

หลักสูตรการปลูกผักไฮโดรโปนิคส์ จำนวน 20 ชั่วโมง
กลุ่มอาชีพ เกษตรกรรม วิทยากร นายถนอม ภูษิตฤทธิ์
ศูนย์ส่งเสริมการเรียนรู้อำเภอเฝ้าไร่ จังหวัดหนองคาย

ความเป็นมา

การจัดการศึกษาอาชีพในปัจจุบันมีความสำคัญมากเพราะจะเป็นการพัฒนาประชากรของประเทศให้มีความรู้ความสามารถและทักษะในการประกอบอาชีพ เป็นการแก้ปัญหาการว่างงานและส่งเสริมความเข้มแข็งให้แก่เศรษฐกิจชุมชน ซึ่งกระทรวงศึกษาธิการได้กำหนดยุทธศาสตร์ 2555 ภายใต้กรอบเวลา 2 ปีที่จะพัฒนา 5 ศักยภาพของพื้นที่ใน 5 กลุ่มอาชีพใหม่ ให้สามารถแข่งขันได้ใน 5 ภูมิภาคหลักของโลก “รู้เขา รู้เรา เทำทัน เพื่อแข่งขันได้ในเวทีโลก” ตลอดจนกำหนดภารกิจที่จะยกระดับการจัดการศึกษาเพื่อเพิ่มศักยภาพและขีดความสามารถให้ประชาชนได้มีอาชีพที่สามารถสร้างรายได้ที่มั่นคง โดยเน้นการบูรณาการให้สอดคล้องกับศักยภาพด้านต่างๆ มุ่งพัฒนาคนไทยให้ได้รับการศึกษาเพื่อพัฒนาอาชีพและการมีงานทำอย่างมีคุณภาพ ทัวถึงและเท่าเทียมกัน ประชาชนมีรายได้มั่นคง มั่งคั่งและมีงานทำอย่างยั่งยืน มีความสามารถเชิงการแข่งขันทั้งในระดับภูมิภาค อาเซียนและระดับสากล ซึ่งจะเป็นการจัดการศึกษาตลอดชีวิตในรูปแบบใหม่ที่สร้างความมั่นคงให้แก่ประชาชนและประเทศชาติ

สภาพสังคมในปัจจุบันมนุษย์เราได้รับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงในด้านต่างๆ เช่นด้านเศรษฐกิจ การเมือง สังคมและสิ่งแวดล้อมเป็นอย่างมาก ประชากรเพิ่มขึ้นเรื่อยๆแต่ทรัพยากรมีน้อยลง จึงมีความจำเป็นต้องใช้ทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัดให้มีความคุ้มค่ายิ่งขึ้น โดยเฉพาะด้านการดำรงชีพและชีวิตความเป็นอยู่ของประชาชน นอกจากจะมีการประกอบอาชีพเพื่อเป็นการเลี้ยงตัวเองและครอบครัวแล้วยังมีสิ่งทีถือว่าเป็นภาระหนักคืออาหารเพื่อบริโภคประจำวัน จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่มนุษย์เราจะต้องสร้างขึ้นหรือหาทดแทนโดยวิธีการต่าง ๆ เพื่อการอยู่รอด

การทำเกษตรควบคู่กับชุมชนของประเทศไทยการปลูกผักจึงเป็นอีกทางเลือกหนึ่งในการประกอบอาชีพทั้งหลักและเสริมได้ โดยสภาพอากาศของประเทศไทยเหมาะสมกับเกษตรกรรม ซึ่งปัจจุบันมีการนำเทคโนโลยีมาปรับใช้ให้เกิดประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ทำให้สามารถประกอบอาชีพอิสระในการทำมาหากินและสร้างรายได้ให้กับตนเอง

หลักการของหลักสูตร

กว่า 150 ปีมาแล้ว ที่มนุษย์เรารู้จักการปลูกพืชแบบไม่อาศัยดินโดยในเริ่มแรกนั้น มีจุดประสงค์เพียงเพื่อต้องการศึกษาว่า แร่ธาตุชนิดใดบ้างที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืช จนเมื่อปี ค.ศ.1925 ประเทศในแถบยุโรปและอเมริกา ต่างเริ่มหาทางเลือกใหม่สำหรับการปลูกพืชในโรงเรือน เพราะการเพาะปลูกแบบอาศัยดินนั้นสร้างปัญหาให้มากมายนอกจากนี้ในวงการวิจัยเองก็มีการค้นคว้าทำการทดลองเกี่ยวกับการปลูกพืชโดยไม่ใช้ดินเพื่อเป็นการค้าขึ้น มากระทั่งปี ค.ศ.1930 คำว่า “ไฮโดรโปนิคส์” เริ่มเป็นที่รู้จักขึ้นโดย ดร.เจอร์ริค แห่งมหาวิทยาลัยรัฐแคลิฟอร์เนียที่ได้ทำการทดลองปลูกพืชโดยใช้เทคนิควิธีการปลูกพืชในน้ำสารละลายเป็นอาหารเป็นผลสำเร็จและนับจากนั้นการปลูกพืชแบบไม่ใช้ดินก็ได้รับการพัฒนาเรื่อยมาจนกระทั่งปัจจุบัน

