



หลักสูตรการศึกษาต่อเนื่อง
การศึกษาเพื่อพัฒนาทักษะอาชีพ

ชื่อหลักสูตร การผลิตโบกานี (จุลินทรีย์แห้ง)
จำนวน ๓ ชั่วโมง

สำนักงานส่งเสริมการเรียนรู้ประจำจังหวัดมหาสารคาม
กระทรวงศึกษาธิการ

คำนำ

การจัดทำหลักสูตรการผลิตบัณฑิต (จุลินทรีย์แห้ง) ได้จัดทำขึ้นตามนโยบายสำนักงานส่งเสริมการเรียนรู้ ได้ให้สถานศึกษาขับเคลื่อนการพัฒนาการศึกษาที่ยั่งยืนกิจกรรมส่งเสริมศูนย์ฝึกอาชีพชุมชน ในการจัดกิจกรรมการศึกษาต่อเนื่องให้กลุ่มเป้าหมายโดยให้ความสำคัญกับการจัดการศึกษาอาชีพเพื่อการมีงานทำใน ๕ กลุ่มอาชีพได้แก่ เกษตรกรรม อุตสาหกรรม พาณิชยกรรม คหกรรม และอาชีพเฉพาะทางหรือการบริการ รวมถึงการเน้นอาชีพช่างพื้นฐาน ได้จัดทำหลักสูตรเพื่อเสริมสร้างทักษะใหม่ (New skill) เพิ่มสมรรถนะ (Up skill) หรือทบทวนทักษะ (Re skill)

เพื่อให้สถานศึกษาหรือผู้จัดกิจกรรมนำไปใช้ในการขับเคลื่อน โครงการศูนย์ฝึกอาชีพชุมชนที่สอดคล้องกับศักยภาพของผู้เรียนและความต้องการของตลาดแรงงาน การพัฒนาประเทศ การดำเนินงานจัดกิจกรรมหลักสูตรฝึกอาชีพให้แก่ ประชาชนกลุ่มเป้าหมายให้ดำเนินการ ตามแนวทางการดำเนินงานการจัดการศึกษาต่อเนื่อง (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๑) การกำหนดเนื้อหาและ ชั่วโมงในการเรียนหลักสูตรจะประกอบไปด้วยจำนวนชั่วโมงของเนื้อหาความรู้และการปฏิบัติเมื่อผู้เรียนเรียน จบหลักสูตรแล้วสามารถนำความรู้และทักษะไปประกอบอาชีพสร้างรายได้ รวมทั้งสามารถนำจำนวนชั่วโมง ที่ได้เรียนไปเทียบโอน เป็นผลการเรียนในรายวิชาเลือกของสาระการประกอบอาชีพตามหลักสูตรการศึกษา นอกระบบระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช ๒๕๕๑

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
ความเป็นมา	๑
หลักการของหลักสูตร	๑
จุดหมาย	๑
กลุ่มเป้าหมาย	๒
ระยะเวลา	๒
โครงสร้างหลักสูตร	๒
สื่อการเรียนรู้	๔
การวัดและประเมินผล	๔
การจบหลักสูตร	๔
เอกสารหลักฐานการศึกษา	๔
การเทียบโอน	๔
การอนุมัติหลักสูตร	๕
แบบทดสอบก่อนเรียน	๖
ใบความรู้	๗
แบบประเมินผลงานผู้เรียน	๙
แบบทดสอบหลังเรียน	๑๐

หลักสูตร การผลิตโบกาฉิ (จุลินทรีย์แห้ง)

