



การพัฒนาสื่อการเรียนการสอนโมบายเลิร์นนิ่ง  
วิชาเทคโนโลยีระบบฐานข้อมูล เรื่อง การใช้คำสั่ง SQL  
DEVELOPMENT OF TEACHING MATERIALS ON MOBILE LEARNING  
OF DATABASE SYSTEM TECHNOLOGY ON SQL COMMANDS

ธนวรรณ กิริยะ<sup>1</sup>

### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาสื่อการเรียนการสอนโมบายเลิร์นนิ่ง วิชาเทคโนโลยีระบบฐานข้อมูล เรื่อง การใช้คำสั่ง SQL (Structure Query Language) สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 (ทล.บ.1) สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ ประเภทวิชาบริหารธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาร้อยเอ็ด ที่ศึกษาในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2564 2) หาคุณภาพของสื่อการเรียนการสอนโมบายเลิร์นนิ่ง วิชาเทคโนโลยีระบบฐานข้อมูล เรื่อง การใช้คำสั่ง SQL ในด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคการผลิตสื่อ 3) หาประสิทธิภาพของสื่อการเรียนการสอนโมบายเลิร์นนิ่ง วิชาเทคโนโลยีระบบฐานข้อมูล เรื่อง การใช้คำสั่ง SQL สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 (ทล.บ.1) สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ ประเภทวิชาบริหารธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาร้อยเอ็ด ที่ศึกษาในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2564 โดยประสิทธิภาพของสื่อการเรียนการสอนโมบายเลิร์นนิ่ง วิชาเทคโนโลยีระบบฐานข้อมูล เรื่อง การใช้คำสั่ง SQL สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 (ทล.บ.1) สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ ประเภทวิชาบริหารธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาร้อยเอ็ด ที่ศึกษาในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2564 สูงกว่าเกณฑ์ 80/80

กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 (ทล.บ.1) ที่ศึกษาในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2564 สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ ประเภทวิชาบริหารธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาร้อยเอ็ด จำนวน 17 คน

การพัฒนาสื่อการเรียนการสอนโมบายเลิร์นนิ่ง วิชาเทคโนโลยีระบบฐานข้อมูล เรื่อง การใช้คำสั่ง SQL มีวิธีการดำเนินการดังนี้ คือ การคัดเลือกเนื้อหา ผู้วิจัยได้นำวิชาเทคโนโลยีระบบฐานข้อมูล มาสร้างเป็นสื่อการเรียนการสอนโมบายเลิร์นนิ่ง โดยนำเนื้อหาที่ได้มาวิเคราะห์เป็นหน่วยย่อยและกำหนดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมเพื่อให้ครอบคลุมเนื้อหา ซึ่งแบ่งเนื้อหาออกเป็น 2 ตอน คือ ตอนที่ 1 คำสั่ง SQL ตอนที่ 2 การประยุกต์ใช้คำสั่ง SQL กับระบบงาน โดยสร้างแบบทดสอบระหว่างเรียนและหลังเรียน เพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผู้วิจัยนำเนื้อหาที่ได้มาสร้างเป็นสื่อการเรียนการสอนโมบายเลิร์นนิ่ง หาคุณภาพของสื่อการเรียนการสอนโมบายเลิร์นนิ่ง ในด้านเนื้อหาและ

<sup>1</sup> ครูวิทยฐานะครูชำนาญการพิเศษ คณะบริหารธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาร้อยเอ็ด สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 3 อีเมลล์ tkiriyaa@hotmail.com



ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ และผ่านการแก้ไขปรับปรุงมาดำเนินการทดลองหาประสิทธิภาพและวิเคราะห์ข้อมูลกับ นักศึกษากลุ่มเป้าหมาย จำนวน 17 คน

ผลการวิจัยปรากฏว่า สื่อการเรียนการสอนโมบายเลิร์นนิ่ง วิชา เทคโนโลยีระบบฐานข้อมูล เรื่อง การใช้คำสั่ง SQL ที่สร้างขึ้นมีคุณภาพทางด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดี ( $\bar{X} = 4.38$ ) มีคุณภาพทางด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดี ( $\bar{X} = 4.27$ ) และมีประสิทธิภาพ E1/E2 เท่ากับ 82.65/81.46 เป็นไปตามสมมติฐานการวิจัยที่ตั้งไว้

**คำสำคัญ:** สื่อการเรียนการสอน, โมบายเลิร์นนิ่ง, เทคโนโลยีระบบฐานข้อมูล, การใช้คำสั่ง SQL

### Abstract

The purposes of this research were 1) to develop of teaching materials on Mobile Learning of database system technology on SQL Commands for the first year student of academic year 2021 of undergraduate program (Bachelor of Technology program) in Business Administration of Roiet Vocational College 2) to find the quality of teaching materials on Mobile Learning of database system technology on SQL Commands in Content and media production. 3) to determine the effectiveness of teaching and learning on Mobile Learning of database system technology on SQL Commands for the first year student of academic year 2021 of undergraduate program (Bachelor of Technology program) in Business Administration of Roiet Vocational College. By determining of the effectiveness is higher than the prior established criteria of 80/80

The samples were 17 people of the first year student of academic year 2021 of undergraduate program (Bachelor of Technology program) in Business Administration of Roiet Vocational College, which was purposive sampling.

Development of teaching materials on Mobile Learning was first selected a lesson content. In this case the lesson of SQL commands was selected, it was divided into sub-topics. Behavioral objectives were defined to discovered all sub-topics and the lesson were divided into two parts, including during the learning test and after the learning test. The complete program was taken to test the sampling groups of 17 students.

