

การพัฒนาหนังสือการ์ตูนอิเล็กทรอนิกส์แบบสื่อประสมปฏิสัมพันธ์
เรื่องวงจรบัญชีสำหรับนักศึกษาปริญญาตรี มหาวิทยาลัยรังสิต
Development of Interactive Multimedia Electronic Comic Book on Accounting
Cycle for Undergraduate Students of Rangsit University

เกศรา สุพยนต์*
Kessara Supayont*

คณะบัญชี มหาวิทยาลัยรังสิต

Faculty of Accountancy Rangsit University

*Corresponding author, E-mail: kessara.s@rsu.ac.th, โทร. 065-7137183

วันที่ส่งบทความ 18 ตุลาคม 2564 วันที่แก้ไขครั้งสุดท้าย 16 พฤศจิกายน 2564

วันที่ตอบรับบทความ 18 พฤศจิกายน 2564 วันที่เผยแพร่ออนไลน์ 1 กรกฎาคม 2566

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาหนังสือการ์ตูนอิเล็กทรอนิกส์แบบสื่อประสมปฏิสัมพันธ์ เรื่องวงจรบัญชี สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 90/90 เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหนังสือการ์ตูนอิเล็กทรอนิกส์แบบสื่อประสมปฏิสัมพันธ์ เรื่องวงจรบัญชี ของนักศึกษาปริญญาตรี และเพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาปริญญาตรีที่มีต่อหนังสือการ์ตูนอิเล็กทรอนิกส์แบบสื่อประสมปฏิสัมพันธ์ เรื่อง วงจรบัญชี กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักศึกษาจำนวน 30 คน ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยรังสิต ที่ลงทะเบียนภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 ได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ หนังสือการ์ตูนอิเล็กทรอนิกส์แบบสื่อประสมปฏิสัมพันธ์ แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบสอบถามความพึงพอใจ การดำเนินการวิจัยเป็นการวิจัยกึ่งทดลองแบบ One Group Pretest-Posttest Design การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที (t-test dependent sample) ผลการประเมินคุณภาพของหนังสือการ์ตูนอิเล็กทรอนิกส์ โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดี มีค่าเฉลี่ยรวม 4.29 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.64 ผลการประเมินคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิคอยู่ในระดับดีมาก มีค่าเฉลี่ยรวม 4.55 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.37 ผลการวิจัยพบว่า หนังสือการ์ตูนอิเล็กทรอนิกส์แบบสื่อประสมปฏิสัมพันธ์ เรื่องวงจรบัญชี ที่สร้างขึ้นสำหรับนักศึกษาปริญญาตรี มีประสิทธิภาพ 91.00 / 93.33 ตามเกณฑ์มาตรฐาน 90/90 คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังจากการใช้หนังสือการ์ตูนอิเล็กทรอนิกส์ (คะแนนหลังเรียน) สูงกว่าคะแนนก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด

คำสำคัญ: หนังสือการ์ตูนอิเล็กทรอนิกส์ สื่อประสมปฏิสัมพันธ์ ประสิทธิภาพ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความพึงพอใจ

Abstract

The objectives of this research were: 1) to create an interactive multimedia electronic comic book on accounting cycle for undergraduate students, which must meet the 90/90 standard criterion, 2) to study the achievements after learning with an interactive multimedia electronic comic book on accounting cycle of undergraduate students enrolled in the second semester of the Academic Year 2020 and 3) to study the students' satisfaction toward an interactive multimedia electronic comic book. The samples used in this research were thirty undergraduate students enrolled in the second semester of Academic Year 2020, selected with cluster sampling technique. The research instruments were an interactive multimedia electronic comic book, a learning achievement test and a satisfaction questionnaire. The research adopted a one group pretest – posttest experimental research design. The data were analyzed by mean, standard deviation, and t-test (Dependent sample).

The results of the study revealed that the content quality assessment was at the high level, with the mean score of 4.29 and standard deviation of 0.64. The technical quality assessment was at the highest level, with the mean score of 4.55 and standard deviation of 0.37. It was found that the efficiency of an interactive multimedia electronic comic book on accounting cycle was 91.00/93.33 which passed the criteria of the 90/90 standard criterion. After studying the electronic comic book, the students' achievement scores (the post-test scores) were significantly higher than those of the pre-test scores at the level of .05. In addition, the students' satisfaction toward an interactive multimedia electronic comic book was at the highest level.

Keywords: *Electronic comic book, Interactive multimedia, Efficiency, Learning achievement, Satisfaction*

1. บทนำ

จากสถานการณ์โลกในปัจจุบันที่มีการเปลี่ยนแปลงพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมอย่างรวดเร็วส่งผลกระทบต่อการดำเนินชีวิตของผู้คนในวงกว้าง การพัฒนานวัตกรรมและนำมาใช้ขับเคลื่อนการพัฒนาในทุกมิติ เพื่อยกระดับศักยภาพของประเทศไทยและการพัฒนาศักยภาพทุนมนุษย์ให้มีความสมบูรณ์ โดยนำองค์ความรู้ด้านเทคโนโลยีและนวัตกรรมมาเป็นเครื่องมือหลักในการขับเคลื่อนการพัฒนาให้เกิดผลเป็นรูปธรรม (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2560) โดยเฉพาะอย่างยิ่งในด้านการปฏิรูปกระบวนการเรียนรู้และการพัฒนาคุณภาพของบัณฑิตพันธุ์ใหม่จะมุ่งเน้นการปรับรูปแบบการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะและอาชีพสำหรับศตวรรษที่ 21 ส่งเสริมการพัฒนาหลักสูตรออนไลน์ สร้างนวัตกรรมและความรู้ความเข้าใจในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล สื่อออนไลน์ รวมทั้งความสามารถในการใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือได้อย่างถูกต้อง ระบบการศึกษาจึงจำเป็นต้องพัฒนาปรับตัวให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงสู่การเรียนรู้รูปแบบใหม่ ๆ และนวัตกรรมการมาช่วยจัดการศึกษาเพื่อตอบสนองวิถีการเรียนรู้ที่เปลี่ยนไปในรูปแบบของดิจิทัล การนำเทคโนโลยีมาเป็นเครื่องมือรวบรวมความรู้ เรียนรู้ได้ด้วยตนเองผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ทั้งออนไลน์และออฟไลน์ เพื่อสร้างทักษะการเรียนรู้ให้เกิดขึ้นกับเด็กและเยาวชน (ยีน ภู่วรรณ, 2558) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์จัดเป็นนวัตกรรมด้านสื่อการสอนประเภทหนึ่งที่น่ามาใช้ในการเรียนการสอน พัฒนาขึ้นด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ สามารถอ่านผ่านอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์

