



# การจัดการความรู้ (Knowledge Management : KM)

เรื่อง

“การประยุกต์ใช้ Substrate culture ร่วมกับระบบอะควาโพนิกส์  
แนวตั้งเพื่อเสริมสร้างความมั่นคงทางอาหาร ฟอกอากาศ  
และลดความร้อนอาคาร”

โดย

กองปฏิบัติการ สำนักปฏิบัติการ  
ศูนย์ประสานงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ  
และความมั่นคง  
ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2562

## คำนำ

การจัดการความรู้เรื่อง “การประยุกต์ใช้ Substrate culture ร่วมกับระบบอะควาโพนิกส์แนวตั้งเพื่อเสริมสร้างความมั่นคงทางอาหาร ฟอกอากาศ และลดความร้อนอาคาร” เป็นรวบรวมองค์ความรู้ และทดสอบการปลูกพืชโดยไม่ใช้ดินที่ปลูกพืชลงในวัสดุอื่นๆ แทนที่จะเป็นดิน วัสดุอื่นๆในที่นี้หมายถึงทั้งที่เป็นอินทรีย์สารและอนินทรีย์สาร ที่จะต้องไม่มีธาตุอาหารพืชสะสมอยู่ การปลูกพืชลงในวัสดุปลูกแบบนี้เป็นการปลูกพืชโดยไม่ใช้ดินที่มีลักษณะใกล้เคียงกับการปลูกพืชในดินที่เป็นการปลูกพืชลงในกระถาง หรือในภาชนะโดยใช้น้ำหยดมากที่สุดแตกต่างกันตรงที่ ถ้าปลูกลงในดิน พืชจะได้รับอาหารที่มีอยู่แล้วในดิน หรือจากปุ๋ยที่ใส่ให้แต่ละครั้งและได้รับน้ำจากการให้น้ำแบบน้ำหยด ส่วนถ้าเป็นการปลูกพืชโดยไม่ใช้ดินแบบใช้วัสดุปลูกนี้ พืชจะได้รับธาตุอาหารไปพร้อมๆกับการให้น้ำหยด เพราะน้ำที่ให้เป็นน้ำสารละลายธาตุอาหารในแบบของการปลูกพืช โดยไม่ใช้ดินนั่นเอง หัวใจสำคัญของวิธีการปลูกพืชในวัสดุปลูกนี้คือการให้สารละลายธาตุอาหารในปริมาณและความถี่ที่พอเหมาะกับความต้องการพืช ในแต่ละช่วงอายุการเจริญเติบโต และยังคงวิธีการวางระบบระบายน้ำส่วนเกินออกจากวัสดุปลูกด้วย ซึ่งระบบ Aquaponics ที่นับว่าเป็นการทำเกษตรผสมผสานประเภทหนึ่งที่น่าสนใจนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด โดยน้ำจะถูกใช้หมุนเวียนในระบบจากการสูบน้ำเลี้ยงปลาสามารถนำต้นไม้อื่นๆมาปลูกในวัสดุปลูกเพื่อกรองของเสียจากปลาทำให้น้ำสะอาดขึ้นก่อนไหลเข้าสู่ตู้ปลา อีกทั้งมูลของปลายังเป็นธาตุอาหารแก่พืช เป็นการลดของเสียที่จะปลดปล่อยสู่สิ่งแวดล้อมอีกทางหนึ่งด้วย

ซึ่งคณะผู้จัดทำหวังเป็นอย่างยิ่งว่า การจัดการความรู้ในครั้งนี้ จะเป็นประโยชน์โดยตรงแก่ผู้ปฏิบัติงาน/ผู้ที่สนใจ และอาจเป็นประโยชน์กับผู้อ่านทั่วไปที่สนใจ หากมีข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะประการใดเพิ่มเติม อันจะเป็นประโยชน์ต่อการปรับปรุงคู่มือฯ ฉบับนี้ให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้นต่อไปศูนย์ประสานงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริและความมั่นคงยินดีรับไว้พิจารณา โดยสามารถแจ้งข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะได้ที่ กองปฏิบัติการ สำนักปฏิบัติการ ศูนย์ประสานงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริและความมั่นคง จักขอบพระคุณยิ่ง

กองปฏิบัติการ สำนักปฏิบัติการ

ศูนย์ประสานงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริและความมั่นคง

กองบัญชาการกองทัพไทย

มิถุนายน 2562

## สารบัญ

	หน้า
คำนำ	1
สารบัญ	2
บทสรุป	3
<b>บทที่ 1 บทนำ</b>	<b>4</b>
1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	4
2. วัตถุประสงค์	6
3. ขอบเขตของการจัดทำ	6
4. กระบวนการได้มาซึ่งความรู้ที่สำคัญตอบสนององวิสัยทัศน์ บก.ทท.	6
5. คำจำกัดความ	8
6. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	9
<b>บทที่ 2 ข้อมูลพื้นฐานและองค์ความรู้ที่เกี่ยวข้อง</b>	<b>10</b>
2.1 ความเป็นมาของหน่วยและบทบาทหน้าที่ความรับผิดชอบ	10
2.2 โครงสร้างและการแบ่งมอบหน้าที่	12
2.3 แผนที่การจัดการความรู้	14
2.5 การแสวงหาความรู้ และการรวบรวมความรู้	14
<b>บทที่ 3 การบริหารจัดการความรู้</b>	<b>18</b>
3.1 การดำเนินการจัดการความรู้	18
3.2 ผลลัพธ์ที่เกิดจากการแลกเปลี่ยนเรียนรู้	26
<b>บทที่ 4 ปัญหาและข้อเสนอแนะ</b>	<b>28</b>
ภาคผนวก	30
แบบฟอร์มการจัดตั้งกลุ่มกิจกรรมการจัดการความรู้	
แผนการดำเนินงานการจัดการความรู้	

## บทสรุป

การประยุกต์ใช้ Substrate culture ร่วมกับระบบอะควาโพนิกส์แนวตั้งเพื่อเสริมสร้างความมั่นคงทางอาหาร ฟอกอากาศ และลดความร้อนอาคาร เป็นการรวบรวมองค์ความรู้ และทดสอบการปลูกพืชโดยไม่ใช้ดินที่ปลูกพืชลงในวัสดุอื่นๆ แทนที่จะเป็นดิน วัสดุอื่นๆในที่นี้หมายถึงทั้งที่เป็นอินทรีย์สารและอนินทรีย์สารที่จะต้องไม่มีธาตุอาหารพืชสะสมอยู่ หัวใจสำคัญของวิธีการปลูกพืชในวัสดุปลูกนี้ คือ การให้สารละลายธาตุอาหารในปริมาณและความถี่ที่พอเหมาะกับความต้องการพืช ในแต่ละช่วงอายุการเจริญเติบโต และยังคงวิธีการวางระบบระบายน้ำส่วนเกินออกจากวัสดุปลูกด้วย ซึ่งระบบ Aquaponics ที่นับว่าเป็นการทำเกษตรผสมผสานประเภทหนึ่งที่น่าสนใจใช้น้ำเลี้ยงปลาทำให้เกิดประโยชน์สูงสุด โดยน้ำจะถูกใช้หมุนเวียนในระบบจากการสูบน้ำเลี้ยงปลาที่รดน้ำต้นไม้ผ่านวัสดุปลูกพืช เพื่อกรองของเสียจากปลาทำให้น้ำสะอาดขึ้นก่อนไหลเข้าสู่ตู้ปลา อีกทั้งมูลของปลายังเป็นธาตุอาหารแก่พืช เป็นการลดของเสียที่จะปลดปล่อยสู่สิ่งแวดล้อมอีกทางหนึ่งด้วย ซึ่งการจัดทำโครงการจัดการความรู้ในครั้งนี้ เพื่อเสนอแนวทางเลือกใหม่ในการพัฒนาและเพิ่มประสิทธิภาพในการดำรงชีวิตให้กับกำลังพลในหน่วยงาน บก.ทท. หรือผู้ที่สนใจที่มีพื้นที่อาศัยที่จำกัด เช่น อาคารสวัสดิการ หรือคอนโดมิเนียม เป็นต้น ในการใช้ทรัพยากรให้เกิดประโยชน์สูงสุดและลดมลภาวะที่จะปลดปล่อยสู่สิ่งแวดล้อม รวมทั้งเป็นการเผยแพร่องค์ความรู้ต้นแบบการประยุกต์ใช้ Substrate culture ร่วมกับระบบอะควาโพนิกส์แนวตั้งในพื้นที่จำกัดในการประยุกต์ใช้

โดยผลที่คาดว่าจะได้รับ คือ องค์ความรู้ตามแนวพระราชดำริและหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงเป็นที่ยอมรับและเชื่อมั่นในการนำไปใช้ เพื่อประโยชน์ในการพัฒนาทั้งระดับประเทศและระดับสากล และกำลังพลหรือผู้ที่สนใจได้รับการพัฒนาทักษะให้ทันต่อความก้าวหน้าทางวิชาการ รวมทั้งสามารถเสริมสร้างความมั่นคงทางอาหารแก่กำลังพลที่พักอาศัยในอาคารสวัสดิการ ให้มีรายได้เพิ่มขึ้น ลดรายจ่าย มีสุขภาพที่ดีขึ้นจากการผลิตอาหารที่ปลอดภัยและมีคุณภาพอากาศที่ดี รวมทั้งเกิดองค์กรแห่งการเรียนรู้ นวัตกรรมทางปัญญาในการลดของเสียหรือมลภาวะที่เกิดกับสิ่งแวดล้อม (Zero waste Agriculture) นอกจากนี้ยังเป็นการตอบสนองต่อยุทธศาสตร์ของกองบัญชาการกองทัพไทย และยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปีของรัฐบาล

## บทที่ 1 บทนำ

### 1.1 ความเป็นมา และความสำคัญของปัญหา

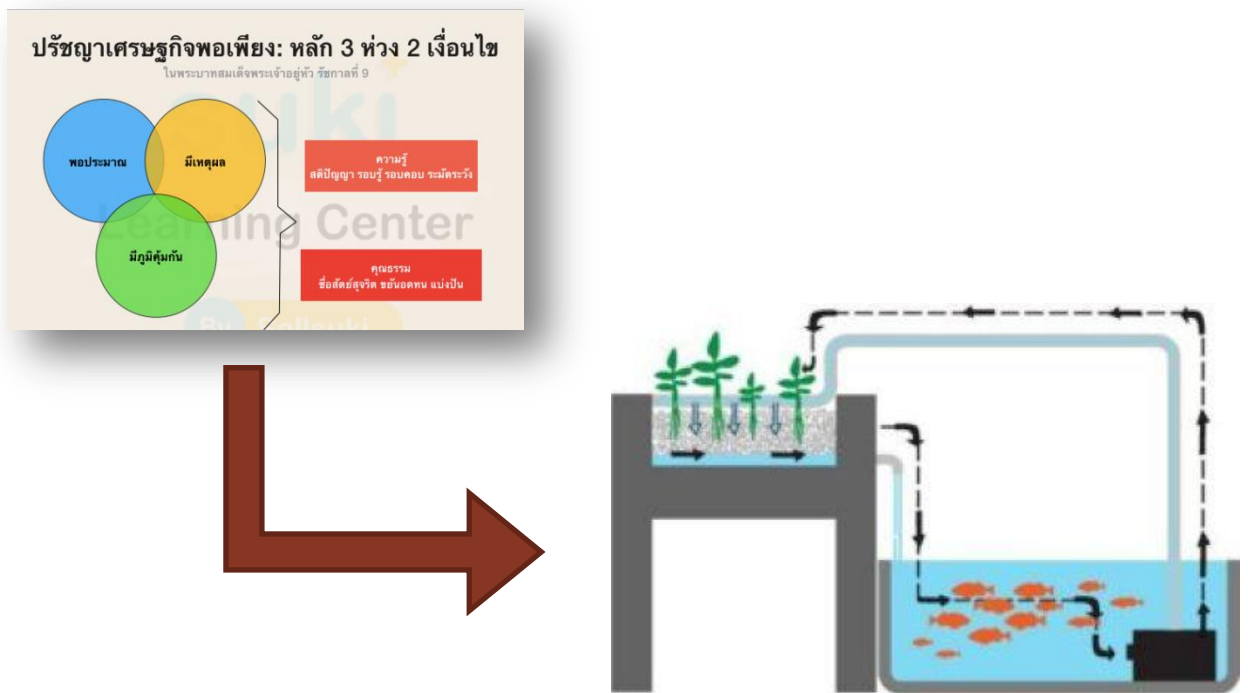
หลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงเป็นปรัชญาที่ชี้ถึงแนวทางการดำรงอยู่และการปฏิบัติตนของประชาชนในทุกระดับตั้งแต่ระดับครอบครัว ระดับชุมชนจนถึงระดับรัฐ ทั้งในการพัฒนาและบริหารประเทศให้ดำเนินไปในทางสายกลางโดยเฉพาะการพัฒนาเศรษฐกิจ เพื่อให้ก้าวทันต่อโลกยุคโลกาภิวัตน์ พระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช บรมนาถบพิตร ทรงมีพระราชดำรัสชี้แนะแก่พสกนิกรชาวไทยมาตลอด ตั้งแต่ก่อนเกิดวิกฤติทางเศรษฐกิจในปี พ.ศ.2540 (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ,2550) ดังปรากฏในพระบรมราโชวาทและพระราชดำรัสของพระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช บรมนาถบพิตรเป็นครั้งแรกในปี พ.ศ.2517 ที่พระองค์ทรงเน้นย้ำแนวทางการพัฒนาบนหลักแนวคิดการพึ่งตนเอง เพื่อให้เกิดความพอมีพอกินพอใช้ของคนส่วนใหญ่และทรงเตือนสติประชาชนไทยไม่ให้ประมาท และให้ตระหนักถึงการพัฒนาอย่างเป็นขั้นตอนที่ถูกต้องตามหลักวิชาการ และการมีคุณธรรมเป็นกรอบในการปฏิบัติและการดำรงชีวิต(สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ,2550) ซึ่งเป็นเป้าหมายของปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงนั้น ต้องการให้ทุกคนไม่ว่าจะเป็นบุคคล องค์กรทั้งภาครัฐหรือภาคเอกชน มีแนวทางการดำรงอยู่และปฏิบัติตนในทุกๆด้าน ทั้งการใช้ชีวิต ดำเนินธุรกิจ ปรับตัวหรือพัฒนาให้เป็นไปโดยยึดหลักสายกลางเพื่อให้สอดคล้องกับสังคมที่อยู่เรื่อยไปจนถึงสังคมโลก(จุฑา เทียนไทย,2550)

ความพอเพียง หมายถึง ความพอประมาณ ความมีเหตุผล รวมถึงความจำเป็นที่จะต้องมีระบบภูมิคุ้มกันในตัวที่ดีพอสมควร คือ ไม่มีผลใดอันเกิดจากการเปลี่ยนแปลงทั้งภายนอกและภายใน ทั้งนี้จะต้องอาศัยความรอบรู้ความรอบคอบ และความระมัดระวังอย่างยิ่ง ในการนำวิชาการต่างๆมาใช้ในการวางแผน และการดำเนินการทุกขั้นตอน และขณะเดียวกันจะต้องเสริมสร้างพื้นฐานจิตใจของคนในชาติ การขับเคลื่อนเศรษฐกิจพอเพียง เพื่อสานต่อความคิดและเชื่อมโยงการขยายผลที่เกิดการนำหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงไปใช้เพื่อจุดประกายให้ความรู้ ความเข้าใจที่ถูกต้อง ซึ่งจะนำไปสู่การยอมรับ และการนำไปประยุกต์ใช้ให้เกิดผลในทางปฏิบัติในทุกภาคส่วนของสังคมอย่างจริงจัง

