

การวิเคราะห์พื้นที่ศักยภาพในการจัดหาแหล่งน้ำเพื่อรองรับการเติบโต
ของชุมชนพื้นที่องค์การบริหารส่วนตำบลสิมม จังหวัดนครราชสีมา
Potential Surface Analysis for Supplying of Water Sources for
Consumption to Support Community Growth, Si Mum Subdistrict
Administrative Organization Nakhon Ratchasima Province

วารุณี อ้วนโพธิ์กลาง* พรรณระพี บาตรงูเหลือม และ สุวรรณา เจนพนัส
Warunee Aunphoklang*, Panrapee Batngulueam and Suwanna Jenphanas

สาขาวิชาเทคโนโลยีการผังเมือง คณะศิลปกรรมและออกแบบอุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน

Program in Urban Planning Technology, Faculty of Architecture and Creative Arts,
Rajamangala University of Technology Isan

*Corresponding author. E-mail: warunee.au@rmuti.ac.th

บทคัดย่อ

ฝนไม่ตกต้องตามฤดูกาลเป็นปัญหาใหญ่ที่ส่งผลต่อปริมาณน้ำดิบไม่เพียงพอต่อความต้องการใช้น้ำของประชาชนทั้งในแง่ของการอุปโภคและบริโภค จังหวัดนครราชสีมามีพื้นที่ที่ประสบปัญหานี้คิดเป็นสามในสี่ของจังหวัด เขตอำเภอเมืองประสบปัญหาอย่างต่อเนื่องตั้งแต่ปี 2559-2562 โดยพื้นที่ตำบลสิมมประสบปัญหาขาดน้ำใช้ในฤดูแล้งบ่อยครั้งเพราะมีน้ำดิบและแหล่งน้ำดิบไม่เพียงพอ ร่วมกับแนวโน้มที่ชุมชนจะขยายตัวสูงเนื่องจากเป็นจุดเปลี่ยนถ่ายของทางหลวงพิเศษ ประชากรที่เพิ่มขึ้น ส่งผลต่อความต้องการใช้น้ำที่เพิ่มมากขึ้นตามไปด้วย งานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์พื้นที่ศักยภาพและเพื่อกำหนดแนวทางในการจัดหาแหล่งน้ำอุปโภคบริโภคเพื่อรองรับประชากรในอนาคตในพื้นที่องค์การบริหารส่วนตำบลสิมม โดยศึกษาด้วยการวิเคราะห์สภาพปัจจุบันของระบบน้ำอุปโภคบริโภค การคาดการณ์ความต้องการน้ำอุปโภคบริโภคในอนาคต และวิเคราะห์พื้นที่ศักยภาพในการจัดหาแหล่งน้ำอุปโภคบริโภคด้วยหลักการการวิเคราะห์พื้นที่ศักยภาพที่บูรณาการร่วมกับระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ผลลัพธ์ที่ได้คือทำเลที่ตั้งที่มีศักยภาพในการเป็นพื้นที่แหล่งน้ำใหม่ จำแนกเป็นพื้นที่ที่มีความเหมาะสมมาก ปานกลาง และน้อย โดยพื้นที่ที่มีศักยภาพมากที่สุดเป็นพื้นที่แหล่งน้ำใหม่จะอยู่ใกล้กับบริเวณแหล่งน้ำประปาเดิมของชุมชน ซึ่งเสนอแนะแนวทางการวางแผนในการจัดหาแหล่งน้ำใหม่และคำนวณหาขนาดความจุ้น้ำของแหล่งน้ำใหม่สามารถกักเก็บน้ำได้ประมาณ 70,616 ลูกบาศก์เมตร เพื่อรองรับความต้องการพื้นฐานของประชากรที่คาดการณ์ใน 30 ปีข้างหน้า รวมทั้งเสนอแนวทางปรับปรุงทัศนียภาพบริเวณรอบแหล่งน้ำใหม่เพื่อให้เป็นพื้นที่นันทนาการในการใช้พื้นที่ร่วมกันของชุมชน

