



การพัฒนา รูปแบบการฝึกอบรมออนไลน์
เรื่อง การใช้โดรนเพื่อการเกษตรเบื้องต้น
The Development of Online Training Model
of Drones for Basic Agriculture

ARTICLE INFO

Article history:

Received 19 May 2022

Revised 19 July 2022

Accepted 21 July 2022

Available Online 22 August 2022

อาคม พรรณนิกร^{1*} และ ไพฑูรย์ ศรีฟ้า²

Akom Pannikorn^{1*} and Paitoon Srifa²

ABSTRACT

This research aimed to 1) develop online training model of drones for basic agricultural with good quality level, 2) compare pre- and post-learning achievement score of online training, 3) investigate the satisfaction towards to the Web-Based online training and 4) explore the troubles and obstacles of the online training. The data were collected from 25 agricultural drone trainees of NADrone Project chartered by Easy 2018 company limited in 2022. The research instruments consisted of 1) “Web-Based” online training model, 2) pre-test and post-test of the online training, 3) satisfaction questionnaire on the “Web-Based” online training. The data analysis statistics were percentage, mean, standard deviation and paired sample t-test.

This research results showed that 1) the quality of the online training model was at excellence level ($\bar{X} = 4.61$, S.D. = 0.28), 2) the comparison of pre-test and post-test mean score found that the achievement scores after the training was higher than before the training at 0.05 level of significance, 3) the trainees expressed satisfaction with the online training at high level ($\bar{X} = 4.09$, S.D. = 0.69) and 4) the troubles and obstacles of the online training were some of topics are too long and cause reduce learners' interests. Also, the learners haven't got used to this new training and they have low internet signal that cause the figures quality.

KEYWORDS: DEVELOPMENT / ONLINE TRAINING / BASIC AGRICULTURAL DRONE OPERATION

¹ หลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต (เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา) คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ประเทศไทย

M.Ed. (Educational Communications and Technology), Faculty of Education, Kasetsart University, Thailand.

² อาจารย์ประจำภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ประเทศไทย

Lecturer, Dept. of Education Technology, Faculty of Education, Kasetsart University, Thailand.

Corresponding author ; E-mail address :



บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนารูปแบบการจัดฝึกอบรมออนไลน์ผ่านเว็บไซต์เรื่องการใช้โครนเพื่อการเกษตรเบื้องต้นที่มีคุณภาพอยู่ในระดับดี 2) ศึกษาเปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ก่อนอบรมและคะแนนผลสัมฤทธิ์หลังการอบรม 3) ศึกษาความพึงพอใจที่มีต่อการจัดฝึกอบรมออนไลน์ผ่านเว็บไซต์ และ 4) ศึกษาสภาพปัญหาและอุปสรรคในการฝึกอบรมออนไลน์ จากผู้ฝึกอบรมอาชีพนักบินโดรนเพื่อการเกษตรโครงการโครนเข้าซื้อของ บริษัท EASY 2018 จำกัด ประจำปี 2565 จำนวน 25 คน เครื่องมือวิจัยที่ใช้ ได้แก่ 1) รูปแบบการจัดฝึกอบรมออนไลน์ผ่านเว็บไซต์ 2) แบบทดสอบก่อน-หลังการฝึกอบรม 3) แบบประเมินความพึงพอใจที่มีต่อการจัดฝึกอบรมออนไลน์ผ่านเว็บไซต์ สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การทดสอบค่าที

ผลการศึกษา พบว่า 1) รูปแบบของสื่อที่ใช้จัดฝึกอบรมออนไลน์ผ่านเว็บไซต์ มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.61$, S.D. = 0.28) 2) คะแนนสอบหลังการฝึกอบรมสูงกว่าก่อนการฝึกอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3) ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความพึงพอใจต่อการฝึกอบรมออนไลน์ผ่านเว็บไซต์อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.09$, S.D. = 0.69) 4) สภาพปัญหาและอุปสรรค ด้านเนื้อหาบางหัวข้อยาวเกินไป ส่งผลให้ผู้เรียนลดความสนใจ เป็นหลักสูตรใหม่จึงยังไม่คุ้นชินกับการอบรม และระบบความเร็วอินเทอร์เน็ตต่ำส่งผลต่อสัญญาณภาพกระตุก

คำสำคัญ: การพัฒนา / รูปแบบการฝึกอบรมออนไลน์ / การใช้โครนเพื่อการเกษตรเบื้องต้น

บทนำ

การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ให้มีประสิทธิภาพได้เป็นอย่างดีคือ การฝึกอบรมซึ่งเป็นกระบวนการที่เสริมสร้างสมรรถภาพบุคคล ให้สามารถปฏิบัติงานเฉพาะทางที่อยู่ในความรับผิดชอบเพิ่มพูนความรู้ ทักษะหรือความชำนาญ (ชูชัย สมितिไกร, 2550) อีกทั้งเป็นการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่องและเป็นกิจกรรมที่จะนำไปสู่การแก้ไขปัญหาการขาดแคลนแรงงาน การใช้เว็บฝึกอบรม (Web-Based Training) หรือการฝึกอบรมออนไลน์ (Online Training) เป็นกระบวนการเรียนการสอนรายบุคคลที่อาศัยเครือข่ายอินเทอร์เน็ตทั้งส่วนบุคคลหรือสาธารณะผ่านทางโปรแกรมค้นหาข้อมูล (Web Browser) โดยลักษณะการเรียนการสอนไม่ได้เป็นการดาวน์โหลดโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนลงมาที่เครื่องของตน (Nordin, 2013) แต่เป็นการเข้าไปในเครือข่ายคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษาเนื้อหาความรู้ที่ผู้จัดได้บรรจุไว้ใน server โดยผู้จัดสามารถปรับปรุงพัฒนาเนื้อหาให้ทันสมัยได้อย่างรวดเร็วและตลอดเวลา (เจิตจันทร์ พลตงนอก, 2556) การจัดฝึกอบรมโดยใช้วิทยากรเป็นผู้อบรม ทำให้ต้องมีค่าใช้จ่ายในการอบรม เช่น ค่าอาหารว่าง อาหารกลางวัน ค่าจ้างวิทยากร ตลอดจนค่าใช้จ่ายอื่น ๆ รวมทั้งยังมีข้อจำกัดด้านปัจจัยส่วนบุคคลโดยฝึกอบรมมีหน้าที่ภาระงานที่แตกต่างกันไป จึงทำให้ไม่สามารถเข้าร่วมการฝึกอบรมได้ตามเวลาที่จัดขึ้น ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมีแหล่งความรู้ที่เป็นระบบเพื่อให้ผู้อบรมสามารถเข้าไปอบรมผ่านระบบได้ โดยที่ไม่จำเป็นต้องคำนึงถึงข้อจำกัดในด้านสถานที่เข้ารับการอบรม โดยสามารถอบรมผ่านระบบเครือข่ายออนไลน์ได้ การฝึกอบรมในรูปแบบออนไลน์ถือเป็นอีกหนึ่งช่องทางในการเพิ่มพูนความรู้และพัฒนาตนเองตามหน้าที่ความรับผิดชอบหรือในสิ่งที่สนใจ เพื่อก่อให้เกิดการพัฒนาที่ยั่งยืนในการฝึกอบรมออนไลน์ Dinmore (2019) กล่าวว่า เป็นการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้ผู้เข้าอบรมสามารถเข้าถึงเนื้อหาในบทเรียนได้โดยไม่จำกัดสถานที่หรือเวลา ถือเป็น การแก้ไขปัญหาในด้านของข้อจำกัดเรื่องของเวลาและสถานที่ที่ได้เป็นอย่างดี อีกทั้งยังถือเป็นการส่งเสริมให้เกิดความเท่าเทียมกันในด้านของการศึกษา สร้างโอกาสและอิสระทางการเรียนรู้ มีแหล่งความรู้ที่เปิดกว้างให้สามารถเข้ามาค้นคว้าหาความรู้ได้อย่างต่อเนื่องรวมทั้งเป็นการส่งเสริมทักษะในการตรวจสอบการเรียนรู้ด้วยตนเองได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ยัง