ศปร. เป็นหน่วยงานหลักของกองทัพไทย ในการขับเคลื่อนงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริและหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง เพื่อความมั่นคง โดยมุ่งสู่การพัฒนาอย่างยั่งยืน ด้วยการเผยแพร่ความรู้ ส่งเสริม สนับสนุน และขยายผลการน้อมนำแนวทางตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงของพระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช บรมนาถบพิตร ไปสู่การปฏิบัติให้เกิดผลสัมฤทธิ์ จากพระราชดำรัสเศรษฐกิจพอเพียงสู่การประยุกต์ใช้อย่างเป็นรูปธรรมอย่างเกษตรทฤษฎีใหม่และเกษตรผสมผสานที่เน้นการบริหารจัดการพื้นที่ ดิน และน้ำอย่างเป็นระบบ โดยอาศัยความสัมพันธ์ เกื้อกูลกันระหว่างพืช สัตว์ และเศษซากให้เกิดประโยชน์สูงสุด มุ่งสู่ความยั่งยืนทางการเกษตรและไม่ทำให้เกิดมลพิษต่อสิ่งแวดล้อม หรือเกิดของเสียทางการเกษตรน้อยที่สุด (Zero waste Agriculture)

ระบบ Aquaponics นับว่าเป็นการทำเกษตรผสมผสานประเภทหนึ่งที่น่าสนใจนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด โดยน้ำจะถูกใช้หมุนเวียนในระบบจากการสูบน้ำเลี้ยงปลาที่ปล่อยลงสู่ตู้ปลา เพื่อกรองของเสียจากปลาทำให้น้ำสะอาดขึ้นก่อนไหลเข้าสู่ตู้ปลูก อีกทั้งมูลของปลายังเป็นธาตุอาหารแก่พืช เป็นการลดของเสียที่จะปลดปล่อยสู่สิ่งแวดล้อมอีกทางหนึ่งด้วย ซึ่งระบบ Aquaponics นี้สามารถนำมาใช้เสริมสร้างความมั่นคงทางอาหารภายในครัวเรือนและสามารถเป็นอุปกรณ์บังแดดบริเวณระเบียงชุดพักอาศัย ในการช่วยลดความร้อนที่เข้าสู่อาคาร เนื่องจากแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของที่อยู่อาศัยเป็นอาคารชุดของประชาชนในเขตเมืองเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว อีกทั้งที่พักอาศัยของกำลังพลสังกัด บก.ทท. ส่วนใหญ่เป็นอาคารชุด ทำให้พื้นที่สำหรับการปลูกพืชมีจำกัด จึงมีความเหมาะสมในการนำระบบ การปลูกพืชที่ไม่ใช้ดินนี้มาปรับใช้ การใช้พืชพรรณลดความร้อนและพกอากาศ พบว่าร่มเงาของใบและการคายน้ำของพรรณไม้ช่วยลดการถ่ายเทความร้อนที่เข้าสู่อาคาร ส่วนการสังเคราะห์แสงของพืชช่วยดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ช่วยในการพกอากาศ ใบช่วยกรองฝุ่น เป็นการเพิ่มคุณภาพอากาศที่จะเข้าสู่อาคารอีกด้วย อีกทั้งการใช้ระบบโซลาร์เซลล์แทนการใช้กระแสไฟฟ้ายังเป็นการประหยัดค่าใช้จ่าย ประหยัดพลังงานและช่วยลดภาวะโลกร้อนในระยะยาวได้อีกทางหนึ่ง

ดังนั้น ระบบอะควาโพนิกส์แนวตั้งเพื่อเสริมสร้างความมั่นคงทางอาหาร พกอากาศและลดความร้อนอาคาร จึงมีความเหมาะสมในการประยุกต์ใช้กับผู้อยู่อาศัยในเขตเมืองที่มีพื้นที่จำกัด และกำลังพล บก.ทท. ที่พักอาศัยอยู่ในห้องพักสวัสดิการที่มีพื้นที่จำกัดและมีรายได้น้อย ซึ่งเป็นการประหยัดค่าใช้จ่ายอีกทางหนึ่งด้วย ทั้งยังเป็นการตอบสนองต่อยุทธศาสตร์ของกองบัญชาการกองทัพไทย นโยบายไทยแลนด์ 4.0 และยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี ของรัฐบาล ที่มุ่งให้ประเทศไทยเป็น



รูปที่ 1.1 รูปภาพสรุปแนวความคิดการประยุกต์ใช้หลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงด้วยระบบอะควาโพนิกส์ (Aquaponics) ของวิถึคนเมือง

## 1.2 วัตถุประสงค์

1.2.1 เพื่อเสนอแนวทางเลือกใหม่ในการพัฒนาและเพิ่มประสิทธิภาพในการดำรงชีวิตโดย นำแนวทางตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงมาเป็นแนวทางปฏิบัติ แบบเน้นการประหยัดแต่ถูกหลักวิชาการ สามารถพึ่งพาตนเองได้

1.2.2 เพื่อเผยแพร่องค์ความรู้ต้นแบบการประยุกต์ใช้ Substrate culture ร่วมกับระบบ อะควาโพนิกส์แนวตั้งในพื้นที่จำกัดให้กับกำลังพลในการประยุกต์ใช้

1.2.3 เพื่อเป็นแนวทางในการเสริมสร้างความมั่นคงทางอาหารแก่กำลังพลที่พักอาศัยใน อาคารสวัสดิการ และกำลังพลที่มีรายได้น้อย

1.2.4 เพื่อเป็นต้นแบบในการใช้ทรัพยากรให้เกิดประโยชน์สูงสุดและลดมลภาวะที่จะ ปลดปล่อยสู่สิ่งแวดล้อม

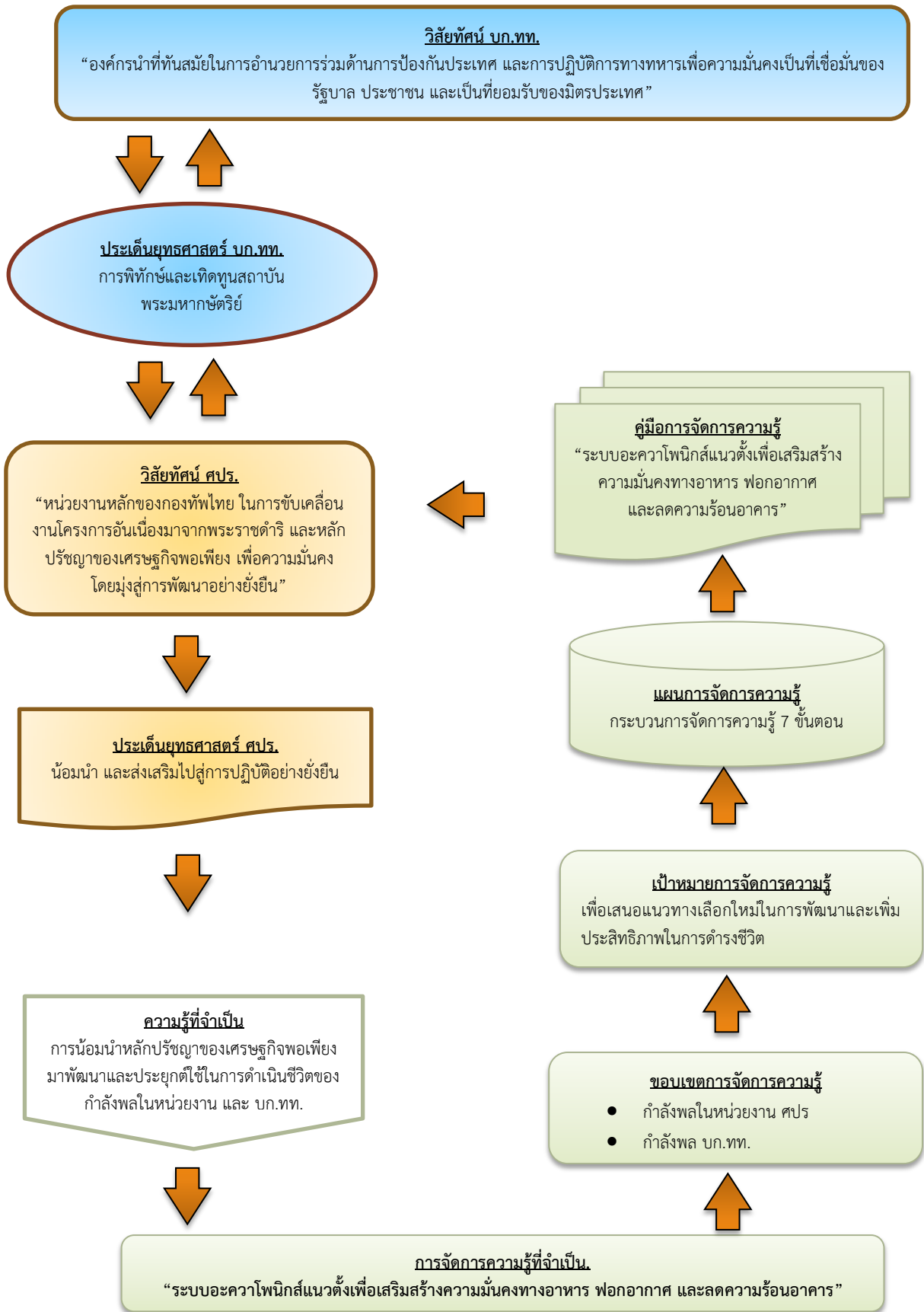
## 1.3 ขอบเขตของการจัดทำ

การศึกษาในครั้งนี้จึงมุ่งศึกษารวบรวมองค์ความรู้ และทดสอบระบบ Aquaponics ที่ นับว่าเป็นการทำเกษตรผสมผสานประเภทหนึ่งที่น่าสนใจนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด โดยน้ำจะถูกใช้ หมุนเวียนในระบบจากการสูบน้ำเลี้ยงปลาที่น้ำต้นไม่ผ่านวัสดุปลูกพืช เพื่อกรองของเสียจากปลาทำให้น้ำ สะอาดขึ้นก่อนไหลเข้าสู่ตู้ปลา อีกทั้งมูลของปลายังเป็นธาตุอาหารแก่พืช เป็นการลดของเสียที่จะ ปลดปล่อยสู่สิ่งแวดล้อมอีกทางหนึ่งด้วย ซึ่งระบบ Aquaponics นี้สามารถนำมาใช้เสริมสร้างความมั่นคง ทางอาหารภายในครัวเรือนและสามารถเป็นอุปกรณ์บังแดดบริเวณระเบียงชุดพักอาศัย ในการช่วยลดความ ร้อนที่เข้าสู่อาคาร เนื่องจากแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของที่อยู่อาศัยเป็นอาคารชุดของประชาชนในเขต เมืองเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว อีกทั้งที่พักอาศัยของกำลังพลสังกัด บก.ทท. ส่วนใหญ่เป็นอาคารชุด ทำให้พื้นที่ สำหรับการปลูกพืชมีจำกัด พร้อมการสร้างความเข้มแข็งให้กับชุมชน การจัดเวทีแลกเปลี่ยนเรียนรู้ สร้าง ความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้องเพื่อการพึ่งพาตนเองอย่างยั่งยืน

## 1.4 กระบวนการได้มาซึ่งองค์ความรู้ที่สำคัญ/จำเป็นของหน่วยและตอบสนอง วิทยาลัยฯ พันธกิจ และยุทธศาสตร์ของหน่วยงาน และกองบัญชาการกองทัพไทย

กระบวนการจัดการความรู้ของหน่วย เป็นการรวบรวมองค์ความรู้ที่มีอยู่ในหน่วยงานซึ่ง กระจัดกระจายอยู่ในตัวบุคคล หรือเอกสาร มาพัฒนาให้เป็นระบบ เพื่อให้ทุกคนในองค์กรสามารถเข้าถึง ความรู้ และพัฒนาตนเองให้เป็นผู้รู้ รวมทั้งปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ ยังมีการวิเคราะห์ ถึง วิทยาลัยฯ พันธกิจของหน่วยเป็นองค์ประกอบที่สำคัญในการพัฒนาต่อยอดความก้าวหน้าในการพัฒนา และจัดการความรู้ร่วมด้วย ซึ่งเพื่อให้และสอดคล้องกับประเด็นยุทธศาสตร์ของ บก.ทท. เพื่อให้บรรลุ วิทยาลัยฯ ของ บก.ทท. ที่ว่า “องค์กรนำที่ทันสมัยในการอำนวยความสะดวกด้านการป้องกันประเทศ และการ ปฏิบัติการทางทหารเพื่อความมั่นคงเป็นที่เชื่อมั่นของรัฐบาล ประชาชน และเป็นที่ยอมรับของมิตร ประเทศ” ดังแผนภาพกระบวนการจัดการความรู้ ต่อไปนี้





รูปที่ 1.2 รูปภาพแสดงกระบวนการจัดการองค์ความรู้ที่สำคัญตอบสนององวิสัยทัศน์



## 1.5 คำจำกัดความ

1.5.1 ระบบอะควาโพนิก (Aquaponic) หมายถึง เป็นการผสมผสานระบบการเลี้ยงสัตว์น้ำ และการปลูกพืชแบบไร้ดิน (ไฮโดรโพรนิคส์) เข้าไว้ด้วยกัน โดยอาศัยหลักที่ว่าน้ำที่จากการเลี้ยงสัตว์น้ำอุดมไปด้วยธาตุอาหาร ได้แก่ สารประกอบไนโตรเจน ไม่ว่าจะเป็นแอมโมเนียหรือไนเตรท ซึ่งถือว่าเป็นสารอาหารหลักสำหรับพืช พืชจะดูดซึมสารเหล่านี้ไปใช้ในการเจริญเติบโต และทำให้น้ำมีความสะอาดเพียงพอที่จะปล่อยทิ้ง หรือถูกนำกลับมาใช้เพื่อควบคุมคุณภาพน้ำ ในบ่อเลี้ยง

1.5.2 หลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง หมายถึง ปรัชญาที่ถึงแนวทางในการดำรงชีวิต และการปฏิบัติตนของประชาชนในทุกระดับตั้งแต่ระดับครอบครัว ระดับชุมชน จนถึงระดับรัฐ ในการพัฒนา และการบริหารตนเอง ครอบครัวชุมชนและประเทศชาติ ให้ดำเนินไปอย่างรอบคอบ รู้จักความพอเพียง และไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม ในขณะที่เดียวกันก็พัฒนาเศรษฐกิจเพื่อให้ก้าวทันยุคโลกาภิวัตน์

1.5.3 กระบวนการเรียนรู้ หมายถึง การดำเนินการอย่างเป็นขั้นตอน หรือการใช้วิธีการต่างๆ ที่ช่วยให้บุคคลเกิดการเรียนรู้ และการเรียนรู้ในความหมายของ "ผลการเรียนรู้" (Learning outcome) ซึ่งได้แก่ ความรู้ความเข้าใจในสาระต่างๆ ความสามารถในการปฏิบัติ การใช้ทักษะ กระบวนการวิทยาศาสตร์ การบริหารจัดการ รวมทั้งความรู้สึก และพฤติกรรมอันเป็นผลที่เกิดขึ้นจากการกระบวนการเรียนรู้

