



หลักสูตรการศึกษาต่อเนื่อง
การศึกษาเพื่อพัฒนาทักษะอาชีพ

ชื่อหลักสูตร การปลูกผักไฮโดรโปนิกส์ในกล่องโฟม
จำนวน ๖ ชั่วโมง

สำนักงานส่งเสริมการเรียนรู้ประจำจังหวัดมหาสารคาม
กระทรวงศึกษาธิการ

คำนำ

เอกสารหลักสูตรการปลูกผักไฮโดรโปนิกส์ในกล่องโฟม เล่มนี้จัดทำขึ้นเพื่อให้ประกอบหลักสูตรการเรียนการสอน ของศูนย์ส่งเสริมการเรียนรู้ระดับอำเภอนาเชือกประจำปี ๒๕๖๗ และได้ดำเนินกิจกรรมในการพัฒนาครูและบุคลากรทางการศึกษา เพื่อยกระดับคุณภาพสถานศึกษาเพื่อพัฒนาอาชีพ ประกอบกับพัฒนาครูให้มีความรู้ความสามารถในการถ่ายทอดองค์ความรู้ที่มีคุณภาพ ส่งผลต่อการพัฒนาและยกระดับคุณภาพผู้รับบริการให้เป็นพลเมืองที่มีคุณภาพอย่างต่อเนื่อง

ศูนย์ส่งเสริมการเรียนรู้อำเภอนาเชือก ได้รับความสำเร็จในการจัดทำ เอกสารเล่มนี้ ศูนย์ส่งเสริมการเรียนรู้โดยมีส่วนร่วมของผู้บริหาร ครูและบุคลากรทางการศึกษา ในการสรุปรวบรวมข้อมูล เพื่อจัดทำเป็นรูปเล่ม ศูนย์ส่งเสริมการเรียนรู้ระดับอำเภอนาเชือก หวังว่าเอกสารหลักสูตรการปลูกผักไฮโดรโปนิกส์ในกล่องโฟม เล่มนี้ จะเป็นประโยชน์ต่อผู้ที่สนใจในการศึกษาต่อไป

ศูนย์ส่งเสริมการเรียนรู้ระดับอำเภอนาเชือก

สารบัญ

เนื้อหา

หลักสูตร การปลูกผักไฮโดรโปนิกส์ในกล่องโฟม

การจัดการเรียนรู้

โครงสร้างหลักสูตรการปลูกผักไฮโดรโปนิกส์ในกล่องโฟม

แบบทดสอบก่อนเรียน

ใบความรู้

แบบประเมินผลงานผู้เรียน

แบบทดสอบหลังเรียน

หน้า

๑

๒

๓

๕

๖

๗

๘

หลักสูตร การปลูกผักไฮโดรโปนิคส์ในกล่องโฟม

จำนวน ๖ ชั่วโมง

กลุ่มอาชีพเกษตรกรกรม

๑. ความเป็นมา

การปลูกผักไฮโดรโปนิคส์ เป็นเทคโนโลยีทางเลือกสำหรับการเกษตร ในพื้นที่ที่มีข้อจำกัดทาง การเกษตรจาก ปัญหาการปลูกพืชในดินติดต่อกันเป็นเวลานาน ทำให้เกิดปัญหาต่างๆ เช่น ดินเค็ม ดินเปรี้ยว แมลงศัตรูพืช ทำให้ต้องใช้สารเคมีมากขึ้นเรื่อยๆ ซึ่งส่งผลกระทบต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม ทั้งนี้ การปลูกผัก ไฮโดรโปนิคส์ สามารถหลีกเลี่ยง การเกิดปัญหาดังกล่าวได้ ผลผลิตที่ได้เป็นผลผลิตที่สะอาดปลอดภัย ต่อผู้ผลิต ผู้บริโภค และไม่ส่งผลกระทบต่อปัญหา สิ่งแวดล้อม เป็นการส่งเสริมและสนับสนุนให้ประชาชนทั่วไปสามารถ เลือกผักที่ปลอดภัยไร้สารพิษ มีประโยชน์ต่อ ร่างกาย ไร้บริโภค รู้จักการลดรายจ่ายภายในครัวเรือน ทั้งยังสามารถ นำไปเป็นอาชีพเสริมทำรายได้ให้กับ ครอบครัวเพื่อให้ ครอบครัวสามารถพึ่งตนเองได้