ช่วยส่งเสริมแนวคิดในเรื่องของการเรียนรู้ตลอดชีวิต อีกหนึ่งสิ่งที่มีความสำคัญและเป็นอีกหนึ่งประโยชน์ของการฝึกอบรมออนไลน์ สามารถช่วยประหยัดค่าใช้จ่ายในการจัดฝึกอบรมในแต่ละครั้งได้อีกด้วย รวมทั้งจากผลกระทบสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (โควิด 19) ส่งผลให้รูปแบบการทำงานในลักษณะดั้งเดิมถูกปรับเปลี่ยนมาเป็นลักษณะ “การทำงานที่บ้าน” หรือ “Work From Home” อีกทั้งส่งผลทำให้ธุรกิจจำนวนมากต้องปิดตัวลง ส่วนธุรกิจที่ยังเปิดอยู่หากต้องการอยู่รอดก็ต้องลดจำนวนพนักงานลง เพราะสู้กับสถานการณ์ที่เลวร้ายไม่ไหว ด้วยเหตุนี้ทำให้แรงงานหันมาสนใจการป็นโดรนในภาคการเกษตรเพิ่มมากขึ้นเพราะในภาคการเกษตรนั้นได้รับผลกระทบน้อยต่อสถานการณ์การแพร่ระบาด

ผู้วิจัยเล็งเห็นว่าในยุคปัจจุบันนี้ที่ยังพบเจอกับสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา อีกทั้งในปัจจุบันสื่อการเรียนการสอนในรูปแบบออนไลน์เป็นที่ได้รับความนิยม เนื่องจากสามารถเข้าถึงได้ง่าย สามารถเรียนรู้ได้ทุกเวลา อีกทั้งความก้าวหน้าของเทคโนโลยีการสื่อสารไร้สายและระบบอินเทอร์เน็ตที่พัฒนาขีดความสามารถในการประยุกต์ใช้สื่อวีดิทัศน์ที่เป็นภาพเคลื่อนไหวได้ จึงได้ทำการพัฒนารูปแบบการฝึกอบรมออนไลน์ผ่านเว็บไซต์ เรื่อง การใช้โดรนเพื่อการเกษตรเบื้องต้นขึ้น โดยเป็นการฝึกอบรมในรูปแบบออนไลน์ผ่านเว็บไซต์ เนื่องจากโดรนหรืออากาศยานไร้คนขับได้ถูกนำมาใช้ในเทคโนโลยีการเกษตรอย่างแพร่หลายในยุคเศรษฐกิจดิจิทัล (Digital Economy) และยุทธศาสตร์ที่สำคัญของรัฐบาล ที่ต้องการขับเคลื่อนประเทศไทยไปสู่ระบบเศรษฐกิจใหม่ที่ใช้ดิจิทัลเทคโนโลยีมาช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน ซึ่งเทคโนโลยีดิจิทัลสามารถถูกใช้เป็นส่วนสำคัญในการช่วยปรับเปลี่ยนอุตสาหกรรมเกษตร จากการทำเกษตรแบบดั้งเดิมไปสู่การทำเกษตรยุคใหม่ได้ การปรับตัวเข้าสู่การเกษตรสมัยใหม่จึงถือเป็นความท้าทายต่อเกษตรกรไทยอย่างมาก จำเป็นมากที่เกษตรกรจะต้องเรียนรู้และยอมรับเทคโนโลยีในการทำเกษตรเพื่อที่จะทำให้สามารถลดต้นทุนและเพิ่มผลผลิต (ธงชัย วจะสุวรรณ และ เจษฎา วงศ์แสนสุขเจริญ, 2565) แต่ยังคงพบว่าสื่อการเรียนและบทเรียนที่มีเนื้อหาครบถ้วนที่เกษตรกรสามารถเข้าไปศึกษาและเพิ่มพูนความรู้ยังมีอยู่อย่างจำกัด ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจ พัฒนาสื่อในการอบรมให้เป็นรูปแบบของ Video Training เพื่อให้ง่ายต่อการเข้าถึงและส่งเสริมให้มีความอิสระในการเรียนรู้และการศึกษาด้วยตนเอง (Self study) ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง อีกทั้งเพื่อเป็นการเพิ่มเติมทักษะ ความรู้และยังเป็นการอำนวยความสะดวกต่อผู้สนใจรวมถึงผู้ที่ประกอบอาชีพนักบินโดรนเพื่อการเกษตรอีกด้วย

วัตถุประสงค์

1. เพื่อพัฒนารูปแบบการฝึกอบรมออนไลน์ เรื่อง การใช้โดรนเพื่อการเกษตรเบื้องต้นที่มีคุณภาพอยู่ในระดับดี
2. เพื่อศึกษาเปรียบเทียบคะแนนก่อนอบรมและคะแนนผลสัมฤทธิ์หลังการอบรม
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจที่มีต่อการจัดฝึกอบรมออนไลน์ผ่านเว็บไซต์

วิธีการวิจัย

กลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมาย คือ ผู้ที่สมัครเข้ารับฝึกอบรมอาชีพนักบินโดรนเพื่อการเกษตร โครงการโดรนเข้าซื้อของ บริษัท EASY 2018 จำกัด ประจำปี 2565 จำนวน 25 คน เป็นการคัดเลือกแบบเจาะจง (Purposive sampling) เข้าอบรมตลอดหลักสูตร มีผลการทำงานทดสอบก่อนเรียนและคู่มือฝึกอบรมออนไลน์ครบทุกบท

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. รูปแบบการฝึกอบรมออนไลน์ผ่านเว็บไซต์ เรื่องการใช้โดรนเพื่อการเกษตรเบื้องต้น ประกอบด้วยเนื้อหา จำนวน 23 บท โดยผู้วิจัยได้ทำการออกแบบเนื้อหาการฝึกอบรมในรูปแบบเดิม (Conventional

Training Model) และทำการจัดเรียงเนื้อหาและทำการตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหา การออกแบบกราฟฟิก โดยการประเมินคุณภาพให้ผู้ทรงคุณวุฒิในด้านการฝึกอบรมโดรน จำนวน 3 ท่าน ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการออกแบบสื่อโฆษณาจำนวน 4 ท่าน โดยใช้แนวทางการดำเนินเรื่องแบบบทดำเนินเรื่อง (Storytelling) โดยมีรายละเอียดของการออกแบบการฝึกอบรมออนไลน์ ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 สื่อวีดิทัศน์เพื่อการฝึกอบรมออนไลน์ เรื่อง การใช้โดรนเพื่อการเกษตรเบื้องต้น