1.5.4 การปลูกพืชไร้ดิน หมายถึง วิธีการใดก็ตามที่ทำให้การปลูกพืช โดยไม่ต้องใช้ดิน แต่จะใช้วัสดุอื่นๆ แทน เช่น การปลูกพืชให้รากลอยอยู่ในอากาศ การปลูกพืชในสารละลาย หรือการปลูกพืชในวัสดุปลูกเช่น ทราย แกลบ และวัสดุอื่นๆ ดดยให้สารละลายธาตุอาหารที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตแก่รากโดยตรง ในปริมาณที่เหมาะสมแทนธาตุอาหารที่มีอยู่ในดิน ทั้งนี้ เพื่อหลีกเลี่ยงปัญหาการปลูกในส่วนที่เกี่ยวข้องกับดิน เช่น ดินที่มีคุณภาพต่ำ มีความเสี่ยงสูงหรือมีโรคระบาด อีกทั้งการปลูกพืชไร้ดินนี้ยังสามารถควบคุมคุณภาพและปริมาณของผลผลิตให้ได้ตามต้องการ ซึ่งวิธีการปลูกพืชไร้ดิน สามารถจำแนกได้เป็น 2 แบบใหญ่ๆ ได้แก่ การปลูกพืชในสารละลาย (Solution Culture หรือ Water Culture) เป็นการปลูกพืชโดยปล่อยรากพืชเจริญเติบโตในสารละลายธาตุอาหารพืช โดยไม่มีวัสดุปลูกใดๆ รองรับราก และการปลูกพืชในวัสดุปลูก (Substrate Culture หรือ Aggregate Culture หรือ Aggregate Hydroponic) เป็นการใช่วัสดุปลูกต่างๆ ที่เป็นของแข็งสำหรับให้รากยึดและค้ำจุนต้นพืช วัสดุปลูกที่ใช้ควรสะอาดปราศจากโรคและแมลง ไม่เป็นพิษภัยต่อการเจริญเติบโตของพืชและหาได้ง่ายในท้องถิ่น เช่น ทราย กรวด ขี้เลื่อย แกลบ และขุยมะพร้าว เป็นต้น

## 1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.6.1 องค์ความรู้ตามแนวพระราชดำริ และหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงเป็นที่ยอมรับและเชื่อมั่นในการนำไปใช้เพื่อประโยชน์ในการพัฒนาทั้งระดับประเทศและระดับสากล

1.6.2 กำลังพลได้รับการพัฒนาทักษะให้ทันต่อความก้าวหน้าทางวิชาการ รวมทั้งสามารถเสริมสร้างความมั่นคงทางอาหารแก่กำลังพลที่พักอาศัยในอาคารสวัสดิการและกำลังพลที่มีรายได้น้อย

1.6.3 กำลังพลมีสุขภาพที่ดีขึ้น จากการผลิตอาหารที่ปลอดภัยในอาคารสวัสดิการและจากคุณภาพอากาศที่ดี

1.6.4 เกิดองค์กรแห่งการเรียนรู้ นวัตกรรมทางปัญญาในการลดของเสียหรือมลภาวะที่จะเกิดกับสิ่งแวดล้อม (Zero waste Agriculture) ภายในหน่วยงาน

## บทที่ 2

### ข้อมูลพื้นฐาน และองค์ความรู้ที่เกี่ยวข้อง

#### 2.1 ความเป็นมาของหน่วยและบทบาทหน้าที่ความรับผิดชอบ

ศูนย์ประสานงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริและความมั่นคง ศูนย์บัญชาการทางทหาร กองบัญชาการกองทัพไทย เริ่มจัดตั้งเมื่อ 1 ตุลาคม 2551 ตามอัตราหมายเลข 0226 (อัตราเพื่อพลาง) เพื่อดำเนินการเกี่ยวกับโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริและโครงการพัฒนาเพื่อความมั่นคง ด้วยการบูรณาการโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริและโครงการพัฒนาเพื่อความมั่นคงของ กองบัญชาการกองทัพไทย เหล่าทัพ และกองบัญชาการตำรวจตระเวนชายแดน ให้มีความสอดคล้องตามแนวพระราชดำริ และยุทธศาสตร์การฝึก กำลังป้องกันประเทศ โดยผู้บัญชาการทหารสูงสุด (พลเอก ทรงกิตติ จักกาบาตร์) ได้กรุณามอบนโยบายประจำปี 2551 ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ สรุปได้ดังนี้

**นโยบายทั่วไป** กองทัพไทย จะสนับสนุนการดำเนินงานตามโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ โดยเน้นการดำเนินการตามแนวทฤษฎีเศรษฐกิจพอเพียงอย่างเต็มกำลังความสามารถ

**นโยบายด้านกิจการพลเรือน** ให้การสนับสนุนการพัฒนาประเทศ การพัฒนาเพื่อเสริมสร้างความมั่นคงของชาติ และการดำเนินงานตามโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ตามแนวคิดทางยุทธศาสตร์การฝึก กำลังป้องกันประเทศ

การดำเนินการเกี่ยวกับโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริและโครงการพัฒนาเพื่อความมั่นคง ของ กองบัญชาการกองทัพไทย เหล่าทัพ และกองบัญชาการตำรวจตระเวนชายแดน ยังขาดการบูรณาการ เนื่องจากยังไม่มีหน่วยงานใดของกองทัพรับผิดชอบหลักในการวางแผน อำนวยการ และประสานงานในการปฏิบัติร่วมกัน และเมื่อมี ศูนย์ประสานงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริและความมั่นคง แล้วจะทำให้สามารถบูรณาการในการปฏิบัติงานร่วมกับ สำนักงานคณะกรรมการพิเศษ เพื่อประสานงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ (กปร.) กระทรวงกลาโหม เหล่าทัพ และ กองบัญชาการตำรวจตระเวนชายแดนได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ได้รับผลสำเร็จเป็นรูปธรรม เกิดภาพลักษณ์ที่ดีของกองทัพไทยต่อสังคมและหน่วยงานราชการอื่นๆ ในอนาคต ซึ่งจะสอดคล้องกับนโยบาย

#### **วิสัยทัศน์**

เป็นหน่วยงานหลักของกองทัพไทย ในการขับเคลื่อนงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ และหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง เพื่อความมั่นคง โดยมุ่งสู่การพัฒนาอย่างยั่งยืน

#### **พันธกิจ**

1. วางแผน อำนวยการ ประสานงาน กำกับดูแล และดำเนินการเกี่ยวกับโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ โครงการเพื่อความมั่นคง และโครงการพิเศษอื่นๆ ของกองบัญชาการกองทัพไทย เหล่าทัพ กองบัญชาการตำรวจตระเวนชายแดน และหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้องทั้งภายในและภายนอกประเทศ ให้สอดคล้องตามแนวพระราชดำริ และยุทธศาสตร์ความมั่นคง

2. ศึกษา วิเคราะห์ และจัดทำแผนงาน โครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ และโครงการพัฒนาเพื่อความมั่นคง ในลักษณะการบูรณาการให้สอดคล้องตามแนวพระราชดำริและยุทธศาสตร์ การต่อสู้เบ็ดเสร็จ

3. วางแผน ประสานงาน และดำเนินการร่วมกับส่วนราชการอื่นๆ ในการเผยแพร่ความรู้เกี่ยวกับโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ โครงการเพื่อความมั่นคงและโครงการพิเศษอื่นๆ ของกองทัพไทย และกองบัญชาการตำรวจตระเวนชายแดน ให้ข้าราชการ นักเรียน นักศึกษา และประชาชนทั่วไปได้รับทราบ

4. วางแผน รวบรวมข้อมูลข่าวสาร เกี่ยวกับองค์ประกอบของชุมชน รวมทั้งวิถีชีวิตความเป็นอยู่ ของประชาชนในพื้นที่ที่เกี่ยวข้องกับโครงการต่างๆ ที่รับผิดชอบ

5. ประสานงาน และดำเนินการวิจัย การพัฒนา ตรวจสอบ ติดตาม ประเมินผลการดำเนินงานของโครงการต่างๆ ที่รับผิดชอบให้เป็นไปตามเป้าหมายที่กำหนด

6. วางแผน ประสานงาน และดำเนินการจัดแสดงผลงานโครงการต่างๆ เผยแพร่ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง หลักการทรงงานเพื่อเทิดทูนสถาบันพระมหากษัตริย์

### ประเด็นยุทธศาสตร์

ศูนย์ประสานงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริและความมั่นคง ได้กำหนดประเด็นยุทธศาสตร์ เพื่อดำเนินการในปีงบประมาณ พ.ศ.2562 ประกอบด้วย 3 ประเด็นยุทธศาสตร์ ดังนี้

1. ประเด็นยุทธศาสตร์ที่ 1 น้อมนำและส่งเสริมไปสู่การปฏิบัติอย่างยั่งยืน  
2. ประเด็นยุทธศาสตร์ที่ 2 ขยายผลและเผยแพร่องค์ความรู้ตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง ทั้งภายในและภายนอกประเทศ

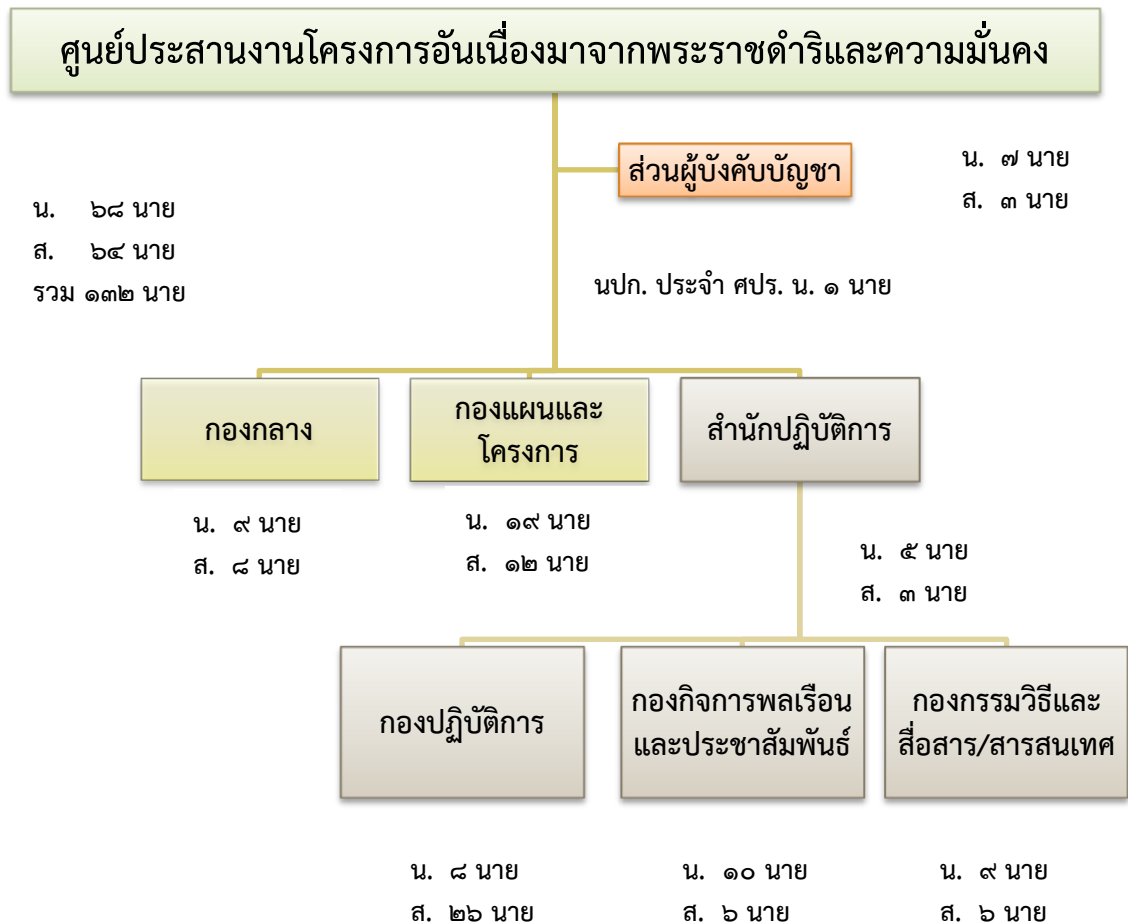
3. ประเด็นยุทธศาสตร์ที่ 3 เสริมสร้าง พัฒนาศักยภาพบุคลากรและองค์กร

### คำนิยามของ ศปร. : R D P S C โดยมีรายละเอียดดังนี้.-

- R = Royal คือ พระราชดำริของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว
- D = Development คือ มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง
- P = Project คือ ดำเนินการโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ
- S = Security คือ ดำเนินการเพื่อความมั่นคงและยั่งยืน
- C = Coordinator คือ เป็นผู้ประสานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริของกองทัพไทย
- C = Center คือ เป็นศูนย์กลางในการเผยแพร่ความรู้

## 2.2 โครงสร้างและการแบ่งมอบหน้าที่

### โครงสร้างองค์กร



**การแบ่งส่วนราชการและหน้าที่** ศูนย์ประสานงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริและความมั่นคง แบ่งส่วนราชการออกเป็น

**1. กองกลาง** มีหน้าที่ดำเนินการและประสานงานเกี่ยวกับการสารบรรณการธุรการ การกำลังพล การส่งกำลังบำรุง การพลาดิการ การขนส่ง การสวัสดิการ การบริการ และการรักษาความปลอดภัย

**2. กองแผนและโครงการ** มีหน้าที่พิจารณาเสนอความเห็นเกี่ยวกับนโยบาย วางแผน อำนวยการ ประสานงาน กำกับดูแล และดำเนินการเกี่ยวกับการจัดทำนโยบาย แผนงาน โครงการ และบริหารงบประมาณ ที่เกี่ยวข้องกับโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ และโครงการพิเศษอื่นๆ ของกองบัญชาการกองทัพไทย รวมทั้งบูรณาการร่วมกับเหล่าทัพ และ กองบัญชาการตำรวจตระเวนชายแดน ให้สอดคล้องตามแนวพระราชดำริ และยุทธศาสตร์ด้านความมั่นคง

**3. สำนักปฏิบัติการ** มีหน้าที่พิจารณาเสนอความเห็น วางแผน อำนวยการ ประสานงาน กำกับดูแล และดำเนินการตามแผนงานและโครงการของ กองบัญชาการกองทัพไทย โครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ โครงการเพื่อความมั่นคง และโครงการพิเศษอื่นๆ ที่ได้รับมอบหมาย ประกอบด้วย

3.1 **กองกิจการพลเรือนและประชาสัมพันธ์** มีหน้าที่วางแผน อำนวยการ ประสานงาน กำกับดูแลและดำเนินการตามแผนงาน เพื่อการรวบรวมข้อมูลการดำเนินงานโครงการของเหล่าทัพ ดำเนินการกิจการพลเรือน และปฏิบัติการจิตวิทยากับประชาชนในพื้นที่โครง ดำเนินการเผยแพร่การดำเนินงานของหน่วย และโครงการ จัดการประชุมกับหน่วยงานอื่นให้การปฏิบัติงานเป็นไปด้วยความเรียบร้อย