๒. จุดประสงค์การเรียนรู้

๑. เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจ ในการปลูกผักไฮโดรโปนิคส์
๒. เพื่อให้สามารถปลูกผักไฮโดรโปนิคส์ ไร้บริโภคในครัวเรือนและเชิงการค้าได้
๓. เพื่อเสริมทักษะการเรียนรู้เพื่อจะได้นำไปใช้ประโยชน์ในการประกอบอาชีพในอนาคต

๓. กลุ่มเป้าหมาย

ประชาชนทั่วไปที่มีความสนใจในการพัฒนาและต่อยอดอาชีพ

๔. ระยะเวลา

ระยะเวลาตลอดหลักสูตร จำนวน ๖ ชั่วโมง

๑. ภาคทฤษฎี จำนวน ๒ ชั่วโมง ๓๐ นาที
๒. ภาคปฏิบัติ จำนวน ๓ ชั่วโมง ๓๐ นาที

๕. เนื้อหาหลักสูตร

๑. เป็นหลักสูตรที่เน้นการจัดการศึกษาอาชีพเพื่อการมีงานทำที่เน้นการบูรณาการเนื้อหาสาระ ภาคทฤษฎี ควบคู่ไปกับการฝึกปฏิบัติจริง ผู้เรียนสามารถนำความรู้ และทักษะไปประกอบอาชีพได้จริงอย่างมี คุณภาพและมี คุณธรรมจริยธรรม

๒. เป็นหลักสูตรที่เน้นการดำเนินงานร่วมกับเครือข่าย สถานประกอบการ เพื่อประโยชน์ในการ ประกอบอาชีพ และการศึกษาดูงาน

๓. เป็นหลักสูตรที่เน้นการใช้ศักยภาพ ๕ ด้านในการประกอบอาชีพ ได้แก่ ศักยภาพด้านทรัพยากร ภูมิอากาศ ภูมิประเทศและทำเลที่ตั้งศิลปวัฒนธรรมประเพณี และวิถีชีวิต และด้านทรัพยากรมนุษย์ในแต่ละ พื้นที่

๖. การจัดการเรียนรู้

๑. การบรรยาย (Lecture)
๒. การระดมสมอง (Brainstorming)
๓. การอภิปราย (Discussion Method)
๔. การชมคลิปวิดีโอ การบรรยาย และการสาธิต
๕. การฝึกปฏิบัติ

๗. สื่อการเรียนรู้

๑. วิทยากร/แหล่งเรียนรู้ /บุคคลผู้รู้
๒. ภาพประกอบการเรียนการสอนวิธี “การปลูกผักไฮโดรโปนิคส์”
๓. แหล่งฝึกปฏิบัติจริง

๘. การวัดและประเมินผล

๑. การประเมินความรู้ภาคทฤษฎีก่อนเรียนและหลังเรียน
๒. การประเมินผลงานก่อนเรียนจากการปฏิบัติ ได้ผลงานที่มีคุณภาพสามารถสร้างรายได้ และ จบหลักสูตร

๙. การจบหลักสูตร

๑. มีระยะเวลาเรียนและฝึกปฏิบัติตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๘๐
๒. มีผลการเรียนผ่านตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๖๐ ตามเกณฑ์ที่กำหนดดังนี้
 - ๒.๑ ภาคทฤษฎี สัดส่วนร้อยละ ๒๐
 - ๒.๒ ภาคปฏิบัติ สัดส่วนร้อยละ ๘๐

๑๐. เอกสารหลักฐานการศึกษาที่จะได้รับหลังจากจบหลักสูตร

๑. หลักฐานการเข้าเรียนตลอดหลักสูตร
๒. ทะเบียนคุมวุฒิบัตร
๓. วุฒิบัตรออกโดยสถานศึกษาที่มีการจัดการเรียนรู้หลักสูตรการปลูกผักไฮโดรโปนิคส์ในกล่องโฟม

๑๑. การเทียบโอน

ผู้เรียนที่จบหลักสูตรการปลูกผักไฮโดรโปนิคส์ในกล่องโฟม อาจนำไปเทียบโอนผลการเรียนกับ หลักสูตร การศึกษานอกระบบระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ หรืออื่น ๆ ได้ตามเกณฑ์ที่ สถานศึกษากำหนด

