

การบริหารจัดการแหล่งน้ำถาวรโดยการขุดบ่อน้ำตื้น*

Management of Permanent Water Sources by Digging Shallow Wells



¹นนท์ ชูตินันท์, ศรีปริญญา ฐปกรแจ้ง และ พูลศักดิ์ โกสิยะวัฒน์

¹Nont Chutinan, Sriparinya Toopgrajank and Pulsak Kosiyawat

มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

Suan Sunandha Rajabhat University, Thailand.

¹Corresponding Author. Email: nont.dar@gmail.com

บทคัดย่อ

บทความวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ 1) ศึกษาอิทธิพลของบริบทปัญหาภัยแล้ง ภูมิปัญญาท้องถิ่น การมีส่วนร่วมของประชาชน และยุทธศาสตร์การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำที่ส่งผลต่อการบริหารจัดการแหล่งน้ำถาวร โดยการขุดบ่อน้ำตื้น 2) เพื่อสร้างตัวแบบที่เหมาะสมของการบริหารจัดการแหล่งน้ำถาวรโดยการขุดบ่อน้ำตื้น และ 3) ผลการปฏิบัติ ปัญหาและอุปสรรคของการบริหารจัดการแหล่งน้ำถาวรโดยการขุดบ่อน้ำตื้น งานวิจัยนี้ใช้วิธีการวิจัยแบบผสมผสานระหว่างการวิจัยเชิงปริมาณและการวิจัยเชิงคุณภาพ

ผลการวิจัยพบว่า 1) ภูมิปัญญาท้องถิ่น มีอิทธิพลต่อการบริหารจัดการแหล่งน้ำถาวรโดยการขุดบ่อน้ำตื้น มากที่สุด รองลงมา คือ ยุทธศาสตร์การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ บริบทปัญหาภัยแล้ง และการมีส่วนร่วมของประชาชน ตามลำดับ 2) ตัวแบบที่เหมาะสมของการบริหารจัดการแหล่งน้ำถาวร คือ บริบทปัญหาภัยแล้ง ภูมิปัญญาท้องถิ่น การมีส่วนร่วมของประชาชนและยุทธศาสตร์การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ และ 3) ในด้านผลการปฏิบัติงานของการบริหารจัดการแหล่งน้ำถาวรโดยการขุดบ่อน้ำตื้น พบว่า ขาดการบูรณาการและความร่วมมือในการทำงานระหว่างหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และพบว่าปัญหาและอุปสรรคในด้านงบประมาณที่ไม่เพียงพอ และการขาดฐานข้อมูลและองค์ความรู้ในการพัฒนาทรัพยากรน้ำ เป็นปัญหาที่สำคัญ ผลของการวิจัยนี้เป็นประโยชน์ต่อหน่วยบัญชาการทหารพัฒนา กองบัญชาการกองทัพไทย โดยสามารถนำไปเป็นข้อมูลประกอบการวางแผนยุทธศาสตร์ในการบริหารจัดการแหล่งน้ำถาวรโดยการขุดบ่อน้ำตื้นอย่างมีประสิทธิภาพ โดยเป็นองค์ความรู้ใหม่ที่นำไปสู่การแก้ปัญหาการขาดแคลนน้ำจากภัยแล้ง ไข้ซิกา และสามารถเพิ่มผลผลิตการเกษตร ตลอดจนช่วยหยุดยั้งการอพยพย้ายถิ่นของประชาชนในพื้นที่ชนบท

คำสำคัญ: การบริหารจัดการ; การขุดบ่อน้ำตื้น; ปัญหาภัยแล้ง

Abstract

This research article has objectives: 1) Study the influence of a drought context, local wisdom, local resident participation, and strategies for water resource management on managing permanent water sources by digging shallow wells; 2) Develop a proper model for managing permanent water sources by digging shallow wells; and 3) Outcomes, problems and obstacles in managing permanent water sources by digging shallow wells. This research utilized a mixed research approach combining quantitative and qualitative methods.

Research findings revealed that: 1) Local wisdom had the greatest influence on managing permanent water sources by digging shallow wells, followed by strategies for water resource management, the drought context, and local resident participation, respectively; 2) A proper model for managing permanent water sources by digging shallow wells consisted of the drought context, local wisdom, local resident participation, and strategies for water resource management; and 3) In terms of the outcome of managing permanent water sources by digging shallow wells, it was found that such management lacked integration and cooperation among related organizations. Furthermore, in terms of problems and obstacles, insufficient budget and lack of data as well as knowledge on the development of water resource represented significant problems. These research findings are beneficial for the Armed Forces Development Command of the Royal Thai Armed Forces in determining strategies for the efficient management of permanent water sources by digging shallow wells. This research can serve as new body of knowledge for solving the repetitive problem of drought-related water shortages, increasing agricultural productivity, and reducing the migration of local people out of rural areas.

Keywords: Management; Digging of Shallow Wells; Drought

บทนำ

ภัยแล้งเป็นปรากฏการณ์ธรรมชาติที่เกิดขึ้นจากสภาวะขาดแคลนน้ำ นำมาซึ่งความเสียหายต่อเศรษฐกิจและสังคมไทย ไทยได้รับความเสียหายจากภัยแล้ง ทั้งด้านการขาดแคลนน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภค และด้านผลผลิตทางการเกษตรที่ต้องพึ่งพาแหล่งน้ำจากธรรมชาติ โดยเฉพาะอย่างยิ่งประเทศไทยนั้นเป็นประเทศที่มีการส่งออกสินค้าเกษตร และผลิตภัณฑ์แปรรูปทางการเกษตรที่สำคัญในตลาดโลก ภัยแล้งจึงส่งผลกระทบต่อการผลิตของผลผลิตทางการเกษตรของไทย นอกจากนี้ ภัยแล้งยังมีผลกระทบทางอ้อม ได้แก่ การอพยพของประชาชนในพื้นที่ที่เกิดภัยแล้ง โดยเฉพาะในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนกลางของประเทศไทย ทำให้ต้องทิ้งที่ดินทำกินและที่อยู่อาศัยเพื่อมาหางานทำในเขตเมือง ปัญหาภัยแล้งจึงจัดว่าเป็นปัญหาสำคัญของชาติ ส่งผลกระทบต่อการค้าของประชาชน ก่อให้เกิดปัญหาทั้งทางด้านเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม และสิ่งแวดล้อมที่ตามมา (Hawthaisong, 2013; Theerawirus, 2015)