The results of research revealed that the mobile learning in the lesson of SQL commands met the good level contents quality ( $\bar{X} = 4.38$ ), the good level media production technique ( $\bar{X} = 4.27$ ) and the efficiency E1/E2 at 82.65/81.46 level of critical standard, which was higher than the standard criteria of 80/80 and responded to the hypothesis.

**Keywords:** Teaching materials, Mobile learning, Database technology, Using SQL commands



## ความสำคัญและที่มาของปัญหาวิจัย

ปัจจุบันสังคมโลกอยู่ในช่วงของการเปลี่ยนแปลงจากสังคมอุตสาหกรรมไปสู่สังคมของสารสนเทศ (Information Society) สิ่งสำคัญที่นำไปสู่สังคมของสารสนเทศ คือ คอมพิวเตอร์ ซึ่งได้เข้ามามีบทบาทสำคัญในชีวิตประจำวันของมนุษย์มากมายแทบทุกวงการ ไม่ว่าจะเป็นวงการธุรกิจ การแพทย์ การศึกษา ทหาร ตำรวจ เป็นต้น คุณสมบัติสำคัญที่ทำให้คอมพิวเตอร์ได้รับความนิยมอย่างมากในปัจจุบัน คือ มีขนาดเล็ก ราคาถูก สามารถจัดเก็บข้อมูลได้ในปริมาณมาก มีการประมวลผลที่ถูกต้อง สามารถค้นหาข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว และโต้ตอบกับผู้ใช้ได้เป็นอย่างดี

วิทยาลัยอาชีวศึกษาร้อยเอ็ด เป็นสถานศึกษาหนึ่งในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ที่เปิดหลักสูตรการสอนในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) และหลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต (ทล.บ.) โดยมีการจัดหลักสูตรให้สอดคล้องกับสภาวะการณ์ในปัจจุบัน นั่นคือได้เปิดหลักสูตร ปวช. ปวส. และ ทล.บ. ในสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ โดยในปีการศึกษา 2565 ได้มีการปรับปรุงหลักสูตรปริญญาตรีใหม่ จากสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ เป็นสาขาวิชาเทคโนโลยีธุรกิจดิจิทัล ซึ่งจะเริ่มใช้หลักสูตรในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 ทั้งนี้เพื่อผลิตกำลังคนที่มีความรู้ความสามารถทางด้านเทคโนโลยีดิจิทัลในระดับทักษะอาชีพ เพื่อให้สามารถปฏิบัติงานในสถานประกอบการต่างๆ ที่มีอยู่ในปัจจุบันได้อย่างมีประสิทธิภาพ

การจัดการเรียนการสอนในสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ มีจุดมุ่งหมายเพื่อให้ผู้เรียนได้รับความรู้และทักษะความชำนาญในการใช้คอมพิวเตอร์ การออกแบบฐานข้อมูล การเขียนโปรแกรม การใช้โปรแกรมสำเร็จรูป และพร้อมที่จะนำความรู้ที่ได้ไปใช้ในการประกอบอาชีพในชีวิตประจำวันได้เป็นอย่างดี

วิชาเทคโนโลยีระบบฐานข้อมูล รหัสวิชา 26-4204-9002 เป็นวิชาหนึ่งที่ทำให้มีการสอนในระดับปริญญาตรี (ทล.บ.) ของสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ (หลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ (ต่อเนื่อง) หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561) โดยมีหลักสูตรการเรียนที่เน้นให้ผู้เรียนได้มีความรู้ทางด้านฐานข้อมูล ทั้งนี้เนื้อหารายวิชาดังกล่าวเป็นความรู้เกี่ยวกับการออกแบบและใช้งานฐานข้อมูล ที่นักศึกษาในระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 (ทล.บ.1) สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ สมควรที่จะได้เรียนรู้เพื่อใช้เป็นพื้นฐานในการเรียนในระดับที่สูงขึ้น และสามารถนำความรู้ที่ได้ไปใช้ในการทำงานได้

ในรายวิชาเทคโนโลยีระบบฐานข้อมูล รหัสวิชา 26-4204-9002 มีเนื้อหาวิชาที่ว่าด้วยเรื่อง การศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการระบบจัดการฐานข้อมูล (DBMS) (หลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ (ต่อเนื่อง) หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561) จากประสบการณ์ของผู้วิจัย ซึ่งได้สอนรายวิชาเทคโนโลยีระบบฐานข้อมูล และสอนเนื้อหาเรื่องการใช้คำสั่ง SQL ดังกล่าวพบว่า นักศึกษาเรียนรู้และเข้าใจเรื่องดังกล่าวค่อนข้างช้า ส่วนหนึ่งมีสาเหตุมาจากนักศึกษามีพื้นฐานแตกต่างกัน และเนื้อหาเรื่องการใช้คำสั่ง SQL มีเนื้อหาค่อนข้างยาก ส่วนหนึ่งอาจมีสาเหตุมาจากนักศึกษาจำคำสั่งไม่ได้ จากปัญหาดังกล่าวถ้าหากมีสื่อที่เหมาะสม จะช่วยพัฒนาประสบการณ์การเรียนของนักศึกษา ในเรื่องดังกล่าวให้ดีขึ้น ประกอบกับในปัจจุบันเทคโนโลยีทางด้านคอมพิวเตอร์และโทรศัพท์เคลื่อนที่ที่เป็นเทคโนโลยีที่ได้รับความนิยมอย่างแพร่หลายในแทบทุกวงการ โดยเฉพาะในวงการทางการศึกษา สถานศึกษาต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นในระดับอุดมศึกษา อาชีวศึกษา มัธยมศึกษา ตลอดจนระดับประถมศึกษา ได้นำคอมพิวเตอร์



โทรศัพท์เคลื่อนที่มาใช้ประกอบการเรียนการสอนอย่างแพร่หลาย เนื่องจากสถานศึกษาต่างๆ ได้เล็งเห็นถึงความสำคัญ  
ของคอมพิวเตอร์และโทรศัพท์เคลื่อนที่ดังกล่าว