คำสำคัญ: การจัดหาแหล่งน้ำอุปโภคบริโภค การวิเคราะห์พื้นที่ศักยภาพ ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

Abstract

The problem of rainfall non-seasonal is a main problem that affects to raw water supplying, which is insufficient to meet the demand of population in terms of consumption and water supply. Nakhon Ratchasima Province has an area that suffers this problem around three out of fourths of the total area. Mueang District has been facing this problem continuously since 2016-2019. Si Mum Sub-District has insufficient raw water and sources for water supply that often effect to water lacks for use in the dry season. In additional, the tendency of the community to high expand as it is a turning point of the motorway. The increasing population as a result in increasing for water demand as well. The aims of this research are to analyze potential areas and to determine guidelines for supplying of water sources for consumption to support future populations in the Si Mum SAO. The methodology of this research is analyzing the current situation of the consumption water system, forecasting future demand for consumption water, and analyzing potential areas for supplying consumption water resources using the principle of Potential Surface Analysis (PSA) integrated with the Geographic Information System (GIS). The result is a location that has potential as a new water source area that classified as areas with high, medium, and low suitability. The high potential area being a new water source area is nearing the old water supply source of the community. It recommends planning guidelines for new water supply and calculating the water capacity of the new water source, the capable of holding approximately 70,616 cubic meters of water to support the projected basic demand of the population over the next 30 years, in addition, to propose a way to improve the landscape around the new water source to be a recreation area in the community.

Keywords: Supplying of Water Sources for Consumption, Potential Surface Analysis (PSA), Geographic Information System (GIS)

