

## แนวทางความร่วมมือในการกำจัดวัชพืชของแหล่งน้ำในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน อย่างยั่งยืนภายใต้โครงการรวมใจภักดิ์ รักษาแหล่งน้ำ

The Collaborative Approach for Sustainable Aquatic Weeding Control  
in the Upper Northeast Under the Ruam Jai Phak Saving Water Resources Project

ศุภพานี โปธิ์สุ<sup>1</sup>, และ ตรีนเนตร ตันตระกุล  
Supapanee Phosu<sup>1</sup>, and Treenet Tuntrakul  
มหาวิทยาลัยเวสเทิร์น  
Western University  
E-mail: Supapanee17@hotmail.com<sup>1</sup>

Received 11 March 2023; Revised 2 September 2023; Accepted 30 August 2024.



### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาแนวทางความร่วมมือในการกำจัดวัชพืชของแหล่งน้ำในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบนอย่างยั่งยืนภายใต้โครงการรวมใจภักดิ์ รักษาแหล่งน้ำ เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพ โดยการสัมภาษณ์เชิงลึก จำนวน 23 คน โดยใช้ข้อมูลปฐมภูมิ ซึ่งประกอบด้วยเจ้าหน้าที่ผู้ที่ได้รับผลกระทบ และผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในการแก้ไขปัญหาวัชพืชของแหล่งน้ำในพื้นที่ และการประชุมสนทนากลุ่ม กลุ่มเป้าหมาย คือ ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในการแก้ไขปัญหาวัชพืชของแหล่งน้ำ จำนวน 13 คน

ผลการศึกษาพบว่า ปัญหาการขยายพันธุ์อย่างรวดเร็วของวัชพืชในแหล่งน้ำ ยังขาดงบประมาณในการดำเนินการกำจัดวัชพืชของแหล่งน้ำที่ต่อเนื่อง ประชาชนส่วนใหญ่ยังขาดความรู้ในการกำจัดวัชพืชด้วยสารอินทรีย์ ภายใต้โครงการรวมใจภักดิ์ รักษาแหล่งน้ำ ควรมีการบูรณาการความร่วมมือ โดยการจัดตั้งคณะกรรมการชุมชนแต่ละพื้นที่ เป็นตัวแทนของแต่ละหมู่บ้านที่มีแหล่งน้ำและประสบกับปัญหาวัชพืชในแหล่งน้ำ จัดทำโครงการกำจัดวัชพืชในแหล่งน้ำ โดยให้หน่วยงานที่มีความรู้เข้ามาช่วยเหลือ มีการติดตามผลการดำเนินงานตามแผนงานที่ได้ทำลงไป ตลอดจนมีการจัดทำแผนเพื่อของบประมาณจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง รัฐบาลควรมีการจัดสรรงบประมาณลงสู่ท้องถิ่นเพื่อให้การกำจัดวัชพืชของแหล่งน้ำเกิดความต่อเนื่องในการแก้ไขปัญหา ส่งเสริมการสร้างอาชีพ สร้างรายได้ให้กับเกษตรกรจากการขายผลไม้ที่มีรสเปรี้ยวที่ใช้เป็นส่วนผสมในการทำสารอินทรีย์ฉีดพ่นวัชพืชในแหล่งน้ำ และส่งเสริมการสร้างผลิตภัณฑ์ที่ได้จากวัชพืชนำมาแปรรูปผลิตขาย เพื่อสร้างรายได้ให้กับประชาชนในพื้นที่

**คำสำคัญ:** แนวทางความร่วมมือ; การกำจัดวัชพืช; โครงการรวมใจภักดิ์ รักษาแหล่งน้ำ

### Abstract

The objective of this research were to study the cooperation methods for sustainable aquatic weeding control in the upper northeast under the Ruam Jai Phak Saving Water Resources Project. A qualitative research by in-depth interview from 23 people using primary

data consists of the officers who got affected and played an important role in solving the weed problems of water resources in the area and focus group meetings. The target group is 13 people who played an important role in solving the weed problems of water sources.

The research results were found that the problem of rapid propagation of weeds in water resources is a lack of budget for the weed control of the water sources continuously. Most people still lack the knowledge and understanding of weed control with organic substances under the Ruam Jai Phak Saving Water Resources Project There should be an integration of cooperation by establishing of community committees in each area to eliminate weeds of water sources to represent each village that has water sources and encounter the problem of weeds in the water source. Organize a project to eliminate weeds in water sources by helping from agencies with knowledge of weed control in water sources. There is a follow up on the results according to the plans that have been made as well as preparing a plan to request the budget from relevant agencies. The government should allocate funds to local areas for weeding of water sources, continuity in problem solving. Promoting careers building generated income for farmers from selling citrus fruits which are used as organic ingredients to spray weeds in the water supply and promote the creation of products derived from weeds to be processed, produced, sold generated income for the people in the area.

**Keywords:** Collaboration Approach; Aquatic Weeding Control; Ruam Jai Phak Saving Water Resources Project

## บทนำ

วัชพืชในแหล่งน้ำ นับเป็นอุปสรรคสำคัญที่สร้างปัญหาทางสิ่งแวดล้อมในแม่น้ำลำคลอง และแหล่งน้ำต่าง ๆ ทั่วประเทศไทยมาอย่างต่อเนื่อง เพราะผักตบชวาเป็นวัชพืชที่เจริญเติบโตได้ทุกสภาพน้ำ ขยายพันธุ์และแพร่กระจายตัวได้อย่างรวดเร็วจนเต็มแม่น้ำลำคลอง กีดขวางเส้นทางสัญจรทางน้ำ ทำให้ลำคลองเกิดการตื้นเขิน ทั้งยังเป็นอุปสรรคต่อการลำเลียงน้ำในช่วงฤดูแล้ง และการระบายน้ำในช่วงฤดูน้ำหลาก ก่อให้เกิดปัญหาภัยแล้ง ปัญหาคูทกภัย และปัญหาอื่น ๆ อีกมากมาย ผักตบชวา (*Eichhornia Crassipes*) เป็นวัชพืชที่พบได้ทั่วไปในที่ราบลุ่มแม่น้ำ และแหล่งน้ำเสียจากชุมชนและอุตสาหกรรม ตลอดจนน้ำทิ้งจากบ่อปลา และฟาร์มสุกร ทำให้ในน้ำมีธาตุอาหารพืชสูง ส่งผลให้ผักตบชวาเติบโตและแพร่ระบาดอย่างรวดเร็ว ด้วยอัตราการงอกใหม่ การอยู่รอด และการเติบโตที่สูง โดยทั่วไปแล้วเป็นเรื่องยากที่จะกำจัดแหล่งน้ำที่มีผักตบชวา