โมบายเลิร์นนิ่ง (Mobile learning) คือ รูปแบบการเรียนรู้ผ่านอุปกรณ์มือถือแบบพกพา ซึ่งปัจจุบันมีการ  
นำมาใช้งานกันอย่างกว้างขวาง และมีจำนวนเพิ่มมากขึ้นทุกปีเนื่องจากพฤติกรรม การใช้งานของผู้เรียนมีการเข้าถึง  
เครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้ง่าย และสะดวกโดยเฉพาะอย่างยิ่งการเข้าถึงโดยใช้อุปกรณ์มือถือ และสมาร์ตโฟน (ธงชัย  
แก้วกิริยา, 2560)

โมบายเลิร์นนิ่งเป็นการพัฒนาอีกขั้นของ e-Learning เป็นการผสมผสานที่ลงตัวของพัฒนาการศึกษา  
เรียนรู้ โดยใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัยเข้ามาช่วย เรียกการเรียนแบบนี้ว่า Wireless Learning, Mobile Learning หรือ  
M-Learning ดังนั้น M-Learning คือ การศึกษาทางไกลผ่านทางอุปกรณ์เคลื่อนที่แบบไร้สายต่างๆ เช่น โทรศัพท์มือถือ  
PDA และแท็บเล็ต โดยมีแอปพลิเคชันที่สำคัญต่างๆ เช่น มีเดียบอร์ดเป็นการเรียนรู้ผ่านระบบ M-Learning โดยเน้นที่  
การทำกิจกรรมเป็นกลุ่มเพื่อส่งและรับข้อมูลแลกเปลี่ยนความรู้ระหว่างเพื่อนร่วมชั้นและครูผู้สอน โดยสามารถส่งข้อมูล  
ที่เป็นภาพ เสียง มัลติมีเดีย เว็บไซต์ เพื่อใช้ในการแก้ไขปัญหาหรือที่เรียกว่า Problem-Based Learning ได้เป็น  
อย่างดี (ภัทรกิจ นุไชยถา, 2554)

ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เป็นกลุ่มเครือข่ายย่อยคอมพิวเตอร์ที่ต่อเชื่อมเข้าด้วยกันภายใต้มาตรฐาน  
การสื่อสาร (โปรโตคอล) เดียวกัน ภายในอินเทอร์เน็ตมีบริการมากมายหลายรูปแบบ อาทิ จดหมายอิเล็กทรอนิกส์  
การถ่ายโอนแฟ้มข้อมูล บริการค้นหาข้อมูลและเอกสารต่างๆ จำนวนมาก ข่าวสารในอินเทอร์เน็ตนับเป็นแหล่งข้อมูล  
ขนาดใหญ่ที่สุดเท่าที่มีปรากฏอยู่ (สมนึก ศิริโต, 2538)

ในปัจจุบันระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นระบบที่มีความสำคัญในด้านต่างๆ มากมาย ทั้งในด้านธุรกิจ  
ราชการ ตลอดจนการศึกษา โดยเฉพาะในด้านการศึกษามีการพัฒนาสื่อการเรียนการสอนผ่านระบบอินเทอร์เน็ต ผ่าน  
โทรศัพท์เคลื่อนที่ ทำให้นักเรียน นักศึกษา สามารถเรียนผ่านอินเทอร์เน็ตได้ในทันที ซึ่งจะทำให้มีความรู้เพิ่มขึ้นจาก  
การศึกษาด้วยตนเอง

วิทยาลัยอาชีวศึกษาร้อยเอ็ด เป็นสถานศึกษาแห่งหนึ่งซึ่งเล็งเห็นความสำคัญของคอมพิวเตอร์ ระบบ  
เครือข่ายอินเทอร์เน็ต และการเรียนรู้ผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ จึงได้พยายามส่งเสริมให้ครู-อาจารย์ นักเรียน นักศึกษา  
ได้พยายามศึกษาค้นคว้า ฝึกอบรม เกี่ยวกับการใช้งานอินเทอร์เน็ต การสืบค้นข้อมูล ทั้งนี้เพื่อให้นักเรียน นักศึกษา  
สามารถเข้าใจวิธีการใช้อินเทอร์เน็ตเบื้องต้น ตลอดจนการดูแลรักษาความปลอดภัยในระบบอินเทอร์เน็ตดังกล่าวด้วย

ด้วยเหตุที่วิทยาลัยอาชีวศึกษาร้อยเอ็ด เล็งเห็นถึงความสำคัญของวิชา เทคโนโลยีระบบฐานข้อมูล ระบบ  
เครือข่ายอินเทอร์เน็ต ตลอดจนการเรียนการสอนผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว ผนวกกับผู้วิจัยได้สอนวิชา  
เทคโนโลยีระบบฐานข้อมูล เรื่อง การใช้คำสั่ง SQL ซึ่งการสอนแบบเดิมจะใช้สื่อเพาเวอร์พอยน์ ทำให้ผู้เรียนที่เรียน  
ในห้อง กลับไปทบทวนเนื้อหาค่อนข้างน้อย เนื่องจากไม่มีแรงดึงดูดใจ และประกอบกับเนื้อหาของบทเรียน เป็นเรื่องที่  
ยากแก่การทำความเข้าใจ หากนักศึกษาไม่มีความเข้าใจในการเรียนในห้องเรียนแล้ว จะเป็นการยากที่ผู้เรียนจะ  
ย้อนกลับไปศึกษาและทำความเข้าใจได้ ตลอดจนนักศึกษาทุกคนมีเครื่องมือสื่อสารที่ทันสมัย นั่นคือโทรศัพท์เคลื่อนที่  
ซึ่งนักศึกษามีการใช้ประจำแม้ในขณะที่เรียน ผู้วิจัยเล็งเห็นถึงปัญหาที่เกิดขึ้นในการเรียนการสอน และมองเห็น



