร้างบทเรียนออนไลน์ (e-Learning) โดยการวิเคราะห์เนื้อหาที่จะนำมาใช้ในการสร้างโดยเลือกเนื้อหาเรื่องการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ด้วยโปรแกรม Adobe Captivate เนื่องจากเป็นเนื้อหาที่จะต้องฝึกปฏิบัติทำให้เกิดทักษะและเป็นการอธิบายเนื้อหาที่ยากให้เป็นที่เข้าใจง่ายมากที่สุด จึงทำให้ผู้วิจัยได้คัดเลือกสร้างบทเรียนออนไลน์ (e-Learning) ซึ่งผู้วิจัยเห็นว่าจะมีประโยชน์แก่การจัดการเรียนการสอน ซึ่งสอดคล้องกับครุฑิต มาลัยวงศ์ได้กล่าวว่าประโยชน์ของบทเรียนว่า ช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนเป็นขั้นตอนจากง่ายไปหายากอย่างเป็นระบบมีความเป็นระบบในการทบทวนบทเรียน ทำให้สิ่งที่สื่ออื่นทำไม่ได้ เช่น การตัดสินใจเสนอเนื้อหาใหม่ ๆ หรือการตัดสินใจเรียนซ้ำในเนื้อหาเดิม ส่วนในการดำเนินการสร้างบทเรียน นั้น ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างตามรูปแบบโดยมีลำดับขั้นตอนในการสร้างอย่างชัดเจน ประกอบกับการนำเสนอตัวอย่างประกอบการนำเสนอเนื้อหาที่ยากให้ง่ายขึ้นสอดคล้องกับพุทธิพนธ์

นาคลุซได้ทำการศึกษาวิจัย เรื่องการพัฒนาและหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนา และหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตและเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนวิชาคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และ Keawuraj (2014) ได้กล่าวถึงหลักการออกแบบที่ควรเลือกใช้ภาพกราฟิกที่มีความเหมาะสมทั้งขนาดและสี โดยทำการปรับปรุงแก้ไขจากคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญทั้งด้านเนื้อหาและด้านสื่อเทคโนโลยีทางการศึกษา จากการทดลองใช้กับกลุ่มทดลองเครื่องมือจนทำให้บทเรียนมีคุณภาพและประสิทธิภาพ 2. จากผลการวิจัยพบว่า บทเรียนออนไลน์ (e-Learning) เรื่องการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้วยโปรแกรม Adobe Captivate ได้เนื่องจากผู้วิจัยได้ดำเนินการออกแบบสร้างบทเรียนโดยปรับหลักการออกแบบกระบวนการเรียนการสอน 9 ขั้นตอนของกาเยผู้วิจัยได้บอกวัตถุประสงค์ของการเรียนและให้นักศึกษาทราบสาระสำคัญของบทเรียนและมองเห็นเค้าโครงของเนื้อหาอย่างกว้าง ๆ ก่อนที่จะเริ่มเรียนซึ่งเนื้อหาเรื่องการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ด้วยโปรแกรม Adobe Captivate จะประกอบด้วยหัวข้อย่อย 5 หัวข้อด้วยกัน มีการกระตุ้นให้ผู้เรียนระลึกถึงความรู้เดิมได้คือ นักศึกษาสามารถเลือกปุ่มเพื่อกลับไปทบทวนความรู้ในหัวข้อที่เรียนผ่านมาได้ ให้แนวทางการเรียนรู้โดยมีการยกตัวอย่างประกอบทุกเนื้อหา เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ตอบสนอง ได้ทำแบบฝึกหัดและตอบคำถาม การให้ข้อมูลย้อนกลับ ตลอดจนให้ได้ทำการทดสอบตนเองก่อนเรียนระหว่างเรียนและหลังเรียน นอกจากนี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการออกแบบและสร้างบทเรียนอย่างเป็นขั้นตอนตามที่ สุมิล เขียวแก้วได้ให้หลักการสร้างไว้คือ ควรคำนึงถึงเนื้อหาและการประเมินผลที่สอดคล้องกับจุดประสงค์ จัดแบ่งบทเรียนอย่างเหมาะสม มีการลำดับความคิดจากง่ายไปหายาก ใช้ขนาดตัวอักษรที่เหมาะสม และมีการประเมินผลบทเรียนโดยภายหลังจากการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญแล้ว ผู้วิจัยได้นำไปทดลองใช้เพื่อตรวจสอบหาความเหมาะสมและปรับปรุงแก้ไขก่อนนำไปใช้ในภาคสนาม จึงทำให้มั่นใจได้ว่า บทเรียนออนไลน์ (e-Learning) ที่สร้างขึ้นจะสามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้กับนักศึกษาได้สอดคล้องกับ Preciado ได้ทำการทดสอบโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยจัดกิจกรรมของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มี 3 ส่วน ได้แก่ 1. แนะนำเป้าหมายของแต่ละกิจกรรม 2. การค้นคว้าและเรียนรู้ด้วยตนเองตามลำดับขั้นและตอบโจทย์คำถาม 3. การค้นคว้าตามความสนใจ โดยนักเรียนมีการ