สถานการณ์ภัยแล้งขึ้นในประเทศไทยเมื่อปี พ.ศ. 2558 ที่ส่งผลกระทบในหลายจังหวัด รวมถึงแนวโน้มที่จะเกิดภัยแล้งและภาวะฝนทิ้งช่วงในหลายพื้นที่ของประเทศไทยจะมีระยะยาวนานขึ้น อ่างเก็บน้ำขนาดใหญ่ทั้ง 33 แห่งของประเทศ มีปริมาณน้ำกักเก็บคงเหลือทั้งสิ้น 44,675 ล้านลูกบาศก์เมตร คิดเป็นร้อยละ 59 ของความจุ และเป็นน้ำใช้การได้เพียง 20,855 ล้านลูกบาศก์เมตร โดยปริมาณน้ำที่ต้องการใช้ 17,661 ล้านลูกบาศก์เมตร สำหรับลุ่มน้ำเจ้าพระยา เริ่มจากจังหวัดนครสวรรค์ อุทัยธานี ชัยนาท สิงห์บุรี อ่างทอง พระนครศรีอยุธยา ปทุมธานี นนทบุรี และกรุงเทพมหานคร อ่างเก็บน้ำหลักทั้ง 4 อ่าง คือ เขื่อนภูมิพล เขื่อนสิริกิติ์ เขื่อนแควน้อย และเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์ มีปริมาณน้ำกักเก็บคงเหลือรวมกัน 12,448 ล้านลูกบาศก์เมตร คิดเป็นร้อยละ 50 ของความจุอ่าง โดยเป็นปริมาณน้ำใช้การได้จริงเพียง 5,752 ล้านลูกบาศก์เมตร ซึ่งไม่เพียงพอสำหรับการเพาะปลูก ดังนั้น หากต้องการน้ำให้เพียงพอต่อการเพาะปลูกจะต้องใช้น้ำที่ปริมาณ 9,579 ล้านลูกบาศก์เมตร (Royal Irrigation Department, 2017) จากผลกระทบของปัญหาภัยแล้งดังกล่าว กองบัญชาการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยแห่งชาติได้ร่วมกับหน่วยทหารและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เข้าให้ความช่วยเหลือเพื่อบรรเทาความเดือดร้อนของประชาชนตามนโยบายการแก้ไขปัญหาภัยแล้งเร่งด่วน และประสานความร่วมมือกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยกองทัพไทยได้มอบภารกิจให้หน่วยบัญชาการทหารพัฒนา ดำเนินการขุดเจาะน้ำสำหรับอุปโภคและบริโภคในพื้นที่ซึ่งประชาชนทั่วไปและเกษตรกรได้รับประโยชน์อย่างสูงสุด

หน่วยบัญชาการทหารพัฒนา กองบัญชาการกองทัพไทย เป็นหน่วยงานในด้านการพัฒนาเพื่อความมั่นคง โดยเตรียมความพร้อมทรัพยากรบุคคล ชุมชน และพื้นที่ เพื่อป้องกันภัยคุกคามทุกรูปแบบ การปฏิบัติงานของหน่วยที่บูรณาการการแก้ปัญหาสำคัญทางสังคม ซึ่งเป็นปัญหาสำคัญของชาติร่วมกับหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้อง โดยการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานทางกายภาพของพื้นที่ให้เกื้อกูลต่อการป้องกันประเทศ ทั้งในเรื่องเส้นทางคมนาคม แหล่งน้ำสำหรับอุปโภคและบริโภค และช่วยเหลือประชาชนและสนับสนุนภารกิจของรัฐบาลในการแก้ไขปัญหาสำคัญเร่งด่วนของชาติ (Mobile Development Unit

34, Region 3 Development Office, Development Military Command Unit., 2016) ทั้งนี้ หน่วยบัญชาการทหารพัฒนาได้กำหนดแนวทางในการดำเนินการทั้งในระยะสั้น ระยะกลาง และระยะยาว เพื่อแก้ไขปัญหาการขาดแคลนน้ำในการอุปโภคบริโภคและการทำการเกษตร รวมทั้งสนับสนุนยุทธศาสตร์การบริหารจัดการน้ำของรัฐบาล ซึ่งได้กำหนดแนวทางในการดำเนินการ จำนวน 3 แนวทาง ได้แก่ (1) การพัฒนาแหล่งน้ำเพื่อการอุปโภคและบริโภค (2) การพัฒนาแหล่งน้ำเพื่อการเกษตร และ (3) การฟื้นฟูสภาพแหล่งน้ำเสื่อมโทรมเพื่อเพิ่มปริมาณเก็บกักน้ำและบรรเทาปัญหาอุทกภัย อีกทั้งหน่วยบัญชาการทหารพัฒนา มีแนวทางการบริหารจัดการแหล่งน้ำถาวรในพื้นที่ประสบภัยแล้งซ้ำซากให้มีแหล่งน้ำถาวรโดยการขุดบ่อน้ำตื้น เป็นนโยบายของการบูรณาการหรือการพัฒนาอย่างยั่งยืนเพื่อแก้ปัญหาภัยแล้งในระยะยาว

จากสถานการณ์ดังกล่าว ผู้วิจัยจึงต้องการศึกษาการบริหารจัดการแหล่งน้ำถาวรโดยการขุดบ่อน้ำตื้นในกลุ่มงานกองพันทหารพัฒนาการเคลื่อนที่ หน่วยบัญชาการทหารพัฒนา กองบัญชาการกองทัพไทย ศึกษาตัวแบบที่เหมาะสมของการบริหารจัดการแหล่งน้ำถาวรโดยการขุดบ่อน้ำตื้น รวมถึงศึกษาผลการปฏิบัติ ปัญหาและอุปสรรคของการบริหารจัดการแหล่งน้ำถาวรโดยการขุดบ่อน้ำตื้นของหน่วยบัญชาการทหารพัฒนา เพื่อนำผลที่ได้ไปเป็นแนวทางและองค์ความรู้ใหม่ในกระบวนการบริหารจัดการแหล่งน้ำถาวร และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการจัดหาและพัฒนาแหล่งน้ำถาวรและบ่อน้ำตื้น เพื่องานพัฒนาพื้นที่ชนบทอย่างมีประสิทธิภาพต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการบริหารจัดการแหล่งน้ำถาวรโดยการขุดบ่อน้ำตื้นของหน่วยบัญชาการทหารพัฒนา กองบัญชาการกองทัพไทย
2. เพื่อสร้างตัวแบบที่เหมาะสมของการบริหารจัดการแหล่งน้ำถาวรโดยการขุดบ่อน้ำตื้นของหน่วยบัญชาการทหารพัฒนา กองบัญชาการกองทัพไทย
3. เพื่อศึกษาผลการปฏิบัติ ปัญหาและอุปสรรคของการบริหารจัดการแหล่งน้ำถาวรโดยการขุดบ่อน้ำตื้นของหน่วยบัญชาการทหารพัฒนา กองบัญชาการกองทัพไทย

