

การพัฒนาเอกสารประกอบการเรียนโดยบูรณาการสื่อดิจิทัล
 ด้วยการจัดการเรียนการสอนแบบลงมือปฏิบัติ วิชาโปรแกรมตารางคำนวณ (2204-2103)
 สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 สาขาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ
 THE DEVELOPMENT OF LEARNING MATERIAL BY USING THE INTEGRATED
 DIGITAL MEDIA ON ACTIVE LEARNING MANAGEMENT IN CALCULATION
 PROGRAM (2204-2103) COURSE FOR THE 2ND YEAR DIPLOMA DEGREE
 IN BUSINESS COMPUTER STUDENTS

สุรรัตน์ สุ่มมาตย์¹
 Sureerat Sommart²

บทคัดย่อ

การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาเอกสารประกอบการเรียนโดยบูรณาการสื่อดิจิทัลด้วยการจัดการเรียนการสอนแบบลงมือปฏิบัติวิชาโปรแกรมตารางคำนวณ (2204-2103) ที่มีประสิทธิภาพ 80/80 ศึกษาดัชนี ประสิทธิภาพของการใช้เอกสารประกอบการเรียนโดยบูรณาการสื่อดิจิทัลด้วยการจัดการเรียนการสอนแบบลงมือปฏิบัติวิชาโปรแกรมตารางคำนวณ (2204-2103) ศึกษาผลสัมฤทธิ์เอกสารประกอบการเรียนโดยบูรณาการสื่อดิจิทัลด้วยการจัดการเรียนการสอนแบบลงมือปฏิบัติวิชาโปรแกรมตารางคำนวณ (2204-2103) และศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อเอกสารประกอบการเรียนโดยบูรณาการสื่อดิจิทัลด้วยการจัดการเรียนการสอนแบบลงมือปฏิบัติโปรแกรมตารางคำนวณ (2204-2103) กลุ่มตัวอย่างได้แก่นักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพปีที่ 2 กลุ่ม 2 สาขาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาโปรแกรมตารางคำนวณ (2204-2103) ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 30 คน โดยการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย เอกสารประกอบการเรียน แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบสอบถามความพึงพอใจ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย (X) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และค่าที (t-test Dependent)

¹ วิทยาลัยอาชีวศึกษาอุดรธานี เลขที่ 8 ถ.โพศรี ต.หมากแข้ง อ.เมือง จ.อุดรธานี 41000, 0817695312, sureerat5312@gmail.com

² Udon Thani Vocational College, 8 Phosri street, Mak Khaeng, Mueang Udon Thani, Udon Thani 41000, 0817695312, sureerat5312@gmail.com

ผลการวิจัยพบว่า การพัฒนาเอกสารประกอบการเรียนโดยบูรณาการสื่อดิจิทัลด้วยการจัดการเรียนการสอนแบบลงมือปฏิบัติวิชาโปรแกรมตารางคำนวณ (2204-2103) มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 เท่ากับ 83.53/88.78 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ดัชนีประสิทธิผลของเอกสารประกอบการเรียนโดยบูรณาการสื่อดิจิทัลด้วยการจัดการเรียนการสอนแบบลงมือปฏิบัติวิชาโปรแกรมตารางคำนวณ (2204-2103) มีค่าเท่ากับ .8863 แสดงว่านักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นหลังเรียนด้วยเอกสารประกอบการเรียนคิดเป็นร้อยละ 88.63 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยใช้เอกสารประกอบการเรียนโดยบูรณาการสื่อดิจิทัลด้วยการจัดการเรียนการสอนแบบลงมือปฏิบัติวิชาโปรแกรมตารางคำนวณ (2204-2103) มีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .01 ส่วนความพึงพอใจต่อการเรียนโดยใช้เอกสารประกอบการเรียนโดยบูรณาการสื่อดิจิทัลด้วยการจัดการเรียนการสอนแบบลงมือปฏิบัติวิชาโปรแกรมตารางคำนวณ (2204-2103) ระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับค่าเฉลี่ย 4.75 อยู่ในระดับมากที่สุด

คำสำคัญ: เอกสารประกอบการเรียน, โปรแกรมตารางคำนวณ, สื่อดิจิทัล, การเรียนรู้แบบลงมือปฏิบัติ

Abstract

The purpose of this research were to development the learning materials by using integrated on digital media Active Learning management in the course of calculation program (2204 -2103), which was affect 80/80 standard efficiency, study the effectiveness index of the use of learning material by using the integrated digital media on Active Learning calculation program course (2204-2103), study the achievement of learning materials by using the integrated digital media on Active Learning calculation program course (2204-2103), and study students' satisfaction toward learning materials by using the integrated digital media on Active Learning program course (2204-2103). There were 30 purposive samples, who were the diploma degree in business computer, the 2nd year students' registered the calculation course of 2/2017 term. The research tools include: students handbook, students' achievement test, and student satisfaction questionnaire. The statistics was analyzed by percentage, mean, and standard deviation. The hypothesis was analyzed by t-test. The research result were : the development of learning materials by using the integrated digital media on Active Learning. In calculation program course (2204-2103) was the efficiency criteria of 83.53/88.78, the effectiveness index of the learning

materials by using the integrated digital media on Active Learning in calculation program course (2204-2103) was equal to .88 indicated that students were increased knowledge after studying with the integrated digital media on Active Learning were comprised 88.63%, the learning achievement of the students by using the learning materials integrated digital media Active Learning calculation program course (2204-2103) affected the average score after the study, significantly level .01, and the students satisfaction on learning by using digital media Active Learning in the calculation program course (2204-2103), at the average level of 4.75, mean that most of students were satisfied this course in highest level.

