

**การถ่ายทอดเทคโนโลยีการเพาะเห็ดฟางด้วยระบบเตาผลิตไอน้ำแบบประหยัดพลังงาน
และลดมลพิษให้กับเกษตรกรผู้ผลิตเห็ดตำบลเกาะโพธิ์ อำเภอปากพลี จังหวัดนครนายก**
Technology Transfer of Energy Saving and Pollution Reduction Steamer Stove for
Mushroom Housing Farmers in Kopho Sub-district, Pakpli District, Nakornnayok Province

สมศักดิ์ คุณาสวรรค์เวช'ลือพงษ์ ลือนาม'ดวงกมล ปานรศทิพ ธรรมมาธิวัฒน์¹

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาความต้องการจำเป็นในการถ่ายทอดเทคโนโลยี 2) เปรียบเทียบความรู้ก่อนและหลังการถ่ายทอดเทคโนโลยีและ 3) ประเมินผลการถ่ายทอดเทคโนโลยีระบบเตาผลิตไอน้ำแบบประหยัดพลังงานและลดมลพิษสำหรับการเพาะเห็ดฟาง โดยกลุ่มตัวอย่างคือเกษตรกรที่เป็นสมาชิกของศูนย์ถ่ายทอดเทคโนโลยีกลุ่มเห็ดบ้านดงขำ ตำบลเกาะโพธิ์ อำเภอปากพลี จังหวัดนครนายก มีการกำหนดกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) จำนวน 44 ราย มีผลการศึกษาดังนี้

จากการศึกษาความต้องการ พบว่า เกษตรกรต้องการให้ใช้วิธีการบรรยายร่วมกับฝึกปฏิบัติในการจัดการถ่ายทอดเทคโนโลยี จำนวนผู้เข้ารับการถ่ายทอดเทคโนโลยีมากกว่า 30-40 คนต่อครั้ง โดยระยะเวลาการถ่ายทอดเทคโนโลยี 2 วัน ระหว่างเดือนมกราคมถึงมีนาคม ส่วนการเปรียบเทียบความรู้ในการถ่ายทอดเทคโนโลยีพบว่า หลังการถ่ายทอดเทคโนโลยีผู้เข้ารับการถ่ายทอดเทคโนโลยีมีความรู้แตกต่างจากก่อนการถ่ายทอดเทคโนโลยีอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 โดยหลังการถ่ายทอดเทคโนโลยีมีคะแนนเฉลี่ย 17.55 คะแนน ซึ่งสูงกว่าก่อนการถ่ายทอดเทคโนโลยีที่มีคะแนนเฉลี่ย 9.52 คะแนน ส่วนผลการประเมินโครงการถ่ายทอดเทคโนโลยีโดยรวมอยู่ในระดับดี มีค่าเฉลี่ย 4.17 เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านเนื้อหาความรู้ในการถ่ายทอดเทคโนโลยีอยู่ในระดับดี มีค่าเฉลี่ย 3.87 ด้านกระบวนการถ่ายทอดเทคโนโลยีอยู่ในระดับดี มีค่าเฉลี่ย 3.85 เกษตรกรส่วนใหญ่นำความรู้ในการเพาะเห็ดไปใช้ประกอบอาชีพ คิดเป็นร้อยละ 65.91 และการนำความรู้เตาผลิตไอน้ำแบบประหยัดพลังงานและลดมลพิษไปใช้ในการประกอบอาชีพ คิดเป็นร้อยละ 47.73 โดยผู้เข้ารับการถ่ายทอดเทคโนโลยีมีข้อเสนอแนะว่าการถ่ายทอดเทคโนโลยีควรเน้นภาคปฏิบัติมากกว่าภาคทฤษฎีและควรมีการศึกษาดูงานเกษตรกรตัวอย่างที่ประสบความสำเร็จ

คำสำคัญ : การถ่ายทอดเทคโนโลยี การเพาะเห็ดฟาง เตาผลิตไอน้ำแบบประหยัดพลังงานและลดมลพิษ

Abstract

This research aimed to: 1) determine the need assessment of Technology Transfer 2) comparison between pre-test and post-test and 3) determine the assessment of technology transfer. The sample of this research was 44 farmers who are the members of mushroom group of Agricultural Technology Transfer Center, Baan Dongkha, Korpho sub-district, Pakpli district, Nakornnayok province. The purposive sampling was used in this research. The results showed that:

As regards to the need of technology transfer: farmers prefer lecture, demonstrate and practice; number of trainee were over 30–40 farmers; the technology transfer held within 2 days during January to March. There was significantly different at 0.05 level between before technology transfer (=9.52) and after technology transfer(=17.55). In overall the program was good (= 4.17); when considering each

¹สาขาวิชาพัฒนาการเกษตรและการจัดการทรัพยากร คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า

เจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

item, it was found that contents were good (= 3.87); program of technology transfer was good (= 3.85). Majority of farmers 69.51% applied straw mushroom cultivation as their occupation and 47.73% was applied technology transfer of energy saving and pollution reduction steamer stove for mushroom housing as their occupation. The farmers suggested that the program in technology transfer should be prepared for practice and field trip from achievement farmers more than lecture.

Keywords : technology transfer, mushroom housing, energy saving and pollution reduction steamer stove