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

การวิจัยเชิงปริมาณ ได้แก่ ประชากรที่อาศัยอยู่ในหมู่บ้านพื้นที่สำนักงานพัฒนาภาค 1 หน่วยบัญชาการทหารพัฒนา จากหน่วยพัฒนาการเคลื่อนที่ 11 อำเภอเลาขวัญ จังหวัดกาญจนบุรี จำนวน 3,159 คน ซึ่งการพิจารณาความเหมาะสมของกลุ่มตัวอย่าง ผู้วิจัยได้พิจารณาถึงขนาดกลุ่มตัวอย่างที่มีความเหมาะสมกับการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสมการเชิงโครงสร้าง โดยใช้เครื่องมือทางเทคนิคสถิติ Structural

Equation Modeling (SEM) โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปลิสเรล (LISREL) ในการวิเคราะห์ โดยมีตัวแปรประจักษ์ทั้งสิ้น 16 ตัว ซึ่งผู้วิจัยใช้วิธีการกำหนดกลุ่มตัวอย่างตามกฎแห่งความชัดเจน (rule of thumb) ที่นักสถิติวิเคราะห์ตัวแปรพหุนิยมใช้ขนาดกลุ่มตัวอย่าง 20 คน ต่อตัวแปรประจักษ์ในการวิจัยหนึ่งตัวแปร (Grace, 2008) ดังนั้น ขนาดกลุ่มตัวอย่างที่เหมาะสมและเพียงพอจึงมีจำนวน 320 ราย

การวิจัยเชิงคุณภาพ ได้แก่ คือ เจ้าหน้าที่ทหารผู้ปฏิบัติงานในหน่วยบัญชาการทหารพัฒนา และผู้นำชุมชนหรือปราชญ์ชาวบ้าน ซึ่งเป็นผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการแหล่งน้ำถาวรโดยการขุดบ่อน้ำตื้น โดยใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจง (purposive sampling) จำนวน 34 ราย

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยเชิงปริมาณ ได้แก่ แบบสอบถาม (questionnaire) ในประเด็นต่างๆ เกี่ยวกับบริบทปัญหาภัยแล้ง ภูมิปัญญาท้องถิ่น การมีส่วนร่วมของประชาชน ยุทธศาสตร์การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ และการบริหารจัดการแหล่งน้ำถาวรโดยการขุดบ่อน้ำตื้น ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยมีผู้ช่วยภาคสนามเป็นผู้ดำเนินการ คำถามในแบบสอบถามมีองค์ประกอบ 3 ส่วน ได้แก่ (1) ข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม (2) แบบสอบถามความคิดเห็นปัจจัยที่ส่งผลต่อการบริหารจัดการแหล่งน้ำถาวรโดยการขุดบ่อน้ำตื้น ใช้ระดับความคิดเห็นแบบลิเคิร์ตสเกล (Likert scale) 5 ระดับ และ (3) คำถามปลายเปิดให้ผู้ตอบแบบสอบถามได้แสดงความคิดเห็นและข้อเสนอแนะ สำหรับการสร้างมาตรวัด ผู้วิจัยใช้ใช้มาตรวัดมีค่าสัมประสิทธิ์อัลฟาครอนบาค (Cronbach's alpha coefficient) มากกว่า 0.5

การวิจัยเชิงคุณภาพ ได้แก่ แบบคำถามสัมภาษณ์เชิงลึกเกี่ยวกับ บริบทปัญหาภัยแล้ง ภูมิปัญญาท้องถิ่น การมีส่วนร่วมของประชาชน ยุทธศาสตร์การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ เพื่อการบริหารจัดการแหล่งน้ำถาวรโดยการขุดบ่อน้ำตื้น ที่นำไปสู่การบูรณาการและการจัดการกับองค์ความรู้ การใช้ทรัพยากรขององค์กรที่คุ้มค่า และการประยุกต์ใช้กับเทคโนโลยีใหม่ รวมถึงข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนาการบริหารจัดการแหล่งน้ำถาวรด้วยการขุดบ่อน้ำตื้น

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยเชิงปริมาณ ก่อนทำการเก็บข้อมูล ผู้วิจัยได้นำแบบสอบถามให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความเที่ยงตรงของเนื้อหา นำแบบสอบถามไปทดลองใช้ แล้วนำมาปรับปรุงหาความเชื่อมั่นของเครื่องมือ จากนั้นจึงนำเก็บรวบรวมข้อมูลโดยการแจกแบบสอบถามและรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างในหมู่บ้านพื้นที่สำนักงานพัฒนาภาค 1 หน่วยบัญชาการทหารพัฒนา จากหน่วยพัฒนาการเคลื่อนที่ 11 อำเภอเลาขวัญ จังหวัดกาญจนบุรี จำนวน 320 ราย

การวิจัยเชิงคุณภาพ ดำเนินการเก็บข้อมูลโดยจัดส่งหนังสือจากโครงการปรัชญาชุมชนปฏิบัติการบริหารการพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา ไปยังหน่วยงานของกลุ่มตัวอย่าง จากนั้น จึงได้สัมภาษณ์เชิงลึกกลุ่มตัวอย่างทั้ง 34 รายตามแบบสัมภาษณ์ที่ได้เตรียมไว้