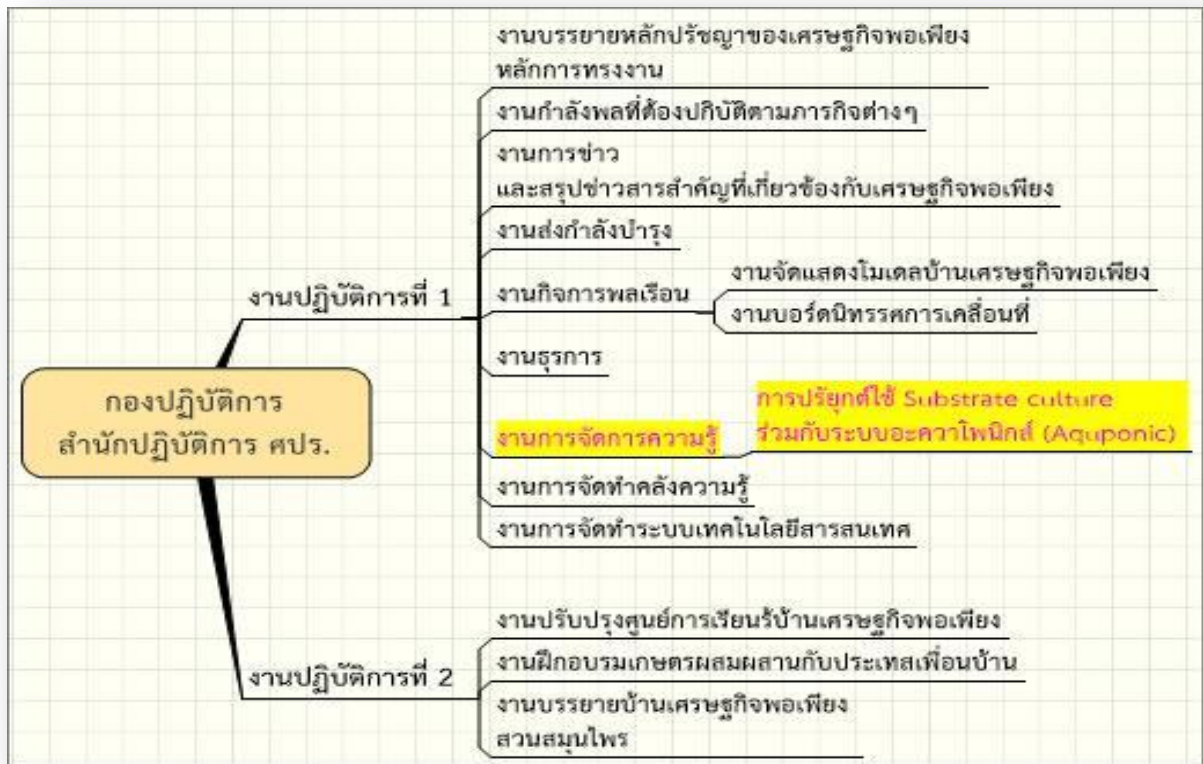
3.2 **กองกรรมวิธีข้อมูลและสื่อสาร/สารสนเทศ** มีหน้าที่ พิจารณาเสนอความคิดเห็น วางแผน อำนวยการประสานงาน กำกับดูแล และดำเนินการเกี่ยวกับการบันทึกและจัดระเบียบข้อมูลโครงการต่างๆที่ได้รับ และดูแลรักษาเครื่องคอมพิวเตอร์ และระบบข้อมูลข่าวสารของหน่วย การปฏิบัติต่อข้อมูลข่าวสาร รวมทั้งการประสานการใช้ระบบการติดต่อสื่อสารกับหน่วยในกองทัพไทย

3.3 **กองปฏิบัติการ** มีหน้าที่ วางแผน อำนวยการ ประสานงาน กำกับดูแลและดำเนินการเกี่ยวกับการปฏิบัติงานตามแผนงานโครงการของกองบัญชาการกองทัพไทยที่ได้รับอนุมัติ ประกอบด้วย

3.3.1 **แผนปฏิบัติการ 1** มีหน้าที่ ดำเนินการ การประกวด/ตัดสิน/จัดพิธีมอบรางวัล การประกวดผลงานตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง ฝึกอบรมด้านการเกษตรและปศุสัตว์ให้กับคณะจากต่างประเทศ ประเทศเพื่อนบ้าน ฝึกอบรมความรู้ด้านการเกษตรให้กับประชาชนในพื้นที่ศูนย์การเรียนรู้เศรษฐกิจพอเพียงฯคู่ขนานกับประเทศเพื่อนบ้าน และรายงานผลการปฏิบัติงานตามหัวระยะเวลาของแผนงานโครงการ

3.3.2 **แผนปฏิบัติการ 2** มีหน้าที่ ดูแลรักษาปรนนิบัติบำรุงศูนย์การเรียนรู้เศรษฐกิจพอเพียง และฐานเรียนรู้อื่นๆภายในและภายนอกสถานที่ รายงานผลการปฏิบัติงานประจำเดือน จัดหาวัสดุ-อุปกรณ์ ดูแลรักษาฐานกิจกรรมในศูนย์การเรียนรู้ต่างๆให้สามารถดำเนินได้ตามเป้าประสงค์

### 2.3 แผนที่การจัดการความรู้

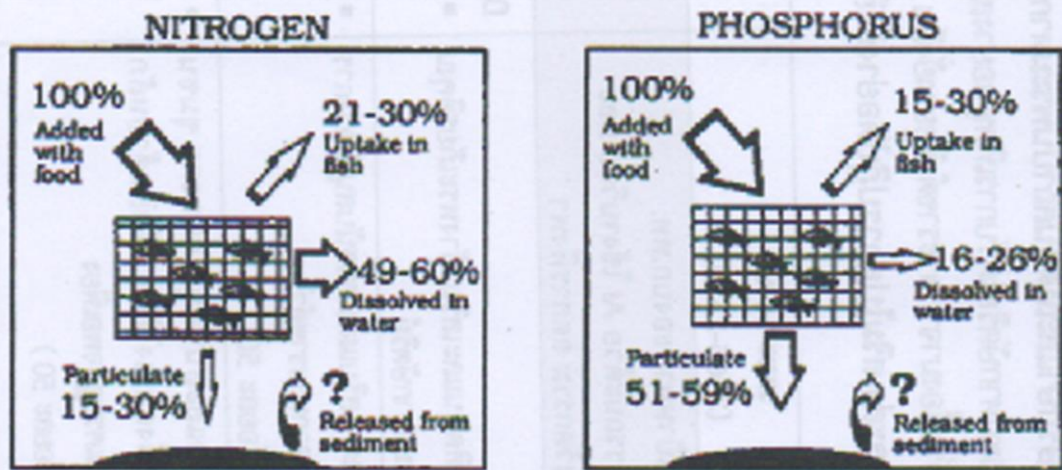


### 2.4 การแสวงหาความรู้ และการรวบรวมองค์ความรู้

#### ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

ปัจจุบันการเพาะเลี้ยงสัตว์มีการเจริญเติบโตเป็นอย่างมาก และได้มีการพัฒนาไปเป็นอุตสาหกรรมเพาะเลี้ยงเพื่อให้เพียงพอต่อการบริโภคและส่งออก การเลี้ยงแบบธรรมชาติในอดีตถูกแทนที่ด้วยการเลี้ยงแบบกึ่งพัฒนาและแบบพัฒนา ซึ่งมีความต้องการป้อนอาหารที่สูง ส่งผลให้เกิดปัญหาการเสื่อมโทรมของคุณภาพน้ำในบ่อเลี้ยงจากปริมาณของเสียที่สะสมภายในบ่อ ของเสียมีความสำคัญและส่งผลกระทบอย่างมากต่อสัตว์น้ำ ได้แก่ ของเสียที่มีไนโตรเจนเป็นองค์ประกอบ ทั้งในรูปของสารอินทรีย์และสารอนินทรีย์ ที่เกิดจากการขับถ่ายของสัตว์น้ำและการย่อยสลายของอาหารที่เหลือจากการบริโภค ซึ่งส่งผลให้สัตว์น้ำมีความต้องการออกซิเจนสูงขึ้น เกิดอาการเครียด ส่งผลให้เสี่ยงต่อการติดโรค และนอกจากจะทำให้คุณภาพน้ำในบ่อเลี้ยงลดลงแล้ว การปล่อยน้ำทิ้งที่มีของเสียไนโตรเจนเหล่านี้ลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติจะกระตุ้นปรากฏการณ์ยูโทรฟิเคชัน (Eutrophication) ซึ่งทำให้พีชีน้ำและจุลสาหร่ายเจริญเติบโตอย่างรวดเร็วจนปริมาณออกซิเจนในน้ำไม่เพียงพอ เกิดการเน่าเสีย และทำให้เกิดความตื่นเขินในระยะยาว ด้วยเหตุนี้การเลี้ยงสัตว์น้ำในระบบปิดที่มีการบำบัด และหมุนเวียนน้ำกลับมาใช้ใหม่อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากจะควบคุมคุณภาพน้ำในบ่อเลี้ยงได้แล้วยังเป็นการลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมจากการปล่อยน้ำจากบ่อเลี้ยงอีกด้วย





รูปที่ 2.1 แสดงปริมาณไนโตรเจนและฟอสฟอรัสที่ปลดปล่อยจากการเลี้ยงปลา

การใช้ถังกรองชีวภาพ (Biofilter) เป็นหนึ่งในวิธีการที่นิยมในการควบคุมปริมาณของเสียไนโตรเจนในบ่อเลี้ยงสัตว์น้ำ โดยอาศัยกระบวนการไนตริฟิเคชัน-ดีไนตริเคชันของไนตริฟายอิง และดีไนตริฟายอิงแบคทีเรียที่ยึดเกาะกับวัสดุตัวกรองชีวภาพ เพื่อให้แบคทีเรียเติบโตในปริมาณที่เพียงพอต่อการเกิดปฏิกิริยาได้อย่างสมบูรณ์ ซึ่งจำเป็นต้องมีการเติมสารอินทรีย์เพื่อเป็นแหล่งคาร์บอนให้แบคทีเรียดังกล่าว ในกรณีที่ความเข้มข้นของแหล่งคาร์บอนในน้ำเสียไม่เพียงพอสำหรับการเกิดกระบวนการดีไนตริฟิเคชัน นอกจากนั้นยังต้องมีการควบคุมค่าความเป็นกรด-ด่างให้อยู่ในช่วงที่เหมาะสม เพื่อให้เกิดกระบวนการดีไนตริฟิเคชันที่สมบูรณ์ จึงทำให้มีต้นทุนการดำเนินการสูง

การใช้พืชในการบำบัดสารอินทรีย์โดยเฉพาะไนโตรเจนและฟอสฟอรัสในน้ำเสีย เป็นอีกวิธีการหนึ่งซึ่งได้รับความนิยมอย่างแพร่หลาย เนื่องจากเป็นกระบวนการบำบัดที่ใช้พลังงานน้อยและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม เป็นที่มาของแนวคิดการเลี้ยงสัตว์น้ำและการปลูกพืชผสมผสาน ซึ่งระบบอะควาโพนิกส์ (Aquaponic) เป็นการผสมผสานระบบการเลี้ยงสัตว์น้ำและการปลูกพืชแบบไร้ดิน (ไฮโดรโปนิกส์) เข้าไว้ด้วยกัน โดยอาศัยหลักที่ว่าน้ำทิ้งจากการเลี้ยงสัตว์น้ำอุดมไปด้วยธาตุอาหาร ได้แก่ สารประกอบไนโตรเจน ไม่ว่าจะเป็นแอมโมเนียหรือไนเตรท ซึ่งถือว่าเป็นสารอาหารหลักสำหรับพืช พืชจะดูดซึมสารเหล่านี้ไปใช้ในการเจริญเติบโต และทำให้น้ำมีความสะอาดเพียงพอที่จะปล่อยทิ้ง หรือถูกนำกลับมาใช้เพื่อควบคุมคุณภาพน้ำในบ่อเลี้ยง นอกจากนี้ไนตริไฟอิงแบคทีเรียที่อาศัยอยู่ในรากปลูกไฮโดรเจนโปนิกส์ และอยู่ร่วมกับรากพืชจะทำหน้าที่เป็นระบบกรองชีวภาพ ดัดแปลงแอมโมเนียให้กลายเป็นไนเตรททำให้น้ำมีความสะอาดเพียงพอที่จะปล่อยทิ้ง หรือถูกนำกลับมาใช้ในการเลี้ยงสัตว์น้ำ ด้วยเหตุนี้ นอกจากน้ำเสียจะได้รับการบำบัดแล้ว เกษตรกรยังสามารถเก็บเกี่ยวพืชผักที่ปลูกเป็นรายได้เสริมอีกทางหนึ่ง

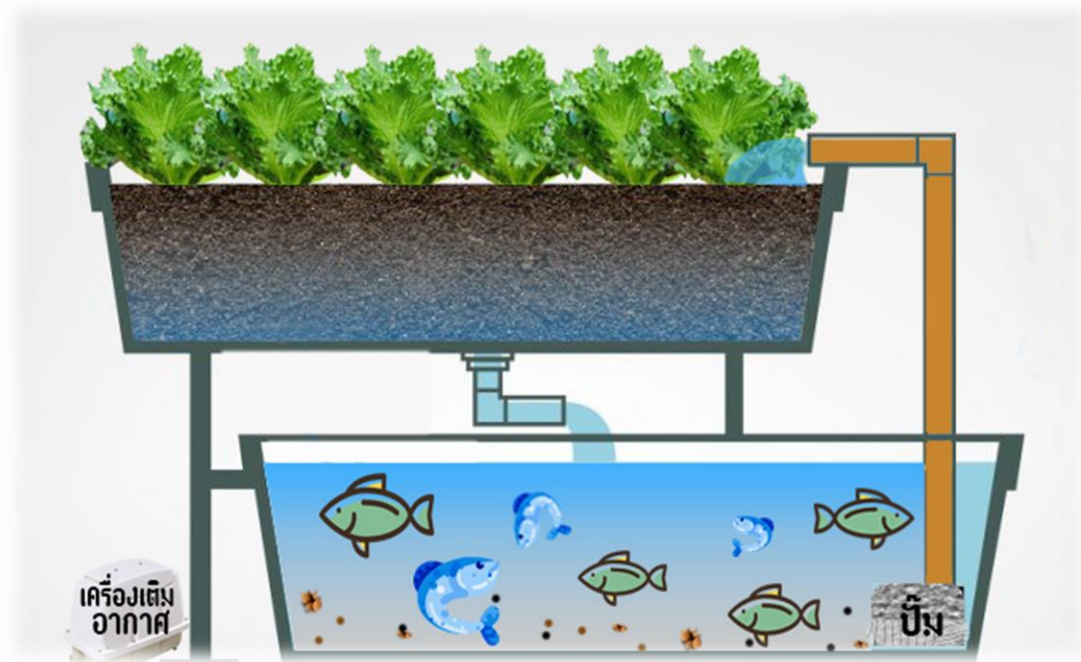


รูปที่ 2.2 แสดงการบริหารจัดการแบบวงจรวงจรรอควาโพนิก

อย่างไรก็ตาม การนำระบบอควาโพนิกส์ไปใช้งานให้ได้อย่างสมบูรณ์นั้น สัดส่วนของสัตว์น้ำที่เลี้ยงและพืชที่ปลูกจะต้องมีความสัมพันธ์กัน โดยปริมาณของเสียจากการเลี้ยงสัตว์ เช่น ไนโตรเจนและฟอสฟอรัสจะต้องมีปริมาณที่มากพอที่จะสามารถนำไปใช้ได้อย่างเพียงพอ หากมีการปลูกพืชจำนวนมากแต่มีปริมาณของเสียน้อยก็จะทำให้พืชไม่เจริญเติบโตเท่าที่ควร ในทางตรงข้ามหากปริมาณของเสียมีมากเกินไปพืชจะนำไปใช้ จะส่งผลให้มีของเสียสะสมในระบบจนถึงระดับหนึ่งนี้อาจเป็นพิษต่อสัตว์น้ำได้

การปลูกพืชไร้ดิน หมายถึง วิธีการใดก็ตามที่ทำให้การปลูกพืช โดยไม่ต้องใช้ดิน แต่จะใช้วัสดุอื่นๆแทน เช่น การปลูกพืชให้รากลอยอยู่ในอากาศ การปลูกพืชในสารละลาย หรือการปลูกพืชในวัสดุปลูกเช่น ทราย แกลบ และวัสดุอื่นๆตดยให้สารละลายธาตุอาหารที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตแก่รากโดยตรง ในปริมาณที่เหมาะสมแทนธาตุอาหารที่มีอยู่ในดิน ทั้งนี้ เพื่อหลีกเลี่ยงปัญหาการปลูกในส่วนที่เกี่ยวข้องกับดิน เช่น ดินที่มีคุณภาพต่ำ มีความเสี่ยงสูงหรือมีโรคระบาด อีกทั้งการปลูกพืชไร้ดินนี้ยังสามารถควบคุมคุณภาพและปริมาณของผลผลิตให้ได้ตามต้องการ ซึ่งวิธีการปลูกพืชไร้ดิน สามารถจำแนกได้เป็น 2 แบบใหญ่ๆได้แก่ การปลูกพืชในสารละลาย (Solution Culture หรือ Water Culture) เป็นการปลูกพืชโดยปล่อยรากพืชเจริญเติบโตในสารละลายธาตุอาหารพืช โดยไม่มีวัสดุปลูกใดๆรองรับราก และการปลูกพืชในวัสดุปลูก (Substrate Culture หรือ Aggregate Culture หรือ Aggregate Hydroponic) เป็นการใช่วัสดุปลูกต่างๆที่เป็นของแข็งสำหรับให้รากยึดและค้ำจุนต้นพืช วัสดุปลูกที่ใช้ควรสะอาดปราศจาก