ความสำคัญของการเรียนการสอนระบบอิเล็กทรอนิกส์โดยใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่ดังกล่าว จึงได้จัดทำสื่อการเรียนการสอนโมบายเลิร์นนิ่งขึ้น โดยใช้เป็นสื่อเสริม เพื่อให้นักศึกษาในระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ (ทล.บ.1) สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาร้อยเอ็ด หรือสถานศึกษาอื่นๆ ที่เรียนวิชาเทคโนโลยีระบบฐานข้อมูล ใช้ประกอบการเรียนการสอนผ่านโทรศัพท์เคลื่อนที่ได้ ทั้งนี้เพื่อสนองนโยบายสถาบันการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ และเพื่อก่อให้เกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้มากที่สุด

### วัตถุประสงค์การวิจัย

1. พัฒนาสื่อการเรียนการสอนโมบายเลิร์นนิ่ง วิชาเทคโนโลยีระบบฐานข้อมูล เรื่อง การใช้คำสั่ง SQL (Structure Query Language) สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 (ทล.บ.1) สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ ประเภทวิชาบริหารธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาร้อยเอ็ด ที่ศึกษาในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2564
2. หาคุณภาพของสื่อการเรียนการสอนโมบายเลิร์นนิ่ง วิชาเทคโนโลยีระบบฐานข้อมูล เรื่อง การใช้คำสั่ง SQL ในด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคการผลิตสื่อ
3. หาประสิทธิภาพของสื่อการเรียนการสอนโมบายเลิร์นนิ่ง วิชาเทคโนโลยีระบบฐานข้อมูล เรื่อง การใช้คำสั่ง SQL สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 (ทล.บ.1) สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ ประเภทวิชาบริหารธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาร้อยเอ็ด ที่ศึกษาในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2564

### สมมติฐานการวิจัย

1. สื่อการเรียนการสอนโมบายเลิร์นนิ่ง วิชาเทคโนโลยีระบบฐานข้อมูล เรื่อง การใช้คำสั่ง SQL มีคุณภาพในระดับดีขึ้น
2. สื่อการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพไม่ต่ำกว่าเกณฑ์ 80/80

### วิธีดำเนินการวิจัย

การดำเนินการวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้แบ่งขั้นตอนของวิธีดำเนินการวิจัยออกเป็นลำดับขั้นตามหัวข้อดังต่อไปนี้

1. กลุ่มเป้าหมายในการวิจัย
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การเก็บรวบรวมข้อมูล
4. การวิเคราะห์ข้อมูล

#### 1. กลุ่มเป้าหมายในการวิจัย

กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 (ทล.บ.1) สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ ประเภทวิชาบริหารธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาร้อยเอ็ด สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 3 สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ประจำปีภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2564 จำนวน 17 คน



## 2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

### 2.1 ลักษณะของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้น มีทั้งหมด 3 ชนิด คือ

1) สื่อการเรียนการสอนโมบายเลิร์นนิ่ง วิชาเทคโนโลยีระบบฐานข้อมูล เรื่อง การใช้คำสั่ง SQL เป็นสื่อการเรียนการสอนที่สร้างขึ้นเพื่อใช้เป็นสื่อเสริม ประกอบวิชา เทคโนโลยีระบบฐานข้อมูล เรื่อง การใช้คำสั่ง SQL สำหรับนักศึกษาาระดับปริญญาตรี สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ ที่เรียนวิชานี้ ในภาคเรียนที่ 1/2564 ที่สร้างด้วยโปรแกรม Adobe Captivate ใช้กับโทรศัพท์เคลื่อนที่ที่ใช้ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ โดยจัดทำเฉพาะเนื้อหาเรื่อง การใช้คำสั่ง SQL เท่านั้น

2) แบบประเมินคุณภาพสื่อการเรียนการสอนโมบายเลิร์นนิ่ง วิชาเทคโนโลยีระบบฐานข้อมูล เรื่อง การใช้คำสั่ง SQL ด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

เป็นแบบประเมินที่สร้างขึ้นมาเพื่อประเมินคุณภาพของสื่อการเรียนการสอนโมบายเลิร์นนิ่ง ในด้านเนื้อหาวิชาที่นำมาสร้าง และด้านเทคนิคการผลิตสื่อ โดยเป็นแบบมาตราส่วน 5 ระดับ ดังนี้ 5 หมายถึง ระดับดีมาก 4 หมายถึง ระดับดี 3 หมายถึง ระดับปานกลาง 2 หมายถึง ระดับพอใช้ และ 1 หมายถึง ระดับควรปรับปรุง

3) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสื่อการเรียนการสอนโมบายเลิร์นนิ่ง วิชา เทคโนโลยีระบบฐานข้อมูล เรื่อง การใช้คำสั่ง SQL เป็นแบบทดสอบแบบเลือกตอบชนิด 5 ตัวเลือก

### 2.2 ขั้นตอนในการพัฒนาสื่อการเรียนการสอนโมบายเลิร์นนิ่ง

เพื่อให้การพัฒนาสื่อการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพ และเหมาะสม ผู้วิจัยได้ทำการพัฒนาสื่อการเรียนการสอนโมบายเลิร์นนิ่ง โดยใช้แนวคิดของกาเย่ ซึ่งแบ่งขั้นตอนการพัฒนาสื่อการเรียนการสอนโมบายเลิร์นนิ่ง วิชา เทคโนโลยีระบบจัดการฐานข้อมูล เรื่อง การใช้คำสั่ง SQL ดังนี้

