

การเรียนรู้การเพิ่มประสิทธิภาพและลดต้นทุนการผลิตข้าว ผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ (e-Learning) ของเกษตรกรในจังหวัดสุพรรณบุรี

พิชญากัก จันทน์นิมาธรณ์¹ วรารัตน์ กรอิสรานุกุล²

บทคัดย่อ

การเรียนรู้การเพิ่มประสิทธิภาพและลดต้นทุนการผลิตข้าว ผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ (e-Learning) ของเกษตรกรในจังหวัดสุพรรณบุรี มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความเหมาะสมของสื่อการเรียนรู้เรื่อง การเพิ่มประสิทธิภาพและลดต้นทุนการผลิตข้าวผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ (e-Learning) กับเกษตรกร และ ศึกษาการเรียนรู้ผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ของเกษตรกรในจังหวัดสุพรรณบุรี ซึ่งเป็นการนำสื่อการเรียนรู้เรื่อง การเพิ่มประสิทธิภาพและลดต้นทุนการผลิตข้าวเข้าสู่กระบวนการเรียนผ่านอิเล็กทรอนิกส์ หลังจากนั้นให้ กลุ่มเกษตรกรตัวอย่างที่เป็นสมาชิกศูนย์ข้าวชุมชนในจังหวัดสุพรรณบุรี จำนวน 222 คน ได้ทดลองเรียนจริง วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและประเมินความพึงพอใจของเกษตรกรผู้เรียนทั้งในเชิงปริมาณและคุณภาพ

จากผลการศึกษาความเหมาะสมของสื่อการเรียนรู้ จากความคิดเห็นของเกษตรกร 4 ประเด็น คือ ด้าน เนื้อหาและการดำเนินเรื่อง ด้านภาพและภาษา ด้านตัวอักษร สี และลักษณะของแบบทดสอบ พบว่า ภาพ และภาษาของสื่อมีค่าเฉลี่ยสูงสุด อยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาการเรียนรู้ผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ของ เกษตรกรพบว่า การใช้งานผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ ประเด็น“รูปแบบหน้าจอของบทเรียนมีความน่าสนใจ” มีค่าเฉลี่ยสูงสุด อยู่ในระดับมาก ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนพบว่าคะแนนสอบหลังเรียนสูงกว่าคะแนนสอบ ก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติอย่างสูง ($p < 0.01$) โดยความสัมพันธ์ของเพศที่แตกต่างกันไม่มีผลต่อ คะแนนสอบก่อนและหลังเรียน ในขณะที่ความสัมพันธ์ของอายุที่แตกต่างกันมีผลต่อคะแนนสอบก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติอย่างสูง ($p < 0.01$) แต่กลับไม่มีผลต่อคะแนนสอบหลังเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

คำสำคัญ : การเพิ่มประสิทธิภาพ; การลดต้นทุนการผลิตข้าว; เกษตรกรในจังหวัดสุพรรณบุรี

¹ กรมส่งเสริมการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์
2143/1 ถนนพหลโยธิน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กทม. 10900
อีเมล: ch.pichayapak@gmail.com

² ภาควิชาเทคโนโลยีชนบท คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต

FARMERS LEARNING ON THE INCREASING EFFICIENCY AND REDUCING COST OF RICE PRODUCTION THROUGH ELECTRONIC LEARNING: THE CASE OF FARMERS IN SUPHANBURI PROVINCE

Pichayapak Channiyamathorn¹ Wanarat Konisranukul²

Abstract

Farmers learning on the increasing efficiency and reducing cost of rice production through electronic learning: The case of famers in Suphanburi province. The purpose of this paper are (1) study of the effective of electronic instruction media for farmer and (2) famer's learning through electronic learning. This research divided into two main steps: (1) Install the production instructionmedia into an electronic learning system. (2) Performed the 222 farmer to study the electronic learning system. Each Farmer had complete pre training and post training evaluation and evaluated the effectiveness of electronic instruction media by evaluation form and focus group method.

The media production presentation had evaluated by farmers for 4 subjects: (1) Content and continuity (2) Visual and language (3) Spelling, colors, and sounds and (4) training evaluation. The research found the most satisfaction is on the visual effects and language (high level). The famer's learning through electronic learning had evaluated on the electronic applications and the evaluation score. The research found the most satisfaction is on the interesting screen. Overall, the evaluation scores were significantly higher on the post evaluations compared to the pre evaluations. Gender did not have an effect on the pre evaluations and post evaluations. The age differentiation did have an effect on the pre evaluation; however, it did not on the post evaluation.

Keywords : Increading efficiency; Reducing cost of rice production;
Farmers in Suphanburi province

¹ Department of Agricultural Extension
2143/1 Phaholyothin Road, Ladyao, Chatuchak, Bangkok 10900
Email: ch.pichayapak@gmail.com

² Faculty of Science and Technology Thammasat University, Rangsit Campus

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การถ่ายทอดความรู้ให้กับเกษตรกร เป็นสิ่งจำเป็นต่อการพัฒนาการเกษตรให้ประสบผลสำเร็จ แต่เกษตรกรไทยยังมีปัญหาเรื่องการเข้าถึงข้อมูลและองค์ความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีการเกษตรที่ทันสมัย ในปัจจุบันกระบวนการเรียนการสอน และการฝึกอบรมต่างๆ มีความจำเป็นอย่างสูงที่จะต้องนำเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาจัดการเรียน การถ่ายทอดความรู้ผ่านสื่อที่มีภาพเคลื่อนไหวและได้ยินเสียงนั้น เป็นสื่อที่มีอิทธิพลต่อเกษตรกรค่อนข้างสูง เพราะสามารถกระตุ้นความสนใจและเข้าถึงเกษตรกรได้เป็นอย่างดี ซึ่งการเรียนรู้ผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ (e-Learning) จัดว่าเป็นการเรียนรู้รูปแบบหนึ่งที่เข้ามามีบทบาทในด้านการศึกษาและการฝึกอบรมมากขึ้น ผู้สอนสามารถปรับปรุงข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว ตลอดเวลาสร้างความสะดวกสบายแก่ผู้เรียนที่สามารถเรียนได้โดยไม่จำกัดเวลาและสถานที่ ประกอบกับในปัจจุบันการเข้าถึงเครือข่ายอินเทอร์เน็ตสามารถทำได้ง่ายมากขึ้น ดังนั้น การนำนวัตกรรมการเรียนรู้ผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์เข้ามาประยุกต์ในการฝึกอบรมและให้ความรู้แก่เกษตรกร โดยเฉพาะในกลุ่มเกษตรกรรุ่นใหม่จึงเป็นอีกช่องทางหนึ่งที่สามารถสนับสนุนการพัฒนาความรู้ของเกษตรกรที่อยู่ห่างไกล ให้ได้รับความรู้อย่างเท่าเทียมกัน โดยเลือกประเด็นการเรียนรู้เกี่ยวกับเรื่องการเพิ่มประสิทธิภาพและลดต้นทุนการผลิตข้าว ซึ่งเป็นประเด็นที่น่าสนใจ และข้าวซึ่งเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญของประเทศไทย จึงเป็นเรื่องที่น่าจะเหมาะสมกับเกษตรกรส่วนใหญ่ของประเทศ อย่างไรก็ตามองค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับการถ่ายทอดความรู้ให้แก่เกษตรกรผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์นั้นยังมีอยู่อย่างจำกัด ดังนั้น ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาเกี่ยวกับการเรียนรู้การเพิ่มประสิทธิภาพและลดต้นทุนการผลิตข้าวผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ (e-Learning) ของ