พัฒนาอย่างมีนัยสำคัญ ในเรื่องความเข้าใจหลักการของระบบสมการ และพบว่าการกระตุ้นและเสนอแนะ ที่เหมาะสมทำให้ผู้เรียนสามารถประสบความสำเร็จในการเรียนได้ดีจากการวิจัยพบว่า นักศึกษามีความคิดเห็นต่อการเรียนโดยใช้บทเรียนออนไลน์ (e-Learning) เรื่อง การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ด้วยโปรแกรม Adobe Captivate โดยส่วนใหญ่มีความคิดเห็นต่อบทเรียนออนไลน์ (e-Learning) ในส่วนที่มีความน่าสนใจช่วยกระตุ้นให้เกิดความสนใจในการเรียนเนื่องจากในการสร้างบทเรียนออนไลน์ (e-Learning) ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีลักษณะการทำที่ท้าทายโดยผู้วิจัยได้กำหนดให้นักศึกษาได้ทดสอบย่อยหากทำคะแนนได้ไม่ถึงร้อยละ 80 จะต้องกลับไปศึกษาทบทวนเนื้อหาใหม่ โดยแบบทดสอบย่อยและแบบทดสอบหลังเรียนจะมีเฉลยอยู่หน้าสุดท้ายของบทเรียนทั้งหมด หากนักศึกษาทำการสอบแบบทดสอบย่อยและแบบทดสอบหลังเรียนไม่ผ่านร้อยละ 80 จะไม่สามารถเข้าไปเปิดหน้าเฉลยได้ ทำให้นักศึกษาต้องใช้ความรอบคอบและความพยายามมากขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับ ฌอนมพร เลหาจรัสแสงที่ได้กล่าวถึงคุณลักษณะสำคัญของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนว่า สามารถนำเสนอเนื้อหาอย่างตรงไปตรงมาเพื่อสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่สร้างความสนใจสนุกสนานเพลิดเพลิน และจูงใจให้ผู้เรียนมีความต้องการที่จะเรียนมากขึ้น นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับทฤษฎีพฤติกรรมนิยม ที่เชื่อว่าพฤติกรรมของมนุษย์นั้นเกิดจากการเรียนรู้ ซึ่งสามารถสังเกตได้จากความเร็วและความอดทน การบังคับตนเอง และความคิดสร้างสรรค์ องค์ประกอบของตัวเสริมแรงที่เป็นแรงจูงใจสำคัญคือ ความท้าทาย (Challenge) ความอยากรู้อยากเห็น ประสาร สาระวิถิ ได้ทำการวิจัยการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยการเรียนที่พัฒนาขึ้น นักเรียนมีความพอใจต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่พัฒนาขึ้นอยู่ในระดับพอใจมากที่สุดจะเห็นได้ว่า ในการศึกษาถึงสื่อเทคโนโลยีการศึกษาที่ทันสมัยสามารถนำมาแก้ไขปัญหาการจัดการเรียนสอนซึ่งผู้เรียนประสบปัญหาการไม่มาเรียนในห้องเรียนอย่างสม่ำเสมอหรือเจ็บป่วย หรือประสบปัญหาอื่น ๆ ขาดการเรียนบ่อย ๆ ทำให้ต้องเรียนซ่อมเสริม แต่เมื่อภารกิจของผู้สอนมีมากมาย จึงต้องมีสื่อการเรียนการสอนโดยเฉพาะการใช้บทเรียนออนไลน์ (e-Learning) ซึ่งผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ในต่างสถานที่ ต่างเวลา เพิ่มเติมทำให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ตามเนื้อหา แผนการเรียน ตามที่ผู้สอนได้กำหนดไว้ โดยผู้เรียนสามารถมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดีและมีความพอใจในบทเรียนออนไลน์ (e-Learning)



### ข้อเสนอแนะ

1. ควรศึกษาวิจัยและพัฒนาบทเรียนออนไลน์ (e-Learning) ในรูปแบบอื่น ให้มีมากกว่านี้ เพื่อความหลากหลายในการเรียนรู้ของนักศึกษา
2. ควรทำการศึกษาในด้านความคงทนในการเรียนโดยใช้บทเรียนออนไลน์ (e-Learning) เรื่อง การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ด้วยโปรแกรม Adobe Captivate
3. ควรศึกษาและวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ในรายวิชาอื่นๆ แล้วนำมาบูรณาการบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
4. ควรมีการปรับปรุงเนื้อหาในระดับที่ยากขึ้น เพื่อให้บทเรียน มีความสมบูรณ์มากขึ้น

### กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยครั้งนี้ได้รับทุนสนับสนุนการวิจัยจากสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ ประจำปี 2558

### References

- Ruangsuwan, C. (2005). *Online Tutorial Development*. Mahasarakham Department of Technology and Communication Education, Faculty of Education, Mahasarakham University. [In Thai]
- Malaiwong, K. (2008). Computer Assisted Instruction Lesson Magnetic Computer. (July 50-60). [In Thai]
- Ministry of Education. (2002). National Education Act B.E. 2542 (199) 1999 and Amendments (SWecond National Education Act) B.E. 2545 (2002). Bangkok: Ministry of Education [in Thai]
- Sarawitree, P. (2004). *Development of Computer Assisted Instruction on Computer Science Prathom Suksa 4*. Independent Study: Mahasarakham University. [in Thai]
- Preciado. (2006). Christina. *Computer-assisted Instruction Field Test*. System of Equations. Masters Abstracts International.
- Naksuk, P. (2006). *The development and effectiveness of computer-assisted instruction on network*. Internet Subjects Computer for Graduate Education ProgramThesis. Master of Science. King Mongkut's Institute of Technology North Bangkok. [In thai].
- Keawuraj, R. (2014). *Principles of Computer Assisted Instruction Design*. Retrieved from: <http://wararil.multiply.com/journal/item>. [in Thai]
- Lodphothong, S. (2001). *Production and use of multimedia for educational purposes*. Bangkok: Chulalongkorn University. [in Thai]
- Keawkaew, S. (1999). *Development of Computer Assisted Instruction Unit*. Unit of Questionnaire Skill. Pattani: Prince of Songkla University Pattani Campus. [in thai]
- Larhajarussean, T. (1998). *Computer Assisted Instruction*. Principles of Computer Assisted Instruction and Design with Multimedia Tool Book (2<sup>nd</sup> Edition) Bangkok: Duangkam Productions. [in Thai]