ไฮโดรโปนิคส์ เป็นการปลูกพืชแบบไม่ใช้วัสดุปลูก (nonsubstrate หรือ water culture) ซึ่งเป็นลักษณะของการปลูกพืชลงบนสารละลายธาตุอาหารพืช โดยให้รากสัมผัสกับสารอาหารโดยตรงนั่นเอง โดยสามารถแบ่งวิธีการปลูกได้เป็น 3 แบบ ได้แก่

1. NFT (Nutrient Film Technique) เป็นวิธีการให้สารละลายธาตุอาหาร มีการไหลหมุนเวียน โดยรากพืชจะได้รับสารอาหารอย่างเต็มที่ ด้วยหลักการที่ทำงานง่ายๆ คือ ให้สารอาหารไหลผ่านรากพืชเป็นลักษณะสายน้ำบางๆ เพื่อเพิ่มออกซิเจนให้กับรากพืชโดยตรง ระบบน้ำจะหมุนเวียนกลับมาใช้งานได้อีกเรื่อยๆ ซึ่งวิธีการนี้เป็นที่นิยมในประเทศไทยในขณะนี้

2. DRF (Dynamic Root Floating Technique) เป็นระบบการให้สารอาหารแก่รากพืชโดยตรง นอกจากนี้ ยังมีการเติมอากาศด้วยการใช้ปั๊มลม ช่วยในการให้ออกซิเจน โดยรากพืชจะจุ่มอยู่ในสารอาหารโดยตรงและสามารถเคลื่อนไหวไปมาได้ หรือเรียกอีกอย่างว่า "การปลูกพืชแบบลอยน้ำ"

3. DFT (Deep Flow Technique) เป็นระบบปลูกที่ให้สารละลายธาตุอาหาร ไหลผ่านรากพืชอย่างต่อเนื่องและหมุนเวียน เหมือนการปลูกพืชแช่น้ำ ซึ่งระดับน้ำจะไม่สูงนักราว 5-10 ซม. โดยน้ำจะไหลผ่านรากพืชอย่างช้าๆ สม่ำเสมอ

ข้อดีของระบบไฮโดรโปนิคส์

1. สามารถปลูกพืชได้ทั้งปี เป็นการเพิ่มมูลค่าของผลผลิตให้สูงขึ้นกว่าแบบเก่า 50-100% และยังสามารถออกแบบให้ประหยัดพื้นที่การปลูกได้ด้วย
2. ดูแลได้ทั่วถึง เนื่องจากเป็นระบบที่ง่ายต่อการควบคุมและป้องกันโรคและแมลง ไม่ใช้สารเคมีกำจัดแมลง 100% และไม่มีปัญหาในการกำจัดวัชพืชในพื้นที่ปลูก
3. ประหยัดน้ำและปุ๋ย เพราะสามารถควบคุมได้ตามที่พืชต้องการ
4. ไม่ต้องไถพรวน สามารถลดการทำลายหรือชะล้างหน้าดิน
5. มีผลผลิตสม่ำเสมอ และอายุเก็บเกี่ยวเร็วขึ้น เนื่องจากพืชสามารถนำธาตุอาหารไปใช้ได้อย่างสม่ำเสมอ
6. ผลผลิตที่ได้มีความสะอาด สด คุณภาพดี และที่สำคัญคือ ปลอดภัยสารพิษ
7. สามารถพัฒนาการปลูกไปในเชิงพาณิชย์ได้

ข้อเสียของระบบไฮโดรโปนิคส์

เนื่องจากการตัดแปลงแก้ไขและปรับปรุงในระบบเรื่อยมา ทำให้ลดข้อเสียต่างๆ ที่เคยพบในอดีตลงไปได้มาก เช่น

