บทความวิจัย (Research Article)

การพัฒนารูปแบบบทเรียนบน Tablet PC ร่วมกับการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้

DEVELOPMENT OF TABLET-BASED LEARNING MODEL WITH INQUIRY MODEL

Received: June 15, 2021 **Revised:** August 3, 2021 **Accepted:** August 10, 2021

ภาสกร เรืองรอง[1*]

Passkorn Roungrong[1*]

[1]คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

[1]Faculty of Education, Naresuan University, Phitsanulok 65000, Thailand

*Corresponding Author, E-mail: passkornr@nu.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาและหาประสิทธิภาพของรูปแบบบทเรียนบน Tablet PC ร่วมกับการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ วิชาการจัดการระบบสารสนเทศการศึกษา 2) ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตที่เรียนด้วยรูปแบบบทเรียนบน Tablet PC ร่วมกับการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ วิชาการจัดการระบบสารสนเทศการศึกษา 3) ศึกษาความพึงพอใจของนิสิตที่เรียนด้วยรูปแบบบทเรียนบน Tablet PC ร่วมกับการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ วิชาการจัดการระบบสารสนเทศการศึกษา กลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 9 คน จัดเป็น ด้านสื่อ 3 คน ด้านการสอน 3 คน ด้านเนื้อหา 3 คน นิสิตการศึกษาบัณฑิต สาขาคอมพิวเตอร์ จำนวน 41 คน ที่ศึกษาในวิชาการจัดการระบบสารสนเทศการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) บทเรียนบน Tablet PC วิชาการจัดการระบบสารสนเทศการศึกษา 2) แบบประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 3) แบบประเมินความพึงพอใจของนิสิตต่อรูปแบบบทเรียนบน Tablet PC ร่วมกับการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้

ผลการวิจัย พบว่า 1) รูปแบบการเรียนด้วยบทเรียนบน Tablet PC ร่วมกับการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ วิชาการจัดการระบบสารสนเทศการศึกษา มีคุณภาพในระดับสูงมากที่สุดและประสิทธิภาพ E1/E2 เท่ากับ 89.26/87.07 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80/80 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนพบว่ามีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3) ความพึงพอใจของนิสิตที่ได้เรียนรู้ด้วยรูปแบบบทเรียนบน Tablet PC ร่วมกับการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับพึงพอใจมาก ($\overline{X}$ = 4.32)

คำสำคัญ: บทเรียนบนแท็บเล็ตพีซี การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ บทเรียนบนแท็บเล็ตพีซีร่วมกับการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้

Abstract

The purposes of this study were 1) to develop and validate the efficiency of the Table-Based Learning Model with Inquiry Learning for Management Information System for Educational Course of Bachelor of Education Program, Faculty of Education, Naresuan University, 2) to studied the achievement of students who studied by Tablet Based-Learning with Inquiry Learning, and 3) and to study students level of satisfaction after study Tablet-Based Learning Model with Inquiry Learning. The samples in this study were 9 experts which 3 were expert in media, 3 were expert in teaching, 3 were expert in content and 41 students in Bachelor of Education Program, Faculty of Education, Naresuan University, District, Phitsanulok Thailand. The research instruments of this study were 1) tablet-based learning model with inquiry learning for management information system for educational course, 2) the learning achievement test, and 3) the satisfaction survey.

The results of this research indicated that 1) the quality in the highest level andthe efficiency of tablet-based learning model with inquiry learning was 89.26/87.07 which was higher than the standard criterion of 80/80, 2) for the learning achievement, the students' post test score after learning with inquiry learning were higher than those before learning at the statistically significant level of .05, and 3) it was found that the students' satisfaction after using the Tablet-Based Learning Model with Inquiry Learning was at a "good" level.

Keywords: Tablet Based Learning, Inquiry Learning, Tablet Based Learning Model with Inquiry Learning

บทนำ

ด้วยสถานการณ์โควิด-19 ระบาดในประเทศไทย ณ ขณะนี้ รัฐบาลได้ออกพระราชกำหนดการบริหารราชการในสถานการณ์ฉุกเฉิน 2563 และมีคำสั่งให้ล็อคดาวน์ห้ามประชาชนออกจากบ้านเพื่อหยุดการแพร่กระจายเชื้อ (Office of the National Security Council, 2020) กระทรวงศึกษาธิการมีคำสั่งให้ขยายเวลาเปิดภาคการศึกษาเพื่อให้นักเรียนอยู่บ้านหยุดการติดต่อเชื้อและแพร่กระจายเชื้อ (Ministry of Education, 2021) ภายหลังจากที่เปิดภาคเรียนแล้วมหาวิทยาลัยนเรศวร มีคำสั่งให้เรียนออนไลน์ (Naresuan University, 2021) เพื่อหยุดการติดต่อและแพร่กระจายเชื้อให้สอดคล้องตามคำสั่งและแนวทางปฏิบัติทั้งจากรัฐบาล และกระทรวงศึกษาธิการ

ประเทศไทยมีนโยบายการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศไทย หรือโมเดลพัฒนาเศรษฐกิจของรัฐบาล ภายใต้การบริหารของพลเอกประยุทธ์ จันทร์โอชา นายกรัฐมนตรี ที่เรียกว่า Thailand 4.0 (Office of the Government Information Commissioner, 2019) มีลำดับการเปลี่ยนผ่านจากยุค Thailand ต่างๆ ที่ผ่านมา ดังนี้ Thailand 1.0 การพัฒนาประเทศเน้นการเกษตรเป็นหลัก เช่น ผลิตและขาย พืชไร่ พืชสวน ปศุสัตว์ต่อมา Thailand 2.0 การพัฒนาประเทศจากเกษตรกรรมเปลี่ยนสู่อุตสาหกรรมเบา เช่น การผลิตและขายรองเท้า เครื่องหนัง เครื่องดื่ม เครื่องประดับ เครื่องเขียน กระเป๋า เครื่องนุ่งห่ม และเปลี่ยนผ่านเป็น Thailand 3.0 ที่เป็นยุคปัจจุบันการพัฒนาประเทศเน้นหนักไป

ทางอุตสาหกรรมหนักและการส่งออก ในอนาคตจะเข้าสู่ Thailand 4.0 การพัฒนาประเทศมุ่งปรับเปลี่ยนโครงสร้างเศรษฐกิจ ไปสู่ “Value–Based Economy” หรือ “เศรษฐกิจที่ขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรม”

Janpirom et al. (2019) การเตรียมตัวเข้าสู่ Thailand 4.0 ต้องเตรียมหลายๆ ด้านโดยเฉพาะด้านการพัฒนาการศึกษา โดยใช้เทคโนโลยีและการสื่อสารการศึกษาเป็นเครื่องมือพัฒนาเป็นหลัก สื่อการสอนอิเล็กทรอนิกส์นับเป็นเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษาที่สำคัญที่ร่วมสมัยที่สามารถนำเสนอบนระบบออนไลน์ สามารถบูรณาการสื่อโซเชียลมีเดียบนระบบเครือข่ายได้อย่างดี