#### 1) เลือกเนื้อหา

เนื้อหาที่นำมาพัฒนาสื่อการเรียนการสอนโมบายเลิร์นนิ่ง คือเรื่อง การใช้คำสั่ง SQL ซึ่งเป็นเนื้อหาในรายวิชา เทคโนโลยีระบบฐานข้อมูล แบ่งเป็น 2 ตอน ได้แก่ ตอนที่ 1 คำสั่ง SQL ตอนที่ 2 การประยุกต์ใช้คำสั่ง SQL กับระบบงาน

#### 2) วิเคราะห์เนื้อหาแต่ละหน่วย

เป็นการศึกษาเนื้อหาของบทเรียนอย่างละเอียด ทั้งนี้เพื่อให้ง่ายต่อการนำบทเรียนที่ศึกษามาจัดทำสคริปต์ เพื่อที่จะนำไปสร้างเป็นสื่อการเรียนการสอน

#### 3) กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้

เป็นการกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้เมื่อนักศึกษา ศึกษาจากสื่อการเรียนการสอนโมบายเลิร์นนิ่ง เรียบร้อยแล้ว

#### 4) ออกแบบสื่อการเรียนการสอนโมบายเลิร์นนิ่ง

นำเนื้อหาที่ได้จากการวิเคราะห์แต่ละหน่วยในข้อ 2 มาเขียนสคริปต์สื่อการเรียนการสอนโมบายเลิร์นนิ่ง เพื่อกำหนดรูปแบบของการนำเสนอและเพื่อให้ง่ายต่อการปรับปรุงแก้ไข



14 พฤษภาคม พ.ศ. 2565 เข้าร่วมประชุมวิชาการและนำเสนอผลงานแบบ Online

5) ตรวจสอบและแก้ไขสคริปต์สื่อการเรียนการสอน

นำสคริปต์สื่อการเรียนการสอนโมบายเลิร์นนิ่ง ให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิคการผลิตสื่อ ตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสม และนำข้อบกพร่อง มาทำการแก้ไข จนกว่าจะได้สคริปต์สื่อการเรียนการสอนที่ถูกต้อง

6) สร้างสื่อการเรียนการสอน

นำสคริปต์สื่อการเรียนการสอนที่เขียนเสร็จและผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิคการผลิตสื่อ นำมาสร้างเป็นสื่อการเรียนการสอน

7) ตรวจสอบและแก้ไขสื่อการเรียนการสอน

นำสื่อการเรียนการสอนที่สร้างเรียบร้อยแล้วไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิคการผลิตสื่อ ทำการตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหา และความเหมาะสมของสื่อ เพื่อทำการตรวจสอบสื่อการเรียนการสอนที่สร้างขึ้น แล้วนำข้อบกพร่องมาปรับปรุงแก้ไขให้สมบูรณ์

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยได้ทำ ดังนี้

1) ทำหนังสือขอความร่วมมือในการทำวิจัย ไปยังผู้อำนวยการวิทยาลัยอาชีวศึกษาร้อยเอ็ด เพื่อขออนุญาตและประสานงานในการทำวิจัย

2) นำสื่อการเรียนการสอนโมบายเลิร์นนิ่ง ไปใช้กับกลุ่มเป้าหมายในการวิจัย ซึ่งเป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ ชั้นปีที่ 1 (ทล.บ.1) ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2564 จำนวน 17 คน

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

1) การหาคุณภาพของสื่อการเรียนการสอน โดยใช้ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

2) การหาประสิทธิภาพของสื่อการเรียนการสอน ใช้สูตร E1/E2

4.1 สถิติและสูตรที่ใช้ในการวิจัย

4.1.1 ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (รวิวรรณ ชินะตระกูล, 2540) ใช้สูตร

$$\bar{X} = \frac{\sum x}{n}$$

เมื่อ  $\bar{X}$  = ค่าเฉลี่ยเลขคณิต

$\sum x$  = ผลรวมของข้อมูลทั้งหมด

$n$  = จำนวนข้อมูลทั้งหมด

4.1.2 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (รวิวรรณ ชินะตระกูล, 2540)

$$S.D. = \sqrt{\frac{n\sum x^2 - (\sum x)^2}{n(n-1)}}$$

เมื่อ S.D. = ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มตัวอย่าง

ภาคโปสเตอร์



14 พฤษภาคม พ.ศ. 2565 เข้าร่วมประชุมวิชาการและนำเสนอผลงานแบบ Online

$$\sum x^2 = \text{ผลรวมของคะแนนยกกำลังสอง}$$

$$(\sum x^2) = \text{ผลรวมของคะแนนทั้งหมดยกกำลังสอง}$$

$$n = \text{จำนวนข้อมูลทั้งหมด}$$

4.1.3 สูตรหาประสิทธิภาพของสื่อการเรียนการสอน ตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 80/80 (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และคณะ, 2534) ใช้สูตร

$$E_1 = \frac{\sum X/N}{A} \times 100$$

$$E_2 = \frac{\sum F/N}{B} \times 100$$

เมื่อ  $E_1$  = หมายถึง ประสิทธิภาพของกระบวนการ ซึ่งเป็นค่าร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของผลการเรียนรู้ของนักศึกษาในระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 (ทล.บ.1) สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ ที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดท้ายหน่วยการเรียนรู้แต่ละหน่วย