คำนำ

ปัจจุบันการบริโภคเห็ดเป็นที่นิยมกันแพร่หลายทั้งแบบสด บรรจุกระป๋อง แบบตากแห้ง ตลอดจนนำมารับประทานอาหารแบบมังสวิรัติกินมากขึ้น ทำให้เห็ดถูกนำมาใช้ปรุงอาหารแทนเนื้อสัตว์มากขึ้นตามไปด้วย ซึ่งในงานวิจัยหลายชิ้นที่ยืนยันสรรพคุณของเห็ดว่ามีคุณสมบัติป้องกันโรคได้ โดยปริมาณผลผลิตเห็ดทั่วโลกมีประมาณ 4.27 ล้านตัน เป็นผลผลิตเห็ดแชมปิยอง ร้อยละ 38 เห็ดนางรม ร้อยละ 25 และเห็ดฟางร้อยละ 16 ในประเทศไทย มีการผลิตเห็ดฟางมากที่สุดร้อยละ 68.9 รองมาเป็นเห็ดนางรมร้อยละ 12.3 เห็ดหูหนูร้อยละ 11.5 เห็ดหอมร้อยละ 2.5 มีมูลค่าของผลผลิตเห็ดรวมกันกว่า 5 พันล้านบาท (ฐานข้อมูลผลิตเห็ด, 2550) การผลิตเห็ดฟางนิยมเพาะในโรงเรือน เนื่องจากสามารถผลิตเห็ดได้ตลอดทั้งปี มีการจัดการควบคุมการผลิตได้ทั้งด้านอุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ ตลอดจนป้องกันโรคและแมลง สามารถเก็บเกี่ยวได้ตามระยะเวลาที่กำหนด สามารถเพิ่มและลดปริมาณการผลิตได้ ซึ่งการเพาะเห็ดในโรงเรือนมีทั้งการกองเชื้อเห็ดเป็นชั้น ๆ และการวางก้อนเชื้อเห็ดเพื่อการออกดอกเจริญเติบโต ซึ่งเกษตรกรผู้เพาะเห็ดทุกรายจะต้องมีเตาต้มน้ำผลิตไอน้ำ สำหรับอบฆ่าเชื้อในโรงเรือนเห็ด (ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์, 2550) การผลิตไอน้ำจึงมีความจำเป็นต่อกระบวนการผลิตเห็ดฟาง ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญยิ่งในการผลิตและการฆ่าเชื้อราและศัตรูในโรงเรือนเพาะเห็ด ซึ่งเป็นขั้นตอนสำคัญที่มีผลกระทบโดยตรงต่อการเพาะเห็ดให้เจริญเติบโต ส่งผลถึงความสำเร็จในการผลิตและปริมาณผลผลิตเห็ดที่จะได้ ปัจจุบันการผลิตไอน้ำสำหรับการเพาะเห็ดฟาง นิยมใช้เตาแก๊สใช้ไม้ฟืนเป็นเชื้อเพลิงหลัก ต้มน้ำที่บรรจุในถังน้ำมัน 200 ลิตร หรือที่เรียกว่าเตาลูกทุ่ง ซึ่งส่วนใหญ่ตั้งอยู่กลางแจ้ง ไม่มีฉนวนป้องกันการสูญเสียความร้อนให้กับอากาศ จึงทำให้การต้มน้ำให้เดือดต้องใช้เวลา และสิ้นเปลืองเชื้อเพลิงจำนวนมาก จนเกษตรกรผู้ผลิตเห็ดปรับเปลี่ยนมาใช้เชื้อเพลิงหลายชนิดตามสภาพที่จะหาได้ ได้แก่ ไม้ฟืน น้ำมันเตา ช่างข้าวโพด น้ำมันดีเซล แก๊สหุงต้ม น้ำมันเครื่องเก่า และยางรถยนต์ เป็นต้น (เสกสรร, 2541) แต่เนื่องจากการใช้เชื้อเพลิงแต่ละชนิดมีข้อจำกัด ได้แก่ ไม้ฟืนมีราคาแพงและหายาก น้ำมันและแก๊สหุงต้มมีราคาแพง ส่วนการใช้ยางรถยนต์เก่าจะก่อให้เกิดมลภาวะ ส่งกลิ่นเหม็น และมีสารก่อมะเร็ง จนบางท้องถิ่นไม่อนุญาตให้ใช้ยางรถยนต์เป็นเชื้อเพลิง (ธนิศย์, 2545)

จากปัญหาดังกล่าวได้มีการพัฒนาเตาผลิตไอน้ำแบบประหยัดพลังงานและลดมลพิษ โดยเตามีหลักการทำงานคือผลิตไอน้ำอบฆ่าเชื้อในโรงเรือนเพาะเห็ด ด้วยเตาดังน้ำมัน 200 ลิตร ด้วยวิธีการเผาถ่านในรูปแบบควบคุมอากาศหรือสภาวะแบบปิด โดยให้อากาศไหลเข้าภายในเตา จนอุณหภูมิภายในเตาค่อย ๆ เพิ่มสูงขึ้น เพื่อไล่ความชื้นออกจากไม้และเกิดกระบวนการเผาไหม้ เรียกว่า การคาร์บอนไนเซชัน ซึ่งในช่วงแรกของการเผาไล่ความชื้นจะเกิดควันจากการเผา ซึ่งจะทำให้การดับเก็บควันหรือทำให้ควันกลั่นเป็นหยดน้ำ เรียกว่า น้ำส้มควันไม้ จากนั้นการเผาไหม้จะเข้าสู่กระบวนการคาร์บอนไนเซชัน จนทำให้ควันเริ่มจางหายไป ในช่วงนี้ไม้ฟืนภายในเตาจะกลายเป็นถ่านร้อนและจะมีความร้อนภายในเตาที่สูงมาก แล้วทำการปิดเตาไม่ให้อากาศไหลเข้าภายในเตา จากนั้นทิ้งไว้เป็นเวลา 1 คืน จึงเปิดเตา นำถ่านออกจากเตาต่อไป จากคุณสมบัติดังกล่าวก่อให้เกิดประโยชน์ต่อเกษตรกรผู้ผลิตเห็ดฟางโดยตรง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หลายด้าน ทั้งการได้อิโาน้ำในการอบฆ่าเชื้อในโรงเรือนเพาะเห็ด ได้ถ่านหุงต้มในครัวเรือน และได้น้ำส้มควันไม้สำหรับใช้ในการเกษตร โดยเป็นการลดค่าใช้จ่ายด้านเชื้อเพลิงในการผลิตไอน้ำและยังช่วยเพิ่มรายได้จากการจำหน่ายถ่านและน้ำส้มควันไม้ที่ได้จากเตาผลิตไอน้ำและยังช่วยลดมลพิษในอากาศอีกด้วย