Roungrong (2019) สื่ออิเล็กทรอนิกส์นับว่ามีบทบทสำคัญในการจัดการเรียนการสอนออนไลน์ เพราะสื่ออิเล็กทรอนิกส์สามารถส่งต่อถ่ายโอนตัวหนังสือภาพและเสียง รวมทั้งเทคโนโลยีสตรีมมิ่งบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่สามารถนำเสนอในรูปแบบมัลติมีเดียได้เป็นอย่างดี Tablet PC เป็นอุปกรณ์ที่มีขนาดเล็กกะทัดรัดทันสมัยสามารถเชื่อมต่อระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตทั้งระบบ 4G และ WIFI ที่สามารถสืบค้นนำเสนอสื่อที่เป็นเนื้อหาสำหรับการเรียนรู้ในรูปแบบสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่กล่าวไปแล้วเป็นอย่างดี จึงเหมาะที่จะนำมาจัดการศึกษาออนไลน์ ในรูปแบบ Mobile Learning บทเรียนที่นำเสนอบน Tablet PC มีความสะดวกสามารถเรียนได้ทุกที่ทุกเวลา ตอบสนองความต้องการความแตกต่างระหว่างบุคคล ที่สามารถเรียนรู้ได้ตามความสนใจและความสามารถของตนเอง (Monash University’s Education Centre, 2016; Deneen, 2016; Roungrong, 2014a; Roungrong, 2015; MOCA, 2016; Laohajaratsang, 2016; Trucano, 2016)

การใช้บทเรียนบน Tablet PC เป็นสื่อการศึกษาออนไลน์ พบว่า ส่วนใหญ่ขาดการใช้ทฤษฎีทางการศึกษาประยุกต์ร่วมกับการบูรณาการ กระบวนการ รูปแบบ และวิธีการสอน อย่างไรก็ตาม ทฤษฎีทางการศึกษายังคงจำเป็นต้องใช้ตลอดไป แม้ว่ายุคสมัยและเทคโนโลยีจะพัฒนาเปลี่ยนแปลงไป (Roungrong, 2013)

Khamani (2011) และ Roungrong (2017) ได้กล่าวถึงการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry Learning) โดยมีขั้นการสอนเป็นลำดับ ดังนี้

1. ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement) เป็นการนำเข้าสู่บทเรียนหรือเรื่องที่สนใจ ซึ่งอาจเกิดขึ้นเองจากความสงสัย หรืออาจเริ่มจากความสนใจของตัวนักเรียนเองหรือเกิดจากการอภิปรายในกลุ่ม เรื่องที่น่าสนใจอาจมาจากเหตุการณ์ที่กำลังเกิดขึ้นอยู่ในช่วงเวลานั้น หรือเป็นเรื่องที่เชื่อมโยงกับความรู้เดิมที่เพิ่งเรียนรู้มาแล้ว เป็นตัวกระตุ้นให้นักเรียนสร้างคำถาม กำหนดประเด็นที่จะศึกษา

2. ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration) เมื่อทำความเข้าใจในประเด็นหรือคำถามที่สนใจจะศึกษาอย่างถ่องแท้แล้ว ก็มีการวางแผนกำหนดแนวทางการสำรวจตรวจสอบ ตั้งสมมติฐาน กำหนดทางเลือกที่เป็นไปได้ ลงมือปฏิบัติเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูล ข้อสนเทศ หรือปรากฏการณ์ต่างๆ วิธีการตรวจสอบอาจทำได้หลายวิธี เช่น ทำการทดลอง ทำกิจกรรมภาคสนาม การใช้คอมพิวเตอร์เพื่อช่วยสร้างสถานการณ์จำลอง (Simulation) การศึกษาหาข้อมูลจากเอกสารอ้างอิงหรือจากแหล่งข้อมูลต่างๆ เพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลอย่างเพียงพอที่จะใช้ในขั้นต่อไป

3. ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation) เมื่อได้ข้อมูลอย่างเพียงพอจากการสำรวจตรวจสอบแล้ว จึงนำข้อมูล ข้อสนเทศ ที่ได้มาวิเคราะห์ แปลผล สรุปผล และนำเสนอผลที่ได้ในรูปต่างๆ เช่น บรรยายสรุป สร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ หรือวาดรูป สร้างตาราง ฯลฯ การค้นพบในขั้นนี้อาจเป็นไปได้หลายทาง เช่น สนับสนุนสมมติฐานที่ตั้งไว้

โต้แย้งกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ หรือไม่เกี่ยวข้องกับประเด็นที่ได้กำหนดไว้ แต่ผลที่ได้จะอยู่ในรูปใดก็สามารถสร้างความรู้และช่วยให้เกิดการเรียนรู้ได้

4. ขั้นขยายความรู้ (Elaboration) เป็นการนำความรู้ที่สร้างขึ้นไปเชื่อมโยงกับความรู้เดิมหรือแนวคิดที่ได้ค้นคว้าเพิ่มเติม หรือนำแบบจำลองหรือข้อสรุปที่ได้ไปใช้อธิบายสถานการณ์หรือเหตุการณ์อื่น ถ้าใช้อธิบายเรื่องต่างๆ ได้มากก็แสดงว่าข้อจำกัดน้อย ซึ่งก็จะช่วยให้เชื่อมโยงกับเรื่องต่างๆ และทำให้เกิดความรู้กว้างขวางขึ้น

5. ขั้นประเมิน (Evaluation) เป็นการประเมินการเรียนรู้ด้วยกระบวนการต่างๆ ว่านักเรียนมีความรู้อะไรบ้าง และมากน้อยเพียงใด จากขั้นนี้จะนำไปสู่การนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในเรื่องอื่นๆ

การเรียนรู้แแบบสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry Learning) ดังกล่าวนั้น ส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถสำรวจและค้นหาองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง จากแหล่งข้อมูลบนระบบเครือข่ายที่นำในเสนอในรูปแบบโซเชียลมีเดีย (Social Media) ทั้งบล็อก (Blog) ยูทูป (YouTube) เฟสบุ๊ค (Facebook) พันทิป (Pantip) และอื่นๆมากมาย เมื่อผู้เรียนต่างได้ข้อมูลสารสนเทศความรู้จึงนำมาอภิปรายถกเถียงหาข้อสรุปความรู้จากเพื่อนๆ โดยมีครูเป็นผู้ชี้แนะ และเมื่อผู้เรียนได้ข้อสรุปความรู้จากการอภิปรายแล้วผู้เรียนจึงขยายองค์ความรู้ออกไปโดยการสร้างบล็อก (Blog) ยูทูป (YouTube) และเฟสบุ๊ค (Facebook) ของตนเองแล้วนำเสนอความรู้จากนั้นเชื่อมโยงความรู้จากข้อคิดเห็นต่างๆ จากเพื่อนนักเรียนหรือจากชาวโซเชียลมีเดีย โดยครูกำกับชี้แนะและประเมินผลการเรียนของผู้เรียนจากกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ว่าตรงตามจุดประสงค์การเรียนรู้ที่คาดหวังไว้

