



# นาข้าวลอยน้ำ

## ภูมิปัญญาท้องถิ่นในการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและภัยพิบัติ

*บันทึกตา ต้นวัตนนะ<sup>1</sup>, จันทรา ทองคำเภา, สุทธิรัตน์ กิตติพงษ์วิเศษ  
ธัญศิกรณ์ จันทรหอม, เกษพรรณราย เกาะช่าง*

### บทนำ

การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (Global Climate Change) รวมถึงปัญหาภัยพิบัติและภาวะสภาพอากาศรุนแรง (Disaster and Extreme Weather Events) อาทิเช่น การเปลี่ยนแปลงรูปแบบและปริมาณน้ำฝน พายุ อุทกภัย อุณหภูมิที่ผันแปร ความแห้งแล้งที่ผิดปกติ และความแปรปรวนของสภาพภูมิอากาศกำลังเป็นปัญหาที่ทวีความรุนแรงเพิ่มมากขึ้นเทียบกับช่วงระยะเวลาที่ผ่านมา สำหรับประเทศไทยเองก็ได้ประสบปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและภาวะสภาพอากาศรุนแรงบ่อยครั้งขึ้น ด้วยเหตุนี้เอง การเตรียมการเพื่อรับมือกับผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากภาวะสภาพอากาศรุนแรง และภัยพิบัติในรูปแบบต่างๆ อาทิเช่น การกำหนดนโยบายให้ความช่วยเหลือ ถ่ายทอดองค์ความรู้ การสร้างขีดความสามารถและความพร้อมในการปรับตัว (Adaptive Capacity) ของชุมชนท้องถิ่น รวมถึงพัฒนาโลกการมีส่วนร่วมจึงเป็นกระบวนการที่สำคัญและจำเป็นอย่างยิ่ง

<sup>1</sup> สถาบันวิจัยสภาวะแวดล้อม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย Email: [Puntita.t@chula.ac.th](mailto:Puntita.t@chula.ac.th)

การดำเนินงานเพื่อสร้างขีดความสามารถในการปรับตัวดังกล่าว จำเป็นต้องอาศัยความรู้และข้อมูลในหลายมิติ รวมถึงการใช้เทคโนโลยี การบริหารจัดการอย่างมีประสิทธิภาพ หากแต่ข้อมูลวิจัยหรือผลการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับวิถีชีวิตของชุมชน โดยเฉพาะบริบทของการปรับตัวต่อปัญหาเพื่อให้อยู่รอด อาศัยวิถีการเรียนรู้ในรูปแบบต่างๆ ยังมีอยู่อย่างจำกัด ด้วยเหตุนี้คณะผู้วิจัยจึงเล็งเห็นความสำคัญของการศึกษา สังเคราะห์และประมวลองค์ความรู้ในการปรับตัวของชุมชนท้องถิ่นผ่านกระบวนการพัฒนาหรือประยุกต์จากแนวคิดภูมิปัญญาท้องถิ่น ซึ่งมีการพัฒนาจากอดีตถึงปัจจุบัน อันจะเป็นประโยชน์ต่อการกำหนดนโยบายและยังเป็นการสร้างขีดความสามารถให้กับชุมชนท้องถิ่น อันจะนำไปสู่สังคมที่มั่นคงและทนทานต่อความเสี่ยงจากภูมิอากาศ (Climate Resilience Society) อย่างยั่งยืนต่อไป (ชยันต์และคณะ, 2556)