ตามที่ พลเอก ประยุทธ์ จันทร์โอชา นายกรัฐมนตรี ได้มีดำริให้มีการแก้ไขปัญหากำจัดผักตบชวาและวัชพืชในแหล่งน้ำสาธารณะ โดยมอบหมายให้กระทรวงมหาดไทยจัดทำแผนงาน/โครงการ โดยบูรณาการร่วมกับหน่วยงานราชการ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น รวมทั้งภาคเอกชน ร่วมกันดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหาดังกล่าวให้เกิดผลเป็นรูปธรรมโดยเร็ว จวบจนกระทั่งในปัจจุบันรัฐบาลได้ให้ความสำคัญในเรื่องการบริหารจัดการน้ำมาโดยตลอด โดยเฉพาะการบริหารจัดการน้ำให้เกิดประสิทธิภาพอย่างมั่นคงและยั่งยืนต่อชุมชน เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด และสร้างความเป็นอยู่ที่ดีให้กับประชาชน โดยน้อมนำพระราชดำริของพระบาทสมเด็จพระบรมชนกาธิเบศร มหาภูมิพลอดุลยเดชมหาราช บรมนาถบพิตร รัชกาลที่ 9 มาปฏิบัติ โดยได้ลงนามใน

คำสั่งสำนักนายกรัฐมนตรี ที่ 217/2563 ลงวันที่ 20 กรกฎาคม พ.ศ. 2563 แต่งตั้งคณะกรรมการอำนวยการบูรณาการเพื่อแก้ไขปัญหาฝักตบขวาให้มีอำนาจหน้าที่ในการกำหนดแนวทางและมาตรการในการแก้ไขปัญหาให้เป็นไปอย่างมีระบบ ตลอดจนควบคุม กำกับ และติดตามผลการดำเนินการแก้ไขปัญหาฝักตบขวา เพื่อให้บรรลุตามเป้าประสงค์ที่กำหนดไว้อย่างมีประสิทธิภาพ

ปัญหาฝักตบขวาในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ตามประมวลข้อเสนอแนะ ข้อเสนอแนะจากการตรวจราชการ ประจำเดือนเมษายน 2564 ของผู้ตรวจราชการกระทรวงมหาดไทย ผู้ตรวจราชการ กลุ่มจังหวัดภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยขอให้จังหวัดเขตตรวจราชการพื้นที่ดังกล่าว ตรวจสอบและบูรณาการร่วมกันในการดำเนินการกำจัดฝักตบขวาในคู คลอง หนอง บึง แหล่งน้ำปิด และแหล่งน้ำเชื่อมโยงอย่างต่อเนื่องและสม่ำเสมอ จัดให้มีการประชุมคณะทำงาน เพื่อกำหนดมาตรการและแผนงานในการดำเนินการกำจัดฝักตบขวาอย่างต่อเนื่อง

โครงการรวมใจภักดิ์ รักรักษ์แหล่งน้ำ เป็นโครงการสืบสานพระราชปณิธานในการช่วยเหลือประชาชน ให้น้ำใช้ แก้ไขปัญหาความยากจน เพื่อใช้ประโยชน์ในการทำมาหากิน ช่วยสร้างงาน สร้างเงิน สร้างคุณภาพชีวิต ด้วยวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรมให้กับคนในชุมชน “เมื่อมีน้ำ ก็มีชีวิต” คือแนวคิดหลักในการบริหารจัดการน้ำ ตามแนวพระราชดำริที่สร้างการเรียนรู้ ในการมี - ใช้ - จัดสรร น้ำได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตามศาสตร์พระราชา ที่จะสร้างความอุดมสมบูรณ์ของน้ำให้กับชุมชนทั้งในและนอกเขตชลประทาน เพื่อใช้ในการอุปโภคและบริโภคอื่น ๆ อย่างต่อเนื่อง โดยมีเป้าหมายที่สำคัญคือ แก้ไขปัญหาภัยแล้ง แก้ไขปัญหาน้ำท่วมขังที่ไม่สามารถระบายน้ำในฤดูน้ำหลาก และแก้ไขปัญหาความยากจนอย่างยั่งยืน โดยมีการต่อยอดในการสร้างงาน สร้างอาชีพ ให้กับประชาชนได้ใช้ประโยชน์จากฝักตบขวาและวัชพืชต่าง ๆ อย่างต่อเนื่องและยั่งยืน

จากปัญหาดังกล่าว ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาแนวทางการร่วมมือในการกำจัดวัชพืชของแหล่งน้ำในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบนอย่างยั่งยืนภายใต้โครงการรวมใจภักดิ์ รักรักษ์แหล่งน้ำ โดยเลือกจังหวัดที่จะทำการศึกษาจากภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน ได้แก่ จังหวัดนครพนม จังหวัดบึงกาฬ จังหวัดมุกดาหาร และจังหวัดสกลนคร ซึ่งจังหวัดดังกล่าวที่เลือกทำการศึกษาในครั้งนี้ พบวัชพืชที่สร้างปัญหาให้กับประชาชนในวงกว้าง โดยเฉพาะในน้ำระบบปิดที่พบอย่างแพร่หลายของภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน ข้อจำกัดของพื้นที่ที่ไม่มีระบบเปิด แต่มีบึงขนาดใหญ่ที่ใช้สนับสนุนในการดำรงชีวิตของประชากรในพื้นที่ดังกล่าว และมีปัญหาของวัชพืชเป็นอุปสรรคในการดำรงชีวิต ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาเพื่อหาแนวทางการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในพื้นที่จังหวัดที่เลือกศึกษาดังกล่าว และยังสามารถนำข้อมูลเชิงประจักษ์ที่ได้จากการศึกษามาใช้ประกอบเป็นข้อเสนอแนะเชิงนโยบายเกี่ยวกับแนวทางการแก้ไขปัญหาน้ำอย่างยั่งยืนต่อไปในอนาคต