2. แบบทดสอบวัดความรู้ความเข้าใจของผู้อบรมแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่ แบบทดสอบก่อนและหลังอบรมในรูปแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ โดยคำถามเหมือนกันทั้งสองส่วน ทำการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลเนื้อหา (Content Validity) และทดสอบความเที่ยงตรงตรงของข้อคำถามจากผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่าน (IOC) ได้ค่ามากกว่า .05 แสดงว่า ข้อคำถามมีความสอดคล้องเที่ยงตรงกับวัตถุประสงค์ของงานวิจัย สามารถนำไปใช้ได้ (Rovinelli & Hambleton, 1977)

3. แบบประเมินคุณภาพการพัฒนาารูปแบบการฝึกอบรมออนไลน์ผ่านเว็บไซต์ แบ่งออกเป็น 5 ด้าน ได้แก่ ด้านหลักสูตร ด้านสื่อวีดิทัศน์ ด้านเนื้อหา ด้านรูปแบบการจัดการอบรมออนไลน์ และด้านการวัดและประเมินผล ข้อคำถามเป็นมาตรวัดประเมินค่า (Rating scale) แบ่งเป็น 5 ระดับ จำนวน 19 ข้อ ทำการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลเนื้อหา (Content Validity) และทดสอบความเที่ยงตรงตรงของข้อคำถามจากผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่าน (IOC) ได้ค่ามากกว่า .05 แสดงว่า ข้อคำถามมีความสอดคล้องเที่ยงตรงกับวัตถุประสงค์ของงานวิจัย สามารถนำไปใช้ได้ (Rovinelli & Hambleton, 1977)

4. แบบประเมินความพึงพอใจต่อรูปแบบการฝึกอบรมออนไลน์ผ่านเว็บไซต์ แบ่งออกเป็น 3 ด้าน ได้แก่ ด้านเนื้อหา ด้านการนำเสนอข้อมูล และด้านการใช้งานระบบ ข้อคำถามเป็นมาตรวัดประเมินค่า (Rating scale) แบ่งเป็น 5 ระดับ จำนวน 17 ข้อ ทำการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลเนื้อหา (Content Validity) และทดสอบความเที่ยงตรงตรงของข้อคำถามจากผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่าน (IOC) ได้ค่ามากกว่า .05 แสดงว่า ข้อคำถาม



มีความสอดคล้องที่ตรงกันกับวัตถุประสงค์ของงานวิจัย สามารถนำไปใช้ได้ (Rovinelli & Hambleton, 1977)

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์การประเมินคุณภาพของสื่อวีดิทัศน์เพื่อพัฒนารูปแบบการฝึกอบรมออนไลน์ ดังนี้
เกณฑ์การยอมรับแบบวัดคุณภาพของการพัฒนารูปแบบการฝึกอบรมออนไลน์ผ่านเว็บไซต์ ผู้วิจัยกำหนดให้มี
ค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไป อ้างอิงตามเกณฑ์การประเมินค่าของ (บุญชม ศรีสะอาด, 2553)

คะแนนเฉลี่ยระหว่าง	4.51–5.00	หมายถึง	ดีมาก
คะแนนเฉลี่ยระหว่าง	3.51–4.50	หมายถึง	ดี
คะแนนเฉลี่ยระหว่าง	2.51–3.50	หมายถึง	พอใช้
คะแนนเฉลี่ยระหว่าง	1.51–2.50	หมายถึง	ควรปรับปรุง
คะแนนเฉลี่ยระหว่าง	1.00–1.50	หมายถึง	ต้องแก้ไข

2. วิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ของการฝึกอบรมก่อนและหลัง ด้วยการใช้การวิเคราะห์ที่ (Paired sample t-test) ที่ระดับนัยสำคัญที่ .05

3. วิเคราะห์ความพึงพอใจที่และปัญหาและอุปสรรคที่มีต่อวีดิทัศน์ออนไลน์ โดยพิจารณาตาม
เกณฑ์การแปลความหมาย ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2553)

คะแนนเฉลี่ยระหว่าง	4.51–5.00	หมายถึง	มากที่สุด
คะแนนเฉลี่ยระหว่าง	3.51–4.50	หมายถึง	มาก
คะแนนเฉลี่ยระหว่าง	2.51–3.50	หมายถึง	ปานกลาง
คะแนนเฉลี่ยระหว่าง	1.51–2.50	หมายถึง	น้อย
คะแนนเฉลี่ยระหว่าง	1.00–1.50	หมายถึง	น้อยที่สุด

ผลการวิจัย

1. ผลประเมินคุณภาพการพัฒนาสื่อวีดิทัศน์เพื่อพัฒนารูปแบบการฝึกอบรมออนไลน์

ด้านหลักสูตร มีระดับคุณภาพโดยรวมในเกณฑ์ดีมาก ($\bar{X} = 4.55$, S.D. = 0.25) เมื่อพิจารณารายละเอียด พบว่า การฝึกอบรมออนไลน์และวิธีการวัดประเมินผลสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของหลักสูตร
โทรนเพื่อการเกษตรเบื้องต้น รวมไปถึงโครงสร้างของเนื้อหา คำอธิบายและกระบวนการฝึกอบรมมีความ
สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

ด้านสื่อวีดิทัศน์ มีระดับคุณภาพโดยรวมในเกณฑ์ดีมาก ($\bar{X} = 4.60$, S.D. = 0.26) เมื่อพิจารณารายละเอียดพบว่า ขนาดตัวอักษร องค์ประกอบในหน้าจอ มีความเหมาะสม ภาพประกอบสอดคล้องกับเนื้อหา
โทรนเพื่อการเกษตร รวมไปถึง ภาพและเสียงในวีดิทัศน์มีความชัดเจน

ด้านเนื้อหา มีระดับคุณภาพโดยรวมในเกณฑ์ดีมาก ($\bar{X} = 4.68$, S.D. = 0.23) เมื่อพิจารณารายละเอียดพบว่า เนื้อหาเหมาะสมกับจุดประสงค์การเรียนรู้ โทรนเพื่อการเกษตร เนื้อหามีความถูกต้อง ทัน
สมัย แบ่งหมวดหมู่ออกเป็นหมวดได้อย่างชัดเจน และเนื้อหาเหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย

ด้านการจัดการอบรมออนไลน์ มีระดับคุณภาพโดยรวมในเกณฑ์ดีมาก ($\bar{X} = 4.59$, S.D. = 0.23) เมื่อพิจารณารายละเอียดพบว่า เว็บไซต์มีความน่าสนใจและดึงดูดต่อการฝึกอบรมออนไลน์ เมนูการใช้งาน
งานออกแบบให้ใช้งานง่าย มีการเชื่อมโยงกันของส่วนต่าง ๆ ใช้งานได้สะดวก และสามารถฝึกอบรมออนไลน์
ได้ด้วยตนเองตั้งแต่ต้นจนจบ