โรคและแมลง ไม่เป็นพิษภัยต่อการเจริญเติบโตของพืชและหาได้ง่ายในท้องถิ่น เช่น ทวาย กรวด ขี้เลื่อย แกลบ และขุยมะพร้าว เป็นต้น



### รูปที่ 2.3 แสดงการปลูกพืชด้วยเทคนิค NFT (Nutrient Technique)

ซึ่งในวิธีการปลูกเหล่านี้ การปลูกพืชในสารละลายด้วยระบบ NFT (Nutrient Technique) บางที่เรียก Trough Culture, Trench Culture, Gully Culture หรือ Channel Culture เป็นอีกเทคนิคหนึ่งที่มีความสนใจมาก โดยมีหลักการว่า รากพืชจะแช่อยู่ในลำรางโลหะที่มีพลาสติกปูพื้นและใช้วัสดุห่อหุ้มตันหรือปลูกในลำรางที่มี polyurethane foam รองรับรากพืชที่ปรับความลาดเทไว้ประมาณ 2 เปอร์เซ็นต์ การให้สารละลายธาตุอาหารพืชจะต้องใช้เครื่องสูบน้ำดูดจากถังเก็บสารละลายธาตุอาหารพืช แล้วปล่อยให้ไหลเป็นแผ่นบางๆผ่านรากพืชด้วยอัตราเร็ว 2 ลิตรต่อนาที รากจะได้รับออกซิเจนอย่างเพียงพอ ด้วยปลายลำรางจะมีรางน้ำรองรับ สารละลายธาตุอาหารพืชที่ใช้แล้ว ไปรวมที่ถังเพื่อดูดกลับไปใช้ใหม่ การปลูกพืชเทคนิคนี้ต่อมาได้รับการพัฒนาให้มีวัสดุรองรับรากพืช เพื่อช่วยลดปัญหาการที่รากมีการเจริญเติบโตแล้วจับตัวเป็นแผ่นหนาแน่น ทำให้เกิดการกีดขวางลำรางสารละลายธาตุอาหารพืชไหลผ่านไม่สะดวก เป็นผลให้เกิดการชะงักการเจริญเติบโตของพืชได้

## บทที่ 3

### การบริหารจัดการความรู้

#### 3.1 การดำเนินการจัดการความรู้

“ระบบอะควาโพนิกส์แนวตั้งเพื่อเสริมสร้างความมั่นคงทางอาหาร ฟอกอากาศ และลดความร้อนอาคาร”

ดำเนินการดังนี้

- ใช้เตียงนอนพลาสติกที่ชำรุดเป็นผนังสำหรับแขวนภาชนะปลูก โดยใช้กระถางพลาสติกขนาด 4 นิ้ว เป็นภาชนะในการปลูกพืช
- โดยผนังแขวนมีขนาดยาว 180 ซม. สูง 125 ซม.
- โดยใช้กระถางพลาสติกเป็นภาชนะปลูกจำนวนทั้ง 234 กระถาง ซึ่งโดยปกติทั่วไปแล้วภาชนะปลูกพืชระบบอะควาโพนิกส์จะเป็นรางพลาสติกหรือกระบะพลาสติกที่วางในแนวระนาบซึ่งใช้พื้นที่ในการเพาะปลูกมากกว่าการปลูกผักแนวตั้งของการทดลองนี้



รูปที่ 3.1 แสดงการการผนังแขวนแนวตั้งสำหรับระบบระบบอะควาโพนิกส์แนวตั้ง





การประยุกต์ใช้ Substrate culture ร่วมกับระบบอะควาโพนิกส์แนวตั้งเพื่อเสริมสร้างความมั่นคงทางอาหาร ฟอกอากาศ และลดความร้อนอาคาร



- โดยได้แบ่งช่องไว้สำหรับเป็นบ่อน้ำเพื่อเลี้ยงปลา และบ่อน้ำสำหรับรองน้ำที่ไหลมาจากกระถาง เพื่อพักน้ำก่อนสูบเข้าบ่อเลี้ยงปลา โดยใช้พลาสติกสำหรับปูพื้นเป็นบ่อเลี้ยงปลาและบ่อพักน้ำ ซึ่งบ่อเลี้ยงปลาและบ่อพักน้ำมีขนาดความกว้าง 50 ซม. ยาว 180 ซม. สูง 35 ซม. จะสามารถบรรจุน้ำได้ปริมาณ 315 ลิตร/บ่อ หรือ 0.32 ลบ.ม./บ่อ



การประยุกต์ใช้ Substrate culture ร่วมกับระบบอะควาโปนิคส์แนวตั้งเพื่อเสริมสร้างความมั่นคงทางอาหาร ฟอกอากาศ และลดความร้อนอาคาร



- เมื่อจัดทำระบบเสร็จแล้วจึงนำมาจัดวางภายนอกอาคารบริเวณที่มีแสงแดดเพียงพอที่พืชสามารถทำการสังเคราะห์แสง และสามารถเป็นตัวอย่างแผงบังแดดให้กับอาคารได้

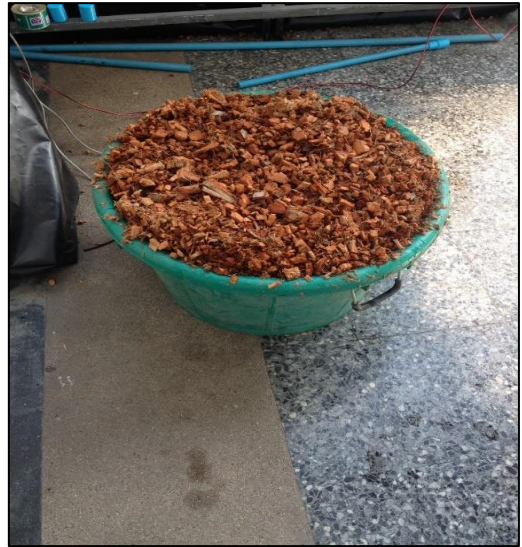


- โดยใช้กาบมะพร้าวแบบสับหยาบเป็นวัสดุปลูก ซึ่งโดยปกติทั่วไปแล้วระบบอะควาโปนิคส์นิยมใช้ดิน ทั้งดินธรรมชาติ ดินวิทยาศาสตร์ หรือฟองน้ำเป็นวัสดุปลูก แต่ปัญหาที่ตามมาคือ ดินนั้นมีเชื้อโรคสะสมอยู่จึงเป็นพาหะที่นำเชื้อโรคสู่ผักและปลา หรือถ้าหากเป็นฟองน้ำก็มีเชื้อราเนื่องจากฟองน้ำแช่อยู่ในน้ำตลอดเวลา



การประยุกต์ใช้ Substrate culture ร่วมกับระบบอะควาโพนิกส์แนวตั้งเพื่อเสริมสร้างความมั่นคงทางอาหาร ฟอกอากาศ และลดความร้อนอาคาร

- ก่อนทำการปลูกได้ทำการแช่กาบมะพร้าวในน้ำเปล่าทิ้งไว้ก่อน 5 วัน หลังจากนั้นจึงนำไปล้างด้วยน้ำสะอาดอีกครั้ง ก่อนนำไปตากแดดให้แห้งแล้วจึงนำมาใช้



- หลังจากกาบมะพร้าวสับหยาบแห้งดีแล้ว จึงนำมารองก้นกระถาง ก่อนนำเมล็ดผักลงปลูก



การประยุกต์ใช้ Substrate culture ร่วมกับระบบอะควาโพนิกส์แนวตั้งเพื่อเสริมสร้างความมั่นคงทางอาหาร ฟอกอากาศ และลดความร้อนอาคาร

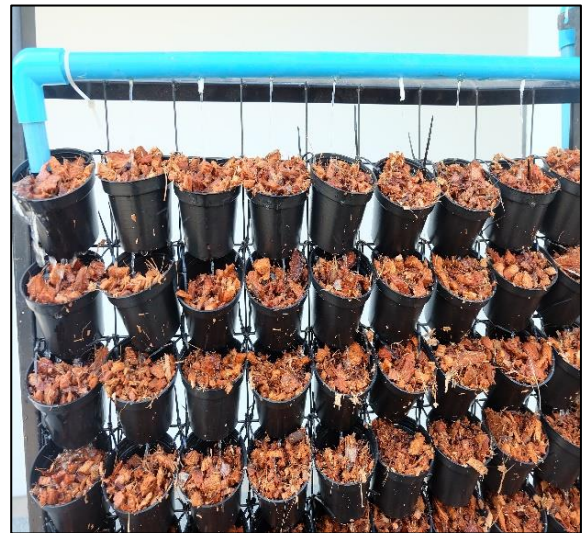
- ซึ่งระบบอะควาโพนิกส์โดยทั่วไป จะใช้วิธีการเพาะกล้าจากที่อื่นก่อนย้ายลงมาปลูกในรางปลูก แต่ระบบอะควาโพนิกส์ที่ได้ทำการทดลองนี้ได้ทำการปลูกในกระถางเลย เพื่อลดขั้นตอนการปฏิบัติ ประหยัดเวลาและค่าใช้จ่าย



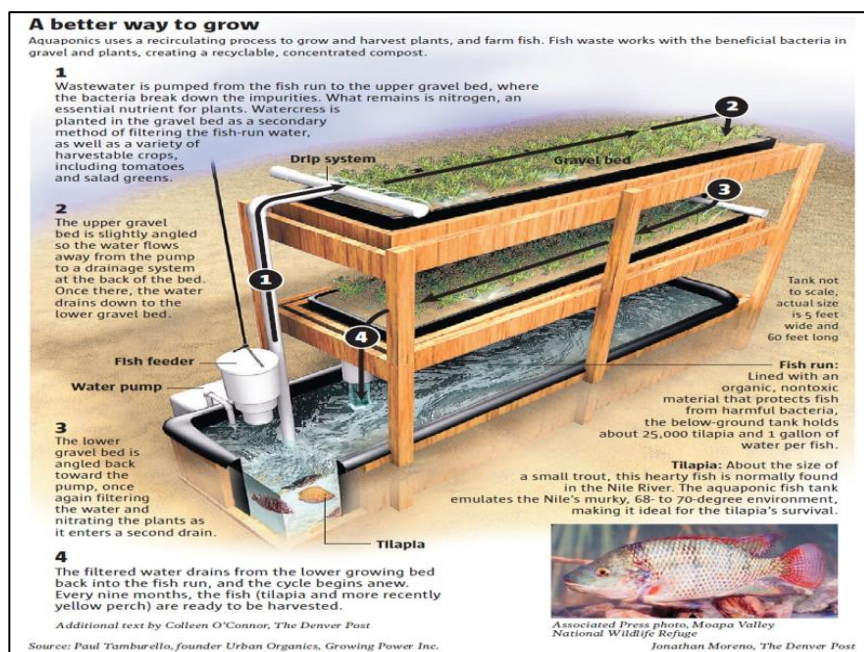


การประยุกต์ใช้ Substrate culture ร่วมกับระบบอะควาโพนิกส์แนวตั้งเพื่อเสริมสร้างความมั่นคงทางอาหาร ฟอกอากาศ และลดความร้อนอาคาร

- หลังจากนำเมล็ดลงปลูกแล้วจึงนำกาบมะพร้าวสับหยาบมาปิดทับอีกครั้งหนึ่งเพื่อเก็บความชื้น ลดความแรงของน้ำที่จะกระทบกับต้นอ่อนที่เพิ่งงอก และเป็นวัสดุกรองของเสียจากบ่อปลา



- โดยระบบการให้น้ำนั้นประยุกต์จาก แนวคิดระบบอะควาโพนิกส์ ในเมืองเดนเวอร์ (Colleen O' Connor, 2009) โดยระบบสูบน้ำจากอ่างเลี้ยงปลาขึ้นสู่กระบะปลูกพืชผ่านหัวจ่ายกระจายน้ำทั่วกระบะผ่านวัสดุปลูกลงสู่ท่อข้างใต้บริเวณบริเวณปลายกระบะปลูกฝังตรงข้ามด้วยแรงโน้มถ่วงผ่านหัวกระจายน้ำเช่นเดียวกับกระบะบนแล้วไหลผ่านท่อปลายกระบะลงสู่อ่างปลาอีกครั้งเป็นวงจรเช่นนี้เรื่อยไป โดยมีเครื่องให้อาหารปลาเหนืออ่างเลี้ยงปลา



การประยุกต์ใช้ Substrate culture ร่วมกับระบบอะควาโพนิกส์แนวตั้งเพื่อเสริมสร้างความมั่นคงทางอาหาร ฟอกอากาศ และลดความร้อนอาคาร

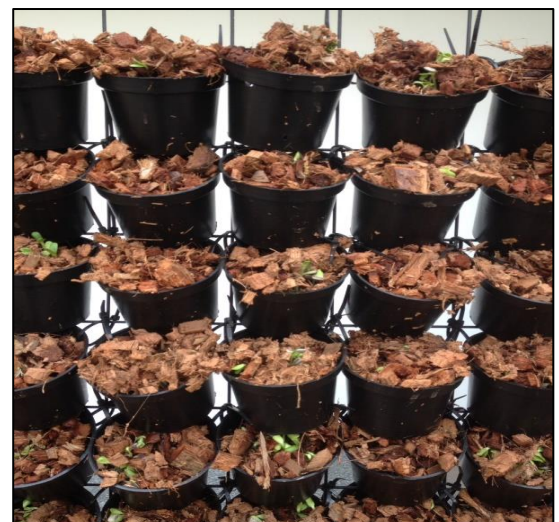
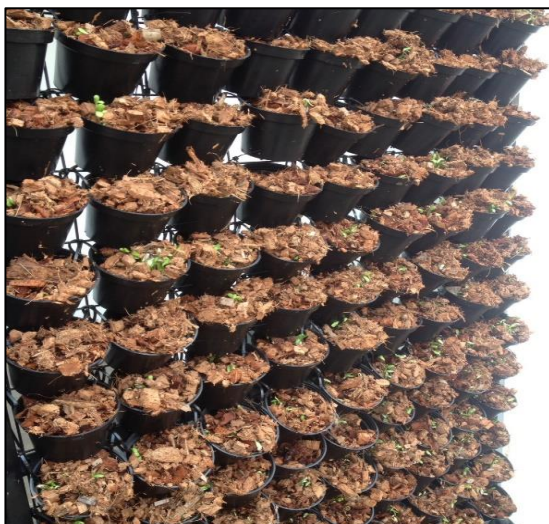
- แต่การให้น้ำระบบอะควาโพนิกส์แนวตั้งในการทดลองครั้งนี้ จะเป็นระบบสูบน้ำจากบ่อปลาขึ้นมาให้น้ำแบบน้ำหยดจากกระถางบนสุดไหลลงมาเป็นชั้นๆ อย่างต่อเนื่องจนถึงกระถางสุดท้ายก่อนไหลลงสู่อ่างพักน้ำ แล้วสูบน้ำจากบ่อพักน้ำไปบ่อเลี้ยงปลาอีกครั้งเป็นวงจรเช่นนี้เรื่อยไป โดยมีการให้น้ำที่ไม่ใช่ระบบน้ำหยดด้านข้างเป็น treatment เปรียบเทียบ

- โดยอัตราการไหลของน้ำระบบน้ำหยดเท่ากับ 0.15 ลิตร/นาที่ และอัตราการไหลของน้ำที่เป็น treatment เปรียบเทียบเท่ากับ 0.75 ลิตร/นาที่ โดยจะให้น้ำผัก ครั้งละ 30 นาที ทุกๆ 3 ชม.