เกษตรกร โดยเลือกพื้นที่ศึกษาในจังหวัดสุพรรณบุรี ซึ่งเป็นจังหวัดหนึ่งในภาคกลางของประเทศไทยที่เป็นแหล่งผลิตข้าวที่สำคัญมาก

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาความเหมาะสมของสื่อการเรียนรู้เรื่อง “การเพิ่มประสิทธิภาพและลดต้นทุนการผลิตข้าว” ผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ (e-Learning) กับเกษตรกร
2. เพื่อศึกษาการเรียนรู้ผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ของเกษตรกรในจังหวัดสุพรรณบุรี

นิยามศัพท์

e-Learning คือ รูปแบบการเรียนการสอน ซึ่งใช้การถ่ายทอดเนื้อหาผ่านทางอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ เช่น คอมพิวเตอร์ โทรศัพท์มือถือ แท็บเล็ต เป็นต้น โดยผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และใช้รูปแบบการนำเสนอเนื้อหาสารสนเทศในรูปแบบต่าง ๆ

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความสามารถในการเรียนรู้เกี่ยวกับเนื้อหาของผู้เรียน ซึ่งพิจารณาจากคะแนนแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สร้างขึ้นโดยกำหนดพฤติกรรมที่ต้องการวัดคือ ความรู้ ความและความเข้าใจ

ขอบเขตของการวิจัย

1. การวิจัยครั้งนี้ ทำการศึกษาเฉพาะการถ่ายทอดความรู้โดยใช้สื่อวีดิทัศน์ ผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ (e-Learning) โดยใช้โปรแกรม MOOC
2. สื่อการเรียนการสอนผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ในงานวิจัยครั้งนี้ คือ วีดิทัศน์ เรื่องการเพิ่มประสิทธิภาพและลดต้นทุนการผลิตข้าว ความยาว 60 นาที

3. พื้นที่ทำการศึกษาวิจัยครั้งนี้ จะดำเนินการศึกษาวิจัยในพื้นที่จังหวัดสุพรรณบุรี โดยใช้กลุ่มเกษตรกรเป้าหมายที่เป็นสมาชิกศูนย์ข้าวชุมชน ในเขตจังหวัดสุพรรณบุรี

ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

1. ได้ต้นแบบสื่อการเรียนรู้ผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์เพื่อนำมาใช้ถ่ายทอดความรู้ให้กับเกษตรกร และเป็นกรณีตัวอย่างที่สามารถนำไปขยายผลต่อไปได้
2. ได้ข้อมูลสำหรับนำมาใช้ในการวางระบบถ่ายทอดความรู้ที่เหมาะสมกับเกษตรกรไทย
3. ได้ข้อเสนอแนะเชิงนโยบายเพื่อนำไปใช้ในการพัฒนาระบบการถ่ายทอดความรู้ให้แก่เกษตรกร

แนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ข้อมูลด้านอายุและการศึกษาของเกษตรกรไทยจากการสำรวจของสำนักงานสถิติแห่งชาติ พบว่าอัตราส่วนของเกษตรกรรุ่นใหม่ช่วงอายุ 15-24 ปี และ 25-39 ปี เพิ่มขึ้นอย่างชัดเจน ในขณะที่อัตราส่วนของเกษตรกรวัยกลางคนช่วงอายุ 40-59 ปี และ 60 ปีขึ้นไป ลดลงอย่างเห็นได้ชัด นอกจากนี้ การศึกษาของเกษตรกรมีการเปลี่ยนแปลงที่เพิ่มขึ้นในทุกกระดับ โดยเฉพาะระดับมัธยมศึกษา อาชีวศึกษา และระดับอุดมศึกษา เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องตั้งแต่ในปี 2541 จนถึงปี 2556 ซึ่งการเปลี่ยนแปลงที่เพิ่มขึ้นของจำนวนเกษตรกรรุ่นใหม่ และระดับการศึกษาที่สูงขึ้นนี้ ถือว่าเป็นโอกาสดีในการพัฒนาการเกษตร เนื่องจากเกษตรกรรุ่นใหม่ที่มีได้รับการศึกษาสูงขึ้น จะยอมรับเทคโนโลยีสารสนเทศได้ดีกว่าเกษตรกรที่มีอายุมากกว่า อีกทั้งมีความพร้อมทั้งสภาพร่างกายและความคิดในการเรียนรู้และพัฒนาอาชีพของตนเอง มีความรู้ความสามารถในการผลิตอย่างมีประสิทธิภาพ

และเกิดการยอมรับเทคโนโลยีใหม่ๆ ได้อย่างรวดเร็ว (National Statistical Office, 2015)

e-Learning คือ การใช้เทคโนโลยีเครือข่ายทางสังคม ในการสร้างและเก็บเนื้อหาวิชาหรือความรู้ และแพร่ขยายไปยังผู้เรียนที่หลากหลายและผู้สอนของพวกเขา ทำให้ผู้เรียนต้องมีการตอบสนองหรือแบ่งปันเรื่องราวต่างๆ เกี่ยวกับการเรียนระหว่างผู้เรียนและผู้สอน และผู้สอนสามารถให้คำแนะนำต่อผู้เรียนผ่านช่องทางที่กำหนดไว้ ดังนั้น e-learning เป็นเครื่องมือสำหรับกระตุ้นผู้เรียน รับข้อเสนอแนะจากผู้เรียน และการตอบข้อซักถามของผู้สอนกลับไปยังผู้เรียน ซึ่งมีประโยชน์กว่าการเรียนรู้หรือจดบันทึกผ่านกระดาษเหมือนเดิม (Clarke, 2008) ความสำคัญและบทบาทของ e-Learning เริ่มต้นมาจากปัญหาเรื่องบุคลากรในประเทศไทย ได้แก่ ขาดงบประมาณในการพัฒนาบุคลากร การขาดบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถทุ่มเทให้กับการพัฒนาบุคลากร การปรับตัวในเรื่องของวัฒนธรรมการเรียนรู้ บุคลากรขาดแรงจูงใจในเรื่องการเรียนรู้หรือการฝึกอบรม รวมทั้งการมีวินัยและการมีทัศนคติที่เหมาะสมต่อการศึกษา และสถาบันการศึกษาไม่สามารถผลิตบุคลากรได้เพียงพอ และตรงกับความต้องการของตลาด การนำระบบการเรียนรู้รูปแบบ e-Learning เข้ามาใช้อ้างอิงและหน่วยงานต่างๆ ก่อให้เกิดประโยชน์ในด้านการพัฒนาการเรียนรู้ภายในองค์กรได้อย่างมาก เนื่องจาก ประหยัดเวลา ค่าใช้จ่าย ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของการเรียนรู้ ช่วยให้การจัดการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพมากขึ้น เนื่องจาก e-Learning เป็นลักษณะของมัลติมีเดีย และเทคโนโลยี Hyperlink ซึ่งเป็นการเชื่อมโยงข้อมูลทั้งในรูปแบบของข้อความ ภาพนิ่ง เสียง กราฟิก วิดีโอ ภาพเคลื่อนไหวที่เกี่ยวข้องเข้าไว้ด้วยกัน ทำให้ผู้เรียนได้รับความรู้และสามารถจดจำได้ดี เกิดการเรียนรู้ได้