ประเภทต่าง ๆ รวมทั้งสามารถเชื่อมโยงบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตและโต้ตอบกับผู้เรียนได้ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์จึงเป็นสื่อการสอนที่ทันสมัยสามารถเข้าถึงในการใช้งานได้ง่าย ตอบโจทย์การเรียนรู้ด้วยตนเอง และสามารถนำไปใช้ทบทวนบทเรียนได้ตามความต้องการของผู้เรียนโดยไม่มีข้อจำกัดในเรื่องเวลาและสถานที่ ช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียนให้ได้ผลตามจุดประสงค์การเรียนรู้ของรายวิชา นอกเหนือจากการเรียนในชั้น การศึกษาหาความรู้ในยุคดิจิทัลเป็นการหาความรู้ในอินเทอร์เน็ตโดยการอ่านผ่านแอปพลิเคชันต่าง ๆ จากอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Smart Device) อาทิ โทรศัพท์มือถือ คอมพิวเตอร์พกพา เป็นต้น อุปกรณ์ดังกล่าวช่วยให้สามารถสืบค้นเรื่องราวที่เกิดขึ้นได้อย่างหลากหลายทั้งในด้านความรู้ทางวิชาการและความบันเทิง เกิดความสะดวกไม่ต้องเสียเวลาในการเดินทาง (พัชรี สุวรรณสะอาด, 2560) หากจะพิจารณาถึงพฤติกรรมการอ่านของคนไทยในปัจจุบันจากผลการสำรวจการอ่านผ่านสื่อประเภทต่าง ๆ พบว่า คนไทยอ่านผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์เพิ่มมากขึ้น สำหรับผลสำรวจการอ่านหนังสือแบบสิ่งพิมพ์เป็นรูปเล่มคิดเป็นร้อยละ 88 และการอ่านผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์คิดเป็นร้อยละ 75.4 เมื่อนำไปเปรียบเทียบกับผลสำรวจในครั้งก่อน พบว่าการอ่านจากสิ่งพิมพ์เป็นรูปเล่มคิดเป็นร้อยละ 96.1 ส่วนการอ่านจากสื่ออิเล็กทรอนิกส์คิดเป็นร้อยละ 54.9 แสดงว่าคนไทยให้ความสำคัญกับการอ่านผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์เพิ่มมากขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ เมื่อจำแนกตามช่วงอายุที่อ่านผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์มากกว่าการอ่านจากสิ่งพิมพ์เป็นรูปเล่มก็คือ กลุ่มที่มีอายุระหว่าง 15-24 ปี ซึ่งเป็นกลุ่มเดียวที่มีการอ่านจากสื่ออิเล็กทรอนิกส์มากกว่าสิ่งพิมพ์ที่เป็นรูปเล่ม แสดงว่าการใช้อุปกรณ์เคลื่อนที่หรืออุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ส่งผลต่อพฤติกรรมการอ่านของคนไทยในกลุ่มอายุดังกล่าวที่เป็นกลุ่มเยาวชนในวัยศึกษา (สำนักงานสถิติแห่งชาติ, 2561) การจัดการศึกษาระดับอุดมศึกษามุ่งเน้นการเตรียมผู้เรียนให้มีทักษะศตวรรษที่ 21 โดยพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณภาพมีความสามารถในการเรียนรู้ได้ด้วยตนเองตลอดชีวิต รวมทั้งจัดให้มีการพัฒนานวัตกรรมโดยใช้ดิจิทัลมาเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้ (สำนักงานคณะกรรมการดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2562) การเรียนการสอนในปัจจุบันมีการเรียนการสอนทางออนไลน์และออฟไลน์ผ่านสื่อดิจิทัลเพิ่มมากขึ้น โดยสถาบันการศึกษาแต่ละแห่งต่างพัฒนาสื่อการสอนดิจิทัลนำมาใช้ในหลายรูปแบบ ซึ่งหนึ่งในนั้นก็คือหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ หรืออีบุ๊ก (E-Book) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์จัดเป็นนวัตกรรมด้านสื่อการสอนประเภทหนึ่ง ที่นำมาใช้ในการเรียนการสอน อาจเป็นการสร้างนวัตกรรมใหม่ ๆ ขึ้นมา หรืออาจเป็นการพัฒนาดัดแปลงสิ่งที่มีอยู่ให้ดีขึ้นกว่าเดิม การเติบโตของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ในภูมิภาคเอเชียแปซิฟิกมีแนวโน้มเติบโตตามกระแสนิยมของการใช้อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และการใช้สมาร์ตโฟนของผู้คนในปัจจุบัน ในเรื่องนี้มีข้อมูลรายงานถึงการเติบโตของตลาดหนังสือที่คาดการณ์ว่าจะมีอัตราการเติบโตในปี 2565 ประมาณ 262,396 ล้านบาท ซึ่งเป็นแนวโน้มการเติบโตของตลาดหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่เพิ่มมากขึ้นจากแนวโน้มที่คาดการณ์ไว้ในปี 2560 ที่ผ่านมา (กุลธิดา เตนวิทยานันท์, 2561) สำหรับประเทศไทยการเติบโตของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์มีแนวโน้มเติบโตขึ้นตามกระแสนิยมของการใช้อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และการใช้สมาร์ตโฟนที่เพิ่มขึ้นของคนไทยในปัจจุบันตามผลการสำรวจการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในครัวเรือน มีผู้ใช้สมาร์ตโฟนในปี พ.ศ.2561 และปี พ.ศ.2559 คิดเป็นร้อยละ 69.6 และ 50.5 ตามลำดับ ซึ่งอัตราที่เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องนับจากปี พ.ศ. 2555 เป็นต้นมา (สำนักงานสถิติแห่งชาติ, 2561) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Book: E-book) เป็นเอกสารหรือสื่อการสอนที่อยู่ในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้นด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ สามารถอ่านผ่านอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ประเภทต่าง ๆ รวมทั้งสามารถเชื่อมโยงบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้ ซึ่งเนื้อหาที่นำเสนอในหนังสืออิเล็กทรอนิกส์อาจมีทั้งข้อความ ตัวเลข ตัวอักษร เสียง ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และแบบทดสอบ ที่กระตุ้นความสนใจและสามารถโต้ตอบกับผู้เรียนได้ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์จึงเป็นสื่อการสอนที่ทันสมัยสามารถเข้าถึงในการใช้งานได้ง่าย ตอบโจทย์การเรียนรู้ด้วยตนเองและสามารถนำไปใช้ทบทวนบทเรียนได้ตามความต้องการของผู้เรียนโดยไม่มีข้อจำกัดในเรื่องเวลาและสถานที่ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์มีหลายประเภทตั้งแต่แบบพื้นฐานที่มีเนื้อหาเป็นข้อความ ตัวเลข ตัวอักษร

และภาพนิ่งทั่วไปจนถึงแบบอัจฉริยะ สำหรับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่มีลักษณะแบบหนังสืออัจฉริยะ (Intelligent Electronic Book) หรือ อาจเรียกว่าหนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบสื่อประสมปฏิสัมพันธ์ (Interactive Multimedia Electronic Book) เป็นหนังสือที่สามารถโต้ตอบ คาดเคา และโต้ตอบปฏิสัมพันธ์กับผู้อ่านได้ตลอดเวลา จึงเป็นรูปแบบของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่มีความน่าสนใจนำมาใช้ในการพัฒนาเป็นสื่อการสอนที่ส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียนให้ได้ผลตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้ของรายวิชา นอกเหนือจากการเรียนในชั้นเรียน