## กระบวนการวิจัยเชิงประจักษ์

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาแนวทางในการปรับตัวของชุมชนที่เกิดจากการประยุกต์ใช้ภูมิปัญญาดั้งเดิม องค์ความรู้หรือวิถีชีวิตของชุมชนที่เกิดขึ้นในเชิงประจักษ์ เพื่อตอบสนองต่อภาวะสภาพอากาศรุนแรง จนเกิดเป็นผลสัมฤทธิ์ที่พิสูจน์ด้วยผลการวิจัยทั้งในเชิงปริมาณและคุณภาพ โดยทำการศึกษาและวิเคราะห์องค์ความรู้และวิถีชุมชนในการปรับตัวต่อภาวะสภาพอากาศรุนแรงในภาคเกษตรกรรมจากสถานการณ์น้ำท่วม โดยมุ่งเน้นการเพาะปลูกข้าวซึ่งได้รับผลกระทบโดยตรงจากภาวะสภาพอากาศรุนแรง

กระบวนการดำเนินงานวิจัยนี้ใช้วิธีวิจัยเชิงประจักษ์ (Empirical Research) อาศัยการทบทวนวรรณกรรมและวิเคราะห์ข้อมูลทุติยภูมิ ศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพด้านปัจจัยการปรับตัวของชุมชนด้วยการสำรวจภาคสนาม (Field survey) การสังเกตแบบมีส่วนร่วม (Participatory observation) การสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth interview) การลงมือปฏิบัติจริง (Practice) การสนทนากลุ่มย่อย (Focus group) การศึกษาเปรียบเทียบ (Benchmarking) โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ (Empirical evidence) การตรวจสอบคุณภาพในห้องปฏิบัติการ (Laboratory tests) และการใช้แบบสอบถาม (Questionnaires) ซึ่งประยุกต์จากแนวคิด และหลักการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (Climate change adaptation) ความสามารถในการฟื้นคืนจากภัยพิบัติ (Disaster Resilience) ระบบเกษตรกรรมยั่งยืน และการจัดการภูมิปัญญาท้องถิ่น อีกทั้งศึกษาถึงปัจจัยและตัวบ่งชี้สภาวะอากาศที่รุนแรง ข้อมูลสถานการณ์และปรากฏการณ์ด้านภูมิอากาศที่มีอิทธิพลต่อสภาพภูมิอากาศของประเทศไทย สถานการณ์ภัยพิบัติที่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ รวมถึงแนวทางการแก้ไขปัญหาโดยการมีส่วนร่วมระหว่างภาครัฐและชุมชน

กรณีศึกษาของโครงการวิจัยนี้คัดเลือกจากพื้นที่ที่ประสบปัญหาน้ำท่วมอันเป็นผลกระทบที่มีความเชื่อมโยงกับภาวะสภาพอากาศรุนแรงและการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ โดยการปรับตัวของคนในพื้นที่ผู้ประสบกับสถานการณ์ภัยพิบัติดังกล่าวแสดงถึงองค์ความรู้และภูมิปัญญาในการปรับตัวในเชิงประจักษ์ในภาคเกษตรกรรม ได้แก่ กรณีศึกษาการปรับตัวจากภาวะน้ำท่วมขังด้วยวิธีการ “นาลอยน้ำ” ในพื้นที่บ้านสามชุก อำเภอสามชุก จังหวัดสุพรรณบุรี

# กระบวนการของนาลอยน้ำ

## ขั้นตอนที่ 1 การเตรียมดิน

- นำเมล็ดพันธุ์ข้าวไปเพาะในแปลงเพาะ เช่นเดียวกับการเตรียมกล้าพันธุ์สำหรับดำนาทั่วไป หรือนำเมล็ดข้าวเปลือกไปแช่น้ำให้งอกเหมือนกับการทำนาหว่านทั่วไป
- นำลำไม้ไผ่มาทำเป็นแพขนาดที่เหมาะสม ในพื้นที่ที่จะปลูกข้าวลอยน้ำ แล้วนำวัสดุสำหรับรองพื้นแพวางบริเวณใต้แพ
- นำผักตบชวา พืชลอยน้ำหรือหญ้าใต้น้ำที่เตรียมไว้ โดยผสมสัดส่วนกับดินเลนในแม่น้ำ 1: 2 ความสูงประมาณ 2 นิ้ว เพื่อให้ต้นข้าวยึดเกาะและเป็นแหล่งปุ๋ยพืชสด