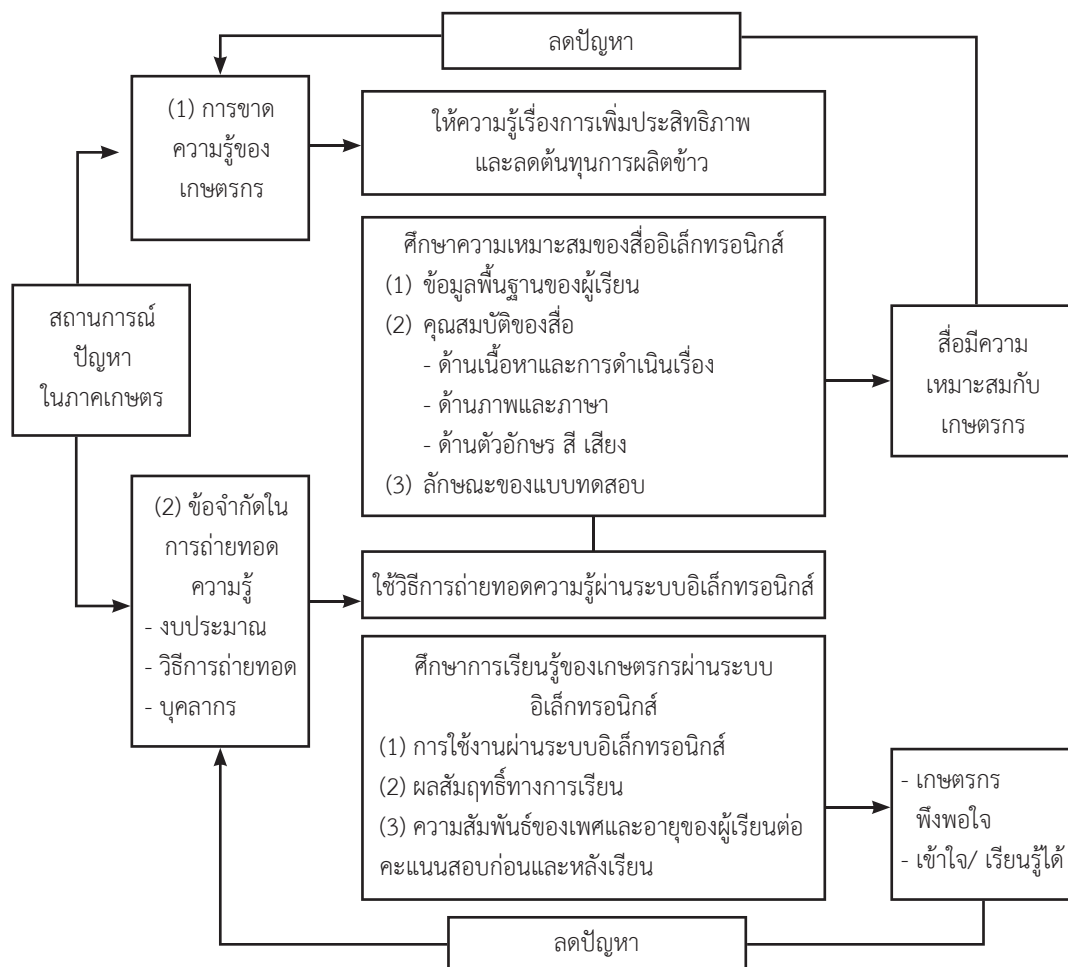
ดีกว่าการเรียนการสอนจากสื่อข้อความเพียงอย่างเดียว นอกจากนี้ยังเป็นการส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ทักษะในการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์พร้อมทั้งอุปกรณ์อื่นๆ และโปรแกรมสำเร็จรูปต่างๆ ที่จำเป็นต่อการเรียน (Pitsathorn, et al., 2002, p.58)

หลักการส่งเสริมการเกษตรมีความสำคัญอย่างยิ่งในการถ่ายทอดความรู้ให้แก่เกษตรกร ซึ่ง Jitanan, (1997) ได้สรุปหลักการสำคัญของการส่งเสริมการเกษตร ไว้ดังนี้ (1) การส่งเสริมการเกษตรเป็นกระบวนการให้การศึกษานอกโรงเรียนที่นักส่งเสริมการเกษตร ทำหน้าที่ให้คำปรึกษาแนะนำ ส่งเสริมสนับสนุนให้เกษตรกรเป้าหมายประกอบอาชีพจนประสบความสำเร็จ นำไปสู่การพึ่งพาตนเองได้ในที่สุด (2) การมีส่วนร่วมของบุคคลเป้าหมาย ซึ่งนักส่งเสริมการเกษตร ควรเปิดโอกาสให้กลุ่มบุคคลเป้าหมาย มีส่วนร่วมในกิจกรรมต่างๆ ที่จัดขึ้น เพราะการมีส่วนร่วมจะทำให้เกิดความรู้สึกในความเป็นเจ้าของ (3) กระตุ้นให้เกิดการรวมกลุ่ม การรวมกลุ่มจะเกิดการช่วยเหลือซึ่งกันและกัน และเป็นส่วนสำคัญนำไปสู่ความมั่นใจในการประกอบอาชีพ (4) นักส่งเสริมการเกษตรต้องมีศรัทธา และทัศนคติที่ดีต่อบุคคลเป้าหมาย ต้องมีความเชื่อว่าบุคคลเป้าหมายเรียนรู้ได้ พัฒนาได้ และมีศักยภาพในการพึ่งพาตนเอง (5) เริ่มงานส่งเสริมการเกษตร จากสิ่งที่มีอยู่แล้วในชุมชน เช่น การพัฒนาอาชีพที่เกษตรกรทำอยู่ก่อน แต่มีปัญหาด้านการผลิตต่างๆ (6) สร้างศรัทธาให้เกิดขึ้นในตัวนักส่งเสริมการเกษตร คือ ต้องมีความซื่อสัตย์ ไม่แสวงหาผลประโยชน์ส่วนตน ตรงต่อเวลา อ่อนน้อมถ่อมตน มีความรู้ความสามารถโดยเฉพาะเรื่องที่จะไปส่งเสริม (7) ยึดหลักประชาธิปไตยในการปฏิบัติงาน โดยการรับฟังความคิดเห็นของทุกฝ่ายอันจะนำไปสู่การยอมรับ (8) สร้างเครือข่าย ทั้งภายในและภายนอกชุมชน การมีเครือข่ายจะเป็นสิ่ง