ศูนย์ถ่ายทอดเทคโนโลยีกลุ่มเห็ดบ้านดงขำ ตำบลเกาะโพธิ์ อำเภอปากพลี จังหวัดนครนายก เป็นศูนย์ถ่ายทอดที่มีวัตถุประสงค์เพื่อส่งเสริมการเพาะเห็ดให้แก่สมาชิกที่อยู่ในตำบลเกาะโพธิ์และพื้นที่ใกล้เคียงและผู้สนใจทั่วไป ปัจจุบันได้มีการถ่ายทอดความรู้และทักษะในการเพาะเห็ดฟางให้แก่สมาชิกและบุคคลทั่วไปจนสามารถผลิตเห็ดที่มีคุณภาพและมีรายได้เพิ่มเป็นจำนวนมาก เพื่อเป็นการพัฒนาความรู้และทักษะที่เหมาะสมและมีประสิทธิภาพมากขึ้นสำหรับเกษตรกรผู้ผลิตเห็ด ผู้วิจัยจึงมีความสนใจในการศึกษาและถ่ายทอดเทคโนโลยีการเพาะเห็ดฟางด้วยระบบเตาผลิตไอน้ำแบบประหยัดพลังงานและลดมลพิษให้กับเกษตรกรผู้ผลิตเห็ดได้มีความรู้ในการเพาะเห็ดฟางด้วยเตาผลิตไอน้ำแบบประหยัดพลังงานและมลพิษ เพื่อนำไปประยุกต์ใช้ในการเพาะเห็ดฟางช่วยลดต้นทุน และเพิ่มรายได้ ตลอดจนช่วยลดมลพิษ นอกจากนี้เกษตรกรที่ผ่านการถ่ายทอดยังเป็นเกษตรกรต้นแบบในการถ่ายทอดเทคโนโลยีการเพาะเห็ดฟางด้วยเตาผลิตไอน้ำแบบประหยัดพลังงาน เพื่อขยายผลไปยังเกษตรกรที่ผลิตเห็ดฟางในพื้นที่อื่น ๆ ต่อไปซึ่งการวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความต้องการจำเป็นในการถ่ายทอดเทคโนโลยี เปรียบเทียบความรู้ก่อนและหลังการถ่ายทอดเทคโนโลยีและประเมินผลการถ่ายทอดเทคโนโลยีระบบเตาผลิตไอน้ำแบบประหยัดพลังงานและลดมลพิษสำหรับการเพาะเห็ดฟาง

อุปกรณ์และวิธีการ

ประชากรในการวิจัยในครั้งนี้ คือ ผู้ผลิตเห็ดที่เป็นสมาชิกของศูนย์ถ่ายทอดเทคโนโลยีกลุ่มเห็ดบ้านดงขำ ตำบลเกาะโพธิ์ อำเภอปากพลี จังหวัดนครนายก มีจำนวนทั้งสิ้น 90 คน กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้ผลิตเห็ดที่เป็นสมาชิกของศูนย์ถ่ายทอดเทคโนโลยีกลุ่มเห็ดบ้านดงขำและผู้สนใจทั่วไป โดยมีการกำหนดกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (purposive sampling) มีจำนวน 44 คน โดยต้องเป็นผู้ที่มีประสบการณ์ในการทำเห็ดฟางมานาน 3 ปีขึ้นไป มีศักยภาพและมีความต้องการเพาะเห็ดฟางด้วยเตาผลิตไอน้ำแบบประหยัดพลังงานลดมลพิษการวิจัยในครั้งนี้ดำเนินการถ่ายทอดแบบวิธีการเชิงระบบ (systems approach) ดัง Figure 1

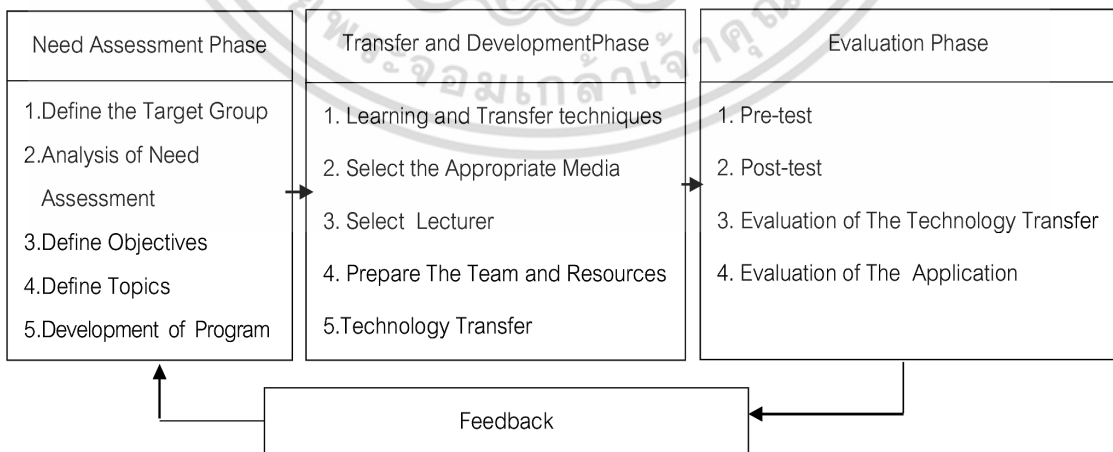


Figure 1 Technology transfer model of energy saving reduction steamer stove for mushroom houing.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การวิจัยครั้งนี้มีแบบแผนการวิจัยในการถ่ายทอดเทคโนโลยีการเพาะเห็ดฟางด้วยระบบเตาผลิตไอน้ำแบบประหยัดพลังงานและลดมลพิษ ดัง Table 1

Table1 Pattern of research in technology transfer

	T1(1)	X1(1)	T 2 (1)	T3(2)	X2(2)	T4(2)	T5(2)	T6(3)
the experimental group	Input	Assessment	Out put	Pre test	Technology Transfer	Post test	Evaluation Project	Evaluation Application
Farmers in Kopho Sub-district (1)								
Farmers during the transfer (2)								
Farmers after the transfer (3)								

requiring

T1(1) means planning before technology transfer

T2(1) means results to plan for technology transfer

T3(2) means pre-test

T4(2) means post-test

T5(2) means evaluation of the project

T6(3) means evaluation of the application

X1(1) means educational Needs assessment of technology transfer

X2(2) means technology transfer systems approach



Figure 2 Technology transfer of energy saving and pollution reduction steamer stove for mushroom housing.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ประกอบด้วย แบบทดสอบความรู้ก่อนและหลังการถ่ายทอดเทคโนโลยีมีความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.02 - 0.80 และมีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไปทุกข้อแบบสอบถามความต้องการ (need assessment) แบบประเมินโครงการถ่ายทอดเทคโนโลยี แบบสอบถามการนำความรู้การถ่ายทอดเทคโนโลยีไปประยุกต์ใช้มีค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (α -Coefficient) เท่ากับ 0.87, 0.86 และ 0.89 ตามลำดับ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ ประกอบด้วย สถิติเชิงพรรณนา (descriptive statistic) ใช้ในการอธิบายลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานสถิติอนุมาน (inferential statistics) เพื่อทดสอบสมมติฐานโดยใช้การทดสอบT-Test แบบ Dependent โดยกำหนดระดับความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ผลการศึกษาวิจัยและวิจารณ์ผล

