

การพัฒนาบทเรียนออนไลน์ร่วมกับเทคโนโลยีคิวอาร์โค้ด วิชาการจัดการเรียนรู้  
สำหรับนักศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิต สาขาวิชาชีพครู  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ

THE DEVELOPMENT OF ONLINE LEARNING WITH QR CODE ON LEARNING  
MANAGEMENT FOR DIPLOMA STUDENTS IN TEACHING PROFESSION AT  
RAJAMANGALA UNIVERSITY OF TECHNOLOGY SUVARNABHUMI

วิไลวรรณ วงศ์จินดา\* และสุวิมล พิบูลย์

*Wilaiwan Wongjinda and Suwimol Pibool*

*Wilaiwan9233@gmail.com and som\_suwimol@hotmail.com*

สาขาวิชาเทคนิคศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ  
Department of Technical Education, Faculty of Industrial Education,  
Rajamangala University of Technology Suvarnabhumi  
Nonthaburi Thailand 11000

\*Corresponding Author E-mail: Wilaiwan9233@gmail.com

(Received: June 13, 2019; Revised: September 18, 2019; Accepted: November 25, 2019)

ABSTRACT

The purposes of this research were to; 1) develop determine quality and find out effectiveness of online learning with QR Code on learning management for diploma students in teaching profession at Rajamangala University of Technology Suvarnabhumi and 2) compare the learning achievement before and after learning with online learning with QR Code on learning management. Sample group of the research was the 30 diploma students in teaching profession of Faculty of Education, Rajamanagala University of Technology Suvanabhumi who studying of semester 2/2018, selected by purposive sampling. The instruments of this research were consisted of online learning with QR Code on learning management the qualitative evaluation form of online leaning with QR Code, and the achievement test to find the accomplishment of learning had difficulty index between 0.40-0.80, the discriminate index between 0.20-0.55 and the reliability equal to 0.70 The statistics used were percentage, mean, standard deviation and the t-test (Dependent Samples)

The result of study showed that 1) Online learning with QR Code on learning management had the quality on the media production technique at excellent level ( $\bar{X} = 4.91$ ) the quality on content at excellent level ( $\bar{X} = 4.88$ ) and the efficiency equal to 82.76/82.43 and 2) the result of learning achievement from online learning with QR code on learning management for diploma students in teaching profession was concluded that post-test scores were significantly higher than pre-test scores at .01 level

**Keywords:** Online learning; QR Code; Learning Management

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อพัฒนาบทเรียนออนไลน์ร่วมกับเทคโนโลยีควาร์โค้ด วิชาการจัดการเรียนรู้สำหรับนักศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิต สาขาวิชาชีพรู ให้มีคุณภาพและประสิทธิภาพและ 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ร่วมกับเทคโนโลยีควาร์โค้ด วิชาการจัดการเรียนรู้ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ คือ นักศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิต สาขาวิชาชีพรู คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 ห้องเรียนที่ 2 จำนวนนักเรียน 30 คน โดยการเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ บทเรียนออนไลน์ร่วมกับเทคโนโลยีควาร์โค้ด รายวิชาการจัดการเรียนรู้ แบบประเมินคุณภาพบทเรียน แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ มีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.40-0.80, มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.20-0.55 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.70 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ร้อยละ และเปรียบเทียบค่าสถิติ (Dependent t-test)

ผลการวิจัย พบว่า 1) บทเรียนออนไลน์ร่วมกับเทคโนโลยีควาร์โค้ด วิชาการจัดการเรียนรู้สำหรับนักศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิต สาขาวิชาชีพรู มีคุณภาพ ด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดีมาก ( $\bar{x} = 4.91$ ) คุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก ( $\bar{x} = 4.88$ ) มีประสิทธิภาพ ( $E_1/E_2$ ) เท่ากับ 82.76/82.43 และ 2) ผลสัมฤทธิ์หลังเรียนของนักศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิต สาขาวิชาชีพรู ที่เรียนผ่านบทเรียนออนไลน์ร่วมกับเทคโนโลยีควาร์โค้ด วิชาการจัดการเรียนรู้ สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