วิชาการบัญชีการเงิน เป็นรายวิชาที่อยู่ในกลุ่มวิชาพื้นฐาน สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรีที่ไม่ได้เรียนสาขาวิชาการบัญชี ซึ่งต้องการความรู้ความเข้าใจแนวคิดพื้นฐานเกี่ยวกับการบันทึกบัญชีการจัดทำงบการเงินและนำความรู้ไปต่อยอด สำหรับบริบทของปัญหาที่เกิดขึ้นจากการสังเกตพบว่าผู้เรียนต้องใช้เวลาในการทำความเข้าใจเนื้อหาวิชาและตามบทเรียนไม่ทัน เพราะการเรียนการสอนในชั้นเรียนมีข้อจำกัดในด้านเวลา อีกทั้งเมื่อพิจารณาจากคะแนนสอบของกลุ่มผู้เรียนที่ไม่ได้ใช้หนังสือการ์ตูนอิเล็กทรอนิกส์แบบสื่อประสมปฏิสัมพันธ์เสริมในการสอนพบว่า มีผลคะแนนสอบอยู่ในเกณฑ์ต่ำโดยมีผลคะแนนสอบเฉลี่ย 9.41 จากคะแนนเต็ม 20 คะแนน ผู้วิจัยจึงมีความสนใจพัฒนาสื่อการสอนในรายวิชาดังกล่าวในรูปแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบสื่อประสมปฏิสัมพันธ์ขึ้นเพื่อนำมาใช้ส่งเสริมการเรียนรู้ในรายวิชาการบัญชีการเงินควบคู่กับการเรียนในชั้นเรียน อันเป็นการแก้ปัญหาของการเรียนในชั้นเรียน ซึ่งผู้เรียนสามารถทบทวนบทเรียนได้ตามความต้องการอย่างไม่มีข้อจำกัดในด้านเวลา สถานที่ และไม่จำเป็นต้องมีความรู้พื้นฐานใด ๆ มาก่อน การพัฒนาหนังสือการ์ตูนอิเล็กทรอนิกส์ผู้วิจัยเลือกเนื้อหาเรื่องวงจรบัญชี ซึ่งจัดเป็นเนื้อหาที่มีความสำคัญเรื่องหนึ่งที่ทำให้ผู้เรียนเข้าใจแนวคิดพื้นฐานของการบันทึกบัญชีและจัดทำงบการเงิน อีกทั้งยังเป็นเนื้อหาที่มีความเหมาะสมในการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบสื่อประสมปฏิสัมพันธ์ ที่ช่วยให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ เชื่อมโยงวงจรการบัญชีแต่ละขั้นตอนได้อย่างเป็นระบบ อีกทั้งยังเป็นการเรียนรู้ด้วยการกำกับตนเองผ่านอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่สามารถนำไปทบทวนการเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง จากความสำคัญดังกล่าวผู้วิจัยจึงทำการวิจัยเรื่อง “การพัฒนาหนังสือการ์ตูนอิเล็กทรอนิกส์แบบสื่อประสมปฏิสัมพันธ์ เรื่องวงจรบัญชีสำหรับนักศึกษาปริญญาตรี มหาวิทยาลัยรังสิต”

2. วัตถุประสงค์งานวิจัย

- 1) เพื่อพัฒนาหนังสือการ์ตูนอิเล็กทรอนิกส์แบบสื่อประสมปฏิสัมพันธ์ เรื่องวงจรบัญชีสำหรับนักศึกษาปริญญาตรี มหาวิทยาลัยรังสิต ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 90/90
- 2) เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการใช้หนังสือการ์ตูนอิเล็กทรอนิกส์แบบสื่อประสมปฏิสัมพันธ์ เรื่องวงจรบัญชี ของนักศึกษาปริญญาตรี มหาวิทยาลัยรังสิต
- 3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาปริญญาตรี มหาวิทยาลัยรังสิต ที่มีต่อหนังสือการ์ตูนอิเล็กทรอนิกส์แบบสื่อประสมปฏิสัมพันธ์ เรื่องวงจรบัญชี

กรอบแนวคิดของการวิจัยนี้กำหนดตัวแปรที่ใช้ในการวิจัยทั้งตัวแปรอิสระ และตัวแปรตาม ดังนี้ ตัวแปรอิสระ คือ การใช้หนังสือการ์ตูนอิเล็กทรอนิกส์แบบสื่อประสมปฏิสัมพันธ์ เรื่องวงจรบัญชี ตัวแปรตามตัวที่ 1 คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน เป็นผลจากการใช้หนังสือการ์ตูนอิเล็กทรอนิกส์แบบสื่อประสมปฏิสัมพันธ์ เรื่องวงจรบัญชี ตัวแปรตามตัวที่ 2 คือ ความพึงพอใจของผู้เรียนหนังสือการ์ตูนอิเล็กทรอนิกส์แบบสื่อประสมปฏิสัมพันธ์ เรื่องวงจรบัญชี

สมมติฐานในการวิจัย มีดังนี้

1. หนังสือการ์ตูนอิเล็กทรอนิกส์แบบสื่อประสมปฏิสัมพันธ์ เรื่องวงจรบัญชี มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 90/90

2. ผู้เรียนหนังสือการ์ตูนอิเล็กทรอนิกส์แบบสื่อประสมปฏิสัมพันธ์ เรื่องวงจรบัญชี มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าคะแนนก่อนเรียน

3. วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างคือ นักศึกษาปริญญาตรี มหาวิทยาลัยรังสิต ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาการบัญชีการเงินในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 จำนวน 30 คน กำหนดกลุ่มตัวอย่างโดยใช้วิธีการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Sampling)

ขอบเขตของการวิจัยที่นำมาใช้พัฒนาหนังสือการ์ตูนอิเล็กทรอนิกส์คือเรื่องวงจรบัญชี โดยกำหนดแผนงานและระยะเวลาทำการวิจัยในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 ตั้งแต่เดือนมกราคม ถึงเดือนเมษายน 2564 ขั้นตอนการวิจัย ประกอบด้วย 1) ขั้นการเตรียมความพร้อมด้านบุคลากร วัสดุ อุปกรณ์ เครื่องคอมพิวเตอร์ สถานที่ทดลอง และโปรแกรมที่ใช้ในการพัฒนาหนังสือการ์ตูนอิเล็กทรอนิกส์ 2) ขั้นการพัฒนาหนังสือการ์ตูนอิเล็กทรอนิกส์โดยใช้โปรแกรมเขียนการ์ตูน สร้างอะนิเมชัน และอีบุ๊ก รวมทั้งออกแบบบทเรียนตามแนวคิดของแอดดี้ (Addie Model) โรเบิร์ตกานเย่ (Robert Gagne) และศาสตราจารย์เอ็ดเวิร์ด แอล ธอร์นไคท์ (Edward L. Thorndike) 3) ขั้นการทดลอง ให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบก่อนเรียน กำหนดเวลา 30 นาที แล้วศึกษาเนื้อหาในหนังสือการ์ตูนอิเล็กทรอนิกส์เรื่องวงจรบัญชี เป็นการศึกษาเรียนรู้ด้วยตนเองตามความสะดวกโดยใช้เวลา 1 สัปดาห์ หลังจากเรียนเสร็จให้ทำแบบทดสอบหลังเรียนเป็นชุดเดียวกันกับแบบทดสอบก่อนเรียน และ 4) ขั้นการรวบรวมข้อมูลมาวิเคราะห์โดยใช้วิธีทางสถิติ แปลผล และสรุปผลการวิจัย