### วัตถุประสงค์การวิจัย

1. ศึกษาการกำจัดวัชพืชของแหล่งน้ำในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบนอย่างยั่งยืนภายใต้โครงการรวมใจภักดิ์ รักรักษ์แหล่งน้ำ
2. ศึกษาปัญหาความร่วมมือจากภาครัฐ ภาคเอกชน ประชาชน ในการกำจัดวัชพืชของแหล่งน้ำในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบนอย่างมีประสิทธิภาพและยั่งยืนภายใต้โครงการรวมใจภักดิ์ รักรักษ์แหล่งน้ำ
3. ศึกษาแนวทางการร่วมมือในการกำจัดวัชพืชของแหล่งน้ำในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบนอย่างยั่งยืนภายใต้โครงการรวมใจภักดิ์ รักรักษ์แหล่งน้ำ

## ระเบียบวิธีวิจัย

1. รูปแบบการวิจัย เป็นการวิจัยแบบผสมผสานวิธี (Mixed Methods Research) โดยใช้วิธีการวิจัยเอกสาร (Documentary Research) สัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth Interview) และการประชุมสนทนากลุ่ม (Focus Group) โดยใช้ข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Data)

1) การวิจัยเอกสาร (Documentary Research) ด้วยการสังเคราะห์เอกสารทั้งในประเทศ และต่างประเทศ ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี งานวิจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ตลอดจนรายงานวิจัยเฉพาะเรื่องของกรณีศึกษา นั้น ๆ

2) สัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth Interview) โดยใช้ข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Data) จากการสัมภาษณ์กลุ่มเป้าหมาย จำนวน 23 คน โดยมีรายละเอียด ดังนี้

2.1) นายองค์การบริหารส่วนจังหวัด (อบจ.) ในจังหวัดนครพนม จังหวัดบึงกาฬ จังหวัดมุกดาหาร และจังหวัดสกลนคร หรือเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องในการแก้ไขปัญหาวัชพืชของแหล่งน้ำในจังหวัดนั้น ๆ จำนวน 7 คน

2.2) ผู้มีบทบาทที่สำคัญในการแก้ไขปัญหาวัชพืชของแหล่งน้ำ จำนวน 5 คน

2.3) ภาคประชาชน/ประชาสังคม ได้แก่ ประชาชน/ประชาสังคม กลุ่ม NGO และชมรมด้านทรัพยากรน้ำ ที่ได้รับผลกระทบจากปัญหาวัชพืชของแหล่งน้ำในพื้นที่จังหวัดนครพนม จังหวัดบึงกาฬ จังหวัดมุกดาหาร และจังหวัดสกลนคร จำนวน 6 คน

2.4) ภาคเอกชน ได้แก่ เจ้าของบริษัทที่ทำการขายผลไม้จากพื้นที่นั้น ๆ เพื่อนำมาทำสารสกัดอินทรีย์ จุลินทรีย์ชีวภาพในการกำจัดวัชพืชของแหล่งน้ำ จำนวน 5 คน

3) การประชุมสนทนากลุ่ม (Focus Group) โดยใช้ข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Data) จากการสนทนากลุ่มที่รวบรวมข้อมูลจากการสนทนากับกลุ่มผู้ให้ข้อมูลในประเด็นปัญหา กลุ่มเป้าหมาย คือ ผู้มีบทบาทที่สำคัญในการแก้ไขปัญหาวัชพืชของแหล่งน้ำ จำนวน 13 คน

## 2. เครื่องมือการวิจัย

1) แบบสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth Interview) โดยมีประเด็นคำถามที่เกี่ยวกับการกำจัดวัชพืชของแหล่งน้ำระบบปิด ปัญหาความร่วมมือในการกำจัดวัชพืชของแหล่งน้ำปิด และแนวทางการร่วมมือจากทุกภาคส่วนในการแก้ไขปัญหาความเดือดร้อนของประชาชนจากปัญหาวัชพืชของแหล่งน้ำในพื้นที่

2) แบบฟอร์มบันทึกการประชุมสนทนากลุ่ม (Focus Group) เพื่อใช้เก็บข้อมูลการประชุมกลุ่มเกี่ยวกับแนวทางการร่วมมือในการกำจัดวัชพืชของแหล่งน้ำในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบนอย่างยั่งยืน ภายใต้โครงการรวมใจภักดิ์ รักษาแหล่งน้ำ โดยมีเนื้อหาในการสนทนากลุ่ม ดังนี้ วิเคราะห์สถานการณ์ ผลกระทบของปัญหาวัชพืชของแหล่งน้ำที่มีต่อประชาชนในพื้นที่ และการวางแผนในการพัฒนาพื้นที่ ปัญหาความร่วมมือในการกำจัดวัชพืชของแหล่งน้ำในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบนอย่างยั่งยืนภายใต้โครงการรวมใจภักดิ์ รักษาแหล่งน้ำ การส่งเสริมการสร้างงาน สร้างอาชีพ และกระจายรายได้ให้กับประชาชนในท้องถิ่นอย่างต่อเนื่องและยั่งยืน จากการแก้ไขปัญหาวัชพืชในแหล่งน้ำ และแนวทางการร่วมมือในการกำจัดวัชพืชของแหล่งน้ำในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบนอย่างยั่งยืนภายใต้โครงการรวมใจภักดิ์ รักษาแหล่งน้ำ

## 3. วิธีเก็บรวบรวมข้อมูล

1) การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง ผู้วิจัยได้เก็บรวบรวมข้อมูลจากการทบทวนความเป็นมาของแนวคิด และทฤษฎีที่เกี่ยวกับการจัดการทรัพยากรน้ำ แนวคิดที่เกี่ยวกับการกำจัดวัชพืชน้ำ แนวคิดและทฤษฎีความร่วมมือ แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวกับการจัดการทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืนและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