การวิจัยในครั้งนี้ดำเนินการถ่ายทอดเทคโนโลยีด้วยกระบวนการถ่ายทอดเทคโนโลยีแบบมีระบบโดยมีตอนคือ ขั้นตอนประเมินความต้องการจำเป็นขั้นพัฒนาและถ่ายทอดขั้นประเมินผลและขั้นปรับปรุงการถ่ายทอดเทคโนโลยีซึ่งมีผลการศึกษาวิจัยดังนี้

1. ผลการประเมินความต้องการจำเป็นในการถ่ายทอดเทคโนโลยี

จากการศึกษาความต้องการจำเป็นของสมาชิกศูนย์ถ่ายทอดเทคโนโลยีกลุ่มเห็ดบ้านดงขาสามารถจำนวน 90 คน พบว่า ในการถ่ายทอดเทคโนโลยีการเพาะเห็ดฟางด้วยเตาผลิตไอน้ำแบบประหยัดพลังงานและลดมลพิษใช้วิธีการบรรยายร่วมกับฝึกปฏิบัติจำนวนผู้เข้ารับการถ่ายทอดมากกว่า 30-40 คน โดยระยะเวลาการถ่ายทอด 2 วันระหว่างเดือนมกราคมถึงมีนาคม

เนื้อหาการถ่ายทอดเทคโนโลยี จากการศึกษา พบว่า ผู้เข้ารับการถ่ายทอดเทคโนโลยีส่วนมากยังมีความรู้ในการเพาะเห็ดฟางน้อย เพื่อเป็นการปรับปรุงพื้นฐานความรู้ให้เท่ากัน จึงต้องแบ่งเนื้อหาออกเป็น 2 หลักสูตร คือ

หลักสูตรการเพาะเห็ดฟาง มีเนื้อหาเกี่ยวกับ ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับเห็ดฟางวัสดุการเพาะเลี้ยงเห็ดฟางอัตราส่วนผสมของวัสดุในการเพาะเห็ดฟางขั้นตอนการเพาะเห็ดฟางแบบโรงเรือนวงจรชีวิตของเห็ดฟางการสร้างโรงเรือนปัญหาสาเหตุและวิธีการในการเพาะเห็ดฟางแบบโรงเรือนการเพาะเห็ดฟางแบบม้วนเชื้อ

หลักสูตรการผลิตเตาผลิตไอน้ำแบบประหยัดพลังงานและลดมลพิษ มีเนื้อหาเกี่ยวกับ ประวัติความเป็นมาหลักการโดยทั่วไปในการสร้างเตาแนวทางการประยุกต์ใช้เตาขั้นตอนการสร้างเตาการประมาณการลงทุนและผลตอบแทนของเตาการประยุกต์ใช้เตาศักยภาพการพัฒนาเตาในอนาคต ตัวอย่างการใช้ประโยชน์ในประเทศไทย

2. ข้อมูลทั่วไปของเกษตรกรผู้ผลิตเห็ดที่เข้ารับการถ่ายทอดเทคโนโลยี

จากการศึกษาข้อมูลทั่วไปของเกษตรกรผู้ผลิตเห็ดที่เข้ารับการถ่ายทอดเทคโนโลยีการเพาะเห็ดฟางด้วยเตาผลิตไอน้ำแบบประหยัดพลังงานและลดมลพิษ ณ ศูนย์ถ่ายทอดเทคโนโลยีกลุ่มเห็ดบ้านดงขา ตำบลเกาะโพธิ์อำเภอปากพลี จังหวัดนครนายก จำนวนทั้งสิ้น 44 ราย ส่วนใหญ่เป็นหญิง ร้อยละ 84.09 เป็นชาย ร้อยละ 15.91 มีสถานภาพสมรสแล้ว ร้อยละ 75.00 มีอายุ 51 ปีขึ้นไปร้อยละ 47.73 มีการศึกษาระดับประถมศึกษา ร้อยละ 52.27 มีรายได้ไม่เกิน 5,000 บาทต่อเดือน ร้อยละ 38.76 ส่วนใหญ่ไม่ได้เป็นสมาชิกของกลุ่มอื่น ๆ ร้อยละ 54.55และไม่เคยเข้ารับการถ่ายทอดเทคโนโลยีเรื่องเห็ดในรอบปี ร้อยละ 86.36 และเคยเข้ารับการถ่ายทอดเทคโนโลยีเรื่องเห็ดในรอบปี ร้อยละ 13.64

3. ผลการประเมินความรู้ของเกษตรกรผู้ผลิตเห็ดที่เข้ารับการถ่ายทอดเทคโนโลยี

3.1 ความรู้ของเกษตรกรผู้ผลิตเห็ดก่อนและหลังเข้ารับการถ่ายทอดเทคโนโลยี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การถ่ายทอดเทคโนโลยีโดยรวมจากคะแนนเต็ม 22 คะแนน เกษตรกรผู้ผลิตเห็นที่เข้ารับการถ่ายทอดเทคโนโลยีมีความรู้หลังการถ่ายทอดสูงกว่าก่อนการถ่ายทอดโดยหลังการถ่ายทอดเทคโนโลยีเกษตรกรผู้ผลิตเห็นมีคะแนนเฉลี่ย 17.55 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 79.77 ส่วนก่อนการถ่ายทอดมีคะแนนเฉลี่ย 9.52 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 43.27 เมื่อพิจารณาเป็นรายหลักสูตร พบว่า