บทนำ

ปัจจุบันฝนที่ไม่ตกต้องตามฤดูกาลเป็นปัญหาใหญ่ที่ส่งผลกระทบต่อปริมาณน้ำดิบไม่เพียงพอต่อความต้องการใช้น้ำของประชาชนทั้งในแง่ของการอุปโภคและบริโภค โดยปัญหาภัยแล้งที่เกิดขึ้นในประเทศไทยถือเป็นปัญหาที่สำคัญอีกหนึ่งด้าน ซึ่งมีผลกระทบเป็นอย่างมากในปี 2558 และทวีความรุนแรงเพิ่มมากขึ้นทุกปี ทำให้การกักเก็บน้ำของแหล่งน้ำขนาดใหญ่ขาดแคลน ซึ่งนำความเสียหายมาสู่เศรษฐกิจและสังคมในด้านการขาดแคลนน้ำเพื่อการอุปโภคและบริโภค ปกติฤดูฝนจะตกในช่วงเดือนพฤษภาคมถึงตุลาคม แต่ปัจจุบันฝนทิ้งช่วงระหว่างเดือนพฤษภาคมถึงเดือนกรกฎาคม โดยพื้นที่จังหวัดนครราชสีมาที่มีพื้นที่ที่ประสบปัญหาภัยแล้งจำนวน 24 อำเภอ จากทั้งหมด 32 อำเภอ (สำนักงานประชาสัมพันธ์จังหวัดนครราชสีมา, 2558) โดยอำเภอเมืองนครราชสีมาประสบปัญหาฝนแล้งอย่างต่อเนื่องตั้งแต่ปี 2559-2562 (กองอำนวยการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยจังหวัดนครราชสีมา, 2564) พื้นที่ที่ประสบปัญหาภัยแล้งมีอยู่หลายตำบล ซึ่งตำบลสีมุก่อนข้างได้รับผลกระทบปัญหาภัยแล้งอย่างรุนแรงเพราะปัจจุบันตำบลสีมุกมีแหล่งน้ำดิบในการผลิตประปาไม่เพียงพอจึงเกิดปัญหาขาดน้ำใช้ในฤดูแล้งบ่อยครั้ง เนื่องจากฝนไม่ตกต้องตามฤดูกาลจึงขาดแคลนน้ำทุกปีในช่วงปลายเดือนมกราคมถึงต้นเดือนกรกฎาคม ในขณะที่น้ำบาดาลไม่สามารถขุดเจาะได้เนื่องจากภาวะดินเค็มสูงทำให้น้ำบาดาลเป็นน้ำกร่อย ซึ่งพื้นที่ตำบลสีมุกมีการคาดการณ์แนวโน้มในการขยายตัวของชุมชนไปในทิศทางที่สูงขึ้นอย่างรวดเร็วเนื่องจากมีการก่อสร้างทางหลวงพิเศษระหว่างเมืองสายบางปะอิน-นครราชสีมา (มอเตอร์เวย์) และมีจุดเปลี่ยนเส้นทางรถยนต์ รถบรรทุก อยู่ในพื้นที่ตำบลสีมุกซึ่งทำให้การเข้าถึงพื้นที่สะดวกมากขึ้นเมื่อมีการขยายตัวของชุมชนเมืองมากขึ้น ประชากรที่เพิ่มขึ้นส่งผลกระทบต่อความต้องการใช้น้ำยิ่งเพิ่มมากขึ้นตามไปด้วย แต่ผลจากการก่อสร้างทางหลวงพิเศษนี้อาจทำให้เกิดขวงทางไหลของแหล่งน้ำธรรมชาติ 2 แหล่ง ได้แก่ คลองลำตะคองและคลองลำบริบูรณ์ โดยพื้นที่องค์การบริหารส่วนตำบลสีมุกมีเส้นทางหลวงพิเศษระหว่างเมืองสายบางปะอิน-นครราชสีมา (มอเตอร์เวย์) ตัดผ่านเป็นระยะทาง 7 กิโลเมตร ซึ่งอาจเป็นสาเหตุร่วมในการที่ทำให้พื้นที่องค์การบริหารส่วนตำบลสีมุกขาดแคลนน้ำดิบในการอุปโภคบริโภคด้วย ปัญหาดังกล่าวได้สอดคล้องกับยุทธศาสตร์และเป้าประสงค์องค์การบริหารส่วนตำบลสีมุกในแผนพัฒนาท้องถิ่น (พ.ศ. 2561-2565) ที่ต้องการพัฒนาชุมชนให้น่าอยู่มีความเข้มแข็ง โดยได้รับการบริการสาธารณะโครงสร้างพื้นฐานที่จำเป็นเพื่อรองรับขยายตัวของชุมชนและเศรษฐกิจ ซึ่งมีกลยุทธ์ในการพัฒนาระบบสาธารณูปโภค เช่น ระบบประปาในเขตพื้นที่ตำบลสีมุกให้ครอบคลุม และเพียงพอต่อความต้องการ (องค์การบริหารส่วนตำบลสีมุก, 2562)

จากปัญหาข้างต้นที่เกิดขึ้นในพื้นที่ร่วมกับยุทธศาสตร์ของแผนพัฒนาท้องถิ่นขององค์การบริหารส่วนตำบลสีมุก นักวิจัยจึงได้เล็งเห็นถึงความสำคัญในการจัดหาแหล่งน้ำเพิ่มเพื่อให้เพียงพอต่อประชากรในปัจจุบันและในอนาคตที่จะเข้ามาในพื้นที่องค์การบริหารส่วนตำบลสีมุก งานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์พื้นที่ศักยภาพและเพื่อกำหนดแนวทางในการจัดหาแหล่งน้ำอุปโภคบริโภคเพื่อรองรับประชากรในอนาคตในพื้นที่องค์การบริหารส่วนตำบลสีมุก โดยศึกษาด้วยการวิเคราะห์สภาพปัจจุบันของระบบน้ำอุปโภคบริโภค การคาดการณ์ความต้องการน้ำอุปโภคบริโภคในอนาคต