ยุทธศาสตร์การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2561-2580) และยุทธศาสตร์จังหวัด  
โครงการรวมใจภักดิ์ รั้งแหล่งน้ำ

2) การเก็บรวบรวมข้อมูลจากการสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth Interview) ผู้วิจัยได้กำหนดแนว  
ทางการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยการติดต่อผู้ทรงคุณวุฒิ ผู้เชี่ยวชาญที่มีหน้าที่เกี่ยวข้อง ที่มีความสำคัญ หรือมีส่วน  
เกี่ยวข้องกับการวิจัยในการสัมภาษณ์อย่างเป็นทางการ และผู้วิจัยได้ดำเนินการสัมภาษณ์ โดยมีประเด็นคำถาม  
เป็นเครื่องมือในการสัมภาษณ์ ทำการบันทึกภาพ และจดบันทึกข้อมูลของผู้ให้สัมภาษณ์ เพื่อนำมาใช้ในการ  
ตรวจสอบและตรวจทานความถูกต้องย้อนกลับในภายหลัง

3) การประชุมสนทนากลุ่ม (Focus Group) ผู้วิจัยได้กำหนดแนวทางการเก็บรวบรวมข้อมูล โดย  
การติดต่อผู้ที่มีบทบาทที่สำคัญในการแก้ไขปัญหาวัชพืชของแหล่งน้ำ หรือมีส่วนเกี่ยวข้องกับการวิจัยในการ  
ประชุมสนทนากลุ่ม (Focus Group) อย่างเป็นทางการ และผู้วิจัยได้ดำเนินการบันทึกภาพ และจดบันทึก  
ข้อมูลของผู้สนทนากลุ่ม (Focus Group) เพื่อนำมาใช้ในการตรวจสอบและตรวจทานความถูกต้องย้อนกลับใน  
ภายหลัง

## ผลการวิจัย

จากวัตถุประสงค์ของงานวิจัยสามารถสรุปผลการวิจัย ดังนี้

1. ศึกษาการกำจัดวัชพืชของแหล่งน้ำในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบนอย่างยั่งยืนภายใต้โครงการ  
รวมใจภักดิ์ รั้งแหล่งน้ำ

การกำจัดวัชพืชของแหล่งน้ำในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบนอย่างยั่งยืนภายใต้โครงการ  
รวมใจภักดิ์ รั้งแหล่งน้ำ ค้นพบว่า วิธีการกำจัดวัชพืชในแหล่งน้ำโดยการฉีดพ่นสารอินทรีย์ที่มีส่วนผสมของ  
ผลไม้ที่มีรสเปรี้ยวที่ทำการรับซื้อมาจากบริษัทเอกชนที่เป็นตัวกลางรับซื้อผลไม้ที่มีรสเปรี้ยวมาจากเกษตรกรใน  
พื้นที่ นั้น ที่  
ทำให้เกิดการสร้างรายได้และเกิดเศรษฐกิจหมุนเวียนในชุมชน ประชาชนมีรายได้เพิ่มขึ้น ผลไม้ที่มีรสเปรี้ยว  
เช่น สับปะรด มะนาว มะกรูด มะม่วงหาวมะนาวโห่ เป็นต้น ซึ่งมีคุณสมบัติเป็นกรดไขมันชนิดไม่อิ่มตัว  
(Unsaturated Fatty Acid) และมีเรซิดิวของกรดอะมิโน (Amino Acid) จะมีฤทธิ์ในการสกัดการสังเคราะห์  
แสง จากใบจนถึง ราก-เมล็ด-ไหล ของวัชพืชในแหล่งน้ำ สารอินทรีย์ที่ได้จะไม่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เป็น  
การกำจัดวัชพืชที่ใช้แทนเครื่องจักรกลจะช่วยให้ลดต้นทุน ลดงบประมาณของหน่วยราชการ และเป็นการเพิ่ม  
ประสิทธิภาพในการกำจัดวัชพืชในแหล่งน้ำ ปริมาณน้ำจะเพิ่มขึ้นจากแหล่งน้ำที่ไม่มีวัชพืชทับถมกัน ทำให้  
สามารถใช้ประโยชน์จากน้ำได้เต็มที่ ปริมาณสัตว์น้ำเพิ่มขึ้น ทำให้ประชาชนมีรายได้จากการประมงเพิ่มขึ้น และ  
ซากวัชพืชที่ทำการตัดขึ้นมาจากแหล่งน้ำสามารถนำไปทำปุ๋ยอินทรีย์ให้กับต้นไม้ของเกษตรกร ถ้ายังไม่เฝ้าเปื่อย  
สามารถนำมาเป็นอาหารให้กับสัตว์เลี้ยงของเกษตรกรได้อีกด้วย

สรุปผล การศึกษาการกำจัดวัชพืชของแหล่งน้ำในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบนอย่างยั่งยืน  
ภายใต้โครงการรวมใจภักดิ์ รั้งแหล่งน้ำ ในแต่ละจังหวัด

จังหวัดนครพนม ในช่วงแรก ๆ จะใช้วิธีการกำจัดวัชพืชในแหล่งน้ำโดยใช้กำลังคนและเครื่องจักร  
แต่กำจัดได้ไม่นานวัชพืชก็กลับมาขึ้นอีกเป็นจำนวนมาก โดยเฉพาะในฤดูน้ำหลากทางองค์การบริหารส่วน  
จังหวัดนครพนมจึงคิดค้นวิธีการกำจัดวัชพืชในแหล่งน้ำอย่างยั่งยืน และใช้งบประมาณไม่สูง โดยการฉีดพ่น  
สารอินทรีย์ที่มีส่วนผสมของผลไม้ที่มีรสเปรี้ยวที่ทำการรับซื้อมาจากบริษัทเอกชนที่เป็นตัวกลางรับซื้อผลไม้ที่มี  
รสเปรี้ยวมาจากเกษตรกรในพื้นที่ เป็นการสร้างรายได้ให้กับชุมชนอีกหนึ่งวิธี