หลักสูตรการเพาะเห็ดฟาง จากคะแนนเต็ม 12 คะแนน เกษตรกรผู้ผลิตเห็นที่เข้ารับการถ่ายทอดเทคโนโลยีมีความรู้หลังการถ่ายทอดสูงกว่าก่อนการถ่ายทอด โดยหลังการถ่ายทอดเกษตรกรผู้ผลิตเห็นมีคะแนนเฉลี่ย 9.02 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 75.17 ส่วนก่อนการถ่ายทอดมีคะแนนเฉลี่ย 5.43 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 45.25

หลักสูตรเตาผลิตไอน้ำแบบประหยัดพลังงานและลดมลพิษ จากคะแนนเต็ม 10 คะแนน เกษตรกรผู้ผลิตเห็นที่เข้ารับการถ่ายทอดเทคโนโลยีมีความรู้หลังการถ่ายทอดสูงกว่าก่อนการถ่ายทอด โดยหลังการถ่ายทอดเกษตรกรผู้ผลิตเห็นมีคะแนนเฉลี่ย 8.52 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 85.20 ส่วนก่อนการถ่ายทอดมีคะแนนเฉลี่ย 4.09 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 40.90 ดัง Table 2

Table 2 The comparison between pre-test and post-test the transfer of technology

Program	Pre-test			Post-test		
	Percent	Score Mean	S.D.	Percent	Score Mean	S.D.
Straw mushroom cultivation program	45.25	5.43	1.37	75.17	9.02	1.05
Energy saving and pollution reduction steamer Stove program	40.90	4.09	0.91	85.20	8.52	0.82
Overall	43.27	9.52	1.59	79.77	17.55	1.44

3.2 การเปรียบเทียบความรู้ของเกษตรกรผู้ผลิตเห็นก่อนและหลังเข้ารับการถ่ายทอดเทคโนโลยี

ผลการเปรียบเทียบความรู้ในการถ่ายทอดเทคโนโลยีโดยรวมพบว่า หลังการถ่ายทอดเกษตรกรผู้ผลิตเห็นที่เข้ารับการถ่ายทอดมีความรู้แตกต่างจากก่อนการถ่ายทอดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) โดยหลังการถ่ายทอดเกษตรกรผู้ผลิตเห็นมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 17.55 คะแนน สูงกว่าก่อนการถ่ายทอดที่มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 9.52 คะแนน เมื่อพิจารณาเป็นรายหลักสูตร พบว่า

หลักสูตรการเพาะเห็ดฟางหลังการถ่ายทอดเกษตรกรผู้ผลิตเห็นที่เข้ารับการถ่ายทอดมีความรู้แตกต่างจากก่อนการถ่ายทอดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) โดยหลังเข้ารับการถ่ายทอดมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 9.02 คะแนน สูงกว่าก่อนการถ่ายทอดที่มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 5.43 คะแนน

หลักสูตรเตาผลิตไอน้ำแบบประหยัดพลังงานและลดมลพิษหลังการถ่ายทอดเกษตรกรผู้ผลิตเห็นที่เข้ารับการถ่ายทอดมีความรู้แตกต่างจากก่อนการถ่ายทอดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) โดยหลังเข้ารับการถ่ายทอดมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 8.52 คะแนน สูงกว่าก่อนการถ่ายทอดที่มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.09 คะแนน ดัง Table 3

Table 3 The comparison between pre-test and post-test the transfer of technology program classification.

Program	n	X	S.D.	t-test	df	p-value
Straw mushroom cultivation program						
Pre-test	44	5.43	1.37			
Post-test	44	9.02	1.05	28.23	43	0.00*
Energy saving and pollution reduction steamer stove program						
Pre-test	44	4.09	0.91			
Post-test	44	8.52	0.82	35.92	43	0.00*
Overall program						
Pre-test	44	9.52	1.59			
Post-test	44	17.55	1.43	48.88	43	0.00*

*p-value<0.05

4. ผลการประเมินโครงการถ่ายทอดเทคโนโลยี

4.1 ด้านหลักสูตรการถ่ายทอดเทคโนโลยี

เกษตรกรผู้ผลิตเห็ดที่เข้ารับการถ่ายทอดมีความคิดเห็นต่อหลักสูตรโดยรวมอยู่ในระดับดี มีค่าเฉลี่ย 4.17 เมื่อพิจารณาเป็นรายหลักสูตร พบว่า

หลักสูตรการเพาะเห็ดเกษตรกรผู้ผลิตเห็ดที่เข้ารับการถ่ายทอดมีความคิดเห็นโดยรวมอยู่ในระดับดีมาก มีค่าเฉลี่ย 4.50 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า มีความคิดเห็นอยู่ในระดับดีมาก ได้แก่ วิทยากรมีความรู้ความสามารถในเนื้อหาที่บรรยาย วิทยากรมีทักษะในการถ่ายทอดความรู้ วิทยากรมีความเป็นกันเอง ความสามารถในการตอบคำถามของวิทยากรรูปแบบการสอนของวิทยากรช่วยในการถ่ายทอดเนื้อหาได้ดี สื่อประกอบมีความน่าสนใจ ความสมบูรณ์ของเนื้อหาตามลำดับ โดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 4.65 – 4.31 ส่วนความคิดเห็นอยู่ในระดับดี ได้แก่ การตรงต่อเวลาของวิทยากรและการรักษาเวลา ความทันสมัยของเนื้อหา ความถูกต้องของเนื้อหา ปริมาณของเนื้อหาเหมาะสมกับการสอน การให้ผู้เข้ารับการถ่ายทอดมีส่วนร่วม ตามลำดับ โดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 4.15 – 3.86