โครงสร้างหลักสูตรการปลูกผักไฮโดรโปนิกส์ในกล่องโฟม

เรื่อง	จุดประสงค์การเรียนรู้	เนื้อหา	การจัดกระบวนการเรียนรู้	สื่อการเรียนรู้	การวัดและประเมินผล	ชั่วโมง	
						ทฤษฎี	ปฏิบัติ
๑.ลักษณะประเภทและระบบของการปลูกผักไฮโดรโปนิกส์	๑.เพื่อให้ผู้เรียน มี ความรู้ เรื่อง ลักษณะ ประเภท และระบบ ของการ ปลูก ผัก ไฮโดรโปร นิกส์ ๒. เพื่อให้ผู้เรียนมี ความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับ ลักษณะ ประเภทและ ระบบ ของการปลูกผัก ไฮโดรโปรอนิกส์ แบบ ต่างๆได้	- ระบบการปลูกโดยให้ สารละลายธาตุอาหาร ไหลผ่านรากผักเป็น แผ่นบางอย่างต่อเนื่อง - ระบบ การปลูกโดย ใช้ สารละลายธาตุ อาหาร ไหลผ่านรากผัก ในระดับน้ำลึก -ระบบการปลูกให้ สารละลายธาตุอาหาร และอากาศไหลวนผ่าน รากผักในระดับน้ำลึก อย่างต่อเนื่องในถาด ปลูก	วิทยากรบรรยายให้ ความรู้ พร้อม เอกสาร ประกอบการ บรรยาย	๑. วิทยากร/แหล่ง เรียนรู้ /บุคคลผู้รู้ ๒. ภาพ ประกอบการเรียน การสอนวิธี“การปลูก ผักไฮโดรโปนิกส์” ๓. แหล่งฝึกปฏิบัติ จริง	๑. การประเมินความรู้ ภาคนทฤษฎีก่อนเรียนและ หลังเรียน ๒. การประเมินผลงานก่อน เรียนจากการปฏิบัติ ได้ ผลงานที่มีคุณภาพสามารถ สร้างรายได้ และ จบหลักสูตร	๑ ชม.	
๒.วัสดุอุปกรณ์ สำหรับ การปลูกผัก ไฮโดร โปรอนิกส์	๑.เพื่อให้ผู้เรียนมี ความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับการ ทำโครงสร้างการ-การ ใช้ วัสดุปลูกผัก ไฮโดร โป นิกส์ ๒.เพื่อให้ผู้เรียนมี ทักษะ และฝึก ปฏิบัติการปลูก ผัก ไฮโดรโปนิกส์ได้	- การเตรียมกล่องโฟม - ภาชนะวัสดุที่ใช้ใน การ ปลูก - ปุ๋ยหรือธาตุอาหารพืช	๑.วิทยากรบรรยาย ให้ความรู้ พร้อมกับนำตัวอย่างวัสดุ อุปกรณ์ สำหรับ เตรียมการใช้ วัสดุ ปลูก ๒.วิทยากรสาธิต การเจาะ กล่องโฟม ๓. ผู้เรียนฝึก ปฏิบัติการ การ เจาะกล่องโฟม	๑. วิทยากร/แหล่ง เรียนรู้ /บุคคลผู้รู้ ๒. ภาพ ประกอบการเรียน การสอนวิธี“การปลูก ผักไฮโดรโปนิกส์” ๓. แหล่งฝึกปฏิบัติ จริง	๑. การประเมินความรู้ ภาคนทฤษฎีก่อนเรียนและ หลังเรียน ๒. การประเมินผลงานก่อน เรียนจากการปฏิบัติ ได้ ผลงานที่มีคุณภาพสามารถ สร้างรายได้ และ จบหลักสูตร	๑ ชั่วโมง	๒ ชั่วโมง