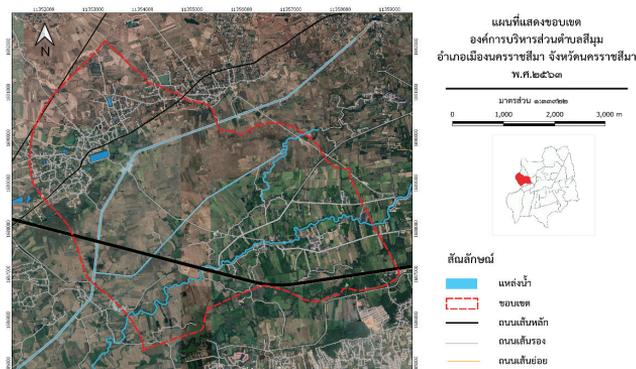
และวิเคราะห์พื้นที่ศักยภาพในการจัดหาแหล่งน้ำอุปโภคบริโภคด้วยหลักการการวิเคราะห์พื้นที่ศักยภาพที่บูรณาการร่วมกับระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ในการนำแนวคิดการจัดการจัดหาแหล่งน้ำใหม่มาประยุกต์ใช้ เนื่องจากน้ำเป็นปัจจัยสำคัญขั้นพื้นฐานในการดำรงชีวิตและความเป็นอยู่ที่ดีของประชาชน จึงมีความสำคัญที่จะต้องจัดหาให้ประชากรมีน้ำเพื่อการอุปโภคและบริโภคอย่างทั่วถึงให้แก่ชุมชน ครอบคลุมทุกหมู่บ้าน ชุมชนเมือง รวมทั้งพื้นที่เศรษฐกิจและแหล่งท่องเที่ยวสำคัญ

วิธีดำเนินการวิจัย

ในการศึกษานี้มีกระบวนการหลักแบ่งออก 6 ส่วน คือ การศึกษาพื้นที่ศึกษา การเก็บรวบรวมข้อมูล การจัดเตรียมข้อมูล การวิเคราะห์สภาวะพื้นที่ปัจจุบัน การวิเคราะห์พื้นที่ศักยภาพในการจัดหาแหล่งน้ำอุปโภคบริโภค และการเสนอแนะแนวทางการวางแผน มีรายละเอียดดังนี้

1. พื้นที่ศึกษา

พื้นที่ศึกษาคือ องค์การบริหารส่วนตำบลสีมูม อำเภอเมืองนครราชสีมา จังหวัดนครราชสีมา อยู่ห่างจากตัวเมืองนครราชสีมาประมาณ 16 กิโลเมตร ครอบคลุมเนื้อที่ทั้งหมดประมาณ 9,448 ไร่ หรือประมาณ 15 ตารางกิโลเมตร ตั้งอยู่ทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือของอำเภอเมืองนครราชสีมา จังหวัดนครราชสีมา มีแหล่งน้ำสำคัญไหลผ่าน 2 สาย และมีคลองส่งน้ำชลประทานตัดผ่าน แสดงดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 ขอบเขตพื้นที่ศึกษา องค์การบริหารส่วนตำบลสีมูม

2. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการศึกษาพื้นที่และรวบรวมข้อมูลพื้นที่ขององค์การบริหารส่วนตำบลสีมูม ดำเนินการรวบรวมข้อมูลเชิงบรรยาย เชิงปริมาณ ข้อมูลสถิติ และข้อมูลตำแหน่งที่ตั้งต่าง ๆ ในองค์การบริหารส่วนตำบลสีมูม เพื่อนำมาใช้เป็นข้อมูลตั้งต้นในการวิเคราะห์ปัญหาความขาดแคลนน้ำของพื้นที่ รวมถึงข้อมูลเชิงพื้นที่ในรูปแบบข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ โดยการรวบรวมข้อมูลเพื่อการศึกษาสภาพพื้นที่ต่าง ๆ มี 3 ขั้นตอน ดังนี้