หลักสูตรเตาผลิตไอน้ำแบบประหยัดพลังงานและลดมลพิษเกษตรกรผู้ผลิตเห็ดที่เข้ารับการถ่ายทอดมีความคิดเห็นโดยรวมอยู่ในระดับดี มีค่าเฉลี่ย 4.06 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า มีความคิดเห็นอยู่ในระดับดีทั้งหมด ได้แก่ วิทยากรมีความรู้ความสามารถในเนื้อหาที่บรรยาย วิทยากรมีทักษะในการถ่ายทอดความรู้ วิทยากรมีความเป็นกันเอง ความสามารถในการตอบคำถามของวิทยากร รูปแบบการสอนของวิทยากรช่วยในการถ่ายทอดเนื้อหาได้ดีถ่ายทอดเนื้อหาได้ดี สื่อประกอบมีความน่าสนใจ ความสมบูรณ์ของเนื้อหา การตรงต่อเวลาของวิทยากรและการรักษาเวลา ความทันสมัยของเนื้อหา ความถูกต้องของเนื้อหา ปริมาณของเนื้อหาเหมาะสมกับการสอน การให้ผู้เข้ารับการถ่ายทอดเทคโนโลยีมีส่วนร่วม ตามลำดับ โดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 4.31 – 3.88

4.2 ด้านโครงการถ่ายทอดเทคโนโลยี

เกษตรกรผู้ผลิตเห็ดที่เข้ารับการถ่ายทอดเทคโนโลยีมีความคิดเห็นต่อโครงการถ่ายทอดเทคโนโลยีโดยรวมอยู่ในระดับดี มีค่าเฉลี่ย 3.85 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า มีความคิดเห็นอยู่ในระดับดี ได้แก่ คู่มือการถ่ายทอด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปแบบกิจกรรมในการถ่ายทอดมีความเหมาะสมสถานที่ในการถ่ายทอดเทคโนโลยีมีความเหมาะสม หลักสูตรที่จัดมีความเหมาะสมกับกลุ่มผู้เข้ารับการถ่ายทอดสื่อนวัตกรรมประกอบการถ่ายทอดเทคโนโลยีมีความเหมาะสมการจัดสรรเวลาในแต่ละหลักสูตร/หัวข้อย่อยการลงทะเลียนความสนใจและกระตือรือร้นของผู้เข้ารับการถ่ายทอดในการถ่ายทอดเทคโนโลยีโดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 4.20 – 3.70 ส่วนความคิดเห็นอยู่ในระดับปานกลาง ได้แก่ อาหารว่าง โดยมีค่าเฉลี่ย 2.80

5. ผลการประเมินการนำความรู้การถ่ายทอดเทคโนโลยีไปประยุกต์ใช้ประกอบอาชีพ

เกษตรกรผู้ผลิตเห็ดที่เข้ารับการถ่ายทอดเทคโนโลยีนำความรู้ในการเพาะเห็ดไปใช้ประกอบอาชีพ ร้อยละ 65.91 และไม่แน่ใจ ร้อยละ 20.46 ส่วนการนำความรู้การสร้างเตาผลิตไอน้ำแบบประหยัดพลังงานและลดมลพิษไปใช้ประกอบอาชีพ ร้อยละ 47.73 ไม่นำไปใช้ ร้อยละ 6.82 และไม่แน่ใจ ร้อยละ 25.00 โดยให้เหตุผลว่ามีความยุ่งยากของขั้นตอนการสร้างเตาผลิตไอน้ำและอบฆ่าเชื้อ

6. ข้อเสนอแนะและปัญหาในการถ่ายทอดเทคโนโลยี

เกษตรกรผู้ผลิตเห็ดที่เข้าถ่ายทอดเทคโนโลยีมีข้อเสนอแนะและปัญหาการถ่ายทอด โดยมีความคิดเห็นว่าหลักสูตรควรเน้นภาคปฏิบัติมากกว่าภาคทฤษฎี ร้อยละ 88.64 และควรมีการศึกษาดูงานตัวอย่างที่ประสบความสำเร็จ ร้อยละ 86.36 ผู้เข้ารับการถ่ายทอดสนใจและมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม ร้อยละ 86.36 ผู้เข้าถ่ายทอดมีความคิดเห็นว่าเป็นระยะเวลาในการถ่ายทอดควรมากกว่านี้ ร้อยละ 63.64 ระยะเวลาในการฝึกปฏิบัติในการผลิตเตาผลิตไอน้ำควรมีมากกว่านี้ ร้อยละ 40.91 สถานที่จัดถ่ายทอดเทคโนโลยีควรมีกว้างขวางมากกว่านี้ คิดเป็นร้อยละ 18.18 ควรจัดการถ่ายทอดอย่างต่อเนื่อง คิดเป็นร้อยละ 15.91 และควรจัดสรรงบประมาณสนับสนุนการถ่ายทอดอย่างต่อเนื่อง คิดเป็นร้อยละ 11.36

วิจารณ์ผล

จากการถ่ายทอดเทคโนโลยีการเพาะเห็ดฟางด้วยระบบเตาผลิตไอน้ำแบบประหยัดพลังงานและลดมลพิษโดยรวม พบว่า ความรู้หลังการถ่ายทอดของเกษตรกรผู้ผลิตเห็ดที่เข้ารับการถ่ายทอดมีความรู้แตกต่างจากก่อนการถ่ายทอดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 โดยหลังการถ่ายทอดมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 17.55 คะแนน สูงกว่าก่อนการถ่ายทอดที่มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 9.52 คะแนน ทั้งนี้เนื่องจากผู้เข้ารับการถ่ายทอดเห็นความสำคัญของเนื้อหาและความรู้ที่ถ่ายทอดสามารถนำไปใช้ประโยชน์และประกอบอาชีพได้จริงแสดงให้เห็นว่าผู้เข้ารับการถ่ายทอดมีความรู้ความเข้าใจได้ดีในเนื้อหาที่ในการถ่ายทอดเทคโนโลยี เนื่องจากความรู้ที่ได้รับตรงกับความต้องการและความสนใจของผู้เข้ารับการถ่ายทอด จึงทำให้ผู้เข้ารับการถ่ายทอดเรียนรู้ได้ดีขึ้น สอดคล้องกับ Knowlew (1978) ที่อธิบายไว้ว่า ความต้องการและความสนใจ (need and interests) ของผู้เรียนจะถูกชักจูงให้เกิดการเรียนรู้ได้ดี ถ้าหากว่าความรู้ที่ตรงกับความต้องการและความสนใจในประสบการณ์ที่ผ่านมาและจะเกิดความพึงพอใจ เพราะฉะนั้นควรเริ่มต้นในสิ่งเหล่านี้เหมาะสม โดยเฉพาะการจัดกิจกรรมต่าง ๆ เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ได้ดียิ่งขึ้น