เมื่อ  $E_2$  = หมายถึง ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ซึ่งเป็นค่าร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของผลการเรียนรู้ของนักศึกษาในระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 (ทล.บ.1) สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ ที่ได้จากการทำแบบทดสอบหลังจากการเรียนรู้จากสื่อการเรียนการสอนโมบายเลิร์นนิ่ง

$$\sum x = \text{คะแนนรวมของผู้เรียนจากการทำแบบทดสอบท้ายบทเรียนในหน่วยย่อย}$$

$$\sum F = \text{คะแนนรวมของผู้เรียนจากการทำแบบทดสอบรวมหลังเรียน}$$

$$N = \text{จำนวนผู้เรียน}$$

$$A = \text{คะแนนเต็มของแบบทดสอบในหน่วยย่อย}$$

$$B = \text{คะแนนเต็มของแบบทดสอบรวมหลังเรียน}$$

4.2 สูตรที่ใช้ในการหาคุณภาพของสื่อการเรียนการสอน

4.2.1 การหาดัชนีความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้ (บุญเชิด ภิญโญนนตพงษ์, 2538) โดยใช้สูตร

$$IOC = \frac{\sum R}{N}$$

$$\text{เมื่อ } IOC = \text{ดัชนีความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้}$$

$$\sum R = \text{ผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา}$$

$$N = \text{จำนวนผู้เชี่ยวชาญ}$$





4.2.2 หาความยากและค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ (รวิวรรณ ชินะตระกูล, 2540) ใช้สูตร

$$p = \frac{f_H + f_L}{N_H + N_L}$$

$$r = \frac{f_H - f_L}{N_H} \quad (7)$$

- เมื่อ
- p = ดัชนีความยากของแบบทดสอบ
  - r = ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ
  - $f_H$  = จำนวนผู้ที่ตอบถูกในกลุ่มสูง
  - $f_L$  = จำนวนผู้ที่ตอบถูกในกลุ่มต่ำ
  - $N_H$  = จำนวนนักศึกษาทั้งหมดในกลุ่มสูง
  - $N_L$  = จำนวนนักศึกษาทั้งหมดในกลุ่มต่ำ

4.2.3 หาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ ใช้สูตร KR-20 ของ คูเดอร์-ลิชาร์ดสัน (รวิวรรณ ชินะตระกูล, 2540)

$$r_{kk} = \left[ \frac{K}{K-1} \right] \left[ 1 - \frac{\sum pq}{S^2} \right]$$

- เมื่อ
- $r_{kk}$  = ค่าความเชื่อมั่น
  - K = จำนวนข้อของแบบทดสอบทั้งหมด
  - P = สัดส่วนของผู้ที่ตอบถูกในแต่ละข้อ
  - q = สัดส่วนของผู้ที่ตอบผิดในแต่ละข้อ (1-p)
  - $S^2$  = ความแปรปรวนของคะแนนทั้งหมด

4.3 ผลการวิเคราะห์คุณภาพและประสิทธิภาพของสื่อการเรียนการสอนโมบายล์เรียนนิ่ง

4.3.1 ผลการวิเคราะห์คุณภาพของสื่อการเรียนการสอน

ผลการวิเคราะห์คุณภาพสื่อการเรียนการสอนโมบายล์เรียนนิ่ง วิชาเทคโนโลยีระบบฐานข้อมูล เรื่อง การใช้คำสั่ง SQL แบ่งออกเป็น 2 ด้าน ได้แก่ด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคการผลิตสื่อ ดังรายละเอียดในตารางที่ 1 และ ตารางที่ 2



ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับคุณภาพด้านเนื้อหาของสื่อการเรียนการสอนโมบายเลิร์นนิ่ง วิชา เทคโนโลยีระบบฐานข้อมูล เรื่อง การใช้คำสั่ง SQL

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับคุณภาพ
เนื้อหาที่มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	4.59	0.49	ดีมาก
ความถูกต้องของเนื้อหา	4.47	0.50	ดี
เนื้อหาเหมาะสมกับระดับของผู้เรียน	4.24	0.42	ดี
ความถูกต้องของรูปภาพตามเนื้อหา	4.35	0.48	ดี
ความถูกต้องของภาษาที่ใช้	4.41	0.49	ดี
ความชัดเจนของคำถามของแบบทดสอบระหว่างเรียน	4.35	0.48	ดี
ความสอดคล้องกับเนื้อหาของแบบทดสอบระหว่างเรียน	4.24	0.42	ดี
<b>รวมเฉลี่ย</b>	<b>4.38</b>	<b>0.47</b>	<b>ดี</b>

จากตารางที่ 1 คุณภาพของสื่อการเรียนการสอนโมบายเลิร์นนิ่ง ด้านเนื้อหา พบว่า ภาพรวมอยู่ในระดับดี ( $\bar{X} = 4.38$ ) เมื่อพิจารณาแต่ละรายการพบว่า มี 1 รายการ มีคุณภาพในระดับดีมาก คือ เนื้อหาที่มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ ( $\bar{X} = 4.59$ ) และมี 6 รายการมีคุณภาพอยู่ในระดับดี เรียงลำดับดังนี้ ความถูกต้องของเนื้อหา ( $\bar{X} = 4.47$ ) ความถูกต้องของภาษาที่ใช้ ( $\bar{X} = 4.41$ ) ความถูกต้องของรูปภาพตามเนื้อหา และความชัดเจนของคำถามของแบบทดสอบระหว่างเรียน ( $\bar{X} = 4.35$ ) เนื้อหาเหมาะสมกับระดับของผู้เรียน และความสอดคล้องกับเนื้อหาของแบบทดสอบระหว่างเรียน ( $\bar{X} = 4.24$ )

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับคุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่อการเรียนการสอนโมบายเลิร์นนิ่ง วิชา เทคโนโลยีระบบฐานข้อมูล เรื่อง การใช้คำสั่ง SQL