Keywords: Learning material, Calculation program, Digital media, Active Learning

บทนำ

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติคนไทยทุกคนจะได้รับการศึกษาเท่าเทียมกัน มีความสามารถในทักษะกระบวนการเรียนรู้ สามารถพัฒนาได้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต ปัจจุบันการศึกษาและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษาเป็นเครื่องมือสนับสนุนการจัดการเรียนการสอน ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในรูปแบบของการเรียนอีเลิร์นนิ่ง ทำให้ผู้เรียนได้เรียนรู้อย่างต่อเนื่องไม่จำกัดสถานที่และเวลา เทคโนโลยีเครือข่ายเป็นการศึกษาที่ผู้เรียนมีความสะดวก รวดเร็ว ด้วยการเรียนที่มีปฏิสัมพันธ์กับผู้สอน สามารถขับเคลื่อนการศึกษาทั้งระบบได้อย่างมีประสิทธิภาพ การศึกษามีความสำคัญต่อการพัฒนาประเทศในฐานะที่เป็นกระบวนการหนึ่งที่มีบทบาทโดยตรงต่อการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ให้มีคุณภาพเหมาะสมและมีคุณสมบัติสอดคล้องกับความต้องการของประเทศ การศึกษาจึงหมายถึงการเจริญงอกงามเพราะการศึกษาเป็นกระบวนการพัฒนาบุคคลทุกด้าน คือ สติปัญญา อารมณ์และสังคม การจัดการศึกษาที่ดีจะต้องคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล ความถนัดทางการเรียนของแต่ละบุคคล รวมทั้งองค์ประกอบที่ไม่เกี่ยวข้องกับสติปัญญาด้วย เช่น สถานภาพทางสังคม บุคลิกภาพ ความสนใจ ความคิด ความรู้สึก ความเข้าใจในสิ่งต่าง ๆ ตลอดจนการปรับตัวและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (นรินทร์ สังข์รักษา, 2557)

การจัดการเรียนการสอนแบบลงมือปฏิบัติ เป็นการเรียนรู้ที่พัฒนาทักษะความคิดระดับสูงอย่างมีประสิทธิภาพช่วยให้ผู้เรียนวิเคราะห์ สังเคราะห์ และประเมินข้อมูลได้ดีจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดแรงจูงใจจนสามารถชี้นำตลอดชีวิตในฐานะผู้ฝึกฝนการเรียนรู้ ธรรมชาติของการเรียนรู้ประกอบด้วยลักษณะสำคัญต่อไปนี้

1. เป็นการเรียนการสอนที่พัฒนาศักยภาพทางสมองได้แก่การคิดการแก้ปัญหา และการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้
2. เป็นการเรียนการสอนที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้สูงสุด
3. ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้และจัดระบบการเรียนรู้ด้วยตนเอง
4. ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนการสอนทั้งในด้านการสร้างองค์ความรู้การสร้างปฏิสัมพันธ์ และร่วมมือกันมากกว่าการแข่งขัน
5. ผู้เรียนเรียนรู้ความรับผิดชอบร่วมกันการมีวินัยในการทำงานการแบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบ
6. เป็นกระบวนการสร้างสถานการณ์ให้ผู้เรียนอ่านพุดฟังคิดอย่างลุ่มลึกผู้เรียนจะเป็นผู้จัดระบบการเรียนรู้ด้วยตนเอง
7. เป็นกิจกรรมการเรียนการสอนเน้นทักษะการคิดขั้นสูง
8. เป็นกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนบูรณาการข้อมูลข่าวสารหรือสารสนเทศ และหลักการความคิดรวบยอด
9. ผู้สอนจะเป็นผู้อำนวยการความสะดวกในการจัดการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนเป็นผู้ปฏิบัติด้วยตนเอง
10. ความรู้เกิดจากประสบการณ์การสร้างองค์ความรู้และการสรุปทบทวนของผู้เรียน

สื่อดิจิทัลคือรูปแบบการสอนที่มีปฏิสัมพันธ์ ผู้เรียนจะได้รับประสบการณ์การเรียนรู้จากการมีปฏิสัมพันธ์กับเนื้อหาโดยนำลักษณะของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มาประยุกต์ใช้ในการสอนแบบออนไลน์ที่เน้นการมีปฏิสัมพันธ์มีการให้คำแนะนำ การปฏิบัติ การให้ผลย้อนกลับ ดึงดูดความสนใจ บทเรียนสื่อดิจิทัลในลักษณะสื่อหลายมิติที่ประกอบ ด้วยภาพ กราฟิกภาพเคลื่อนไหวแบบวิดิทัศน์ และเสียงนอกเหนือไปจากเนื้อหาตัวอักษรจะดึงดูดความสนใจของผู้เรียนได้เป็นอย่างดี ช่วยในการสื่อสารระหว่างผู้สอนและผู้เรียนด้วยการสืบค้นเชื่อมโยงฉับไวด้วยสมรรถนะของการเชื่อมโยงหลายมิติทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ในสิ่งต่าง ๆ ได้กว้างขวางและหลากหลายได้อย่างรวดเร็ว ซึ่งเป็นไปตามลำดับเนื้อหา

โปรแกรม Padlet ที่ผู้วิจัยพัฒนาเป็นสื่อดิจิทัล Padlet เป็นแอปพลิเคชันหรือเว็บไซต์ที่อยู่ในแพลตฟอร์มของบอร์ดสำหรับการระดมความคิด การแสดงความคิดเห็นหรือแลกเปลี่ยนความรู้ร่วมกันระหว่างสมาชิกในกลุ่ม โดยการแสดงความคิดเห็นหรือการเปลี่ยนแปลงข้อมูลทั้งหมดของผู้เข้าใช้จะอยู่ในรูปแบบของกระดาษโน้ตที่ติดบนบอร์ด รวมถึงกิจกรรมการเรียนการสอน และระบบจะแสดงผลทุกอย่างเป็นแบบการตอบสนองการทำงานทันทีทันใด

ทฤษฎีตามแนวคิดของกาเย่ ที่นำมาบูรณาการสื่อดิจิทัล โดยยึดหลักการสอน 9 ประการ ได้แก่ 1. เร่งเร้าความสนใจ 2. บอกวัตถุประสงค์ 3. ทบทวนความรู้เดิม 4. นำเสนอเนื้อหาใหม่ 5. ชี้แนะแนวทางการเรียนรู้ 6. กระตุ้นการตอบสนอง 7. ให้ข้อมูลย้อนกลับ 8. ทดสอบความรู้ใหม่ 9. สรุปและนำไปใช้ (รุจโรจน์ แก้วอุไร, 2561)