1. ข้อเสียในเรื่องของเทคโนโลยีต่างประเทศที่ราคาค่อนข้างสูง ตอนนี้สามารถใช้ภูมิปัญญาชาวบ้านตัดแปลงได้ ซึ่งผลผลิตที่ได้ก็ไม่ได้ออกต่างกัน
2. ความหลากหลายของพืชที่ปลูกไร้ดิน ในระยะแรกจะปลูกเฉพาะผักต่างประเทศเป็นส่วนใหญ่ แต่ในปัจจุบันนี้ สามารถปลูกได้ทั้งผักไทย ผักจีน และผักต่างประเทศ
3. ผู้ปลูกต้องมีความรู้อย่างแท้จริงต่อการปลูกพืชไร้ดิน ซึ่งในปัจจุบันได้มีเอกสารแนะนำและสามารถขอข้อมูลได้จากสำนักงานเกษตรในทุกพื้นที่
4. เรื่องของตลาด ในปัจจุบันไม่ถือเป็นปัญหาอีกต่อไป เพราะผู้บริโภคหันมาใส่ใจสุขภาพกันมากขึ้น ซึ่งถือว่าเป็นแนวโน้มที่ดีต่อเกษตรกรที่สนใจทำธุรกิจการปลูกพืชไร้ดินมากขึ้น

จุดมุ่งหมาย

เพื่อให้ผู้เรียนมีคุณลักษณะดังนี้

1. เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจในการปลูกผักไฮโดรโปนิคส์
2. เพื่อให้สามารถปลูกผักไฮโดรโปนิคส์ไว้บริโภคในครัวเรือนและเชิงการค้าได้
3. เพื่อเสริมทักษะการเรียนรู้เพื่อจะได้นำไปใช้ประโยชน์ในการประกอบอาชีพในอนาคต

กลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมายคือประชาชนกลุ่มเป้าหมายนอกระบบโรงเรียน

1. ผู้ที่ไม่มีอาชีพ
2. ผู้มีอาชีพและต้องการพัฒนาอาชีพ

ระยะเวลา 20 ชั่วโมง

ทฤษฎี 5 ชั่วโมง

ปฏิบัติ 15 ชั่วโมง

โครงสร้างหลักสูตร

ที่	เรื่อง	จุดประสงค์การเรียนรู้	เนื้อหา	การจัดกระบวนการเรียนรู้	จำนวนชั่วโมง	
					ทฤษฎี	ปฏิบัติ
1	ลักษณะประเภทและระบบของการปลูกผักไฮโดรโปนิคส์	1. เกิดความรู้เรื่องลักษณะประเภทและระบบของการปลูกผักไฮโดรโปนิคส์ 2. เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับลักษณะประเภทและระบบของการปลูกผักไฮโดรโปนิคส์แบบต่าง ๆ ได้ 1.2 ความเป็นไปได้ในการปลูกผักไฮโดรโปนิคส์ 1.3 แหล่งเรียนรู้ 1.4 การตัดสินใจในการเลือกอาชีพ	- ระบบการปลูกโดยให้สารละลายธาตุอาหารไหลผ่านรากผักเป็นแผ่นบางอย่างต่อเนื่อง - ระบบการปลูกโดยใช้สารละลายธาตุอาหารไหลผ่านรากผักในระดับน้ำลึก - ระบบการปลูกให้สารละลายธาตุอาหารและอากาศไหลวนผ่านรากผักในระดับน้ำลึกอย่างต่อเนื่องในสภาพปลูก 1.4 การตัดสินใจในการเลือกทำเป็นอาชีพ เพื่อให้เกิดการพัฒนาด้านฝีมือ	วิทยากรบรรยายให้ความรู้พร้อมเอกสารประกอบการบรรยาย	2	4
2	วัสดุอุปกรณ์สำหรับการปลูกผักไฮโดรโปนิคส์	1. เพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการทำโครงสร้างโรงเรือนการใช้วัสดุปลูกผักไฮโดรโปนิคส์ 2. เพื่อให้ผู้เรียนมีทักษะและฝึกปฏิบัติการปลูกผักไฮโดรโปนิคส์ได้	- การเตรียมโครงสร้างโรงเรือน - ภาชนะวัสดุที่ใช้ในการปลูก - ปุ๋ยหรือธาตุอาหารพืช - ระบบน้ำ - ระบบไฟฟ้า - ป้อน้ำ	1. วิทยากรบรรยายให้ความรู้พร้อมกับนำตัวอย่างวัสดุอุปกรณ์สำหรับเตรียมโครงสร้างโรงเรือนและการใช้วัสดุปลูก 2. วิทยากรสาธิตการวางระบบน้ำและระบบไฟฟ้า 3. ผู้เรียนฝึกปฏิบัติการวางระบบน้ำ	1	4