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

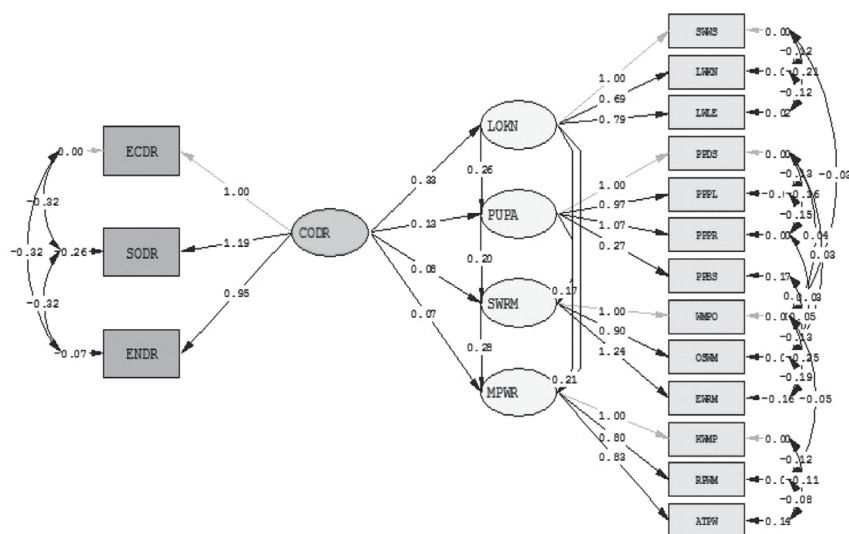
การวิจัยเชิงปริมาณ ผู้วิจัยนำแบบสอบถามมาตรวจสอบความสมบูรณ์ ความถูกต้องของข้อมูล และลงรหัสข้อมูล เพื่อนำมาวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมประมวลผลข้อมูลสำเร็จรูป และในการทดสอบสมมติฐานครั้งนี้ ยอมรับความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา (descriptive statistics) นำแบบสอบถามของข้อมูลปัจจัยส่วนบุคคลมาวิเคราะห์ข้อมูลเพื่ออธิบายคุณสมบัติของผู้ตอบแบบสอบถาม โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ (SPSS) และสถิติเชิงอนุมาน (inferential statistics) วิเคราะห์แบบจำลองสมการโครงสร้าง (Structural Equation Modeling: SEM) เพื่อทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแฝงกับตัวแปรประจักษ์ และความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระและตัวแปรตาม โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปลิสเรล (LISREL)

การวิจัยเชิงคุณภาพ จากการเก็บรวบรวมข้อมูลที่ได้ลักษณะความคิดเห็นและข้อเสนอแนะ ผู้วิจัยจำแนกข้อมูล เปรียบเทียบข้อมูล และสร้างข้อสรุปแบบอุปนัย (inductive conclusion) จากนั้น นำเสนอข้อมูลเชิงบูรณาการเพื่อสนับสนุนผลการวิเคราะห์ที่ได้นอกเหนือจากการวิจัยเชิงปริมาณ

ผลการวิจัย

1. ผลการวิจัยเชิงปริมาณ

การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรบริบทปัญหาภัยแล้ง ภูมิปัญญาท้องถิ่น การมีส่วนร่วมของประชาชน และยุทธศาสตร์การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ ที่ส่งผลต่อการบริหารจัดการแหล่งน้ำถาวร โดยการชุดบ่อน้ำต้นของหน่วยบัญชาการทหารพัฒนา กองบัญชาการกองทัพไทย ในรูปค่าสัมประสิทธิ์ถดถอย ผลจากการทดสอบแบบจำลองที่ได้จากการวิเคราะห์ในครั้งแรก พบว่า มาตรการความเข้าได้ดียังไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน แสดงว่าแบบจำลองที่ได้จากการวิเคราะห์ในครั้งแรกมีปัญหาเกี่ยวกับการเข้ากันได้ของแบบจำลองกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ดังนั้น ผู้วิจัยจึงปรับปรุงแก้ไขด้วยการปรับเปลี่ยนเส้นทางความสัมพันธ์ในแบบจำลองตามค่าดัชนีการปรับเปลี่ยนแบบจำลอง ในการปรับปรุงแบบจำลองนั้น โปรแกรมแบบจำลองสมการโครงสร้าง ที่ใช้ในการวิเคราะห์ได้ให้ค่าดัชนีการปรับเปลี่ยนแบบจำลอง ผู้วิจัยจึงปรับปรุงแก้ไขแบบจำลองให้ดีขึ้น เพื่อได้แบบจำลองที่เหมาะสมเข้ากับข้อมูลได้ดีที่สุด ซึ่งในกระบวนการปรับปรุงแบบจำลองนี้ โปรแกรมแบบจำลองสมการโครงสร้างได้แนะนำผู้วิจัย โดยให้ข้อเสนอแนะเพื่อการพิจารณาจากดัชนีการปรับเปลี่ยนแบบจำลอง ที่ได้จากการวิเคราะห์ ซึ่งผู้วิจัยได้นำเสนอส่วนที่ได้ทำการปรับปรุงแบบจำลองตามดัชนีการดัดแปลงฯ ด้วยการลากเส้นเพิ่มระหว่างตัวแปรประจักษ์กับตัวแปรประจักษ์ ทำให้ได้ผลการวิเคราะห์ที่เหมาะสม และได้แบบจำลองที่เข้ากับข้อมูลดีขึ้น



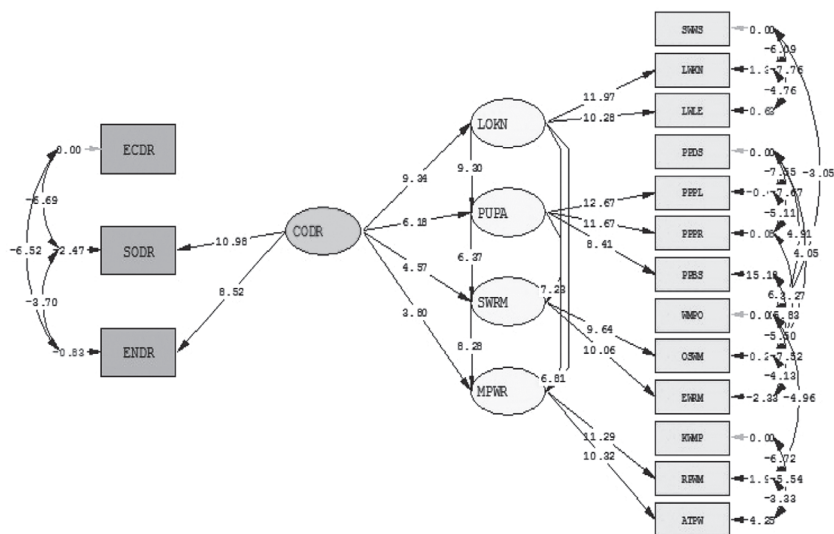
ภาพที่ 1 ซึ่งแสดงค่าสัมประสิทธิ์ถดถอย (unstandardized regression coefficient)