**คำสำคัญ:** บทเรียนออนไลน์ เทคโนโลยีควาร์โค้ด การจัดการเรียนรู้

### 1. บทนำ

จากความสำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศที่มีต่อการศึกษา ทำให้กระทรวงศึกษาธิการได้ประกาศใช้พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ขึ้นใช้กับการศึกษาในระบบ การศึกษานอกระบบหรือการศึกษาตามอัธยาศัย โดยเฉพาะหมวดที่ 9 เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา มาตราที่ 64 รัฐต้องส่งเสริมและสนับสนุนให้มีการผลิตและพัฒนาแบบเรียน ตำรา หนังสือทางวิชาการ สื่อสิ่งพิมพ์อื่น วัสดุอุปกรณ์ และเทคโนโลยีเพื่อการศึกษาอื่น โดยเร่งรัดพัฒนาขีดความสามารถในการผลิต จัดให้มีเงินสนับสนุนการผลิตและมีการให้แรงจูงใจแก่ผู้ผลิต และพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา ทั้งนี้ โดยเปิดให้มีการแข่งขันโดยเสรีอย่างเป็นธรรม และมาตรา 65 ให้มีการพัฒนาบุคลากรทั้งด้านผู้ผลิต และผู้ใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา เพื่อให้มีความรู้ ความสามารถ และทักษะในการผลิตรวมทั้งการใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม มีคุณภาพ และประสิทธิภาพ [1]

บทเรียนออนไลน์เป็นสื่อที่สำคัญอีกอย่างหนึ่งที่จะช่วยให้การจัดการเรียนการสอนเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ สื่อจะมีรูปแบบการปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียน ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียง เป็นองค์ประกอบซึ่งตั้งใจและบรรลุเป้าหมายตามจุดประสงค์การเรียนรู้ในแต่ละหน่วยที่ตั้งไว้ เป็นอีกหนึ่งวิธีในการฝึกวินัยและความรับผิดชอบของผู้เรียน พร้อมกันนี้ยังส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองอันจะนำไปสู่ความสำเร็จในการเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งเกี่ยวข้องกับเนื้อหา แบบทดสอบผู้เรียนตามจุดประสงค์ในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ และผู้เรียนสามารถถ่ายทอดประสบการณ์จากที่เรียนมาได้ มีการเปิดกว้างทางความคิดให้แก่ผู้เรียนให้สามารถคิดและวิเคราะห์ใช้ความรู้ที่เรียนมา ในส่วนของการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนของผู้สอนจะต้องคำนึงถึงผู้เรียนเป็นสำคัญ [2]

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คิวอาร์โค้ดหรือเรียกว่าบาร์โค้ด 2 มิติ คือ รหัสชนิดหนึ่งซึ่งสามารถเก็บข้อมูลสินค้า เช่น ชื่อ ราคาสินค้า เบอร์โทรศัพท์ติดต่อ และชื่อเว็บไซต์ ผู้คิดค้นที่พัฒนาคิวอาร์โค้ดมุ่งเน้นให้สามารถถูกอ่านได้อย่างรวดเร็ว โดยการอ่านคิวอาร์โค้ด นิยมใช้กับโทรศัพท์มือถือ รุ่นที่มีกล้องถ่ายภาพและสามารถติดตั้งซอฟต์แวร์เพิ่มเติมได้ [3] วิธีใช้งานคิวอาร์โค้ด ต้องใช้งานผ่านโทรศัพท์มือถือ สามารถใช้งานได้ทั้งระบบปฏิบัติการ ios และ android ที่มีสัญลักษณ์คิวอาร์โค้ดอยู่ภายในตัวเครื่อง คือ นำกล้องที่มีอยู่บนมือถือไปสแกนบนคิวอาร์โค้ด เครื่องจะอ่านคิวอาร์โค้ดสีดำออกมาเป็นตัวหนังสือที่มีข้อมูลมากมาย หากสามารถนำคิวอาร์โค้ดไปใช้ในการพัฒนาบทเรียน ต่อยอดเป็นเทคโนโลยีร่วมสมัยที่สามารถใช้งานได้อย่างกว้างขวาง ก็จะเป็นการเพิ่มทางเลือกในการจัดการเรียนรู้ ให้ความหลากหลายมากยิ่งขึ้น [4]