จังหวัดบึงกาฬ ใช้วิธีการกำจัดวัชพืชในแหล่งน้ำโดยใช้กำลังคนและเครื่องจักร

จังหวัดมุกดาหาร ใช้วิธีการกำจัดวัชพืชในแหล่งน้ำโดยใช้กำลังคนและเครื่องจักร

จังหวัดสกลนคร ใช้วิธีการกำจัดวัชพืชในแหล่งน้ำโดยใช้กำลังคนและเครื่องจักร

2. ศึกษาปัญหาความร่วมมือจากภาครัฐ ภาคเอกชน ประชาชน ในการกำจัดวัชพืชของแหล่งน้ำในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบนอย่างมีประสิทธิภาพและยั่งยืนภายใต้โครงการรวมใจภักดิ์ รักษาแหล่งน้ำ

จากการศึกษาปัญหาความร่วมมือจากภาครัฐ ภาคเอกชน ประชาชน ในการกำจัดวัชพืชของแหล่งน้ำในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบนอย่างมีประสิทธิภาพและยั่งยืนภายใต้โครงการรวมใจภักดิ์ รักษาแหล่งน้ำ วิธีการกำจัดวัชพืชน้ำ วิธีที่ใช้เป็นหลักคือกำลังคนจากประชาชนในพื้นที่ องค์การบริหารส่วนตำบล องค์การบริหารส่วนจังหวัด หน่วยงานทหาร แต่วิธีที่ปฏิบัติกันอยู่ยังเป็นวิธีที่ไม่ยั่งยืน วัชพืชกลับมาเจริญเติบโตได้อีก โดยเฉพาะฤดูฝน อันดับที่สองคือ การขุดลอกแหล่งน้ำที่ตื้นเขินจากการหมักหมมของซากวัชพืชใต้น้ำที่มีจำนวนมาก ซึ่งในการกำจัดวัชพืชในแต่ละครั้งจะใช้งบประมาณเป็นจำนวนมาก เนื่องจากวัชพืชในแหล่งน้ำมีการแพร่พันธุ์รวดเร็ว จึงเกิดโมเดลโครงการรวมใจภักดิ์ รักษาแหล่งน้ำขึ้น โดยการใช้สารอินทรีย์ในการกำจัดวัชพืช ซึ่งมีต้นทุนในการจัดทำโครงการต่ำกว่าการใช้เครื่องจักรกล แต่เนื่องด้วยโครงการดังกล่าวยังขาดความต่อเนื่องของงบประมาณในเชิงภารกิจในการกำจัดวัชพืชในแหล่งน้ำ ซึ่งรัฐบาลควรมีการจัดสรรงบประมาณลงสู่ท้องถิ่น เพื่อให้การกำจัดวัชพืชของแหล่งน้ำเกิดความต่อเนื่องในการแก้ไขปัญหา

สรุปผล การศึกษาปัญหาความร่วมมือจากภาครัฐ ภาคเอกชน ประชาชน ในการกำจัดวัชพืชของแหล่งน้ำในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบนอย่างมีประสิทธิภาพและยั่งยืนภายใต้โครงการรวมใจภักดิ์ รักษาแหล่งน้ำ ในแต่ละจังหวัด

จังหวัดนครพนม ปัญหาที่พบ คือ ขาดหน่วยงานที่มีความรู้เรื่องการใช้สารอินทรีย์ในการกำจัดวัชพืชในแหล่งน้ำ ที่จะมาให้ความรู้กับประชาชน เพื่อสามารถดำเนินการผลิตสารอินทรีย์ขึ้นมาใช้เองได้

จังหวัดบึงกาฬ ปัญหาที่พบ คือ ขาดหน่วยงานส่วนกลางในการรับผิดชอบในการดำเนินการกำจัดวัชพืชในแหล่งน้ำ ขาดงบประมาณ ไม่มีวิธีการกำจัดวัชพืชที่ยั่งยืน

จังหวัดมุกดาหาร ปัญหาที่พบ คือ ขาดหน่วยงานส่วนกลางในการรับผิดชอบในการดำเนินการกำจัดวัชพืชในแหล่งน้ำ ขาดงบประมาณ ไม่มีวิธีการกำจัดวัชพืชที่ยั่งยืน

จังหวัดสกลนคร ปัญหาที่พบ คือ ขาดหน่วยงานส่วนกลางในการรับผิดชอบในการดำเนินการกำจัดวัชพืชในแหล่งน้ำ ขาดงบประมาณ ไม่มีวิธีการกำจัดวัชพืชที่ยั่งยืน

3. ศึกษาแนวทางการร่วมมือในการกำจัดวัชพืชของแหล่งน้ำในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบนอย่างยั่งยืนภายใต้โครงการรวมใจภักดิ์ รักษาแหล่งน้ำ

การจัดตั้งคณะกรรมการชุมชนแต่ละพื้นที่ในการกำจัดวัชพืชของแหล่งน้ำ เป็นตัวแทนของแต่ละหมู่บ้านที่มีแหล่งน้ำและประสบกับปัญหาวัชพืชในแหล่งน้ำ โดยให้ทุกภาคส่วนมีส่วนร่วมในการเป็นคณะกรรมการ ให้ประชาชนที่ประสบปัญหาจากวัชพืชที่ขึ้นในแหล่งน้ำของตนเป็นกรรมการ เสริมสร้างเครือข่ายความร่วมมือ การประสานงานและการทำงานร่วมกันของฝ่ายราชการ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น องค์กรเอกชน องค์กรชุมชน และประชาชนในท้องถิ่น NGO โดยให้ความสำคัญกับการให้ความรู้แก่ประชาชน ผู้นำชุมชน เพื่อเพิ่มศักยภาพกระบวนการเรียนรู้ และริเริ่มในชุมชน โดยมีการทำแผนในการกำจัดวัชพืชของแหล่งน้ำ เสนอของบประมาณจากภาครัฐ จัดทำโครงการกำจัดวัชพืชในแหล่งน้ำโดยให้หน่วยงานที่มีความรู้เรื่องกำจัดวัชพืชในแหล่งน้ำเข้ามาช่วยเหลือ เช่น มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เป็นต้น การติดตามผลการดำเนินงานตามแผนงานที่ได้ทำลงไป การพัฒนาความร่วมมือจากทุกภาคส่วนในการแก้ไขปัญหาความเดือดร้อนของประชาชนจากปัญหาวัชพืชของแหล่งน้ำในพื้นที่ มีการสร้างเครือข่ายการทำงานร่วมกันของหน่วยงานราชการในพื้นที่ ภาคประชาชน ภาคประชาสังคม และ