จำนวน ๓ ชั่วโมง

กลุ่มอาชีพ เกษตรกรรม

๔

๑. ความเป็นมา

จากนโยบายและจุดเน้นการดำเนินงาน ของสำนักงานส่งเสริมการเรียนรู้ประจำปีงบประมาณ ๒๕๖๗ ตามยุทธศาสตร์กระทรวงศึกษาธิการมุ่งเน้นการจัดการศึกษาเพื่อพัฒนา คุณภาพชีวิตประชากรทุกช่วงวัย โดยการ จัดการเรียนวิชาชีพพระยาสันให้กับประชาชนที่ สอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงานบริบทของพื้นที่ จัดการศึกษาเพื่อส่งเสริมสร้างคุณภาพชีวิตให้กับ กลุ่มผู้สูงอายุและการพัฒนาทักษะชีวิตในการเตรียมความพร้อมรับมือ กับการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจสังคม ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมและการเข้าสู่สังคม เศรษฐกิจที่ขับเคลื่อนด้วย นวัตกรรม (Thailand ๔.๐) ประชาชนพื้นที่ส่วนใหญ่ทำการเกษตรเช่นการทำนา และปลูกผักหลังจากการเก็บเกี่ยว ผลผลิตทางการเกษตรมีการประกอบอาชีพเสริมเพิ่มรายได้ให้กับคนในชุมชน และประชาชนใช้เวลาว่างหลังจาก เก็บเกี่ยว ผลผลิตทางการเกษตรประชาชนได้ประกอบอาชีพเสริมได้แก่ การปลูกพืชผักสวนครัวซึ่งสามารถสร้างรายได้ ให้กับชุมชนได้เป็นอย่างดีดังนั้นเพื่อเป็นการส่งเสริม สนับสนุนและตอบสนองความต้องการของประชาชนกลุ่มเป้าหมาย สถานศึกษาจึงได้จัดโครงการศูนย์ฝึกอาชีพชุมชนวิชาการผลิตโบกาฉิ (จุลินทรีย์แห้ง) จำนวน ๖ ชั่วโมงขึ้นเพื่อเป็นการให้ความรู้ ความเข้าใจและพัฒนาอาชีพให้กับประชาชนกลุ่มเป้าหมาย และผู้ที่สนใจในตำบลให้สามารถนำไป ประกอบอาชีพเสริม เพื่อก่อให้เกิดรายได้กับตนเองและครอบครัวเป็นการสร้างอาชีพให้เกิดความมั่นคงโดยเน้น การบูรณาการให้สอดคล้อง กับศักยภาพด้านต่างมุ่งพัฒนาคนไทยให้ได้รับการศึกษาเพื่ออาชีพและการมีงาน ทำอย่างมีคุณภาพ ทัวถึงเท่าเทียมกันประชาชนมีรายได้มั่นคง มั่งคั่งและมีงานทำอย่างยั่งยืน

๒. จุดประสงค์การเรียนรู้

๑. เพื่อให้ผู้เรียน สามารถประกอบอาชีพและสร้างรายได้ที่มั่นคงให้กับตัวเอง
๒. ผู้เรียนมีโครงการประกอบอาชีพเพื่อให้เป็นแนวทางในการปฏิบัติต่อไป
๓. ผู้เรียนมีคุณธรรม จริยธรรม และจิตสำนึก ความรับผิดชอบต่อตนเอง ผู้อื่น และสังคม

๓. กลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมายคือประชาชนทั่วไป

๑. ผู้ที่ไม่มีอาชีพ
๒. ผู้ที่มีอาชีพและต้องการพัฒนาอาชีพ

๔. ระยะเวลา

ระยะเวลาตลอดหลักสูตร จำนวน ๖ ชั่วโมง

๑. ภาคทฤษฎี จำนวน ๑ ชั่วโมง
๒. ภาคปฏิบัติ จำนวน ๒ ชั่วโมง

๕. เนื้อหาหลักสูตร

๑. ช่องทางการประกอบอาชีพ
๒. ทักษะการประกอบอาชีพ

๕

๖. การจัดการเรียนรู้

๑. การศึกษาข้อมูลจากเอกสาร/ภูมิปัญญา
๒. การศึกษาดูงานจากแหล่งเรียนรู้
๓. การแลกเปลี่ยนเรียนรู้
๔. การฝึกปฏิบัติจริง

๗. สื่อการเรียนรู้

๑. ศึกษาเอกสาร / ใบความรู้
๒. ศึกษาจากแหล่งเรียนรู้ในชุมชน / วิทยากร / ภูมิปัญญาท้องถิ่น

๘. การวัดและประเมินผล

๑. การประเมินความรู้ภาคทฤษฎีก่อนเรียนและหลังเรียน
๒. การประเมินผลงานก่อนเรียนจากการปฏิบัติได้ผลงานที่มีคุณภาพสามารถสร้าง

รายได้ และจบ

๙. การจบหลักสูตร

๑. มีเวลาเรียน ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๘๐
๒. มีผลการประเมินตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๖๐
๓. มีผลงานที่มีคุณภาพ