- เมื่อวัดค่า TDS มีค่าเท่ากับ 152 ppm
- เมื่อวัดค่า EC มีค่าเท่ากับ 0.30  $\mu\text{s}/\text{cm}$
- เมื่อวัดค่า PH มีค่าเท่ากับ 6.1-7.1 mg/l



- หลังจากนำเมล็ดลงปลูกประมาณ 3 วัน ผักจึงเริ่มงอก





การประยุกต์ใช้ Substrate culture ร่วมกับระบบอะควาโพนิกส์แนวตั้งเพื่อเสริมสร้างความมั่นคงทางอาหาร ฟอกอากาศ และลดความร้อนอาคาร

ทำการสู่มวัดอัตราการเจริญเติบโตของผักทุกวันจนถึงวันที่เก็บเกี่ยวผลผลิตในทุกๆ สัปดาห์



## 3.2 ผลลัพธ์ที่เกิดแลกเปลี่ยนเรียนรู้

### 3.2.1 ประโยชน์ที่ได้รับ

อควาโพนิกส์ คือ ศาสตร์ใหม่ที่ผสมผสานเทคโนโลยีที่ดีที่สุดของการเลี้ยงปลาและการเพาะปลูกพืชผักแบบไม่ใช้ดิน ดังนั้น ไม่ว่าคุณจะทำการเกษตรหรือเพาะปลูกพืชผักขนาดเล็กเพื่อไว้กินเองในครอบครัว จึงอาจกล่าวโดยสรุปข้อดีจากระบบอควาโพนิกส์ ได้ดังนี้

- ใช้น้ำน้อยลง เมื่อเทียบกับการเพาะปลูกพืชจากระบบปกติลดลงถึง 90%
- หมดปัญหาวัชพืช และปัญหาแมลงน้อยลง
- ไม่ต้องรดน้ำ
- ไม่ต้องใส่ปุ๋ย
- ไม่ต้องปักชำ ขุดดิน
- ลดต้นทุนจากการเพาะปลูกโดยเฉพาะค่าปุ๋ยสำหรับพืช เมื่อเทียบการซื้อปุ๋ย

สำหรับปลูกพืชในระบบไฮโดรโพนิกส์ 1 กิโลกรัมซึ่งมีราคาแพงกว่าการซื้ออาหารปลา 1 กิโลกรัมสำหรับใช้ในระบบอควาโพนิกส์

- ความคุ้มค่าในการทำเกษตรในระบบอควาโพนิกส์คุณจะได้ทั้งปลาและพืชผักเพื่อการบริโภคในเวลาเดียวกัน

- ไม่ต้องขุดดิน ไม่ต้องรดน้ำ ไม่ต้องใส่ปุ๋ย
- ลดการใช้น้ำในการปลูกพืชได้มาก
- ใช้พื้นที่น้อย สามารถทำในพื้นที่แคบๆได้
- ไม่จำเป็นต้องใช้แสงธรรมชาติ
- ประหยัดเวลาและขั้นตอนในการดูแล
- ได้ผลผลิตทั้งปลาและผักในระบบเดียวกัน



### 3.2.2 ข้อเสีย

- ต้องใช้พลังงานไฟฟ้า
- ระบบที่เลี้ยงปลาหนาแน่นมาก อาจต้องมีระบบสำรองไฟฟ้า



## บทที่ 4

### ปัญหาและข้อเสนอแนะ

#### 4.1 ปัญหาและข้อเสนอแนะ

การทำสวนครัวยุคใหม่ โดยการใช้วิธีปลูกผักร่วมกับเลี้ยงปลาที่มีชื่อ อะควาโพนิกส์ (Aquaponics) เป็นวิธีการผลิตแบบยั่งยืนที่ผสมผสานการผลิตอาหาร 2 รูปแบบเข้าด้วยกัน คือ การเลี้ยงปลา (Aquaculture) และการปลูกพืชในน้ำแบบไร้ดิน (Hydroponic) ที่เป็นการใช้น้ำแบบหมุนเวียนระหว่างถังเลี้ยงปลากับภาชนะปลูกผัก ทำให้ใช้น้ำน้อย ประหยัดน้ำได้ถึงร้อยละ 60-90 และไม่ต้องเสียเวลารดน้ำผัก น้ำที่ได้จากภาชนะ/ถังเลี้ยงปลา ประกอบด้วยของเสียที่ขับออกมาจากปลา ได้แก่ แอมโมเนียที่ปลาขับออกมาจากเหงือก ขี้ปลาและเศษอาหารปลา ซึ่งเป็นส่วนประกอบของธาตุอาหารพืชละลายอยู่ในน้ำจะไหลไปสู่กระบะ/กระถางปลูกผักที่ทำหน้าที่เป็นโรงงานผลิตอาหาร สำหรับปลูกพืชด้วยกระบวนการ ไนตริฟิเคชัน (Nitrification) โดยอาศัยแบคทีเรียที่มีอยู่ตามธรรมชาติ 2 ชนิดคือ ไนโตรโซโมแนส (Nitrosomonas) และ ไนโตรแบคเตอร์ (Nitrobacter) ที่อาศัยอยู่บริเวณวัสดุปลูกผักได้แก่ หินกรวด และรากผัก เปลี่ยนธาตุอาหารจากรูปที่ผักใช้ประโยชน์ไม่ได้ให้อยู่ในรูปที่พืชนำไปใช้ประโยชน์ได้ แต่การนำรูปแบบมาใช้โดยตรงนั้นทำได้ยาก ต้องมีการออกแบบปรับปรุงระบบให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมและสังคมไทย ทั้งในด้านชนิดพืช ชนิดปลา วัสดุอุปกรณ์ โครงสร้าง ราคาต้นทุนในการจัดทำระบบ และค่าใช้จ่ายในการดูแลรักษาเพื่อพัฒนาต้นแบบของสวนครัวยุคใหม่ และได้พัฒนาได้รูปแบบสวนครัว 10 แบบ เพื่อใช้เป็นทางเลือกได้เป็นผลสำเร็จ สามารถใช้ปลูกผักสวนครัวที่ใช้ในชีวิตประจำวันได้มากกว่า 40 ชนิด และเลี้ยงปลาได้ 6 ชนิด ได้แก่ ปลานิล ปลาดุก ปลาหมอ ปลาตะเพียน ปลาการ์ฟ และปลาทอง โดย

#### 4.2 ข้อเสนอแนะ ดังนี้

1. มีส่วนประกอบ 2 ส่วน ส่วนปลูกผักและส่วนเลี้ยงปลาที่ทำงานเกื้อกูลกัน จุลินทรีย์ที่อยู่ในน้ำวัสดุปลูกและรากผักทำหน้าที่เปลี่ยนของเสียจากปลาเป็นสารอาหารอินทรีย์สำหรับผัก โดยกระบวนการไนตริฟิเคชัน และบำบัดน้ำให้เหมาะกับการเลี้ยงปลาทำให้ไม่ต้องเปลี่ยนน้ำเลี้ยงปลา น้ำและสารละลายที่เป็นของเสียจากปลาที่ถูกเปลี่ยนเป็นสารอาหารสำหรับผัก จะถูกปั้มน้ำทำให้เกิดการไหลเวียนระหว่าง ส่วนเลี้ยงปลากับส่วนปลูกผัก ทำให้ประหยัดน้ำไม่ต้องตักน้ำรดผัก และไม่สูญเสียน้ำไปจากการไหลซึมลงดิน
2. เป็นระบบปิด ถูกออกแบบมาให้ทำงานแบบกึ่งอัตโนมัติ (การเปิด-ปิดปั้มน้ำควบคุมโดยที่อุปกรณ์ตั้งเวลา) ประหยัดพื้นที่ ดูแลรักษาง่าย ทำงานได้สะดวก ประหยัดแรงงานในการทำงานและประหยัดเวลาดูแลรักษา ประหยัดน้ำใช้แรงงานน้อย ประหยัดพลังงาน ไม่ใช้ดิน ไม่ใช้ปุ๋ยเคมีและสารเคมีฆ่าแมลงสามารถนำไปใช้ได้ในพื้นที่
3. อัตราส่วนระหว่างปริมาณน้ำในบ่อปลาที่กำหนดน้ำหนักปลาที่เลี้ยงในบ่อปลาและปริมาณน้ำในภาชนะปลูกผักมีความสำคัญมากต่อความสำเร็จของระบบสวนครัวยุคใหม่แบบปลูกผักร่วมกับเลี้ยงปลา เนื่องจากน้ำหนักปลาเป็นตัวกำหนดปริมาณอาหารปลาที่ใช้ และปริมาณของเสียที่ปลา



การประยุกต์ใช้ Substrate culture ร่วมกับระบบอะควาโพนิกส์แนวตั้งเพื่อเสริมสร้างความมั่นคงทางอาหาร ฟอกอากาศ และลดความร้อนอาคาร

ขับถ่ายออกมา ที่ใช้เป็นวัตถุดิบสำหรับให้แบคทีเรียเปลี่ยนเป็นสารอาหารพืช ซึ่งจะต้องมีปริมาณที่เพียงพอต่อการเติบโตและให้ผลผลิตของพืช

## ภาคผนวก

**แบบฟอร์มเสนอการจัดตั้งกลุ่มกิจกรรมการจัดการความรู้ของ  
กปก.สปก. ศปร. ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2562**

1. ชื่อ หน่วยงาน	ศูนย์ประสานงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริและความมั่นคง			
2. ชื่อกลุ่ม	SLO : Sustainable Learning Organization			
3.ประเด็น ยุทธศาสตร์/ ภารกิจหลัก	1. ยุทธศาสตร์ : การพิทักษ์รักษาและเทิดทูนสถาบันพระมหากษัตริย์ 2. ยุทธศาสตร์ : การพัฒนาประเทศเพื่อความมั่นคงและการช่วยเหลือประชาชน			
4. ที่ปรึกษา กลุ่ม	1. พล.อ.นครา สุขประเสริฐ ตำแหน่ง ผอ.ศปร. 2. พล.ท.วิทยา ชั้นธูปบล ตำแหน่ง รอง ผอ.ศปร. 3. พล.ต.สุชาติ แดงประไพ ตำแหน่ง ผช.ผอ.ศปร.			
5.รายชื่อ สมาชิกกลุ่ม	ลำดับ	ยศ, ชื่อ-สกุล	ตำแหน่ง/ทำหน้าที่	ความเชี่ยวชาญ
	1.	พ.อ.หญิง นราพร อยู่สำราญ	ผอ.กปก.สปก.ศปร. / ประธาน	ด้านแนวคิดและหลัก ปรัชญาของเศรษฐกิจ พอเพียง
	2.	พ.อ.ชนินทร์ ขาวรัตน์	ผอ.กรป.สปก.ศปร. / รองประธาน	ด้านการเผยแพร่ ประชาสัมพันธ์
	3.	น.อ.ธนพล ประจวบเหมาะ	รอง ผอ.กปก.สปก.ศปร. / คุณประสาน	ด้านการปฏิบัติงาน การเกษตรผสมผสาน
	4.	น.ท.หญิง อาริยา พรหมแก้ว	หน.ผบม.กผค.ศปร./ คุณลิขิต	ด้านแผน โครงการและ ประเมินผล
	5.	พ.ท.วรายุ บุญชัย	หน.ผปก๑.กปก.สปก.ศปร. / คุณกิจ	ด้านการปฏิบัติงาน การเกษตรผสมผสาน
	6.	พ.ท.ปรีดา บุญอำพล	หน.ผกร.กรป.สปก.ศปร. / คุณกิจ	ด้านการปฏิบัติงาน การเกษตรผสมผสาน
	7.	นายอิษฏ์ อินทรภูมิ	ครูฝึกอาชีพด้านการเกษตร. ผปก ๑. กปก.สปก.ศปร. / คุณกิจ	ด้านการปฏิบัติงาน การเกษตรผสมผสานและ การประยุกต์ใช้ระบบ อะควาโพนิกส์
6. ชื่อเรื่องที่ ดำเนิน กิจกรรม	“ระบบอะควาโพนิกส์แนวตั้งเพื่อเสริมสร้างความมั่นคงทางอาหาร ฟอกอากาศ และลดความร้อนอาคาร” หมายถึง กระบวนการพัฒนาการจัดการความรู้ในด้านการนำหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง มา ประยุกต์ใช้ให้เห็นอย่างเป็นรูปธรรมอย่างเกษตรทฤษฎีใหม่ เกษตรผสมผสาน และเป็นตัวอย่างการเสริมสร้าง			

ความมั่นคงทางอาหาร ฟอกอากาศและลดความร้อนอาคาร ซึ่งเป็นการนำความรู้ทางทฤษฎีมาปฏิบัติให้เกิดนวัตกรรม ก่อให้เกิดเป็นองค์กรแห่งการเรียนรู้

### กิจกรรมตอบสนองต่อวิสัยทัศน์ พันธกิจ ยุทธศาสตร์ บก.ท.ท. อย่างไร

1. ยุทธศาสตร์ : การพิทักษ์รักษาและเทิดทูนสถาบันพระมหากษัตริย์

1.1 เป้าประสงค์ : กำลังพลและประชาชนมีจิตสำนึกและความจงรักภักดีต่อสถาบันพระมหากษัตริย์มากยิ่งขึ้น

กลยุทธ์ : ประชาสัมพันธ์ พระราชกรณียกิจ จัดทำส่งเสริมเผยแพร่ความเข้าใจที่ถูกต้องเกี่ยวกับสถาบันพระมหากษัตริย์ และสนับสนุนโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ

1.2 เป้าประสงค์ : มีกระบวนการสนับสนุนการเทิดทูนสถาบันพระมหากษัตริย์ที่มีประสิทธิภาพ

กลยุทธ์ : จัดทำแผนบูรณาการเทิดทูนสถาบันพระมหากษัตริย์

2. ยุทธศาสตร์ : การพัฒนาประเทศเพื่อความมั่นคงและการช่วยเหลือประชาชน

2.1 เป้าประสงค์ : ประชาชนในพื้นที่ บก.ท.ท. รับผิดชอบ มีความเป็นอยู่ที่ดีขึ้นและมีจิตสำนึกเพื่อความมั่นคง

2.1.1 กลยุทธ์ : พัฒนาและส่งเสริมอาชีพให้กับประชาชนพื้นที่เป้าหมาย

2.1.2 กลยุทธ์ : พัฒนาและเพิ่มประสิทธิภาพในการพัฒนาประเทศและการช่วยเหลือประชาชนโดยน้อมนำแนวทางตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงมาเป็นแนวทางปฏิบัติ

### หลักการและเหตุผล

ศปร. เป็นหน่วยงานหลักของกองทัพไทย ในการขับเคลื่อนงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ และหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง เพื่อความมั่นคง โดยมุ่งสู่การพัฒนาอย่างยั่งยืน ด้วยการเผยแพร่ความรู้ ส่งเสริม สนับสนุน และขยายผลการน้อมนำแนวทางตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงของพระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพล อดุลยเดช บรมนาถบพิตร ไปสู่การปฏิบัติให้เกิดผลสัมฤทธิ์

จากพระราชดำริเศรษฐกิจพอเพียงสู่การประยุกต์ใช้อย่างเป็นรูปธรรมอย่างเกษตรทฤษฎีใหม่และเกษตรผสมผสานที่เน้นการบริหารจัดการพื้นที่ ดิน และน้ำอย่างเป็นระบบโดยอาศัยความสัมพันธ์ เกื้อกูลกันระหว่างพืช สัตว์ และเศษซากให้เกิดประโยชน์สูงสุด มุ่งสู่ความยั่งยืนทางการเกษตรและไม่ทำให้เกิดมลพิษต่อสิ่งแวดล้อม หรือเกิดของเสียทางการเกษตรน้อยที่สุด (Zero waste Agriculture)