ด้านการวัดและประเมินผล มีระดับคุณภาพโดยรวมในเกณฑ์ดีมาก ($\bar{X} = 4.60$, S.D. = 0.47) เมื่อพิจารณารายละเอียดพบว่า รูปแบบการทดสอบเหมาะสมกับเป้าหมายและตรงตามจุดประสงค์ จำนวน
ข้อสอบมีความเหมาะสม ดังตารางที่ 1



ตารางที่ 1 แสดงผลการประเมินคุณภาพการพัฒนาสื่อวีดิทัศน์การฝึกอบรมออนไลน์ผ่านเว็บไซต์

หัวข้อประเมินคุณภาพ	\bar{X}	S.D.	ระดับคุณภาพ
ด้านหลักสูตร			
- การฝึกอบรมออนไลน์สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของหลักสูตร โทรนเพื่อการเกษตรเบื้องต้น	4.75	0.71	ดีมาก
- โครงสร้างและสัดส่วนในแบบฝึกอบรมออนไลน์สอดคล้องกับ หลักสูตรโทรนเพื่อการเกษตรเบื้องต้น	4.58	0.30	ดีมาก
- คำอธิบายหลักสูตรสอดคล้องกับผลการฝึกอบรมออนไลน์	4.63	0.68	ดีมาก
- กระบวนการฝึกอบรมออนไลน์สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่ คาดหวัง	4.17	0.17	ดี
- วิธีการวัดประเมินผลผู้อบรมออนไลน์สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ ของหลักสูตรโทรนเพื่อการเกษตรเบื้องต้น	4.63	0.68	ดีมาก
รวม	4.55	0.25	ดีมาก
ด้านสื่อวีดิทัศน์			
- ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร	4.46	0.27	ดี
- ความเหมาะสมขององค์ประกอบในหน้าจอ	4.46	0.27	ดี
- ภาพประกอบสอดคล้องกับเนื้อหา โทรนเพื่อการเกษตร	4.75	0.71	ดีมาก
- ภาพในวีดิทัศน์ มีความคมชัด	4.75	0.41	ดีมาก
- เสียงในวีดิทัศน์ มีความชัดเจน	4.58	0.00	ดีมาก
รวม	4.60	0.26	ดีมาก
ด้านเนื้อหา			
- เนื้อหาเหมาะสมกับจุดประสงค์การเรียนรู้ โทรนเพื่อการเกษตร	4.88	0.35	ดีมาก
- ความถูกต้องของเนื้อหา โทรนเพื่อการเกษตร	4.63	0.68	ดีมาก
- ความทันสมัยของเนื้อหา โทรนเพื่อการเกษตร	4.71	0.05	ดีมาก
- การแบ่งหมวดหมู่ของเนื้อหา โทรนเพื่อการเกษตร	4.46	0.27	ดี
- เนื้อหาเหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย โทรนเพื่อการเกษตร	4.75	0.41	ดีมาก
รวม	4.68	0.23	ดีมาก
ด้านการจัดการอบรมออนไลน์			
- เว็บไซต์มีความน่าสนใจและดึงดูดต่อการฝึกอบรมออนไลน์ การใช้โทรนเพื่อการเกษตรเบื้องต้น	4.71	0.05	ดีมาก
- เมนูการใช้งานออกแบบให้ใช้งานง่าย	4.29	0.27	ดี
- สามารถฝึกอบรมออนไลน์ได้ด้วยตนเองตั้งแต่ต้นจนจบ	4.88	0.35	ดีมาก
- การเชื่อมโยงกันของส่วนต่าง ๆ มีความสะดวก	4.46	0.27	ดี
- การฝึกอบรมออนไลน์มีความเหมาะสมสามารถนำไปเผยแพร่ได้	4.63	0.68	ดีมาก
รวม	4.59	0.23	ดีมาก

ตารางที่ 1 (ต่อ)

หัวข้อประเมินคุณภาพ	\bar{X}	S.D.	ระดับคุณภาพ
ด้านการวัดและประเมินผล			
- ตรงตามจุดประสงค์ครอบคลุม	4.75	0.71	ดีมาก
- รูปแบบการทดสอบเหมาะสมกับเป้าหมาย ผู้ใช้โครนเพื่อ การเกษตรเบื้องต้น	4.75	0.71	ดีมาก
- จำนวนข้อสอบมีความเหมาะสม	4.42	0.00	ดี
- การรายงานผลการทดสอบ	4.50	1.00	ดีมาก
รวม	4.60	0.47	ดีมาก

2. การทดสอบคะแนนก่อนและหลังการฝึกอบรม มีคะแนนเฉลี่ยการทดสอบก่อนการฝึกอบรม ($\bar{X} = 17.96$, S.D. = 4.58) และการทดสอบหลังการฝึกอบรมมีค่าเฉลี่ยของคะแนน ($\bar{X} = 32.24$, S.D. = 2.07) และเมื่อเปรียบเทียบระหว่างคะแนนก่อนและหลังการฝึกอบรม พบว่า คะแนนสอบหลังการฝึกอบรม สูงกว่า ก่อนการฝึกอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 แสดงผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การทดสอบค่าที และระดับนัยสำคัญทางสถิติ ของการทดสอบเปรียบเทียบคะแนนสอบก่อนและหลังฝึกอบรม (n = 25)

การทดสอบ	คะแนนเต็ม	\bar{X}	S.D.	t	df	Sig.
ก่อนฝึกอบรม	40	17.96	4.58	-15.77	24	<.001*
หลังฝึกอบรม		31.84	2.91			

หมายเหตุ. *มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. สรุปผลการประเมินความพึงพอใจและปัญหาอุปสรรคที่พบต่อการฝึกอบรมออนไลน์ผ่านเว็บไซต์ เรื่อง การใช้โครนเพื่อการเกษตรเบื้องต้น พบว่า ความพึงพอใจต่อการฝึกอบรมออนไลน์ผ่านเว็บไซต์ โดยภาพรวมมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.09$, S.D. = 0.69) ค่าเฉลี่ยรายด้านพบว่า ด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ ด้านเนื้อหา ($\bar{X} = 4.11$, S.D. = 0.44) รองลงมาคือ ด้านการใช้งานระบบ ($\bar{X} = 4.09$, S.D. = 0.69) และด้านการนำเสนอข้อมูล ($\bar{X} = 4.06$, S.D. = 0.70)

ด้านเนื้อหา โดยภาพรวมมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.11$, S.D. = 0.44) หากพิจารณาตามหัวข้อการประเมินแล้วพบว่า หัวข้อที่มีความพึงพอใจมากที่สุด คือ เนื้อหาที่มีความสัมพันธ์กัน และ หัวข้อทำให้ผู้อบรมเข้าใจเนื้อหาได้มากขึ้น มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.11$, S.D. = 0.44) ส่วนหัวข้อที่มีความพึงพอใจน้อยที่สุดคือ เนื้อหาเข้าใจง่าย มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.96$, S.D. = 0.45)

ด้านการใช้งานระบบ โดยภาพรวมมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.09$, S.D. = 0.44) หากพิจารณาตามหัวข้อการประเมินแล้วพบว่า หัวข้อที่มีความพึงพอใจมากที่สุด คือ เข้าถึงได้ทุกที่ทุกเวลา มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.40$, S.D. = 0.71) และ การจัดวางเมนูคำสั่ง มีความเหมาะสม มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.04$, S.D. = 0.73)