ปัญหาในการเรียนวิชาโปรแกรมตารางคำนวณ (2204-2103) เป็นการเรียนรู้ที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับการคำนวณ การใช้ฟังก์ชันสำเร็จรูปจากโปรแกรมมาใช้งานซึ่งเนื้อหาค่อนข้างยาก และจำนวนฟังก์ชันมีมาก ทำให้นักเรียนขาดความสนใจที่จะเรียน ไม่สามารถที่จะคำนวณและเรียกใช้ฟังก์ชันให้ตรงกับความต้องการ นักเรียนจำฟังก์ชันไม่ได้ ไม่สามารถที่จะนำฟังก์ชันมาพัฒนางานได้ ผู้เรียนเกิดความเบื่อหน่ายในเนื้อหาวิชา และในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแต่ละครั้งจะมีนักเรียนขาดเรียนทำให้เรียนไม่ทัน ไม่สามารถจะใช้งานโปรแกรมตารางคำนวณได้อย่างถูกต้องระยะเวลาไม่เพียงพอ ทำให้ผู้เรียนเกิดปัญหาในการเรียนไม่ต่อเนื่อง และไม่สามารถปฏิบัติงานได้ตรงตามวัตถุประสงค์รายวิชา

จากสภาพในการจัดการเรียนการสอนที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยจึงเห็นความสำคัญที่จะนำกระบวนการแก้ปัญหาใช้ในการจัดการเรียนการสอนในชั้นเรียนหลายรูปแบบโดยใช้เอกสารประกอบการเรียนบูรณาการสื่อดิจิทัลด้วยการสอนบน Padlet เพื่อศึกษาความสามารถในการเรียนรู้ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน สร้างบรรยากาศในการเรียนรู้ให้มีความกระตือรือร้น มีการแลกเปลี่ยนประสบการณ์ การแก้ปัญหา รวมถึงการพัฒนากระบวนการจัดการเรียนการสอนให้สอดคล้องสมรรถนะ ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้พัฒนาตนเองเต็มศักยภาพตามความแตกต่างระหว่างบุคคล ครอบคลุมจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ทั้งทางด้านพุทธิพิสัย ทักษะพิสัย คุณธรรมและจริยธรรม ตามคุณลักษณะอันพึงประสงค์ส่งผลให้ผู้เรียนมีความสนใจในการเรียน และมีผลสัมฤทธิ์ที่สูงขึ้น

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. พัฒนาเอกสารประกอบการเรียนโดยบูรณาการสื่อดิจิทัลด้วยการจัดการเรียนการสอนแบบลงมือปฏิบัติวิชาโปรแกรมตารางคำนวณ (2204-2103) ที่มีประสิทธิภาพ 80/80
2. ศึกษาดัชนีประสิทธิผลของเอกสารประกอบการเรียนโดยบูรณาการสื่อดิจิทัลด้วยการจัดการเรียนการสอนแบบลงมือปฏิบัติวิชาโปรแกรมตารางคำนวณ (2204-2103)
3. ศึกษาผลสัมฤทธิ์เอกสารประกอบการเรียนโดยบูรณาการสื่อดิจิทัลด้วยการจัดการเรียนการสอนแบบลงมือปฏิบัติวิชาโปรแกรมตารางคำนวณ (2204-2103)
4. ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อเอกสารประกอบการเรียนโดยบูรณาการสื่อดิจิทัลด้วยการจัดการเรียนการสอนแบบลงมือปฏิบัติวิชาโปรแกรมตารางคำนวณ (2204-2103)

สมมุติฐานของการวิจัย

1. เอกสารประกอบการเรียนโดยบูรณาการสื่อดิจิทัลด้วยการจัดการเรียนการสอนแบบลงมือปฏิบัติวิชาโปรแกรมตารางคำนวณ (2204-2103) ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80
2. ค่าดัชนีประสิทธิผลของเอกสารประกอบการเรียนโดยบูรณาการสื่อดิจิทัลด้วยการจัดการเรียนการสอนแบบลงมือปฏิบัติวิชาโปรแกรมตารางคำนวณ (2204-2103) มีค่าดัชนีประสิทธิผลตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป
3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนเอกสารประกอบการเรียนโดยบูรณาการ สื่อดิจิทัลด้วยการจัดการเรียนการสอนแบบลงมือปฏิบัติวิชาโปรแกรมตารางคำนวณ (2204-2103) มีนัยสำคัญทางสถิติที่ .01
4. ความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนโดยใช้เอกสารประกอบการเรียนโดยบูรณาการสื่อดิจิทัลด้วยการจัดการเรียนการสอนแบบลงมือปฏิบัติวิชาโปรแกรมตารางคำนวณ (2204-2103) อยู่ในระดับมากขึ้นไป

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ทองสุข เอี่ยมศิริ (2549) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามแนวคิดและทฤษฎีของโรเบิร์ต กาย่ เรื่อง “การใช้ CAI และการเสริมแรงในการเรียนวิชาคอมพิวเตอร์” ผลการวิจัยพบว่า การสร้างสื่อซีไอโอร่วมกับแบบฝึกทักษะ การใช้โปรแกรม Power Point ใช้ได้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เป็นอย่างดีโดยดูจากผลคะแนนของนักเรียนที่ค่อนข้างสูง จึงสรุปว่าการเสริมแรงด้วยการให้คำชมเชยทำให้นักเรียนมีกำลังใจและทำคะแนนได้ดีขึ้น ผู้เรียนมีความสนใจและเรียนรู้ได้ดีขึ้น

เศรษฐาพันธ์ สุกใส (2558) รายงานการพัฒนาเอกสารประกอบการเรียน วิชาพื้นฐาน การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ รหัสวิชา 2204-2006 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ พบว่า

1. เอกสารประกอบการเรียน วิชาพื้นฐานการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์รหัสวิชา 2204-2006 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ มีประสิทธิภาพ 81.51/81.17 สูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยเอกสารประกอบการเรียนวิชาพื้นฐานการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์รหัสวิชา 2204-2006 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดร้อยละ 80 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
3. ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อเอกสารประกอบการเรียนวิชาพื้นฐานการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์รหัสวิชา 2204-2006 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.68

ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 ประเภทวิชาพาณิชยกรรม สาขาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาอุดรธานี ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาโปรแกรมตารางคำนวณ (2204-2103) ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 59 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 กลุ่ม 2 ประเภทวิชาพาณิชยกรรม สาขาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาอุดรธานี ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาโปรแกรมตารางคำนวณ (2204-2103) ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 30 คน โดยการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

2. ตัวแปรที่ศึกษาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย

2.1 ตัวแปรต้น คือ เอกสารประกอบการเรียน แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียน

2.2 ตัวแปรตาม คือ ประสิทธิภาพ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และระดับความพึงพอใจของนักเรียน

3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่

3.1 เอกสารประกอบการเรียนและสื่อดิจิทัล

3.2 แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับคุณภาพของเอกสารประกอบการเรียน

3.3 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3.4 แบบสอบถามความพึงพอใจ

นิยามศัพท์

เอกสารประกอบการเรียน หมายถึง เอกสารประกอบการเรียนโดยบูรณาการสื่อดิจิทัล ด้วยการจัดการเรียนการสอนแบบลงมือปฏิบัติ วิชาโปรแกรมตารางคำนวณ (2204-2103) สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 สาขาคอมพิวเตอร์ธุรกิจที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น

โปรแกรมตารางคำนวณ (2204-2103) หมายถึง โปรแกรม Microsoft Excel 2016 เป็นโปรแกรมตารางข้อมูล มีลักษณะเป็นตารางเหมาะสำหรับเก็บข้อมูลที่เป็นตัวเลขลงในแต่ละช่องของตาราง โดยอ้างอิงจากตำแหน่งของเซลล์และใช้กระบวนการทางคณิตศาสตร์มาคำนวณหาผลลัพธ์ได้โดยอัตโนมัติ

การหาประสิทธิภาพของเอกสารประกอบการเรียน หมายถึง เอกสารประกอบการเรียน โดยบูรณาการสื่อดิจิทัลด้วยการจัดการเรียนการสอนแบบลงมือปฏิบัติ วิชาโปรแกรมตารางคำนวณ (2204-2103) สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 สาขาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คะแนนที่นักเรียนทำได้จากการตอบแบบทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียน .

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง แบบทดสอบวิชาโปรแกรมตารางคำนวณ (2204-2103) เป็นแบบทดสอบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 60 ข้อ 30 คะแนน

ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการใช้ออกสารประกอบการเรียน วิชาโปรแกรมตารางคำนวณ (2204-2103)

นักเรียน หมายถึง นักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ ปีที่ 2 แผนกคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาอุดรธานี

สื่อดิจิทัล หมายถึง รูปแบบการสอนที่มีปฏิสัมพันธ์ผู้เรียนจะได้รับประสบการณ์การเรียนรู้ โดยตรง มีรายละเอียดเนื้อหา กิจกรรม แบบทดสอบวัดผลประเมินผล

Padlet หมายถึง เว็บไซต์ที่แสดงรายละเอียดเนื้อหาวิชาโปรแกรมตารางคำนวณ (2204-2103) เว็บไซต์ที่ให้บริการกระดานแสดงความคิดเห็นออนไลน์ สามารถเข้ามาอภิปราย แลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสาร เขียนคำถาม คำตอบ หรือสรุปเนื้อหา เป็นช่องทางแสดงความคิดเห็น ของนักเรียนและครูในชั้นเรียน

การเรียนรู้แบบลงมือปฏิบัติ (Active Learning) หมายถึง การจัดการเรียนการสอน แบบเน้นพัฒนากระบวนการเรียนรู้ ส่งเสริมให้ผู้เรียนประยุกต์ใช้ทักษะ และเชื่อมโยงองค์ความรู้ นำไปปฏิบัติเพื่อแก้ไขปัญหาผู้เรียนมีส่วนร่วมในชั้นเรียนส่งเสริมปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนและผู้สอน

วิธีการศึกษา

วิธีการศึกษาการพัฒนาเอกสารประกอบการเรียนโดยบูรณาการสื่อดิจิทัลด้วยการจัดการเรียนการสอนแบบลงมือปฏิบัติวิชาโปรแกรมตารางคำนวณ (2204-2103) ระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 สาขาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ ได้ดำเนินการลำดับดังต่อไปนี้

1. แผนการจัดการเรียนรู้ ขั้นตอนการสร้างมีดังนี้

1.1 ศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ประเภทวิชาบริหารธุรกิจ สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ คู่มือและเอกสารที่เกี่ยวข้องกับเอกสารประกอบการเรียน

1.2 ศึกษาหลักการและแนวคิดของการเรียนการสอนโดยใช้เอกสารประกอบการเรียน

1.3 ศึกษาผลการเรียนรู้ที่คาดหวังและเนื้อหาแล้วนำผลการเรียนรู้ที่คาดหวังมาวิเคราะห์เพื่อกำหนดเป็นจุดประสงค์การเรียนรู้

1.4 พัฒนาเอกสารประกอบการเรียน จำนวน 10 แผนการเรียน
 1.5 นำเอกสารประกอบการเรียนเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญเพื่อพิจารณาความถูกต้อง ความเหมาะสมของเนื้อหา และให้ข้อเสนอแนะแล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขจนเป็นเอกสารประกอบการเรียนฉบับสมบูรณ์

2. ขั้นตอนการสร้างและหาประสิทธิภาพ มีดังนี้

- 2.1 ศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ประเภทวิชาบริหารธุรกิจ สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ คู่มือและเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการสร้างเอกสารประกอบการเรียน
 2.2 ศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องในรายละเอียดของความหมายเกี่ยวกับเอกสารประกอบการเรียน
 2.3 ศึกษาวิธีการจัดทำเอกสารประกอบการเรียนจากหนังสือข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
 2.4 วิเคราะห์เนื้อหาและกำหนดขอบเขต กรอบเนื้อหาแต่ละเรื่องที่เรียงลำดับจากง่ายไปยาก
 2.5 กำหนดจุดประสงค์ทั่วไป จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมและคุณลักษณะที่ต้องการ
 2.6 กำหนดโครงสร้างและเนื้อหาให้สอดคล้องกับจุดประสงค์
 2.7 ดำเนินการพัฒนาเอกสารประกอบการเรียน ตามลำดับจุดประสงค์การเรียน ลำดับเนื้อหา และโครงสร้างที่กำหนดไว้ จำนวน 10 หน่วยการเรียนดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 กำหนดหน่วยการเรียนเอกสารประกอบการเรียน