การพัฒนาหนังสือการ์ตูนอิเล็กทรอนิกส์ ตามหลักการออกแบบระบบการสอน (Instructional Systems Design) ของแอดดี้ (Addie Model) ซึ่งเป็นการออกแบบกระบวนการเรียนรู้เพื่อให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของบทเรียน โดยนำเสนอเนื้อหาและจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบ่งเป็น 5 ขั้นตอน คือ 1) การวิเคราะห์เนื้อหา (Analysis) เพื่อกำหนดเนื้อหาที่นำเสนอให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม ดังนี้ เพื่อให้ผู้เรียนบอกความหมายของวงจรบัญชี บอกความสำคัญของการบันทึกรายการตามวงจรบัญชี และสามารถอธิบายลำดับขั้นตอนของการบันทึกรายการตามวงจรบัญชีได้ 2) การออกแบบบทเรียน (Design) ทำสตอรี่บอร์ดเพื่อแสดงลำดับเนื้อหาเรื่องราว ภาพ ข้อความตัวอักษร ดนตรีประกอบ เสียง นำเสนอผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบและปรับปรุงแก้ไขแล้วจึงนำมาพัฒนาสื่อการสอนหนังสือการ์ตูนอิเล็กทรอนิกส์ 3) การพัฒนาบทเรียน (Development) เป็นการพัฒนารูปภาพการ์ตูน เมนูต่าง ๆ การจัดวางองค์ประกอบ การเชื่อมโยงภายในโดยใช้โปรแกรม Photoshop เขียนการ์ตูนและสร้างอะนิเมชันและอีบุ๊กด้วยโปรแกรม Active Presenter ตรวจสอบคุณภาพของหนังสือการ์ตูนอิเล็กทรอนิกส์โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาจำนวน 3 คน และด้านเทคนิคจำนวน 3 คน นำผลคะแนนค่าเฉลี่ยความคิดเห็นตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไปถือว่าสื่อการสอนหนังสือการ์ตูนอิเล็กทรอนิกส์มีคุณภาพผ่านเกณฑ์ เมื่อแก้ไขปรับปรุงสื่อการสอนหนังสือการ์ตูนอิเล็กทรอนิกส์แล้วจะได้ต้นแบบหนังสือการ์ตูนอิเล็กทรอนิกส์พร้อมนำไปทดลองใช้ 4) การทดลองใช้ (Implementation) ครั้งที่ 1 ทดลองกับนักศึกษารายบุคคลจำนวน 3 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง นำข้อมูลจากการทดลองไปปรับปรุงสื่อการสอนหนังสือการ์ตูนอิเล็กทรอนิกส์ ครั้งที่ 2 ทดลองกับนักศึกษา กลุ่มย่อยจำนวน 6 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง ทดลองภาคสนามกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน และ 5) การประเมินผลบทเรียน (Evaluation) โดยหาประสิทธิภาพของหนังสือการ์ตูนอิเล็กทรอนิกส์ตามเกณฑ์มาตรฐาน 90/90 เป็นการหาประสิทธิภาพของบทเรียนแบบโปรแกรม หรือบทเรียนสำเร็จรูปที่มีลักษณะของบทเรียนแบบเฟรม (Frame) เหมาะกับการหาค่าประสิทธิภาพของสื่อหรือชุดการสอนประเภทที่ใช้เรียนรู้ได้ด้วยตนเองตามศักยภาพที่มีอยู่ของแต่ละบุคคล ไม่ใช่เข้าไปใช้ในการเรียนตามเวลาเท่า ๆ กันทุกคน การตีความหมายผลการคำนวณยึดหลักการดังนี้ “เกณฑ์มาตรฐาน 90/90 (The 90/90 Standard) 90 ตัวแรก เป็นคะแนนเฉลี่ยของทั้งกลุ่ม ซึ่งหมายถึง

ผู้เรียนทุกคน เมื่อสอนเสร็จให้คะแนนเสร็จ นำคะแนนมาหาค่าร้อยละเฉลี่ยของกลุ่ม จะต้องเป็น 90 หรือ สูงกว่า 90 ตัวที่สอง แทนคุณสมบัติที่ว่า ร้อยละ 90 ของนักเรียนทั้งหมดได้รับผลสัมฤทธิ์ตามความมุ่งหมายแต่ละข้อและทุกข้อของบทเรียนโปรแกรมนี้ สมมติว่าบทเรียนทั้งหมด วัตถุประสงค์มุ่งหมายด้วยข้อสอบจำนวน 10 ข้อ และเราทดสอบนักเรียน 100 คน ด้วยข้อทดสอบนี้ เราจะไม่ยอมให้ผู้เรียนทำข้อไหนผิดเลยได้ 90 คน หรือมากกว่า ที่ทำผิดบางข้อจะต้องมีจำนวนไม่เกินร้อยละ 10 หรือ 10 คน ถ้ามีการทำผิดในบางข้อเกินกว่าร้อยละ 10 จะต้องมีการแก้ไขข้อนั้น ๆ เสียใหม่ แล้วทำการทดสอบบทเรียนอีก เมื่อไหร่ที่คะแนนเฉลี่ยของทั้งกลุ่มอย่างน้อยที่สุด เท่ากับร้อยละ 90 และไม่มีคนทำผิดในข้อหนึ่งเกินกว่าร้อยละ 10 แล้ว แสดงว่า บทเรียนที่สร้างขึ้นสำเร็จแล้วและสามารถนำไปใช้ได้ ” (เป็รื่อง กุมุท, 2519) การพัฒนาหนังสือการ์ตูนอิเล็กทรอนิกส์ตามแนวคิดของโรเบิร์ต การ์เย่ ที่มีแนวคิดที่ว่าพฤติกรรมการเรียนรู้ของมนุษย์เกิดขึ้นจากการฝึกฝน การนำเสนอเนื้อหาและจัดกิจกรรมการเรียนรู้ยึดหลักการเรียนรู้จากการมีปฏิสัมพันธ์ 9 อย่างประกอบด้วย การเร่งเร้าความสนใจ การบอกวัตถุประสงค์ในการสอน การทบทวนความรู้เดิม การนำเสนอเนื้อหาใหม่ การชี้แนะการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียน การกระตุ้นให้เกิดการตอบสนองระหว่างผู้เรียนกับบทเรียน การให้ข้อมูลย้อนกลับแก่ผู้เรียน การทดสอบและประเมินผลการเรียนรู้ และการสรุปผลและการนำไปใช้ นอกจากนี้ยังนำทฤษฎีทางการศึกษา ของศาสตราจารย์เอ็ดเวิร์ด แอล ธอร์นไดท์ (Edward L. Thorndike) เกี่ยวกับ กฎแห่งความพร้อม (Law of Readiness) กฎแห่งผล (Law of Effect) และกฎการฝึกหัด (Law of Exercise) มาใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาสื่อการสอน จนกระทั่งได้หนังสือการ์ตูนอิเล็กทรอนิกส์แบบสื่อประสมปฏิสัมพันธ์ เรื่องวงจรบัญชี นำมาทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง สูตรการหาประสิทธิภาพของหนังสือการ์ตูนอิเล็กทรอนิกส์ตามเกณฑ์มาตรฐาน 90/90 มีดังนี้ (มนตรี แยมกสิกร, 2551)

$$90 \text{ ตัวแรก} = \left\{ \left(\sum X/N \right) \times 100 \right\} / R$$

$$90 \text{ ตัวหลัง} = (Y \times 100) / N$$

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย 1) หนังสือการ์ตูนอิเล็กทรอนิกส์แบบสื่อประสมปฏิสัมพันธ์เรื่องวงจรบัญชี ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือนี้เริ่มจากการศึกษาจากเอกสาร ปรึกษาผู้เชี่ยวชาญ ประกอบกับประสบการณ์สอนนำมาพัฒนาโดยยึดหลักการออกแบบระบบการสอนของแอดดี้ (Addie Model) เริ่มตั้งแต่การวิเคราะห์เนื้อหาการออกแบบบทเรียน การสร้างบทเรียน ประกอบด้วย การวางโครงเรื่องตามสตอรี่บอร์ดที่จัดทำขึ้นการออกแบบภาพการ์ตูน เมนูต่าง ๆ การจัดวางองค์ประกอบ ลักษณะการโต้ตอบปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียน รวมทั้ง การเชื่อมโยงภายในบทเรียน วาดการ์ตูนด้วยโปรแกรม Photoshop สร้างอะนิเมชันและอ็อบเจกต์ด้วยโปรแกรม Active Presenter การทดลองใช้ และการประเมินผลบทเรียน 2) แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน ผู้วิจัยสร้างแบบทดสอบแบ่งตามวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่กำหนดไว้ เป็นแบบปรนัย ชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ แบบทดสอบก่อนและหลังเรียนเป็นแบบทดสอบชุดเดียวกันแต่ทำการสลับข้อคำถามและตัวเลือก การให้คะแนนการทดสอบถ้าตอบถูกได้ 1 คะแนน ตอบผิดหรือไม่ได้ตอบไม่ได้คะแนน (0 คะแนน) กำหนดเกณฑ์การสอบผ่านเท่ากับร้อยละ 80 3) แบบประเมินความพึงพอใจในการเรียนรู้ของผู้เรียนต่อหนังสือการ์ตูนอิเล็กทรอนิกส์แบบสื่อประสมปฏิสัมพันธ์เรื่องวงจรบัญชีนี้ พัฒนาขึ้นโดยการรวบรวมข้อมูลจากเอกสารนำมาสร้างแบบสอบถามประมาณค่า 5 ระดับเพื่อสอบถามระดับความพึงพอใจด้านโครงสร้างและองค์ประกอบของรูปเล่ม ด้านเนื้อหาและการนำเสนอรวมทั้งด้านการใช้ประโยชน์