ด้านการนำเสนอข้อมูล โดยภาพรวมมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.06$, S.D. = 0.70) หากพิจารณาตามหัวข้อการประเมินแล้วพบว่า หัวข้อที่มีความพึงพอใจมากที่สุด คือ การฝึกอบรมออนไลน์ ทำให้เรียนรู้ได้ดียิ่งขึ้น มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.20$, S.D. = 0.71) ส่วนหัวข้อที่มีความพึงพอใจ



น้อยที่สุดคือ วิดีทัศน์มีความน่าสนใจช่วยกระตุ้นให้เกิดแรงจูงใจในการเรียน มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.80$, S.D. = 0.76) ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 แสดงผลการประเมินความพึงพอใจที่มีต่อการฝึกอบรมออนไลน์ผ่านเว็บไซต์ เรื่อง การใช้โครนเพื่อการเกษตรเบื้องต้น

หัวข้อประเมิน	ระดับความพึงพอใจ		
	\bar{X}	S.D.	ความหมาย
ด้านเนื้อหา			
- เนื้อหาเข้าใจง่าย	3.96	0.45	มาก
- เนื้อหาถูกต้อง ครบถ้วน ตรงประเด็น	4.12	0.44	มาก
- ข้อมูลเป็นประโยชน์ตรงตามความต้องการ	4.08	0.49	มาก
- เนื้อหามีความสัมพันธ์กัน	4.20	0.41	มาก
- ทำให้ผู้อบรมเข้าใจเนื้อหาได้มากขึ้น	4.20	0.41	มาก
รวม	4.11	0.44	มาก
ด้านการนำเสนอข้อมูล			
- วิดีทัศน์มีความน่าสนใจช่วยกระตุ้นให้เกิดแรงจูงใจในการเรียน	3.80	0.76	มาก
- ระยะเวลากับเนื้อหาที่เรียนมีความเหมาะสม	3.92	0.81	มาก
- ตัวอักษรในเนื้อหาชัดเจน อ่านง่าย	4.04	0.61	มาก
- วิดีทัศน์และภาพประกอบเหมาะสมกับการอบรม	4.16	0.85	มาก
- เสียงบรรยายประกอบเหมาะสม ชัดเจน เข้าใจง่าย	4.12	0.60	มาก
- การฝึกอบรมออนไลน์ทำให้เรียนรู้ได้ดียิ่งขึ้น	4.20	0.71	มาก
- การฝึกอบรมออนไลน์ช่วยให้ผู้อบรมมีความสนใจที่จะเรียนรู้ด้วยตัวเอง	4.12	0.67	มาก
- ผู้อบรมออนไลน์ได้รับประโยชน์จากการฝึกอบรมออนไลน์นี้	4.08	0.57	มาก
รวม	4.06	0.70	มาก
ด้านการใช้งานระบบ			
- ระบบมีความเสถียร สามารถเข้าใช้ได้ง่าย	4.00	0.58	มาก
- ความรวดเร็วในการเข้าถึงระบบ	4.00	0.71	มาก
- การจัดวางเมนู คำสั่งต่างๆ มีความเหมาะสม	4.04	0.73	มาก
- สามารถเชื่อมต่อกับลิงก์ภายนอกได้	4.00	0.71	มาก
- เข้าถึงได้ทุกที่ทุกเวลา	4.40	0.71	มาก
รวม	4.09	0.69	มาก
เฉลี่ยรวม	4.09	0.61	มาก

4. ผลการศึกษาสภาพปัญหาและอุปสรรคในการฝึกอบรมออนไลน์ผ่านเว็บไซต์ เรื่อง การใช้โดรนเพื่อการเกษตรเบื้องต้น

ด้านเนื้อหา พบว่า เนื้อหาโดยรวมมีความน่าสนใจสามารถดึงดูดผู้เข้าอบรมออนไลน์ผ่านเว็บไซต์ เฉพาะส่วนหัวข้อการใช้สารอารักขาพืช เนื้อหาที่มีความยาวกว่าเนื้อหาส่วนอื่น ส่งผลทำให้ผู้เข้าอบรมลดความน่าสนใจ

ด้านการนำเสนอข้อมูล พบว่า การอบรมออนไลน์เป็นหลักสูตรใหม่สำหรับเกษตรกร และผู้ประกอบอาชีพนักบินโดรนเกษตร ส่งผลให้ยังไม่คุ้นชินกับการอบรมด้วยสื่อวีดิทัศน์ออนไลน์ผ่านเว็บไซต์ โดยจะคุ้นชินกับการปฏิบัติจริงมากกว่า

ด้านการใช้งานระบบ พบว่าผู้เข้าอบรมออนไลน์ผ่านเว็บไซต์ สามารถเข้าใช้งานได้สะดวกสบาย ระบบมีความเสถียร แต่ผู้เข้าอบรมบางส่วนที่มีความเร็วอินเทอร์เน็ตต่ำไม่ได้มาตรฐานทำให้ในขณะรับชมวีดิทัศน์ พบปัญหาภาพกระตุก และค้าง ในบางครั้ง

อภิปรายผล

1. ผลการพัฒนารูปแบบการฝึกอบรมออนไลน์ผ่านเว็บไซต์ เรื่อง การใช้โดรนเพื่อการเกษตรเบื้องต้น โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ด้านการวัดและประเมินผล และด้านสื่อเทคโนโลยีการศึกษามีคะแนนประเมินคุณภาพเฉลี่ยรวมทุกประเด็นคำถาม ในภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.61$, S.D. = 0.28) เนื่องจากผู้วิจัยได้ออกแบบโครงสร้างของเนื้อหาเพื่อสนับสนุนทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง ซึ่งเป็นทฤษฎีที่เน้นให้ผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้ด้วยตนเอง โดยให้ผู้เรียนลงมือประกอบกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเองหรือได้ปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมภายนอกที่มีความหมาย และยึดถือหลักการยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้ โดยเน้นให้เห็นความสำคัญของการเรียนรู้ร่วมกัน (Social value) ให้ผู้เข้ารับการอบรมมีการพบปะแลกเปลี่ยนความรู้และประสบการณ์เห็นว่าคนเป็นแหล่งความรู้อีกแหล่งหนึ่งที่สำคัญ การออกแบบให้คำอธิบายและกระบวนการฝึกอบรมมีความสอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง เนื้อหาเหมาะสมกับจุดประสงค์การเรียนรู้ มีความถูกต้องทันสมัย เหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมายและจัดเนื้อหาออกเป็นหน่วยย่อย ๆ เพื่อให้เนื้อหาที่มีความกระชับตรงประเด็น และทำให้ผู้อบรมเข้าถึง เข้าใจเนื้อหาได้มากที่สุด นอกจากนี้ เนื้อหาของบทเรียนผู้วิจัยได้พัฒนาในรูปแบบของสื่อวีดิทัศน์ โดยเนื้อหา ข้อความ รูปภาพ วิดีโอ รวมถึงเสียงบรรยาย และเสียงบรรยายมีความชัดเจน มีความสนใจและน่าเรียนรู้มากยิ่งขึ้น และอีกหนึ่งประสบการณ์ที่ดีของผู้เรียน ผู้วิจัยมองว่าการฝึกอบรมออนไลน์ผ่านเว็บไซต์ในครั้งนี้ เป็นการอบรมเรียนรู้ที่เข้าถึงเนื้อหาได้ง่ายและสะดวก ผู้ฝึกอบรมสามารถเข้าถึงได้ทุกที่ทุกเวลาและสามารถทบทวนบทเรียนซ้ำได้ตามความต้องการจึงทำให้การประเมินคุณภาพ ด้านเนื้อหา ด้านการวัดและประเมินผล และด้านสื่อเทคโนโลยีการศึกษาจากผู้เชี่ยวชาญทั้ง 7 ท่าน มีคะแนนเฉลี่ยอยู่ในระดับดีมาก สอดคล้องกับการศึกษาของ ธนพงษ์ ไชยลาโก และคณะ (2559) ศึกษาเรื่อง การพัฒนาสื่อบทเรียนออนไลน์ เรื่องการออกแบบเพื่อการผลิตสื่อปฏิสัมพันธ์และมัลติมีเดีย โดยการพัฒนาสื่อที่เหมาะสมต้องมีการศึกษา วิเคราะห์ และตรวจสอบเนื้อหา โดยผู้เชี่ยวชาญพหุสาขา และควรจะมีการจัดเรียงลำดับจากง่ายไปยาก และมีการเชื่อมโยงเนื้อหาจากบทเรียนสู่บทเรียน และสอดคล้องกับงานวิจัยของ อติศร พิงศรี (2561) ได้ศึกษางานวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนวีดิทัศน์ออนไลน์ วิชาภาพถ่าย เรื่อง Adobe Flash Photography ผลการวิจัยพบว่า ประสิทธิภาพของบทเรียนวีดิทัศน์ออนไลน์ที่สร้างและพัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 91.08/92.89 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ 80/80