## ขั้นตอนที่ 2 การตกกล้า ปักดำหรือการหว่าน

- กรณีการปักดำ - เมื่อต้นกล้ามีอายุ 20 - 30 วันจึงแยกกล้ามาปลูกในแพที่เตรียมไว้ โดยวิธีการที่นำมาปลูกคือ การปักดำใช้ต้นกล้าประมาณจับละ 3 ต้น ควรใช้ระยะปักดำระหว่างแถวและระหว่างกอ 20x20 เซนติเมตร หรือ 20x25 เซนติเมตร
- กรณีการหว่าน - นำเมล็ดพันธุ์แช่น้ำทิ้งไว้ 1 คืนมาบ่มไว้ 1 คืนเพื่อให้งอก ก่อนนำมาหว่านลงในแพที่เตรียมไว้

## ขั้นตอนที่ 3 การดูแลรักษาและการใส่ปุ๋ย

- การกำจัดศัตรูพืช - โดยการกดแพไม้ไผ่ให้จมลงไปในน้ำใช้เวลา ประมาณ 10 นาที เพื่อให้ศัตรูพืชลอยไปกับน้ำ เป็นอาหารของปลาและสัตว์น้ำอื่นๆ และการให้ปุ๋ยบำรุง โดยการปล่อยให้รากข้าวได้รับธาตุอาหารที่ลอยมากับน้ำตามธรรมชาติ

## ขั้นตอนที่ 4 การเก็บเกี่ยว

- เนื่องจากการทำนาลอยน้ำ เป็นการทำนาบนผิวน้ำ กระบวนการเก็บเกี่ยวผลผลิต จึงทำได้ เพียงการเก็บโดยใช้แรงงานคน ด้วยการ ใช้เคียวเกี่ยวข้าว

# ประโยชน์ของนาลอยน้ำ

- ช่วยให้รอดพ้นวิกฤติน้ำท่วมขัง สามารถพึ่งพาตนเองได้ และแบ่งปันผู้อื่น
- แสดงถึงภูมิปัญญาท้องถิ่นทางด้านเกษตรกรรมในการปรับตัวเพื่อความอยู่รอดจากภัยพิบัติ
- เกษตรกรธรรมชาติไม่พึ่งพาสารเคมี ไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม
- ลดต้นทุนการผลิต จากการใช้วัสดุที่อยู่ในธรรมชาติ สอดคล้องกับหลักการเศรษฐกิจพอเพียง
- ประหยัดพลังงานที่ใช้ในการสูบน้ำจากแม่น้ำเข้าพื้นที่นา
- เป็นแหล่งเรียนรู้ของชุมชน