๑๐. เอกสารหลักฐานการศึกษาที่จะได้รับหลังจากจบหลักสูตร

๑. หลักฐานการประเมินผล
๒. ทะเบียนคุณวุฒิปัตร์
๓. วุฒิปัตร์ออกโดยสถานศึกษา

๑๑. การเทียบโอน

ผู้เรียนที่จบหลักสูตรอาจนนำผลการเทียบโอนผลการเรียนกับหลักสูตรการศึกษานอกระบบระดับการศึกษา ขั้นพื้นฐานพุทธศักราช ๒๕๕๑ หรืออื่น ๆ ได้ตามเกณฑ์ที่สถานศึกษากำหนด

โครงสร้างหลักสูตรการผลิตบัณฑิต (จุลินทรีย์แห้ง)

เรื่อง	จุดประสงค์การเรียนรู้	เนื้อหา	การจัดกระบวนการเรียนรู้	สื่อการเรียนรู้	การวัดและประเมินผล	ชั่วโมง	
						ทฤษฎี	ปฏิบัติ
๑. ช่องทางการประกอบอาชีพ	๑.๑ บอกความสำคัญช่องทาง ของการประกอบอาชีพการผลิตโบกาฉิ (จุลินทรีย์แห้ง) ๑.๒ บอกความเป็นไปได้ในการประกอบอาชีพการผลิตโบกาฉิ (จุลินทรีย์แห้ง) ได้แก่ ความต้องการของตลาด แรงงาน วัสดุ อุปกรณ์ ทำเลที่ตั้ง และทุน ๑.๓ บอกและหาแหล่งเรียนรู้ ๑.๔ บอกทิศทางการประกอบอาชีพการผลิตโบกาฉิ (จุลินทรีย์แห้ง)	๑.๑ ความสำคัญการประกอบอาชีพการผลิตโบกาฉิ (จุลินทรีย์แห้ง) ๑.๒ ความเป็นไปได้ในการประกอบอาชีพการผลิตโบกาฉิ (จุลินทรีย์แห้ง) ๑.๒.๑ ความต้องการของตลาด ๑.๒.๒ การใช้แรงงาน ๑.๒.๓ การจัดหาวัสดุอุปกรณ์ ๑.๒.๔ การเลือกทำเลที่ตั้ง ๑.๒.๕ ทุน ๑.๒.๖ การบรรจุหีบห่อโบกาฉิ (จุลินทรีย์แห้ง) ๑.๒.๗ การเก็บรักษา	๑. ศึกษาข้อมูลจากเอกสาร/ภูมิปัญญา ๒. การศึกษาดูงานจากแหล่งเรียนรู้ ๓. แลกเปลี่ยนเรียนรู้ ๔. ฝึกปฏิบัติจริง	๑. ศึกษาเอกสาร / ใบความรู้ ๒. ศึกษาจากแหล่งเรียนรู้ในชุมชน / วิทยากร / ภูมิปัญญาท้องถิ่น	๑. การประเมินความรู้ภาคทฤษฎีก่อนเรียนและหลังเรียน ๒. การประเมินผลงานก่อนเรียนจากการปฏิบัติ ได้ผลงานที่มีคุณภาพสามารถสร้างรายได้และจบหลักสูตร	๑ ชม.	-

โครงสร้างหลักสูตรการผลิตบัณฑิต (จุลินทรีย์แห้ง)

เรื่อง	จุดประสงค์การเรียนรู้	เนื้อหา	การจัดกระบวนการเรียนรู้	สื่อการเรียนรู้	การวัดและประเมินผล	ชั่วโมง	
						ทฤษฎี	ปฏิบัติ
๒.ทักษะการประกอบอาชีพการผลิตไบโอแก๊ส (จุลินทรีย์แห้ง)	๒.๑ สามารถ เตรียมการประกอบอาชีพการผลิตไบโอแก๊ส (จุลินทรีย์แห้ง) ได้แก่สถานที่ พื้นที่ วัสดุ อุปกรณ์/ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการผลิตไบโอแก๊ส (จุลินทรีย์แห้ง) ๒.๒ สามารถจัดทำ การผลิตไบโอแก๊ส (จุลินทรีย์แห้ง)	๒.๑ ขั้นตอนการประกอบอาชีพการผลิตไบโอแก๊ส (จุลินทรีย์แห้ง) ๒.๑.๑ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการผลิตไบโอแก๊ส (จุลินทรีย์แห้ง) ๒.๑.๒ การคัดเลือกวัตถุดิบ ๒.๑.๓ วัสดุ อุปกรณ์ ที่ใช้ในการผลิตไบโอแก๊ส (จุลินทรีย์แห้ง) ๒.๑.๔ สถานที่ พื้นที่/ ๒.๒ ขั้นตอนการผลิตไบโอแก๊ส (จุลินทรีย์แห้ง) ๒.๒.๑ การจัดท าคัดเลือกวัตถุดิบ / ๒.๒.๒ การดูแลรักษา ๒.๓ ขั้นตอนการฝึกปฏิบัติการ	๑. ศึกษาข้อมูลจากเอกสาร/ภูมิปัญญา ๒. การศึกษาดูงานจากแหล่งเรียนรู้ ๓. แลกเปลี่ยนเรียนรู้ ๔. ฝึกปฏิบัติจริง	๑. ศึกษาเอกสาร / ใบความรู้ ๒. ศึกษาจากแหล่งเรียนรู้ในชุมชน / วิทยากร / ภูมิปัญญาท้องถิ่น	๑. การประเมินความรู้ภาคทฤษฎีก่อนเรียนและหลังเรียน ๒. การประเมินผลงานก่อนเรียนจากการปฏิบัติ ได้ผลงานที่มีคุณภาพ สามารถสร้างรายได้ และจบหลักสูตร	๑ ชม.	๒ ชม.

