

## การศึกษาเพื่อหาประสิทธิภาพและความพึงพอใจของหนังสือที่พัฒนาร่วมกับเทคโนโลยีคิวอาร์โค้ด (QR Code) เพื่อเผยแพร่ข้อมูลพันธุ์พืชป่าชายหาด บริเวณพื้นที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย วิทยาเขตตรัง<sup>1</sup>

ศวรรณรัตน์ อภัยพงศ์<sup>2\*</sup> ศิริจันทร์ นาพอ<sup>3</sup> ศุภวัฒน์ อินทร์เกิด<sup>4</sup> และภูมิินทร์ อินทร์แบน<sup>5</sup>

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพของหนังสือที่พัฒนาร่วมกับเทคโนโลยีคิวอาร์โค้ด (QR Code) 2) ศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อหนังสือที่พัฒนาร่วมกับเทคโนโลยีคิวอาร์โค้ดเพื่อเผยแพร่ข้อมูลพันธุ์พืช บริเวณพื้นที่ มทร.ศรีวิชัย วิทยาเขตตรัง กระบวนการพัฒนายึดตามแนว ADDIE Model และใช้เทคโนโลยีการตัดต่อวิดีโอ เทคโนโลยีคิวอาร์โค้ด ในการพัฒนาหนังสือโดยผู้ใช้งานสามารถสแกนคิวอาร์โค้ดของพันธุ์ไม้แต่ละชนิดเพื่อดูลักษณะทางกายภาพ ซึ่งบันทึกวิดีโอจากสถานที่จริง ทำให้ผู้อ่านมีความสนใจมากกว่าการเห็นภาพนิ่งจากหนังสือ จากนั้นให้ผู้ใช้ทดลองอ่านเพื่อหาประสิทธิภาพและความพึงพอใจของผู้ใช้โดยใช้แบบประเมินประสิทธิภาพและแบบประเมินความพึงพอใจโดยใช้ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูล ผลการวิจัยพบว่า การประเมินประสิทธิภาพของหนังสือจากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน อยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{x} = 4.61$ , S.D. = 0.45) โดยประสิทธิภาพของหนังสือด้านเนื้อหา ด้านความสะดวกในการใช้งานและด้านการออกแบบอยู่ในระดับมากที่สุด ผลการประเมินความพึงพอใจจากผู้ใช้งานจำนวน 50 คน อยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{x} = 4.55$ , S.D. = 0.57) โดยด้านความสะดวกในการใช้งาน ด้านความเป็นประโยชน์ และด้านการออกแบบ อยู่ในระดับมากที่สุด แต่ด้านเนื้อหาอยู่ในระดับมาก

**คำสำคัญ :** ความพึงพอใจ; คิวอาร์โค้ด; พันธุ์พืช; ป่าชายหาด

<sup>1</sup>บทความนี้ได้ผ่านการนำเสนอในการประชุมและการนำเสนอบทความทางวิชาการระดับชาติ เรื่อง “การจัดการศึกษาและวิจัยทางบรรณารักษศาสตร์และสารบรรณศาสตร์เพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน” ที่จัดโดยสมาคมห้องสมุดแห่งประเทศไทยฯ เมื่อวันที่ 29 พฤศจิกายน 2566

<sup>2\*,3,4</sup> สาขาวิชาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย วิทยาเขตตรัง

<sup>5</sup> สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์และการสื่อสาร คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย วิทยาเขตตรัง

\* Corresponding author: sawannarat.a@rmutsv.ac.th

# Efficiency and Satisfaction Study of Books Developed with QR Code Technology for Plant Information Dissemination at Rajamangala University of Technology Srivijaya, Trang Campus<sup>1</sup>

Sawannarat Apaipong<sup>2\*</sup> Sirinun Napor<sup>3</sup> Suppawat Inkerd<sup>4</sup> and Pumin Inpan<sup>5</sup>

## Abstract

The purposes of this research were 1) to develop and assess the efficiency of books created using QR Code technology, and 2) to investigate user satisfaction with books developed using QR Code technology for disseminating plant species information in the area of Rajamangala University of Technology Srivijaya, Trang Campus. The development process followed the ADDIE Model, incorporating video editing and QR Code technology. Users could scan the QR Code of each plant species to view video recordings of their physical characteristics, enhancing reader engagement compared to static images in traditional books. Subsequently, users were asked to evaluate the readings to assess efficiency and satisfaction using performance and satisfaction evaluations, with mean ( $\bar{x}$ ) and standard deviation (S.D.) used for data analysis. The research results indicated that the efficiency of the book was evaluated by 5 experts at the highest level ( $\bar{x}$  = 4.61, S.D. = 0.45) in terms of content, ease of use, and design. Furthermore, satisfaction evaluation from 50 users reached the highest level ( $\bar{x}$  = 4.55, S.D. = 0.57) regarding ease of use, usefulness, and design, with content rated at a high level.

**Keywords:** Satisfaction; QR Code; Plant species; Beach forest

---

<sup>1</sup>The article was presented at a national conference on "Education Management and Library & Information Science Research for SDGs" organized by the Thai Library Association on November 29, 2023.

<sup>2\*,3,4</sup> Program in Computer Technology, Faculty of Engineering and Technology, Rajamangala University of Technology Srivijaya, Trang Campus.

<sup>5</sup> Program in Computer and Communication Engineering, Faculty of Engineering and Technology, Rajamangala University of Technology Srivijaya, Trang Campus.

\* Corresponding author e-mail: sawannarat.a@rmutsv.ac.th

TLA Research Journal: ISSN: 3027-6977 (Online)

Received: December 13, 2023; Revised: January 2, 2024; Accepted: January 10, 2024

## บทนำ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย วิทยาเขตตรัง โดยใช้ชื่อว่า มทร.ศรีวิชัย เป็นหน่วยงานหนึ่งที่มีส่วนร่วมสนองพระราชดำริในโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี มีชื่อว่า อพ.สธ. ซึ่งมีกรอบแนวคิดในเรื่องการอนุรักษ์ทรัพยากรของประเทศ (Plant Genetic Conservation Project Office, 2023) อันเนื่องมาจากพื้นที่บริเวณมหาวิทยาลัย ใกล้เคียงด้วยธรรมชาติ พื้นที่โดยส่วนใหญ่รายล้อมไปด้วยพันธุ์ไม้มากมายหลากหลายชนิด ซึ่งเป็นป่าไม้ประเภทป่าชายหาด และป่าชายเลน พันธุ์ไม้บางชนิดให้ประโยชน์ต่าง ๆ มากมาย เช่น ช่วยปรับสมดุลของระบบนิเวศ เป็นที่อยู่อาศัยและอาหารของสัตว์ ใช้เป็นยารักษาโรค และเครื่องใช้สอย ซึ่งควรแก่การอนุรักษ์เป็นอย่างยิ่ง