2. ผลการฝึกอบรมออนไลน์ผ่านเว็บไซต์ เรื่อง การใช้โดรนเพื่อการเกษตรเบื้องต้น พบว่า การทดสอบคะแนนก่อนและหลังการฝึกอบรม มีคะแนนเฉลี่ยการทดสอบก่อนการฝึกอบรม ($\bar{X} = 17.96$, S.D. = 4.58) และการทดสอบหลังการฝึกอบรมมีค่าเฉลี่ยของคะแนน ($\bar{X} = 32.24$, S.D. = 2.07) และเมื่อเปรียบเทียบระหว่างคะแนนก่อนและหลังการฝึกอบรม พบว่า คะแนนสอบหลังการฝึกอบรม สูงกว่าก่อนการฝึกอบรมอย่างมี



นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เนื่องจากการฝึกอบรมออนไลน์ผ่านเว็บไซต์ มีการแบ่งหมวดหมู่ของเนื้อหาออกเป็นหมวดย่อย ๆ เพื่อให้ผู้อบรมได้รับเนื้อหาที่กระชับ ตรงประเด็น และเข้าใจง่าย นอกจากนี้เนื้อหาพัฒนาออกมาในรูปแบบของวีดิทัศน์ ทำให้การเข้าถึงเนื้อหาที่มีความน่าสนใจมากยิ่งขึ้น การฝึกอบรมผ่านเว็บไซต์ส่งผลให้ผู้ฝึกอบรมสามารถเข้าถึงเนื้อหาได้อย่างรวดเร็ว และเข้าถึงได้ทุกเมื่อที่ต้องการ และสามารถเรียนรู้ได้ทุกที่ทุกเวลา เพราะเหตุผลเหล่านี้จึงทำให้ผู้ฝึกอบรมมีความรู้ความเข้าใจเพิ่มมากขึ้นด้วยการฝึกอบรมออนไลน์ผ่านเว็บไซต์ เรื่อง การใช้โดรนเพื่อการเกษตรเบื้องต้น สอดคล้องกับงานวิจัยของ สมัคร อยู่ล่อง (2556) ศึกษา งานวิจัยเรื่อง การพัฒนาวีดิทัศน์เพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่อง การเป็นผู้ดำเนินรายการและวิทยากรรายการโทรทัศน์เพื่อการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ผลการวิจัยพบว่า วีดิทัศน์เพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง ช่วยให้กลุ่มตัวอย่างมีความรู้ความเข้าใจสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และสอดคล้องกับการศึกษาของ สายใจ คุณบัวลา (2558) ได้ทำการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคอมพิวเตอร์แอนิเมชันเบื้องต้น และความสามารถในการใช้เทคโนโลยีของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่สอนโดยใช้ทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเองโดยการสร้างสรรค์ชิ้นงาน โดยเปรียบเทียบรูปแบบการใช้แนวการสอนแบบเรียนรู้ด้วยตนเองที่ให้ประสิทธิภาพสูงกว่ารูปแบบการสอนแบบสาริต เนื่องจากการฝึกอบรมออนไลน์ผ่านเว็บไซต์เป็นการเรียนรู้โดยยึดหลักการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยหลักสูตรการฝึกอบรมมีการแบ่งหมวดหมู่ของเนื้อหาออกเป็นหมวดย่อย ๆ เพื่อให้ผู้อบรมได้รับเนื้อหาที่กระชับ ตรงประเด็น และเข้าใจง่าย นอกจากนี้เนื้อหาพัฒนาออกมาในรูปแบบของวีดิทัศน์ทำให้การเข้าถึงเนื้อหาที่มีความน่าสนใจมากยิ่งขึ้น และสามารถกลับมาทบทวนด้วยตนเองอีกครั้งในเวลาว่างเนื่องจากหลักสูตรออนไลน์สามารถเข้าถึงได้ตลอด 24 ชั่วโมง ทั้งนี้การฝึกอบรมผ่านเว็บไซต์ส่งผลให้ผู้ฝึกอบรมสามารถเข้าถึงเนื้อหาได้อย่างรวดเร็ว และเข้าถึงได้ทุกเมื่อที่ต้องการ และสามารถเรียนรู้ได้ทุกที่ทุกเวลา เพราะเหตุผลเหล่านี้จึงทำให้ผู้ฝึกอบรมมีความรู้ความเข้าใจเพิ่มมากขึ้นด้วยการฝึกอบรมออนไลน์ผ่านเว็บไซต์ เรื่อง การใช้โดรนเพื่อการเกษตรเบื้องต้น