แบบทดสอบก่อนเรียน

คำชี้แจง จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องเพียงข้อเดียว

๑. ส่วนผสม ในการทำโบกาฉิประกอบด้วยอะไรบ้าง
 - ก. มูลสัตว์แห้ง
 - ข. แกลบ
 - ค. รำละเอียด
 - ง. ถูกทุกข้อ
๒. ระยะเวลาการหมักโบกาฉิใช้เวลาเท่าไร
 - ก. ๓ วัน
 - ข. ๔ วัน
 - ค. ๖ วัน
 - ง. ๗ วัน
๓. โบกาฉิ (Bokashi) เป็นคำศัพท์ในภาษาญี่ปุ่นที่แปลว่าอะไร
 - ก. การหมัก
 - ข. การต้ม
 - ค. การตาก
 - ง. การเติม
๔. ผู้คิดค้น โบกาฉิ คนแรกคือใคร
 - ก. ศ.ดร.เทรูโอะ อิหงะ
 - ข. ศ.ดร.มียาปี อิหงะ
 - ค. ศ.ดร.มารูโกะ อิหงะ
 - ง. ศ.ดร.เทรูโอะ ฮิโมะ
๕. ปุ๋ยสามารถเก็บได้ระยะเวลาเท่าใด
 - ก. ๑ วัน
 - ข. ๑ สัปดาห์
 - ค. ๑ เดือน
 - ง. ๑ ปี

เฉลย : ๑.ง ๒.ง ๓.ก. ๔.ก ๕.ง

ใบความรู้

โบกาฉิ (Bokashi) เป็นคำศัพท์ในภาษาญี่ปุ่นที่แปลว่า การหมัก (Compost) ซึ่งการทำปุ๋ยโบกาฉินั้น เกิดจากการทำหัวเชื้อจุลินทรีย์ EM ในรูปแบบน้ำให้เป็นแห้ง ผู้คิดค้นคนแรกคือ ศ.ดร.เทรูโอะ อิหงะ สรุปได้ว่าการทำปุ๋ยโบกาฉินั้นเป็นการทำปุ๋ยหมักด้วยอินทรีย์วัตถุ ที่หมักด้วยจุลินทรีย์ EM เท่านั้น มาประยุกต์ใช้โดยผ่านกระบวนการหมักแบบแห้ง มีการผสมกากน้ำตาลเข้าไปเพื่อช่วยในกระบวนการย่อยสลายของจุลินทรีย์ ก่อนจะหมักด้วยวัตถุดิบตามสูตรจนได้ที่ และนำไปใช้ให้เกิดผลดีในการปรับปรุงสภาพโครงสร้างดินให้ร่วนซุยและมีคุณภาพในการเพาะปลูกพืช



วัสดุและอุปกรณ์ในการทำ

๑. แกลบหยาบ ๒๐ กิโลกรัม
๒. มูลสัตว์ ๓๐ กิโลกรัม
๓. รำละเอียด ๕๐ กิโลกรัม
๔. หัวเชื้อจุลินทรีย์ที่ขยายแล้ว ๑๐ ลิตร
๕. น้ำสะอาด ๓๐ ลิตร (ไม่มีส่วนผสมของคลอรีน)