ผลการปรับเปลี่ยนเส้นทางความสัมพันธ์แบบจำลอง ผลลัพธ์ของการปรับปรุงแบบจำลองโดยรวมดังภาพที่ 1 ซึ่งแสดงค่าสัมประสิทธิ์ถดถอย (unstandardized regression coefficient) ทั้งนี้ภายหลังการปรับปรุงแบบจำลอง พบว่า ตัวชี้วัดการเข้าได้ดีกับข้อมูล เป็นไปตามเกณฑ์ของอัตราเข้าได้ดีกับข้อมูล

จากผลการวิเคราะห์ตามภาพที่ 1 ผู้วิจัยได้นำมาเปรียบเทียบกับค่าของตัวชี้วัดการเข้าได้ดีกับข้อมูลทั้งก่อนปรับปรุง และหลังการปรับปรุงแบบจำลอง ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ดัชนีการเข้าได้ดีกับข้อมูล

ตัวชี้วัด	เกณฑ์ของอัตราเข้าได้ดีกับข้อมูล	ก่อนปรับปรุงแบบจำลอง	ภายหลังปรับปรุงแบบจำลอง
Chi-square/df	น้อยกว่า 5.00	12.81	2.31
RMSEA	ระหว่าง 0.05-0.08	0.17	0.05
RMR	เท่ากับหรือต่ำกว่า 0.05	0.060	0.017
GFI	มีค่าตั้งแต่ 0.90 ขึ้นไป	0.73	0.95
CFI	มีค่าตั้งแต่ 0.90 ขึ้นไป	0.86	0.98
PGFI	มีค่าตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป	0.53	0.54
CN	มีค่ามากกว่า 200	57.52	251.03



ภาพที่ 2 ผลการวิเคราะห์แบบจำลองในรูปแบบค่าที่ (t-value)

จากตารางที่ 1 พบว่าผลจากการวิเคราะห์ภายหลังปรับปรุงแบบจำลอง เมื่อพิจารณาโดยรวมแล้วพบว่า ตัวชี้วัดการเข้าได้ดีกับข้อมูลทุกตัวอยู่ในเกณฑ์ที่ดีกว่าก่อนปรับปรุงแบบจำลอง และผ่านเกณฑ์ของอัตราเข้าได้ดีกับข้อมูลตามที่นักวิชาการที่พัฒนาเกณฑ์เหล่านี้ได้กำหนดไว้ทั้งสิ้น หมายความว่าข้อมูลเชิงประจักษ์กับแบบจำลองเข้ากันได้ดี (good fit) ผู้วิจัยจึงได้นำเสนอผลการวิเคราะห์แบบจำลองในรูปแบบค่าที่ (t-value) ดังภาพที่ 2 ซึ่งพบว่าเส้นทางความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแฝงทุกเส้นทางมีนัยสำคัญ

ผลการทดสอบสมมติฐานตามภาพที่ 2 พบว่า การบริหารจัดการแหล่งน้ำถาวรโดยการขุดบ่อน้ำตื้น ได้รับอิทธิพลจาก 1) บริบทปัญหาจากภัยแล้ง 2) ภูมิปัญญาท้องถิ่น 3) การมีส่วนร่วมของประชาชน และ 4) ยุทธศาสตร์การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ ในขณะที่ ยุทธศาสตร์การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำได้รับอิทธิพลจาก 1) บริบทปัญหาจากภัยแล้ง 2) ภูมิปัญญาท้องถิ่น และ 3) การมีส่วนร่วมของประชาชน ส่วนการมีส่วนร่วมของประชาชน ได้รับอิทธิพลจาก 1) บริบทปัญหาจากภัยแล้ง และ 2) ภูมิปัญญาท้องถิ่น และสุดท้าย ภูมิปัญญาท้องถิ่น ได้รับอิทธิพลจาก บริบทปัญหาจากภัยแล้ง

นอกจากนี้ ผลจากการวิเคราะห์แบบจำลองในรูปแบบค่าที่ (ภาพที่ 2) แสดงถึงอิทธิพลของตัวแปรแฝง ซึ่งส่งผลทางตรงและทางอ้อมต่อการบริหารจัดการแหล่งน้ำถาวรโดยการขุดบ่อน้ำตื้น ผู้วิจัยจึงนำผลการวิเคราะห์สมการโครงสร้างมาเสนอค่าอิทธิพลทางตรงและทางอ้อม และผลรวมของตัวแปรแฝงทุกตัว เพื่อแสดงอิทธิพลของปัจจัยต่างๆ ที่ส่งผลต่อการบริหารจัดการแหล่งน้ำถาวรโดยการขุดบ่อน้ำตื้น ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลรวมอิทธิพลทางตรงและทางอ้อมของปัจจัยต่างๆ ที่ส่งผลต่อการบริหารจัดการแหล่งน้ำถาวร โดยการชุดบ่อน้ำตื้น

อิทธิพลของตัวแปร	ความสัมพันธ์เชิงสาเหตุและผล		
	ทางตรง	ทางอ้อม	ผลรวม
บริบทปัญหาจากภัยแล้ง (CODR)	0.09	0.18	0.27
ภูมิปัญญาท้องถิ่น (LOKN)	0.19	0.13	0.32
การมีส่วนร่วมของประชาชน (PUPA)	0.19	0.05	0.24
ยุทธศาสตร์การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ (SWRM)	0.27	-	0.27

จากตารางที่ 2 ภูมิปัญญาท้องถิ่น มีอิทธิพลโดยรวมต่อการบริหารจัดการแหล่งน้ำถาวรโดยการชุดบ่อน้ำตื้น มากที่สุด รองลงมา คือ ยุทธศาสตร์การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ บริบทปัญหาจากภัยแล้ง และการมีส่วนร่วมของประชาชน ตามลำดับ แต่เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยที่ส่งผลทางตรงต่อการบริหารจัดการแหล่งน้ำถาวรโดยการชุดบ่อน้ำตื้น พบว่า ยุทธศาสตร์การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ มีอิทธิพลทางตรงต่อการบริหารจัดการแหล่งน้ำถาวรโดยการชุดบ่อน้ำตื้นมากที่สุด รองลงมาคือ การมีส่วนร่วมของประชาชน ภูมิปัญญาท้องถิ่น และบริบทปัญหาจากภัยแล้ง