จากเหตุผลข้างต้น ที่ผู้วิจัยกล่าวมาจึงมีการพัฒนาบทเรียนออนไลน์ร่วมกับเทคโนโลยีคิวอาร์โค้ด วิชาการจัดการเรียนรู้ เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาการจัดการเรียนการสอนรวมถึงการจัดกิจกรรมการเรียน ซึ่งเป็น การเปิดกว้างทางการเรียนให้นักศึกษาสามารถเรียนรู้จากสื่อออนไลน์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และยังช่วยแบ่งเบาภาระของผู้สอนเพื่อทำให้ผู้สอนสามารถมีเวลาเพิ่มขึ้น และหาวิธีการสอนที่หลากหลายซึ่งจะส่งผลให้นักศึกษามีผลสัมฤทธิ์สูงขึ้น

## 2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาบทเรียนออนไลน์ร่วมกับเทคโนโลยีคิวอาร์โค้ด วิชาการจัดการเรียนรู้ สำหรับนักศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิต สาขาวิชาชีพอครุ มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ร่วมกับเทคโนโลยีคิวอาร์โค้ด วิชาการจัดการเรียนรู้ สำหรับนักศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิต สาขาวิชาชีพอครุ

## 3. กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

1. การพัฒนาบทเรียนออนไลน์ร่วมกับเทคโนโลยีคิวอาร์โค้ด วิชาการจัดการเรียนรู้ ตามหลัก ADDIE model [5] ซึ่งประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ได้แก่ 1) การวิเคราะห์ (Analysis), 2) การออกแบบ (Design), 3) การพัฒนา (Develop), 4) การนำไปใช้ (Implement), 5) การประเมินผล (Evaluate)
2. การหาคุณภาพบทเรียนออนไลน์ร่วมกับเทคโนโลยีคิวอาร์โค้ด  
ผู้วิจัยได้ใช้การตรวจสอบคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาจำนวน 3 ท่าน และการหาคุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่อจำนวน 3 ท่าน
3. การพัฒนาแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ รายวิชา การจัดการเรียนรู้  
ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามความคิดของ Benjamin Bloom ที่ได้รับการปรับปรุงใหม่โดย Anderson และ Krathwhl [6] ได้แบ่งวัตถุประสงค์ด้านพุทธิพิสัยออกเป็น 6 ด้าน แต่ผู้วิจัยได้ทำการวัดวัตถุประสงค์เพียง 4 ด้าน คือ ความสามารถด้านความจำ เข้าใจ ประยุกต์ใช้ และการวิเคราะห์ ให้สอดคล้องกับหลักสูตร
4. การหาประสิทธิภาพของบทเรียน  
ผู้วิจัยได้ดำเนินการหาประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์ร่วมกับเทคโนโลยีคิวอาร์โค้ดของ ชัยยงค์ พรหมวงศ์ [7] ประกอบด้วย การหาประสิทธิภาพของกระบวนการ ( $E_1$ ) และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ( $E_2$ )

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4. วิธีดำเนินการศึกษา

##### ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ คือ นักศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิต สาขาวิชาชีพครู คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 จำนวน 2 ห้องเรียน ซึ่งรวมนักศึกษาทั้งหมด 59 คน

##### กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ คือ นักศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิต สาขาวิชาชีพครู คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 ห้องเรียนที่ 2 จำนวนนักเรียน 30 คน โดยการเลือกแบบเจาะจง

#### 5. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. บทเรียนออนไลน์ร่วมกับเทคโนโลยีควิอาร์โค้ด รายวิชาการจัดการเรียนรู้ สำหรับนักศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิต สาขาวิชาชีพครู คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

##### ขั้นตอนที่ 1 การวิเคราะห์ (Analysis)

ผู้วิจัยได้ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับเนื้อหารายวิชา ขอบเขตของเนื้อหาวิชา การจัดการเรียนรู้ เพื่อจะนำมาพัฒนาเป็นบทเรียนออนไลน์ร่วมกับเทคโนโลยีควิอาร์โค้ด