1) การสัมภาษณ์ (Interview) โดยสัมภาษณ์โดยตรงกับผู้เกี่ยวข้องในชุมชน เช่น นายกองค้การบริหารส่วนตำบลสีมุ่ม ผู้นำชุมชน ผู้ดูแลการประปาชุมชน และประชาชนในพื้นที่ เป็นต้น โดยกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างในการเก็บข้อมูลด้วยวิธีการของ Yamane (1973) ที่ค่าความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้เท่ากับร้อยละ 10 จึงได้กลุ่มตัวอย่างในการสัมภาษณ์จำนวน 98 คน

2) การสังเกตการณ์ (Observation) เป็นการสังเกตพฤติกรรมความเป็นอยู่ของประชาชนในพื้นที่ มี 2 รูปแบบ คือ การสังเกตการณ์ทางตรง โดยการจดบันทึกข้อมูลพฤติกรรมความเป็นอยู่ของประชาชนในพื้นที่ และการสังเกตการณ์ทางอ้อม โดยการบันทึกภาพ บันทึกวิดีโอ พฤติกรรมความเป็นอยู่ของประชาชนในพื้นที่

3) การสำรวจ (Field Survey) การสำรวจข้อมูลสภาพพื้นที่ การใช้ประโยชน์ที่ดิน แหล่งน้ำ และเส้นทางการคมนาคม เป็นต้น

ส่วนการรวบรวมข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ จะเป็นการรวบรวมจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ เช่น หน่วยงานที่รับผิดชอบ หรือข้อมูลหตุยภูมิจากเว็บไซต์ที่ให้บริการข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

3. การจัดเตรียมข้อมูล

1) การกำหนดข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์สภาวะพื้นที่ปัจจุบัน ประกอบไปด้วยข้อมูลผังเมืองรวมจังหวัดนครราชสีมา ทิศทางการขยายตัวของชุมชน ข้อมูลประชากรปี พ.ศ. 2562 และการคาดการณ์จำนวนประชากร 30 ปีข้างหน้า ข้อมูลแหล่งน้ำ ข้อมูลลักษณะธรณีวิทยา ข้อมูลลักษณะดิน ข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภท และข้อมูลโครงสร้างพื้นฐาน

2) การกำหนดปัจจัยในการวิเคราะห์ศักยภาพพื้นที่ ปัจจัยที่ใช้ในการวิเคราะห์ศักยภาพแห่งการพัฒนา (Development Potential) ของพื้นที่ในลักษณะที่เป็นตัวกำหนดที่ตั้ง (Location) ที่เหมาะสมที่เป็นแหล่งน้ำใหม่ของพื้นที่ โดยมีปัจจัยและแหล่งที่มาแสดงดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์พื้นที่ศักยภาพในการจัดหาแหล่งน้ำอุปโภคบริโภค

กลุ่ม	ปัจจัย	ลักษณะข้อมูล	ปี พ.ศ.	ที่มา
ปัจจัยที่ต้องกันออก	พื้นที่สงวนหรือพื้นที่อนุรักษ์	Polygon data	2563	กรมพัฒนาที่ดิน
	พื้นที่แหล่งน้ำเดิม	Polygon data	2563	การแปลข้อมูลจากดาวเทียมและการสำรวจภาคสนาม
ปัจจัยด้านกายภาพ	ความลาดชัน	Raster data	2563	USGS EarthExplorer
	ลักษณะดิน	Polygon data	2548	กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
	ลักษณะหิน	Polygon data	2548	กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
	เส้นทางน้ำ	Polygon data	2563	การแปลข้อมูลจากดาวเทียมและการสำรวจภาคสนาม
	ทางน้ำชลประทาน	Polygon data	2563	การแปลข้อมูลจากดาวเทียมและการสำรวจภาคสนาม
	แหล่งน้ำเดิม	Polygon data	2563	การแปลข้อมูลจากดาวเทียมและการสำรวจภาคสนาม
	พื้นที่เมือง	Polygon data	2563	การแปลข้อมูลจากดาวเทียมและการสำรวจภาคสนาม
	พื้นที่เกษตรกรรม	Raster data	2563	การวิเคราะห์พื้นที่ศักยภาพเบื้องต้น