ภาคเอกชน ในการพัฒนาและฟื้นฟูแหล่งน้ำ ทำประชาคมในพื้นที่เกี่ยวกับปัญหาในการกำจัดวัชพืชในแหล่งน้ำ ออกแบบวิธีการกำจัดวัชพืชในแหล่งน้ำให้ถูกต้องและเหมาะสมในแต่ละพื้นที่ คำนวณราคากลางในการกำจัดวัชพืช เกิดความคุ้มค่าในการใช้งบประมาณ เมื่อวัชพืชถูกกำจัด สามารถพัฒนาแหล่งน้ำในพื้นที่เป็นแหล่งท่องเที่ยวในอนาคตต่อไป

สรุปผล การศึกษาแนวทางการร่วมมือในการกำจัดวัชพืชของแหล่งน้ำในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ตอนบนอย่างยั่งยืนภายใต้โครงการรวมใจภักดิ์ รักษาแหล่งน้ำ ในแต่ละจังหวัด

จังหวัดนครพนม มีการจัดตั้งคณะกรรมการหมู่บ้านในการดำเนินการกำจัดวัชพืชในแหล่งน้ำ โดยมีส่วนราชการคอยให้ความรู้ ความช่วยเหลือ

จังหวัดบึงกาฬ ควรมีการจัดตั้งคณะกรรมการกำจัดวัชพืชในแหล่งน้ำ ให้ประชาชนที่ประสบปัญหา หรือผู้มีส่วนได้เสียในการเป็นคณะกรรมการ บริหารจัดทำโครงการ โดยมีภาครัฐคอยให้ความช่วยเหลือ พร้อมติดตามประเมินผลการปฏิบัติ

จังหวัดมุกดาหาร ควรมีการจัดตั้งคณะกรรมการกำจัดวัชพืชในแหล่งน้ำ ให้ประชาชนที่ประสบปัญหา หรือผู้มีส่วนได้เสียในการเป็นคณะกรรมการ บริหารจัดทำโครงการ โดยมีภาครัฐคอยให้ความช่วยเหลือ พร้อมติดตามประเมินผลการปฏิบัติ

จังหวัดสกลนคร ควรมีการจัดตั้งคณะกรรมการกำจัดวัชพืชในแหล่งน้ำ ให้ประชาชนที่ประสบปัญหา หรือผู้มีส่วนได้เสียในการเป็นคณะกรรมการ บริหารจัดทำโครงการ โดยมีภาครัฐคอยให้ความช่วยเหลือ พร้อมติดตามประเมินผลการปฏิบัติ

## อภิปรายผล

จากวัตถุประสงค์การวิจัยมีประเด็นในการอภิปรายผลการวิจัย 3 ประเด็น ดังนี้

**ประเด็นที่ 1** จากผลการศึกษากำจัดวัชพืชของแหล่งน้ำในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบนอย่างยั่งยืนภายใต้โครงการรวมใจภักดิ์ รักษาแหล่งน้ำ พบว่า ปัญหาจากวัชพืชของแหล่งน้ำจะเกิดซ้ำ ๆ ประจําทุกปี โดยเฉพาะฤดูน้ำหลากและฤดูฝน ส่งผลกระทบต่อในด้านต่าง ๆ แก่ประชาชนในพื้นที่ ไม่ว่าจะเป็นวิถีชีวิตที่ลำบากขึ้น ทำการประมงไม่ได้ เกิดน้ำเน่าเสีย ขาดแหล่งน้ำที่จะใช้ทำการเกษตร การสำรวจข้อมูลการแก้ปัญหาในการกำจัดวัชพืชในเบื้องต้น ต้องทำการสำรวจอย่างละเอียด เพราะพื้นที่ของการแพร่พันธุ์วัชพืชมีความแตกต่างกัน บางสายพันธุ์สามารถกำจัดได้ง่าย แต่บางสายพันธุ์ทำการกำจัดได้ยาก บางสายพันธุ์มีการขยายพันธุ์อย่างรวดเร็ว วิธีการกำจัดในแต่ละสายพันธุ์จึงมีความแตกต่างกัน วิธีการกำจัดวัชพืชในแหล่งน้ำเบื้องต้นมีวิธีการกำจัดโดยใช้กำลังคน การร่วมแรงร่วมใจของประชาชนในพื้นที่ แต่ถ้าพื้นที่ไหนมีวัชพืชที่มีรากฝังลึกยากแก่การใช้กำลังคนนั้น ก็จะใช้เครื่องจักรในการกำจัด แต่วิธีการทั้งหมดที่กล่าวมานั้นเป็นวิธีการที่ไม่ยั่งยืน เพราะวัชพืชน้ำมีการแพร่พันธุ์อย่างรวดเร็ว ปัญหาจึงไม่หมดไปที่คราวเดียว องค์การบริหารส่วนจังหวัดนครพนมจึงได้จัดโครงการรวมใจภักดิ์ รักษาแหล่งน้ำขึ้น โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อกำจัดวัชพืชในแหล่งน้ำแบบยั่งยืน โดยความร่วมมือจากทุกภาคส่วนในการแก้ไขปัญหา แต่จากการศึกษาวิจัยพบว่า วิธีการกำจัดวัชพืชในแหล่งน้ำโดยการฉีดพ่นสารอินทรีย์ที่มีส่วนผสมของผลไม้ที่มีรสเปรี้ยวที่ทำการสั่งซื้อมาจากบริษัทเอกชนที่เป็นตัวกลางรับซื้อผลไม้ที่มีรสเปรี้ยวมาจากเกษตรกรในพื้นที่ ทำให้เกิดการสร้างรายได้และเกิดเศรษฐกิจหมุนเวียนในชุมชน ประชาชนมีรายได้เพิ่มขึ้น ทำให้แรงงานที่อยู่ต่างถิ่นกลับมาอยู่บ้านเกิดเพราะมีการจ้างงานในพื้นที่ แต่ปัญหาเรื่องงบประมาณที่ใช้ในการจัดทำโครงการยังขาดความต่อเนื่องในการดำเนินการ ซึ่งจะเป็นผลเสียต่อประชากรในพื้นที่ เพราะยิ่งฤดูน้ำหลากหรือฤดูฝนจะเป็นช่วงการแพร่พันธุ์เป็นอย่างดีของวัชพืชในแหล่งน้ำ งานวิจัยนี้สิ่งที่ต้องยืนยัน คือ ยังมีการใช้แรงงานคนในการกำจัดวัชพืชในแหล่งน้ำอยู่ มีการนำซากของวัชพืชที่ตายไปทำ