หน่วยที่	ชื่อหน่วยการเรียน
หน่วยที่ 1	ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับโปรแกรม Microsoft Excel
หน่วยที่ 2	การจัดการเกี่ยวกับเซลล์
หน่วยที่ 3	การจัดการเกี่ยวกับแผ่นงาน
หน่วยที่ 4	การจัดการเกี่ยวกับสมุดงาน
หน่วยที่ 5	นำเสนอข้อมูลด้วยกราฟ
หน่วยที่ 6	การคำนวณโดยใช้สูตร
หน่วยที่ 7	การคำนวณโดยใช้ฟังก์ชัน
หน่วยที่ 8	การจัดการกับข้อมูลและฐานข้อมูล
หน่วยที่ 9	วิเคราะห์ข้อมูลและการคำนวณข้อมูลขั้นสูง
หน่วยที่ 10	การพิมพ์เอกสารออกทางเครื่องพิมพ์

ในการพัฒนาเอกสารประกอบการเรียนโดยบูรณาการสื่อดิจิทัลด้วยการจัดการเรียนการสอนแบบลงมือปฏิบัติ วิชาโปรแกรมตารางคำนวณ (2204-2103) เพื่อศึกษาความสามารถในการเรียนรู้ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน สร้างบรรยากาศในการเรียนรู้ให้มีความกระตือรือร้น มีการแลกเปลี่ยนประสบการณ์ การแก้ปัญหา รวมถึงการพัฒนากระบวนการจัดการเรียนการสอนให้สอดคล้องสมรรถนะ ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้พัฒนาตนเองเติมศักยภาพตามความแตกต่างระหว่างบุคคล ครอบคลุมจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ทั้งทางด้านพุทธิพิสัย ทักษะพิสัย คุณธรรมและจริยธรรม ตามคุณลักษณะอันพึงประสงค์ส่งผลให้ผู้เรียนมีความสนใจในการเรียนและมีผลสัมฤทธิ์ที่สูงขึ้น

3. การหาประสิทธิภาพของเอกสารประกอบการเรียนโดยบูรณาการสื่อดิจิทัลด้วยการจัดการเรียนการสอนแบบลงมือปฏิบัติ วิชาโปรแกรมตารางคำนวณ (2204-2103) สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 สาขาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

3.1 นำเอกสารประกอบการเรียนจำนวน 10 แผนการเรียนที่สร้างขึ้นไปปรึกษาผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับเอกสารประกอบการเรียนพิจารณา จำนวน 3 ท่าน

3.2 นำเอกสารประกอบการเรียนมาปรับปรุงตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญแล้วนำไปทดลองหาประสิทธิภาพกับนักเรียนประกาศนียบัตรวิชาชีพ ซึ่งไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง เพื่อหาข้อบกพร่อง

นำคะแนนประเมินเอกสารประกอบการเรียนที่ผู้เชี่ยวชาญประเมินแล้ววิเคราะห์หาค่าเฉลี่ยเพื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์ ซึ่งลักษณะการประเมินเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ซึ่งมี 5 ระดับ โดยใช้เกณฑ์ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2553)

เหมาะสมมากที่สุด	มีค่าคะแนน 5 คะแนน
เหมาะสมมาก	มีค่าคะแนน 4 คะแนน
เหมาะสมปานกลาง	มีค่าคะแนน 3 คะแนน
เหมาะสมน้อย	มีค่าคะแนน 2 คะแนน
เหมาะสมน้อยที่สุด	มีค่าคะแนน 1 คะแนน

3.3 ผู้วิจัยได้นำเอกสารประกอบการเรียนที่สร้างขึ้นไปทดลองกับนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 เพื่อหาประสิทธิภาพของเอกสารประกอบการเรียน

3.3.1 การทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่ง (1:1) ผู้วิจัยได้ทำการทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพกับนักเรียนชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ โดยใช้กับนักเรียน 3 คน ประกอบด้วยเด็กเก่ง ปานกลาง และอ่อนเพื่อหาความเหมาะสมของกิจกรรมในเอกสารประกอบการเรียน ผลการทดลองพบว่า นักเรียนยังไม่เข้าใจขั้นตอนของกิจกรรม และขาดทักษะในการปฏิบัติกิจกรรม ผลการทดลองใช้ในขั้นนี้ มีประสิทธิภาพ (E1/E2) เท่ากับ 66.97/66.67 แล้วนำผลที่ได้มาปรับปรุงเพื่อให้ถูกต้องเหมาะสมยิ่งขึ้น โดยผู้วิจัยทำการปรับปรุง แก้ไขเอกสารประกอบการเรียนเพื่อนำไปทดลองในครั้งต่อไป

3.3.2 การทดลองกลุ่มเล็ก (1:10) ผู้วิจัยได้ทดลองกับนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ โดยนำเอกสารประกอบการเรียนที่ปรับปรุงแล้วไปทดลองใช้กับนักเรียนจำนวน 10 คน คณะความสามารถเก่ง ปานกลาง อ่อน เป็นนักเรียนห้องเดิมแต่คนละกลุ่มกับการทดลองครั้งที่ 1 ในการทดลองครั้งนี้เพื่อหาความเหมาะสมของเอกสาร ประกอบการเรียน กรอบคำถามมีความเหมาะสม แต่การลำดับเนื้อหาไม่ชัดเจนผลการทดลองพบว่า ประสิทธิภาพ E_1/E_2 เท่ากับ 72.91/70.67 ผู้วิจัยจึงได้ทำการปรับปรุงเอกสารประกอบการเรียนเพื่อนำไปทดลองในครั้งต่อไป

3.3.3 การทดลองกลุ่มใหญ่ (1:100) ผู้วิจัยได้ทดลองกับนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 24 คน ผลการทดลองใช้ในชั้นนี้มีประสิทธิภาพ E_1/E_2 เท่ากับ 81.70/80.83 พบว่า เอกสารประกอบการเรียนมีความเหมาะสม สามารถนำไปใช้จริงกับกลุ่มตัวอย่างได้