3. ผลความพึงพอใจของการฝึกอบรมออนไลน์ผ่านเว็บไซต์ เรื่อง การใช้โดรนเพื่อการเกษตรเบื้องต้น พบว่า ความพึงพอใจต่อการฝึกอบรมออนไลน์ผ่านเว็บไซต์ โดยภาพรวมมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.09$, S.D. = 0.69) เนื่องจากการฝึกอบรมออนไลน์สามารถอบรมได้ทุกที่ทุกเวลา ทำให้ผู้อบรมเข้าถึงเนื้อหาได้ง่าย และสะดวก นอกจากนี้เนื้อหาต่าง ๆ ในบทเรียนมีความสัมพันธ์กัน ครอบคลุม ชัดเจน จึงทำให้ผู้อบรมเข้าใจเนื้อหาได้ง่ายยิ่งขึ้น ค่าเฉลี่ยรายด้านพบว่า ด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ด้านเนื้อหา ($\bar{X} = 4.11$, S.D. = 0.44) เนื่องจากเนื้อหาที่มีความสัมพันธ์กัน และ หัวข้อต่าง ๆ ในบทเรียนทำให้ผู้อบรมเข้าใจเนื้อหาได้มากขึ้น โดยในการอบรมครั้งนี้ เนื้อหาถูกแบ่งออกเป็นเรื่องย่อย ๆ จึงทำให้ในแต่ละเรื่องย่อยนั้น กระชับ และมีเนื้อหาที่ตรงประเด็น รองลงมาคือ ด้านการใช้งานระบบ ($\bar{X} = 4.09$, S.D. = 0.69) เนื่องจากในการอบรมสามารถเข้าถึงได้ทุกที่ทุกเวลา จึงทำให้สะดวกต่อการเข้าใช้งาน นอกจากนี้ในการจัดวางแผนู คำสั่งต่าง ๆ มีความเหมาะสม ทำให้ผู้ใช้งานสามารถใช้งานได้ง่าย สะดวกมากยิ่งขึ้น และด้านการนำเสนอข้อมูล ($\bar{X} = 4.06$, S.D. = 0.70) เนื่องจากการฝึกอบรมออนไลน์ทำให้เรียนรู้ได้ดียิ่งขึ้น และวีดิทัศน์มีความน่าสนใจช่วยกระตุ้นให้เกิดแรงจูงใจในการเรียน ในการอบรมได้เป็นอย่างมาก สอดคล้องกับงานวิจัยของ พงศ์ศักดิ์ บัวจะมะ (2555) ศึกษา งานวิจัยเรื่อง การพัฒนาวีดิทัศน์ออนไลน์บนอินเทอร์เน็ตเพื่อส่งเสริมความมีจิตสาธารณะของนักศึกษา ระดับปริญญาตรี สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี จำนวนนักศึกษา 30 คน ได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Selection) พบว่าผลความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อสื่อวีดิทัศน์บนอินเทอร์เน็ต โดยแบ่งออกเป็น 5 ด้าน พบว่าทั้ง 5 ด้านเป็นความคิดเห็นที่จัดอยู่ในระดับมากที่สุด นักศึกษามีความพึงพอใจต่อวีดิทัศน์ออนไลน์ และสอดคล้องกับการศึกษาของ นิตยา มั่นศักดิ์ (2560) เรื่อง การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการสร้างและตกแต่งคอมพิวเตอร์กราฟฟิก สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่าการฝึกอบรมออนไลน์ที่สร้างมาจากการเรียนรู้ด้วยตนเอง จะสร้าง

ความพึงพอใจให้แก่ผู้เรียนได้ เนื่องจากการฝึกอบรบออนไลน์สามารถอบรบได้ทุกที่ทุกเวลา ทำให้ผู้อบรบเข้าถึงเนื้อหาได้ง่ายและสะดวก นอกจากนี้เนื้อหาในบทเรียนมีความสัมพันธ์กัน ครอบคลุม ชัดเจน จึงทำให้ผู้อบรบเข้าใจเนื้อหาได้ง่ายยิ่งขึ้น

4. ผลการศึกษาสภาพปัญหาและอุปสรรคในการฝึกอบรบออนไลน์ด้วยสื่อวีดิทัศน์ เรื่อง การใช้โทรนเพื่อการเกษตรเบื้องต้น พบว่า การฝึกอบรบออนไลน์ด้วยสื่อวีดิทัศน์ เป็นหลักสูตรใหม่สำหรับเกษตรกรหรือผู้ประกอบการอาชีพปศุสัตว์โทรนเกษตร ซึ่งอาจจะยังไม่คุ้นชินสำหรับเกษตรกร และจากแบบสอบถามถึงปัญหาและอุปสรรคในการฝึกอบรบ ด้านเนื้อหา พบว่า เนื้อหาถูกออกแบบให้อยู่ในรูปแบบของสื่อวีดิทัศน์ โดยภาพรวมมีความน่าสนใจสามารถดึงดูดผู้เข้าอบรบออนไลน์ได้ เฉพาะส่วนหัวข้อ “บทที่ 16 การใช้สารอารักขาพืช” เนื้อหาที่มีความยาวกว่าเนื้อหาในบทอื่น ๆ ส่งผลทำให้ผู้เข้าอบรบบางท่านมีความสนใจลดลง แต่ในภาพรวมผู้เข้าอบรบสามารถเข้าใจเนื้อหาและสามารถตอบคำถามในแบบทดสอบได้ถูกต้อง จากปัญหาดังกล่าวผู้วิจัยมองว่าเนื้อหาในบทนี้ควรศึกษาทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติควบคู่กันไป ดังนั้นการเรียนรู้ในภาคทฤษฎีถือว่ามีความสำคัญและเป็นพื้นฐานในการลงมือปฏิบัติจริง ข้อเสนอแนะครั้งถัดไปควรปรับปรุงเนื้อหาและรูปแบบการนำเสนอให้มีความน่าสนใจและกระชับมากยิ่งขึ้น ด้านการนำเสนอข้อมูล พบว่า การอบรบออนไลน์เป็นหลักสูตรใหม่สำหรับเกษตรกร และผู้ประกอบการอาชีพปศุสัตว์โทรนเกษตร ส่งผลให้ยังไม่คุ้นชินกับการอบรบเนื้อหาในภาคทฤษฎีด้วยสื่อวีดิทัศน์ออนไลน์ โดยจะคุ้นชินกับการลงมือปฏิบัติจริงมากกว่า ควรจัดทำคู่มือการใช้งานและแนะนำให้กับผู้เข้าอบรบได้ศึกษาก่อนเริ่มอบรบจริง เพื่อให้ผู้เข้าอบรบเกิดความคุ้นเคยและเกิดความสนใจมากยิ่งขึ้น ด้านการใช้งานระบบ พบว่าผู้เข้าอบรบออนไลน์ สามารถเข้าใช้งานได้สะดวกสบาย ระบบมีความเสถียร แต่ผู้เข้าอบรบบางส่วนที่มีความเร็วอินเทอร์เน็ตต่ำไม่ได้มาตรฐานทำให้ในขณะรับชมวีดิทัศน์ พบปัญหาภาพกระตุกเป็นบางครั้ง เนื่องจากผู้วิจัยได้ออกแบบและจัดทำระบบต่าง ๆ ให้สามารถเข้าใช้งานได้ง่ายและสะดวก โดยได้แบ่งหน้าจอและเมนูออกเป็นส่วนย่อย ๆ อย่งชัดเจนและใช้ข้อความที่เข้าใจง่าย จึงทำให้การอบรบในครั้งนี้เข้าใช้งานง่ายและระบบมีความเสถียรมากยิ่งขึ้น งานวิจัย เรื่อง Development of Web-Based Learning Application for Generation Z จากผลการประเมิน มหาวิทยาลัยต้องปรับปรุงโครงสร้างพื้นฐานของเครือข่ายให้ดียิ่งขึ้น และแอปพลิเคชันต้องได้รับการพัฒนาให้เป็นมิตรกับผู้ใช้มากขึ้น รวมถึงการเข้าถึงการเรียนรู้ผ่านมือถือ และฟังก์ชันต่าง ๆ ให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้งาน (Hariadi et al., 2016)