ที่ช่วยเพิ่มศักยภาพในการประกอบอาชีพให้แก่บุคคลเป้าหมาย (9) นักส่งเสริมการเกษตร ต้องแสวงหาเกษตรกรผู้นำเพื่อเป็นเครือข่ายความร่วมมือในการทำงาน (10) การทำงานส่งเสริมการเกษตร ควรใช้ทีมงานที่แต่ละคนมีความเชี่ยวชาญโดยเฉพาะการทำงานร่วมกัน (11) การดำเนินกิจกรรมส่งเสริมการเกษตร ต้องมีลักษณะผสมผสาน เพราะแต่ละกิจกรรมต้องมีส่วนเกี่ยวพันให้งานส่งเสริมประสบความสำเร็จไปพร้อมๆ กัน และกิจกรรมการส่งเสริมการเกษตร ต้องสามารถปรับเปลี่ยนได้ตลอดเวลาตามสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงไป และ (12) นักส่งเสริมการเกษตร ต้องเป็นผู้ที่มีความกระตือรือร้นในการแสวงหาความรู้ใหม่ๆ ให้ทันเหตุการณ์อยู่เสมอ ซึ่งการถ่ายทอดความรู้ผ่านสื่อต่างๆ เป็นช่องทางหนึ่งในการส่งเสริมความรู้ให้แก่เกษตรกร Awakul (1992) ได้กล่าวถึงความสำคัญของโสตทัศนูปกรณ์ในงานส่งเสริมการเกษตร คือ (1) เป็นการส่งเสริมความเข้าใจในเนื้อหาสาระของเทคโนโลยีและนวัตกรรม การเกษตร ให้แก่เกษตรกร (2) กระตุ้นความสนใจของเกษตรกรในเรื่องที่ต้องการส่งเสริมมากขึ้น ลดความน่าเบื่อหน่ายจากการเรียนรู้ที่บรรยายให้ฟังเพียงอย่างเดียว (3) นักส่งเสริมการเกษตร สามารถนำกรณีศึกษาเรื่องต่างๆ ในพื้นที่อื่นๆ ที่มีปัญหาใกล้เคียงกันมานำเสนอให้เกษตรกรได้รับรู้ผ่านสื่อรูปแบบต่างๆ ทำให้เกิดความเข้าใจ ตระหนัก และยอมรับการเปลี่ยนแปลงได้ดีขึ้น (4) การใช้โสตทัศนูปกรณ์ทำให้เกษตรกรสามารถจดจำสาระของข้อมูลข่าวสารได้ดีขึ้น (5) โสตทัศนูปกรณ์ ช่วยทำให้การสอนทักษะความชำนาญได้ผลดีขึ้น เพราะผู้เรียนได้เห็นทั้งภาพและเสียง เพราะเหตุการณ์บางอย่างไม่สามารถนำมาให้เรียนรู้ได้ในสถานที่จริง (6) โสตทัศนูปกรณ์ช่วยในเรื่องการประหยัดเวลา และงบประมาณในการถ่ายทอดความรู้ในเรื่องเดียวกัน ที่ต่างสถานที่และ

ต่างบุคคลเป้าหมายกัน (7) โสตทัศนูปกรณ์บางอย่าง บุคคลเป้าหมายสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง และ (8) ความก้าวหน้าของเทคโนโลยีใน ทำให้สามารถเรียนรู้

จากเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งเกษตรกรสามารถศึกษาค้นคว้า และเรียนรู้ได้ด้วยตนเองอย่างกว้างขวางและไม่จำกัด



ภาพ 1 กรอบแนวความคิดในการวิจัย

ระเบียบวิธีวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรในการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ คือ เกษตรกรที่เป็นสมาชิกศูนย์ข้าวชุมชน ในเขตจังหวัดสุพรรณบุรี ที่ผ่านการสำรวจเบื้องต้นแล้วว่าสามารถใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ในระดับพื้นฐานได้ จำนวน 500 คน กำหนดกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้ตารางสำเร็จรูป

ของ Yamane ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ที่มีระดับความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ +5% จะได้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 222 คน ดำเนินการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งกลุ่ม/พื้นที่ (cluster sampling) แยกตามเขตอำเภอ กำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างเป็นสัดส่วนตามจำนวนเกษตรกร และสุ่มตัวอย่างอย่างง่าย

2. เครื่องมือในการวิจัย

ประกอบด้วย (1) สื่อวีดิทัศน์ เรื่องการเพิ่มประสิทธิภาพ และลดต้นทุนการผลิตข้าว (2) โปรแกรมการเรียนรู้ผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ และ (3) แบบสอบถามความพึงพอใจในการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ และ 4) ประเด็นการสนทนากลุ่ม

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

3.1 ขั้นตอนการเตรียมการ ประกอบด้วย (1) การจัดทำแบบทดสอบก่อนและหลังเรียนปรนัย แบบเลือกตอบถูกผิด (True- False) เพื่อวัดความรู้ความเข้าใจของเกษตรกรกลุ่มตัวอย่าง (2) จัดทำแบบสอบถามเพื่อวัดระดับความเหมาะสมของสื่อการเรียนรู้ และแบบสอบถามความพึงพอใจเกี่ยวกับวิธีการเรียนรู้ผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ (e-Learning) ของเกษตรกร และ (3) กำหนดคำถามในการจัดสนทนากลุ่ม (focus group) เกี่ยวกับความเหมาะสมของสื่อบทเรียนและวิธีการเรียนรู้ผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ และข้อเสนอแนะอื่นๆ

3.2 ขั้นตอนการเรียนรู้จริง ประกอบด้วย (1) การจัดสภาพห้องเรียนเสมือนจริง ที่มีเครื่องคอมพิวเตอร์ และระบบอินเทอร์เน็ต (2) ชี้แจงทำความเข้าใจวิธีการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ ให้เกษตรกรกลุ่มตัวอย่างเข้าใจ (3) ให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน โดยใช้เวลา 15 นาที (4) ให้ผู้เรียนเริ่มการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ 60 นาที (5) เมื่อเสร็จสิ้นการเรียนรู้แล้ว ให้ผู้เรียนดำเนินการทำแบบทดสอบหลังเรียน โดยใช้เวลา 15 นาที (6) เมื่อเสร็จสิ้นการทำแบบทดสอบหลังเรียนแล้ว ให้พัก 10 นาที แล้วให้ทำแบบสอบถาม และดำเนินการ Focus group โดยในแต่ละครั้ง ดำเนินการสุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจงจากกลุ่มผู้เรียน จำนวน 3 กลุ่มๆ ละ 6-8 คน