สิ่งที่ส่งผลต่อการเรียนรู้ประกอบด้วยหลายปัจจัย แต่ที่ขาดไม่ได้ก็คือ สื่อ ซึ่งมีมากมายหลายประเภท แต่งานวิจัยชิ้นนี้จะมุ่งเน้นที่หนังสือ ซึ่งหนังสือเป็นสื่อตีพิมพ์ชนิดหนึ่งที่มีความสำคัญต่อการเผยแพร่ข้อมูล เกิดจากการรวบรวมความรู้ ความคิด ประสบการณ์ ของผู้เขียนแล้วนำมาตีพิมพ์เป็นรูปเล่ม ซึ่งถือว่าเป็นแหล่งอ้างอิงที่น่าเชื่อถือที่สุด ปัจจุบันการพัฒนาหนังสือผู้เขียนพยายามหาวิธีที่จะทำให้ผู้อ่านเกิดความสนใจ ตื่นตาตื่นใจ สนุกกับการอ่าน และเพิ่มการเรียนรู้ให้ดียิ่งขึ้น โดยนำเอาเทคนิคต่าง ๆ เข้ามาใช้ไว้ในหนังสือ ไม่ว่าจะเป็นเทคนิคการเขียน การวาดภาพ เสริมกิจกรรม หรือนำเทคโนโลยีต่าง ๆ เข้ามาประกอบ ซึ่งด้วยความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีในปัจจุบัน ผสมกับอุปกรณ์ในการสื่อสารที่มีการพัฒนาอย่างก้าวกระโดด รองรับการเข้าถึงสื่อที่หลากหลาย โดยเฉพาะวงการศึกษาก็ได้นำเอาสื่อมาใช้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้ โดยผลิตสื่อขึ้นมาให้มีความน่าสนใจ สวยงาม ตื่นตาตื่นใจ ซึ่งการให้ความสำคัญกับสื่อการเรียนรู้ที่สามารถกระตุ้นความสนใจและสร้างความเข้าใจในบทเรียนเป็นสิ่งจำเป็นอย่างมาก (Sukwin & Soontorntanaphol, 2022) ปัจจุบันคิวอาร์โคด ถือเป็นเทคโนโลยีที่มีความสำคัญในการนำไปใช้ประกอบการเรียนรู้ และสามารถนำคิวอาร์โคด ไปประยุกต์ใช้กับงานอื่น ๆ ได้หลากหลายรูปแบบ ลักษณะของการใช้งาน คือ เก็บข้อมูล Uniform Resource Locator (URL) ของเว็บไซต์ และข้อมูลที่เป็นตัวอักษร การที่คิวอาร์โคด ถูกนำไปใช้อย่างกว้างขวางเนื่องจากเข้าถึงง่ายและสะดวก (Mukharak, 2022) ถือได้ว่าเทคโนโลยีคิวอาร์โคด เป็นอีกเทคโนโลยีหนึ่งที่ช่วยทำให้การเรียนรู้ดีขึ้น และกระตุ้นให้ผู้อ่านเกิดความอยากรู้

จากความสำคัญและความนิยมใช้สื่อที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยได้เล็งเห็นถึงความสำคัญในการสร้างศูนย์ข้อมูลทรัพยากรให้กับประเทศ และการเผยแพร่ข้อมูล ซึ่งการเผยแพร่ข้อมูลในหลากหลายช่องทาง ไม่ว่าจะเป็นสื่อตีพิมพ์ หรือสื่อออนไลน์ จะทำให้ข้อมูลเข้าถึงผู้บริโภคได้ดีขึ้น ผู้วิจัยจึงมีแนวคิดในการพัฒนาหนังสือร่วมกับเทคโนโลยีคิวอาร์โคด เพื่อเผยแพร่ข้อมูลพันธุ์พืชป่าชายหาดบริเวณพื้นที่ มทร.ศรีวิชัย วิทยาเขตตรัง โดยทำการรวบรวมข้อมูลแล้วนำมาตีพิมพ์เป็นเล่มหนังสือเพื่อให้สามารถเผยแพร่ได้สะดวก โดยคิวอาร์โคด สามารถใช้งานได้ง่าย ไม่ซับซ้อน สามารถเชื่อมโยงไปยังที่อยู่ของเว็บไซต์โดยการสแกน ซึ่งปกติที่อยู่ของเว็บไซต์จะมีความยาว จดจำได้ยาก และไม่เหมาะแก่การนำมาแสดงบนหนังสือ เนื่องจากเข้าถึงได้ยาก การนำคิวอาร์โคด มาใช้จะช่วยลดปัญหาส่วนนี้ไปได้ วิดีโอของพันธุ์พืชแต่ละชนิดแสดงลักษณะทางกายภาพ เช่น ลักษณะทางต้น ใบ ดอก ผล ฯลฯ โดยทำการถ่ายวิดีโอจากสถานที่จริง ทำให้ผู้อ่านมีความสนใจมากยิ่งขึ้นไม่เพียงแต่เห็นภาพนิ่งจากหนังสือ ทางผู้วิจัยมีความคาดหวังเป็นอย่างยิ่งว่า ผู้ใช้มีความพึงพอใจต่อหนังสือเล่มนี้ โดยเฉพาะ

ในเรื่องของความเป็นประโยชน์ต่อการเรียนรู้ ใช้งานได้สะดวก ซึ่งเป็นสื่อที่สามารถให้ความรู้แก่ผู้อ่านได้ สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในหลาย ๆ ด้าน เช่น ก่อให้เกิดองค์ความรู้ ประกอบการเรียนการสอน หรือใช้ทำงานวิจัย

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพของหนังสือร่วมกับเทคโนโลยีคิวอาร์โคด เพื่อเผยแพร่ข้อมูลพันธุ์พืชป่าชายหาด บริเวณพื้นที่ มทร.ศรีวิชัย วิทยาเขตตรัง
2. ศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อหนังสือที่พัฒนาร่วมกับเทคโนโลยีคิวอาร์โคด เพื่อเผยแพร่ข้อมูลพันธุ์พืชป่าชายหาด บริเวณพื้นที่ มทร.ศรีวิชัย วิทยาเขตตรัง

### การทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

การจัดทำงานวิจัยเพื่อให้เกิดองค์ความรู้ ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาค้นคว้าทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย เพื่อเป็นแนวทางในการทำวิจัย ซึ่งประกอบด้วยทฤษฎีต่าง ๆ ดังนี้

#### 1. ป่าชายหาด

ป่าชายหาด (Beach Forest) ลักษณะของป่า เป็นป่าที่อยู่บริเวณชายฝั่งทะเล น้ำทะเลท่วมไม่ถึง บริเวณพื้นที่ส่วนใหญ่จะเป็นดินทราย ดินมีความเค็มเนื่องจากได้รับอิทธิพลโอเค็มจากทะเล ความสมบูรณ์ของดินมีไม่มากนัก ดินไม่อิ่มน้ำ แต่ก็มีพันธุ์พืชหลากหลายชนิดที่สามารถเจริญเติบโตได้ในบริเวณนี้ ซึ่งมีทั้งไม้ยืนต้น ไม้พุ่ม ไม้เลื้อย รวมถึงหญ้าชนิดต่าง ๆ พันธุ์ไม้โดยส่วนใหญ่จะทนต่อความเค็ม (Department of Marine and Coastal Resources, Thailand, 2023)

ในประเทศไทยพบป่าชายหาดทั้งฝั่งทะเลอ่าวไทย และฝั่งอันดามัน ป่าชายหาดในแต่ละพื้นที่ก็จะเจอพันธุ์ไม้ที่มีลักษณะคล้าย ๆ กัน และแตกต่างกันบ้างในบางพื้นที่ขึ้นอยู่กับหลาย ๆ ปัจจัย เช่น สภาพความเก่าใหม่ของดิน ภูมิประเทศบริเวณโดยรอบชายฝั่ง พันธุ์ไม้ที่อยู่ใกล้ทะเล โดยมากจะมีไม่กี่ชนิด เช่น สนทะเล กระทิง กะเมา พื้นที่บริเวณนี้จะโล่งเตียนเนื่องจากมีทรายจำนวนมากทำให้พืชชนิดอื่นเติบโตได้ยาก หากอยู่ไกลออกไปจากชายฝั่งความสมบูรณ์จะมีเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ ทำให้เจอพันธุ์ไม้ที่หลากหลายมากขึ้น ป่าชายหาดมีประโยชน์กับระบบนิเวศบริเวณชายฝั่ง รวมถึงเป็นที่อยู่และแหล่งอาหารของสัตว์หลากหลายชนิดที่อาศัยอยู่ในบริเวณพื้นที่ป่าชายหาด อีกทั้งยังช่วยป้องกันการชะล้างของผิวดินในบริเวณนั้น ๆ ด้วย