4. การวิเคราะห์สภาวะพื้นที่ปัจจุบันและแนวโน้มในอนาคต

จากการรวบรวมข้อมูลข้างต้นนำมาวิเคราะห์ข้อมูลถึงปัญหาเรื่องการขาดแคลนน้ำอุปโภคบริโภคของพื้นที่ในปัจจุบัน และการคาดการณ์ความต้องการน้ำอุปโภคบริโภคในอนาคต ดังนี้

1) การวิเคราะห์สภาพปัจจุบันของระบบน้ำอุปโภคบริโภค พิจารณาจากอัตราการใช้น้ำของประชากรในพื้นที่ที่คำนวณจากอัตราการใช้น้ำตามมาตรฐานเทียบกับปริมาณน้ำที่ผลิตได้ในพื้นที่องค์การบริหารส่วนตำบลสีมูม

2) การวิเคราะห์การคาดการณ์ความต้องการน้ำอุปโภคบริโภคในอนาคต พิจารณาจากอัตราการใช้น้ำของประชากรที่คาดการณ์ในอีก 30 ปีในพื้นที่ที่คำนวณจากอัตราการใช้น้ำตามมาตรฐานเทียบกับปริมาณน้ำที่ผลิตได้ในพื้นที่องค์การบริหารส่วนตำบลสีมูม เพื่อดูความต้องการในผลิตน้ำเพิ่มเพื่อให้เพียงพอต่อความต้องการน้ำของประชากรในอนาคต

5. การวิเคราะห์พื้นที่ศักยภาพในการจัดหาแหล่งน้ำอุปโภคบริโภค (Potential Surface Analysis, PSA)

เป็นการนำระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) มาร่วมในการพิจารณาด้วยหลักการการวิเคราะห์ศักยภาพพื้นที่ (Potential Surface Analysis, PSA) โดยวิธีการ PSA เป็นวิธีการหนึ่งที่ใช้ในการประเมินหรือวิเคราะห์ทำเลที่ตั้งที่เหมาะสมในการเป็นพื้นที่แหล่งน้ำใหม่เพื่อรองรับความต้องการใช้น้ำของประชากรในปัจจุบันและในอนาคต โดยควบคุมพื้นที่ที่เหมาะสมไม่ให้อยู่ในพื้นที่อนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ซึ่งพื้นที่ดังกล่าวจะถูกกั้นออก (Restrictive Area) และไม่สามารถจะนำพื้นที่เหล่านั้นมาพิจารณาได้ ทั้งนี้การวิเคราะห์ความเหมาะสมเชิงพื้นที่ที่มีความสำคัญอยู่ที่การให้น้ำหนักแก่กลุ่มปัจจัยต่าง ๆ ซึ่งเป็นการจัดลำดับความเหมาะสมเพื่อรองรับการพัฒนาพื้นที่ (วรรณศิลป์ พิรพันธุ์, 2549 และ กรมโยธาธิการและผังเมือง, 2557) โดยขั้นตอนของการวิเคราะห์มีดังนี้

1) การกำหนดค่าปัจจัย (Rating and Scaling Factors) ปัจจัยต่าง ๆ จากตารางที่ 2 นำปัจจัยมาให้ค่าตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในแต่ละปัจจัยออกมาเป็นตัวเลข เมื่อได้ค่าตัวเลขของปัจจัยต่าง ๆ แล้วแสดงค่าลงบนตารางกริดในแผนที่ เนื่องจากค่าที่วัดนี้อาจจะมีหน่วยหรือช่วงคะแนนที่ต่างกันแต่ละปัจจัย จึงต้องปรับค่าของทุกปัจจัยให้อยู่ในช่วงคะแนนเดียวกัน (Normalization) โดยให้ช่วงคะแนนอยู่ระหว่าง 0-5