4. การวิเคราะห์ข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูลคะแนน

สอบก่อนและหลังเรียน โดยใช้ Paired Samples t-test ข้อมูลจากการสนทนากลุ่ม นำมาสรุปและวิเคราะห์ในภาพรวม แบบสอบถามระดับความเหมาะสมในการเรียนรู้ผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ (e-Learning) ใช้สถิติเบื้องต้นในการจัดจำแนกกลุ่มข้อมูล ศึกษาระดับความเหมาะสม โดยใช้สถิติ ANOVA, Independent sample t-test วิเคราะห์ความสัมพันธ์ของตัวแปรที่สำคัญโดยใช้ Chi-square test แปลความหมาย ระดับความคิดเห็นต่อประเด็นต่างๆ ตามเกณฑ์ในการประเมิน ดังนี้

ค่าเฉลี่ย 4.21-5.0 หมายถึง ระดับมากที่สุด

ค่าเฉลี่ย 3.41-4.20 หมายถึง ระดับมาก

ค่าเฉลี่ย 2.61-3.40 หมายถึง ระดับปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 1.81-2.60 หมายถึง ระดับน้อย

ค่าเฉลี่ย 1.00-1.80 หมายถึง ระดับน้อยที่สุด

ผลการวิจัย

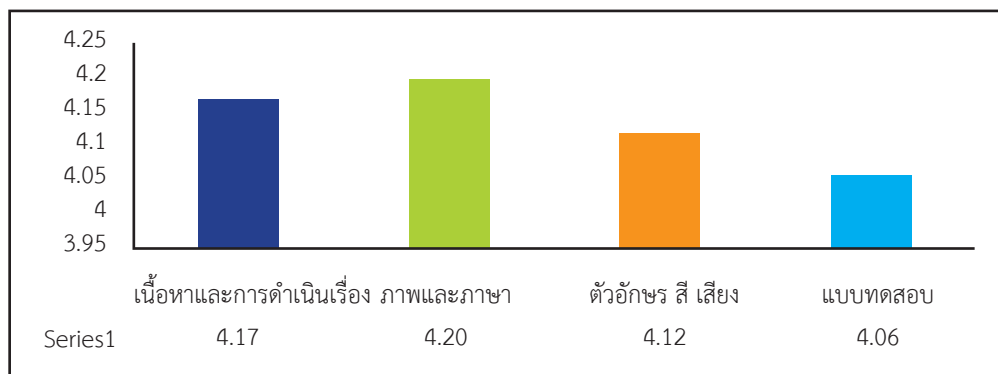
1. ลักษณะทางสังคมและเศรษฐกิจของเกษตรกร จากการเก็บรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลส่วนตัวของเกษตรกรซึ่งเป็นกลุ่มตัวอย่างจำนวน 222 คน ได้จำแนกตัวอย่างออกเป็น เพศ อายุ ระดับการศึกษาประสบการณ์ในการประกอบอาชีพ รายได้ของครัวเรือน ลักษณะทางสังคมและเศรษฐกิจของเกษตรกร พบว่า เกษตรกรกลุ่มตัวอย่างเป็นเพศชาย ร้อยละ 51.8 และเพศหญิงร้อยละ 48.2 อายุ 41-50 ปี และ 51-60 ปี ร้อยละ 37.8 จบการศึกษาระดับประถมศึกษาคิดเป็นร้อยละ 50.0 ประสบการณ์ในการประกอบอาชีพทำนา ระหว่าง 6-10 ปี ร้อยละ 24.5 รายได้ภาคเกษตร น้อยกว่าหรือเท่ากับ 50,000 บาท/ปี ร้อยละ 30.6 และรายได้นอกภาคเกษตร น้อยกว่าหรือเท่ากับ 30,000 บาท/ปี ร้อยละ 45.9

2. ความเหมาะสมของสื่อในการเรียนรู้ผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์

ผลการวัดระดับความเหมาะสมของสื่อการเรียนรู้

รู้เรื่อง “การเพิ่มประสิทธิภาพและลดต้นทุนการผลิตข้าว” จากความคิดเห็นของเกษตรกรกลุ่มตัวอย่าง เกี่ยวกับคุณสมบัติของสื่อ 3 ด้าน ได้แก่ ด้านเนื้อหา และการดำเนินเรื่อง ด้านภาพและภาษา ด้านตัวอักษร สี และเสียง และลักษณะของแบบทดสอบ พบว่าความเหมาะสมด้านภาพและภาษาของสื่อมี

ค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ 4.20 ซึ่งอยู่ในระดับมาก รองลงมาคือด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง ค่าเฉลี่ย 4.17 ด้านตัวอักษร สี เสียง ค่าเฉลี่ย 4.12 และลักษณะของแบบทดสอบ ค่าเฉลี่ย 4.06 ตามลำดับ ซึ่งทุกด้านจัดอยู่ในระดับมาก ดังแสดงในภาพ 2



ภาพ 2 ระดับความเหมาะสมของสื่อการเรียนรู้เรื่อง “การเพิ่มประสิทธิภาพและลดต้นทุนการผลิตข้าว”

สำหรับรายละเอียดของระดับความเหมาะสมของสื่อการเรียนรู้ใน 3 ด้าน และลักษณะของแบบทดสอบ พบว่า (1) ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง ประเด็น “สามารถนำไปใช้ในการประกอบอาชีพได้” มีระดับความเหมาะสมเฉลี่ยสูงสุด คือ 4.29 อยู่ในระดับมากที่สุด (2) ด้านภาพและภาษา ประเด็น “ภาพประกอบมีความเหมาะสมกับเนื้อหา” มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ 4.24 อยู่ในระดับมากที่สุด (3) ด้านตัวอักษร สี เสียง ประเด็น “สีตัวอักษรดูสบายตา” มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ 4.19 อยู่ในระดับมาก และ (4) ลักษณะของแบบทดสอบ ประเด็น “แบบทดสอบก่อนและหลังเรียนแบบเลือกตอบถูก/ผิดมีความเหมาะสม” มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด คือ 4.17 อยู่ในระดับมาก

3. การเรียนรู้ของเกษตรกรผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์

3.1 ความพึงพอใจในการใช้งานผ่านระบบ

อิเล็กทรอนิกส์ พบว่าประเด็น “รูปแบบหน้าจอของบทเรียนมีความน่าสนใจ” มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ 3.98 อยู่ในระดับมาก รองลงมา คือ ประเด็น “การตอบสนองของบทเรียนในระบบการเรียนเป็นไปด้วยความรวดเร็ว” ค่าเฉลี่ย คือ 3.94 อยู่ในระดับมาก ประเด็น “วิธีการสมัครเข้าเรียนง่ายไม่ซับซ้อนและวิธีการเข้าสู่เนื้อหาบทเรียนง่ายไม่ซับซ้อน” มีค่าเฉลี่ยเท่ากัน คือ 3.77 อยู่ในระดับมาก และประเด็น “เข้าสู่หน้าเว็บไซต์ได้ง่าย” มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด คือ 3.74 อยู่ในระดับมาก