ภาพที่ 1 ป่าชายหาด บริเวณ มทร.ศรีวิชัย วิทยาเขตตรัง

2. โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริสมเด็จพระรัตนราชสุทนต์ สยามบรมราชกุมารี

โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริสมเด็จพระรัตนราชสุทนต์ สยามบรมราชกุมารี มีชื่อย่อว่า อพ.สธ. จัดตั้งขึ้นเมื่อปี พ.ศ. 2536 เป็นโครงการที่ส่งเสริมให้สถาบันต่าง ๆ ที่มีหน้าที่ในการศึกษาพืชพรรณต่าง ๆ และบุคคลที่สนใจ ได้มีโอกาสปฏิบัติงานที่ศึกษาพืชพรรณต่าง ๆ ที่มีอยู่จำนวนมากในประเทศไทย ได้ศึกษาวิธีการทางวิทยาศาสตร์ ได้รวบรวมเป็นหลักฐานไว้ และเพื่อเป็นสื่อในระหว่างสถาบันต่าง ๆ บุคคลต่าง ๆ เป็นประโยชน์ในทางวิชาการ โดยมีเป้าหมายเพื่อพัฒนาบุคลากรอนุรักษ์และพัฒนาทรัพยากรพันธุกรรมพืชและทรัพยากรให้เกิดประโยชน์กับมหาชนชาวไทย โครงการมุ่งเน้น 3 ฐานทรัพยากร ได้แก่ ทรัพยากรกายภาพ ทรัพยากรชีวภาพ และทรัพยากรวัฒนธรรมและภูมิปัญญา ซึ่งแนวทางการดำเนินงานตามกรอบการดำเนินงานของแผนแม่บท อพ.สธ. ตามแผนแม่บทระยะ 5 ปี โดยมีกิจกรรม 8 กิจกรรมที่อยู่ภายใต้ 3 กรอบการดำเนินงาน คือ กรอบการเรียนรู้ทรัพยากร กรอบการใช้ประโยชน์ และ กรอบการสร้างจิตสำนึก (Plant Genetic Conservation Project Office, 2023)

### 3. แนวทางการพัฒนาหนังสือด้วย ADDIE model

ADDIE model เป็นแนวทางการพัฒนาสื่อ โดยมีกรอบแนวคิดแบบมีโครงสร้าง มาจากคำว่า Instructional System Design (ISD) มีการดำเนินการตั้งแต่จุดเริ่มต้นจนถึงขั้นสุดท้ายอย่างมีระบบระเบียบ แต่ละขั้นตอนมีการคิดวิเคราะห์อย่างถี่ถ้วนเพื่อให้ได้สื่อที่มีคุณภาพเหมาะสมกับการใช้งาน (Sawadsaringkarn, 2023) ประกอบด้วย 5 กระบวนการ ดังนี้

- 1) วิเคราะห์ (Analysis) เป็นขั้นตอนของการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อนำไปใช้ในการออกแบบสื่อในหลาย ๆ ด้าน เช่น วิเคราะห์ปัญหาของผู้ใช้ ปัญหาของสื่อ รูปแบบของสื่อที่ผู้ใช้ชอบ สภาพการใช้สื่อในปัจจุบัน เพื่อหาแนวทางการออกแบบสื่อให้ได้ประโยชน์สูงสุด
- 2) ออกแบบ (Design) นำข้อมูลจากการวิเคราะห์มาออกแบบสื่อเพื่อให้ตรงกับความต้องการ เช่น ออกแบบในส่วนเนื้อหาของเนื้อหา ลักษณะการใช้งานของสื่อ เพื่อนำไปสู่การพัฒนาต่อไป
- 3) การพัฒนา (Development) ในการพัฒนาสื่อจะต้องยึดรูปแบบตามที่ได้ออกแบบไว้ ซึ่งในขั้นตอนนี้จะใช้ระยะเวลายาวนานที่สุด
- 4) การนำไปใช้ (Implement) นำสื่อที่พัฒนาเสร็จไปเผยแพร่ ให้กับกลุ่มเป้าหมายได้ใช้งาน
- 5) การประเมิน (Evaluation) การประเมินสามารถทำได้หลากหลายวิธี เช่น การประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ประสิทธิภาพของสื่อ หรือความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อสื่อ ซึ่งจะช่วยให้เห็นข้อดีข้อเสียของสื่อที่เราพัฒนา ซึ่งจะเป็นประโยชน์อย่างมากต่อการพัฒนาสื่อในครั้งต่อไป

### 4. เทคโนโลยีคิวอาร์โค้ด

เทคโนโลยีรหัสคิวอาร์ (QR Code) หรือที่เรียกสั้น ๆ ว่า คิวอาร์โค้ด ย่อมาจาก “Quick Response Code” เป็นรหัสที่สามารถโต้ตอบได้อย่างรวดเร็ว ลักษณะของรหัสจะเป็นสี่เหลี่ยมจัตุรัส ด้านในประกอบด้วยจุดสี่เหลี่ยมสีดำและสีขาวเรียงต่อกัน ถือเป็นจุดเชื่อมโยงให้ผู้ใช้เข้าถึงสื่อต่าง ๆ ได้โดยง่าย เช่น การเข้าถึงที่อยู่เว็บไซต์ ข้อความ หรือ หมายเลขโทรศัพท์ ต้นกำเนิดมาจากประเทศญี่ปุ่น ถูกคิดค้นขึ้นมาในปี ค.ศ. 1994 โดยบริษัทเดนมัทโซเวฟ (Summat, 2020) ในช่วงแรกๆ ที่มีการนำคิวอาร์โค้ดมาใช้ ในสัญลักษณ์จะมีแค่จุดสี่เหลี่ยมสีขาวและสีดำ ระยะหลังมีการพัฒนาให้ผู้ใช้สามารถ

เลือกใส่สัญลักษณ์ต่าง ๆ ที่สื่อถึงองค์กร บริษัท ห้างร้าน หรือแบรนด์สินค้า รวมทั้งสามารถเลือกสีเพื่อตกแต่งคิวอาร์โค้ดให้ดูมีสีสันสวยงามน่าสนใจมากยิ่งขึ้น

การนำคิวอาร์โค้ดมาใช้งาน ปัจจุบันมีเว็บไซต์ให้บริการสร้างคิวอาร์โค้ดขึ้นมาหลายเว็บไซต์ กระบวนการสร้างทำได้ง่ายเพียงไม่กี่วินาทีก็สามารถนำคิวอาร์โค้ดมาประยุกต์ใช้ในงานต่าง ๆ ได้แทบทุกงาน เช่น การศึกษานำมาใช้ในการเข้าถึงสื่อเรียนรู้ ด้านการเงินใช้คิวอาร์โค้ดในการจ่ายเงินซื้อสินค้าบริการ ด้านการขายใช้เพื่อสะสมแต้ม และอื่น ๆ อีกมากมาย ผู้ใช้สามารถใช้งานได้ง่ายเพียงแค่ใช้สมาร์ตโฟนที่มีโปรแกรมอ่านคิวอาร์โค้ด ส่องไปที่คิวอาร์โค้ด ก็สามารถเข้าถึงแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ได้ ด้วยการใช้งานที่ง่ายและรวดเร็ว ทำให้เป็นที่นิยมในการนำมาใช้งานในยุคปัจจุบัน จากข้อดีดังกล่าว มีนักวิจัยหลายท่านได้ศึกษาเกี่ยวกับการนำเทคโนโลยีคิวอาร์โค้ด มาใช้งาน เช่น Kaiyarat (2018) ได้ศึกษาการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีคิวอาร์โค้ด เพื่อส่งเสริมกิจกรรมการเรียนรู้สำหรับสวนพฤกษศาสตร์ วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีพิจิตร พบว่า การใช้คิวอาร์โค้ด ช่วยสร้างความน่าสนใจในการหาข้อมูล สามารถทำให้นักศึกษาเข้าถึงข้อมูลต่าง ๆ ของพันธุ์ไม้มากขึ้น และช่วยอำนวยความสะดวกให้ผู้เรียนมาใช้บริการเพิ่มมากขึ้น ซึ่งบางครั้งอาจารย์ด้านแผนกวิชาพืชศาสตร์ก็ไม่สามารถให้ความรู้แก่นักเรียนนักศึกษาหรือผู้สนใจได้ตลอดเวลา Khumbua & Bunklang (2020) ได้ศึกษาการใช้เทคโนโลยีคิวอาร์โค้ด เพื่อสนับสนุนการใช้งานสตัทัสอุปกรณ์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา โดยการนำเทคโนโลยีคิวอาร์โค้ดมาใช้ในการเก็บสื่อวิดีโอสำหรับแนะนำการใช้งานและการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นกับสตัทัสอุปกรณ์ต่าง ๆ พบว่า บ้ายคิวอาร์โค้ดมีความง่ายต่อการเข้าใช้งานสามารถเข้าถึงได้อย่างรวดเร็ว สื่อความหมายได้ตรงตามความต้องการ สามารถนำไปใช้เพื่อส่งเสริมการใช้งานสตัทัสอุปกรณ์ภายในห้องเรียนได้เป็นอย่างดี และอำนวยความสะดวกให้บุคลากรสายสอนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง และสามารถแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น และ Kanchanawong and Kanchanawong (2017) ศึกษาการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีบาร์โค้ดสองมิติเพื่อบริการข้อมูลให้นักท่องเที่ยวในแหล่งท่องเที่ยว กรณีศึกษาวัดพระธาตุดอยสุเทพวรวิหาร เชียงใหม่ พบว่า การใช้คิวอาร์โค้ดสามารถเข้าถึงข้อมูลได้ง่าย สะดวกในการใช้งาน และทำให้ผู้ใช้เข้าถึงแหล่งข้อมูลที่ละเอียดมากขึ้นได้

## วิธีการดำเนินการวิจัย

งานวิจัยเรื่องการพัฒนาหนังสือร่วมกับเทคโนโลยีคิวอาร์โค้ด เพื่อเผยแพร่ข้อมูลพันธุ์พืชบริเวณพื้นที่ มทร.ศรีวิชัย วิทยาเขตตรัง มีการดำเนินงานดังนี้

### 1. ประชากร และกลุ่มตัวอย่าง ประกอบด้วย 2 กลุ่ม คือ

1.1 ผู้เชี่ยวชาญ ด้านการผลิตสื่อจากหลากหลายสถานที่ จำนวน 5 ท่าน ได้มาด้วยวิธีการสุ่มแบบเฉพาะเจาะจง ทำการคัดเลือกโดยพิจารณาจากประสบการณ์การสอน การวิจัย และการทำงาน ที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบสื่อ เพื่อประเมินประสิทธิภาพของหนังสือ

1.2 นักศึกษา มทร.ศรีวิชัย วิทยาเขตตรัง จำนวนทั้งสิ้น 50 คน โดยเป็นการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบบังเอิญ โดยให้นักศึกษาที่เข้ามาใช้บริการในห้องสมุดเป็นคนทำแบบสอบถาม

## 2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

2.1 หนังสือที่พัฒนาร่วมกับเทคโนโลยีคิวอาร์โคด เพื่อเผยแพร่ข้อมูลพันธุ์พืชป่าชายหาด บริเวณพื้นที่ มทร.ศรีวิชัย วิทยาเขตตรัง

2.2 แบบประเมินประสิทธิภาพของหนังสือที่พัฒนาร่วมกับเทคโนโลยีคิวอาร์โคด เพื่อเผยแพร่ข้อมูลพันธุ์พืชป่าชายหาด บริเวณพื้นที่ มทร.ศรีวิชัย วิทยาเขตตรัง

2.3 แบบประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ ที่มีต่อหนังสือที่พัฒนาร่วมกับเทคโนโลยีคิวอาร์โคดเพื่อเผยแพร่ข้อมูลพันธุ์พืชป่าชายหาด บริเวณพื้นที่ มทร.ศรีวิชัย วิทยาเขตตรัง

โดยแบบประเมินทั้งสอง ใช้สถิติ ค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ ) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และนำข้อมูลที่ได้มาแปลผลโดยใช้เกณฑ์ตามวิธีของไลเคอร์ท (Likert) ซึ่งเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ (Likert, 1967) โดยมีช่วงคะแนนและการแปลความหมายดังนี้

ค่าเฉลี่ย 4.50-5.00 หมายถึง มีความพึงพอใจมากที่สุด

ค่าเฉลี่ย 3.50-4.49 หมายถึง มีความพึงพอใจมาก

ค่าเฉลี่ย 2.50-3.49 หมายถึง มีความพึงพอใจปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 1.50-2.49 หมายถึง มีความพึงพอใจน้อย

ค่าเฉลี่ย 1.00-1.49 หมายถึง มีความพึงพอใจน้อยที่สุด

## 3. การพัฒนาหนังสือ

การพัฒนาหนังสือร่วมกับเทคโนโลยีคิวอาร์โคด เพื่อเผยแพร่ข้อมูลพันธุ์พืชป่าชายหาด บริเวณพื้นที่ มทร.ศรีวิชัย วิทยาเขตตรัง ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นตามกระบวนการของ ADDIE Model (Sawadsaringkarn, 2023) 5 ขั้นตอน คือ 1) การวิเคราะห์ (Analysis) 2) การออกแบบสื่อ (Design) 3) การพัฒนา (Development) 4) การนำไปใช้ (Implement) และ 5) การประเมินผล (Evaluation) มีกระบวนการต่าง ๆ ดังนี้

3.1 การวิเคราะห์ (Analysis) ในขั้นนี้ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาสภาพปัญหาของสื่อที่ใช้ในการเผยแพร่ข้อมูลพันธุ์พืชป่าชายหาด บริเวณพื้นที่ มทร.ศรีวิชัย วิทยาเขตตรัง พบว่า จำนวนสื่อที่ใช้ในการเผยแพร่ยังมีน้อย และไม่หลากหลาย หากมีการพัฒนาสื่อหลากหลายรูปแบบ และหลากหลายช่องทาง ทำให้สามารถเผยแพร่ข้อมูลได้ดียิ่งขึ้น และพบว่าการนำเทคโนโลยีคิวอาร์โคด มาใช้ประกอบในสื่อต่าง ๆ ทำให้ผู้อ่านมีความสนใจและเข้าใจเนื้อหามากยิ่งขึ้น (Noiumkar and Suttijak, 2021) อีกทั้งสามารถเข้าถึงเนื้อหาได้อย่างรวดเร็ว (Meengoen and Thanngao, 2023)

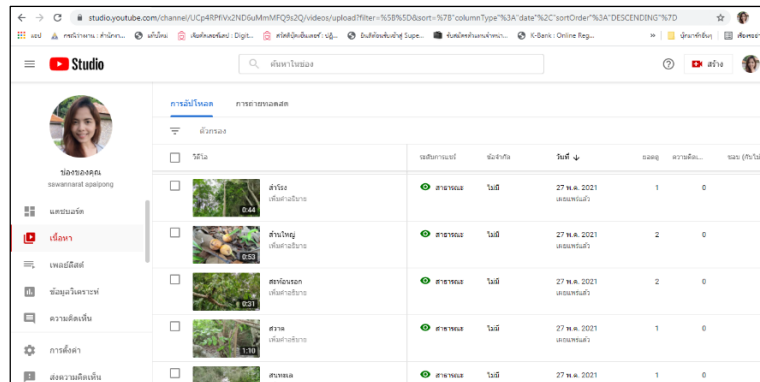
3.2 การออกแบบสื่อ (Design) โดยทำการวางกรอบของเนื้อหาที่จะบรรจุลงในหนังสือ โดยประยุกต์ใช้หลักการทำป้ายชื่อพรรณไม้ ประเภทป้ายชื่อพรรณไม้สมบูรณ์ของปฏิบัติการพฤกษศาสตร์ ฝ่ายวิชาการ อพ.สธ (Meekitcharoenroj, 2023) โดยออกแบบให้เนื้อหาของหนังสือจะประกอบไปด้วย ชื่อไทย ชื่อวิทยาศาสตร์ วงศ์ ชื่ออื่น ๆ ลักษณะทั่วไป และประโยชน์ใช้สอย ซึ่งข้อมูลจะอยู่ในรูปแบบเดียวกันทั้งเล่ม และเพิ่มเติมในส่วนของเทคโนโลยีคิวอาร์โคด เข้าไป เพื่อเข้าถึงวิถีโอของพันธุ์พืชป่าชายหาดแต่ละชนิด

### 3.3 การพัฒนา (Development) การพัฒนาหนังสือมีขั้นตอนต่างๆ ดังนี้

- ถ่ายภาพนิ่งและวิดีโอลักษณะรูปร่างของพันธุ์ไม้ชนิดต่าง ๆ โดยลงพื้นที่ถ่ายวิดีโอพันธุ์ไม้ป่าชายหาดชนิดต่าง ๆ ซึ่งอยู่บริเวณพื้นที่ มทร.ศรีวิชัย วิทยาเขตตรัง จำนวน 69 ชนิด โดยจะถ่ายลักษณะทางกายภาพ เช่น ลำต้น ใบ ดอก ผล เมื่อถ่ายวิดีโอเสร็จนำวิดีโอมาทำการตัดต่อ และทำการอัปโหลดวิดีโอขึ้นเซิร์ฟเวอร์ ในที่นี้จะใช้ YouTube เป็นแหล่งในการจัดเก็บไฟล์วิดีโอ แสดงดังภาพที่ 2 และภาพที่ 3

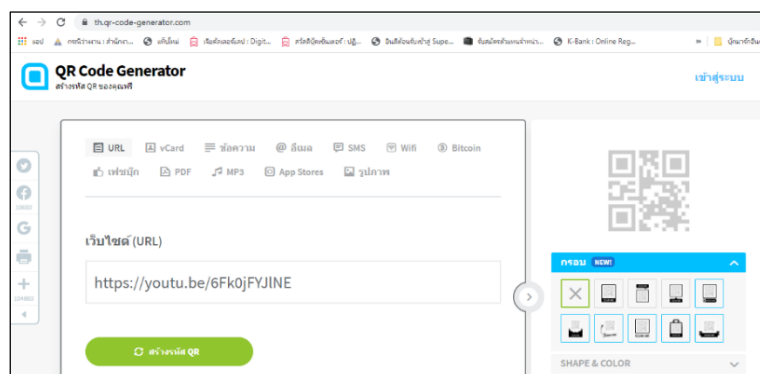


ภาพที่ 2 การลงพื้นที่ถ่ายวิดีโอ



ภาพที่ 3 อัปโหลดวิดีโอขึ้นเซิร์ฟเวอร์ YouTube

- สร้างคิวอาร์โค้ด เมื่ออัปโหลดวิดีโอขึ้น YouTube เรียบร้อยแล้ว จะได้ URL ของวิดีโอของพันธุ์ไม้แต่ละชนิดมา จากนั้นนำ URL มาสร้างคิวอาร์โค้ด เพื่อใช้ประกอบในหนังสือ การสร้างคิวอาร์โค้ด เลือกเว็บผู้ให้บริการจาก <https://www.qr-code-generator.com/> ซึ่งขั้นตอนการใช้งานไม่ซับซ้อน ใช้งานได้อย่างสะดวก และไม่ต้องเสียค่าใช้จ่าย ดังภาพที่ 4



ภาพที่ 4 วิธีการจัดทำคิวอาร์โค้ด

- ออกแบบรูปเล่มหนังสือ โดยจะเลือกใช้โทน ขาว เขียว ให้ความรู้สึกสบายตา เพื่อนำไปใช้ในการเข้าเล่มต่อไป ดังภาพที่ 5



ภาพที่ 5 ออกแบบรูปเล่มหนังสือ

- การตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลพันธุ์ไม้ป่าชายหาด เมื่อทำการประกอบเนื้อหาต่าง ๆ เสร็จเรียบร้อยแล้ว ผู้วิจัยได้ทำการส่งต้นฉบับไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหาพันธุ์ไม้ป่าชายหาด ก่อนนำไปตีพิมพ์เป็นรูปเล่ม และประเมินประสิทธิภาพของหนังสือโดยผู้เชี่ยวชาญด้านการผลิตสื่อ จำนวน 5 ท่าน

### 3.4 การนำไปใช้ (Implement)

นำหนังสือที่จัดทำเป็นรูปเล่มไปเผยแพร่ยังห้องสมุดของ มทร.ศรีวิชัย วิทยาเขตตรัง เพื่อให้ผู้ใช้ได้ใช้งาน

### 3.5 การประเมินผล (Evaluation)

ทำการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อหนังสือ โดยให้นักศึกษาที่เข้ามาใช้บริการในห้องสมุดของ มทร.ศรีวิชัย วิทยาเขตตรัง ทำแบบประเมิน จำนวน 50 คน

## ขอบเขตการวิจัย

งานวิจัยนี้พัฒนาหนังสือเพื่อเผยแพร่ข้อมูลพันธุ์ไม้ป่าชายหาด โดยในหนังสือจะให้ข้อมูลของพันธุ์ไม้ป่าชายหาดแต่ละชนิด รูปประกอบ และคิวอาร์โค้ด เมื่อผู้อ่านหนังสือ สามารถที่จะสแกนคิวอาร์โค้ดเพื่อดูวิดีโอของพันธุ์ไม้ได้ ดังภาพที่ 6



ภาพที่ 6 การสแกนคิวอาร์โค้ด เพื่อดูวิดีโอของพันธุ์ไม้

## ผลการวิจัย

1. ผลการพัฒนาหนังสือที่พัฒนาร่วมกับเทคโนโลยีคิวอาร์โค้ด เพื่อเผยแพร่ข้อมูลพันธุ์พืชป่าชายหาด บริเวณพื้นที่ มทร.ศรีวิชัย วิทยาเขตตรัง

งานวิจัยชิ้นนี้เป็นการพัฒนาหนังสือตามรูปแบบ ADDIE 5 ขั้นตอน ผู้วิจัยได้พัฒนาตามที่ได้ออกแบบไว้ ทำให้ได้หนังสือที่มีความน่าสนใจ โดยการนำเทคโนโลยีคิวอาร์โค้ด มาใช้ประกอบในหนังสือ สามารถช่วยให้ผู้อ่านเกิดความสนใจและเข้าใจเนื้อหามากยิ่งขึ้น ในหนังสือได้รวบรวมข้อมูลพันธุ์ไม้ป่าชายหาดไว้ จำนวน 69 ชนิด โดยผู้ใช้สามารถอ่านเนื้อหาและสแกนคิวอาร์โค้ด เพื่อศึกษาลักษณะทางกายภาพของพันธุ์พืชแต่ละชนิด ดังภาพที่ 7



ภาพที่ 7 หนังสือที่พัฒนาร่วมกับเทคโนโลยีคิวอาร์โค้ด

2. ผลการประเมินประสิทธิภาพของหนังสือที่พัฒนาร่วมกับเทคโนโลยีคิวอาร์โค้ด เพื่อเผยแพร่ข้อมูลพันธุ์พืชป่าชายหาด บริเวณพื้นที่ มทร.ศรีวิชัย วิทยาเขตตรัง แสดงดังตารางที่ 1

**ตารางที่ 1** ผลการประเมินประสิทธิภาพของหนังสือที่พัฒนาร่วมกับเทคโนโลยีคิวอาร์โค้ด เพื่อเผยแพร่ข้อมูลพันธุ์พืชป่าชายหาด บริเวณพื้นที่ มทร.ศรีวิชัย วิทยาเขตตรัง

| หัวข้อประเมิน                                      | ค่าเฉลี่ย<br>( $\bar{x}$ ) | ค่าเบี่ยงเบน<br>มาตรฐาน (S.D.) | แปลผล            |
|----------------------------------------------------|----------------------------|--------------------------------|------------------|
| <b>1. ด้านเนื้อหา</b>                              |                            |                                |                  |
| 1.1 การสะกดคำมีความถูกต้อง                         | 5.00                       | 0.00                           | มากที่สุด        |
| 1.2 ความครบถ้วนสมบูรณ์ของเนื้อหา                   | 4.20                       | 0.45                           | มาก              |
| 1.3 เนื้อหามีความน่าเชื่อถือ มีแหล่งอ้างอิง        | 4.80                       | 0.45                           | มากที่สุด        |
| <b>ค่าเฉลี่ยรวม</b>                                | <b>4.67</b>                | <b>0.30</b>                    | <b>มากที่สุด</b> |
| <b>2. ด้านการออกแบบ</b>                            |                            |                                |                  |
| 2.1 การใช้สีมีความเหมาะสม สวยงาม                   | 4.60                       | 0.55                           | มากที่สุด        |
| 2.2 ใช้รูปแบบตัวอักษร ที่เหมาะสม อ่านง่าย          | 4.40                       | 0.55                           | มาก              |
| 2.3 รูปภาพมีคุณภาพ ความคมชัด ที่เหมาะสม            | 4.60                       | 0.55                           | มากที่สุด        |
| 2.4 การจัดวางองค์ประกอบต่างๆ เหมาะสมกับหน้าหนังสือ | 4.60                       | 0.55                           | มากที่สุด        |
| <b>ค่าเฉลี่ยรวม</b>                                | <b>4.55</b>                | <b>0.55</b>                    | <b>มากที่สุด</b> |
| <b>3. ด้านความสะดวกในการใช้งาน</b>                 |                            |                                |                  |
| 3.1 สามารถใช้งานหนังสือได้ง่าย                     | 4.40                       | 0.55                           | มาก              |
| 3.2 ขนาดของเล่มมีความเหมาะสม                       | 4.80                       | 0.45                           | มากที่สุด        |
| 3.3 ขนาดความหนา จำนวนหน้าเหมาะสม                   | 4.40                       | 0.55                           | มาก              |
| 3.4 ใช้กระดาษที่มีคุณภาพ มีความเป็นมิตรกับผู้ใช้   | 4.80                       | 0.45                           | มากที่สุด        |
| <b>ค่าเฉลี่ยรวม</b>                                | <b>4.60</b>                | <b>0.50</b>                    | <b>มากที่สุด</b> |
| <b>ค่าเฉลี่ยรวมทั้งหมด</b>                         | <b>4.61</b>                | <b>0.45</b>                    | <b>มากที่สุด</b> |

ผลการประเมินประสิทธิภาพของหนังสือ จากผู้เชี่ยวชาญด้านการผลิตสื่อ จำนวน 5 ท่าน จากการประเมิน 3 ด้าน พบว่า ประสิทธิภาพโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{x} = 4.61$ , S.D. = 0.45) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านเนื้อหา มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{x} = 4.67$ , S.D. = 0.30) เมื่อพิจารณาประเด็นย่อย พบว่า การสะกดคำมีความถูกต้อง มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุด อยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{x} = 5.00$ , S.D. = 0.00) รองลงมาคือ ด้านความสะดวกในการใช้งาน มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{x} = 4.60$ , S.D. = 0.50) เมื่อพิจารณาประเด็นย่อย พบว่า ขนาดของเล่มมีความเหมาะสม และใช้กระดาษที่มีคุณภาพ มีความเป็นมิตรกับผู้ใช้ มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุด อยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{x} = 4.80$ , S.D. = 0.45) และด้านการออกแบบ มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{x} = 4.55$ , S.D. = 0.55) ตามลำดับ เมื่อพิจารณาประเด็นย่อย พบว่า การใช้สีมีความเหมาะสม สวยงาม รูปภาพมีคุณภาพ ความคมชัด ที่เหมาะสม และการจัดวางองค์ประกอบต่าง ๆ เหมาะสมกับหน้าหนังสือ มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุด อยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{x} = 4.60$ , S.D. = 0.55)

3. ผลการศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อหนังสือที่พัฒนาร่วมกับเทคโนโลยีคิวอาร์โค้ด เพื่อเผยแพร่ข้อมูลพันธุ์พืชป่าชายหาด บริเวณพื้นที่ มทร.ศรีวิชัย วิทยาเขตตรัง แสดงดังตารางที่ 2

**ตารางที่ 2** ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อหนังสือที่พัฒนาร่วมกับเทคโนโลยีคิวอาร์โค้ด เพื่อเผยแพร่ข้อมูลพันธุ์พืชป่าชายหาด บริเวณพื้นที่ มทร.ศรีวิชัย วิทยาเขตตรัง

| หัวข้อประเมิน                                     | ค่าเฉลี่ย<br>( $\bar{x}$ ) | ค่าเบี่ยงเบน<br>มาตรฐาน (S.D.) | แปลผล            |
|---------------------------------------------------|----------------------------|--------------------------------|------------------|
| <b>1. ด้านเนื้อหา</b>                             |                            |                                |                  |
| 1.1 ข้อมูลมีความถูกต้อง น่าเชื่อถือ               | 4.61                       | 0.50                           | มากที่สุด        |
| 1.2 ความครบถ้วนสมบูรณ์ของเนื้อหา                  | 4.29                       | 0.69                           | มาก              |
| 1.3 เนื้อหาที่น่าสนใจ น่าเชื่อถือ มีแหล่งอ้างอิง  | 4.32                       | 0.79                           | มาก              |
| <b>ค่าเฉลี่ยรวม</b>                               | <b>4.41</b>                | <b>0.66</b>                    | <b>มาก</b>       |
| <b>2. ด้านการออกแบบ</b>                           |                            |                                |                  |
| 2.1 การใช้สีมีความเหมาะสม สวยงาม                  | 4.58                       | 0.50                           | มากที่สุด        |
| 2.2 ใช้รูปแบบ ขนาดตัวอักษร ที่เหมาะสม อ่านง่าย    | 4.48                       | 0.72                           | มาก              |
| 2.3 รูปภาพมีจำนวน ขนาด คุณภาพ ที่เหมาะสม          | 4.48                       | 0.57                           | มาก              |
| 2.4 มีการจัดเรียงข้อมูลเป็นหมวดหมู่               | 4.61                       | 0.50                           | มากที่สุด        |
| <b>ค่าเฉลี่ยรวม</b>                               | <b>4.54</b>                | <b>0.57</b>                    | <b>มากที่สุด</b> |
| <b>3. ด้านความสะดวกในการใช้งาน</b>                |                            |                                |                  |
| 3.1 สามารถใช้งานหนังสือได้ง่าย                    | 4.87                       | 0.34                           | มากที่สุด        |
| 3.2 ขนาดของเล่มมีความเหมาะสม                      | 4.58                       | 0.50                           | มากที่สุด        |
| 3.3 ขนาดความหนา จำนวนหน้าเหมาะสม                  | 4.52                       | 0.57                           | มากที่สุด        |
| 3.4 ใช้กระดาษที่มีคุณภาพ มีความเป็นมิตรกับผู้ใช้  | 4.71                       | 0.46                           | มากที่สุด        |
| <b>ค่าเฉลี่ยรวม</b>                               | <b>4.64</b>                | <b>0.47</b>                    | <b>มากที่สุด</b> |
| <b>4. ด้านความเป็นประโยชน์</b>                    |                            |                                |                  |
| 4.1 เนื้อหาสาระมีความเป็นประโยชน์                 | 4.55                       | 0.62                           | มากที่สุด        |
| 4.2 แก้ปัญหาด้านผู้เชี่ยวชาญในการถ่ายทอดความรู้   | 4.42                       | 0.67                           | มาก              |
| 4.3 เทคโนโลยีคิวอาร์โค้ด มีประโยชน์ต่อการเรียนรู้ | 4.77                       | 0.43                           | มากที่สุด        |
| <b>ค่าเฉลี่ยรวม</b>                               | <b>4.58</b>                | <b>0.57</b>                    | <b>มากที่สุด</b> |
| <b>ค่าเฉลี่ยรวมทั้งหมด</b>                        | <b>4.55</b>                | <b>0.57</b>                    | <b>มากที่สุด</b> |

การประเมินความพึงพอใจจากนักศึกษา จำนวน 50 คน จากการประเมิน 4 ด้าน พบว่า นักศึกษามีความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{x} = 4.55$ , S.D. = 0.57) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ความพึงพอใจด้านความสะดวกในการใช้งาน มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{x} = 4.64$ , S.D. = 0.47) เมื่อพิจารณาประเด็นย่อย พบว่า สามารถใช้งานหนังสือได้ง่าย มีค่าเฉลี่ยสูงสุด อยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{x} = 4.87$ , S.D. = 0.34) รองลงมาคือ ด้านความเป็นประโยชน์ มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{x} = 4.58$ , S.D. = 0.57) เมื่อพิจารณาประเด็นย่อย พบว่า เทคโนโลยีคิวอาร์โค้ด มีประโยชน์ต่อการเรียนรู้ มีค่าเฉลี่ยสูงสุด อยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{x} = 4.77$ , S.D. = 0.43) ด้านการออกแบบ มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{x} = 4.54$ , S.D. = 0.57) เมื่อพิจารณาประเด็นย่อย พบว่า มีการจัดเรียงข้อมูลเป็นหมวดหมู่ มีค่าเฉลี่ยสูงสุด มีค่าเฉลี่ยสูงสุด อยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{x} = 4.61$ ,

S.D. = 0.50) และด้านเนื้อหา มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก ( $\bar{x} = 4.41$ , S.D. = 0.66) เมื่อพิจารณาประเด็นย่อย พบว่าข้อมูลมีความถูกต้อง น่าเชื่อถือ มีค่าเฉลี่ยสูงสุด อยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{x} = 4.61$ , S.D. = 0.50)

### การอภิปรายผล

1. การพัฒนาและหาประสิทธิภาพของหนังสือร่วมกับเทคโนโลยีคิวอาร์โค้ด เพื่อเผยแพร่ข้อมูลพันธุ์พืชป่าชายหาด บริเวณพื้นที่ มทร.ศรีวิชัย วิทยาเขตตรัง พัฒนาขึ้นตามกระบวนการของ ADDIE Model 5 ขั้นตอน การที่ผู้วิจัยได้ดำเนินการอย่างเป็นขั้นตอนของกระบวนการพัฒนาสื่อตั้งแต่กระบวนการวิเคราะห์ โดยการศึกษาสภาพปัญหาของสื่อ การออกแบบเนื้อหาและการใช้งานสื่อ ซึ่งหนังสือจะให้ข้อมูลพันธุ์ไม้ป่าชายหาด จำนวน 69 ชนิด เนื้อหาในหนังสือประกอบด้วย รายละเอียดรูปภาพ และคิวอาร์โค้ด เพื่อใช้ในการดูวิดีโอของพืชแต่ละชนิด จากนั้นพัฒนาสื่อตามที่ได้ออกแบบไว้ และนำสื่อไปเผยแพร่เพื่อให้ผู้ใช้ได้ใช้งาน และให้ผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อทำการประเมิน เป็นผลทำให้การประเมินประสิทธิภาพของสื่ออยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{x}=4.61$ , S.D.=0.45) ผู้สนใจสามารถที่จะนำหนังสือไปอ่านเพื่อเพิ่มความรู้ให้ตนเองได้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Ananpawitwet, Tubtimtong and Cinmuk (2021) ที่พบว่าสื่อการสอนที่พัฒนาขึ้นตามแนวคิด ADDIE Model เป็นสื่อที่มีประสิทธิภาพ อาจารย์สามารถนำมาใช้เป็นสื่อการสอน และให้นักศึกษานำไปใช้เรียนรู้ได้ด้วยตนเอง และนอกเวลา และ Sahapong (2020) ได้พัฒนาสื่อตามรูปแบบ ADDIE Model กล่าวว่า สื่อที่พัฒนาขึ้นอย่างมีขั้นตอนกระบวนการสร้างที่ชัดเจนทำให้ได้สื่อที่คุณภาพ

2. ความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อหนังสือที่พัฒนาร่วมกับเทคโนโลยีคิวอาร์โค้ด เพื่อเผยแพร่ข้อมูลพันธุ์พืชป่าชายหาด บริเวณพื้นที่ มทร.ศรีวิชัย วิทยาเขตตรัง พบว่าความพึงพอใจด้านความสะดวกในการใช้งาน ด้านความเป็นประโยชน์ และด้านการออกแบบ โดยรวมมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด โดยเฉพาะด้านความเป็นประโยชน์มีค่าเฉลี่ยสูงสุด เมื่อพิจารณาในประเด็นย่อย ผู้ใช้มีความพึงพอใจในการนำเทคโนโลยีคิวอาร์โค้ด มาใช้ในการเรียนรู้มากที่สุด อันจะเป็นผลเนื่องมาจากสามารถเข้าถึงได้ง่าย สะดวกในการใช้งาน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยการใช้เทคโนโลยีคิวอาร์โค้ด หลายงาน เช่น Phislaengam (2021) ศึกษาการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีรหัสคิวอาร์สำหรับการจัดการเรียนการสอน การประเมินความพึงพอใจ พบว่าด้านการเข้าถึงได้ง่ายเป็นด้านที่นักศึกษาที่มีความพึงพอใจมากที่สุด เพราะสามารถลดเวลาการพิมพ์ที่อยู่ของเว็บไซต์ และข้อความที่มักจะพิมพ์ผิดบ่อย ซึ่งเทคโนโลยีรหัสคิวอาร์ สามารถแก้ปัญหาได้เป็นอย่างดี อีกทั้งยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ Kambanlue, Meesuwan and Yuangsoi (2020) ได้ศึกษาเรื่องการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีคิวอาร์โค้ด เพื่อส่งเสริมกิจกรรมการเรียนรู้ พบว่าความพึงพอใจของผู้ใช้บริการหลังการใช้เทคโนโลยีคิวอาร์โค้ดเพื่อส่งเสริมกิจกรรมการเรียนรู้ ภาพรวมอยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุด ซึ่งเทคโนโลยีคิวอาร์โค้ด ง่ายต่อการจัดเก็บข้อมูล การศึกษาค้นคว้าได้อย่างรวดเร็วและแม่นยำ ผู้ใช้ที่สามารถศึกษาได้ด้วยตนเอง รวมถึง Meengoen and Thanngao (2023) ได้ศึกษาการพัฒนาสื่อสิ่งพิมพ์ในรูปแบบแผ่นพับและโปสเตอร์ผสมผสานร่วมกับคิวอาร์โค้ด และสื่อวีดิทัศน์ เพื่อการประชาสัมพันธ์การท่องเที่ยวในเขตเทศบาลตำบลบางพลี

อำเภอบางพลี จังหวัดสมุทรปราการ พบว่าสื่อมีความเหมาะสม ความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อสื่ออยู่ในระดับมากที่สุด ซึ่งช่วยส่งเสริมประชาสัมพันธ์การท่องเที่ยวได้เป็นอย่างดี และข้อดีของการใช้คิวอาร์โคด Mukharak (2022) ได้ศึกษาการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนนาฏศิลป์ไทยโดยใช้ชุดกิจกรรมออนไลน์ พบว่าการใช้คิวอาร์โคด สามารถนำไปใช้ฝึกทบทวนปฏิบัติด้วยตัวเองทั้งในชั่วโมงเรียนและนอกชั่วโมง และประเมินความพึงพอใจต่อการใช้เทคโนโลยีรหัสคิวอาร์โคดสำหรับการจัดการเรียนการสอนซึ่งผลการศึกษายู่ในระดับมากที่สุด

### ข้อเสนอแนะ

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ทำการพัฒนาหนังสือร่วมกับเทคโนโลยีคิวอาร์โคด เพื่อเผยแพร่ข้อมูลพันธุ์พืชป่าชายหาด บริเวณพื้นที่ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย วิทยาเขตตรัง พัฒนาเพื่อเป็นสื่อในการเผยแพร่เท่านั้น เพื่อให้ได้ผลการประเมินที่ดีขึ้นควรเพิ่มระยะเวลาในการเก็บแบบสอบถาม เพื่อให้ได้จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่มากขึ้น และหากนำไปขยายผลเพื่อการเรียนรู้ สามารถนำไปหาผลสมฤทธิ์ทางการเรียน เพื่อจะได้ทราบว่าผู้ใช้มีความรู้ความเข้าใจหลังใช้สื่อดีขึ้น

### กิตติกรรมประกาศ

การจัดทำงานวิจัยในครั้งนี้สำเร็จลงด้วยดี คณะผู้วิจัยขอขอบพระคุณ ผศ.ดร.จรัญ สิริตวงศ์ ภาควิชาชีววิทยา มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ให้การตรวจสอบเนื้อหา ห้องสมุด มทร.ศรีวิชัย วิทยาเขตตรัง และขอขอบพระคุณทุนสนับสนุนงานวิจัยจากโครงการ อพ.สธ มทร.ศรีวิชัย ที่ให้การสนับสนุนทำให้การดำเนินงานวิจัยในครั้งนี้สำเร็จลงไปได้ด้วยดี

### เอกสารอ้างอิง

- Ananpattiwet, S., Tubtimtong, W. and Cinmuk, U. (2021). The Development of video media based on ADDIE model on nursing care for high-risk preterm infants. *Journal of Nursing and Education*, 14(4), 64-76. [In Thai]
- Department of Marine and Coastal Resources, Thailand. (2023). *Beach forest*. Retrieved from [https://km.dmcr.go.th/c\\_213/d\\_10720](https://km.dmcr.go.th/c_213/d_10720)
- Kaiyarat, W. (2018). *Application of QR Code technology for encouraging learning actives at the botanical garden of the phi chit college of agriculture and technology*. (Master's thesis). Naresuan University, Thailand. [In Thai]
- Kambanlue, K., Meesuwan, W. and Yuangsoi, P. (2020). The application of quick response code technology for encourage to promote learning activities at Her Royal Highness Princess Maha Chakri Srinthorn collection of banana species in Kamphaengphet. *Journal of Education Naresuan University*, 19(1), 184–193. [In Thai]
- Kanchanawong, P. and Kanchanawong, A. (2017). The application of two dimension barcode technology for providing tourist information services at tourism destination case study :

- Doi Suthep temple, Chiang Mai. *Journal of Humanities and Social Sciences*, 9(17), 120-134. [In Thai]
- Khumbua, W. and Bunklang, K. (2020). *The Usage of quick response code technology to support audio visual equipment utilization of Nakhon Ratchasima Rajabhat University*. (pp. 849-855). Pulinet National Conference, January 8-9, 2020. Songkhla, Thailand.
- Likert, R. (1967). *The human organization: Its management and value*. New York: McGraw-Hill.
- Meekitcharoenroj, M. (2023). *การทำป้ายชื่อพรรณไม้ [Making name tags for plants]*. Retrieved from <https://shorturl.asia/Qg2Sa>
- Meengoen, B. and Thanngao, K. (2023). The Development of printed media in pamphlet and poster with Qr codes and video for tourism public relations in Bangplee sub-district municipality, Bangplee district, Samut Prakan province. *Journal of Roi Kaensarn Academi*, 8(2), 251-263. [In Thai]
- Mukharak, T. (2022). Development of learning achievements in Thai dance by using an online activity series on ancient dance of first year students at Nakhon Si Thammarat Rajabhat University. *Narkbhutparitat Journal*, 14(2). 1-13. [In Thai]
- Noiumkar, S. and Suttijak, O. (2021). Interactive print media for public relations with QR code technique on Android smartphone. *Art and Architecture Journal Naresuan University*, 12(1), 213-224. [In Thai]
- Phislaengam, K. (2021). *Application of quick response code technology in Languages Communications and Technology Course of General Education Program*. (pp. 262-272). The 4th National Conference on Innovation for Learning and Invention, July 18, 2020. Pathum Thani, Thailand. [In Thai]
- Plant Genetic Conservation Project Office. (2023). *Plant Genetic Conservation Project Under The Royal initiative of Her Royal Highness Princess Maha Chakri Sirindhorn*. Retrieved from [http://www.rspg.or.th/rspg\\_eng/index.htm](http://www.rspg.or.th/rspg_eng/index.htm)
- Sahapong, T. (2020). Effect of developing the multimedia (ADDIE model) to enhance the tradition and culture in the subject of development of electronics media for learning. *Journal of Technology Management Rajabhat Maha Sarakham University*, 7(2), 7-14. [In Thai]
- Sawadsaringkarn, P. (2023). *ADDIE model of instructional design*. Retrieved from <https://drpiyanan.com/2023/05/19/addie-model-of-instructional-design/>
- Sukwin, K. and Soontorntanaphol, N. (2022). Accessibility to instructional media for online learning effectiveness. *Journal of human society*, 12(1), 91-109. [In Thai]
- Summat, P. (2020). *QR Code*. Retrieved from <http://bit.ly/3NaUw3N>