2. ผลการวิจัยเชิงคุณภาพ

จากข้อมูลการสัมภาษณ์ ผลการดำเนินงานและปัญหาอุปสรรคของการบริหารจัดการแหล่งน้ำถาวรโดยการชุดบ่อน้ำตื้นของหน่วยบัญชาการทหารพัฒนา กองบัญชาการกองทัพไทย พบว่า การชุดบ่อน้ำตื้นของหน่วยบัญชาการทหารพัฒนาที่เข้าไปดำเนินการให้กับชาวบ้านที่ขอรับการสนับสนุนผ่านองค์การบริหารส่วนตำบล (อบต.) ของแต่ละพื้นที่นั้น หน่วยบัญชาการทหารพัฒนาจะทำตามแผนงานของแต่ละปี โดยมีการหมุนเวียนไปในแต่ละพื้นที่ตามระยะเวลาที่กำหนดไว้ ซึ่งการให้การสนับสนุนชาวบ้านในพื้นที่ทุรกันดารในเรื่องที่เกี่ยวกับงบประมาณในการขอรับการสนับสนุน ชาวบ้านจะรู้สึกท้อว่าหน่วยงานทางภาครัฐได้เข้ามาช่วยสนับสนุนล่าช้า หรือติดต่อขอให้เจ้าหน้าที่ของรัฐมาช่วยชุดบ่อน้ำตื้น ก็มักจะใช้ระยะเวลานานกว่าจะอนุมัติ หรือปริมาณที่อนุมัติก็น้อยกว่าที่ดำเนินการขอไป ทั้งนี้ อันเนื่องมาจากการปฏิบัติงานให้การสนับสนุนในแต่ละครั้ง จะต้องปฏิบัติตามกรอบการดำเนินงานของพื้นที่ที่กำหนดไว้ในแต่ละปี ในส่วนของปัญหาอุปสรรคที่มักจะพบคือ ในการให้การสนับสนุนแต่ละครั้ง เมื่อมีการเข้าปฏิบัติการในบางพื้นที่ พาหนะที่เข้าไปปฏิบัติงานไม่สามารถเข้าไปได้ เนื่องจากเป็นพื้นที่ต่างระดับ สูงชัน รวมถึงพาหนะที่จะเข้าไปปฏิบัติงานมีความสูงไม่มากนัก ได้ท้องรถมีระดับต่ำจึงไม่สามารถเข้าไปปฏิบัติงานได้อย่างเต็มที่

นอกจากนี้ จากข้อมูลการสัมภาษณ์ของผู้ที่เกี่ยวข้องในพื้นที่ มีปัญหาและอุปสรรคที่เกี่ยวกับการบริหารจัดการแหล่งน้ำถาวรโดยการขุดบ่อน้ำตื้น พบว่า ปัญหาที่พบโดยส่วนใหญ่คือการขาดเงินทุน ไม่ว่าจะเป็นค่าจ้างในการสำรวจหาแหล่งน้ำ ค่าจ้างแรงงาน ค่าจ้างรถแบคโฮ เป็นต้น การที่ชาวบ้านขาดฐานข้อมูลและองค์ความรู้เกี่ยวกับการพัฒนาทรัพยากรน้ำที่ทันสมัย กระบวนการจัดการที่ยังไม่มีประสิทธิภาพของหน่วยงานต่างๆ และขาดการแก้ไขปัญหาแบบบูรณาการที่ส่งผลกระทบต่อปัญหายั่งยืน ซึ่งพิจารณาได้จากผลกระทบด้านเศรษฐกิจ ได้แก่ ผลผลิตการเกษตรลดลงและได้รับความเสียหาย ด้านสังคม ได้แก่ การอพยพเคลื่อนย้ายถิ่นฐานทั้งที่เดินทางไปมาค้าขายเพื่อเข้าสู่เขตเมืองไปหางานทำ และด้านสิ่งแวดล้อม ได้แก่ การเกิดไฟป่าหรือเกษตรกรจุดไฟเผาพางข้าว เผาหญ้า ทำให้เกิดลูกหลานสร้างความเสียหายเป็นวงกว้างต่ออาคารบ้านเรือนไร่นาส่งผลกระทบต่อคุณภาพอากาศ เป็นต้น

อภิปรายผลการวิจัย

1. ปัจจัยที่ส่งผลต่อการบริหารจัดการแหล่งน้ำถาวรโดยการขุดบ่อน้ำตื้นของหน่วยบัญชาการทหารพัฒนา กองบัญชาการกองทัพไทย จากผลการทดสอบสมมติฐานบริบทปัญหายั่งยืน ภูมิปัญญาท้องถิ่น การมีส่วนร่วมของประชาชน และยุทธศาสตร์การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ ที่ส่งผลต่อการบริหารจัดการแหล่งน้ำถาวรโดยการขุดบ่อน้ำตื้นของหน่วยบัญชาการทหารพัฒนา กองบัญชาการกองทัพไทย พบว่า ภูมิปัญญาท้องถิ่น มีอิทธิพลโดยรวมต่อการบริหารจัดการแหล่งน้ำถาวรโดยการขุดบ่อน้ำตื้นมากที่สุด รองลงมาคือ ยุทธศาสตร์การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ บริบทปัญหาจากภัยแล้ง และการมีส่วนร่วมของประชาชน ตามลำดับ เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยที่ส่งผลทางตรงต่อการบริหารจัดการแหล่งน้ำถาวรโดยการขุดบ่อน้ำตื้น พบว่า ยุทธศาสตร์การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ มีอิทธิพลทางตรงต่อการบริหารจัดการแหล่งน้ำถาวรโดยการขุดบ่อน้ำตื้นมากที่สุด รองลงมาคือ การมีส่วนร่วมของประชาชน ภูมิปัญญาท้องถิ่น และบริบทปัญหาจากภัยแล้ง