3.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ พบว่า ผู้เรียนจำนวน 222 คน สอบได้คะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน 7.46 คะแนน และคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน 8.96 ซึ่งคะแนนหลังเรียนสูงกว่าคะแนนก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติอย่างสูง

3.3 ความสัมพันธ์ของเพศ พบว่าความแตกต่างระหว่างเพศหญิงและชาย ไม่มีความสัมพันธ์ต่อ

คะแนนสอบก่อนและหลังเรียนของผู้เรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และคะแนนสอบเฉลี่ยก่อนและหลังเรียนของเพศหญิงสูงกว่า เพศชาย

3.4 ความสัมพันธ์ของอายุ พบว่า อายุมีความสัมพันธ์ต่อคะแนนสอบก่อนเรียนอย่างมีนัย

สำคัญทางสถิติอย่างสูง ($P<0.01$) โดยกลุ่มผู้เรียนที่มีอายุระหว่าง 41-50 ปี ทำคะแนนสอบก่อนเรียนเฉลี่ยได้สูงที่สุด แต่ความแตกต่างระหว่างอายุ ไม่ได้มีความสัมพันธ์ต่อคะแนนสอบหลังเรียนของผู้เรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ดูตาราง 1-3)

ตาราง 1

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในภาพรวม

การทดสอบ	n	Mean	SD	p-value
ก่อนเรียน	222	7.46	1.34	0.000**
หลังเรียน	222	8.96	0.98	

** มีนัยสำคัญทางสถิติอย่างสูง ($p<0.01$) โดย Paired Sample t-test

ตาราง 2

การวิเคราะห์ความแตกต่างของคะแนนสอบของเกษตรกรกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามเพศ

การทดสอบ	เพศ	n	Mean	SD	p-value
ก่อนเรียน	ชาย	115	7.37	1.41	0.239
	หญิง	107	7.55	1.28	
หลังเรียน	ชาย	115	8.94	0.90	0.212
	หญิง	107	9.00	1.06	

ตาราง 3

ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของคะแนนสอบของเกษตรกรกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามกลุ่มอายุ

คะแนนสอบก่อนเรียน	n = 222	ระดับคะแนน	
		ค่าเฉลี่ย	S.D.
ช่วงอายุ			
21-30 ปี		5.00	0.00
31-40 ปี		6.20	0.84
41-50 ปี		7.66	1.32
51-60 ปี		6.70	1.17
61-70 ปี		7.13	0.83
71-80 ปี		5.67	0.58
p-value	0.000**		

** การวิเคราะห์ ANOVA แสดงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.01$)

การอภิปรายผล

1. ความเหมาะสมของสื่อการเรียนรู้เรื่อง “การเพิ่มประสิทธิภาพและลดต้นทุนการผลิตข้าว” ผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ (e-Learning) กับเกษตรกร โดยพิจารณาความเหมาะสมตามคุณสมบัติของสื่อ 3 ด้าน คือ (1) ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง (2) ด้านภาพและภาษา และ (3) ด้านตัวอักษร สี และเสียง และลักษณะของแบบทดสอบ พบว่าระดับความคิดเห็นของเกษตรกรเกษตรกรกลุ่มตัวอย่าง เห็นว่าด้านภาพและภาษาของสื่อ มีความเหมาะสมมากที่สุด แต่เมื่อพิจารณารายละเอียดประเด็นย่อยของแต่ละด้าน พบว่า

1.1 ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง ในประเด็น “สามารถนำไปใช้ในการประกอบอาชีพได้” มีระดับความพึงพอใจเฉลี่ยสูงสุด ซึ่งสอดคล้องกับหลักการถ่ายทอดเทคโนโลยีของ Department of Agricultural Extension (2012) เรื่องวิธีการส่งเสริมการเกษตรเพื่อให้เกิดผลหลักๆ 2 ประการ ได้แก่ ตอบสนองความต้องการและความจำเป็นเฉพาะของบุคคลเป้าหมายคือเกษตรกรเป็นส่วนใหญ่ และบุคคลเป้าหมายหลัก ได้แก่ เกษตรกร เกิดการเรียนรู้และสามารถนำเทคโนโลยีการเกษตร หรือความรู้นั้นไปประยุกต์ใช้ภายใต้สถานการณ์ของตนเองให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด

1.2 ด้านภาพและภาษา ประเด็น “ภาพประกอบมีความเหมาะสมกับเนื้อหา” มีค่าเฉลี่ยสูงสุด สอดคล้องกับผลการศึกษาของ Pongphocharoen (2008) ที่ได้ศึกษาเรื่องการพัฒนาสื่อสิ่งพิมพ์เพื่อการส่งเสริมการปลูกมันสำปะหลังของเกษตรกรอำเภอหนองใหญ่ จังหวัดชลบุรี พบว่ารูปแบบของเอกสารแนะนำที่เกษตรกรพึงพอใจในระดับมาก คือ ภาษาที่ใช้และภาพประกอบมีความชัดเจน ทำให้เข้าใจง่าย ไม่แตกต่างกับ Samutwanich (1998)

ที่ศึกษาเรื่องสื่อสิ่งพิมพ์ที่เหมาะสมในการถ่ายทอดความรู้ทางการเกษตร: ศึกษาเฉพาะกรณีหนังสือพิมพ์กสิกรรมและนิตยสารเทคโนโลยีชาวบ้าน พบว่ารูปแบบของนิตยสารที่เหมาะสม ควรมีภาพประกอบที่เหมาะสมเข้ากับเนื้อเรื่อง และภาพคมชัดเพื่อดึงดูดความสนใจและสื่อความหมายให้เข้าใจง่ายขึ้น

1.3 ด้านตัวอักษร สี และเสียง ประเด็น “สีตัวอักษรดูสบายตา” มีค่าเฉลี่ยสูงสุด สอดคล้องกับ Prachusin (2000) ที่กล่าวถึงการประดิษฐ์ตัวอักษรสำหรับการจัดทำสื่อประชาสัมพันธ์อย่างมีประสิทธิภาพ จะต้องเลือกแบบหรือลักษณะของตัวอักษร และสีของตัวอักษร โดยคำนึงถึงผู้อ่านว่าเป็นใคร เป็นเด็กหรือผู้ใหญ่ ซึ่งตัวอักษรและสีที่ใช้จะต้องให้อ่าน อ่านได้ง่ายที่สุด อีกทั้งไม่ควรใช้แบบตัวอักษรหรือสีมากเกินไป 3 แบบในหนึ่งหน้ากระดาษ เพื่อให้สื่อมีประสิทธิภาพมากที่สุด ทั้งนี้ประเด็นดังกล่าวยังสอดคล้องกับข้อมูลจากการสนทนากลุ่มตัวแทนเกษตรกรกลุ่มตัวอย่างในด้าน ตัวอักษร สี และเสียง คือ ขนาดและสีของตัวอักษร ชัดเจน ไม่เล็กจนเกินไป หรือไม่ใหญ่จนทำให้บดบังสาระของสื่อ ทัศนียภาพ และเสียงบรรยายประกอบภาพทำให้สามารถเข้าใจเนื้อหาได้ดียิ่งขึ้น