Naresuan University (2018) จัดให้มีหลักสูตรการศึกษาบัณฑิต สาขาคอมพิวเตอร์ และจัดการเรียนการสอนรายวิชาการจัดการระบบสารสนเทศการศึกษา เป็นวิชาบังคับสำหรับนิสิตในหลักสูตรการศึกษาบัณฑิต สาขาคอมพิวเตอร์ จากสภาพการเรียนการสอนที่ผ่านมา พบว่า นิสิตที่เรียนในรายวิชาการจัดการระบบสารสนเทศ มาจากสถาบันที่แตกต่างมีทักษะการออกแบบระบบฐานข้อมูลและการใช้แอปพลิเคชันเพื่อพัฒนาระบบฐานข้อมูลสารสนเทศแตกต่างเป็นอย่างมาก ตั้งแต่ไม่มีทักษะใดๆ มีทักษะออกแบบข้อมูลการใช้แอปพลิเคชันพื้นฐานได้บ้างส่วน จนถึงมีทักษะออกแบบข้อมูลสารสนเทศและการใช้แอปพลิเคชันได้อย่างเชี่ยวชาญ กลุ่มนิสิตที่มีทักษะพื้นฐานทางข้อมูลสารสนเทศและการใช้แอปพลิเคชันมาก่อนนั้นจะมีความสนใจที่จะเรียนและเรียนรู้ได้เร็วกว่า

สื่อการสอนบทเรียนบน Tablet PC ข้างต้นสามารถนำไปใช้ในกิจกรรมการเรียนรู้ได้ทุกที่ทุกเวลาสามารถนำเสนอสื่อตัวหนังสือรูปภาพวิดีโอ รวมทั้งสื่อประเภทสื่อสังคมออนไลน์ (Social Media) ที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในกิจกรรมการเรียนเรียนรู้ต่างๆ ได้ (Roungrong, 2014b; Monash University's Education Centre, 2016; Deneen, 2016)

จากขั้นตอนการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ข้างต้นจะได้นำไปประยุกต์กับบทเรียนบน Tablet PC โดยทำการวิเคราะห์เนื้อหาสื่อกิจกรรมตลอดจนสื่อสังคมออนไลน์ (Social Media) ที่เกี่ยวข้องเพื่อออกแบบและใช้ร่วมกับบทเรียนบน Table PC ร่วมกับการเรียนรู้แบบสืบเสาะหา ต่อไป (Roungrong, 2013) ดังนั้น เพื่อตอบสนองต่อสถานการณ์แพร่ระบาดของเชื้อโควิด-19 ยุค Thailand 4.0 การประยุกต์สื่อบทเรียนบน Tablet PC การประยุกต์ใช้การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ตลอดจนเพื่อเป็นแนวทางการแก้ไขปัญหาความแตกต่างระหว่างผู้เรียนข้างต้น ผู้วิจัยจึงได้ทำวิจัยเรื่องการพัฒนารูปแบบบทเรียนบน Tablet PC ร่วมกับการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้

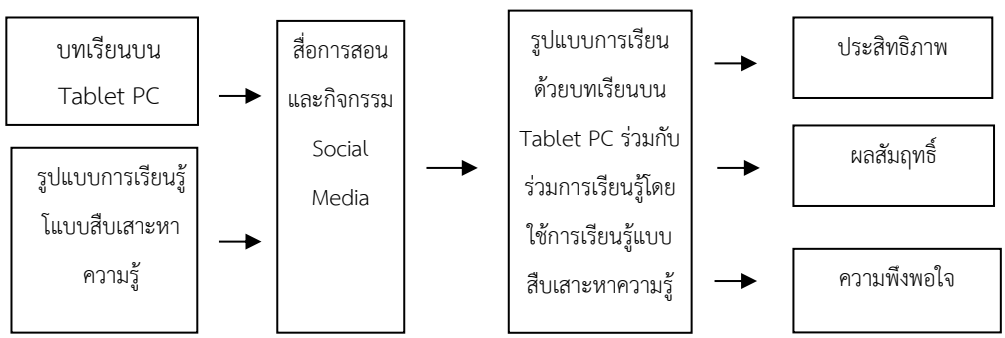
วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาและศึกษาหาประสิทธิภาพของรูปแบบบทเรียนบน Tablet PC ร่วมกับการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ วิชาการจัดการระบบสารสนเทศการศึกษา
2. เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตที่เรียนด้วยรูปแบบบทเรียนบน Tablet PC ร่วมกับการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ วิชาการจัดการระบบสารสนเทศการศึกษา
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนิสิตที่ เรียนด้วยรูปแบบบทเรียนบน Tablet PC ร่วมกับการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ วิชาการจัดการระบบสารสนเทศการศึกษา

สมมุติฐาน

นิสิตที่เรียนด้วยรูปแบบบทเรียนบน Tablet PC ร่วมกับการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ วิชาการจัดการระบบสารสนเทศการศึกษา มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ .05

กรอบแนวคิดการวิจัย



ภาพ 1 แสดงกรอบแนวคิดรูปแบบการเรียนด้วยบทเรียนบน Tablet PC ร่วมกับการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้

ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

ตัวแปรต้น ได้แก่ รูปแบบการเรียนด้วยบทเรียนบน Tablet PC ร่วมกับการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้

ตัวแปรตาม ได้แก่ ประสิทธิภาพรูปแบบบทเรียน ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้และความพึงพอใจหลังการใช้รูปแบบการเรียนด้วยบทเรียนบน Tablet PC ร่วมกับการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้

วิธีดำเนินการวิจัย

ขั้นตอนที่ 1 การสร้างและหาประสิทธิภาพรูปแบบการเรียนด้วยบทเรียนบน Tablet PC ร่วมกับการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ วิชาการจัดการระบบสารสนเทศการศึกษา

แหล่งข้อมูล

1. ประชากร แบ่งเป็น ผู้เชี่ยวชาญ และนิสิตการศึกษาบัณฑิต สาขาคอมพิวเตอร์ ชั้นปีที่ 2 ในรายวิชาการจัดการระบบสารสนเทศการศึกษา

2. กลุ่มตัวอย่าง แบ่งเป็น ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 9 คนจัดเป็น ด้านสื่อ 3 คน ด้านการสอน 3 คน ด้านเนื้อหา 3 คน นิสิตการศึกษาบัณฑิตในรายวิชาการจัดการระบบสารสนเทศการศึกษาปีการศึกษา 2/2562 จำนวน 41 คน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร คัดเลือกโดยการกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) (Suwannawong, 1995)

3. ขอบเขตเนื้อหา วิชาวิชาการจัดการระบบสารสนเทศการศึกษา ได้แก่ ข้อมูลและสารสนเทศ ระบบสารสนเทศ และเทคโนโลยีสารสนเทศ

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล

1. บทเรียนบน Tablet PC วิชาการจัดการระบบสารสนเทศการศึกษา

2. แบบประเมินความเหมาะสมและแบบประเมินประสิทธิภาพของบทเรียนบน Tablet PC วิชาการจัดการระบบสารสนเทศการศึกษา โดยผู้เชี่ยวชาญ

3. แผนการจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนบน Tablet PC วิชาการจัดการระบบสารสนเทศการศึกษา

วิธีดำเนินการสร้างเครื่องมือ

ศึกษาบทเรียนบน Tablet PC วิชาการจัดการระบบสารสนเทศการศึกษา ผู้วิจัยดำเนินการวิจัย ตามขั้นตอน ADDIE Model (Kemp et al., 1998; Wikipedia, 2016; Indiana State University, 2016) ดังนี้

การวิเคราะห์ (Analysis) ประกอบด้วย

1. วิเคราะห์ คำอธิบายรายวิชา วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม ศึกษาเนื้อหาวิชา และกำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม วิชาการจัดการระบบสารสนเทศการศึกษาตามหลักสูตรการศึกษาบัณฑิต สาขาคอมพิวเตอร์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