เมล็ดพันธุ์ที่แช่น้ำและบ่มค้างคืน



แพไม้ไผ่ สำหรับปลูกข้าวลอยน้ำ



ดินเลนผสมกับผักตบชวา เพื่อให้ดินข้าวยึดเกาะ



พรมน้ำบนแปลงนาเล็กน้อยก่อนทว่านเมล็ดพันธุ์



ทว่านเมล็ดพันธุ์ที่แช่และบ่มไว้ บนแปลงนาลอยน้ำ



แปลงเพาะกล้า สำหรับปักดำ



ใช้ดินกล้าอายุสองสัปดาห์ขึ้นไป กอละประมาณสามต้นมาปักดำ



ข้าวปักดำอายุ 1 สัปดาห์



ต้นข้าวเต็มโตพร้อมสำหรับการเกี่ยว



การกดแพให้จมน้ำ เพื่อกำจัดศัตรูพืช



การเกี่ยวข้าวแบบดั้งเดิม โดยใช้เคียวและเรือ



ผลผลิตจากนาข้าวลอยน้ำ

## ความพิเศษของ นาลอยน้ำ

- สามารถปลูกได้ทั้งปี ไม่ต้องพักดิน หรือไถกลบตอซึ่งเหมือนกับการทำนาโดยทั่วไป
- ไม่ใช่สารกำจัดศัตรูพืช ใช้เพียงการทดแปลงข้าวให้จมน้ำเพื่อไล่ศัตรูพืช
- ไม่ต้องใช้ปุ๋ย ใช้เพียงธาตุอาหารจากธรรมชาติที่มากับแม่น้ำ
- สามารถอนุรักษ์พันธุ์ข้าว ไม่ให้สูญหายจากภัยพิบัติ
- ได้ผลผลิตเร็วกว่าการทำนาปกติ

## ผลการศึกษา

ผลการศึกษาขั้นตอนและวิธีการทำนาตามวิธีดั้งเดิม คือ การทำนาดำ นาดำ และนาหยอด เปรียบเทียบกับการทำนา ลอยน้ำ สามารถสรุปเปรียบเทียบขั้นตอนหลักของการปลูกข้าวทั้ง 4 วิธี ดังแสดงในตารางที่ 1 พบว่าวิธีการทำนาลอยน้ำจะมีจุดเด่น ในด้านกระบวนการและขั้นตอนการทำนาจะน้อยกว่าวิธีอื่นๆ และไม่จำเป็นต้องใช้ปุ๋ยหรือสารเคมีใดๆ ในการบำรุงดูแล และจัดการ วัชพืชและศัตรูพืชทำได้โดยง่าย



คุณสุพรรณ เมษสาร ผู้คิดวิธีการทำนาลอยน้ำ

### ตารางที่ 1 การเปรียบเทียบสรุปขั้นตอนการปลูกข้าวด้วยวิธีต่างๆ

ขั้นตอนการทำนา	นาดำ	นาดำ	นาหยอด	นาลอยน้ำ
การเตรียมดิน	/	/	/	
การเตรียมเมล็ดพันธุ์	/	/	/	/
การเพาะกล้า	/			/
การควบคุมระดับน้ำ	/	/		
ความง่ายในการกำจัดวัชพืช	/	/		/
การใส่ปุ๋ยบำรุง	/	/	/	
การเก็บเกี่ยว	/	/	/	/

ที่มา : โดยคณะผู้วิจัย, 2558

ต้นทุนการเพาะปลูกข้าวด้วยวิธีการทำนาทั้ง 4 รูปแบบนั้น เมื่อทำการรวบรวมข้อมูลต้นทุนการผลิตภาคสนามและทำการวิเคราะห์เปรียบเทียบข้อมูลต้นทุนเฉลี่ยในขั้นตอนหลักของการเพาะปลูกข้าวในงานวิจัยที่ผ่านมา ดังแสดงในตารางที่ 2 พบว่าต้นทุนการทำนาลอยน้ำมีค่าสูงกว่าต้นทุนการทำนาแบบอื่นๆ ซึ่งสัดส่วนของต้นทุนการทำนาลอยน้ำร้อยละ 75 เป็นค่าแรงในการต่อแพไม้ไผ่ อย่างไรก็ตาม เมื่อพิจารณาปริมาณผลผลิตที่ได้ต่อไร่ในรอบปี การทำนาลอยน้ำจะให้ผลผลิตข้าวสูงกว่า ซึ่งเป็นข้อเด่นของการทำนาลอยน้ำที่สามารถทำนาบนแพได้ตลอดทั้งปี ไม่ว่าจะเกิดข้ออุปสรรคด้านน้ำท่วมหรือภัยแล้งก็ยังสามารถทำนาได้ตลอดปี ซึ่งจากการประเมินผลค่าอัตราส่วนปริมาณผลผลิตข้าวต่อราคาต้นทุน 1 บาท ของการทำนาแบบต่างๆ พบว่าปริมาณผลผลิตข้าวต่อราคาต้นทุน 1 บาทของการทำนาลอยน้ำมีค่าสูงที่สุด (0.3-0.50 กิโลกรัม ต่อ 1 บาท) ซึ่งมีความคุ้มค่าต่อการลงทุนและลงแรง อย่างไรก็ตาม เป้าหมายหลักของการทำนาข้าวลอยน้ำของคุณสุพรรณ เมธสาร เจ้าของวิธีการทำนาลอยน้ำนั้น เพื่อให้ตนเองสามารถรับมือกับสภาวะการณ์ที่ไม่มีฝืนนาไว้ปลูกข้าว และได้รับลดพันวิฤตการณ์นั้น ได้มีข้าวกินในช่วงน้ำท่วม หากชาวนาทุกคนหันมาทำนาข้าวลอยน้ำอาจจะทำให้ก่อให้เกิดการปล่อยอินทรีย์สารลงน้ำปริมาณมากจากการทำนา ดังนั้นจึงควรศึกษาผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมในทุกมิติของการทำนาลอยน้ำเพื่อเป็นข้อมูลในการส่งเสริมการผลิตข้าวด้วยวิธีการดังกล่าว