ระบบ Aquaponics นับว่าเป็นการทำเกษตรผสมผสานประเภทหนึ่งที่น่าสนใจนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด โดยน้ำจะถูกใช้หมุนเวียนในระบบจากการสูบน้ำเลี้ยงปลาที่รดน้ำต้นไม้ผ่านวัสดุปลูกพืช เพื่อกรองของเสียจากปลาทำให้น้ำสะอาดขึ้นก่อนไหลเข้าสู่ตู้ปลา อีกทั้งมูลของปลายังเป็นธาตุอาหารแก่พืช เป็นการลดของเสียที่จะปลดปล่อยสู่สิ่งแวดล้อมอีกทางหนึ่งด้วย ซึ่งระบบ Aquaponics นี้สามารถนำมาใช้เสริมสร้างความมั่นคงทางอาหารภายในครัวเรือนและสามารถเป็นอุปกรณ์บังแดดบริเวณระเบียงชุดพักอาศัยในการช่วยลดความร้อนที่เข้าสู่อาคาร เนื่องจากแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของที่อยู่อาศัยเป็นอาคารชุดของประชาชนในเขตเมืองเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว อีกทั้งที่พักอาศัยของกำลังพลสังกัด บก.ท.ท. ส่วนใหญ่เป็นอาคารชุด ทำให้พื้นที่สำหรับการปลูกพืชมีจำกัด จึงมีความเหมาะสมในการนำระบบ การปลูกพืชที่ไม่ใช้ดินนี้มาปรับใช้

การใช้พืชพรรณลดความร้อนและฟอกอากาศ พบว่าร่มเงาของใบและการคายน้ำของพรรณไม้ช่วยลดการถ่ายเทความร้อนที่เข้าสู่อาคาร ส่วนการสังเคราะห์แสงของพืชช่วยดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ช่วยในการฟอกอากาศ ใบช่วยกรองฝุ่น เป็นการเพิ่มคุณภาพอากาศที่จะเข้าสู่อาคารอีกด้วย อีกทั้งการใช้ระบบโซลาร์

	<p>เซลล์แทนการใช้กระแสไฟฟ้ายังเป็นการประหยัดค่าใช้จ่าย ประหยัดพลังงานและช่วยลดภาวะโลกร้อนในระยะยาวได้อีกทางหนึ่ง</p> <p>ดังนั้น ระบบอะควาโพนิกส์แนวตั้งเพื่อเสริมสร้างความมั่นคงทางอาหาร พอกอากาศและลดความร้อนอาคาร จึงมีความเหมาะสมในการประยุกต์ใช้กับผู้อยู่อาศัยในเขตเมืองที่มีพื้นที่จำกัด และกำลังพลบก.ท.ท. ที่พักอาศัยอยู่ในห้องพักสวัสดิการที่มีพื้นที่จำกัดและมีรายได้น้อย ซึ่งเป็นการประหยัดค่าใช้จ่ายอีกทางหนึ่งด้วย ทั้งยังเป็นการตอบสนองต่อยุทธศาสตร์ของกองบัญชาการกองทัพไทย นโยบายไทยแลนด์ ๔.๐ และยุทธศาสตร์ชาติ ๒๐ ปี ของรัฐบาล ที่มุ่งให้ประเทศไทยเป็นประเทศที่พัฒนาแล้ว ด้วยการพัฒนาตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงอย่างแท้จริงต่อไป</p>
<p>7. วัตถุประสงค์ของการดำเนินกิจกรรม</p>	<p>7.1 เพื่อเสนอแนวทางเลือกใหม่ในการพัฒนาและเพิ่มประสิทธิภาพในการดำรงชีวิตโดยน้อมนำแนวทางตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงมาเป็นแนวทางปฏิบัติ แบบเน้นการประหยัดแต่ถูกหลักวิชาการ สามารถพึ่งพาตนเองได้</p> <p>7.2 เพื่อเผยแพร่องค์ความรู้ต้นแบบการประยุกต์ใช้ Substrate culture ร่วมกับระบบอะควาโพนิกส์แนวตั้งในพื้นที่จำกัดให้กับกำลังพลในการประยุกต์ใช้</p> <p>7.3 เพื่อเป็นแนวทางในการเสริมสร้างความมั่นคงทางอาหารแก่กำลังพลที่พักอาศัยในอาคารสวัสดิการ และกำลังพลที่มีรายได้น้อย</p> <p>7.4 เพื่อเป็นต้นแบบในการใช้ทรัพยากรให้เกิดประโยชน์สูงสุดและลดมลภาวะที่จะปลดปล่อยสู่สิ่งแวดล้อม</p>
<p>8. ขั้นตอนการดำเนินกิจกรรม</p> <p>8.1 การบ่งชี้ความรู้</p> <p>8.2 การสร้างและแสวงหาความรู้</p> <p>8.3 การจัดความรู้ให้เป็นระบบ</p> <p>8.4 การประมวลและกลั่นกรอง</p>	<p>1. จัดตั้งกลุ่ม</p> <p>2. วางแผนการดำเนินงานการจัดการความรู้ โดยใช้กระบวนการจัดการความรู้ ๗ ขั้นตอน</p> <p><b>2.1 การบ่งชี้ความรู้</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ประชุมระดมสมองเพื่อระบุความรู้ที่จำเป็นในการสร้างแนวทางปฏิบัติ (คู่มือ) ระบบอะควาโพนิกส์แนวตั้งเพื่อเสริมสร้างความมั่นคงทางอาหาร พอกอากาศและลดความร้อนอาคาร</li> <li>- ทบทวนองค์ความรู้ที่มีอยู่เดิม</li> <li>- ระบุองค์ความรู้ที่ต้องค้นหาเพิ่มเติม</li> </ul> <p><b>2.2 การสร้างและแสวงหาความรู้</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ระบุแหล่งความรู้ ทั้งข้อมูลปฐมภูมิ (primary data) และข้อมูลทุติยภูมิ (secondary data)</li> <li>- มอบหมายงานให้สมาชิกรับผิดชอบในการสืบค้นข้อมูล</li> <li>- จัดประชุมกลุ่มเพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้</li> </ul> <p><b>2.3 การจัดความรู้ให้เป็นระบบ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ทบทวนทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง</li> <li>- นำความรู้ที่ได้มาจัดเป็นหมวดหมู่ (grouping)</li> </ul> <p><b>2.4 การประมวลและกลั่นกรองความรู้</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- นำความรู้ที่ได้มาเรียบเรียงให้ถูกต้องตามหลักการทางวิชา</li> <li>- นำเสนอให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหา</li> <li>- จัดทำเป็นคู่มือเอกสาร (Documentary) และเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic file)</li> </ul>

	<p><b>2.5 การเข้าถึงความรู้</b></p> <p>- นำองค์ความรู้ที่ได้จัดทำเป็นคู่มือแนวทางปฏิบัติทั้งในรูปแบบเอกสาร (Documentary) และเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic file) เผยแพร่หลายช่องทาง ได้แก่ เพิ่มคู่มือการปฏิบัติงาน บอร์ดประชาสัมพันธ์ และเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อให้ผู้ที่มีความสนใจสามารถเข้าถึงได้ง่าย</p> <p><b>2.6 การแบ่งปันและแลกเปลี่ยนเรียนรู้</b></p> <p>- จัดให้มีกระบวนการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ โดยจัดการฝึกอบรม จัดประชุมสัมมนา website หน่วยงาน facebook youtube โครงการบรรยายหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงของหน่วยงาน และการนำเสนอผลงานจากการประชุมทางวิชาการ</p> <p><b>2.7 การเรียนรู้</b></p> <p>- เกิดเป็นนวัตกรรมแนวทางปฏิบัติที่เกิดเป็นต้นแบบ (prototype) พร้อมทั้งขยายผลให้หน่วยงานอื่นๆ และผู้ที่สนใจนำไปปรับใช้ในชีวิตประจำวัน โดยเฉพาะกำลังพลของ บก.ท.ท. และประชาชนในเขตเมือง</p>
<p>9. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ (เช่น พัฒนาคน พัฒนางาน พัฒนาหน่วยงาน ได้อย่างไร)</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. เกิดองค์กรแห่งการเรียนรู้ นวัตกรรมทางปัญญา</li> <li>2. บุคลากรได้รับการพัฒนาทักษะให้ทันต่อความก้าวหน้าทางวิชาการ รวมทั้งสามารถเสริมสร้างความมั่นคงทางอาหารแก่กำลังพลที่พักอาศัยในอาคารสวัสดิการและกำลังพลที่มีรายได้น้อย</li> <li>3. ลดของเสียหรือมลภาวะที่จะเกิดกับสิ่งแวดล้อม (Zero waste Agriculture) ภายในหน่วยงาน อีกทั้งกำลังพลมีสุขภาพที่ดีขึ้น จากการผลิตอาหารไว้ทานเองและจากคุณภาพอากาศที่ดี</li> </ol>
<p>10. ห้วงเวลาดำเนินการ</p>	<p>1 ต.ค.61 – 30 ก.ย.62 (รายละเอียดตามแผนปฏิบัติการ (Action Plan) การจัดการความรู้ของ ศปร. ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2562)</p>

แผนการดำเนินงานจัดการความรู้ กปก.สปก.ศปร. พ.ศ.2562

ชื่อส่วนราชการ	ศูนย์ประสานงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริและความมั่นคง กองบัญชาการกองทัพไทย
ชื่อกลุ่ม	SLO : Sustainable Learning Organization
ชื่อองค์ความรู้	ระบบอะควาโพนิกส์แนวตั้ง เพื่อเสริมสร้างความมั่นคงทางอาหาร พอกอากาศและลดความร้อนอาคาร
เป้าหมายของการดำเนินการ	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. เพื่อเสนอแนวทางเลือกใหม่ในการพัฒนาและเพิ่มประสิทธิภาพในการดำรงชีวิตโดยน้อมนำแนวทางตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงมาเป็นแนวทางปฏิบัติแบบเน้นการประหยัดแต่ถูกหลักวิชาการ สามารถพึ่งพาตนเองได้</li> <li>2. เพื่อเผยแพร่องค์ความรู้ต้นแบบการประยุกต์ใช้Substrate culture ร่วมกับระบบอะควาโพนิกส์แนวตั้งในพื้นที่จำกัดให้กับกำลังพลในการประยุกต์ใช้</li> <li>3. เพื่อเป็นแนวทางในการเสริมสร้างความมั่นคงทางอาหารแก่กำลังพลที่พักอาศัยในอาคารสวัสดิการ และกำลังพลที่มีรายได้น้อย</li> <li>4. เพื่อเป็นต้นแบบในการใช้ทรัพยากรให้เกิดประโยชน์สูงสุดและลดมลภาวะที่จะปลดปล่อยสู่สิ่งแวดล้อม</li> </ol>
ตัวชี้วัดของการดำเนินการ	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. นวัตกรรมด้านผลิตภัณฑ์ (product innovation) <ul style="list-style-type: none"> <li>- ได้ระบบอะควาโพนิกส์แนวตั้งเพื่อเสริมสร้างความมั่นคงทางอาหารและลดความร้อนอาคาร</li> </ul> </li> <li>2. นวัตกรรมด้านกระบวนการ (process innovation) <ul style="list-style-type: none"> <li>- ดำเนินการตามแผน สร้างต้นแบบนวัตกรรม ทดลองใช้ต้นแบบนวัตกรรม (prototypes) ถอดบทเรียนกระบวนการสร้างนวัตกรรม และประเมินผลนวัตกรรมที่ผลิต</li> </ul> </li> <li>3. นวัตกรรมด้านผลลัพธ์ (outcome innovation) <ul style="list-style-type: none"> <li>- ประชาชนและกำลังพลที่นำระบบอะควาโพนิกส์แนวตั้งไปประยุกต์ใช้มีความมั่นคงทางอาหารเพิ่มขึ้นร้อยละ ๙๐ และค่าไฟฟ้าจากการใช้เครื่องปรับอากาศลดลง</li> </ul> </li> </ol>
การตอบสนองประเด็นยุทธศาสตร์ บก.ท.ท.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ยุทธศาสตร์ : การพิทักษ์รักษาและเทิดทูนสถาบันพระมหากษัตริย์ <ul style="list-style-type: none"> <li>พันธกิจ : ปกป้อง เทิดทูน พิทักษ์ รักษาสถาบันพระมหากษัตริย์และส่งเสริมการปกครองในระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข</li> <li>1.1 เป้าประสงค์ : กำลังพลและประชาชนมีจิตสำนึกและความจงรักภักดีต่อสถาบันพระมหากษัตริย์มากยิ่งขึ้น</li> <li>กลยุทธ์ : ประชาสัมพันธ์ พระราชกรณียกิจ จัดทำส่งเสริมเผยแพร่ความเข้าใจที่ถูกต้องเกี่ยวกับสถาบันพระมหากษัตริย์ และสนับสนุน</li> </ul> </li> </ol>



	<p>โครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ</p> <p>1.2 เป้าประสงค์ : มีกระบวนการสนับสนุนการเกิดทุนสถาบันพระมหากษัตริย์ที่มีประสิทธิภาพ กลยุทธ์ : จัดทำแผนบูรณาการเกิดทุนสถาบันพระมหากษัตริย์</p> <p>2. ยุทธศาสตร์ : การพัฒนาประเทศเพื่อความมั่นคงและการช่วยเหลือประชาชน</p> <p>2.1 เป้าประสงค์ : ประชาชนในพื้นที่ บก.ท.ท. รับผิดชอบ มีความเป็นอยู่ที่ดีขึ้นและมีจิตสำนึกเพื่อความมั่นคง</p> <p>2.1.1 กลยุทธ์ : พัฒนาและส่งเสริมอาชีพให้กับประชาชนในพื้นที่เป้าหมาย</p> <p>2.1.2 กลยุทธ์ : พัฒนาและเพิ่มประสิทธิภาพในการพัฒนาประเทศและการช่วยเหลือประชาชน โดยน้อมนำแนวทางตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงมาเป็นแนวทางปฏิบัติ</p>
<p><b>เหตุผลที่เลือกองค์ความรู้</b></p>	<p>ศปร. เป็นหน่วยงานหลักของกองทัพไทย ในการขับเคลื่อนงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริและหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง เพื่อความมั่นคง โดยมุ่งสู่การพัฒนาอย่างยั่งยืน ด้วยการเผยแพร่ความรู้ ส่งเสริม สนับสนุน และขยายผลการน้อมนำแนวทางตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงของพระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช บรมนาถบพิตร ไปสู่การปฏิบัติให้เกิดผลสัมฤทธิ์</p> <p>จากพระราชดำรัสเศรษฐกิจพอเพียงสู่การประยุกต์ใช้อย่างเป็นรูปธรรมอย่างเกษตรทฤษฎีใหม่และเกษตรผสมผสานที่เน้นการบริหารจัดการพื้นที่ ดิน และน้ำอย่างเป็นระบบโดยอาศัยความสัมพันธ์ เกื้อกูลกันระหว่างพืช สัตว์ และเศษซากให้เกิดประโยชน์สูงสุด มุ่งสู่ความยั่งยืนทางการเกษตรและไม่ทำให้เกิดมลพิษต่อสิ่งแวดล้อม หรือเกิดของเสียทางการเกษตรน้อยที่สุด (Zero waste Agriculture)</p> <p>ระบบ Aquaponics นับว่าเป็นการทำเกษตรผสมผสานประเภทหนึ่งที่น่าน้ำเลี้ยงปลามาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด โดยน้ำจะถูกใช้หมุนเวียนในระบบจากการสูบน้ำเลี้ยงปลาสามารถนำดินไม่ผ่านวัสดุปลูกพืช เพื่อกรองของเสียจากปลาทำให้น้ำสะอาดขึ้นก่อนไหลเข้าสู่ตู้ปลา อีกทั้งมูลของปลายังเป็นธาตุอาหารแก่พืช เป็นการลดของเสียที่จะปลดปล่อยสู่สิ่งแวดล้อมอีกทางหนึ่งด้วย ซึ่งระบบ Aquaponics นี้สามารถนำมาใช้เสริมสร้างความมั่นคงทางอาหารภายในครัวเรือนและสามารถเป็นอุปกรณ์บังแดดบริเวณระเบียงชุดพักอาศัย ในการช่วยลดความร้อนที่เข้าสู่อาคาร เนื่องจากแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของที่อยู่อาศัยเป็นอาคารชุดของประชาชนในเขตเมืองเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว อีกทั้งที่พักอาศัยของกำลังพลสังกัด บก.ท.ท. ส่วนใหญ่เป็นอาคารชุด ทำให้พื้นที่สำหรับการปลูกพืชมีจำกัด จึงมีความเหมาะสมในการนำระบบ การปลูกพืชที่ไม่ใช้ดินนี้มาปรับใช้</p> <p>การใช้พืชพรรณลดความร้อนและฟอกอากาศ พบว่าร่มเงาของใบและการคายน้ำของพรรณไม้ช่วยลดการถ่ายเทความร้อนที่เข้าสู่อาคาร ส่วนการสังเคราะห์แสงของพืชช่วยดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ช่วยในการฟอกอากาศ ใบช่วยกรองฝุ่น เป็นการเพิ่มคุณภาพอากาศที่จะเข้าสู่อาคารอีกด้วย อีกทั้งการใช้ระบบโซลาร์เซลล์แทนการใช้กระแสไฟฟ้ายังเป็นการประหยัดค่าใช้จ่าย ประหยัดพลังงานและช่วยลดภาวะโลกร้อนในระยะยาวได้อีกทางหนึ่ง</p> <p>ดังนั้น ระบบบ่อควาโพนิคส์แนวตั้งเพื่อเสริมสร้างความมั่นคงทางอาหาร ฟอกอากาศและลดความร้อนอาคาร จึงมีความเหมาะสมในการประยุกต์ใช้</p>