2. วิเคราะห์ผู้เรียน (Audience Analysis) ซึ่งในวิจัยนี้ผู้เรียนเป็นนิสิตในหลักสูตรการศึกษาบัณฑิต สาขาคอมพิวเตอร์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร ที่เรียนในวิชาวิชาการจัดการระบบสารสนเทศการศึกษา มีทักษะการใช้งานคอมพิวเตอร์ Tablet PC ในระดับพื้นฐานที่ค่อนข้างดี

3. วิเคราะห์เทคโนโลยีที่ใช้ในบทเรียน (Technology Analysis) ผู้วิจัยได้ศึกษารูปแบบของบทเรียนบน Tablet PC โดยเลือกใช้เทคโนโลยี Adobe Captivate ง่ายเร็วและสะดวกบทเรียนประกอบด้วย 3 ส่วน ดังนี้ 1) สื่อสำหรับนำเสนอ (Presentation Media) หมายถึงตัวบทเรียนที่นำเสนอด้วยข้อความภาพ วิดีโอ บรรยายและมีภาพเคลื่อนไหว เพื่ออธิบายเนื้อหาบทเรียน 2) การปฏิสัมพันธ์ (Interactivity) หมายถึง การโต้ตอบที่เกิดขึ้นระหว่างผู้เรียนกับบทเรียน ผู้วิจัยได้พัฒนาโปรแกรมให้ผู้เรียนได้ทำแบบทดสอบ และสามารถดูผลลัพธ์ได้ 3) ส่วนสนับสนุนการเรียนการสอน (Course Support) การบริการต่างๆ ที่มีอยู่ในสื่อสังคม (Social Media) เพื่อสนับสนุนการเรียนการสอน ผู้วิจัยได้ประยุกต์ใช้สื่อสังคม (Social Media) เพื่อให้ผู้เรียนได้ติดต่อสื่อสารกันได้

4. วิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) โดยกำหนดขอบเขตเนื้อหา ได้แก่ ข้อมูลและสารสนเทศ ระบบสารสนเทศ เทคโนโลยีสารสนเทศจากนั้นกำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมของบทเรียน และตรวจสอบเนื้อหาโดยผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนก่อนที่จะนำไปสร้างเป็นบทเรียนบน Tablet PC

5. วิเคราะห์กิจกรรมและสื่อ ผู้วิจัยได้ศึกษารูปแบบการจัดกิจกรรมตามรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน วิเคราะห์และเลือกใช้กิจกรรมสื่อสังคม (Social Media) เช่น กิจกรรมการสืบค้นข้อมูลกิจกรรมเฟสบุ๊ค (Facebook) และกิจกรรมยูทูบ (YouTube) เป็นต้น วิเคราะห์สื่อทำการพิจารณาเลือกสื่อประกอบบทเรียนบน Tablet PC ให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์และเนื้อหาบทเรียน โดยใช้แบบสอบถามความเหมาะสมของสื่อร่วมกับการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้

การออกแบบ (Design) ประกอบด้วย

1. การออกแบบบทเรียนบน Tablet PC เพื่อใช้ประยุกต์ร่วมกับการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ โดยเขียนเป็นแผนผัง (Flow chart) เริ่มตั้งแต่ต้นจนจบบทเรียน และเขียนรายละเอียด ในรูปของสตอรี่บอร์ด (Storyboard) เพื่อเป็นแนวทางในการเขียนโปรแกรม

2. การออกแบบหน้าจอภาพ (Screen Designed) โดยการจัดพื้นที่ของจอภาพของ Tablet PC มีข้อจำกัดจึงต้องออกแบบให้เป็นสัดส่วนในการนำเสนอเนื้อหา ภาพ ปุ่มควบคุมบทเรียนและส่วนอื่นๆ ที่จำเป็นสำหรับการนำเสนอบทเรียน

การพัฒนา (Development) ประกอบด้วย

1. การเตรียมการ (Preparation) ต้องเตรียมวัสดุต่างๆ เช่น ภาพ ข้อความและเสียง โดยจัดหาจากแหล่งต่างๆ หรือใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สร้างขึ้นมาแล้วเก็บบันทึกไว้ก่อนเพื่อนำไปใช้พัฒนาบทเรียนในขั้นต่อไป

2. การสร้างบทเรียน (Develop the Lesson) หลังจากการเตรียมข้อความภาพ เสียง และเตรียมโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ใช้ประกอบบทเรียนแล้ว ดำเนินการสร้างบทเรียนบน Tablet PC ตามบทดำเนินเรื่องทีละเฟรมๆ จนครบทุกเฟรม หลังจากนั้นจะเป็นการเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างเนื้อหาแต่ละเฟรมเข้าด้วยกันตามผังงานที่ออกแบบไว้ในขั้นตอนแรก จัดรูปแบบการนำเสนอเขียนโปรแกรมการจัดการบทเรียนและจัดหน้าจอภาพตามที่ออกแบบไว้ หลังจากการพัฒนาบทเรียนบน Tablet PC แล้ว จะได้นำไปประเมินหาคุณภาพบทเรียนจากผู้เชี่ยวชาญเพื่อนำความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญไปปรับแก้บทเรียนต่อไป การประเมินคุณภาพบทเรียนแบ่งการประเมินออกเป็น 3 ด้าน ได้แก่ ด้านสื่อ ด้านการสอน และด้านเนื้อหา

3. การทำเอกสารประกอบบทเรียน (Documentation) โดยจัดทำเป็นคู่มือการใช้งาน เป็นการชี้แนะให้ผู้เรียนทราบถึงข้อแนะนำต่าง ๆ รวมถึงแผนการเรียนรู้ (Learning Map)

4. แบบประเมินความเหมาะสมของบทเรียนบน Tablet PC วิชาการจัดการระบบสารสนเทศการศึกษา ศึกษาข้อมูลจากเอกสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการกำหนดรูปแบบของแบบประเมิน และรวบรวมข้อมูลกำหนดรูปแบบของแบบประเมิน ซึ่งกำหนดประเด็นที่เกี่ยวข้อง คือ คู่มือ อุปกรณ์ที่ใช้ในการเรียนรู้ผ่านบทเรียนบน Tablet PC วิชาการจัดการระบบสารสนเทศการศึกษาและสร้างแบบประเมินความเหมาะสมของบทเรียนบน Tablet PC วิชาการจัดการ

ระบบสารสนเทศการศึกษา สำหรับผู้เชี่ยวชาญ และนำไปประเมินความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ก่อนนำไปใช้งาน

การทดลองใช้ (Implementation) นำรูปแบบบทเรียนบน Tablet PC ร่วมกับการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ที่สมบูรณ์แล้วไปทดลองใช้กับกลุ่มเป้าหมาย ดังนี้