ที่	เรื่อง	จุดประสงค์การเรียนรู้	เนื้อหา	การจัดกระบวนการเรียนรู้	จำนวนชั่วโมง	
					ทฤษฎี	ปฏิบัติ
3	วิธีการปลูกผักไฮโดรโปนิคส์	1. เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับวิธีการและขั้นตอนการปลูกผักไฮโดรโปนิคส์ 2. เพื่อให้ผู้เรียนมีทักษะและฝึกปฏิบัติได้	- การจัดการพืช - วิธีการเพาะกล้า - การเพาะกล้าในแผ่นฟองน้ำ - การจัดการด้านสารละลาย	- วิทยากรให้ความรู้เกี่ยวกับความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดการพืช วิธีการเพาะกล้า การเพาะกล้าในแผ่นฟองน้ำ การจัดการด้านสารละลาย - ผู้เรียนฝึกปฏิบัติ การเพาะกล้าในแผ่นฟองน้ำ	1	4
4	ข้อควรคำนึงสำหรับการปลูกผักไฮโดรโปนิคส์ในเชิงการค้า	1. เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับอายุการเก็บเกี่ยว ราคาผลิตและฤดูปลูก	- อายุการเก็บเกี่ยว - ราคาผลิต - ฤดูปลูก	- วิทยากรให้ความรู้เกี่ยวกับข้อควรคำนึงสำหรับการปลูกผักไฮโดรโปนิคส์ในเชิงการค้า	1	3

การจัดกระบวนการเรียนรู้

- ศึกษาข้อมูลจากเอกสาร/ภูมิปัญญา
- การศึกษาดูงานจากแหล่งเรียนรู้
- แลกเปลี่ยนเรียนรู้
- ฝึกปฏิบัติจริง

สื่อการเรียนรู้

1. ศึกษาเอกสาร / ใบความรู้
2. ศึกษาจากแหล่งเรียนรู้ในชุมชน /วิทยากร /ภูมิปัญญาท้องถิ่น

การวัดและประเมินผล

1. การประเมินความรู้ภาคทฤษฎีระหว่างเรียนและจบหลักสูตร
2. การประเมินผลงานการปฏิบัติระหว่างเรียนความสำเร็จของการปฏิบัติและจบหลักสูตร

การจบหลักสูตร

1. มีเวลาเรียน ไม่น้อยกว่าร้อยละ 80
2. มีผลการประเมินตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่าร้อยละ 80

การเทียบโอน

ผู้เรียนที่จบหลักสูตรนี้สามารถนำไปเทียบโอนผลการเรียนรู้กับหลักสูตรการศึกษานอกระบบระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ในสาระการประกอบอาชีพวิชาเลือกที่สถานศึกษาได้จัดทำขึ้น

หนังสือรับรองหลักสูตร

ศูนย์ส่งเสริมการเรียนรู้อำเภอเฝ้าไร่ ได้พัฒนาปรับปรุงและรวบรวมหลักสูตรการปลูกผักไฮโดรโปนิกส์ กลุ่มสนใจ จำนวน 20 ชั่วโมง ซึ่งเป็นหลักสูตรที่สอดคล้องกับสภาพบริบทและสภาพแวดล้อมของชุมชนเพื่อใช้ในการจัดการเรียนการสอนการศึกษาเพื่อพัฒนาอาชีพในรูปแบบกลุ่มสนใจได้

ศูนย์ส่งเสริมการเรียนรู้อำเภอเฝ้าไร่ ขอขอบคุณทุกท่านที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการพัฒนาหลักสูตรในครั้งนี้ ประกอบด้วยวิทยากรวิชาชีพ ครู กศน.ตำบล เจ้าหน้าที่งานการศึกษาต่อเนื่อง เป็นหลักสูตรที่ผ่านการเห็นชอบจากคณะกรรมการสถานศึกษาและอนุมัติโดยผู้บริหารสถานศึกษา สามารถนำไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิชาชีพต่อไป

ลงชื่อ.....ผู้เสนอหลักสูตร

(นางสาวธารินี ขุมจันทร์)

ครู กศน.ตำบล

ลงชื่อ.....ผู้อนุมัติหลักสูตร

(นายปณณรัตน์ ศรีทาพูน)

ผู้อำนวยการ สกร.จังหวัดหนองคาย รักษาการในตำแหน่ง

ผู้อำนวยการ สกร.อำเภอเฝ้าไร่

ลงชื่อ.....ผู้เห็นชอบหลักสูตร

(นายชาติรี อุ่นเรือน)

ประธานกรรมการสถานศึกษา