1.4 ลักษณะของแบบทดสอบ ประเด็น “แบบทดสอบก่อนและหลังเรียนแบบเลือกตอบถูก/ผิด มีความเหมาะสม” มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ซึ่งสอดคล้องกับข้อมูลจากการสนทนากลุ่มตัวแทนเกษตรกรกลุ่มตัวอย่าง ที่พบว่ามีความพึงพอใจกับข้อสอบแบบเลือกตอบ (ถูก/ผิด) เพราะเป็นลักษณะข้อสอบที่ไม่ยากเกินไป เกษตรกรสามารถทำได้ แต่ถึงอย่างไรก็ตาม ถ้าเกษตรกรกลุ่มตัวอย่างไม่ได้ตั้งใจเรียนตั้งแต่ต้น ก็อาจจะรู้สึกเลากับคำตอบบ้าง สอดคล้องกับหลักการสร้างข้อสอบปรนัยแบบถูกผิด (true-false) ซึ่งเป็นลักษณะข้อสอบที่ไม่ยากมาก และต้องใช้ภาษาง่าย

มีความชัดเจนในประเด็นคำถาม ไม่คลุมเครือหรือกำกวมจนทำให้ผู้ตอบสับสน (Pinyoanuntapong, 2008)

2. ศึกษาการเรียนรู้ผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ของเกษตรกรในจังหวัดสุพรรณบุรี

2.1 ความพึงพอใจในการใช้งานผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ ประเด็น “รูปแบบหน้าจอของบทเรียนมีความน่าสนใจ” มีค่าเฉลี่ยสูงสุด สอดคล้องกับ Udomchat (1995) ที่กล่าวไว้ถึงการผลิตสื่อโทรทัศน์และสื่อคอมพิวเตอร์ ในประเด็นด้านการวางรูปแบบของบทเรียนให้สอดคล้องกับข้อจำกัดของระบบคอมพิวเตอร์ โดย Inudom (2003) ได้อธิบายว่าการออกแบบสื่ออิเล็กทรอนิกส์นั้น จะต้องได้รับการออกแบบตามหลักการและทฤษฎีทางด้านต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นทฤษฎีทางการศึกษาและด้านจิตวิทยา เพื่อเป็นสื่อที่มีความเหมาะสมกับเกษตรกรกลุ่มตัวอย่างที่มีความแตกต่างด้านบุคคล และต้องมีความน่าสนใจ สามารถกระตุ้นเร้าความสนใจแก่เกษตรกรกลุ่มตัวอย่าง ในส่วนของระดับความพึงพอใจของเกษตรกรกลุ่มตัวอย่างที่มีค่านี้น้อยที่สุด คือประเด็น “การเข้าสู่เว็บไซต์ได้ง่าย” ซึ่งสอดคล้องกับข้อมูลที่ได้จากการสนทนากลุ่มตัวแทนเกษตรกรกลุ่มตัวอย่าง ที่ให้ข้อมูลว่าการเรียนผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์มีข้อดี คือข้อดี สามารถย้อนกลับไปได้หลายๆ ครั้ง เกษตรกรกลุ่มตัวอย่างสะดวกรวดเร็ว เรียนที่ไหนก็ได้ และสามารถเลือกเรียนด้านที่สนใจได้ แต่มีข้อเสียตรงที่ไม่สามารถตอบโต้หรือซักถามประเด็นที่สงสัยได้เหมือนการฝึกอบรมในห้องเรียน และเป็นวิธีการที่ค่อนข้างยากสำหรับคนสูงอายุ เพราะบางคนไม่มีความสามารถในการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ ประกอบกับบางพื้นที่ยังมีปัญหาเรื่องเครือข่ายอินเทอร์เน็ตไม่ครอบคลุมทุกพื้นที่ อย่างไรก็ตามเกษตรกรได้ให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมว่าถึงแม้ว่า

จะมีอุปสรรคในการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์บ้าง แต่ถ้ามีเจ้าหน้าที่มาสอน/แนะนำ ก็สามารถเรียนรู้ได้ไม่ยาก

2.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของเกษตรกรกลุ่มตัวอย่าง พบว่าคะแนนหลังเรียนสูงกว่าคะแนนก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติอย่างสูง โดยที่ความแตกต่างระหว่างเพศหญิงและชาย ไม่มีความสัมพันธ์ต่อคะแนนสอบก่อนและหลังเรียนของเกษตรกรกลุ่มตัวอย่าง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในขณะที่ความแตกต่างของอายุ มีความสัมพันธ์ต่อคะแนนสอบก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติอย่างสูง ($p < 0.01$) แต่ความแตกต่างของอายุ ไม่ได้มีความสัมพันธ์ต่อคะแนนสอบหลังเรียนของเกษตรกรกลุ่มตัวอย่าง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งผลการศึกษานี้สอดคล้องกับ Jinthanon (2009) ที่ศึกษาผลการใช้บทเรียน e-Learning ในการจัดการเรียนรู้วิชาเคมี เรื่องอะตอมและตารางธาตุ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่พบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมีหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ซึ่งเป็นผลมาจากบทเรียน e-Learning ที่สร้างขึ้น มีความสอดคล้องและสัมพันธ์กันอย่างมีระบบระหว่างกระบวนการจัดการเรียนรู้ เนื้อหา สื่อประกอบบทเรียนที่มีทั้งตัวอักษร ภาพประกอบที่มีสีสัน และวิดีโอที่ดึงดูดและกระตุ้นความสนใจของเกษตรกรกลุ่มตัวอย่าง ตลอดจนการนำเสนอในรูปแบบเว็บไซต์เป็นเทคโนโลยีที่ทันสมัยและมีองค์ประกอบอย่างครบถ้วน ไม่แตกต่างจาก Artsrinak (2005) ที่ศึกษาการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียน e-Learning กับการสอนแบบปกติ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้พบว่า การเรียนด้วยบทเรียน e-Learning มีประสิทธิภาพสามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนได้ นักศึกษาที่ผ่านการเรียนด้วยบทเรียนนี้ มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก และมีผลสัมฤทธิ์ทางการ

เรียนสูงกว่าการเรียนการสอนด้วยวิธีสอนปกติในชั้นเรียน เนื่องจากสามารถเรียนซ้ำ ทำความเข้าใจ ทำแบบฝึกหัด ทำแบบทดสอบ และทบทวนได้ตลอดเวลา