ปุ๋ยให้กับเกษตรกรในพื้นที่เป็นการลดต้นทุนในการทำการเกษตร สอดคล้องกับ รพีพัฒน์ มั่นพรม, ยุวดี ทองอ่อน และนัฐธีรนนธ์ รอดชื่น (2561) ที่กล่าวถึงแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวกับการกำจัดวัชพืชน้ำว่า ปัญหาและวิธีการกำจัดผักตบชวาในสภาพการณ์ผักตบชวากลายเป็นเรื่องสำคัญระดับประเทศในหลายด้าน เช่น ด้านชลประทาน ด้านการไฟฟ้า ด้านการประมง ฯลฯ สอดคล้องกับ Yomi (1991) ที่กล่าวว่า ความยั่งยืนเป็นความคิดเชิงนิเวศวิทยาพร้อมกับนัยทางเศรษฐกิจ ความเป็นอยู่ที่ดีของมนุษย์ขึ้นอยู่กับพื้นฐานทรัพยากรธรรมชาติที่ดี สอดคล้องกับ Ostrom (1990) ที่กล่าวว่า การจัดการทรัพยากรร่วมโดยให้ชุมชนผู้ใช้ทรัพยากรเป็นผู้เข้ามาบริหารจัดการ ควบคุมดูแล จัดสรรทรัพยากรธรรมชาติให้สอดคล้องกับวิถีชีวิตของแต่ละชุมชน

**ประเด็นที่ 2** จากผลการศึกษาปัญหาความร่วมมือจากภาครัฐ ภาคเอกชน ประชาชน ในการกำจัดวัชพืชน้ำของแหล่งน้ำในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบนอย่างมีประสิทธิภาพและยั่งยืนภายใต้โครงการรวมใจภักดิ์ รักษแหล่งน้ำ ไม่พบปัญหาเพราะประชาชนในพื้นที่และหน่วยงานราชการที่มีส่วนเกี่ยวข้องได้ให้ความร่วมมือในการแก้ไขปัญหาเป็นอย่างดี นอกจากความร่วมมือจากทุกภาคส่วนแล้ว ผู้นำชุมชนยังต้องเป็นผู้นำในการอนุรักษ์แหล่งน้ำด้วย สอดคล้องกับ Ostrom (1990) ที่กล่าวถึงแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวกับการจัดการทรัพยากรน้ำ ต้องมีการกำหนดขอบเขตที่ชัดเจน กำหนดกฎระเบียบกับการใช้และดูแลทรัพยากรน้ำให้เหมาะสม (Congruence) กับสภาพท้องถิ่น การมีส่วนร่วมของสมาชิกในการออกระเบียบ (Collective – Choice Arrangement) สมาชิกชุมชนมีส่วนร่วมในการออกกฎระเบียบหรือปรับปรุงแก้ไขกฎระเบียบ สอดคล้องกับ กมลมาลย์ ไชยศิริธัญญา (2557) ที่กล่าวว่าความร่วมมือในการแก้ไขปัญหา ก่อให้เกิดประโยชน์สาธารณะแก่ผู้รับบริการ สร้างความเท่าเทียมในการเข้าถึงบริการที่มีคุณภาพ โดยทุกภาคส่วนร่วมกันบริหารจัดการตามหลักธรรมาภิบาลที่ดีและมีการแบ่งปันผลประโยชน์ระหว่างกันอย่างเป็นธรรม

**ประเด็นที่ 3** จากผลการศึกษาแนวทางความร่วมมือในการกำจัดวัชพืชน้ำของแหล่งน้ำในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบนอย่างยั่งยืนภายใต้โครงการรวมใจภักดิ์ รักษแหล่งน้ำ พบว่า สารอินทรีย์ที่ใช้ในการกำจัดวัชพืชน้ำภายใต้โครงการรวมใจภักดิ์ รักษแหล่งน้ำ ยังมีต้นทุนที่ใช้ในการผลิตที่สูง เนื่องจากสารดังกล่าวเป็นงานนวัตกรรมมีลิขสิทธิ์ในการนำมาใช้ ปัญหาดังกล่าวถ้ามีหน่วยงานต่าง ๆ ให้ความร่วมมือจะผลิตสารดังกล่าวขึ้นมาใช้เอง พร้อมกับอบรมให้ความรู้แก่ประชาชนเรื่องของการใช้จะเป็นประโยชน์อย่างยิ่ง เป็นการช่วยประหยัดในเรื่องของงบประมาณของรัฐบาลอีกทาง ถึงแม้ว่าวัชพืชน้ำบางชนิดจะสร้างปัญหาให้กับประชาชนในท้องถิ่น แต่ก็ยังมีบางชนิดที่สามารถสร้างประโยชน์ให้กับประชาชนได้ เช่น ผักตบชวา เป็นต้น ประโยชน์มีมากดังเช่น เป็นอาหารแก่สัตว์เลี้ยงของเกษตรกร เป็นปุ๋ยหมัก เป็นสารฆ่าแมลง เป็นธาตุอาหารที่ปนเปื้อนในน้ำเสีย ซึ่งการบำบัดน้ำเสียโดยใช้พืชน้ำดังกล่าวได้รับการยอมรับว่าเป็นวิธีที่มีค่าใช้จ่ายต่ำ สอดคล้องกับ Hossain, et al., (2015) ผักตบชวามี Crude Protein ในปริมาณปานกลาง มี Nitrogen Free Extracts และ Total Ash ในปริมาณสูง จึงจัดว่ามีธาตุอาหารเพียงพอต่อการเป็นอาหารสัตว์ โดยเฉพาะสัตว์ที่เคี้ยวเอื้อง เช่น วัว และแพะ รวมทั้งหมู และเป็ด นอกจากนี้ ผักตบชวาสามารถนำมาใช้เป็นปุ๋ยชีวภาพได้ การวิจัยเพื่อศึกษาผลของการใช้ผักตบชวาเป็นปุ๋ยชีวภาพที่มีต่อการเจริญเติบโตของข้าวสาลี พบว่า ในชุดทดลองที่ปลูกข้าวสาลีและเติมปุ๋ยหมักจากผักตบชวาเป็นเวลา 15 วัน อัตราการงอกของเมล็ด ความยาวของราก ความยาวของส่วนยอด มวลชีวภาพ ปริมาณคลอโรฟิลล์ ปริมาณโปรตีน และน้ำตาลรีดิวซ์ มีค่ามากกว่าในชุดควบคุมอย่างมีนัยสำคัญ แสดงให้เห็นว่าผักตบชวามีศักยภาพที่จะนำมาใช้เป็นปุ๋ยหมักอินทรีย์ (Vidya & Girish, 2014)