##### ขั้นตอนที่ 2 การออกแบบ (Design)

ผู้วิจัยได้ออกแบบบทเรียนออนไลน์ร่วมกับเทคโนโลยีควิอาร์โค้ด แบ่งเป็น  
ด้านเนื้อหา คือเนื้อหาวิชาจัดการเรียนรู้ สำหรับนักศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิต สาขาวิชาชีพครู  
ด้านการออกแบบโครงสร้าง โดยการออกแบบบทเรียนเป็นเนื้อหาหน่วยย่อย และจัดลำดับของเนื้อหาบทเรียน เริ่มต้นด้วยการแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ นำเสนอบทเรียน และมีแบบฝึกหัดกระตุ้นให้คิด เมื่อศึกษาครบทุกเนื้อหานักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน

##### ขั้นตอนที่ 3 การพัฒนา (Development)

ผู้วิจัยเลือก Google Site ในการสร้างบทเรียนออนไลน์

##### ขั้นตอนที่ 4 การนำไปใช้ (Implementation)

ผู้วิจัยนำบทเรียนออนไลน์ที่ผ่านการปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่มีลักษณะใกล้เคียง ด้วยการทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่งและแบบกลุ่มย่อย พร้อมกับสัมภาษณ์นักเรียน และทำการบันทึกสิ่งที่ควรแก้ไขและปรับปรุง

##### ขั้นตอนที่ 5 การประเมินผล (Evaluation)

ผู้วิจัยนำบทเรียนออนไลน์ร่วมกับเทคโนโลยีควิอาร์โค้ดไปทดลองใช้จริงกับกลุ่มตัวอย่าง จากนั้นนำคะแนนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างบทเรียนและหลังเรียนมาหาประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์ต่อไป

2. แบบประเมินคุณภาพบทเรียนออนไลน์ร่วมกับเทคโนโลยีควิอาร์โค้ด รายวิชาการจัดการเรียนรู้
3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ เมื่อเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ร่วมกับเทคโนโลยีควิอาร์โค้ด รายวิชาการจัดการเรียนรู้ แบบทางเลือกจำนวน 20 ข้อ โดยมีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) เท่ากับ 1.00 มีความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.40-0.80 มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.20-0.50 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.70

#### 6. การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ชี้แจงและอธิบายวิธีการศึกษาบทเรียนออนไลน์ร่วมกับเทคโนโลยีควิอาร์โค้ด รายวิชาการจัดการเรียนรู้ เพื่อให้ให้นักศึกษาเกิดความรู้ความเข้าใจก่อนเริ่มเรียน

2. นักศึกษาทำแบบทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) โดยให้ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นด้วย บทเรียนออนไลน์ร่วมกับเทคโนโลยีควิอาร์โค้ด รายวิชาการจัดการเรียนรู้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ดำเนินการทดลองโดยให้ผู้เรียนเรียนผ่านบทเรียนออนไลน์ร่วมกับเทคโนโลยีควิอาร์โค้ด รายวิชาการจัดการเรียนรู้ โดยใช้มือถือสแกนควิอาร์โค้ด เมื่อผู้เรียนเรียนในแต่ละหน่วยให้นักศึกษาทำแบบฝึกหัดท้ายบทเรียน

4. หลังจากที่ผู้เรียนเรียนครบทุกหน่วยการเรียนรู้แล้ว ผู้วิจัยให้นักศึกษาทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียน (Post-test) ซึ่งเป็นชุดเดียวกันกับแบบทดสอบก่อนเรียน เก็บข้อมูลพร้อมทำการคำนวณ หาค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและหลังเรียน

### 7. การวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์จากแบบประเมินคุณภาพบทเรียนออนไลน์ร่วมกับเทคโนโลยีควิอาร์โค้ด รายวิชาการจัดการเรียนรู้ ได้แก่ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
2. วิเคราะห์หาค่าประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์ร่วมกับเทคโนโลยีควิอาร์โค้ด รายวิชาการจัดการเรียนรู้
3. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากคะแนนทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้สถิติ t-test (Independent Samples)

### 8. ผลการวิจัย

ตารางที่ 1 ผลการประเมินคุณภาพ บทเรียนออนไลน์ร่วมกับเทคโนโลยีควิอาร์โค้ด วิชาการจัดการเรียนรู้สำหรับนักศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิต สาขาวิชาชีพครู

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบน	ระดับคุณภาพ
ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ	4.91	0.33	ดีมาก
ด้านเนื้อหา	4.88	0.20	ดีมาก
เฉลี่ยรวมทั้งหมด	4.90	0.30	ดีมาก