3.3.4 นำเอกสารประกอบการเรียนที่ได้ผ่านการทดลองทุกขั้นตอนแล้วเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญเพื่อทำการประเมินเอกสารประกอบการเรียนด้วยแบบประเมินที่ผู้วิจัยปรับปรุงจากบันลือ พฤษะวัน (2532) โดยเปรียบเทียบเกณฑ์ ดังนี้

- 1.00-1.49 หมายถึง เหมาะสมน้อยที่สุด
- 1.50-2.49 หมายถึง เหมาะสมน้อย
- 2.50-3.49 หมายถึง เหมาะสมในระดับปานกลาง
- 3.50-4.49 หมายถึง เหมาะสมมาก
- 4.50-5.00 หมายถึง เหมาะสมมากที่สุด

4. การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาโปรแกรมตารางคำนวณ (2204-2103) มีขั้นตอนดังนี้

4.1 ศึกษาคู่มือการประเมินผลการเรียนตามหลักสูตร ศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ประเภทวิชาบริหารธุรกิจ สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ

4.2 ศึกษาคู่มือการสร้างแบบทดสอบจากหนังสือการวิจัยเบื้องต้นของ (บุญชม ศรีสะอาด, 2553)

4.3 ศึกษาวิธีเขียนข้อทดสอบแบบเลือกตอบจากตำราเอกสาร (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2551)

4.4 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยเอกสารประกอบการเรียนโดยบูรณาการสื่อดิจิทัล ด้วยการจัดการเรียนการสอนแบบลงมือปฏิบัติ วิชาโปรแกรมตารางคำนวณ (2204-2103) สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ เสนอให้ผู้เชี่ยวชาญชุดเดิมเพื่อพิจารณา ความเที่ยงตรงตามเนื้อหา การใช้คำถาม สำนวนภาษา ความยากง่าย และความสอดคล้องกับพฤติกรรมที่ต้องการวัดโดยพิจารณาจากค่า IOC แล้วนำไปปรับปรุงแก้ไขให้เหมาะสม

4.5 คัดเลือกแบบทดสอบที่มีความเที่ยงตรงตามเนื้อหา คือข้อสอบที่มีความเหมาะสม สอดคล้อง IOC มากกว่า 0.5 ไร่จำนวน 60 ข้อ

4.6 นำแบบทดสอบที่ผ่านการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญ พิมพ์เป็นแบบทดสอบจริงแล้ว นำไปทดลองใช้ (Try Out) กับนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ ปีที่ 2 วิทยาลัยอาชีวศึกษา อุดรธานี แล้วนำผลการทดลองไปหาคุณภาพของข้อสอบ

4.7 นำกระดาษคำตอบที่ได้มาตรวจให้คะแนนข้อละ 1 คะแนน สำหรับคำตอบที่ถูกและ ให้ 0 สำหรับคำตอบที่ผิดนำมาวิเคราะห์หาความยากง่าย และค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบราย ข้อวิเคราะห์ข้อสอบโดยใช้เทคนิค 50 % แล้วคัดเลือกข้อสอบที่มีความยากง่าย (P) และมีค่าอำนาจ จำแนก (r) ตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป

4.8 คัดเลือกเอาข้อสอบที่เข้าเกณฑ์ จำนวน 60 ข้อนำแบบทดสอบไปใช้กับนักเรียน ระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 วิทยาลัยอาชีวศึกษาอุดรธานี จำนวน 24 คน (แบบ 1 : 100) แล้วนำมาตรวจให้คะแนนตามเกณฑ์ ได้แบบทดสอบที่มีความ ยากง่ายระหว่าง 0.23-0.76 และค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.21-0.78

4.9 นำเอาแบบทดสอบที่คัดเลือกไว้แล้วมาวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นโดยใช้สูตร คูเดอร์ริชาร์ดสัน ด้วย KR-20 ของบุญชม ศรีสะอาด (2553) ผลปรากฏว่าได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.90 สามารถนำแบบทดสอบนี้ไปใช้จริงกับกลุ่มตัวอย่างในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 ได้

4.10 จัดพิมพ์แบบทดสอบที่ผ่านการตรวจสอบคุณภาพแล้ว จำนวน 60 ข้อ คะแนนเต็ม 30 คะแนน เพื่อนำไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง

5. แบบสอบถามความพึงพอใจ การสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียน ที่มีต่อการใช้เอกสารประกอบการเรียนโดยบูรณาการสื่อดิจิทัลด้วยการจัดการเรียนการสอน แบบลงมือปฏิบัติ วิชาโปรแกรมตารางคำนวณ (2204-2103) สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตร วิชาชีพชั้นปีที่ 2 สาขาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ มีขั้นตอนดังนี้

5.1 ศึกษาเนื้อหารูปแบบของแบบสอบถามความพึงพอใจ

5.2 กำหนดโครงสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจโดยให้ครอบคลุมเรื่องที่ต้องการ จะศึกษาคือความเหมาะสมของเนื้อหาการนำเสนอภาษาที่ใช้ประโยชน์ต่อการเรียน

5.3 สร้างแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อการใช้เอกสารประกอบการเรียน

5.4 นำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเนื้อหา และภาษาที่ใช้ ในแบบสอบถาม

5.5 นำแบบสอบถามมาพิจารณาปรับปรุง และจัดทำแบบสอบถามฉบับสมบูรณ์

5.6 นำแบบสอบถามมาใช้กับนักเรียนเพื่อสอบถามความพึงพอใจ เมื่อเรียนจบทั้ง 10 หน่วยการเรียนรู้ ครูชี้แจงวัตถุประสงค์ของการตอบแบบสอบถามและตอบแบบสอบถามได้ถูกต้อง

5.7 นำแบบสอบถามที่ได้รับคืนมาตรวจให้คะแนนตามแนวคิดของลิเคิร์ต (Likert) (ชูศรี วงศ์รัตน์, 2550)

6. การพัฒนาสื่อดิจิทัล การพัฒนาสื่อดิจิทัลตามแนวคิดของกาเยต์ด้วยการสอนบน Padlet มีขั้นตอนดังนี้