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้

1. สื่อที่ใช้นำเสนอในบทเรียนเพื่อฝึกอบรบ ควรให้เลือกหลากหลายมากขึ้น เช่น ข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เป็นต้น เพื่อให้ผู้อบรบสามารถเลือกใช้ได้ตามความต้องการ พร้อมทั้งสามารถดาวน์โหลดเอกสารในรูปแบบของ e-document เพื่อเป็นอีกหนึ่งช่องทางในการนำเนื้อหาไปทบทวนต่อได้

2. ควรปรับปรุงในส่วนของการนำเสนอเนื้อหาในรูปแบบของวิดีโอ ในหลาย ๆ แพลตฟอร์ม เช่น ในโทรศัพท์มือถือ แท็บเล็ต เพื่อให้สามารถดูเนื้อหาวิดีโอในจอขนาดใหญ่และคมชัดมากยิ่งขึ้น เนื่องจากในรูปแบบเดิมพบปัญหาในโทรศัพท์มือถือหน้าจอของวิดีโอค่อนข้างเล็ก และมีกระตุกบ้างในบางครั้ง

3. ในขณะที่ผู้อบรบอบรบด้วยรูปแบบการฝึกอบรบออนไลน์ผ่านเว็บไซต์ เรื่อง การใช้โทรนเพื่อการเกษตรเบื้องต้น มีข้อสงสัยขณะอบรบพบว่ายังไม่มีช่องทางให้สอบถามกับครูผู้สอนโดยตรง เพื่อหลีกเลี่ยงปัญหาดังกล่าว และสามารถสอบถามข้อสงสัยต่าง ๆ ได้นั้น จึงควรระบุเงื่อนไขหรือช่องทางในการติดต่อกับครูสอนในเว็บไซต์ให้ละเอียดมากขึ้น

4. ควรประชาสัมพันธ์และจัดทำคู่มือการใช้งานในหลากหลายรูปแบบเพื่อให้ผู้ฝึกอบรบเกิดความคุ้นชินต่อสื่อการเรียนรู้นำเสนอ และก่อให้เกิดความพร้อมในการใช้งานมากยิ่งขึ้น



ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรศึกษาและพัฒนาช่องทางการติดต่อกับครูผู้สอน เพื่อให้สามารถสอบถามข้อมูลเพิ่มเติมต่าง ๆ ได้ และเพื่อให้เป็นรูปแบบการฝึกอบรมอย่างสมบูรณ์และครอบคลุมมากยิ่งขึ้น
2. ควรศึกษาและพัฒนาเว็บไซต์เพื่อให้เป็นส่วนกลางในการติดต่อสื่อสารหรือแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างผู้อบรมกับผู้สอน หรือผู้อบรมกับผู้อบรมด้วยตนเอง
3. ควรพัฒนาระบบจำลองการฝึกบินโดรน เพื่อให้ผู้อบรมสามารถทดลองใช้งานการบินโดรนได้เสมือนจริงเพื่อเวลาว่างพื้นที่ปฏิบัติจริงจะได้มีความคุ้นชินกับเครื่องมือและอุปกรณ์มากยิ่งขึ้น
4. ควรศึกษาพฤติกรรมของกลุ่มตัวอย่างที่เข้ารับการฝึกอบรมด้วยรูปแบบการฝึกอบรมออนไลน์ผ่านเว็บไซต์ เรื่อง การใช้โดรนเพื่อการเกษตรเบื้องต้น ว่ามีความคงทนของความรู้มากน้อยเพียงใด

เอกสารอ้างอิง

- เจิตจันทร์ พลดงนอก. (2556). การพัฒนาระบบการฝึกอบรมออนไลน์แบบสอนงาน สำหรับเจ้าหน้าที่ผู้ให้บริการผู้ใช้เทคโนโลยี ธนาคารพาณิชย์. *วารสารวิจัยมหาวิทยาลัยศิลปากร*, (6), 385–398.
- ชูชัย สมมติไกร. (2550). *การฝึกอบรมบุคลากรในองค์กร* (พิมพ์ครั้งที่ 8). สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ธงชัย วะสุวรรณ และ เจษฎา วงศ์แสนสุขเจริญ. (2565). การยอมรับเทคโนโลยีและนวัตกรรมที่ส่งผลต่อความตั้งใจใช้โดรนเพื่อการเกษตรในอุตสาหกรรมเกษตร. *วารสารปัญญาภิวัฒน์*, 14(1), 143–157.
- ธนพงษ์ ไชยลาโก และคณะ. (2559). การพัฒนาสื่อบทเรียนออนไลน์ เรื่องการออกแบบเพื่อการผลิตสื่อปฏิสัมพันธ์และมัลติมีเดีย. *วารสารวิชาการนวัตกรรมสื่อสารสังคม*, 4(2), 134–143.
- นิตยา มั่นศักดิ์. (2560). *การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการสร้างและตกแต่งคอมพิวเตอร์กราฟฟิก สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6*. การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา. มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2553). *การวิจัยเบื้องต้น* (พิมพ์ครั้งที่ 8). สุวีริยาสาส์น.
- พงศ์ศักดิ์ บัวจะมะ. (2555). *การพัฒนาวิดิทัศน์บนอินเทอร์เน็ตเพื่อส่งเสริมความมีจิตสาธารณะของนักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี*. [วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์]. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี.
- สมัคร อยู่ล่อง. (2556). *การพัฒนาวิดิทัศน์เพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่อง การเป็นผู้ดำเนินรายการและวิทยากรรายการโทรทัศน์เพื่อการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม* [สารนิพนธ์ ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา]. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- สายใจ คุณบัวลา. (2558). ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคอมพิวเตอร์แอนิเมชันเบื้องต้น และความสามารถในการใช้เทคโนโลยีของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่สอนโดยใช้ทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง โดยการสร้างสรรค์ชิ้นงาน. *วารสารจันทร์เกษมสาร*, 21(40), 99–108.
- อดิสร พิงศรี. (2561). *การพัฒนาบทเรียนวิดิทัศน์ออนไลน์ วิชาถ่ายภาพ เรื่อง Advance Flash Photography*. การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา, มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- Dinmore, S. (2019). Beyond lecture capture: Creating digital video content for online learning – a case study. *Journal of University Teaching and Learning Practice*, 16(1), 98–108.



- Hariadi, B., Sunarto, M. J. D., & Sudarmaningtyas, P. (2016). Development of Web-Based Learning Application for Generation Z. *International Journal of Evaluation and Research in Education (IJERE)*, 5(1), 60–68.
- Nordin, A. B. (2013). Web-Based Teaching and Learning Approach (WBTLA) Usability in Institutions of Higher Learning in Malaysia. *The Malaysian online Journal of Education and Technology*, 1(2), 44–55.
- Rovinelli, R.J. and Hambleton, R.K. (1977). On the Use of Content Specialists in the Assessment of Criterion-Referenced Test Item Validity. *Tijdschrift Voor Onderwijs Research*, 2, 49–60.