การเก็บรวบรวมข้อมูลในงานวิจัยประกอบด้วย 1) รวบรวมข้อมูลจากแบบประเมินสื่อการสอนหนังสือการ์ตูนอิเล็กทรอนิกส์ สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาจำนวน 3 คน และผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิคจำนวน 3 คน เพื่อใช้ตรวจสอบคุณภาพของหนังสือการ์ตูนอิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้น เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ

เกณฑ์การพิจารณาจากผลการประเมินต้องมีค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไป จึงจะถือว่าสื่อการสอนหนังสือการ์ตูนอิเล็กทรอนิกส์มีคุณภาพผ่านเกณฑ์ นำมาใช้ทดลองกับกลุ่มตัวอย่างได้ 2) รวบรวมข้อมูลจากแบบตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา ระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมโดยการหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) เพื่อใช้ในการคัดเลือกข้อสอบที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป นำไปทดลองใช้กับนักศึกษาปริญญาตรีที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน เพื่อหาค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ทำการคัดเลือกข้อสอบที่เหมาะสมโดยเป็นข้อสอบง่าย ประมาณ 25% ข้อสอบยากประมาณ 25% และข้อสอบปานกลาง 50% แล้วนำไปทดลองใช้กับนักศึกษาปริญญาตรีที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน เพื่อหาค่าความเชื่อมั่นที่มีค่าไม่ต่ำกว่า 0.70 แล้วจึงนำแบบทดสอบไปใช้กับกลุ่ม ตัวอย่างของงานวิจัย 3) รวบรวมข้อมูลผลคะแนนจากการทำแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน เพื่อนำมาหา ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการใช้หนังสือการ์ตูนอิเล็กทรอนิกส์ เมื่อผลการเปรียบเทียบคะแนนก่อนและหลังเรียนมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 แสดงว่าหนังสือการ์ตูนอิเล็กทรอนิกส์ที่สร้างขึ้นสามารถนำไปใช้ได้ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ 4) รวบรวมข้อมูลจากแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียน เพื่อประเมินระดับความพึงพอใจและความคิดเห็นเพิ่มเติมหลังจากการเรียนด้วยหนังสือการ์ตูนอิเล็กทรอนิกส์

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลองใช้แบบแผนการทดลองแบบกลุ่มเดียว (One - Group Pretest - Posttest Design) สถิติที่ใช้วิเคราะห์และหาคุณภาพของเครื่องมือ ประกอบด้วย 1) สถิติพื้นฐาน 2) ค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence: IOC) 3) ค่าความเชื่อมั่น (Reliability) 4) ค่าความยาก ง่าย (Level of Difficulty) 5) ค่าอำนาจจำแนก (Item Discrimination) 6) ระดับประสิทธิภาพของหนังสือการ์ตูนอิเล็กทรอนิกส์แบบสื่อประสมปฏิสัมพันธ์ ตามเกณฑ์มาตรฐาน 90/90 และ 7) การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการใช้หนังสือการ์ตูนอิเล็กทรอนิกส์แบบสื่อประสมปฏิสัมพันธ์

4. ผลการศึกษา

1) ผลการประเมินคุณภาพหนังสือการ์ตูนอิเล็กทรอนิกส์แบบสื่อประสมปฏิสัมพันธ์เรื่องวงจรบัญชี เกณฑ์ที่ใช้ในการแบ่งค่าคะแนนในการประเมินระดับคุณภาพของหนังสือการ์ตูนอิเล็กทรอนิกส์แบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ มีดังนี้

เกณฑ์ค่าเฉลี่ย	ระดับคุณภาพของหนังสือ
4.50 – 5.00	ดีมาก
3.50 – 4.49	ดี
2.50 – 3.49	ปานกลาง
1.50 – 2.49	น้อย
1.00 – 1.49	น้อยที่สุด

การประเมินคุณภาพของหนังสือการ์ตูนอิเล็กทรอนิกส์โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา มีความเห็นว่า หนังสือการ์ตูนอิเล็กทรอนิกส์ที่สร้างขึ้นมีคุณภาพอยู่ในระดับดี มีค่าเฉลี่ยรวม 4.29 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.64 ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิค มีความเห็นว่า หนังสือการ์ตูนอิเล็กทรอนิกส์ที่สร้างขึ้นมีคุณภาพในระดับดีมาก มีค่าเฉลี่ยรวม 4.55 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.37 (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานการประเมินคุณภาพหนังสือการ์ตูนอิเล็กทรอนิกส์โดยผู้เชี่ยวชาญ

รายการประเมิน	SD	\bar{X}	คุณภาพ
ด้านเนื้อหา			
1. เนื้อหามีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์	4.67	0.58	ดีมาก
2. เนื้อหามีความถูกต้องตามหลักวิชาการ	4.67	0.58	ดีมาก
3. เนื้อหามีความเหมาะสมกับระดับของผู้ใช้	4.33	0.58	ดี
4. เนื้อหามีการจัดหัวข้อการเรียนรู้เป็นไปตามลำดับ	4.00	1.00	ดี
5. มีเนื้อหาที่สามารถนำไปใช้ฝึกฝนเรียนรู้ทำความเข้าใจได้ด้วยตนเอง	4.33	0.58	ดี
6. เนื้อหามีการใช้ภาษาที่เหมาะสมกับผู้ใช้	3.67	0.58	ดี
7. เนื้อหา มีแบบฝึกทักษะและกิจกรรมการเรียนรู้ที่มีความหลากหลาย	4.33	0.58	ดี
รวม	4.29	0.64	ดี
ด้านเทคนิค			
1. โครงสร้างและองค์ประกอบของรูปเล่ม	4.00	0.58	ดี
2. ความสมบูรณ์ของเนื้อหาและการออกแบบการนำเสนอ	4.84	0.29	ดีมาก
3. ความเหมาะสมของข้อความ ตัวอักษร รูปภาพประกอบ	4.50	0.54	ดีมาก
4. เทคนิค วิธีการ และความคิดสร้างสรรค์	4.75	0.29	ดีมาก
5. ประโยชน์การใช้งานตรงกับความต้องการและสถานการณ์	4.67	0.15	ดีมาก
รวม	4.55	0.37	ดีมาก

2) ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของหนังสือการ์ตูนอิเล็กทรอนิกส์

การประเมินประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 90/90 สำหรับ 90 ตัวแรก เป็นคะแนนเฉลี่ยของทั้งกลุ่ม ซึ่งหมายถึงผู้เรียนทุกคน เมื่อสอนเสร็จให้คะแนนจากการทดสอบหลังเรียนเสร็จนำคะแนนมาหาค่าร้อยละเฉลี่ยของกลุ่ม จะต้องเป็น 90 หรือ สูงกว่า สำหรับ 90 ตัวที่สอง แทนคุณสมบัติที่ว่า ร้อยละ 90 ของนักเรียนทั้งหมด ได้รับผลสัมฤทธิ์ตามความมุ่งหมายแต่ละข้อและทุกข้อของบทเรียน เมื่อไหร่ที่คะแนนเฉลี่ยของทั้งกลุ่มอย่างน้อยที่สุด เท่ากับร้อยละ 90 และไม่มีคนทำผิดในข้อหนึ่งเกินกว่าร้อยละ 10 แล้ว แสดงว่า บทเรียนที่สร้างขึ้นสำเร็จแล้วและสามารถนำไปใช้ได้

จากผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของหนังสือการ์ตูนอิเล็กทรอนิกส์ที่ได้จากการวิจัยนี้ สำหรับ 90 ตัวแรก เป็นจำนวนร้อยละของคะแนนเฉลี่ยจากการทดสอบหลังเรียน คือ 91.00 ซึ่งเป็นคะแนนเฉลี่ยของทั้งกลุ่มที่สูงกว่า 90 และ 90 ตัวที่สอง เป็นจำนวนร้อยละของผู้เรียนที่สามารถทำแบบทดสอบผ่านทุกวัตถุประสงค์ คือ 93.33 ซึ่งเป็นคะแนนเฉลี่ยที่สูงกว่าร้อยละ 90 ตามเกณฑ์มาตรฐานนี้ ค่าประสิทธิภาพดังกล่าวจึงแสดงให้เห็นว่า บทเรียนที่สร้างขึ้นในสื่อการสอนหนังสือการ์ตูนอิเล็กทรอนิกส์นั้นสำเร็จแล้วและสามารถนำไปใช้ช่วยผู้เรียนบรรลุวัตถุประสงค์ของการเรียน เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานผลการหาประสิทธิภาพของหนังสือการ์ตูนอิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ $91.00 / 93.33$ เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน 90/90 ที่ตั้งไว้ (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 ค่าประสิทธิภาพของหนังสือการ์ตูนอิเล็กทรอนิกส์

การทดสอบหลังเรียน			การทดสอบผ่านทุกวัตถุประสงค์		ค่าประสิทธิภาพ
จำนวนผู้เรียน	คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ย	จำนวนผู้เรียน	จำนวนผู้ผ่านทุกวัตถุประสงค์	เกณฑ์มาตรฐาน
					90/90
30	20	18.20	30	28	91.00 / 93.33

3) ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนจากการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

ผลจากการทำแบบทดสอบก่อนและหลังเรียน ด้วยหนังสือการ์ตูนอิเล็กทรอนิกส์ เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ โดยมีคะแนนหลังเรียนสูงกว่าคะแนนก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน

คะแนน	SD	\bar{X}	t	Sig.
ก่อนเรียน	9.03	2.18	37.43	.000*
หลังเรียน	18.20	1.37		

* $p < .05$

4) ผลการประเมินระดับความพึงพอใจในการเรียนต่อหนังสือการ์ตูนอิเล็กทรอนิกส์

เกณฑ์ที่ใช้ในการแบ่งค่าคะแนนในการประเมินระดับความพึงพอใจต่อหนังสือการ์ตูนอิเล็กทรอนิกส์แบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ มีดังนี้

เกณฑ์ค่าเฉลี่ย	ระดับความพึงพอใจต่อหนังสือการ์ตูนอิเล็กทรอนิกส์
4.50 – 5.00	มากที่สุด
3.50 – 4.49	มาก
2.50 – 3.49	ปานกลาง
1.50 – 2.49	น้อย
1.00 – 1.49	น้อยที่สุด

ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนหลังจากเรียนที่มีต่อหนังสือการ์ตูนอิเล็กทรอนิกส์ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น ผู้เรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยรวม 4.61 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.52 (ตารางที่ 4)

ตารางที่ 4 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความพึงพอใจของผู้เรียนต่อหนังสือการ์ตูนอิเล็กทรอนิกส์

รายการประเมิน	\bar{X}	SD	ระดับความ พึงพอใจ
ด้านโครงสร้างและองค์ประกอบของรูปเล่ม	4.68	0.51	มากที่สุด
ด้านเนื้อหาและการนำเสนอ	4.46	0.55	มาก
ด้านการใช้ประโยชน์	4.74	0.47	มากที่สุด
รวม	4.61	0.52	มากที่สุด

5. อภิปรายผลการศึกษา

จากผลการประเมินประสิทธิภาพของหนังสือการ์ตูนอิเล็กทรอนิกส์แบบสื่อประสมปฏิสัมพันธ์ เรื่องวงจรบัญชี ที่สร้างขึ้นเพื่อนำมาใช้กับนักศึกษาปริญญาตรี มหาวิทยาลัยรังสิต ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาการบัญชีการเงิน ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 มีค่าประสิทธิภาพ 91.00 /93.33 เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน 90/90 ที่ตั้งไว้ สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยในการพัฒนาหนังสือการ์ตูนอิเล็กทรอนิกส์แบบสื่อประสมปฏิสัมพันธ์ เรื่องวงจรบัญชี ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 90/90 ผลดังกล่าว เกิดจากขั้นตอนการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ตามหลักการออกแบบบทเรียนตามแนวคิดของโรเบิร์ตกายและกระบวนการวิจัยกึ่งทดลอง รวมทั้งการสร้างเครื่องมือ การวัดผลการเรียนรู้และการนำทฤษฎีทางการศึกษาของศาสตราจารย์เอ็ดเวิร์ด แอล ธอร์นไดท์ (Edward L. Thorndike) คือ กฎแห่งผล (Law of Effect) และ กฎการฝึกหัด (Law of Exercise) มาใช้เป็นแนวทางในการสร้างสื่อการสอน เกณฑ์มาตรฐาน 90/90 ยังเป็นเกณฑ์ที่เหมาะสมกับการประเมินประสิทธิภาพของหนังสือการ์ตูนอิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้น เพราะเป็นสื่อประเภทที่สามารถนำไปใช้เรียนรู้ได้ด้วยตนเอง สอดคล้องกับงานวิจัยของฉวีวรรณ แก้วไทรชะ (2553) ที่พบว่า ประสิทธิภาพของบทเรียนปฏิบัติการสำเร็จรูป PI Lab เรื่องการวิเคราะห์ข้อมูล มีประสิทธิภาพ 90.3 / 91.4 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ นักศึกษามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากผลการเปรียบเทียบคะแนนจากการทดสอบก่อนและหลังเรียนด้วยหนังสือการ์ตูนอิเล็กทรอนิกส์แบบสื่อประสมปฏิสัมพันธ์ เรื่องวงจรบัญชี เพื่อทดสอบสมมติฐานการวิจัยว่า หลังจากเรียนด้วยหนังสือการ์ตูนอิเล็กทรอนิกส์ผู้เรียนจะมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้สูงกว่าคะแนนก่อนเรียน ณ ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05 โดยการทดสอบค่า t (t-test Dependent Sample) ได้ผลคะแนนหลังเรียน ($\bar{X} = 18.20$) สูงกว่าคะแนนก่อนเรียน ($\bar{X} = 9.03$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นั้น สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของงานวิจัยในการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการใช้หนังสือการ์ตูนอิเล็กทรอนิกส์แบบสื่อประสมปฏิสัมพันธ์ เรื่องวงจรบัญชี ของนักศึกษาปริญญาตรี มหาวิทยาลัยรังสิต ที่พัฒนาขึ้นและเป็นไปตามสมมติฐานการวิจัยว่าผู้เรียนมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าคะแนนก่อนเรียนจากการใช้หนังสือการ์ตูนอิเล็กทรอนิกส์ โดยผู้เรียนได้ผลคะแนนหลังเรียนสูงกว่าคะแนนก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เป็นเพราะหนังสือการ์ตูนอิเล็กทรอนิกส์ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นเป็นสื่อการเรียนรู้ที่มีความสะดวกในการใช้เรียนรู้ทั้งระบบออนไลน์และออฟไลน์ ใช้ได้หลายแพลตฟอร์ม ผู้เรียนสามารถใช้ศึกษาได้ด้วยตนเองตามเวลาที่สะดวก ผู้เรียนสามารถทดสอบความเข้าใจด้วยตนเองและนำมาทบทวนฝึกซ้ำ ๆ เท่าที่ตนเองต้องการ รวมทั้ง สื่อการสอนยังสามารถโต้ตอบปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนผ่านการเล่นเกมในบทเรียน โดยให้ผลลัพธ์แก่ผู้เรียนผ่านภาพและเสียงอีกด้วย สอดคล้องกับงานวิจัยของ Huang, Liang, Su, and Chen (2012) ที่พบว่า ระบบการเรียนด้วยอีบุ๊กแบบมีปฏิสัมพันธ์ที่ออกแบบมาโดยเฉพาะสามารถให้ประสบการณ์การเรียนรู้ส่วนบุคคลที่ดีขึ้นและได้รับการยอมรับมากกว่าหนังสือกระดาษ ระบบการเรียนรู้อัจฉริยะที่พัฒนาขึ้นสามารถนำไปช่วยเหลือเพิ่มเติมแก่ผู้เรียนรายบุคคลได้ และสอดคล้องกับงานวิจัยของ กมล สังข์ทอง (2555) และ Asrowi, Hadaya, and Hanif (2019) ที่พบว่า ผลสัมฤทธิ์หลังเรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ มีคะแนนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 รวมทั้ง สอดคล้องกับงานวิจัยของ Curcic.S and Johnstone (2016) ที่พบว่า นักเรียนที่ใช้หนังสือดิจิทัลแบบมีปฏิสัมพันธ์มีทักษะการเขียนที่มีประสิทธิภาพดีขึ้น อีกทั้งเมื่อพิจารณาจากคะแนนสอบของกลุ่มผู้เรียนที่เรียนในแบบปกติไม่ได้ใช้หนังสือการ์ตูนอิเล็กทรอนิกส์แบบสื่อประสมปฏิสัมพันธ์เสริมในการสอนในเรื่องวงจรบัญชี ปีการศึกษาที่ผ่านมาพบว่า มีผลคะแนนสอบอยู่ในเกณฑ์ต่ำโดยมีผลคะแนนสอบเฉลี่ย 9.41 จากคะแนนเต็ม 20 คะแนน แสดงให้เห็นว่าสื่อการสอนหนังสือการ์ตูนอิเล็กทรอนิกส์ที่ออกแบบและพัฒนาขึ้นน่าจะมีผลทำให้สามารถนำไปใช้เสริมในการเรียนการสอนในชั้นเรียนแบบปกติได้ อย่างไรก็ตามในงานวิจัยเชิงทดลองทางการศึกษาจะไม่นำผลของกลุ่มที่ใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์มาเปรียบเทียบกับกลุ่มปกติที่ไม่ใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์เนื่องจากไม่สามารถเปรียบเทียบกันได้ ถ้าจะเปรียบเทียบก็ควรเปรียบเทียบ