ด้านหลักสูตร เกษตรกรผู้ผลิตเห็ดที่เข้ารับการถ่ายทอดเทคโนโลยีมีความคิดเห็นว่าเป็นหลักสูตรการเพาะเห็ดอยู่ในระดับดีมาก มีค่าเฉลี่ย 4.50 และหลักสูตรเตาผลิตไอน้ำแบบประหยัดพลังงานและลดมลพิษอยู่ในระดับดี มีค่าเฉลี่ย 4.06 เนื่องจากในการถ่ายทอดครั้งนี้ได้มีการวิเคราะห์ความต้องการของผู้เข้ารับการถ่ายทอด จึงทำให้ได้เนื้อหาในการถ่ายทอดที่มีความเหมาะสมและตรงกับความต้องการกับผู้เข้ารับการถ่ายทอด ซึ่งสอดคล้องกับ สุรพันธ์ (2538) ที่กล่าวว่า การวิเคราะห์ความต้องการจะทำให้ ผู้สอนสามารถกำหนดเนื้อหาได้อย่างเหมาะสมและสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ ตลอดจนระยะเวลาที่กำหนด รวมทั้งระดับความรู้ความสามารถของผู้เรียน ดังนั้นจึงถือได้ว่าหากได้มีการวิเคราะห์ความต้องการอย่างเป็นระบบแล้วจะช่วยให้ผู้สอนดำเนินการสอนได้อย่างราบรื่น

และบรรลุป้าตามหลักสูตร

ด้านโครงการถ่ายทอดเทคโนโลยีเกษตรกรผู้ผลิตเหตุที่เข้ารับการถ่ายทอดเทคโนโลยีมีความคิดเห็นอยู่ในระดับดี มีค่าเฉลี่ย 3.85 ทั้งนี้การดำเนินการถ่ายทอดจะมีประสิทธิภาพได้นั้นย่อมเกิดจากปัจจัยความพร้อมในหลาย ๆ ด้านได้แก่ด้านการวางแผนด้านการดำเนินโครงการและด้านบุคลากรและผู้เข้ารับการถ่ายทอดรวมไปถึงปัจจัยแวดล้อมสนับสนุนอาทิความพร้อมของสื่ออุปกรณ์สถานที่เป็นต้นที่จะเป็นแรงผลักดันให้โครงการถ่ายทอดสามารถดำเนินการลุล่วงไปด้วยดี สอดคล้องกับ ศลิษา (2553) ที่กล่าวว่า หลักสูตรเป็นเครื่องมือให้การถ่ายทอดเทคโนโลยีบรรลุป้าหมายถ้าไม่มีหลักสูตรการถ่ายทอดจะไม่มีทางประสบความสำเร็จได้เลย หลักสูตรจึงเปรียบเสมือนหัวใจของการถ่ายทอดด้วยเหตุผลดังนี้ หลักสูตรเป็นเสมือนเบ้าหลอมให้ผู้เข้ารับการถ่ายทอดมีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมตามจุดประสงค์ หลักสูตรเป็นแผนงานหรือโครงการที่บอกให้ทราบว่าจะมุ่งหมายของการถ่ายทอดคืออะไรและจะนำไปสู่จุดมุ่งหมายนั้นได้อย่างไรและเป็นมาตรฐานที่บอกให้ทราบว่าผู้ผ่านการถ่ายทอดตามหลักสูตรนั้นๆ จะมีความรู้ความสามารถและมีคุณลักษณะเช่นไร

ด้านการนำความรู้ในการถ่ายทอดเทคโนโลยีไปใช้ประกอบอาชีพ ผู้เข้ารับการถ่ายทอดนำความรู้การเพาะเห็ดไปใช้ประกอบอาชีพ คิดเป็นร้อยละ 65.91 ส่วนการนำความรู้การสร้างเตาผลิตไอน้ำแบบประหยัดพลังงานและลดมลพิษไปใช้ประกอบอาชีพ คิดเป็นร้อยละ 47.73 เนื่องจากผู้เข้ารับการถ่ายทอดเห็นว่าการเพาะเห็ดมีประโยชน์ต่อการเพาะแบบเดิมที่ทำอยู่ ส่วนเตาผลิตไอน้ำแบบประหยัดพลังงานและลดมลพิษสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับการเพาะเห็ดได้และยังก่อให้เกิดประโยชน์ต่อผู้เข้ารับการถ่ายทอดที่ผลิตเห็ดฟางโดยตรงหลายด้าน ทั้งการได้ไอน้ำในการอบฆ่าเชื้อในโรงเรือนเพาะเห็ด ได้ถ่านหุงต้มในครัวเรือน และได้น้ำส้มควันไม้สำหรับใช้ในการเกษตร และยังการลดค่าใช้จ่ายด้านเชื้อเพลิงในการผลิตไอน้ำและยังช่วยเพิ่มรายได้จากการจำหน่ายถ่านน้ำส้มควันไม้ที่ได้จากเตาผลิตไอน้ำและยังช่วยลดมลพิษในอากาศอีกด้วย สอดคล้องกับแนวคิดของ Rogers (1983) ที่กล่าวว่าประโยชน์ที่ได้รับจากนวัตกรรม (Relation Advantage) เป็นการที่ผู้รับมีความรู้สึกว่าการนวัตกรรมนั้นดีกว่ามีประโยชน์มากกว่าสิ่งของหรือวิธีการเดิมที่มีอยู่ ยิ่งนวัตกรรมมีประโยชน์หรือข้อดีต่อผู้ใช้มากเท่าใด โอกาสในการยอมรับนวัตกรรมก็มากขึ้น