## ตารางที่ 2 การเปรียบเทียบต้นทุน (บาท/ไร่) ของการปลูกข้าวพันธุ์ข้าวปทุมธานี 1 แบบต่างๆ (ไม่รวมค่าน้ำมันสูบน้ำเข้านา)

ขั้นตอนการทำนา	วิธีการทำนา			
	นาดำ	นาหว่าน	นาหยอด	นาลอยน้ำ
การเตรียมดิน	610	610	610	-
การเตรียมเมล็ดพันธุ์	138	345	92	92
การตกกล้า	300	-	-	300g
การหว่าน (ปักดำ, หยอด)	672	40	300	672
การใส่ปุ๋ย	948	948	-	-
สารเคมีควบคุมวัชพืช	-	-	200	-
สารเคมีกำจัดโรคและแมลง	200	200	200	-
ค่าจ้างฉีดพ่นปุ๋ยและสารเคมี	500	500	500	-
การต่อแพไม้ไผ่	-	-	-	5,000
การเก็บเกี่ยว	600	600	600	600
ผลรวมต้นทุนต่อไร่ต่อปี	3,968	3,243	2,502	6,664
จำนวนรอบการปลูกข้าว	1	1	1	3
ปริมาณผลผลิตต่อไร่	700	700	600	700-1,000
ปริมาณผลผลิตต่อไร่ต่อปี	700	700	600	3,300
อัตราส่วนผลผลิตต่อต้นทุน 1 บาท	0.17	0.22	0.24	0.3-0.50