ข้อเสนอแนะ

1. การเรียนรู้ของเกษตรกรผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ (e-Learning)

จากผลการศึกษา พบว่า เกษตรกรมีระดับความพึงพอใจ ในการใช้งานผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ต่ำที่สุด เพราะรู้สึกว่าการเข้าสู่หน้าเว็บไซต์ระบบการเรียนเป็นเรื่องยุ่งยาก และเมื่อมีข้อสงสัยก็ไม่สามารถตอบโต้หรือซักถามประเด็นที่สงสัยได้ทันทีเหมือนการฝึกอบรมในห้องเรียน และเป็นวิธีการที่ค่อนข้างยากสำหรับคนสูงอายุ เพราะไม่มีความสามารถในการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ ประกอบกับบางพื้นที่ยังมีปัญหาเรื่องเครือข่ายอินเทอร์เน็ตไม่ครอบคลุมทุกพื้นที่ แต่เกษตรกรยังให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมว่าถึงแม้จะมีอุปสรรคในการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์บ้าง แต่ถ้ามีเจ้าหน้าที่มาสอน/แนะนำ ก็สามารถเรียนรู้ได้ไม่ยาก ดังนั้น วิธีการเรียนรู้ผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ จึงจำเป็นต้องคำนึงถึงปัจจัยพื้นฐานของเกษตรกร เช่น อายุ ประสบการณ์ ระดับการศึกษา รายได้ ทักษะในการใช้งานคอมพิวเตอร์ และระบบอินเทอร์เน็ต เป็นต้น ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของ Khutmuang Sansern & Other(2015) ที่ศึกษาพฤติกรรมการเรียนรู้ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสมกับเกษตรกรไทย พบว่าปัญหาและอุปสรรคของเกษตรกรในการเข้าใจและเข้าถึงเทคโนโลยีสารสนเทศ คือ การใช้งานที่ยุ่งยาก ไม่มีอุปกรณ์ ไม่มี

โครงสร้างพื้นฐานที่สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศบางครั้งไม่มีความจำเป็น และไม่คุ้มกับการลงทุน แต่เกษตรกรก็ยังให้ข้อเสนอแนะว่าอยากให้มีการ จัดอบรมหรือสอนวิธีใช้เทคโนโลยีที่ถูกต้อง

2. ข้อเสนอแนะในการถ่ายทอดความรู้ให้แก่เกษตรกรผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์

การถ่ายทอดความรู้ให้แก่เกษตรกรผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ จำเป็นจะต้องมีการคัดเลือกรุ่นเกษตรกรเป้าหมายที่มีคุณสมบัติ และมีความต้องการเรียนรู้ผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ โดยสมัครใจ เช่น มีทักษะในการใช้งานคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต มีเครื่องคอมพิวเตอร์ แท็บเล็ต หรือโทรศัพท์มือถือที่สามารถใช้เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้ได้ มีความพร้อมในการชำระค่าบริการอินเทอร์เน็ตสำหรับการเรียน เป็นต้น เพื่อให้การถ่ายทอดความรู้ให้แก่เกษตรกรผ่านวิธีการนี้เกิดความคุ้มค่า และมีประสิทธิภาพ ตรงกลุ่มเป้าหมายมากที่สุด อย่างไรก็ตามสำหรับเกษตรกรที่ไม่มีคุณสมบัติหรือไม่สามารถเรียนรู้ผ่านวิธีการนี้ได้ ก็จำเป็นต้องศึกษาหาวิธีการที่เหมาะสมกับเกษตรกรกลุ่มนี้ต่อไป

3. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

ควรทำการศึกษาวิจัยเฉพาะกลุ่มเกษตรกรที่มีทักษะในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ซึ่งจะเป็นเกษตรกรส่วนใหญ่ในอนาคต และอาจจะมีความต้องการสื่อการเรียนรู้ที่มีความน่าสนใจที่แตกต่างไปจากเกษตรกรรุ่นเก่า และควรทำการศึกษาวิจัยวิธีใหม่ๆ ในการถ่ายทอดความรู้ด้านการเกษตรให้เหมาะสมกับเกษตรกรแต่ละประเภท เช่น การใช้ Mobile Application เป็นต้น

Reference

- Arwakul, W. (1992). *Principles of agricultural extension. (1st edition)*. Bangkok: Thaiwatthanapanich [In Thai]
- Artsrinak, T. (2005). *A comparative of Learning Achievement between e-Learning method and Conventional method on Information Technology for Learning*. Master's thesis of Industrial education in Computer Technology, King Mongkut's Institute of Technology North Bangkok. [In Thai]
- Authamachan, W. (1995). *Television and Video Production*. Bangkok : Chulalongkorn University Press. [In Thai]
- Chitanan, B. (1997). *Agricultural Extension. (2nd Edition)*. Bangkok: Kasetsart University Press. [In Thai]
- Clarke, A. (2008). *e-Learning Skills*. New York: Palgrave Macmillan.
- Department of agriculture extension. (2012). *Agricultural technology transfer*. Academic guidelines of agricultural technology transfer. [In Thai]
- Inudom, W. (2003). *Training materials of ICT for Learning & Teaching*. Khonkan: Education Technology Program, Faculty of Education, Khonkan University. [In Thai]
- Jitanon, N. (2009). *Effects of using e-learning in chemistry instruction on the topic of atomic and periodic table for Mathayomsuksa 4 students*. Master's thesis of Education Program in Chemistry, Tuksin University. [In Thai]
- Krutmung Sanserm, S., et al. (2015). *Learning Behavioral Learning Program Use of technology Information is appropriate for Thai farmers*. Nonthaburi. Sukhothai Thammathirat open University. [In Thai]
- National Statistical Office. (2015). *The result of famer survey in 2013*. National Statistical Office Retrieved June 4, 2015, from <http://www.fao.org/fileadmin/templates> [In Thai]
- Pinyoanpong, B. (1997). *Criteria Test: Concepts and Methods*. Bangkok. Faculty of Education Srinakharinwirot Prasanmit University. (Mimeographed) [In Thai]
- Pitsathorn, P., et al. (2002). *This is e-Learning*. Bangkok. T.J. Book. [In Thai]
- Prachusin, S. (2000). *Media: Audiovisual. (2nd Edition)*. Bangkok: Po. Sampan Panich. [In Thai]
- Pongphocharoen, S. (2008). *Printed Media Development for The Extension of Cassava Cultivation in Nong Yai District, Chonburi Province*, Master's thesis of Agricultural extension. Sukhothai Thammathirat open University. [In Thai]
- Samuthwanich, W. (1998). *Appropriate printed materials in agricultural technology transfer: a case study of Kasikorn Magazines and Technology Chawban Magazines*. Master's thesis of Agricultural Extension Major, Department of Agricultural Extension and Communication, Kasetsart University. [In Thai]
- Udomchan, V. (2001). *TV-Video software in educational application*. Bangkok : Chulalongkorn University Press. [In Thai]