2. ตัวแบบที่เหมาะสมของการบริหารจัดการแหล่งน้ำถาวรโดยการขุดบ่อน้ำตื้นของหน่วยบัญชาการทหารพัฒนา กองบัญชาการกองทัพไทย ผู้วิจัยได้ปรับปรุงแก้ไขด้วยการปรับเปลี่ยนเส้นทางความสัมพันธ์แบบจำลองตามดัชนีการปรับเปลี่ยนแบบจำลอง (modification indices) ที่ได้จากการวิเคราะห์ ซึ่งผู้วิจัยได้นำเสนอส่วนที่ได้ทำการปรับปรุงแบบจำลองตามดัชนีการดัดแปลงฯ ด้วยการลากเส้นเพิ่มระหว่างตัวแปรประจักษ์กับตัวแปรแฝง ทำให้ได้ผลการวิเคราะห์ที่เหมาะสม และได้แบบจำลองที่เข้ากับข้อมูลที่มีค่า $\text{Chi-square/df} = 2.31$ $\text{RMSEA} = 0.05$ $\text{RMR} = 0.017$ $\text{GFI} = 0.95$ $\text{CFI} = 0.98$ $\text{PGFI} = 0.54$ และ $\text{CN} = 251.03$ ได้แก่ ข้อมูลเชิงประจักษ์กับแบบจำลองเข้ากันได้ดี โดยพบว่าการบริหารจัดการแหล่งน้ำถาวรโดยการขุดบ่อน้ำตื้น ได้รับอิทธิพลทั้งทางตรงและทางอ้อมจากปัจจัยด้านบริบทปัญหาจากภัยแล้ง ภูมิปัญญาท้องถิ่น และการมีส่วนร่วมของประชาชนและได้รับอิทธิพลทางตรงจากยุทธศาสตร์การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ

3. ผลการปฏิบัติ ปัญหาและอุปสรรคของการบริหารจัดการแหล่งน้ำถาวรโดยการชุดบ่อน้ำตื้นของหน่วยบัญชาการทหารพัฒนา กองบัญชาการกองทัพไทย พบว่า มีปัญหาที่เกี่ยวข้องกับแผนการปฏิบัติงานและกรอบการดำเนินงานของพื้นที่ที่กำหนดไว้ในแต่ละปี โดยหน่วยบัญชาการทหารพัฒนาจะทำตามแผนงานของแต่ละปี มีการหมุนเวียนไปในแต่ละพื้นที่ตามระยะเวลาที่กำหนดไว้ ซึ่งการให้การสนับสนุนชาวบ้านในพื้นที่ทุรกันดารในเรื่องที่เกี่ยวกับงบประมาณในการขอรับการสนับสนุน ชาวบ้านจะรู้สึกทราบดีว่าหน่วยงานทางภาครัฐได้เข้ามาช่วยสนับสนุนล่าช้า อีกทั้งเมื่อไปดำเนินการในบางพื้นที่ ก็มักจะพบว่า สภาพภูมิประเทศ ด้วยเส้นทางทุรกันดาร สูงชัน ไม่เอื้ออำนวยต่อยานพาหนะที่สามารถเข้าไปปฏิบัติงานได้ สอดคล้องกับ สอดคล้องกับผลการศึกษาของ Seesouy and Chuenchom (2011) ศึกษาพบว่า ปัจจัยที่มีผลต่อการทำวิจัยไม่แล้วเสร็จตามระยะเวลาที่กำหนดของบุคลากรคณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์ มีปัจจัยด้านสถานที่และวัสดุอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องในการทำวิจัย ในภาพรวมอยู่ในระดับความสำคัญมาก ในขณะที่ข้อมูลการสัมภาษณ์ของผู้ที่เกี่ยวข้องในพื้นที่ พบว่า ปัญหาที่พบโดยส่วนใหญ่คือการที่ชาวบ้านขาดเงินทุน ทั้งขาดฐานข้อมูลและองค์ความรู้เกี่ยวกับการพัฒนาทรัพยากรน้ำที่ทันสมัย สอดคล้องกับการศึกษาของ Phonton, Puttapon Thongindam, Rathavoot Ruthankoom (2012) พบว่า ปัจจัยที่ส่งผลกระทบที่ทำให้เกิดความล่าช้าในงานก่อสร้างของโครงการติดตั้งระบบควบคุมการผ่านเข้าออกประตูตรวจสอบอัตโนมัติ ได้แก่ ปัจจัยด้านการเงิน ปัจจัยด้านการบริหาร และปัจจัยด้านสภาพภูมิประเทศ และสอดคล้องกับผลการศึกษาของ Tansrisakul (2010) ที่พบว่า ปัญหาและอุปสรรคของการพัฒนาชุมชนไม่ให้เกิดความยั่งยืน มี 8 ประเด็น ได้แก่ 1) ขาดการมีส่วนร่วมอย่างต่อเนื่อง 2) ขาดการประสานความร่วมมือกันอย่างจริงจัง 3) ขาดผู้รับช่วงความต่อเนื่องของกิจกรรม 4) จิตสำนึกร่วมของชาวบ้านยังไม่เพียงพอ 5) ขาดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับโครงการหรือกิจกรรมนั้น 6) ขาดผู้นำที่เข้มแข็งหรือไม่มีแนวคิดในการพัฒนา 7) ขาดเงินทุนในการจัดตั้งกองทุนหรือกลุ่ม และ 8) ขาดความซื่อสัตย์และโปร่งใสในการจัดสรรงบประมาณ นอกจากนี้กระบวนการจัดการที่ยังไม่มีประสิทธิภาพของหน่วยงานต่างๆ และการขาดการแก้ไขปัญหาแบบบูรณาการก็นับเป็นปัญหาอุปสรรคของการบริหารจัดการแหล่งน้ำถาวรโดยการชุดบ่อน้ำตื้น สอดคล้องกับข้อสังเกตของคณะกรรมการกำหนดนโยบายและการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ (Policy and Water Resources Management Committee, 2015) ที่พบว่า ความสลับซับซ้อนของสภาพปัญหาที่แปรเปลี่ยนตลอดเวลาทำให้นโยบายและแผนการจัดการน้ำของประเทศไม่อาจครอบคลุมในทุกปัจจัยของปัญหา และมีข้อจำกัดต่อการบูรณาการแผนงานร่วมกันระหว่างหน่วยงานราชการทั้งส่วนกลางและท้องถิ่นที่รับผิดชอบอย่างเป็นรูปธรรม จึงไม่สามารถแก้ไขปัญหาด้านทรัพยากรน้ำอย่างยั่งยืน