**องค์ความรู้จากการวิจัย**

จากการศึกษาวิจัย ผู้วิจัยได้ข้อค้นพบกรอบแนวคิดเชิงคุณภาพจากงานวิจัย เรื่อง แนวทางความร่วมมือในการกำจัดวัชพืชของแหล่งน้ำในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบนอย่างยั่งยืนภายใต้โครงการรวมใจภักดิ์ รักษาแหล่งน้ำ ดังนี้



ภาพ 1 การสร้างความร่วมมือในการกำจัดวัชพืชของแหล่งน้ำในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบนอย่างยั่งยืนภายใต้โครงการรวมใจภักดิ์ รักษาแหล่งน้ำ

### ข้อเสนอแนะ

จากการวิจัยได้ข้อสรุปว่า การขยายพันธุ์อย่างรวดเร็วของวัชพืชในแหล่งน้ำ เป็นการยากที่ประชาชน จะทำการกำจัดแบบยั่งยืน ส่วนมากจะใช้แรงงานคนในการกำจัด แต่วัชพืชก็จะกลับมาขยายพันธุ์ได้อีก โดยเฉพาะในฤดูน้ำหลาก ขาดงบประมาณในการดำเนินการกำจัดวัชพืชของแหล่งน้ำที่ต่อเนื่อง การกำจัดวัชพืช ในแหล่งน้ำโดยการใช้สารอินทรีย์จากธรรมชาติไม่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมแทนการใช้เครื่องจักรกล เป็นการ ลดต้นทุนและเพิ่มประสิทธิภาพในการกำจัดวัชพืชในแหล่งน้ำปิดเต็มที่ ปริมาณน้ำจะเพิ่มขึ้นจากแหล่งน้ำที่ไม่มี วัชพืชทับถมกัน ทำให้สามารถใช้ประโยชน์จากน้ำได้เต็มที่ ปริมาณสัตว์น้ำเพิ่มขึ้น ทำให้ประชาชนมีรายได้จาก การประมงเพิ่มขึ้น ควรมีการบูรณาการความร่วมมือ โดยการจัดตั้งคณะกรรมการชุมชนแต่ละพื้นที่ มีผู้นำ ชุมชนและประชาชนเป็นตัวแทนของแต่ละหมู่บ้านที่มีแหล่งน้ำและประสบกับปัญหาวัชพืชในแหล่งน้ำ

การจัดทำโครงการกำจัดวัชพืชในแหล่งน้ำ โดยให้สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย และสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่มีความรู้เรื่องการกำจัดวัชพืชในแหล่งน้ำ เข้ามาช่วยเหลือในการผลิตสารอินทรีย์ในการกำจัดวัชพืชใช้เอง มีการติดตามผลการดำเนินงานตามแผนงานที่ ได้ทำลงไป และการกำจัดวัชพืชในแหล่งน้ำโดยการผลิตสารอินทรีย์ที่มีส่วนผสมของผลไม้ที่มีรสเปรี้ยวที่ซื้อ มาจากชาวเกษตรกรในพื้นที่ ทำให้เกิดการสร้างรายได้ ทำให้แรงงานที่อยู่ต่างถิ่นกลับมาอยู่บ้านเกิด เกิดเศรษฐกิจ หมุนเวียนในชุมชน

### References

- กมลมาลย์ ไชยศิริธัญญา. (2557). *การบริหารจัดการศึกษาแบบรัฐร่วมเอกชน*. วิทยานิพนธ์ปริญญาปรัชญา ดุษฎีบัณฑิต มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- ตรีเนตร ตันตระกูล. (13 กันยายน 2562). *การพัฒนาผู้นำในชนบท*. สืบค้นเมื่อ 15 กุมภาพันธ์ 2566, จาก <https://www.gotoknow.org/posts/668216>
- รพีพัฒน์ มั่นพรม, ยุวดี ทองอ่อน และนัฐธีรนนท์ รอดชื่น. (2561). *แนวทางการพัฒนาเครื่องทอสายและ การย้อมสีธรรมชาติเพื่อเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์ผักตบชวา*. โครงการวิจัยคณะเทคโนโลยีการเกษตรและ เทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์.
- Hossain, M. E., et al. (2015). Nutritive of Water Hyacinth (Eichhornia Crassipes). *Journal of Animal and Feed Research*, 5 (2), 40-44.
- Ostrom, E. (1990). *Governing the Commons: The Evolution of Institutions for Collective Action*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Vidya, S. and Girish, L. (2014). Water Hyacinth as a Green Manure for Organic Farming. *International Journal of Research in Applied, Natural and Social Sciences*, 2 (6), 65-72.
- Yomi, N. (1991). *Environmental Education for Sustainable Development: Synthesis of World Environment Day*. Glasgow, Scotland: Jordanhill College.