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับคุณภาพ
การวางรูปแบบของหน้าจอ	4.47	0.50	ดี
ความเหมาะสมในการนำเข้าสู่เนื้อหา	4.18	0.38	ดี
ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษรโดยภาพรวม	4.24	0.42	ดี
ความเหมาะสมของสีตัวอักษรที่ใช้โดยภาพรวม	4.35	0.48	ดี
ความเหมาะสมของสีภาพกราฟิกโดยภาพรวม	4.41	0.49	ดี
สื่อมีลักษณะจูงใจ น่าสนใจในการเรียน	4.12	0.32	ดี
การป้อนกลับต่อการตอบสนองของผู้เรียนมีความเหมาะสม	4.29	0.46	ดี
ความเหมาะสมของภาพกราฟิกในด้านการสื่อความหมาย	4.29	0.46	ดี
ความสะดวกต่อการใช้งาน	4.12	0.32	ดี
<b>รวมเฉลี่ย</b>	<b>4.27</b>	<b>0.43</b>	<b>ดี</b>



จากตารางที่ 2 คุณภาพของสื่อการเรียนการสอนโมบายเลิร์นนิ่ง ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ พบว่าภาพรวมอยู่ในระดับดี ( $\bar{X} = 4.27$ ) เมื่อพิจารณาแต่ละรายการ พบว่าทุกรายการมีคุณภาพในระดับดี เรียงลำดับดังนี้ การวางรูปแบบของหน้าจอ ( $\bar{X} = 4.47$ ) ความเหมาะสมของสีภาพกราฟิกโดยภาพรวม ( $\bar{X} = 4.41$ ) ความเหมาะสมของสีตัวอักษรที่ใช้โดยภาพรวม ( $\bar{X} = 4.35$ ) การป้อนกลับต่อการตอบสนองของผู้เรียนมีความเหมาะสม ( $\bar{X} = 4.29$ ) ความเหมาะสมของภาพกราฟิกในด้านการสื่อความหมาย ( $\bar{X} = 4.29$ ) ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษรโดยภาพรวม ( $\bar{X} = 4.24$ ) ความเหมาะสมในการนำเข้าสู่เนื้อหา ( $\bar{X} = 4.18$ ) สื่อมีลักษณะจูงใจ น่าสนใจในการเรียน ( $\bar{X} = 4.12$ ) ความสะดวกต่อการใช้งาน ( $\bar{X} = 4.12$ )

ตารางที่ 3 ประสิทธิภาพสื่อการเรียนการสอนโมบายเลิร์นนิ่ง วิชาเทคโนโลยีระบบฐานข้อมูล เรื่อง การใช้คำสั่ง SQL

รายการ	จำนวนผู้เรียน	คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ย	ร้อยละ	เกณฑ์ร้อยละ
คะแนนทดสอบระหว่างบทเรียน	17	40	33.06	82.65	80
คะแนนทดสอบหลังบทเรียน	17	40	32.58	81.46	80

จากตารางที่ 3 ผลปรากฏว่าสื่อการเรียนการสอนโมบายเลิร์นนิ่ง วิชาเทคโนโลยีระบบฐานข้อมูล เรื่อง การใช้คำสั่ง SQL ที่สร้างขึ้น นักศึกษาทำแบบทดสอบระหว่างเรียนเฉลี่ยได้ 33.06 คะแนน จากคะแนนเต็มทั้งหมด 40 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 82.65 และทำแบบทดสอบหลังเรียนเฉลี่ยได้ 32.58 คะแนน จากคะแนนเต็มทั้งหมด 40 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 81.46 สื่อการเรียนการสอนโมบายเลิร์นนิ่ง มีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.65/81.46 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ (80/80)

### สรุปผลการวิจัย

ในการดำเนินการวิจัยดังกล่าว สามารถสรุปผลการวิจัยได้ ดังนี้

จากการพัฒนาสื่อการเรียนการสอนโมบายเลิร์นนิ่ง วิชา เทคโนโลยีระบบฐานข้อมูล เรื่อง การใช้คำสั่ง SQL โดยจัดทำสื่อเป็น 2 ด้าน ได้แก่ ด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคการผลิตสื่อ และนำสื่อที่พัฒนาขึ้นไปหาคุณภาพและประสิทธิภาพ พบว่าคุณภาพของสื่อการเรียนการสอนโมบายเลิร์นนิ่ง วิชา เทคโนโลยีระบบฐานข้อมูล เรื่อง การใช้คำสั่ง SQL ด้านเนื้อหาในภาพรวมมีคุณภาพอยู่ในระดับดี ( $\bar{X} = 4.38$ ) และคุณภาพของสื่อการเรียนการสอนด้านเทคนิคการผลิตสื่อ ในภาพรวมมีคุณภาพอยู่ในระดับดี ( $\bar{X} = 4.27$ )

ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของสื่อการเรียนการสอนโมบายเลิร์นนิ่ง วิชาเทคโนโลยีระบบฐานข้อมูล เรื่อง การใช้คำสั่ง SQL ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.65/81.46 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 และเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้



## อภิปรายผล

จากการวิจัยการพัฒนาสื่อการเรียนการสอนโมบายเลิร์นนิ่ง วิชาเทคโนโลยีระบบฐานข้อมูล เรื่อง การใช้คำสั่ง SQL สามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

1. คุณภาพของสื่อการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นด้านเนื้อหา มีคุณภาพในระดับดี เนื่องจากผู้วิจัยได้นำคำอธิบายรายวิชาตามหลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต (ทล.บ.) สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 3 สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ พุทธศักราชการ 2560 มาวิเคราะห์ และเนื้อหาได้ผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญ ดังนั้น จึงทำให้ผลการวิเคราะห์คุณภาพด้านเนื้อหา มีคุณภาพในระดับดี