ที่มา : โดยคณะผู้วิจัย, 2558 อ้างอิงจาก นิตยา และคณะ, 2549

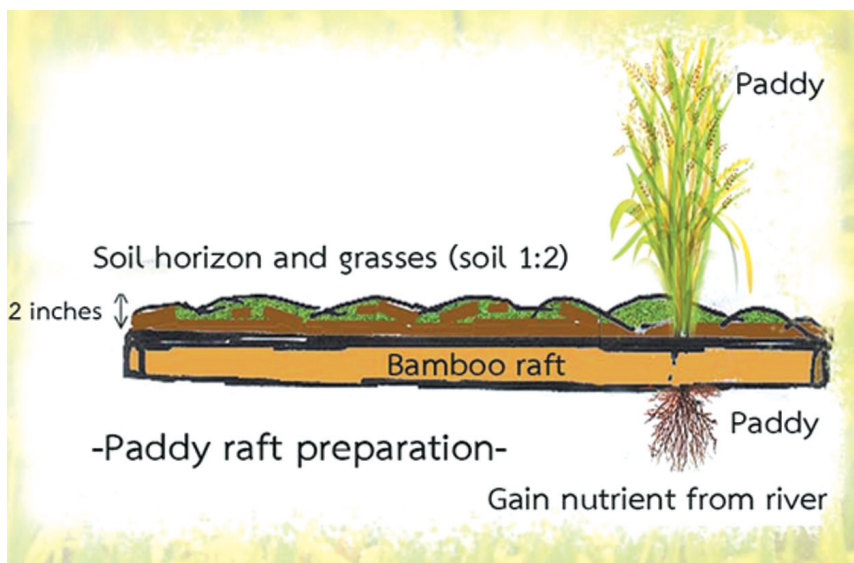


- หมายเหตุ :** ต้นทุนของนาหว้านและนาต๋ออ้างอิงจาก (ปรับปรุงจาก นิตยาและคณะ, 2549)
- : แพงไม้ไผ่ขนาด 2x8 เมตร จำนวน 100 แพง มีขนาดพื้นที่รวมคิดเป็น 1 ไร่
  - : ค่าแรงในการต่อแพงไม้ไผ่ลายน้ํา แพงละ 50 บาท (ประมาณการจากการต่อแพงไม้ไผ่ 1 ชั่วโมง ต่อ 1 แพง จากค่าแรงขั้นต่ำ 300 บาท)

อย่างไรก็ตาม วิธีการทำนาลอยน้ำมีวัตถุประสงค์เพื่อความอยู่รอดในช่วงเวลาวิกฤตเท่านั้น เนื่องจากแม่น้ำเป็นสมบัติของสาธารณะ จึงมีข้อจำกัดในการพัฒนาในเชิงพาณิชย์ เว้นเสียแต่ว่าเกษตรกรจะมีแหล่งน้ำเป็นของตนเอง

## บทสรุป

การวิจัยนี้ พบว่า ผลสัมฤทธิ์จากการทดลองปฏิบัติจริงตามแนวทางการปรับตัวของเกษตรกร โดยแนวทางการประยุกต์ใช้ภูมิปัญญาเข้าไป วิธีการทำนาลอยน้ำ ก่อให้เกิดผลผลิตที่ทำให้เกษตรกรสามารถรอดพ้นและดำรงชีวิตอยู่ท่ามกลางวิกฤตการณ์ดังกล่าวได้ กล่าวคือ หลักฐานและข้อค้นพบของการวิจัยพิสูจน์ว่าเมื่อชุมชนท้องถิ่นประสบกับสภาวะอากาศที่รุนแรง จะเกิดการเรียนรู้จากประสบการณ์ตรง และสามารถประยุกต์ใช้องค์ความรู้ภูมิปัญญาดั้งเดิม และ/หรือ



อาจคิดค้น นวัตกรรมด้านเกษตรกรรม เพื่อรอดพ้นจากภาวะคุกคามจากการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวได้เป็นผลสำเร็จได้ในระดับหนึ่ง โดยยืนยันจากข้อมูลในเชิงประจักษ์ที่พิสูจน์ได้ จากการเก็บรวบรวมข้อมูลด้านการผลิต ผลผลิต และการวิเคราะห์คุณภาพ ข้าวจากห้องปฏิบัติการ

นอกจากนี้ คณะผู้วิจัยได้สรุปและถอดองค์ความรู้จากเกษตรกรผู้

ปฏิบัติ ซึ่งเป็นองค์ความรู้ที่ฝังอยู่ในตัวบุคคล (Tacit knowledge) นำมาประมวลเป็นขั้นตอนของการปรับตัวโดยอาศัย (1) กระบวนการปรับตัวของเกษตรกรจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศด้วยการประยุกต์ใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่น และ (2) กระบวนการปรับตัวของเกษตรกรจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศด้วยการนำภูมิปัญญาท้องถิ่นไปปรับวิธีการเกษตรแบบเดิมเพื่อการอยู่รอด ซึ่งเป็นความรู้ที่ชัดเจนในเชิงประจักษ์ (Explicit knowledge) ซึ่งอาจจะก่อให้เกิดการต่อยอดเป็นนวัตกรรมวิถีเกษตรที่พัฒนาสำหรับประโยชน์ในวงกว้างต่อไปเพื่อรักษาความมั่นคงทางอาหารในภาวะวิกฤติ