6.1 ศึกษาคู่มือการสร้าง Padlet

6.2 พัฒนาสื่อดิจิทัลตามเนื้อหารายวิชาโปรแกรมตารางคำนวณ (2204-2103) ด้วย Padlet

ผลการศึกษา

ผลการศึกษาการพัฒนาเอกสารประกอบการเรียนโดยบูรณาการสื่อดิจิทัลด้วยการจัดการเรียนการสอนแบบ ลงมือปฏิบัติ วิชาโปรแกรมตารางคำนวณ (2204-2103) สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 สาขาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ

5.1 ผลการหาประสิทธิภาพของเอกสารประกอบการเรียนโดยบูรณาการสื่อดิจิทัลด้วยการจัดการเรียนการสอนแบบลงมือปฏิบัติ วิชาโปรแกรมตารางคำนวณ (2204-2103) สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 สาขาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ

ตารางที่ 2 ผลการหาประสิทธิภาพของเอกสารประกอบการเรียนโดยบูรณาการสื่อดิจิทัลด้วยการจัดการเรียนการสอนแบบลงมือปฏิบัติ วิชาโปรแกรมตารางคำนวณ (2204-2103) สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 สาขาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ ประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

ผลการทดสอบ	จำนวนผู้เรียน	คะแนนเต็ม	คะแนนรวม	คะแนนเฉลี่ย	ร้อยละของคะแนนเฉลี่ย
ประสิทธิภาพกระบวนการ (E_1)	30	100	2,424	8.35	83.53
ประสิทธิภาพผลลัพธ์ (E_2)	30	30	799	27.53	88.78

จากตารางที่ 2 พบว่า คะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบหลังเรียนทั้ง 10 หน่วยการเรียนรู้ และผลการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยเท่ากับ 83.5/88.78 ดังนั้นแสดงว่าเอกสารประกอบการเรียนที่ได้พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้

5.2 ผลจากการศึกษาค่าดัชนีประสิทธิผลเอกสารประกอบการเรียนโดยบูรณาการสื่อดิจิทัล ด้วยการจัดการเรียนการสอนแบบลงมือปฏิบัติ วิชาโปรแกรมตารางคำนวณ (2204-2103) สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 สาขาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ

ตารางที่ 3 ผลจากการศึกษาค่าดัชนีประสิทธิผลเอกสารประกอบการเรียนโดยบูรณาการสื่อดิจิทัล ด้วยการจัดการเรียนการสอนแบบลงมือปฏิบัติ วิชาโปรแกรมตารางคำนวณ (2204-2103) สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 สาขาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ

เครื่องมือที่ใช้วัด	จำนวนผู้เรียน	\bar{X}	S.D.	ดัชนีประสิทธิผล
แบบทดสอบก่อนเรียน	30	8.27	1.98	0.8863
แบบทดสอบหลังเรียน	30	27.53	0.82	

จากตารางที่ 3 พบว่า ค่าดัชนีประสิทธิผลที่สร้างขึ้นมีค่าเท่ากับ 0.8863 หรือมีความก้าวหน้าทางการเรียนคิดเป็นร้อยละ 88.63

5.3 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อน และหลังเรียนโดยใช้เอกสารประกอบการเรียนโดยบูรณาการสื่อดิจิทัล ด้วยการจัดการเรียนการสอนแบบลงมือปฏิบัติ วิชาโปรแกรมตารางคำนวณ (2204-2103) สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 สาขาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ

ตารางที่ 4 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนโดยใช้เอกสารประกอบการเรียนโดยบูรณาการสื่อดิจิทัล ด้วยการจัดการเรียนการสอนแบบลงมือปฏิบัติ วิชาโปรแกรมตารางคำนวณ (2204-2103) สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 สาขาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ

เครื่องมือที่ใช้วัด	จำนวนผู้เรียน	\bar{X}	S.D.	t-test
แบบทดสอบก่อนเรียน	30	8.27	1.98	59.94**
แบบทดสอบหลังเรียน	30	27.53	0.82	

** นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตารางที่ 4 พบว่า คะแนนทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียนมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

ตารางที่ 5 ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้โดยใช้เอกสารประกอบการเรียน โดยบูรณาการสื่อดิจิทัลด้วยการจัดการเรียนการสอนแบบลงมือปฏิบัติ วิชาโปรแกรม ตารางคำนวณ (2204-2103) สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 สาขาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ ในภาพรวม

รายการ	\bar{X}	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. เอกสารประกอบการเรียนด้านการจัดทำรูปเล่ม	4.63	0.61	มากที่สุด
2. เอกสารประกอบการเรียนด้านเนื้อหาสาระ	4.84	0.05	มากที่สุด
3. เอกสารประกอบการเรียนด้านการประเมินผล	4.77	0.06	มากที่สุด
4. เอกสารประกอบการเรียนด้านประโยชน์และการนำไปใช้	4.78	0.04	มากที่สุด
เฉลี่ยรวม	4.76	0.19	มากที่สุด

จากตารางที่ 5 พบว่า ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อเอกสารประกอบการเรียนโดยบูรณาการสื่อดิจิทัลด้วยการจัดการเรียนการสอนแบบลงมือปฏิบัติวิชาโปรแกรมตารางคำนวณ (2204-2103) สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตร วิชาชีพชั้นปีที่ 2 สาขาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.76$) และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ความพึงพอใจของนักเรียนเรียงลำดับจากค่าเฉลี่ยสูงไปหาค่าคือ 1) เอกสารประกอบการเรียนด้านเนื้อหาสาระ ($\bar{X}=4.84$) 2) เอกสารประกอบการเรียนด้านประโยชน์และการนำไปใช้ ($\bar{X}=4.78$) 3) เอกสารประกอบการเรียนด้านการประเมินผล ($\bar{X}=4.77$) 4) เอกสารประกอบการเรียนด้านการจัดทำรูปเล่ม ($\bar{X}=4.63$) ตามลำดับ

สรุปและอภิปรายผล

สรุปผลของการวิจัย สรุปผลตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย พบว่า

1. การพัฒนาเอกสารประกอบการเรียนโดยบูรณาการสื่อดิจิทัลด้วยการจัดการเรียนการสอนแบบลงมือปฏิบัติวิชาโปรแกรมตารางคำนวณ (2204-2103) มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 ซึ่งได้ค่าประสิทธิภาพที่ 83.53/88.78 สูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้