ข้อเสนอแนะ

จากผลการวิจัย ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะดังนี้

1. ข้อเสนอจากการวิจัย

1.1 ควรมีการกำหนดการแก้ปัญหาภัยแล้งไว้เป็นยุทธศาสตร์ชาติ มีการวางแผนทั้งระยะสั้นและระยะยาว มุ่งเน้นให้แต่ละหน่วยงานที่เกี่ยวข้องของรัฐได้ร่วมมือและประสานงานกันอย่างเป็นระบบ รวมถึงมีการกำหนดผู้เชี่ยวชาญให้รับผิดชอบอย่างชัดเจน เพื่อให้เกิดแผนงานมีความชัดเจน ส่งผลถึงการปฏิบัติงานอย่างทัน่วงที

1.2 ควรมีการเพิ่มงบประมาณจากหน่วยงานภาครัฐในการดูแล ป้องกัน และแก้ไขปัญหากลุ่มภัยแล้งในพื้นที่ชนบทอย่างยั่งยืน

1.3 ควรมีการดำเนินโครงการเพื่อนำน้ำจากเขื่อนศรีนครินทร์มายังอำเภอเลาขวัญ โดยการวางท่อและใช้แรงดันจากเครื่องส่งน้ำ หรือใช้แรงดันจากวิธีการวางท่อน้ำไหลตามธรรมชาติ เพื่อให้ประชาชนมีน้ำใช้เพื่อการอุปโภคบริโภคและการเกษตรตลอดทั้งปี

1.4 ควรมีการทำฝายกั้นน้ำที่ถาวรทนทานต่อแรงน้ำในฤดูน้ำหลาก

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับการประเมินผลการปฏิบัติงานของหน่วยบัญชาการทหารพัฒนา กองบัญชาการกองทัพไทย เพื่อให้ทราบถึงผลผลิตและผลลัพธ์ของการปฏิบัติงาน สามารถนำไปใช้แนวทางในการปรับปรุงกิจกรรมที่ดำเนินการ หรือใช้กำหนดกิจกรรมที่จะดำเนินการในอนาคตต่อไปได้

2.2 ควรมีการวิจัยและพัฒนาการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำแบบบูรณาการในพื้นที่เป้าหมาย คือ อำเภอเลาขวัญ จังหวัดกาญจนบุรี เพื่อให้เกิดความต่อเนื่องจนนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงและสามารถแก้ไขปัญหาเกี่ยวกับการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในพื้นที่ได้มากยิ่งขึ้น

References

- Bureau of Environmental Health, Department of Health. (2016). *Handbook on Sanitation and Environmental Health Management in case of drought*. Bangkok: Sam Charoen Panit.
- Burikun, T. (2008). *Participation: Concepts, theories and processes*. Bangkok: King Prajadhipok's Institute.
- Environmental Information Center, Department of Environmental Quality Promotion. (2016). *Water Management*. Retrieved March 11, 2561, From <http://www.environnet.in.th/archives/1480>
- Global Water Partnership. (2000). *Integrated Water Resources Management*. Stockholm: Global Water Partnership.
- Hawthaisong, C. (2013). *Drought disaster, Threat disaster*. Retrieved September 20, 2017 from <http://jaturapit41175.blogspot.com>.
- Kokphol, O. (2009). *Personnel Guide for Public Participation For local administrators*. Bangkok: Charansanitwong Printing.
- Kotkantha, M. (2007). *Wisdom of Isan, Sa-on Isan, lifestyle, art culture and Isan language*. Retrieved January 10, 2561, from <http://www.isangate.com/local/knowledge.html>
- Mobile Development Unit 34, Region 3 Development Office, Development Military Command Unit. (2016). *Vision*. Retrieved October 10, 2560, from <http://www.mdu34.com/afdc>
- Phonton, B., Thongindam, P., Ruthankoom, R. (2012). Construction Delay of E-Gate Controlling System Installation: Bangkok Port Case Study. *Journal of Engineering Rajamangala University of Technology Thanyaburi*. Vol.10, (1). 59-71
- Policy and Water Resources Management Committee. (2015). *Strategic plan for water resources management*. Retrieved October 12, 2017, from <http://oopm.rid.go.th/watermanagement/ExecutiveSummary.pdf>
- Royal Irrigation Department. (2017). *Water situation and crop cultivation in the dry season 2017*. Retrieved October 5, 2017, from <http://www.rid.go.th>
- Santosombat, Y. (1999). *Biodiversity and local wisdom for sustainable development*. (2nd edition). Chiang Mai: Nopburi Printing.

- Seesouy, P. and Chuenchom, P. (2011). Factors affecting the completion of research in the period of time for the Faculty of Applied Science. *Journal of Liberal Arts Ubon Ratchathani University*. Vol 7 (1), 174-190.
- Sribuaiaim, K. (2002). *Research report on ways to strengthen democracy, participation in the Constitution of the Kingdom of Thailand, 1997, problems and obstacles*. Bangkok: King Prajadhipok's Institute.
- Srisomsap, P. and Ngernklay, P. (1997). *Research report on Evaluation of small water resources development project In Nakhon Ratchasima province area*. Bangkok: Faculty of Political Science, Ramkhamhaeng University.
- Sukkorn, K. (2014). Local wisdom in the preparation of the dam for the case of Ban Kiew Tha Klang-Tha Tai community, Ban Kio Sub-district, Mae Tha District, Lampang Province. *Journal of Food Health and Bioenvironmental Science, Suan Dusit University*, 10(1), 255-267.
- Tansrisakul, S. (2010). Factors affecting sustainable community development: Case studies of local administrative organizations Mahasarakham province. *ChoPhayom Journal*, Year 21, 2553. 51-68.
- Thai Junior Encyclopedia Project, Volume 19. (1997). Title 8 Local Wisdom. Thai Junior Encyclopedia Volume 19. *Thai Junior Encyclopedia by Royal Command of H.M. the King*. Bangkok: Darnsutha Press.
- The Center for Economic and Business Forecasting, University of the Thai Chamber of Commerce. (2015). *Drought Impact*. Retrieved December 1, 2017, from http://cebf.utcc.ac.th/upload/analysis_file/file_th_202d06y2015.pdf
- Theerawirus, S. (2015). *Sustainable drought problem solving*. Retrieved on October 10, 2017, from <http://library2.parliament.go.th/ebook/content-issue/2558/hi2558-027.pdf>
- Valaisathien, P. (1999). *Theory and principles of community development Community Development Branch*. Bangkok: Thammasat University.
- Grace, J. B. (2008). Structural equation modeling for observational studies. *Journal of Wildlife Management*, 72 (1); 14-22.
- W.H.O and U.N.I.C.E.F. (1978). *Report of the. International Conference on Primary Health Care*. New York: N.P. Press.