2. จากผลการวิเคราะห์คุณภาพของสื่อการเรียนการสอนวิชาเทคโนโลยีระบบฐานข้อมูล เรื่อง การใช้คำสั่ง SQL ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ พบว่ามีคุณภาพอยู่ในระดับดี เนื่องจากผู้วิจัยได้ทำการพัฒนาสื่อการเรียนการสอน โดยพัฒนาตามสคริปต์ที่วางไว้ และนำสื่อที่พัฒนาไปให้ผู้เชี่ยวชาญทำการประเมินและแก้ไขข้อผิดพลาด ก่อนนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง จึงทำให้ผลการวิเคราะห์คุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่อมีคุณภาพในระดับดี

3. จากการหาประสิทธิภาพของสื่อการเรียนการสอนโมบายเลิร์นนิ่ง วิชา เทคโนโลยีระบบฐานข้อมูล เรื่อง การใช้คำสั่ง SQL พบว่า จากการนำสื่อการเรียนการสอนโมบายเลิร์นนิ่ง วิชา เทคโนโลยีระบบฐานข้อมูล เรื่อง การใช้คำสั่ง SQL ไปทดลองหาประสิทธิภาพกับนักศึกษาในกลุ่มตัวอย่างจำนวน 17 คน ได้ผลการเรียนรู้ของนักศึกษาคือ 82.65/81.46 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 ทั้งนี้เนื่องจากสื่อการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นได้มีการออกแบบเพื่อให้เหมาะสมกับผู้เรียน และยังได้ผ่านการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญ และนำข้อบกพร่องที่ได้รับการจากการประเมินมาทำการแก้ไขปรับปรุง เพื่อหาข้อผิดพลาดของสื่อการเรียนการสอนก่อนที่จะนำไปใช้เพื่อหาประสิทธิภาพกับกลุ่มตัวอย่าง ทำให้ประสิทธิภาพของสื่อการเรียนการสอนเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ (ณัฐพงศ์ สนองคุณ, 2556) ได้ทำการพัฒนาสื่อการเรียนผ่านระบบเครือข่ายเคลื่อนที่ เรื่อง การออกแบบโปรแกรมและการเขียนผังงาน พบว่ามีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ (E1/E2) ซึ่งกำหนดไว้ที่ 70/70 ได้ผล 72.33/71.67 และสอดคล้องกับงานวิจัยของ (วิวัฒน์ มีสุวรรณ, 2551) ได้วิจัยเกี่ยวกับการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายไร้สายบนเครื่องช่วยงานส่วนบุคคลแบบดิจิทัล (PDA) โดยผลการวิจัยมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ (E1/E2) ซึ่งกำหนดไว้ที่ 85/85 ได้ผล 86.12/85.75 ผลการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 และกลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจในระดับมาก

## ข้อเสนอแนะ

### ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้

- (1) สื่อการเรียนการสอนที่สร้างขึ้นใช้ได้กับระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ (Android)
- (2) สื่อการเรียนการสอนใช้กับเบราว์เซอร์ Microsoft Edge, Chrome และ Firefox
- (3) ผู้สอนที่นำสื่อการเรียนการสอนโมบายเลิร์นนิ่งมาใช้ ควรมีอินเทอร์เน็ตรองรับระบบเป็นอย่างดี



### ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

- (1) ควรมีการพัฒนาสื่อการเรียนการสอนรูปแบบการเรียนรู้ในหลายๆ รูปแบบ เพื่อให้เกิดการเรียนรู้แบบผสมผสาน และเพื่อให้ผู้เรียนมีความเข้าใจในเนื้อหาบทเรียนมากขึ้น
- (2) ควรมีการพัฒนาสื่อการเรียนการสอนให้รองรับกับระบบปฏิบัติการหลายระบบ

### เอกสารอ้างอิง

- ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และคณะ. (2534). ระบบสื่อการสอน. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ธงชัย แก้วกิริยา. (2560). Mobile Learning (M-Learning) ก้าวสำคัญของการศึกษายุคใหม่ : ออนไลน์. ค้นเมื่อ 21 เมษายน 2565. จาก [https://www.tpa.or.th/tpanews/upload/mag\\_content/90/ContentFile1830.pdf](https://www.tpa.or.th/tpanews/upload/mag_content/90/ContentFile1830.pdf).
- ณัฐพงศ์ สอนองคุณ. (2556). การพัฒนาสื่อการเรียนผ่านระบบเครือข่ายเคลื่อนที่ เรื่องการออกแบบโปรแกรมและการเขียนผังงาน. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ ศูนย์สุพรรณบุรี : ออนไลน์. ค้นเมื่อ 21 เมษายน 2565. จาก <https://research.rmutsb.ac.th/fullpaper/2556/2556239509907.pdf>.
- บุญเชิด ภิญโญอนันตพงษ์. (2538). “การประเมินผลการศึกษา”. กรุงเทพมหานคร : ภาควิชาพื้นฐานการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- ภัทรกิจ นุไชยถา. (2554). โมบายเลิร์นนิ่ง (Mobile-Learning) : ออนไลน์. ค้นเมื่อ 21 เมษายน 2565. จาก <https://www.gotoknow.org/posts/362129>.
- รวีวรรณ ชินะตระกูล. (2540). วิจัยทางการศึกษา. กรุงเทพมหานคร : ห้างหุ้นส่วนจำกัด ภาพพิมพ์.
- วิวัฒน์ มีสุวรรณ. (2551). การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายไร้สายบนเครือข่ายไร้สายบนเครื่องช่วยงานส่วนบุคคลแบบดิจิทัล (PDA). ปรินฤญาติการศึกษาดุษฎีบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีการศึกษา, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- สมนึก คีรีโต และคณะ. (2538). ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต : ออนไลน์. ค้นเมื่อ 21 เมษายน 2565. จาก <https://sites.google.com/site/computerployploy/home/khwam-ru-beuxng-tn-keiyw-kab-rabb-kherux-khay-xinthexrnet>.
- สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 3. (2561). หลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ (ต่อเนื่อง) (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561). สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ.