

การพัฒนาสื่อการให้ความรู้เรื่องการใช้งานเครื่องมือและความปลอดภัย
ของศูนย์วินิจฉัยและชันสูตรโรคสัตว์ คณะสัตวแพทยศาสตร์ มทร. ศรีวิชัย ทุ่งใหญ่
Development of and Educational Medias on the use of Equipment and Safety
in the Diagnostic and Laboratory Center, Faculty of Veterinary
Science, Veterinary Rajamangala University of Technology Srivijaya, Thung Yai

นันทพร ชูเรือง^{1*} และ จันทรช มงกุฎเจริญ¹

Nantaporn Choorueng^{1*} and Jantarat Mongkutjaroen¹

¹ สาขาวิชาสัตวแพทยศาสตร์ คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย วิทยาเขตนครศรีธรรมราช พื้นที่ทุ่งใหญ่ 80240

¹ Division of Veterinary Faculty of Science and Technology, Rajamangala University of Technology Srivijaya,
Nakhon Si Thammarat Campus, Thung Yai, 80240

*Corresponding Author: nantaporn.t@rmutsv.ac.th

Received 15 พฤษภาคม 2568; Revised 22 สิงหาคม 2568; Accepted 23 สิงหาคม 2568

บทคัดย่อ

การพัฒนาสื่อการให้ความรู้เรื่องการใช้งานเครื่องมือและความปลอดภัยของศูนย์วินิจฉัยและชันสูตรโรคสัตว์ คณะสัตวแพทยศาสตร์ มทร.ศรีวิชัย ทุ่งใหญ่ มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาสื่อการให้ความรู้เรื่องการใช้งานเครื่องมือและความปลอดภัยของศูนย์วินิจฉัยและชันสูตรโรคสัตว์ คณะสัตวแพทยศาสตร์ มทร.ศรีวิชัย ทุ่งใหญ่ และเพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสนใจของผู้เรียน เกิดจากการสำรวจปัญหาความต้องการของนักศึกษาที่ต้องการสื่อออนไลน์เรื่องวิธีการใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์ของศูนย์วินิจฉัยและชันสูตรโรคสัตว์โดยการจัดทำสื่อออนไลน์มีขั้นตอนคือ 1) เขียนบทรายการวิดีโอ 2) ส่งให้ที่ปรึกษาโครงการตรวจสอบ 3) บันทึกเสียง 4) ดำเนินการถ่ายทำ 5) ตัดต่อลงเสียง 6) ส่งที่ปรึกษาโครงการตรวจสอบและส่งให้ผู้ทรงคุณวุฒิประเมินความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence : IOC) ศึกษาประเมินความพึงพอใจ ซึ่งมากกว่า 0.5 หมายถึงใช้ได้ 7) ปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ 8) ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบ 9) อัปโหลดสื่อวิดีโอในช่องยูทูป (You Tube) 10) คัดลอกลิงก์แวนในเฟสบุ๊คศูนย์วินิจฉัยและชันสูตรโรคสัตว์ คณะสัตวแพทยศาสตร์ มทร.ศรีวิชัย ทุ่งใหญ่ โดยได้สื่อออนไลน์จำนวน 8 เรื่อง ได้สื่อออนไลน์สำหรับการเรียนการสอนการใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์ของศูนย์วินิจฉัยและชันสูตรโรคสัตว์จำนวน 5 เรื่อง ได้แก่ 1) เครื่องปั่นเหวี่ยงความเร็วสูงแบบแนวนอน NF048 2) เครื่องวิเคราะห์ค่าเคมีในเลือด ยี่ห้อ PKL125 3) เครื่องปั่นเหวี่ยงความเร็วสูงแบบแนวตั้ง NF200 4) เครื่องวิเคราะห์ความสมบูรณ์ของเม็ดเลือดยี่ห้อ IDEEXX และ 5) เครื่องวิเคราะห์ความสมบูรณ์ของเม็ดเลือดยี่ห้อ Mindray และ การให้ความรู้เรื่องความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ จำนวน 3 เรื่อง ได้แก่ 1) การจัดการของเสียในห้องปฏิบัติการ 2) การจัดการความเสี่ยงในห้องปฏิบัติการ และ 3) ระบบการจัดการสารเคมี พบว่า การใช้สื่อออนไลน์ในการเรียนการสอนทำให้นักศึกษามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้สูงกว่าการเรียนแบบไม่ใช้สื่อออนไลน์แตกต่างกันมีนัยสำคัญ ($P < 0.05$) และผลการประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาต่อสื่อออนไลน์ที่จัดทำขึ้นพบว่า นักศึกษามีความพึงพอใจในหัวข้อ ความสอดคล้องกับเนื้อหาปฏิบัติการ ความชัดเจนของภาพ ความชัดเจนของเสียงบรรยาย ความเหมาะสมกลมกลืนของเสียงดนตรี ความต่อเนื่องของรายการที่น่าเสนอ ความเหมาะสมของลักษณะ ขนาดตัวอักษร และก่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจต่อปฏิบัติการโดยมีคะแนนเฉลี่ยทุกหัวข้อมากกว่า 4.00 คือพึงพอใจมาก

คำหลัก: สื่อออนไลน์; ความปลอดภัยในปฏิบัติการ; ศูนย์วินิจฉัยและชันสูตรโรคสัตว์

Abstract

Development of educational media on the usage and safety of scientific instruments at the Animal Disease Diagnosis and Pathology Center, Faculty of Veterinary Medicine, Rajamangala University of Technology Srivijaya, Thungyai Campus. This study aimed to develop educational media regarding the usage and safety of scientific instruments at the Animal Disease Diagnosis and Pathology Center, Faculty of Veterinary Medicine, Rajamangala University of Technology Srivijaya, Thungyai Campus, and to investigate the learning achievement and interest of the students. The project originated from a survey identifying students' needs for online media on how to use scientific instruments at the center. The development process of the online media consisted of the following steps: 1. scriptwriting for the video program, 2. submission for advisor review, 3. audio recording, 4. video filming, 5. editing and dubbing, 6. submission for advisor review and evaluation by experts using the Index of Item Objective Congruence (IOC), with a satisfaction score higher than 0.5 indicating usability, 7. revision according to recommendations, 8. final expert review, 9. uploading the videos on YouTube, and 10. posting the links on the Facebook page of the Animal Disease Diagnosis and Pathology Center, Faculty of Veterinary Medicine, RMUTSV, Thungyai Campus. A total of eight online media items were produced, including five teaching media on the use of scientific instruments: 1. horizontal high-speed centrifuge NF048, 2. blood chemistry analyzer PKL125, 3. vertical high-speed centrifuge NF200, 4. hematology analyzer IDEXX, and 5. hematology analyzer Mindray. Additionally, three educational media on laboratory safety were created: 1. laboratory waste management, 2. laboratory risk management, and 3. chemical management systems. The results indicated that using online media in teaching significantly improved students' learning achievement compared to traditional methods without media ($p < 0.05$). Furthermore, the student satisfaction evaluation showed high levels of satisfaction across all aspects, including alignment with the practical content, clarity of images, clarity of narration, appropriateness and harmony of background music, continuity of the presentation, suitability of font style and size, and the overall enhancement of understanding of the practical activities, with mean scores exceeding 4.00, indicating a high level of satisfaction.

Keywords: *Online media; Laboratory safety; Animal Disease Diagnosis and Investigation Center*

1. บทนำ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย มุ่งเน้นการจัดการศึกษาขั้นสูง ในการผลิตบัณฑิตวิชาชีพที่มีความสามารถในการบริหารจัดการอาชีพด้านวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี และการบริการและยึดแนวทางที่ว่า “มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัยเน้นผลิตบัณฑิต นักปฏิบัติด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่คิดเป็นทำเป็นและใช้เป็น ที่มีคุณธรรมและจริยธรรม” นอกจากนี้ยังมีนโยบาย ในการพัฒนาส่งเสริมการจัดการเรียนการสอน การวิจัย การบริการชุมชน อนุรักษ์

ศิลปวัฒนธรรม และสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืนพร้อมพัฒนาบุคลากรให้ก้าวทันต่อกระแสโลกาภิวัตน์ตามวิสัยทัศน์ และทรัพยากรที่มีอยู่อย่างโปร่งใสด้วยการพัฒนาอย่างมีศักยภาพ และมีจุดยืนที่ชัดเจน มหาวิทยาลัยฯ จึงแบ่งเขตพื้นที่ออกเป็น 7 หน่วยงานในพื้นที่ภาคใต้ ได้แก่

1. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย สงขลา
2. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย รัตภูมิ
3. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย วิทยาเขตนครศรีธรรมราช สไใหญ่

4. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย วิทยาเขตนครศรีธรรมราช หุ่นใหญ่
5. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย วิทยาเขตนครศรีธรรมราช ขนอม
6. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย วิทยาเขตตรัง
7. สถานีวิจัยและฝึกอบรมราชมงคลศรีวิชัย ชุมพร

คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย หุ่นใหญ่ ศึกษาในเรื่องทักษะ และความรู้ในการดูแลสุขภาพสัตว์ การบำบัดรักษาโรคสัตว์ การป้องกันโรคสัตว์ และการพัฒนาอุตสาหกรรมการเลี้ยงสัตว์ ผู้ที่จบด้านนี้ก็จะมีความรู้ความชำนาญและความสามารถในการประกอบวิชาชีพสัตวแพทย์สามารถวิเคราะห์ชั้นสูตรวินิจฉัย ตลอดจนบำบัด รักษาและป้องกันโรคสัตว์ต่าง ๆ ได้ นอกจากนี้จะต้องรู้วิธีการเพิ่มผลผลิตปศุสัตว์ การขยายพันธุ์สัตว์ การเลี้ยงและบำรุงพันธุ์สัตว์ ส่วนในด้านสาธารณสุข จะต้องควบคุมโรคสัตว์ที่อาจจะติดต่อถึงมนุษย์ได้ รวมทั้งสุขศาสตร์อาหารและผลิตภัณฑ์ที่ได้จากสัตว์ด้วย

ศูนย์วิจัยและชั้นสูตรโรคสัตว์คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ศรีวิชัย หุ่นใหญ่ เป็นหน่วยงานที่จัดตั้งขึ้นเพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนงานวิจัย และให้บริการแก่ประชาชนทั่วไปในด้านการตรวจวินิจฉัยเพื่อชั้นสูตรโรคสัตว์

การที่ นักศึกษาของคณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย หุ่นใหญ่ เข้าใช้งานห้องปฏิบัติการศูนย์วิจัยและชั้นสูตรโรคสัตว์ เพื่อการเรียนการสอนในรายวิชาคลินิกเวียน และงานวิจัยด้วยตนเอง ที่ผ่านมานั้นพบว่านักศึกษาขาดความรู้และความชำนาญในการใช้อุปกรณ์และเครื่องมือวิทยาศาสตร์ รวมถึงขาดความตระหนักถึงข้อควรระวังด้านความปลอดภัย เช่น การจัดการสารเคมีในพื้นที่ หรือภาชนะที่ไม่เหมาะสม และการปฏิบัติการกับสารเคมีอันตรายนอกบริเวณตู้ดูดควัน ซึ่งส่งผลให้เกิดความเสี่ยงต่อการสัมผัสไอระเหยของสารเคมีอย่างไม่ปลอดภัย

นอกจากนี้ ยังพบปัญหาการทดลองที่ผิดพลาดเกิดขึ้นบ่อยครั้ง เนื่องจากนักศึกษาไม่สามารถปฏิบัติงานและใช้งานเครื่องมือได้อย่างถูกต้อง ส่งผลให้เครื่องมือที่ใช้ในการทดสอบเกิดความเสียหายบ่อยครั้ง และส่งผลกระทบต่อ

ความซับซ้อนในการปฏิบัติงานของนักวิทยาศาสตร์ประจำห้องปฏิบัติการเป็นอย่างมาก

จากปัญหาดังกล่าว คณะผู้วิจัยจึงเห็นความสำคัญในการแก้ไขปัญหา เพื่อให้นักศึกษาทำปฏิบัติการได้อย่างถูกต้อง ลดการบาดเจ็บขณะทำการปฏิบัติการด้วยตนเอง และเพื่อยืดอายุการใช้งานเครื่องมือวิทยาศาสตร์การจัดการอบรมการใช้เครื่องมือและความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการจึงเป็นแนวทางที่นักศึกษาสามารถที่จะทบทวนความรู้ความเข้าใจอีกครั้งก่อนลงมือทำปฏิบัติการด้วยตนเองและสร้างมาตรฐานคุณภาพห้องปฏิบัติการที่ปลอดภัยซึ่งเนื้อหาการถ่ายทอดความรู้ประกอบด้วย การออกแบบการให้ความรู้โดยการใช้สื่อวิดีโอที่จัดทำขึ้นเองโดยนักวิทยาศาสตร์ประจำศูนย์วิจัยและชั้นสูตรโรคสัตว์โดยผ่านการตรวจสอบและปรับปรุงข้อมูลร่วมกับผู้อำนวยการศูนย์วิจัยและชั้นสูตรโรคสัตว์ที่มีประสบการณ์และความเชี่ยวชาญด้านการใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์ด้านโลหิตวิทยาและวิทยาภูมิคุ้มกัน การจัดการของเสียในห้องปฏิบัติการ การจัดการความเสี่ยงในห้องปฏิบัติการ และระบบการจัดการสารเคมีใน 4 หัวข้อดังต่อไปนี้

1. การใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์ด้านโลหิตวิทยาและวิทยาภูมิคุ้มกัน
2. การจัดการของเสียในห้องปฏิบัติการ
3. การจัดการความเสี่ยงในห้องปฏิบัติการ
4. ระบบการจัดการสารเคมี

และจัดกิจกรรม Work Shop การใช้เครื่องมือและพารามิเตอร์ต่าง ๆ เพื่อเพิ่มช่องทางการเรียนรู้และได้ทบทวนการทำปฏิบัติการจริง ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของอุทุมพร และวันทนี [1] ที่ได้วิจัยผลของการให้ความรู้เรื่องระบบบริหารจัดการความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ พบว่านักศึกษาที่ทำการวิจัยมีความรู้และความเข้าใจสูงกว่าค่าเฉลี่ยความรู้ก่อนการเข้ารับแบบบริหารจัดการความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์โดยมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) และสอดคล้องกับงานวิจัยของอุทุมพร และวันทนี [1] ที่ได้วิจัยประสิทธิภาพของการให้ความรู้เรื่องการใช้งานเครื่องมือและความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม พบว่านักศึกษาผ่านเกณฑ์การอบรมที่กำหนดร้อยละ 80 ทุกคน และนักศึกษากลุ่มตัวอย่างวิจัยมีความรู้ความเข้าใจเรื่องการใช้งานเครื่องมือวิทยาศาสตร์และความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการสูงกว่าค่าเฉลี่ยความรู้ก่อน

การจักโครงการอบรมโดยมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) คณะผู้วิจัยจึงได้ดำเนินการเป็นงานวิจัยนี้โดยเป็นการพัฒนา งานวิจัยจากงานประจำ (Routine to Research) เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการวัดและประเมินประสิทธิภาพต่อความ เข้าใจของนักศึกษาของการให้ความรู้เรื่องการใช้งาน เครื่องมือและความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการศูนย์วิจัย และชั้นสูตรโรคสัตว์แก่นักศึกษาก่อนการปฏิบัติด้วย ตนเอง

2. วิธีดำเนินงานวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงกึ่งทดลอง (Quasi-Experimental Research: One Group Pre-Post Test) [2] มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาสื่อการให้ความรู้เรื่องการใช้งาน เครื่องมือและความปลอดภัยของศูนย์วิจัยและ ชั้นสูตรโรคสัตว์ คณะสัตวแพทยศาสตร์ มทร. ศรีวิชัย หุ่น ใหญ่ และเพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสนใจ ของผู้เรียน

2.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ คือกลุ่ม ตรวจสอบค่าความเที่ยงตรงของสื่อจำนวน 3 คน และกลุ่ม ทำแบบทดสอบ Pre-test และ Post-test คือนักศึกษาสัตว แพทย์ ชั้นปีที่ 4 จำนวน 48 คน ชั้นปีที่ 5 จำนวน 47 คน และชั้นปีที่ 6 จำนวน 36 คน ตามลำดับ รวมทั้งหมด 131 คน คิดเป็นสัดส่วน 100% จากจำนวนนักศึกษาทั้งหมดใน สามชั้นปี กำหนดกลุ่มตัวอย่างโดยใช้ตารางสำเร็จรูปของ เครซี่และมอร์แกน (Krejcie and Morgan) [3] กำหนด สัดส่วนของลักษณะที่สนใจในประชากร เท่ากับ 0.05 ระดับ ความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ 5% ระดับความเชื่อมั่น 95% ประชากรทั้งหมด 131 คน กลุ่มตัวอย่าง 98 คน

2.2. เครื่องมือวิจัย

2.2.1 เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย คือ เครื่องวิเคราะห์ ความสมบูรณ์ของเม็ดเลือดยี่ห้อ IDEXX เครื่องวิเคราะห์ ความสมบูรณ์ของเม็ดเลือดยี่ห้อ Mindray เครื่องวิเคราะห์ ค่าเคมีในเลือดยี่ห้อ PKL125 เครื่องปั่นเหวี่ยงความเร็วสูง แบบแนวนอนยี่ห้อ NF200 และเครื่องปั่นเหวี่ยงความเร็วสูง แบบแนวตั้งยี่ห้อ NF045

2.2.2 สื่อการให้ความรู้ เรื่องการใช้งานเครื่องมือ วิทยาศาสตร์ด้านโลหิตวิทยาและวิทยาภูมิคุ้มกันและสื่อการ ให้ความรู้เรื่องความปลอดภัย คือ

1. การจัดการของเสียในห้องปฏิบัติการ
2. การจัดการความเสี่ยงในห้องปฏิบัติการ
3. ระบบการจัดการสารเคมี

2.2.3 จัดทำแบบประเมินเกี่ยวกับการพัฒนาสื่อการให้ ความรู้เรื่องการใช้งานเครื่องมือและความปลอดภัยใน ห้องปฏิบัติการของศูนย์วิจัยและชั้นสูตรโรคสัตว์ ประกอบด้วย 5 ประเด็นได้แก่

1. ความสามารถเข้าใจได้ง่าย
2. การใช้ประสาทสัมผัสได้ง่าย เช่น มีขนาด อ่านง่าย ฟังง่าย ฯลฯ
3. การเสนอตัวชี้แนะสำหรับสาระสำคัญ เด่น ชัดเจน สังกะยา
4. ระยะเวลาที่กำหนด เหมาะสม ทั้งการ นำเสนอ และตอบสนอง
5. วิธีการใช้ที่ง่าย สะดวก ไม่ยุ่งยาก

ด้วยสถิติพรรณนา ได้แก่ ร้อยละ (%) ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) เทียบเกณฑ์การประมาณ ค่า (Rating Scale) แบบ 5 ช่องดังนี้

ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยระหว่าง 1.0-1.49 หมายถึง น้อยที่สุด
ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยระหว่าง 1.5-2.49 หมายถึง น้อย
ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยระหว่าง 2.5-3.49 หมายถึง ปานกลาง
ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยระหว่าง 3.5-4.49 หมายถึง มาก
ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยระหว่าง 4.5-5.0 หมายถึง มากที่สุด

2.2.4 แบบสอบถาม Pre-Test ที่กำหนดให้นักศึกษา จะต้องผ่านเกณฑ์การทดสอบไม่ต่ำกว่า 80% ของคะแนน แบบทดสอบ กรณีนักศึกษาไม่ผ่าน Post-Test จะให้ คำปรึกษาโดยนักวิทยาศาสตร์และให้ทำแบบทดสอบใหม่ นักศึกษาถึงจะผ่านและมีสิทธิในการเข้าใช้งานศูนย์วิจัย และชั้นสูตรโรคสัตว์ด้วยตนเอง

2.3. วิธีการทดลอง

2.3.1 ศึกษาข้อมูลขั้นตอนการจัดทำสื่อวีดิทัศน์ แบบระยะเวลาสั้น ๆ สำหรับการใช้งานเครื่องมือและความ ปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ วิธีการเผยแพร่สื่อวีดิทัศน์ และ วิธีการนำสื่อไปใช้ในการเรียนการสอน [4]

2.3.2 จัดทำสื่อออนไลน์สำหรับการใช้งาน เครื่องมือและความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการโดยแบ่งเป็น

การใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์จำนวน 5 เครื่อง คือ 1) เครื่องวิเคราะห์ความสมบูรณ์ของเม็ดเลือด ยี่ห้อ Mindray 2) เครื่องวิเคราะห์ความสมบูรณ์ของเม็ดเลือด ยี่ห้อ IDEXX 3) เครื่องวิเคราะห์ค่าเคมีในเลือด ยี่ห้อ PKL125 4) เครื่องปั่นเหวี่ยงความเร็วสูงแบบแนวนอน NF048 และ 5) เครื่องปั่นเหวี่ยงความเร็วสูงแบบแนวตั้ง NF200 และการให้ความรู้เรื่องความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการจำนวน 3 เรื่อง คือ 1) การจัดการของเสียในห้องปฏิบัติการ 2) การจัดการความเสี่ยงในห้องปฏิบัติการ และ 3) ระบบการจัดการสารเคมี โดยมีรายละเอียดการจัดทำ ดังนี้

2.3.2.1 จัดทำสื่อวีดิทัศน์การใช้งานเครื่องมือโดยเขียนบทรายการวีดิทัศน์ (Story board) วิธีการใช้งานเครื่องมือ ตรวจสอบความถูกต้อง บันทึกเสียงตามบทรายการวีดิทัศน์ที่จัดทำไว้ เตรียมเครื่องมือ ถ่ายทำ ตัดต่อสื่อวีดิทัศน์พร้อมลงเสียงให้เสร็จสมบูรณ์ โดยใช้ software อย่างง่ายช่วยตัดต่อเป็นคลิปวีดิทัศน์สั้น ๆ ความยาวไม่เกิน 8 นาทีต่อคลิป [5]

2.3.2.2 จัดทำสื่อวีดิทัศน์การให้ความรู้เรื่องความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการโดยเขียนบทส่งให้อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการตรวจสอบความถูกต้อง บันทึกเสียงตามบทรายการถ่ายทำ ตัดต่อสื่อวีดิทัศน์พร้อมลงเสียงให้เสร็จสมบูรณ์ โดยใช้ software อย่างง่ายช่วยตัดต่อเป็นคลิป วีดิทัศน์สั้น ๆ ความยาวไม่เกิน 8 นาทีต่อคลิป [5]

2.3.2.3 ส่งสื่อวีดิทัศน์ให้ผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อจำนวน 3 คน ตรวจสอบความใช้ได้ของสื่อวีดิทัศน์เพื่อประเมินความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ (Index of Item Objective Congruence : IOC) มีความเห็นว่าเหมาะสม ให้คะแนน +1 มีความเห็นว่าไม่แน่ใจ ให้คะแนน 0 มีความเห็นว่าไม่เหมาะสม ให้คะแนน -1 โดยหัวข้อการประเมินได้แก่ ความสอดคล้องกับเนื้อหาปฏิบัติการ ความชัดเจนของภาพ ความชัดเจนของเสียงบรรยาย ความเหมาะสมกลมกลืนของเสียงดนตรี ความต่อเนื่องของรายการที่นำเสนอความเหมาะสมของลักษณะ ขนาด ตัวอักษร และก่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจต่อปฏิบัติการ โดยแต่ละหัวข้อต้องมีคะแนนเฉลี่ยผลการประเมินมากกว่า 0.5 แปลค่าว่าหัวข้อนั้นใช้ได้

2.3.2.4 นำสื่อวีดิทัศน์ที่จัดทำเรียบร้อยแล้วอัปโหลดขึ้นในช่องยูทูป เพื่อคัดลอกลิงก์ของสื่อออนไลน์แต่ละเรื่องไปแนบไว้ในช่องทางเฟซบุ๊ก คุนยูนิจฉัยและ

ชั้นสูตรโรคสัตว์ คณะสัตวแพทยศาสตร์ มทร. ศรีวิชัย ทุ่งใหญ่

2.3.3 ประเมินผลการใช้สื่อออนไลน์การใช้งานเครื่องมือและความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการโดยนักศึกษาชั้นปีที่ 4, 5 และ 6 ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาคลินิกเวิน ภาคการศึกษาที่ 1 ประจำปีการศึกษา 2567 จำนวน 98 คน

2.3.3.1 จัดทำแบบทดสอบวัดผลลัพธ์การเรียนรู้โดยออกแบบข้อสอบแต่ละเครื่องมือแต่ละบทการให้ความรู้เรื่องความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการส่งให้อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการตรวจสอบความถูกต้อง แก้ไขตามข้อเสนอแนะแบบทดสอบใส่ไว้ในแอปพลิเคชันไลน์ของนักศึกษาชั้นปีที่ 4, 5 และ 6 เพื่อให้นักศึกษาทำแบบทดสอบก่อนและหลังใช้สื่อออนไลน์ แล้วนำผลการทดสอบที่ได้มาวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยของคะแนนแต่ละปฏิบัติการของนักศึกษา ก่อนและหลังเรียนปฏิบัติการด้วยสื่อออนไลน์และทำการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย (t-test) แบบ Paired-Sample t-test เพื่อเป็นการเปรียบเทียบผลของค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่ม ที่ไม่เป็นอิสระต่อกัน

2.3.3.2 ทำแบบประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาที่เรียนปฏิบัติการด้วยสื่อออนไลน์ที่จัดทำขึ้นโดยใช้ Google form มีหัวข้อประเมิน ได้แก่ ความสอดคล้องกับเนื้อหาปฏิบัติการ ความชัดเจนของภาพ ความชัดเจนของเสียงบรรยาย ความเหมาะสมกลมกลืนของเสียงดนตรี ความต่อเนื่องของรายการที่นำเสนอ ความเหมาะสมของลักษณะ ขนาด ตัวอักษร และก่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจต่อปฏิบัติการ แล้วนำผลที่ได้มาวิเคราะห์ผลความพึงพอใจต่อสื่อออนไลน์ที่จัดทำขึ้นด้วยสถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) โดยนำค่าเฉลี่ยมาเทียบเกณฑ์ ตามวิธีการของอุทุมพรและวันทนี [1] เพื่อจำแนกและอธิบายระดับความพึงพอใจ คือ ค่าเฉลี่ยระหว่างค่าระดับคะแนนเฉลี่ยระหว่าง 1.0-1.49 หมายถึง น้อยที่สุด ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยระหว่าง 1.5-2.49 หมายถึง น้อย ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยระหว่าง 2.5-3.49 หมายถึง ปานกลาง ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยระหว่าง 3.5-4.49 หมายถึง มาก ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยระหว่าง 4.5-5.0 หมายถึง มากที่สุด

2.3.4 สรุปผลการทดลอง

3. ผลและการอภิปรายผลการวิจัย

3.1 ขั้นตอนการพัฒนาสื่อออนไลน์สำหรับการใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์และความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ

จากการพัฒนาสื่อออนไลน์สำหรับการใช้งานเครื่องมือและความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการโดยแบ่งเป็นการใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์จำนวน 5 เครื่อง คือ 1) เครื่องปั่นเหวี่ยงความเร็วสูงแบบแนวนอน NF048 2) เครื่องวิเคราะห์ค่าเคมีในเลือด ยี่ห้อ PKL125 3) เครื่องปั่นเหวี่ยงความเร็วสูงแบบแนวตั้ง NF200 4) เครื่องวิเคราะห์ความสมบูรณ์ของเม็ดเลือด ยี่ห้อ IDEEXX และ 5) เครื่องวิเคราะห์ความสมบูรณ์ของเม็ดเลือด ยี่ห้อ Mindray และการให้ความรู้เรื่องความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการจำนวน 3 เรื่อง คือ 1) การจัดการของเสียในห้องปฏิบัติการ 2) การจัดการความเสี่ยงในห้องปฏิบัติการ และ 3) ระบบการจัดการสารเคมี พบว่าได้ขั้นตอนในการจัดทำสื่อวีดิทัศน์โดยเริ่มจาก

- 1) นักวิทยาศาสตร์เตรียมบทรายการวีดิทัศน์ (Story board) โดยแยกเป็น
 - 1.1) บทรายการวีดิทัศน์การใช้งานเครื่องมือวิทยาศาสตร์
 - 1.2) บทรายการวีดิทัศน์การให้ความรู้เรื่องความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ
- 2) ส่งให้อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการตรวจสอบความถูกต้องและปรับแก้ตามคำแนะนำ
- 3) บันทึกเสียงตามบทรายการวีดิทัศน์ที่เตรียมไว้
- 4) จัดเตรียมวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือในการถ่ายทำ นักวิทยาศาสตร์เตรียมความพร้อมวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือสำหรับแต่ละบทปฏิบัติการ
- 5) ถ่ายทำ
- 6) ตัดต่อเรื่องราวพร้อมลงเสียง
- 7) ส่งสื่อวีดิทัศน์ที่จัดทำขึ้นให้อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการตรวจสอบความถูกต้องและแก้ไขตามคำแนะนำ
- 8) ส่งสื่อวีดิทัศน์ให้ผู้ทรงคุณวุฒิประเมินคุณภาพ (IOC) แก้ไขตามคำแนะนำ
- 9) นำสื่อวีดิทัศน์ที่ได้อัปโหลดขึ้นช่องยูทูป คัดลอกลิงก์เพื่อนำไปแขวนช่องทางเฟสบุ๊คศูนย์วินิจฉัยและชันสูตรโรคสัตว์ คณะสัตวแพทยศาสตร์ มทร.ศรีวิชัย ทุกแห่ง



รูปที่ 1 แสดงหน้าแรกของสื่อออนไลน์และ QR code เพื่อเข้าชมสื่อออนไลน์การใช้งานเครื่องมือวิทยาศาสตร์



รูปที่ 2 แสดงหน้าแรกของสื่อออนไลน์และ QR code เพื่อเข้าชมสื่อออนไลน์สำหรับการให้ความรู้เรื่องความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ



รูปที่ 3 แสดงตัวอย่างหน้าช่องยูทูป

3.2. ผลการจัดทำสื่อออนไลน์สำหรับการใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์และความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ

3.2.1 สื่อออนไลน์สำหรับการใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์

สื่อวีดิทัศน์วิธีการใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์ผ่านการตรวจสอบความถูกต้องจากอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการและประเมินคุณภาพสื่อโดยผู้ทรงคุณวุฒิ มีความประเมินความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence : IOC) ในหัวข้อต่างๆ ได้แก่ 1) ความสอดคล้องกับเนื้อหาปฏิบัติการ 2) ความชัดเจนของภาพ 3) ความชัดเจนของเสียงบรรยาย 4) ความเหมาะสมกลมกลืนของเสียงดนตรี

ตารางที่ 1 ค่าดัชนีชี้วัดค่าความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence : IOC) เพื่อประเมินการใช้งานได้ของสื่อ

รายการประเมิน	ค่า IOC* ของสื่อการใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์				
	Mindray	IDEEXX	PKL125	NF048	NF200
1.ความสอดคล้องกับเนื้อหาปฏิบัติการ	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
2.ความชัดเจนของภาพ	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
3.ความเหมาะสมกลมกลืนกับเสียงดนตรี	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
4.ความต่อเนื่องของรายการที่นำเสนอ	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
5.ความเหมาะสมของลักษณะ ขนาด ตัวอักษร	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
6.ก่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจต่อปฏิบัติการ	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00

หมายเหตุ: *ค่า IOC > 0.5 หมายถึง เครื่องมือมีความใช้ได้

ตารางที่ 2 ค่าดัชนีชี้วัดค่าความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence : IOC) เพื่อประเมินการใช้งานได้ของสื่อ
การให้ความรู้เรื่องความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ

รายการประเมิน	ค่า IOC* ของสื่อการให้ความรู้เรื่องความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ		
	การจัดการของเสีย	การจัดการความเสี่ยง	จัดการสารเคมี
1.ความสอดคล้องกับเนื้อหาปฏิบัติการ	1.00	1.00	1.00
2.ความชัดเจนของภาพ	1.00	1.00	1.00
3.ความเหมาะสมกลมกลืนกับเสียงดนตรี	1.00	1.00	1.00
4.ความต่อเนื่องของรายการที่นำเสนอ	1.00	1.00	1.00
5.ความเหมาะสมของลักษณะ ขนาด ตัวอักษร	1.00	1.00	1.00
6.ก่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจต่อปฏิบัติการ	1.00	1.00	1.00

หมายเหตุ: *ค่า IOC > 0.5 หมายถึง เครื่องมือมีความใช้ได้

ตารางที่ 3 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ของนักศึกษา ก่อนและหลังใช้สื่อออนไลน์ของบทปฏิบัติการต่างๆ

ปฏิบัติการเรื่อง	คะแนนเต็ม	ก่อนการใช้สื่อออนไลน์		หลังการใช้สื่อออนไลน์		t	sig
		$\bar{x}$	S.D.	$\bar{x}$	S.D.		
1.เครื่องปั่นเหวี่ยงความเร็วสูงแบบแนวนอน NF048	10	5.54	1.53	9.56	0.51	25.31	0.000
2.เครื่องวิเคราะห์ค่าเคมีในเลือด PKL125	10	4.80	1.60	9.20	0.60	22.50	0.000
3.เครื่องปั่นเหวี่ยงความเร็วสูงแบบแนวตั้ง NF200	10	5.00	1.50	9.10	0.55	23.10	0.000
4.เครื่องวิเคราะห์ความสมบูรณ์ของเม็ดเลือด IDEEXX	10	5.00	1.55	9.00	0.65	22.00	0.000
5.เครื่องวิเคราะห์ความสมบูรณ์ของเม็ดเลือด Mindray	10	4.90	1.40	9.30	0.50	24.00	0.000
6.การจัดการของเสียในห้องปฏิบัติการ	10	5.00	1.45	9.10	0.60	22.80	0.000
7.การจัดการความเสี่ยงในห้องปฏิบัติการ	10	5.00	1.50	9.00	0.55	22.00	0.000
8.ระบบการจัดการสารเคมี	10	4.90	1.60	9.10	0.50	23.50	0.000

หมายเหตุ: แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ($P < 0.05$)

ตารางที่ 4 ผลประเมินความพึงพอใจเฉลี่ยของนักศึกษาต่อสื่อออนไลน์วิธีการใช้งานเครื่องมือวิทยาศาสตร์

หัวข้อประเมิน	NF048	PKL125	NF200	IDEEXX	Mindray	เฉลี่ย
1. ความสอดคล้องกับเนื้อหาปฏิบัติการ	4.46±0.50	4.04±0.20	4.74±0.44	4.00±0.00	4.13±0.34	4.27±0.30
2. ความชัดเจนของภาพ	4.32±0.47	4.21±0.41	4.00±0.00	4.72±0.45	4.00±0.00	4.25±0.27
3. ความเหมาะสมกลมกลืนกับเสียงดนตรี	4.13±0.34	4.73±0.44	4.77±0.42	4.99±0.10	4.12±0.33	4.55±0.33
4. ความต่อเนื่องของรายการที่นำเสนอ	4.63±0.48	4.00±0.00	4.61±0.49	4.10±0.30	4.08±0.27	4.28±0.31
5. ความเหมาะสมของลักษณะ ขนาด ตัวอักษร	4.24±0.43	4.00±0.00	4.04±0.20	4.06±0.24	4.06±0.24	4.08±0.22
6. ก่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจต่อปฏิบัติการ	4.18±0.39	4.77±0.42	4.76±0.43	4.78±0.42	4.98±0.14	4.69±0.36

ตารางที่ 5 ผลประเมินความพึงพอใจเฉลี่ยของนักศึกษาต่อสื่อออนไลน์การให้ความรู้เรื่องความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ

หัวข้อประเมิน	การจัดการของเสีย	การจัดการความเสี่ยง	จัดการสารเคมี	เฉลี่ย
1. ความสอดคล้องกับเนื้อหาปฏิบัติการ	4.21±0.41	4.30±0.46	4.69±0.50	4.40±0.46
2. ความชัดเจนของภาพ	4.19±0.53	4.29±0.53	4.69±0.52	4.39±0.53
3. ความเหมาะสมกลมกลืนกับเสียงดนตรี	4.17±0.43	4.23±0.51	4.64±0.52	4.35±0.49
4. ความต่อเนื่องของรายการที่นำเสนอ	4.30±0.46	4.23±0.42	4.61±0.55	4.38±0.48
5. ความเหมาะสมของลักษณะ ขนาด ตัวอักษร	4.27±0.49	4.19±0.42	4.64±0.54	4.37±0.48
6. ก่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจต่อปฏิบัติการ	4.23±0.47	4.18±0.39	4.58±0.59	4.33±0.48

5) ความต่อเนื่องของรายการที่นำเสนอ 6) ความเหมาะสมของลักษณะ ขนาด ตัวอักษร และ 7) ก่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจต่อปฏิบัติการ พบว่าค่า IOC ของสื่อออนไลน์แต่ละเรื่องที่ทำขึ้นมีค่า IOC ของทุกรายการประเมินมีค่ามากกว่า 0.5 หมายถึงรายการประเมินสอดคล้องกับสื่อที่ทำขึ้น [6] ดังตารางที่ 1 และภาพหน้าปกสื่อออนไลน์วิธีการใช้งานเครื่องมือวิทยาศาสตร์ พร้อมทั้ง QR code เพื่อเข้าชมสื่อออนไลน์ 1) เครื่องปั่นเหวี่ยงความเร็วสูงแบบแนวนอน NF048 (A) 2) เครื่องวิเคราะห์ค่าเคมีในเลือด ยี่ห้อ PKL125 (B) 3) เครื่องปั่นเหวี่ยงความเร็วสูงแบบแนวตั้ง NF200 (C) 4) เครื่องวิเคราะห์ความสมบูรณ์ของเม็ดเลือด ยี่ห้อ IDEEXX (D) และ 5) เครื่องวิเคราะห์ความสมบูรณ์ของเม็ดเลือด ยี่ห้อ Mindray (E) แสดงดังรูปที่ 1

3.2.2 สื่อออนไลน์สำหรับการให้ความรู้เรื่องความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ

ดังตารางที่ 2 และภาพหน้าปกสื่อออนไลน์ พร้อมทั้ง QR code เพื่อเข้าชมสื่อออนไลน์สำหรับการให้ความรู้เรื่องความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ 1) การจัดการของเสียในห้องปฏิบัติการ (A) 2) การจัดการความเสี่ยงในห้องปฏิบัติการ (B) และ 3) ระบบการจัดการสารเคมี (C) แสดงดังรูปที่ 2

3.2.3 ผลการนำสื่อออนไลน์สำหรับวิธีการใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์และการให้ความรู้เรื่องความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ

เมื่อได้สื่อออนไลน์สำหรับวิธีการใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์และการให้ความรู้เรื่องความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการที่แขวนในยูทูปเรียบร้อยแล้ว ตัวอย่างหน้ายูทูปที่นักศึกษาสามารถคลิกดูหัวข้อได้ตามเครื่องมือวิทยาศาสตร์และการให้ความรู้เรื่องความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ แสดงดังรูปที่ 3

3.3 ผลการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ของนักศึกษา ก่อนและหลังการใช้สื่อออนไลน์ที่จัดทำขึ้น

จากการทดสอบผลสัมฤทธิ์ของการเรียนรู้ของนักศึกษา ก่อนและหลังการใช้สื่อออนไลน์ในการใช้เครื่องมือ วิทยาศาสตร์และการให้ความรู้เรื่องความปลอดภัยใน ห้องปฏิบัติการโดยให้นักศึกษาทั้งหมดจำนวน 98 คน ประเมินตนเองด้วยการทำแบบทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) รวบรวมคะแนนที่ได้และให้นักศึกษาเรียนรู้การใช้งาน เครื่องมือวิทยาศาสตร์และการให้ความรู้เรื่องความปลอดภัย ในห้องปฏิบัติการผ่านสื่อออนไลน์ที่จัดทำขึ้น และให้ นักศึกษาทำแบบประเมินหลังเรียนอีกครั้ง (Post-test) พบว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนแต่ละปฏิบัติการของนักศึกษาก่อน เรียนด้วยสื่อออนไลน์มีค่าน้อยกว่าค่าเฉลี่ยคะแนนหลังเรียน ด้วยสื่อออนไลน์ เมื่อนำข้อมูลค่าเฉลี่ยของคะแนนก่อนเรียน และหลังเรียนปฏิบัติการด้วยสื่อออนไลน์มาทดสอบความ แตกต่างของค่าเฉลี่ย (t-test) แบบ Paired- Sample t-test โดยเป็นการเปรียบเทียบผลของค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่มที่ไม่เป็นอิสระต่อกัน พบว่าผลการทดสอบความแตกต่าง ของค่าเฉลี่ยของแต่ละปฏิบัติการมีค่าเฉลี่ยแตกต่างอย่าง มีนัยสำคัญ [7] ดังแสดงตารางที่ 3

3.4 ผลการประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาต่อสื่อออนไลน์ที่จัดทำขึ้น

จากการศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาต่อสื่อ ออนไลน์ที่จัดทำขึ้น โดยให้นักศึกษาทั้งหมดจำนวน 98 คน ทำแบบประเมินและนำข้อมูลที่ได้นำมาวิเคราะห์ผลการ ประเมินความพึงพอใจของนักศึกษา โดยหาค่าเฉลี่ยของ คะแนนที่ได้พร้อมค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยคะแนนความ พึงพอใจต่อสื่อออนไลน์การใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์แสดงดัง ตารางที่ 4 และคะแนนความพึงพอใจต่อสื่อออนไลน์การให้ ความรู้เรื่องความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ แสดงดังตาราง ที่ 5 พบว่าคะแนนความพึงพอใจต่อ 1) ความสอดคล้องกับ เนื้อหาปฏิบัติการ 2) ความชัดเจนของภาพ 3) ความชัดเจน ของเสียงบรรยาย 4) ความเหมาะสมกลมกลืนของเสียงดนตรี 5) ความต่อเนื่องของรายการที่นำเสนอ 6) ความเหมาะสม ของลักษณะ ขนาด ตัวอักษร และ 7) ก่อให้เกิดความรู้ความ เข้าใจต่อปฏิบัติการ ในทุกสื่อออนไลน์ที่จัดทำขึ้นมีค่าเฉลี่ย ความพึงพอใจอยู่ในระดับมากกว่า 4.00 คือ พึงพอใจมากใน ทุกหัวข้อที่ประเมิน

4. สรุปผลการวิจัย

ได้สื่อออนไลน์สำหรับการเรียนการสอนการใช้ เครื่องมือวิทยาศาสตร์ของศูนย์วิจัยและชันสูตรโรคสัตว์ จำนวน 5 เรื่อง ได้แก่ 1) เครื่องปั้นเหยียงความเร็วสูงแบบ แนวนอน NF048 2) เครื่องวิเคราะห์ค่าเคมีในเลือด ยี่ห้อ PKL125 3) เครื่องปั้นเหยียงความเร็วสูงแบบแนวตั้ง NF200 4) เครื่องวิเคราะห์ความสมบูรณ์ของเม็ดเลือด ยี่ห้อ IDEEXX และ 5) เครื่องวิเคราะห์ความสมบูรณ์ของเม็ดเลือด ยี่ห้อ Mindray และการให้ความรู้เรื่องความปลอดภัยใน ห้องปฏิบัติการจำนวน 3 เรื่อง ได้แก่ 1) การจัดการของเสีย ในห้องปฏิบัติการ 2) การจัดการความเสี่ยงในห้องปฏิบัติการ และ 3) ระบบการจัดการสารเคมี การเรียนรู้ด้วยสื่อออนไลน์ ก่อนการเรียนปฏิบัติการจริงมีผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของ นักศึกษาสูงกว่าการเรียนรู้แบบไม่ใช้สื่อออนไลน์แตกต่าง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นักศึกษามีความพึงพอใจต่อสื่อ ออนไลน์ที่จัดทำขึ้นทั้งสื่อออนไลน์วิธีการใช้เครื่องมือ วิทยาศาสตร์และสื่อออนไลน์การให้ความรู้เรื่องความ ปกติภัยในห้องปฏิบัติการ โดยมีค่าเฉลี่ยของทุกรายการ ประเมินอยู่ในระดับพึงพอใจมากถึงมากที่สุด

กิตติกรรมประกาศ

โครงการวิจัย “การพัฒนาสื่อการให้ความรู้เรื่องการใช้ งานเครื่องมือและความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการของศูนย์ วิจัยและชันสูตรโรคสัตว์ คณะสัตวแพทยศาสตร์ มทร.ศรี วิชัย ห่วงใหญ่” ได้รับการสนับสนุนทุนวิจัยจากมหาวิทยาลัย เทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย งบประมาณเงินรายได้ (วิจัย สถาบัน) ประจำปี 2567 ระยะเวลาทำการวิจัย 1 ปี ตั้งแต่ ตุลาคม 2566 ถึง กันยายน 2567 เป็นงานวิจัยพื้นฐานเพื่อ การพัฒนาสื่อการให้ความรู้เรื่องการใช้งานเครื่องมือ วิทยาศาสตร์และความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ ศูนย์ วิจัยและชันสูตรโรคสัตว์ คณะสัตวแพทยศาสตร์ มทร. ศรีวิชัย ห่วงใหญ่ เพื่อประเมินประสิทธิภาพสื่อการเรียนรู้เรื่อง การใช้งานเครื่องมือวิทยาศาสตร์และความปลอดภัยใน ห้องปฏิบัติการ ศูนย์วิจัยและชันสูตรโรคสัตว์ คณะ สัตวแพทยศาสตร์ มทร. ศรีวิชัย ห่วงใหญ่

คณะผู้วิจัยขอขอบคุณ อ.สพ.ดร.วิภาพร จารุจาริต ที่ปรึกษาโครงการวิจัย ที่ให้ความช่วยเหลืออำนวยความสะดวกในการใช้อุปกรณ์ เครื่องมือภายในศูนย์วิจัยและ

ชั้นสูตรโรคสัตว์ คณะสัตวแพทยศาสตร์ มทร.ศรีวิชัย ทุ่งใหญ่
ในการปฏิบัติงานวิจัยในครั้งนี้

มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี, ปีที่ 6, ฉบับที่ 2, หน้า
131-143, กรกฎาคม – ธันวาคม 2564.

เอกสารอ้างอิง

- [1] อุทุมพร ไฉฉลาด และวันทนี โปธิ์กลาง, “ศึกษาความพึงพอใจของบัณฑิตต่อการจัดการเรียนการสอนในหลักสูตร วิทยาศาสตร์บัณฑิต คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล,” *วารสาร Mahidol R2R e-Journal*, ปีที่ 2, ฉบับที่ 1, หน้า 55-75, พฤษภาคม – สิงหาคม 2557.
- [2] กิตติศักดิ์ ชูวงศ์ และวิทยา วรพันธุ์, “การเสริมสร้างความเข้าใจในการใช้งานสื่อสังคมออนไลน์ ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์ ในช่วงการแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโควิด-19 สำหรับครูผู้สอนวิทยาศาสตร์,” *วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์*, ปีที่ 1, ฉบับที่ 1, หน้า 11-21, มกราคม – มิถุนายน 2564.
- [3] R. V. Krejcie, and D. W. Morgan, “*Determining Sample Size for Research Activities*,” *Educational and Psychological Measurement*, Vol 30, No 3, pp. 607-610, 1970.
- [4] ธาณินทร์ จันทอง, “การพัฒนาสื่อวีดิทัศน์ วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องมลพิษทางน้ำ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอ้อมน้อย อำเภอกะทู้มแบบ จังหวัดสมุทรสาคร,” สารนิพนธ์ ศษ.บ. (เทคโนโลยีการศึกษา), มหาวิทยาลัยศิลปากร, นครปฐม, 2547.
- [5] อรรถพล ทองวิทยาพรหม จ่านง วงษ์ชาชม และสุติศา ซองเหล็กนอก, “การใช้สื่อสังคมออนไลน์เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ ของนักศึกษา วิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรมศรีสงคราม มหาวิทยาลัยนครพนม,” *วารสารมหาวิทยาลัยนครพนม*, ปีที่ 8, ฉบับที่ 3, หน้า 81-89, กันยายน – ธันวาคม 2561.
- [6] ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ, *เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา*, พิมพ์ครั้งที่ 5, กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น, 2538.
- [7] อุไร ทองหัวไผ่, “ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของสื่อเสริมออนไลน์วิชา INT1004 คอมพิวเตอร์เบื้องต้นสำหรับธุรกิจ ของมหาวิทยาลัยรามคำแหง,” *วารสารลวะศรี*