2. ดัชนีประสิทธิผลของเอกสารประกอบการเรียนโดยบูรณาการสื่อดิจิทัลด้วยการจัดการเรียนการสอนแบบ ลงมือปฏิบัติวิชาโปรแกรมตารางคำนวณ (2204-2103) มีประสิทธิผลทางการเรียนรู้ร้อยละ 88.63

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยใช้เอกสารประกอบการเรียนโดยบูรณาการสื่อดิจิทัลด้วยการจัดการเรียนการสอนแบบลงมือปฏิบัติวิชาโปรแกรมตารางคำนวณ (2204-2103) มีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .01

4. ความพึงพอใจต่อการเรียนโดยใช้เอกสารประกอบการเรียนโดยบูรณาการสื่อดิจิทัลด้วยการจัดการเรียนการสอนแบบลงมือปฏิบัติวิชาโปรแกรมตารางคำนวณ (2204-2103) ระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับค่าเฉลี่ย 4.75 อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.76$, S.D.=0.19)

อภิปรายผล

จากการวิจัยการพัฒนาเอกสารประกอบการเรียนโดยบูรณาการสื่อดิจิทัลด้วยการจัดการเรียนการสอนแบบลงมือปฏิบัติวิชาโปรแกรมตารางคำนวณ (2204-2103) สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 สาขาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ สามารถนำผลการวิจัยมาอภิปรายผล ดังนี้

1. การพัฒนาเอกสารประกอบการเรียนโดยบูรณาการสื่อดิจิทัลด้วยการจัดการเรียนการสอนแบบลงมือปฏิบัติวิชาโปรแกรมตารางคำนวณ (2204-2103) สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 สาขาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ พบว่า เอกสารประกอบการเรียนมีประสิทธิภาพ 83.53/88.78 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 80/80 แสดงว่าเอกสารประกอบการเรียนที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นมีความน่าเชื่อถือเพราะได้ผ่านการประเมินประสิทธิภาพจากผู้เชี่ยวชาญโดยมีคุณภาพอยู่ในระดับมากที่สุด ทั้งนี้เนื่องมาจากมีการออกแบบการเรียนรู้อย่างเป็นระบบทำให้เอกสารประกอบการเรียนมีประสิทธิภาพและผู้เรียนยังสามารถเรียนหรือทบทวนได้ทุกสถานที่และเวลา สอดคล้องกับผลงานวิจัยของพิรญา ดุนขุนทด (2561) เรื่องรายงานผลการใช้เอกสารประกอบการเรียนวิชาการสร้างเว็บไซต์ รหัสวิชา 2204-2009 1. ประสิทธิภาพของเอกสารประกอบการเรียนวิชาการสร้างเว็บไซต์ รหัสวิชา 2204-2009 พบว่าประสิทธิภาพ (กระบวนการ) E_1 เท่ากับ 84.69 ส่วนประสิทธิภาพ (ผลลัพธ์) E_2 เท่ากับ 83.60 ดังนั้นเอกสารประกอบการเรียนวิชาการสร้างเว็บไซต์รหัสวิชา 2204-2009 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 84.69/83.60 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 ที่ตั้งไว้ 2. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้เอกสารประกอบการเรียนวิชาการสร้างเว็บไซต์รหัสวิชา 2204-2009 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. การเปรียบเทียบคะแนนจากการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนเมื่อศึกษาด้วยเอกสารประกอบการเรียนโดยบูรณาการสื่อดิจิทัลด้วยการจัดการเรียนการสอนแบบลงมือปฏิบัติวิชาโปรแกรมตารางคำนวณ (2204-2103) สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 สาขาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ พบว่า คะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .01 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

ข้อเสนอแนะ

1. ครูผู้สอนต้องดำเนินการสอนตามคู่มือของเอกสารประกอบการเรียนโดยบูรณาการสื่อดิจิทัลด้วยการจัดการเรียนการสอนแบบลงมือปฏิบัติวิชาโปรแกรมตารางคำนวณ (2204-2103) สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 สาขาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ
2. ในการเรียนโดยบูรณาการสื่อดิจิทัล ควรให้นักเรียนเรียนด้วยตนเอง เพื่อตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล
3. ควรมีการพัฒนาและประยุกต์สื่อในการเรียนการสอนให้มีความทันสมัยเพราะปัจจุบันมีความเจริญก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยีเป็นอย่างมากในวงการศึกษาไทย

บรรณานุกรม

- ชูศรี วงศ์รัตน. (2550). *เทคนิคการใช้สถิติเพื่อการวิจัย*. นนทบุรี : โทเนรมิตกิจ อินเตอร์โพรเกรสซิฟ จำกัด.
- ทองสุข เอี่ยมศิริ. (2549). *การใช้ CAI และการเสริม แรงในการเรียนวิชาคอมพิวเตอร์*. สืบค้นจาก <http://www.krutong.net/22549.do>.
- นรินทร์ สังข์รักษา. (2557). *คุณภาพการศึกษากับทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21. วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร*, 11(1,2), 42-56.
- บันลือ พุกกะวัน. (2532). *มิติใหม่ในการสอน*. กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิชย์.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2553). *การวิจัยเบื้องต้น*. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- พวงรัตน์ ทวีรัตน์. (2550). *วิธีการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์*. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร.
- พีรญา ดุนขุนทด. (8 พฤษภาคม 2561). *รายงานผลการใช้เอกสารประกอบการเรียนวิชาการสร้างเว็บไซต์ รหัสวิชา 2204-2009*. สืบค้นจาก <https://sites.google.com/a/eisth.org/webdesign/sux-kar-reiyn>.
- รุจโรจน์ แก้วอุไร. (8 พฤษภาคม 2561). *หลักการออกแบบบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามแนวคิดของกาเย่*. สืบค้นจาก <http://www.edu.nu.ac.th/wbi/355542/teachtheory.htm>.
- เศรษฐาพันธ์ สุกใส. (8 พฤษภาคม 2561). *รายงานการพัฒนาเอกสารประกอบการเรียนวิชาพื้นฐานการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ รหัสวิชา 2204-2006 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ*. สืบค้นจาก <http://www.phuketvc.ac.th/download/doc-58/thesis58.pdf>.