๓.วิธีการปลูกผักไฮโดร โพรนิคส์	๑. เพื่อให้ผู้เรียนมี ความรู้ความเข้าใจ เกี่ยวกับวิธีการและ ขั้นตอนการปลูกผัก ไฮโดรโพรนิคส์ ๒. เพื่อให้ผู้เรียนมี ทักษะและฝึก ปฏิบัติ ได้	- การจัดการพืช - วิธีการเพาะกล้า - การเพาะกล้าในแผ่น ฟองน้ำ - การจัดการด้าน สารละลาย	- วิทยากรให้ความรู้ เกี่ยวกับความรู้ความ เข้าใจ เกี่ยวกับ การ จัดการพืช, วิธีการเพาะกล้า, การเพาะกล้าใน แผ่น ฟองน้ำ, การจัดการ ด้าน สารละลาย - ผู้เรียนฝึกปฏิบัติ การเพาะกล้าในแผ่น ฟองน้ำ	๑. วิทยากร/แหล่งเรียนรู้ /บุคคลผู้รู้ ๒. ภาพประกอบการเรียนการสอนวิธี“การปลูกผักไฮโดรโพรนิคส์” ๓. แหล่งฝึกปฏิบัติจริง	๑. การประเมินความรู้ภาคทฤษฎีก่อนเรียนและหลังเรียน ๒. การประเมินผลงานก่อนเรียนจากการปฏิบัติ ได้ผลงานที่มีคุณภาพสามารถสร้างรายได้	๓๐ นาที	๑ ชั่วโมง
๔.ข้อควรคำนึงสำหรับ การปลูกผักไฮโดร โพรนิคส์ในเชิงการค้า	๑.เพื่อให้ผู้เรียนมี ความรู้ความเข้าใจ เกี่ยวกับอายุการ เก็บเกี่ยว ราคาผลิต และ ฤดูปลูก	- อายุการเก็บเกี่ยว - ราคาผลิต - ฤดูปลูก	- วิทยากรให้ความรู้ เกี่ยวกับข้อควรคำนึงสำหรับการปลูกผัก ไฮโดรโพรนิคส์ในเชิงการค้า	๑. วิทยากร/แหล่งเรียนรู้ /บุคคลผู้รู้ ๒. ภาพประกอบการเรียนการสอนวิธี“การปลูกผักไฮโดรโพรนิคส์” ๓. แหล่งฝึกปฏิบัติจริง	๑. การประเมินความรู้ภาคทฤษฎีก่อนเรียนและหลังเรียน ๒. การประเมินผลงานก่อนเรียนจากการปฏิบัติ ได้ผลงานที่มีคุณภาพสามารถสร้างรายได้		๓๐ นาที

แบบทดสอบก่อนเรียน

คำสั่ง ให้นักเรียนทำเครื่องหมายกากบาท(X) ทับข้อที่ถูกที่สุดเพียงข้อเดียว

๑. การปลูกพืชไร้ดินมีการริเริ่มทดลองปลูกในน้ำเป็นครั้งแรกโดยนักวิทยาศาสตร์ชาว เบลเยียมชื่ออะไร
 - ก. knop
 - ข. Sach
 - ค. kalilao
 - ง. Jan van holmont
๒. การปลูกพืชไร้ดินโดยวิธีการ Hydroponics คือข้อใด
 - ก. การปลูกพืชในดิน
 - ข. การปลูกพืชในอากาศ
 - ค. การปลูกพืชในน้ำที่มีธาตุอาหาร
 - ง. การปลูกพืชโดยใช้วัสดุอื่นแทนดิน
๓. ข้อใดเป็นความหมายของการปลูกพืชไร้ดิน
 - ก. การปลูกพืชแบบเกษตรทฤษฎีใหม่
 - ข. การปลูกพืชแบบเกษตรอินทรีย์
 - ค. การปลูกพืชแบบไม่ใช้ดิน
 - ง. การปลูกพืชหมุนเวียน
๔. พืชใดต่อไปนี้ เหมาะสมในการปลูกพืชไร้ดินแบบ Hydroponics มากที่สุด
 - ก. สระแหน่
 - ข. ผักสลัดแก้ว
 - ค. กะเพรา
 - ง. แครอท
๕. ธาตุ H คือธาตุใด
 - ก. ออกซิเจน
 - ข. คาร์บอน
 - ค. ไนโตรเจน
 - ง. ไฮโดรเจน

เฉลย

๑. ง ยัน เวน อัลมอน
๒. ค การปลูกพืชในน้ำที่มีธาตุอาหาร
๓. ค. การปลูกพืชแบบไม่ใช้ดิน
๔. ข. ผักสลัดแก้ว
๕. ง. ไฮโดรเจน