ตารางที่ 1 พบว่า ผลการประเมินบทเรียนออนไลน์ร่วมกับเทคโนโลยีควิอาร์โค้ด วิชาการจัดการเรียนรู้สำหรับนักศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิต สาขาวิชาชีพครูของโดยรวมเหมาะสมมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.90, S.D. = 0.30$ ) มีคุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดีมาก ( $\bar{x} = 4.91, S.D. = 0.33$ ) และคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก ( $\bar{X} = 4.88, S.D. = 0.20$ )

ตารางที่ 2 ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์ร่วมกับเทคโนโลยีควิอาร์โค้ด วิชาการจัดการเรียนรู้สำหรับนักศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิต สาขาวิชาชีพครู

ประสิทธิภาพ	คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ย	ร้อยละ	ประสิทธิภาพของบทเรียน ( $E_1 / E_2$ )
ระหว่างเรียน ( $E_1$ )	50	41.38	82.76	82.76/82.43
หลังเรียน ( $E_2$ )	40	32.97	82.43	

ตารางที่ 2 นักศึกษาที่เรียนผ่านบทเรียนออนไลน์ร่วมกับเทคโนโลยีควิอาร์โค้ด วิชาการจัดการเรียนรู้ สำหรับนักศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิต สาขาวิชาชีพครู ได้คะแนนเฉลี่ยระหว่างเรียนเท่ากับ 41.38 คิดเป็นร้อยละ 82.76 และมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 32.97 คิดเป็นร้อยละ 82.43 แสดงว่า บทเรียนออนไลน์ร่วมกับเทคโนโลยีควิอาร์โค้ด วิชาการจัดการเรียนรู้สำหรับนักศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิต สาขาวิชาชีพครู มีประสิทธิภาพ ( $E_1 / E_2$ ) เท่ากับ 82.76/82.43 ซึ่งสอดคล้องกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้คือ 80/80

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ตารางที่ 3** การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ร่วมกับเทคโนโลยีควิอาร์โค้ด วิชาการจัดการเรียนรู้ สำหรับนักศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิต สาขาวิชาชีพครู

ผลการทดสอบ	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	S.D.	t
ก่อนเรียน	40	20.20	1.448	22.086*
หลังเรียน	40	33.23	2.956	

\*p<.01

ตารางที่ 3 พบว่าผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ร่วมกับเทคโนโลยีควิอาร์โค้ด วิชาการจัดการเรียนรู้ สำหรับนักศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิต สาขาวิชาชีพครู หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

### 9. สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

1. การหาคุณภาพของบทเรียนออนไลน์ร่วมกับเทคโนโลยีควิอาร์โค้ด วิชาการจัดการเรียนรู้ พบว่า โดยรวมเหมาะสมมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.90$ , S.D.= 0.30) มีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก ( $\bar{X} = 4.88$ , S.D.=0.20) และคุณภาพด้านเทคนิคการผลิตอยู่ในระดับดีมาก ( $\bar{X} = 4.91$ , S.D.= 0.33) ทั้งนี้เนื่องจากผู้วิจัยได้ทำการพัฒนาบทเรียนออนไลน์ร่วมกับเทคโนโลยีควิอาร์โค้ด วิชาการจัดการเรียนรู้ ที่มีเนื้อหาครบตรงตามหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิต สาขาวิชาชีพครู พร้อมกันนั้นได้มีการสร้างข้อสอบที่ช่วยในการทบทวนและกิจกรรมต่าง ๆ ที่ส่งเสริมต่อกิจกรรมการเรียนรู้ สอดคล้องกับงานวิจัยของหลายท่าน เช่น สอดคล้องกับงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีควิอาร์โค้ดของ Wanutchaporn Kaiyarat [8] ผลการสร้างและประเมินเทคโนโลยีควิอาร์โค้ด โดยรวมมีความเหมาะสมมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.66$ , S.D.= 0.33), Jankoaw Saipiang [9] ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนออนไลน์ผ่านโทรศัพท์เคลื่อนที่ เรื่อง การจำลองกระบวนการ วิชาการวิเคราะห์และออกแบบระบบ เพื่อพัฒนาและหาคุณภาพของบทเรียนออนไลน์ผ่านโทรศัพท์เคลื่อนที่ ซึ่งมีคุณภาพโดยรวม อยู่ในระดับดี ( $\bar{X} = 4.48$ , S.D.= 0.60) ซึ่งพิจารณารายด้านพบว่า มีคุณภาพด้านเนื้อหา อยู่ในระดับดีมาก ( $\bar{X} = 4.53$ , S.D.= 0.58) และมีคุณภาพด้านเทคนิคการผลิต อยู่ในระดับดี ( $\bar{X} = 4.43$ , S.D. = 0.62)

2. การหาประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์ร่วมกับเทคโนโลยีควิอาร์โค้ด วิชาการจัดการเรียนรู้ พบว่า นักศึกษาที่เรียนผ่านบทเรียนออนไลน์ร่วมกับเทคโนโลยีควิอาร์โค้ด วิชาการจัดการเรียนรู้ ( $E_1/E_2$ ) เท่ากับ 82.76/82.43 แสดงว่าบทเรียนออนไลน์ร่วมกับเทคโนโลยีควิอาร์โค้ด วิชาการจัดการเรียนรู้ มีประสิทธิภาพทำให้นักศึกษาเกิดการเรียนรู้และเข้าใจ ทั้งนี้เนื่องจากผู้วิจัยได้ทำการพัฒนาบทเรียนเพื่อสร้างความสนใจทำให้เกิดขึ้นในตัวผู้เรียนและมีการส่งเสริมที่จะทำการศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมจากเนื้อหาเดิมที่มีอยู่ในเอกสารประกอบการเรียน นอกจากนี้การทำแบบทดสอบเพื่อประเมินความรู้ความเข้าใจของตนเองเมื่อศึกษาเนื้อหาจนจบ สามารถตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล มีความยืดหยุ่นมากพอที่นักศึกษาจะมีอิสระในการเรียนรู้ด้วยตนเองมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างสื่อและผู้เรียน ซึ่งมีความสอดคล้องกับผลการวิจัยของ Phakhawat Worachetbancha, Kritika Sangkhawadi, and Panya Sangkhawadi [10] ได้ศึกษาเกี่ยวกับ การพัฒนาบทเรียนกีฬาเทเบิลเทนนิสผ่านควิอาร์โค้ดพบว่า มีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.35/83.01 และสอดคล้องกับงานวิจัยของ Naret Khanathari [11] ได้ทำการศึกษา บทเรียน e-learning รายวิชาการจัดการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี พบว่า มีประสิทธิภาพเท่ากับ 87.70/83.20

3. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิต สาขาวิชาชีพครู พบว่า นักศึกษาที่เรียนผ่านบทเรียนออนไลน์ร่วมกับเทคโนโลยีควิอาร์โค้ด วิชาการจัดการเรียนรู้ สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทั้งนี้เนื่องจากผู้วิจัยทำการพัฒนาบทเรียนออนไลน์ร่วมกับเทคโนโลยีควิอาร์โค้ด เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิชาการจัดการเรียนรู้ ซึ่งประกอบด้วยเนื้อหา กิจกรรมการเรียนรู้ แบบทดสอบแบบออนไลน์ที่ช่วยให้ผู้เรียนมีความสนใจมากขึ้น และทำการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง และเป็นไปตามจุดประสงค์ของหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิต วิชาชีพครู อีกทั้งยังช่วยให้ผู้เรียนสามารถตรวจสอบความก้าวหน้าในการเรียนรู้ได้ตลอดเวลา สอดคล้องกับงานวิจัยของ Kwanjutha Kambanlue, Wiwat Meesuwan, and Pichayapha Yuangsoi [12] ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับ การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีคิวอาร์โค้ด เพื่อส่งเสริมกิจกรรมการเรียนรู้สำหรับศูนย์รวมรวมสายพันธุ์กล้วยเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดกำแพงเพชร เพื่อศึกษาผลการใช้เทคโนโลยีคิวอาร์โค้ด พบว่า ผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยของการทำแบบทดสอบหลังจากใช้เทคโนโลยีคิวอาร์โค้ดกับเกณฑ์ร้อยละ 80 พบว่า สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับงานวิจัยของ Phakhawat Worachetbancha, Kritika Sangkhawadi, and Panya Sangkhawadi [10] ได้ศึกษาเกี่ยวกับ การพัฒนาบทเรียนกีฬาเทเบิลเทนนิสผ่านคิวอาร์โค้ดพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนพบว่าคะแนนเฉลี่ยจากแบบทดสอบหลังเรียนสูงกว่าคะแนนแบบทดสอบก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