การทดสอบหาประสิทธิภาพของบทเรียนบน Tablet PC วิชาการจัดการระบบสารสนเทศการศึกษา โดยทดลองกับกลุ่มผู้เรียนที่มีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่าง โดยแบ่งเป็น 3 ขั้น ดังนี้ (Brahmawong, 2013) การทดลองขั้นที่ 1 นำบทเรียนบน Tablet PC วิชาการจัดการระบบสารสนเทศการศึกษา ทดลองกับกลุ่มทดลอง จำนวน 3 คนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง เพื่อตรวจสอบหาข้อบกพร่อง และความเหมาะสมของบทเรียนรวมทั้งสังเกตพฤติกรรม และสอบถามความคิดเห็นของผู้เรียนที่เรียน เพื่อนำไปปรับปรุงแก้ไข โดยหลังการทดลอง การทดลองขั้นที่ 2 นำบทเรียนบน Tablet PC ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปใช้กับกลุ่มทดลอง จำนวน 9 คน เพื่อหาประสิทธิภาพของรูปแบบบทเรียนบน Tablet PC ให้เป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 โดยให้ทำแบบทดสอบระหว่างเรียนเพื่อหาผลของประสิทธิภาพ (E1) และเมื่อเรียนครบแล้ว ให้ทำแบบทดสอบหลังเรียนทั้งหมดเพื่อหาผลประสิทธิภาพ (E2) การทดลองขั้นที่ 3 นำบทเรียนบน Tablet PC ไปทดลองกับนิสิตหลักสูตรการศึกษาบัณฑิต สาขาคอมพิวเตอร์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร จำนวน 41 คน โดยให้ศึกษาเนื้อหาเรียนรู้ตามลำดับขั้นตอน ร่วมกับแบบทดสอบระหว่างเรียนเพื่อหาผลของประสิทธิภาพ (E1) และเมื่อเรียนครบแล้ว ให้ทำแบบทดสอบหลังเรียนทั้งหมดเพื่อหาผลประสิทธิภาพ (E2) ของบทเรียนบน Tablet PC ให้เป็นไปตามเกณฑ์ 80/80

การประเมินผล (Evaluation) การประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตหลังจากการที่เรียนด้วยรูปแบบบทเรียนบน Tablet PC ร่วมกับการเรียนรู้แบบสืบเสาะ ซึ่งจะอธิบายขยายต่อไปในขั้นตอนที่ 2 และ 3 ตามลำดับ

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. การวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยขั้นตอนของประเมินคุณภาพสื่อ ซึ่งเป็นแบบมาตราส่วนตามแนวคิดลิเคิร์ท (Likert) กำหนดระดับความคิดเห็นออกเป็น 5 ระดับ (Srisa-ard, 2002) ค่าเฉลี่ยต้องไม่ต่ำกว่า 3.50 คะแนน ซึ่งมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก

2. การวิเคราะห์ข้อมูลในการศึกษาหาประสิทธิภาพให้เป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 โดยให้ทำแบบทดสอบระหว่างเรียนเพื่อหาผลของประสิทธิภาพ (E1) และเมื่อเรียนครบแล้ว ให้ทำแบบทดสอบหลังเรียนเพื่อหาผลประสิทธิภาพ (E2) (Brahmawong, 2013) E1 คือประสิทธิภาพของกระบวนการที่จัดไว้ในชุดการสอนคิดเป็นร้อยละจากการทำแบบฝึกหัดและหรือประกอบด้วยกิจกรรมการเรียนระหว่างเรียนและ E2 คือ ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (พฤติกรรมที่เปลี่ยนในตัวผู้เรียนหลังการเรียนด้วยชุดการเรียนการสอน) คิดเป็นอัตราส่วนจากการทำแบบทดสอบหลังเรียนและหรือประกอบกิจกรรมหลังเรียน

ขั้นตอนที่ 2 การศึกษาผลสัมฤทธิ์ผู้เรียนหลังจากใช้รูปแบบการเรียนด้วยบทเรียนบน Tablet PC ร่วมกับการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ วิชาจัดการระบบสารสนเทศการศึกษา

แหล่งข้อมูล

1. ผู้เชี่ยวชาญแบ่งเป็นด้านสื่อและนวัตกรรม ด้านเนื้อหา และด้านการสอน ดังนี้

1.1 ผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อและนวัตกรรม เป็นผู้มีวุฒิการศึกษาในสาขาเทคโนโลยีการศึกษา ระดับปริญญาเอก มีประสบการณ์การสอนในสถานศึกษาไม่น้อยกว่า 3 ปี หรือระดับปริญญาโท มีประสบการณ์การสอนไม่น้อยกว่า 5 ปี จำนวน 3 คน

1.2 ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา เป็นผู้มีคุณวุฒิการศึกษาปริญญาโทในกลุ่มเทคโนโลยีสารสนเทศหรือวิทยาการคอมพิวเตอร์หรือคอมพิวเตอร์ศึกษา หรือเป็นผู้มีประสบการณ์การสอนในมหาวิทยาลัยไม่น้อยกว่า 5 ปี จำนวน 3 คน

1.3 ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอน เป็นผู้มีคุณวุฒิการศึกษาปริญญาโทในกลุ่มหลักสูตรและการสอน หรือเป็นผู้มีประสบการณ์การสอนในมหาวิทยาลัยไม่น้อยกว่า 5 ปี จำนวน 3 คน

2. กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นิสิตการศึกษาบัณฑิตชั้นปีที่ 2 ในรายวิชา วิชาการจัดการระบบสารสนเทศการศึกษา จำนวน 41 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล

1. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน บทเรียนบน Tablet PC วิชาการจัดการระบบสารสนเทศการศึกษา ซึ่งมีขั้นตอนการสร้างเครื่องมือ ดังนี้

1.1 วิเคราะห์เนื้อหาหลักสูตรและสร้างแบบทดสอบให้คลอบคลุมเนื้อหาในหลักสูตรจากนั้นนำผลจากขั้นวิเคราะห์ ได้แก่ วิเคราะห์ คำอธิบายรายวิชา วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม ศึกษาเนื้อหาวิชา กำหนดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม มาสร้างตารางผลวิเคราะห์แบบทดสอบ

1.2 วิเคราะห์กิจกรรมการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry Learning) ได้แก่ 1) ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement) เป็นการนำเข้าสู่บทเรียนหรือเรื่องที่สนใจ 2) ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration) ลงมือปฏิบัติเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลข้อสนเทศ 3) ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation) การนำข้อมูล ข้อสนเทศ ที่ได้มาวิเคราะห์ แปลผล สรุปผล และนำเสนอผลที่ได้ในรูปต่างๆ 4) ขั้นขยายความรู้ (Elaboration) เป็นการนำความรู้ที่สร้างขึ้นไปเชื่อมโยงกับความรู้เดิมหรือแนวคิดที่ได้ค้นคว้าเพิ่มเติม 5) ขั้นประเมิน (Evaluation) เป็นการประเมินการเรียนรู้ด้วยกระบวนการต่างๆ

1.3 สร้างแบบทดสอบตามที่กำหนดไว้ในตารางวิเคราะห์ข้อสอบโดยให้สอดคล้องกับเนื้อหาและจุดประสงค์การเรียนรู้แต่ละบทเรียน สร้างข้อสอบเป็นแบบชนิดเลือกตอบ จำนวน 4 ตัวเลือก นำแบบทดสอบไปให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาดัชนีความสอดคล้อง IOC จากนั้นนำข้อมูลที่รวบรวมจากความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญมาคำนวณหาค่า IOC โดยเลือกข้อสอบที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป (Kongsat & Thamwong, 2011) จากนั้นนำแบบทดสอบไปทดลองใช้กับนิสิต กลุ่มตัวอย่าง ที่ผ่านการเรียนวิชาการจัดการระบบสารสนเทศการศึกษามาแล้ว จำนวน 41 คน เพื่อหาคุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและสุดท้ายนำคะแนนที่ได้เป็นรายข้อมาวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) โดยมีเกณฑ์ความยากของข้อสอบกำหนดไว้ระหว่าง 0.20 ถึง 0.80 และอำนาจจำแนกของข้อสอบที่กำหนดไว้ 0.20 ขึ้นไป แล้วเลือกข้อสอบที่มีค่าความยากง่าย และอำนาจจำแนก ตามเกณฑ์ที่กำหนด

1.4 นำแบบทดสอบที่ผ่านการหาค่าความยากง่ายและอำนาจจำแนกตามเกณฑ์ แล้วหาความเชื่อมั่นแบบทดสอบโดยใช้สูตรของคูเดอร์-ริชาร์ดสัน (Kuder - Richardson) สร้างเป็นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์เพื่อนำไปใช้งานวิจัยเพื่อนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง ต่อไป

2. แผนการจัดการเรียนรู้ด้วยสื่อบทเรียนบน Tablet PC วิชาการจัดการระบบสารสนเทศการศึกษา การสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ ซึ่งประกอบด้วย สาระสำคัญ จุดประสงค์ การเรียนรู้ เนื้อหารายวิชา กิจกรรมการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry Learning) ตามที่วิเคราะห์จากข้างต้นในข้อ 1.2 สื่อการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล นำแผนการจัดการเรียนรู้ ให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบความสอดคล้องของเนื้อหา ซึ่งมีแบบเป็นมาตราส่วนตามแนวคิดลิเคิร์ท (Likert) กำหนดระดับความคิดเห็นออกเป็น 5 ระดับ คือเหมาะสมมากที่สุด (5) เหมาะสมมาก (4) เหมาะสมปานกลาง (3) เหมาะสมน้อย (2) และเหมาะสมน้อยที่สุด (1) โดยมีค่าเฉลี่ยต้องไม่ต่ำกว่า 3.50 คะแนน ซึ่งมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก

การวิเคราะห์ข้อมูล

ในขั้นตอนของการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยคำนวณหาค่าความยาก หาค่าอำนาจจำแนก หาค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป

ขั้นตอนที่ 3 การประเมินความพึงพอใจผู้เรียนหลังจากใช้รูปแบบการเรียนด้วยบทเรียนบน Tablet PC ร่วมกับการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ วิชาจัดการระบบสารสนเทศการศึกษา

แหล่งข้อมูล

1. ผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อและนวัตกรรม เป็นผู้มีวุฒิการศึกษาในสาขาเทคโนโลยีการศึกษาปริญญาเอก มีประสบการณ์การสอนในสถานศึกษาไม่น้อยกว่า 5 ปี

2. กลุ่มตัวอย่างได้แก่ นิสิตการศึกษาบัณฑิตชั้นปีที่ 2 ในรายวิชา วิชาการจัดการระบบสารสนเทศการศึกษา จำนวน 41 คน ปีการศึกษา 2562

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล

แบบสอบถามความพึงพอใจผู้เรียนหลังจากใช้รูปแบบการเรียนด้วยบทเรียนบน Tablet PC ร่วมกับการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ วิชาจัดการระบบสารสนเทศการศึกษา ซึ่งมีขั้นตอนการสร้างเครื่องมือ มีขั้นตอนดังนี้

1. ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี เกี่ยวข้อง และเทคนิคการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจศึกษาวิธีการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจ มาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) มี 5 ระดับ ตามหลักของลิเคิร์ท (Likert) เพื่อให้ทราบแนวทางและหลักการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจมาตราส่วนประเมินค่า 5 ระดับ

2. นำแบบความพึงพอใจของนิสิตที่ได้เรียนรู้ด้วยรูปแบบบทเรียนบน Tablet PC ร่วมกับการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ไปให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาดัชนีความสอดคล้อง IOC ค่าดัชนีความสอดคล้อง จากนั้นนำข้อมูลที่รวบรวมจากความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญมาคำนวณหาค่า IOC โดยเลือกใช้ข้อคำถามที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลความพึงพอใจ แบบสอบถามเกี่ยวกับระดับความพึงพอใจของ เป็นสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่าพิสัย (Rating Scale) โดยวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย (Mean) หาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

ผลการวิจัย

1. ผลการพัฒนาและศึกษาหาประสิทธิภาพของรูปแบบบทเรียนบน Tablet PC ร่วมกับการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ เรื่องการจัดการระบบสารสนเทศการศึกษา จากนิสิตในรายวิชาการจัดการระบบสารสนเทศการศึกษา ปีการศึกษา 2/2562 จำนวน 41 คน ดังนี้

1.1 ผลการศึกษาหาคุณภาพของรูปแบบบทเรียนบน Tablet PC ร่วมกับการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ เรื่องการจัดการระบบสารสนเทศการศึกษา

ตาราง 1 ผลการประเมินคุณภาพรูปแบบบทเรียนบน Tablet PC ร่วมกับการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ โดยผู้เชี่ยวชาญ

รายการ	$\overline{X}$	SD	ระดับความคิดเห็น
1. การแจ้งจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมให้ผู้เรียนทราบ	5.00	0.00	มากที่สุด
2. เนื้อหามีความสอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	5.00	0.00	มากที่สุด
3. ความถูกต้องชัดเจนของเนื้อหา	5.00	0.00	มากที่สุด
4. เนื้อหาเหมาะสมกับระดับของผู้เรียน	4.88	0.58	มากที่สุด
5. ความเหมาะสมในการจัดลำดับการนำเสนอเนื้อหา	5.00	0.00	มากที่สุด
6. การจัดลำดับตามความยากง่ายมีความเหมาะสม	4.60	0.58	มากที่สุด
7. ความเหมาสมระหว่างรูปภาพกับเนื้อหา	4.88	0.58	มากที่สุด
8. ความถูกต้องของภาษาที่ใช้	4.67	0.58	มากที่สุด
9. แบบทดสอบครอบคลุมเนื้อหาตามวัตถุประสงค์	5.00	0.00	มากที่สุด
10. ความสอดคล้องแบบฝึกหัดก่อน/หลังเรียนกับเนื้อหา	5.00	0.00	มากที่สุด
โดยรวม	**4.90**	**0.29**	**มากที่สุด**

จากตาราง 1 พบว่า ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อรูปแบบบทเรียนบน Tablet PC ร่วมกับการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ย เท่ากับ ($\overline{X}$ = 4.90, S.D. = 0.29)

1.2 ผลการศึกษาหาประสิทธิภาพของรูปแบบบทเรียนบน Tablet PC ร่วมกับการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ เรื่องการจัดการระบบสารสนเทศการศึกษา

ตาราง 2 แสดงผลการพัฒนารูปแบบบทเรียนบน Tablet PC ร่วมกับการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ วิชาการจัดการระบบสารสนเทศการศึกษา

ประสิทธิภาพสื่อ	E1	E1	E1	E2
	89.2	88.0	90.58	87.07
โดยรวม		89.26		

จากตาราง 2 ผลการศึกษาหาประสิทธิภาพของรูปแบบบทเรียนบน Tablet PC ร่วมกับการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ พบว่า มีค่า E1 และ E2 เท่ากับ 89.26/87.07 แสดงให้เห็นว่ารูปแบบบทเรียนบน Tablet PC ร่วมกับการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ มีประสิทธิภาพมากกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80/80

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตที่เรียนด้วยรูปแบบบทเรียนบน Tablet PC ร่วมกับการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้วิชาการจัดการระบบสารสนเทศการศึกษา ดังนี้

ตาราง 3 แสดงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตที่เรียนด้วยรูปแบบบทเรียนบน Tablet PC ร่วมกับการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ วิชาการจัดการระบบสารสนเทศการศึกษา

การประเมินผลสัมฤทธิ์	N	$\bar{X}$	∑ D	∑ D2	T
ก่อนเรียน	41	0.75	343	2947	39.43*
หลังเรียน	41	9.12			

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 3 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตที่เรียนด้วยรูปแบบบทเรียนบน Tablet PC ร่วมกับการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ วิชาการจัดการระบบสารสนเทศการศึกษา พบว่า มีผลสัมฤทธิ์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ .05

3. ความพึงพอใจของนิสิตที่ได้เรียนรู้ด้วยรูปแบบบทเรียนบน Tablet PC ร่วมกับการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ วิชาการจัดการระบบสารสนเทศการศึกษา มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.32) เป็นไปตามสมมุติฐานที่กำหนดไว้ แบ่งเป็นดังนี้ ด้านกระบวนการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบบทเรียนบน Tablet PC ร่วมกับการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ มีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.38) ด้านการใช้สื่อและสิ่งอำนวยความสะดวกบนระบบเครือข่าย ค่าเฉลี่ยความพึงพอใจในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.24)

อภิปรายผล

1. จากการพัฒนาและศึกษาหาประสิทธิภาพของรูปแบบบทเรียนบน Tablet PC ร่วมกับการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ พบว่า มีประสิทธิภาพ 89.26/87.07 ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 80/80 สอดคล้องกับเนื่องจากการดำเนินการพัฒนาและหาประสิทธิภาพเป็นขั้นตอน ตามรูปแบบ ADDIE Model (Indiana State University, 2016;

Wikipedia, 2016; Kemp et al., 1998) ได้แก่ การวิเคราะห์ (Analysis) ศึกษาค้นคว้าข้อมูล เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง วิเคราะห์สภาพการเรียนการสอน วิเคราะห์พื้นฐานความรู้ของและทักษะของผู้เรียนวิเคราะห์เนื้อหาบทเรียน วิเคราะห์บริบทสภาพห้องเรียน วิเคราะห์เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องการการเรียนรู้ วิเคราะห์กิจกรรมและสื่อการสอน วิเคราะห์รูปแบบการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ วิเคราะห์เทคโนโลยี Tablet PC การออกแบบ (Design) ผู้วิจัยออกแบบเนื้อหาบทเรียนโดยเน้นกระบวนการนำเสนอเป็นลำดับตั้งแต่ กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ กำหนดหน่วยการเรียนรู้ กำหนดหัวข้อการเรียนรู้ ออกแบบบทเรียนบน Tablet PC ออกแบบการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ออกแบบหน้าจอภาพ กำหนดขนาดจอภาพ กำหนดเมนูการเชื่อมต่อภายในบทเรียน การพัฒนา การสร้างบทเรียนตามจุดประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหา สื่อการสอน แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ รูปแบบการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ และตามเทคโนโลยี Tablet PC ตามที่ได้วิเคราะห์ไว้ การทดลองใช้ ได้แก่ การทดลองใช้กลุ่มย่อย กลุ่มเป้าหมาย และกลุ่มทดลอง และการประเมิน ได้แก่ การประเมินคุณภาพรูปแบบบทเรียน การประเมินประสิทธิภาพรูปแบบบทเรียน การประเมินผลสัมฤทธิ์หลังการใช้งานรูปแบบบทเรียน

ทั้งนี้ ผลงานวิจัยยังสอดคล้องกับ Roungrong (2019) ได้ศึกษาการพัฒนารูปแบบบทเรียนบนTablet PC ร่วมกับการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานสำหรับนิสิตการศึกษาบัณฑิต สาขาคอมพิวเตอร์ จำนวน 25 คน ที่ศึกษาในวิชาระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร ปีการศึกษา 1/2558 พบว่ามีประสิทธิภาพ 88.8/86.8 และสอดคล้องกับ Chuaychoocherd (2014) ได้ศึกษาผลการใช้บทเรียนออนไลน์แบบสืบเสาะร่วมกับโปรแกรมมูเดิล สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร (ฝ่ายมัธยม) ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2563 จำนวน 1 ห้องเรียน รวม 40 คน พบว่า มีประสิทธิภาพ E1/E2 คือ 80.67/83.05 ตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ที่ 80/80

2. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการใช้รูปแบบบทเรียนบน Tablet PC ร่วมกับการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เนื่องมาจากมีการประยุกต์ใช้ บทเรียนบน Tablet PC ร่วมกับการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ที่มีวิเคราะห์กิจกรรมการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry Learning) ได้แก่ 1) ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement) เป็นการนำเข้าสู่บทเรียนหรือเรื่องที่สนใจ 2) ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration) ลงมือปฏิบัติเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูล ข้อสนเทศ 3) ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation) การนำข้อมูล ข้อสนเทศ ที่ได้มาวิเคราะห์ แปลผล สรุปผล และนำเสนอผลที่ได้ในรูปต่างๆ 4) ขั้นขยายความรู้ (Elaboration) เป็นการนำความรู้ที่สร้างขึ้นไปเชื่อมโยงกับความรู้เดิมหรือแนวคิดที่ได้ค้นคว้าเพิ่มเติม 5) ขั้นประเมิน (Evaluation) เป็นการประเมินการเรียนรู้ด้วยกระบวนการต่างๆ

ทั้งนี้ ผลงานวิจัยยังสอดคล้องกับ Sanganusat et al. (2014) ที่ได้ศึกษาการพัฒนาบทเรียนมัลติมีเดียบนแท็บเล็ตโดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง รายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่า ผลสัมฤทธิ์สูงกว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่จัดการเรียนการสอนด้วยวิธีปกติอย่างมีนัยสำคัญ และสอดคล้องกับ Wisutkul and Chalermnirandorn (2017) ที่ได้ศึกษาการพัฒนาบทเรียนบนแท็บเล็ตพีซีกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษาศาสนาและวัฒนธรรม เรื่อง อาเซียนศึกษาเพื่อเสริมสร้างทักษะการสืบค้นข้อมูลสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา ปทุมธานี จำนวน 3 โรงเรียน พบว่า

นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนแท็บเล็ตพีซีมีคะแนนเฉลี่ยความรู้เรื่องอาเซียนศึกษา หลังเรียนเพิ่มขึ้นจากก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้ง 3 โรงเรียน

3. จากผลวิจัย พบว่า การศึกษาความพึงพอใจของนิสิตที่ได้เรียนรู้ด้วยรูปแบบบทเรียนบน Tablet PC ร่วมกับการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ วิชาการจัดการระบบสารสนเทศการศึกษา พบว่า ความมีพึงพอใจในระดับมากด้วยบทเรียนบน Tablet PC ทำงานบนระบบ Mobile ทำงานได้ทั้งบนเครื่อง Tablet PC และ Mobile Phone มีขนาดเล็กกระทัดรัดน้ำหนักเบาสะดวกสบายต่อการพกพา สามารถไปเรียนที่ได้ก็ได้ทุกที่ทุกเวลา สามารถติดต่อสื่อสารได้ทั้งระบบเซลลูล่าและระบบไวไฟ สามารถเชื่อมโยงไปสื่อโซเชียลมีเดียเพื่อการสื่อสารระหว่างผู้เรียนผู้สอนและผู้เรียนด้วยกัน สามารถใช้ได้ทั้งบนระบบแอนดรอยด์ (Android) และระบบไอโอเอส (IOS)