การประยุกต์ใช้ Substrate culture ร่วมกับระบบอะควาโพนิกส์แนวตั้งเพื่อเสริมสร้างความมั่นคงทางอาหาร ฟอกอากาศ และลดความร้อนอาคาร

<p>กับผู้อยู่อาศัยในเขตเมืองที่มีพื้นที่จำกัด และกำลังพล บก.ท.ท. ที่พักอาศัยอยู่ในห้องพักสวัสดิการที่มีพื้นที่จำกัดและมีรายได้น้อย ซึ่งเป็นการประหยัดค่าใช้จ่ายอีกทางหนึ่งด้วย ทั้งยังเป็น การตอบสนองต่อยุทธศาสตร์ของกองบัญชาการกองทัพไทย นโยบายไทยแลนด์ 4.0 และยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี ของรัฐบาล ที่มุ่งให้ประเทศไทยเป็นประเทศที่พัฒนาแล้ว ด้วยการพัฒนาตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงอย่างแท้จริงต่อไป</p>									
ลำดับ	กิจกรรม	กิจกรรมการจัดการความรู้	ระยะเวลา	ตัวชี้วัด	เป้าหมาย	เครื่องมือ/อุปกรณ์/วิธีการ	ผู้รับผิดชอบ	สถานะ	หมายเหตุ
1.	การบ่งชี้ความรู้	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ประชุมระดมสมองเพื่อระบุความรู้ที่จำเป็นในการสร้างแนวทางปฏิบัติ (คู่มือ) ระบบอะควาโพนิกส์แนวตั้งเพื่อเสริมสร้างความมั่นคงทางอาหาร ฟอกอากาศและลดความร้อนอาคาร</li> <li>- ทบทวนองค์ความรู้ที่มีอยู่เดิม</li> <li>- ระบุองค์ความรู้ที่ต้องค้นหาเพิ่มเติม</li> </ul>	1 พ.ย. – 30 ม.ค.62	ร้อยละของ KM team ที่เข้าประชุม	ร้อยละ 100	สมาชิกกลุ่ม KM ทุกท่าน	KM Team	ดำเนินการแล้ว	
2.	การสร้างและแสวงหาความรู้	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ระบุแหล่งความรู้ ทั้งข้อมูลปฐมภูมิ (primary data) และข้อมูลทุติยภูมิ (secondary data)</li> <li>- มอบหมายงานให้สมาชิกรับผิดชอบในการสืบค้นข้อมูล</li> <li>- จัดประชุมกลุ่มเพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้</li> </ul> <p><b>กิจกรรมที่ ๒.๑</b> แหล่งความรู้จากภายใน- แหล่งความรู้จากภายนอกในเรื่องแนวทางปฏิบัติ(คู่มือ) ระบบอะควาโพนิกส์แนวตั้งเพื่อเสริมสร้างความมั่นคงทางอาหาร ฟอก</p>	1 ก.พ. – 30 มี.ค.62	กำหนดขอบเขต, เป้าหมายและองค์ความรู้ของกลุ่มการจัดการความรู้	มีการกำหนดขอบเขต, เป้าหมายและองค์ความรู้ที่ชัดเจนของกลุ่มการจัดการความรู้	สมาชิกกลุ่ม KM ทุกท่าน	KM ทีม	ดำเนินการแล้ว	

	<p>อากาศและลดความร้อนอาคาร TK : นาย อิชฎ์ อินทรภูมิ</p> <p><b>ด้านการดำเนินงานและประสาน:</b> ผู้เชี่ยวชาญในการดำเนินงานเกี่ยวกับการปฏิบัติงานด้านเกษตรผสมผสาน - พ.อ.หญิง นราพร อยู่สำราญ เป็นผู้ดำเนินการหลักประจำหน่วยงาน ปฏิบัติการ ศปร. มากกว่า ๕ ปี -พ.ท.วราวุธ บุญชัย เป็นผู้ประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง มากกว่า ๓ ปี</p> <p><b>ด้านการฝึกปฏิบัติ (ลงพื้นที่จริง)</b> - น.อ.ธนพล ประจวบเหมาะ เป็นผู้ควบคุมการฝึกปฏิบัติด้านการเกษตรกรรมมากกว่า ๕ ปี</p> <p>EK : กปร. แนวทางการปฏิบัติงานการเคหา / Web.site โครงการพระราชดำริ/องค์ความรู้การเกษตร /องค์ความรู้ด้านการปศุสัตว์/องค์ความรู้ด้านการแปรรูป / องค์ความรู้เรื่องการขยายศูนย์ ฯลฯ</p>							
--	--	--	--	--	--	--	--	--

		<p><b>กิจกรรมที่ ๒.๒</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ถอดบทเรียนจากผู้ปฏิบัติงาน             <ol style="list-style-type: none"> <li>1. การสร้างแนวทางปฏิบัติ(คู่มือ) การระบบอะควาโพนิกส์แนวตั้งเพื่อเสริมสร้างความมั่นคงทางอาหาร ฟอกอากาศและลดความร้อนอาคาร</li> <li>2. การบรรยายวิชาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง และหลักการทรงงาน</li> <li>3. การฝึกปฏิบัติในด้าน เกษตรกรรม</li> </ol> </li> </ul>	1 ก.พ. – 30 มี.ค.62					
3.	การจัดการความรู้ให้เป็นระบบ	<p><b>กิจกรรมที่ 3.1</b></p> <p>ความรู้ในเรื่อง</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. แนวทาง-คู่มือการปฏิบัติงานในการ ) การระบบอะควาโพนิกส์แนวตั้งเพื่อเสริมสร้างความมั่นคงทางอาหาร ฟอกอากาศและลดความร้อนอาคาร (ฉบับร่าง)</li> <li>2. แนวทางในการพัฒนาความรู้ความชำนาญการใช้ระบบอะควาโพนิกส์แนวตั้งเพื่อเสริมสร้างความมั่นคงทางอาหาร ฟอกอากาศและลดความร้อนอาคารศปร.ให้กับบุคลากรทุกด้าน</li> <li>3. แบบประเมินความรู้ ทักษะในการใช้ระบบอะควาโพนิกส์แนวตั้งเพื่อเสริมสร้างความมั่นคงทางอาหาร ฟอกอากาศและลดความร้อนอาคารหน่วย ศปร.</li> </ol>	1 ก.พ. – 31 มี.ค.62	จำนวนระบบขององค์ความรู้	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- แนวทาง-คู่มือการปฏิบัติงานฯ (ฉบับร่าง)</li> <li>- แนวทางในการพัฒนาความรู้ความชำนาญการฯ ประจำหน่วย ศปร.ให้กับบุคลากรทุกด้าน</li> <li>- แบบประเมินฯ</li> </ul>	KM ทีม	ดำเนินการแล้ว



การประยุกต์ใช้ Substrate culture ร่วมกับระบบบ่อควาโพนิกส์แนวตั้งเพื่อเสริมสร้างความมั่นคงทางอาหาร ฟอกอากาศ และลดความร้อนอาคาร

						ความรู้ ทักษะประจำ หน่วย ศปร.			
		<b>กิจกรรมที่ 3.2</b> - การติดตามประเมินผลความพึงพอใจต่อการเผยแพร่และการนำไปใช้การระบบบ่อควาโพนิกส์แนวตั้งเพื่อเสริมสร้างความมั่นคงทางอาหาร ฟอกอากาศและลดความร้อนอาคาร				- แบบประเมินความพึงพอใจ และข้อเสนอแนะ			
๔.	การประมวลและกลั่นกรองความรู้	<b>กิจกรรมที่ 4.1</b> นำความรู้ที่ได้มาจัดเรียงและเตรียมการนำเสนอคณะกรรมการKM และ กพ.ทหาร <b>กิจกรรมที่ 4.2</b> ปรึกษาผู้เชี่ยวชาญ - พ.อ.หญิง นราพร อยู่สำราญ เป็นผู้อำนวยการหลักประจำหน่วยงาน ศปร. มากกว่า 5 ปี - พ.ท.วราวุฒ บุษยชัย. เป็นผู้ประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง มากกว่า 3 ปี - น.อ.ธนพล ประจวบเหมาะ เป็นผู้ควบคุมการฝึกปฏิบัติด้านการเกษตรกรรมมากกว่า 5 ปี	1 เม.ย.- 30 เม.ย.๖๒  1เม.ย.- 30 เม.ย.62	จำนวนแหล่งความรู้คือผู้เชี่ยวชาญ , web.site , งานวิจัย หรือวารสารต่างๆ	2 ผู้เชี่ยวชาญ 2 งานวิจัย, เอกสาร ,วารสาร 2-3 web.site	บุคลากรในกลุ่มการจัดการความรู้สามารถค้นคว้าหาความรู้ได้จากผู้เชี่ยวชาญและจากเอกสาร , งานวิจัยต่างๆ	KM ทีม	ดำเนินการแล้ว	

5.	การเข้าถึงความรู้	<p><b>กิจกรรมที่ 5. จัดทำคู่มือ</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. แนวทาง-คู่มือการปฏิบัติงานระบบอะควาโพนิกส์แนวตั้งเพื่อเสริมสร้างความมั่นคงทางอาหาร ฟอกอากาศและลดความร้อนอาคาร (ฉบับร่าง)</li> <li>2. แนวทางในการพัฒนาความรู้ความชำนาญในการระบบอะควาโพนิกส์แนวตั้งเพื่อเสริมสร้างความมั่นคงทางอาหาร ฟอกอากาศและลดความร้อนอาคารให้กับบุคลากรทุกด้าน</li> <li>3. แบบประเมินความรู้ ทักษะในการใช้ระบบอะควาโพนิกส์แนวตั้งเพื่อเสริมสร้างความมั่นคงทางอาหาร ฟอกอากาศและลดความร้อนอาคาร</li> </ol>	1 เม.ย.- 30 เม.ย.62	จำนวนช่องทางความรู้	4 ช่องทางความรู้	คู่มือ บอร์ด Intranet Web.site	KM ทีม	ดำเนินการแล้ว		
		<p><b>กิจกรรมที่ 5.2</b> จัดทำบอร์ด นิทรรศการให้ความรู้</p>								
		<p><b>กิจกรรมที่ 5.3</b> เผยแพร่ทางระบบสารสนเทศของหน่วยงาน สปร. (Intranet)</p>								
		<p><b>กิจกรรมที่ 5.4</b> จัดทำ web.site KM</p>								

การประยุกต์ใช้ Substrate culture ร่วมกับระบบบอควาโพนิคส์แนวตั้งเพื่อเสริมสร้างความมั่นคงทางอาหาร ฟอกอากาศ และลดความร้อนอาคาร

๖.	การแบ่งปันและแลกเปลี่ยนความรู้	กิจกรรมที่ 6.1 จัดประชุมเชิงปฏิบัติการ เชิญบุคลากรทุกหน่วยภายในและภายนอกเข้าร่วม	1 พ.ค.- 30 พ.ค.62	จำนวนครั้งของการจัดทำกิจกรรม	1 ครั้ง	บุคลากรทั้งในและนอกหน่วยที่เข้าร่วมการประชุม	KM ทีม	ดำเนินการแล้ว	
		กิจกรรมที่ 6.2 ทำการฝึกแบบระบบพี่เลี้ยงในการสอนงาน	1 พ.ค.- 30 พ.ค.62	จำนวนครั้งของการจัดทำกิจกรรม	1 ครั้ง	บุคลากรทั้งในและนอกหน่วยที่เข้าร่วมการประชุม			
		กิจกรรมที่ 6.3 จัดทำ web.site เพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลกับหน่วยนอก	1 พ.ค.- 30 พ.ค.62	ข้อมูลในการแลกเปลี่ยนและจำนวนครั้งของการเข้ามาแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน	-	-	KM ทีม	ดำเนินการแล้ว	
7.	การเรียนรู้	กิจกรรมที่ 7.1 ประเมินผลลัพธ์ในเรื่องของ <ul style="list-style-type: none"> <li>■ ด้านโครงสร้าง : คู่มือการจัดการในการใช้ระบบบอควาโพนิคส์แนวตั้งเพื่อเสริมสร้างความมั่นคงทางอาหาร ฟอกอากาศและลดความร้อนอาคาร</li> <li>■ ด้านกระบวนการ : บุคลากรมีขีดความสามารถในการใช้ระบบบอควาโพนิคส์แนวตั้งเพื่อเสริมสร้างความมั่นคง</li> </ul>	1 พ.ค.- 30 พ.ค.62	1. คู่มือการปฏิบัติงานในการเป็นวิทยากรประจำหน่วยศปร. (ฉบับสมบูรณ์)	- คู่มือการปฏิบัติงานในการการเป็นวิทยากรประจำหน่วยศปร. (ฉบับสมบูรณ์)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ด้านโครงสร้าง</li> <li>■ ด้านกระบวนการ</li> <li>■ ด้านผลลัพธ์</li> </ul>	KM ทีม	ดำเนินการแล้ว	

		<p>ทางอาหาร ฟอกอากาศและลดความร้อนอาคาร</p> <p>■ <b>ด้านผลลัพธ์ :</b> ระดับความพึงพอใจในการฝึกอบรมและสัมมนาโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริสำหรับประเทศเพื่อนบ้านได้ตามคู่มือฯ</p>		<p>2. บุคลากรสามารถปฏิบัติตามคู่มือฯ และมีขีดความสามารถในการเป็นวิทยากรบรรยายและถ่ายทอดความรู้โครงการฯ</p> <p>3. ระดับความพึงพอใจในการฝึกอบรมและสัมมนาโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริสำหรับประเทศเพื่อนบ้านได้ตามคู่มือฯ</p>	<p>- บุคลากรมีความรู้ในระบบฯ มากกว่าร้อยละ ๘๕</p> <p>- ระดับความพึงพอใจในตามคู่มือฯ มากกว่าร้อยละ ๘๐</p>				
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--