## 10. ข้อเสนอแนะ

### 10.1 ข้อเสนอแนะในการนำวิจัยไปใช้

1. ผู้สอนควรเพิ่มเติมกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลายโดยผ่านคิวอาร์โค้ด เพื่อเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนรู้ของนักศึกษา
2. ผู้สอนไม่ควรจำกัดเวลาการนำบทเรียนออนไลน์ร่วมกับเทคโนโลยีคิวอาร์โค้ดเพื่อให้นักศึกษาจะได้มีการทบทวนบทเรียนมากยิ่งขึ้น

### 10.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการพัฒนาบทเรียนออนไลน์ผสมผสานกับรูปแบบการสอนในรูปแบบต่าง ๆ เช่น กิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกัน การเรียนการสอนแบบแก้ปัญหา การเรียนรู้เป็นกลุ่ม การเรียนโดยโครงการเป็นฐาน เป็นต้น

## เอกสารอ้างอิง

- [1] Ministry of Education. 1999. **National Education Commission**. Bangkok: Teachers Council of Thailand, Lat Phrao.
- [2] Nikon Lanoi. Panana Tangwannawit. and Prisan Sutheebanjerd. 2014. **Development of the Internet Lesson Using Gagne's Nine Events of Information Technology Course for in the 4 Grade Classroom of Nongphai School Phetchaboon**. Proceedings of National and International Conference Interdisciplinary Research for Local Development Sustainability 15<sup>th</sup>. p. 585-593.
- [3] Duangkamol Nakawaja. 2011. QR Code. **Sparkling Journal**, 8(85), p.36.
- [4] Saebgtgeab Sybsomboon. Kittika Sungkawadee. and Panya Sungkawadee. 2016. **Development of Teaching Materials with Contemporary Technology on QR Code in Social Dance**. Proceedings The 1<sup>st</sup> Rajabhat Nakhon Sawan Research Conference 2016, p. 765-776.
- [5] Monchai Tiantong. 2002. **Course design and development for computer-assisted instruction**. Bangkok: King Mongkut's Institute of Technology North Bangkok
- [6] Witawat Khattiyamara and Chatsiri Piyapimolasit. 2010. Bloom's Educational Aims. [Online]. Retrieved November 21, 2018, from <http://www.watpon.com/Elearning/bloom.pdf>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- [7] Chaiyong Phromwongse. 2013. Developmental Testing of Media and Instructional Package. **Silpakorn Journal of Research Studies**, 5(1), p. 4-20.
- [8] Wanutchaporn Kaiyarat. 2018. **Application of QR Code Technology for Encouraging Learning Activities at The Botanical Garden of The Phichit College of Agriculture and Technology**. Master of Education Technology and Communications, Naresuan University.
- [9] Jankoaw Saiplang. 2017. A Development of Mobile Learning on Process Modeling for System Analysis and Design. **Journal of Industrial Education**, 16(1), p. 25-33.
- [10] Phakhawat Worachetbancha. Kritika Sangkhawadi. and Panya Sangkhawadi. 2017. **Development table tennis lesson through QR code**. Proceedings of Petchaburi Rajabhat National Academic Conference, 4th Art and Cultural Research , Phetchaburi Rajabhat University
- [11] Naret Khanathari. 2015. Development of E-learning Lesson for Under Graduated Students on Learning Management Health Education and Physical Education Subject Ubon Ratchathani Rajabhat University. **Buabandit Journal of Educational Administration**,15, p. 291-298
- [12] Kwanjutha Kambanlue, Wiwat Meesuan, and Pichayapha Yuangsoi. 2017. The Application of Quick Response Code Technology for Encourage to Promote Learning Activities at Her Royal Highness Princess Maha Chakri Sirindhorn Collection of Banana Species in Kamphaenghet. **Joural of Education Naresuan University**, 19(1), p. 184-193.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้