ทั้งนี้ ผลวิจัยยังสอดคล้องกับ Udomset et al. (2011) ได้ทำการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่ใช้แท็บเล็ตพีซีในการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์และวิชาภาษาไทย โรงเรียนปรินส์รอยแยลส์วิทยาลัยจังหวัดเชียงใหม่ พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ซึ่งทำให้เห็นว่าการให้นักเรียนศึกษาบทเรียนโดยใช้อุปกรณ์แท็บเล็ตมีส่วนช่วยให้นักเรียนมีการเรียนรู้ได้ดี มีความกระตือรือร้น และมีความพึงพอใจต่อการเรียนบทเรียนต่างๆ ที่ถูกบรรจุลงในแท็บเล็ตพีซี

ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

1. ควรให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมมากขึ้นโดยการแสดงความคิดเห็นผ่านสื่อสังคม (Social Media) เช่น เฟสบุ๊ค (Facebook) เพื่อกระตุ้นให้เกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้มากขึ้น

2. ควรนำบทเรียนนี้ไปพัฒนาให้เหมาะสมกับเนื้อหาวิชาสำหรับผู้เรียนในระดับชั้นอื่นๆ เพื่อเป็นประโยชน์ในการจัดการเรียนรู้ต่อไป

3. ควรนำวิธีสอนและรูปแบบการเรียนรู้สอนอื่นมาประยุกต์ใช้ร่วมกับการเรียนรู้บน Tablet PC เพื่อให้เกิดการจัดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

References

Brahmawong, C. (2013). Testing the media performance or learning package. *Silpakorn Educational Research Journal,* 5(1), 11-20. [in Thai]

Chuaychoocherd, N. (2014). A study of learning achievement and solving problem ability in science of matthayomsuksa 2 students taught by science activity package. *Srinakharinwirot Research and Development (Journal of Humanities and Social Sciences),* 6(12), 87-94. [in Thai]

Deneen, J. (2016). *21 Reasons to use tablets in the 21st century classroom.* Retrieved September 27, 2016, from http://www.teachthought.com/uncategorized/reasons-to-use-tablets-inthe-21st-century-classroom

Indiana State University. (2016). *ADDIE Model.* Retrieved September 27, 2016, fromhttp://www.indstate.edu/education/iits/addie-model

Janpirom, N., Kunlaya, S., Roungrong, P, & Kaewurai, R. (2019). Educational technology within Thailand 4.0. *Panyapiwat Journal,* 11(1), 304-314. [in Thai]

Kemp, J. E. M., Gary, R. R., & Steven, M. (1998). *Designing effective instruction.* Upper Saddle River, NJ: Merrill.

Khamani, T. (2011). *Teaching science: Knowledge to the learning process effective*. Bangkok: Chulalongkorn University Press. [in Thai]

Kongsat, S., & Thamwong, T. (2011). *Determination of questionnaire integrity (IOC).* Retrieved March 1, 2021, from https://www.mcu.ac.th/article/detail/14329 [in Thai]

Laohajaratsang, T. (2016). *The effects of tablet-based learning on pre-service teachers' learning experiences at Chiang Mai University.* Retrieved September 27, 2016, from http://ieeexplore.ieee.org/document/6820165/

MOCA. (2016). *Mobile classroom application.* Retrieved September 29, 2016, from http://www.pressmart.com/moca/MICHAELTRUCANO

Monash University's Education Centre. (2016). *Benefit of tablet-based learning and teaching.* Retrieved September 27, 2016, from http://monash.edu/eeducation

Ministry of Education. (2021). *Postpone the opening of the semester 1/2020.* Retrieved March 1, 2021, from https://www.moe.go.th/ [in Thai]

Naresuan University. (2018). *Manual for Undergraduate Students, Academic Year 2018*. Phitsanulok: Naresuan University. [in Thai]

Naresuan University. (2021). *Measures to help heal students and those affected during the Covid-19 situation.* Retrieved March 1, 2020, from https://www.nu.ac.th. [in Thai]

Office of the Government Information Commissioner. (2019). *Blueprint Thailand 4.0, a model driving for security, prosperity and sustainability.* Retrieved March 1, 2019, from http://www.oic.go.th [in Thai]

Office of the National Security Council. (2020). *Emergency decree on public administration in emergency situations B.E. 2548 (2005).* Retrieved from https://www.krisdika.go.th/data/slideshow/File/1-TH-EMERGENCY.pdf [in Thai]

Roungrong, P. (2013). *Develop of tablet learning*. Bangkok: Pronticha Printing. [in Thai]

Roungrong P. (2014a). Development of tablet based learning model with cooperative learning. In *International Conference on Education 2014 (ICE 2014)* (pp. 153-177). Hungary: Szombathely.

Roungrong, P. (2014b). Tablet PC: Thai educational media in the 21st century. In *the Conference on Education and Human Development in Asia (COHDA 2014)* (pp. 1-11). Japan: Hiroshima.

Roungrong, P. (2015). The development of tablet-based learning model with Gagne's nine events of instruction. In *18th International Academic Conference (IISES 2015)* (pp. 617-627). United Kingdom: London.

Roungrong, P. (2017). *The survey of context and problem for teaching.* Phitsanulok: Faculty of Education, Naresuan University. [in Thai]

Roungrong, P. (2019). Development of tablet-based learning model with problem-based learning. *Journal of Education Naresuan University*, 21(1), 156-171. [in Thai]

Sanganusat, P., Tangwanwit, P., & Sutheebunjerd, P. (2014). The Developing multimedia lessons on tablets by using the model of learning management, creating a body of knowledge by yourself, in the course of information technology. Secondary School Year 2. *Reports due to academic conferences, seminars, research presentations at national and international levels, Graduate Studies Network Northern Rajabhat University No. 15* (p. 749-758). Retrieved March 10, 2021, from http://gs.nsru.ac.th/ [in Thai]

Srisa-ard, B. (2002). *Basic research* (7th ed.). Bangkok: Suweeriyasan. [in Thai]

Suwannawong, S. (1995). Theories and techniques in sampling. Bangkok: Odian Store. [in Thai]

Trucano, M. (2016). *Tablets in education*. Retrieved September 29, 2016, from http://blogs.worldbank.org/edutech/tablets-education

Udomset, K., Churinthorn, S., & Chiangngern, A. (2011). *The effect of using tablet PCs in teaching and learning. Mathematics and Thai language with students in primary school grade 1, Prince Royal's College School.* Chiang Mai: Prince Royal's College School. [in Thai]

Wikipedia. (2016). *ADDIE Model.* Retrieved March 30, 2016, from http://en.wikipedia.org/wiki/ADDIE_Model

Wisutkul, C., & Chalermnirandorn, N. (2017). Development of Pc Tablet-based lessons in social studies, religion and culture on ASEAN studies to enhance data searching skills of primary 6 students of private primary schools in Pathum Thani. *Journal of Graduate Research*, 8(2), 67-81. [in Thai]