ในกรณีที่เป็นกลุ่มที่ใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ด้วยกันว่าแบบไหนจะส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน

จากผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนต่อหนังสือการ์ตูนอิเล็กทรอนิกส์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ผู้เรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยรวม 4.61 นั้น เนื่องจากเป็นสื่อที่ช่วยให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาบทเรียนง่ายขึ้น และสามารถนำไปใช้เรียนรู้ได้ด้วยตนเองดูซ้ำ ๆ บ่อย ๆ ได้ตามความต้องการและตามเวลาของตนเอง รวมทั้งการนำสื่อภาพการ์ตูนมานำเสนอทำให้เข้าใจง่าย เพื่อดึงดูดใจผู้เรียนมากขึ้นในการเล่นแบบเกมในบทเรียน สอดคล้องกับงานวิจัยของ กมล สังข์ทอง (2555) ที่พบว่า ความพึงพอใจของนักศึกษาจากการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์เรื่องพื้นฐานเทคโนโลยีสื่อสารมวลชน สำหรับนักศึกษาหลักสูตรเทียบโอน คณะเทคโนโลยีสื่อสารมวลชน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ธัญบุรี มีความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมาก

6. ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

1) ข้อเสนอแนะการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1) ผู้เรียนควรเตรียมอุปกรณ์ที่ใช้ในการเรียนด้วยหนังสือการ์ตูนอิเล็กทรอนิกส์ให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งานทั้งทางออนไลน์และออฟไลน์ อ่านคำแนะนำในการเรียนและการใช้ให้เข้าใจ รวมทั้งการทำแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยตนเอง เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผลในการเรียนได้ดีขึ้น

1.2) ผู้สอนสามารถนำบทเรียนในหนังสือการ์ตูนอิเล็กทรอนิกส์ไปใช้ประกอบการเรียนการสอนในชั้นเรียนได้ โดยมอบหมายให้ผู้เรียนไปศึกษาด้วยตนเอง แล้วทำการทดสอบความรู้ความเข้าใจเพิ่มเติมในชั้นเรียนต่อไป นอกจากนี้ ผู้สอนสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการออกแบบเนื้อหา (Content) ในเรื่องอื่น ๆ ให้มีความน่าสนใจและเหมาะสมกับระดับของผู้เรียนเพิ่มมากขึ้น

2) ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1) สร้างสื่อการสอนสำหรับผู้เรียนวิชาชีพทางการบัญชี ที่เชื่อมโยงจากทฤษฎีสู่การปฏิบัติ

2.2) สร้างสื่อการสอนโดยนำเทคโนโลยีอื่น ๆ มาใช้ในการสร้างสื่อการสอนที่ช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ อำนวยความสะดวกให้ผู้เรียน เช่น Nano learning การเรียนขนาดพอดีคำ เป็นการเรียนรู้ผ่านอิเล็กทรอนิกส์ด้วยการทำคลิปวิดีโอสั้น ๆ การสร้าง Chatbot การใช้เทคโนโลยีของโลกเสมือน Virtual Reality (VR) and Augmented Reality (AR) ที่สามารถเรียนรู้จากโลกเสมือนภาพ 3 มิติ เพียงใช้กล้องจากสมาร์ทโฟนหรือแท็บเล็ต ก็จะทำให้ผู้เรียนสนุกกับการเรียนรู้

1.3) เพิ่มตัวแปรในการศึกษาเกี่ยวกับความคงทนในการเรียนรู้ด้วยหนังสือการ์ตูนอิเล็กทรอนิกส์ เพราะหนังสือการ์ตูนอิเล็กทรอนิกส์เป็นบทเรียนสำเร็จรูปที่เสริมให้ผู้เรียนสามารถใช้ในการเรียนรู้ตามความแตกต่างของแต่ละบุคคล สามารถนำไปใช้กับคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลทั้งในรูปแบบออนไลน์และออฟไลน์ จากการวิจัยนี้มีการวัดผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้หลังเสร็จสิ้นการเรียน 1 สัปดาห์ จึงน่าจะนำมาทดลองว่าผู้เรียนมีความคงทนในการเรียนรู้หลังจากเสร็จสิ้นการเรียน 1 เดือน อันจะแสดงให้เห็นว่าบทเรียนสำเร็จรูปหนังสือการ์ตูนอิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้นช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนใช้เทคโนโลยีในการเรียนรู้ได้ด้วยตนเองช่วยทำให้เกิดความคงทนในการเรียนรู้

7. กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้ได้รับการสนับสนุนจากศูนย์เรียนรู้ มหาวิทยาลัยรังสิต ผู้ให้ทุนสนับสนุนงานวิจัย ขอขอบคุณนักศึกษามหาวิทยาลัยรังสิตกลุ่มตัวอย่าง ที่ให้ความร่วมมือในการทดลองใช้เครื่องมือในการวิจัย ขอขอบคุณผู้อำนวยการศูนย์เรียนรู้ มหาวิทยาลัยรังสิต ผู้ช่วยศาสตราจารย์อารีรัตน์ แยมเกษร ขอขอบคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.เกียรติศักดิ์ พันธุ์ลำเจียก ที่ปรึกษา ขอขอบคุณผู้เชี่ยวชาญทุกท่าน ขอขอบคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นิมมลวิเศษสรรพ คณบดีคณะบัญชี มหาวิทยาลัยรังสิต ขอขอบคุณผู้อำนวยการศูนย์นวัตกรรมการเรียนรู้ มหาวิทยาลัยรังสิต และคุณสุวารี รินรส ที่ช่วยประสานงานและแนะนำสิ่งอันเป็นประโยชน์ต่อการทำงานวิจัยนี้ จนสำเร็จได้เป็นอย่างดี

บรรณานุกรม

- กมล สังข์ทอง. (2555). การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เรื่องพื้นฐานเทคโนโลยีสื่อสารมวลชน สำหรับนักศึกษาหลักสูตร เทียบโอน คณะเทคโนโลยีสื่อสารมวลชน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี (วิทยานิพนธ์ปริญญา มหาบัณฑิต). ปทุมธานี: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี.
- กุลธิดา เด่นวิทยานันท์. (2561). *อู่ยุคโอกาสที่มากับความท้าทายของธุรกิจสิ่งพิมพ์ไทย*. สืบค้นจาก Pwc.com/th/en/pwc-thailand-blogs.20180628.html
- ฉวีวรรณ แก้วไทรชะ. (2553). การพัฒนาบทเรียนปฏิบัติการสำเร็จรูป PI_Lab เรื่องการวิเคราะห์ข้อมูลในรายวิชาการคิดสร้างสรรค์และการตัดสินใจ สำหรับนักศึกษาชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยนานาชาติ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา. สืบค้นจาก http://www.ssrui.ac.th/bitstream/ssruir/922/1/144_53.pdf
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. (2556). การทดสอบประสิทธิภาพสื่อหรือชุดการสอน. *วารสารศิลปการศึกษาศาสตร์วิจัย*, 5(1), 7- 20.
- เป็รื่อง กุมุท. (2519). *เทคนิคการเขียนบทเรียนโปรแกรม*. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- พัชรินทร์ พุ่มลำเจียก. (2556). *อิทธิพลเชิงสาเหตุที่มีผลต่อพฤติกรรมของผู้ใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ในกรุงเทพมหานคร*. (วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต). ปทุมธานี: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี.
- พัชรี สุวรรณสะอาด. (2560). Thailand 4.0: ส่งเสริมเยาวชนไทยใส่ใจการอ่าน. *อินทนิลทักษิณสาร*, 12(3 ฉบับพิเศษ), 187-210.
- พูลสุข ปวีรัตน์รุฒ. (2558). *ประเภทของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์*. สืบค้นจาก 203.131.219.167/km2559/2015/04/17/
- ไพฑูรย์ ศรีฟ้า. (2551). *E-Book หนังสือพูดได้ (พิมพ์ครั้งที่ 2)*. กรุงเทพฯ: ฐานบุ๊คส์.
- มนตรี แยมกสิกร. (2551). เกณฑ์ประสิทธิภาพในงานวิจัยและพัฒนาสื่อการสอน: ความแตกต่าง 90/90 Standard และ E1/E2. *วารสารศึกษาศาสตร์*, 19 (1), 1-16.
- ยีน ภู่วรรณ. (2558). *นวัตกรรมการเรียนการสอนกับการศึกษาระบบ 4.0*. สืบค้นจาก. <http://www.tci-thaijo.org>sjss>article>
- วารุณี คงวิมล. (2559). *การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) เรื่อง การใช้โปรแกรม Photoshop เพื่อผลิตสื่อการสอนสำหรับครูระดับประถมศึกษา* (วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต). ชลบุรี: มหาวิทยาลัยบูรพา.
- สำนักงานคณะกรรมการดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม. (2562). *นโยบายและแผนระดับชาติว่าด้วยการพัฒนาดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม (พ.ศ. 2561 - 2580)*. สืบค้นจาก <https://onde.go.th/assets/portals/1/files/620425-Government%20Gazette.PDF>
- สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ สำนักงานนายกรัฐมนตรี. (2560). *สรุปสาระสำคัญของแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 พ.ศ. 2560 - 2565*. สืบค้นจาก Nesdb.go.th/download/plan12
- สำนักงานสถิติแห่งชาติ. (2561). *ตัวชี้วัดด้านเทคโนโลยีและการสื่อสาร พ.ศ. 2561*. สืบค้นจาก http://service.nso.go.th/nso/nsopublish/pubs/e-book/ICT_61/files/assets/basic-htm/index.html

- สุรางค์ โค้วตระกูล. (2559). *จิตวิทยาการศึกษา* (พิมพ์ครั้งที่ 12). กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- Asrowi., Hadaya, A., & Hanif, M. (2019). The Impact of Using the Interactive E-book on Students' Learning Outcomes. *International Journal of Instruction*, 12 (2), 709 – 722.
- Curcic, S & Johnstone, R. S. (2016). The Effects of an Intervention in Writing with Digital Interactive Books. *Computer in the schools*, 33(2), 71–88.
- Dyckman, T. (2019). *Financial Accounting (6th ed.)*. USA: Cambridge Business.
- Huang, Y. M., Liang, T. H., Su, Y. N., & Chen, N. S. (2012). Empowering Personalized Learning with an Interactive E-book Learning System for Elementary School Students. *Education Technology and Research Development*, 60, 703–722.

Translated Thai References

- Brahmawong, C. (2013). Developmental Testing of Media and Instructional Package. *Silpakorn Educational Research Journal*, 5(1), 7-20. [in Thai]
- Denwittayan, K. (2018). E-book Opportunities that Come with the Challenges of Thai Publishing Business. Retrieved from Pwc.com/th/en/pwc-thailand-blogs.20180628.html [in Thai]
- Kaewsaiha, C. (2010). *International College Suan Sunandha Rajabhat University. Developing a practical lesson on PI_Lab on data analysis in creative courses and decision making for first year students*. Bangkok: International College Suan Sunandha Rajabhat University. Retrieved from http://www.ssruii.ssu.ac.th/bitstream/ssruir/922/1/144_53.pdf [in Thai]
- Kongwimon, W. (2016). *The Development of Electronic Books (E-book) on Photoshop Program For Instructional Media Production for Primary Level Teachers* (Master's thesis). Chanthaburi: Burapha University. [in Thai]
- Kowtrakul, S. (2016). *Educational Psychology (12th ed.)*. Bangkok: Chulalongkorn University Press. [in Thai]
- Kumut, P. (1976). *Techniques for Writing Programmed Instruction*. Department of Educational Technology Faculty of Education. Bangkok: Srinakharinwirot University. [in Thai]
- National Statistical Office. (2018). Information and Communication. Retrieved from http://service.nso.go.th/nso/nsopublish/pubs/e-book/ICT_61/files/assets/basic-html/index.html [in Thai]
- Office of the National Economic and Social Development Board Office of the Prime Minister. (2017). *The Twelfth National Economic and Social Development Plan (2017 – 2021)*. Retrieved from Nesdb.go.th/download/plan12 [in Thai]
- Phumlamchiak, P. (2013). *Factors Affecting Online Usage Behavior Among E-book Users in Bangkok* (Master's thesis). Pathumthani: Rajamangala University of Technology Thanyaburi. [in Thai]
- Phuworawan, Y. (2015). *Innovation in Teaching and Learning with Education System 4.0*. Retrieved From <http://www.tci-thaijo.org>sjss>article> [in Thai]

เกศรา สุพยนต์* (2566) การพัฒนาหนังสือการ์ตูนอิเล็กทรอนิกส์แบบสื่อประสมปฏิสัมพันธ์ เรื่อง วงจรบัญชี สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี มหาวิทยาลัยรังสิต
วารสารพัฒนาการเรียนการสอน มหาวิทยาลัยรังสิต, 17(2),77-90

- Sangthong, K. (2012). *The Development of Electronic Book on the Basis of Mass Communication Technology for Transfer Curriculum Students at Faculty of Mass Communication Technology Rajamangala University of Technology Thanyaburi* (Master's thesis). Pathumthani: Rajamangala University of Technology Thanyaburi. [in Thai]
- Suwansa-ard, P. (2017). Thailand 4.0: Promotional Approach of Thai Youths in More Reading. *Inthaninthaksin Journal*, 12(3 special), 187-210. [in Thai]