สรุปผลการวิจัย

ผู้เข้ารับการถ่ายทอดเทคโนโลยีการเพาะเห็ดฟางด้วยเตาผลิตไอน้ำแบบประหยัดพลังงานและลดมลพิษ ณ ศูนย์ถ่ายทอดเทคโนโลยีกลุ่มเห็ดบ้านดงขำ ตำบลเกาะโพธิ์ อำเภอปากพลี จังหวัดนครนายก มีผลการเปรียบเทียบความรู้ในการถ่ายทอดโดยรวมพบว่า หลังการถ่ายทอดเกษตรกรผู้ผลิตเหตุมีความรู้แตกต่างจากก่อนการถ่ายทอดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) โดยหลังการถ่ายทอดมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 17.55 คะแนน สูงกว่าก่อนการถ่ายทอดที่มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 9.52 คะแนน เมื่อพิจารณารายหลักสูตร พบว่า หลักสูตรการเพาะเห็ดหลังการถ่ายทอดเกษตรกรผู้ผลิตเหตุมีความรู้แตกต่างก่อนการถ่ายทอดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) โดยหลังการถ่ายทอดมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 9.02 คะแนน สูงกว่าก่อนการถ่ายทอดที่มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 5.43 คะแนน ส่วนหลักสูตรเตาผลิตไอน้ำแบบประหยัดพลังงานและลดมลพิษหลังการถ่ายทอดเกษตรกรผู้ผลิตเหตุมีความรู้แตกต่างก่อนการถ่ายทอดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) โดยหลังการถ่ายทอดมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 8.52 คะแนน สูงกว่าก่อนการถ่ายทอดที่มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.09 คะแนน ผลการประเมินหลักสูตรโดยรวม อยู่ในระดับดี มีค่าเฉลี่ย 4.06 เมื่อพิจารณารายหลักสูตร โดยหลักสูตรการเพาะเห็ดโดยรวมอยู่ในระดับดีมาก มีค่าเฉลี่ย 4.50 ส่วนหลักสูตรเตาผลิตไอน้ำแบบประหยัดพลังงานและลดมลพิษโดยรวมอยู่ในระดับดี มีค่าเฉลี่ย 4.06 ส่วนผลการประเมินการถ่ายทอดโดยรวมอยู่ในระดับดี มีค่าเฉลี่ย 3.85 ผู้เข้ารับการถ่ายทอดนำความรู้ในการเพาะเห็ดไปใช้ประกอบอาชีพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คิดเป็นร้อยละ 65.91 ส่วนการนำความรู้เตาผลิตไอน้ำแบบประหยัดพลังงานและลดมลพิษไปใช้ประกอบอาชีพ คิดเป็นร้อยละ 47.73

ข้อเสนอแนะ

1. ด้านเนื้อหา

1.1 หลักสูตรควรเน้นภาคปฏิบัติมากกว่าภาคทฤษฎีเพราะทำให้เกษตรกรได้เรียนรู้และมีทักษะจากการปฏิบัติงานจริงและเกษตรกรไม่เกิดความเบื่อหน่ายในการเรียนรู้ด้วย

1.2 วิทยากรควรเป็นบุคคลในท้องถิ่นที่ประสบความสำเร็จเพราะสามารถเป็นแรงจูงใจที่จะผลักดันให้เกิดความสำเร็จ

2. ด้านปฏิบัติการ

2.1 ควรมีการจัดกลุ่มและหลักสูตรตามประสบการณ์ของผู้เข้ารับการถ่ายทอดเพราะจะทำให้เกิดการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องและเกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ

2.2 ระยะเวลาการถ่ายทอดควรเหมาะสมกับเนื้อหาและควรจัดให้ช่วงเวลาที่เหมาะสมกับเกษตรกร เพื่อเกษตรกรสามารถมาเข้าร่วมการถ่ายทอดได้และอยู่ตลอดระยะเวลาที่ถ่ายทอด

2.3 ควรมีการติดตามผลการนำความรู้ไปใช้หลังการถ่ายทอดเทคโนโลยีของเกษตรกรเพื่อที่จะได้นำมาปรับปรุงหลักสูตรและการบริหารการถ่ายทอดเทคโนโลยีต่อไป

การนำไปใช้ประโยชน์จากการวิจัย

เกิดวิทยากรต้นแบบในการถ่ายทอดเทคโนโลยีการเพาะเห็ดฟางด้วยเตาผลิตไอน้ำแบบประหยัดพลังงานและลดมลพิษทำให้ขยายเครือข่ายไปยังพื้นที่อื่น ๆ ได้นอกจากนี้ผลผลิตที่ได้จากเตาผลิตไอน้ำ ได้แก่ ถ่านและน้ำส้มควันไม้สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการเกษตรและช่วยเพิ่มรายได้ให้เกษตรกรหลังจากการเพาะเห็ดฟาง

เอกสารอ้างอิง

- ฐานข้อมูลผลิตเห็ด. 2550. “สถานการณ์การผลิตเห็ด” [Online]. Available :<http://www.agric-prod.mju.ac.th/web-veg/mushroom/p11.htm>[27/02/2550].
- ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์. 2550. “เกษตรกรคนเก่ง”[Online]. Available :<http://www.poompanyathai.com/manAgi/xx00010.htm>[2/03/2550].
- ธนิศย์ เรืองรุ่งชัยกุล. 2545. การพัฒนาเตาเพื่อผลิตไอน้ำสำหรับการเพาะเห็ดฟางในโรงเรียน.จังหวัดปทุมธานี : ภาควิชาเทคโนโลยีชนบท คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต.
- ศลิษา ศัลยกำจร. 2553. การศึกษากระบวนการฝึกอบรมตามแนวคิดเศรษฐกิจพอเพียงเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตศึกษากรณีเครือข่ายกลีกรวมธรรมชาติ. วิทยานิพนธ์การศึกษาระดับมหาบัณฑิตสาขาวิชาการจัดการทรัพยากรมนุษย์คณะการจัดการและการท่องเที่ยว มหาวิทยาลัยบูรพา.
- สุรพันธ์ ตันศรีวงษ์. 2538. วิธีการสอน. กรุงเทพฯ : บริษัทสยามสปอร์ต ซินดิเคท.
- เสกสรร สีหวงษ์. 2541. การใช้น้ำมันเครื่องเก่าเป็นเชื้อเพลิงเพื่อเกษตรกร. ข่าวสารศูนย์เครื่องจักรกลเกษตรแห่งชาติ. 11 (เม.ย.-มิ.ย.) หน้า 6
- Knowles, M. S. 1978. The adult learner: A neglected species, 2nd ed. Gulf Publishing Company, Houston.
- Rogers, E. M. 1983. Diffusion of innovations. 3rd ed. Free Press, New York.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้