วิธีการทำ

นำส่วนผสมทุกอย่างคลุกเคล้าให้เข้ากัน โดยนำของแห้งผสมกันก่อน จึงค่อยเติมน้ำสะอาดและหัวเชื้อจุลินทรีย์ลงไป ทำการผสมต่อให้เข้ากัน โดยให้ปุ๋ยมีความชื้นประมาณ ๖๐-๗๐ เปอร์เซ็นต์ สามารถสังเกตได้จากบีบตัวปุ๋ย หากบีบเป็นก้อนแล้วมีน้ำไหล เนื้อปุ๋ยแตกเป็น ๓ ก้อน นั่นคือความชื้นพอดีแล้ว หลังจากนั้น

จึงทิ้งไว้ในที่ร่มแล้วกลับกองทุกวัน (กองสูงประมาณ ๓๐ เซนติเมตร) จนครบ ๗ วัน สามารถนำไปใช้ได้เพื่อผสมดินเพาะปลูก หากยังไม่ใช้ สามารถเก็บไว้ในกระสอบหรือถุงได้ โดยควรใช้ภายในระยะเวลา ๑ ปี



แผนภาพแสดงวิธีการทำปุ๋ยโบกาฉิ

แบบประเมินผลงานผู้เรียน

ชื่อ – สกุล.....

หลักสูตร..... กลุ่ม.....

คำชี้แจง : ให้วิทยากรประเมินผลงานของผู้เรียนตามหัวข้อที่กำหนดให้

ประเด็นที่ประเมิน	คะแนนประเมิน (๑๐ คะแนน)
๑. ความรู้ความเข้าใจเนื้อหาสาระ (๒๐ คะแนน)	
๑.๑ ทดสอบความรู้ความเข้าใจ	
๑.๒ สอบถามความรู้ความเข้าใจ	
๒. ทักษะการปฏิบัติ (๔๐ คะแนน)	
๒.๑ สังเกตการณ์ปฏิบัติในระหว่างการเรียนรู้การจัดกิจกรรม	
๒.๒ ประเมินโดยให้สาธิต	
๒.๓ แสดงขั้นตอนวิธีการปฏิบัติ	
๒.๔ ประเมินจากกระบวนการมีส่วนร่วม	
๓. คุณภาพผลงานผลการปฏิบัติ	
๓.๑ สังเกตผลงาน	
๓.๒ ตรวจสอบผลงาน	
๓.๓ มีความคิดสร้างสรรค์	
๓.๔ ผลการปฏิบัติว่าเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดหรือไม่	
รวมคะแนน (๑๐๐ คะแนน)	

หมายเหตุ การประเมินผลการจบหลักสูตรอาจดำเนินการได้ ดังนี้

- การประเมินระหว่างเรียน และเมื่อจบหลักสูตร
- ประเมินครั้งเดียวก่อนจบหลักสูตร

ทั้งนี้ เกณฑ์การจบหลักสูตร จะต้องได้คะแนนรวมไม่น้อยกว่าร้อยละ ๖๐ จึงจะผ่านเกณฑ์การประเมิน

ลงชื่อ
(

วิทยากร
)

แบบทดสอบหลังเรียน

คำชี้แจง จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องเพียงข้อเดียว

๖. ส่วนผสม ในการทำโบกาฉิประกอบด้วยอะไรบ้าง
 - จ. มูลสัตว์แห้ง
 - ฉ. แกลบ
 - ช. รำละเอียด
 - ซ. ถูกทุกข้อ
๗. ระยะเวลาการหมักโบกาฉิใช้เวลาเท่าไร
 - จ. ๓ วัน
 - ฉ. ๔ วัน
 - ช. ๖ วัน
 - ซ. ๗ วัน
๘. โบกาฉิ (Bokashi) เป็นคำศัพท์ในภาษาญี่ปุ่นที่แปลว่าอะไร
 - จ. การหมัก
 - ฉ. การต้ม
 - ช. การตาก
 - ซ. การเติม
๙. ผู้คิดค้น โบกาฉิ คนแรกคือใคร
 - จ. ศ.ดร.เทรูโอะ อิหงะ
 - ฉ. ศ.ดร.มียาปี อิหงะ
 - ช. ศ.ดร.มารูโกะ อิหงะ
 - ซ. ศ.ดร.เทรูโอะ อิโมะ
๑๐. ปุ๋ยสามารถเก็บได้ระยะเวลาเท่าใด
 - จ. ๑ วัน
 - ฉ. ๑ สัปดาห์
 - ช. ๑ เดือน
 - ซ. ๑ ปี

เฉลย : ๑.ง ๒.ง ๓.ก. ๔.ก ๕.ง