ผลการดำเนินงานของโครงการวิจัยนี้สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ส่วน คือ 1) ผลลัพธ์เชิงประจักษ์ ได้แก่ ปริมาณและคุณภาพข้าวที่ได้จากกระบวนการเพาะปลูกของเกษตรกรที่ปรับวิถีเพื่อรองรับกับสภาพภูมิอากาศที่เปลี่ยนแปลงไป ซึ่งผลวิเคราะห์คุณภาพข้าวในห้องปฏิบัติการยังแสดงให้เห็นว่าข้าวที่เพาะปลูกจากวิธีการปรับตัวมีคุณค่าทางโภชนาการและสารอาหารที่ดีหรือเทียบเท่ากับข้าวที่ปลูกโดยวิธีปกติ และ 2) ผลลัพธ์เชิงกระบวนการ อันได้แก่ การถอดกระบวนการปรับตัวของเกษตรกรจากภัยพิบัติ ขั้นตอนของการเพาะปลูกของนาลอยน้ำ ทุกรูปแบบ และช่องทางการถ่ายทอดนวัตกรรมท้องถิ่นอันนำไปสู่การปฏิบัติและแลกเปลี่ยนเรียนรู้อย่างแพร่หลาย โดยเฉพาะประเด็นการปรับตัวต่อปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและภัยพิบัติ และผลกระทบที่เกี่ยวข้องกับวิถีชีวิตของชุมชนควรมานำมาพิจารณาและวิเคราะห์อย่างกว้างขวางในทุกมิติ

## กิตติกรรมประกาศ

ผลงานวิจัยฉบับนี้ได้รับการสนับสนุนจากทุนยุทธศาสตร์การวิจัยเชิงลึก ประจำปีงบประมาณ 2557 กองทุนรัชดาภิเษกสมโภช จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ผ่านคลังเตอร์กลุ่มวิจัยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและจัดการภัยพิบัติ (CU-57-064-CC) และขอขอบคุณเจ้าของนวัตกรรมนาลอยน้ำ ลุงสุพรรณ เมธสาร เกษตรกรชาวอำเภอสามชุก จังหวัดสุพรรณบุรี

### บรรณานุกรม

- จันทร กอคำภา และคณะ (2557) การศึกษาและวิเคราะห์องค์ความรู้และวิถีชีวิตชุมชนในการปรับตัวต่อภาวะอากาศรุนแรง, รายงานฉบับสมบูรณ์, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- ชยันต์ ต้นต้วสตาการ, ชลกร แก่นสันติสุขมงคล, นิรมล สุธรรมกิจ, บัณฑุส เศรษฐศิริโรตม์, ศุภกร ชินวรรณโณ, สิริลักษณ์ เจียรสาร, และคณะ (2556) รับมือโลกร้อนก่อน 4 องศา : สิ่งประเทศไทยทำได้. วิทิน: กรุงเทพฯ.
- นาลอยน้ำ (2557) เอกสารเผยแพร่โครงการ, สถาบันวิจัยสภาวะแวดล้อม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (ฉบับภาษาไทย-อังกฤษ) [http://www.eric.chula.ac.th/service\\_usr.php](http://www.eric.chula.ac.th/service_usr.php)
- นิตยา รื่นสุข, สำราญ อินแถลง, ประนอม มงคลบรรจง และ วาสนา อินแถลง (2549) เทคนิคการปลูกข้าวให้ได้คุณภาพและมีกำไร, สำนักวิจัยและพัฒนาข้าว กรมการข้าว กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. พิมพ์ครั้งที่ 3. หน้า 42-45