Hydroponics

ไฮโดรโปนิกส์

FAO FACT ABOUT VEGETABLE

Asian EAT **50-60** KG/PERSON/YEAR



EUROPE AMERICA JAPAN
100-200 KG/PERSON/YEAR



ปลูกได้ตลอดปี



ใช้แรงงานในการดูแลน้อย



ลดการใช้น้ำได้ **98%**



ลดปริมาณปุ๋ยเคมี **95%**



ลดปริมาณสารเคมีในการป้องกันกำจัดศัตรูพืชได้ **99%**

สามารถเพิ่มผลผลิตในแต่ละรอบการเพาะปลูกได้ **45%**

Weakness

 ลงทุนสูงในระยะแรก

TRICKS>>

- >> ควรศึกษาหาความรู้เป็นอย่างดี
- >> ควรผ่านการฝึกอบรมความรู้ในฟาร์มไฮโดรโปนิกส์เชิงพาณิชย์ก่อนที่จะประกอบการเอง
- >> ต้องมีตลาดก่อนเริ่มลงมือปลูก และต้องเป็นตลาดที่ใครก็ตามดูว่าตลาดนั้นสนใจ
- >> จะต้องเลือกชนิดพืชที่ราคาดี ตลาดต้องการ
- >> ควรศึกษาแบบแผนกับการปลูกพืชด้วยวิธีปลูกเพื่อลดความเสี่ยง
- >> ไม่ควรซื้อระบบสำเร็จรูปจากต่างประเทศมาใช้
- >> ควรเลือกระบบที่ง่าย ไม่ซับซ้อนและใช้วัสดุอุปกรณ์ที่หาได้ง่ายในท้องถิ่น จะเป็นการประหยัดต้นทุน

Don't อย่ากลัวเพื่อลงทุน





อุณหภูมิของน้ำในระบบ หากสูงเกินค่ามาตรฐาน **รากเน่า** เป็นสาเหตุของ โรค

ก่อนกินผักหรือผลไม้ที่ปลูกด้วยไฮโดรโปนิกส์

1 สัปดาห์ เอาไปแช่ในน้ำสะอาด 3-7 วัน

Food Safety First

THE PRINCIPLE



1. Light (แสง)
2. Nutrient Solution (สารละลายธาตุอาหาร)
3. Water (น้ำ)
4. Air (อากาศ)
5. CO2 (คาร์บอนไดออกไซด์)
6. Temperature (อุณหภูมิ)

ความต้องการพื้นฐาน

พืชต้องการปัจจัย 6 อย่าง

- 1. แสงสว่าง
- 2. อุณหภูมิ
- 3. ความชื้น
- 4. คาร์บอนไดออกไซด์
- 5. ธาตุอาหาร
- 6. ออกซิเจน

หลักการของไฮโดรโปนิกส์

- 1. ศึกษาการเพาะปลูกพืชในโรงเรือน
- 2. ศึกษาเรื่องน้ำและปุ๋ยที่เหมาะสมกับพืช
- 3. ศึกษาเรื่องโรคและแมลงศัตรูพืช
- 4. ศึกษาเรื่องระบบการปลูกพืชในโรงเรือน
- 5. ศึกษาเรื่องระบบการปลูกพืชในโรงเรือน
- 6. ศึกษาเรื่องระบบการปลูกพืชในโรงเรือน

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. คุณภาพผลงาน ผลการปฏิบัติ	
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

คำสั่ง ให้นักเรียนทำเครื่องหมายกากบาท(X) ทับข้อที่ถูกที่สุดเพียงข้อเดียว

๑. ข้อใดเป็นความหมายของการปลูกพืชไร้ดิน
 - ก. การปลูกพืชแบบเกษตรทฤษฎีใหม่
 - ข. การปลูกพืชแบบเกษตรอินทรีย์
 - ค. การปลูกพืชแบบไม่ใช้ดิน
 - ง. การปลูกพืชหมุนเวียน
๒. พืชใดต่อไปนี้ เหมาะสมในการปลูกพืชไร้ดินแบบ Hydroponics มากที่สุด
 - ก. สระแหน่
 - ข. ผักสลัดแก้ว
 - ค. กะเพรา
 - ง. แครอท
๓. ธาตุ H คือธาตุใด
 - ก. ออกซิเจน
 - ข. คาร์บอน
 - ค. ไนโตรเจน
 - ง. ไฮโดรเจน
๔. การปลูกพืชไร้ดินโดยวิธีการ Hydroponics คือข้อใด
 - ก. การปลูกพืชในดิน
 - ข. การปลูกพืชในอากาศ
 - ค. การปลูกพืชในน้ำที่มีธาตุอาหาร
 - ง. การปลูกพืชโดยใช้วัสดุอื่นแทนดิน
๕. การปลูกพืชไร้ดินมีการริเริ่มทดลองปลูกในน้ำเป็นครั้งแรกโดยนักวิทยาศาสตร์ชาว เบลเยียมชื่ออะไร
 - ก. knop
 - ข. Sach
 - ค. kalilao
 - ง. Jan van holmont

เฉลย

- | | | |
|------------------------------------|---------------------|----------------|
| ๑. ค การปลูกพืชแบบไม่ใช้ดิน | ๒. ข. ผักสลัดแก้ว | ๓. ง. ไฮโดรเจน |
| ๔. ค การปลูกพืชในน้ำที่มีธาตุอาหาร | ๕. ง ยัน เวน อัลมอน | |