2) การกำหนดค่าน้ำหนักของปัจจัย (Criterion Weighting) หลังจากกำหนดปัจจัยและวัดค่าของปัจจัยโดยให้ค่าทุกปัจจัยให้อยู่ในช่วงคะแนน 0-5 ขั้นตอนต่อไปเป็นการให้ค่าน้ำหนักของแต่ละปัจจัย โดยปัจจัยใดมีความสำคัญมากก็ได้รับค่าน้ำหนักมาก และปัจจัยใดมีความสำคัญน้อยก็ได้รับค่าน้ำหนักน้อย ดังตารางที่ 2

การให้ค่าน้ำหนักของปัจจัย (Estimation Weighting) ซึ่งสามารถพิจารณาหาค่าน้ำหนักของแต่ละปัจจัยได้หลายวิธี ในการศึกษาครั้งนี้ใช้ Ranking Method เป็นวิธีการประเมินค่าน้ำหนักของปัจจัยที่ง่ายที่สุด โดยผู้ทำการประเมินจะทำการเรียงลำดับความสำคัญของปัจจัยที่มีความสำคัญมากที่สุดไปน้อยที่สุด

3) การวิเคราะห์หาพื้นที่ศักยภาพ โดยสมการที่ใช้ในการทำ PSA คือ สมการรูปแบบ Simple Additive Weight (SAW) (Malczewski & Rinner, 2015) มีสมการดังนี้

$$S = (W_1 \cdot X_1) + (W_2 \cdot X_2) + (W_3 \cdot X_3) + \dots + (W_n \cdot X_n) \tag{1}$$

- เมื่อ S คือ ระดับค่าคะแนนรวมแสดงศักยภาพของพื้นที่
- W_n คือ ค่าคะแนนรวมแสดงความสำคัญของปัจจัยที่ n (Weight)
- X_n คือ ค่าคะแนนความเหมาะสมของช่วงปัจจัยที่ n (Criteria Score)

4) การจำแนกพื้นที่ที่เหมาะสม การวิเคราะห์ความเหมาะสมของพื้นที่จะใช้วิธีการ PSA เป็นเครื่องมือในการคำนวณหาศักยภาพของพื้นที่เพื่อให้ทราบว่าบริเวณใดที่สมควรจะได้รับการพัฒนาเป็นอันดับแรกและรองลงไป โดยสามารถจำแนกพื้นที่ศักยภาพออกเป็น 3 ประเภทหลัก คือ

- พื้นที่ที่มีความเหมาะสมมาก (Most Suitable) เป็นพื้นที่ที่มีศักยภาพด้านกายภาพเพื่อการพัฒนามากที่สุด

- พื้นที่ที่มีความเหมาะสมปานกลาง (Moderate Suitable) เป็นพื้นที่ที่มีความเหมาะสมต่อการพัฒนาแต่เนื่องจากอยู่ภายใต้ข้อจำกัดทางด้านกายภาพของพื้นที่ในการพัฒนา ซึ่งข้อจำกัดในการพัฒนาที่มีความรุนแรงไม่มากสามารถพิจารณาได้เป็นกรณีไป

- พื้นที่ที่มีความเหมาะสมน้อย (Least Suitable) เป็นพื้นที่ที่ข้อจำกัดด้านกายภาพต่อการพัฒนามีความรุนแรงมาก

6. เสนอแนะแนวทางการวางแผนการจัดการแหล่งน้ำอุปโภคบริโภคเพื่อรองรับประชากรในอนาคต

ในการศึกษานี้ทำการเสนอแนะพื้นที่ที่มีศักยภาพและรูปแบบแหล่งน้ำใหม่เพื่อเป็นแนวทางการจัดการแหล่งน้ำอุปโภคบริโภคเพื่อรองรับประชากรในอนาคตขององค์การบริหารส่วนตำบลสีมูม รวมถึงการออกแบบภูมิทัศน์บริเวณแหล่งน้ำใหม่เพื่อใช้เป็นพื้นที่นันทนาการในการใช้พื้นที่ร่วมกันของชุมชน

ตารางที่ 2 กลุ่มปัจจัย ค่าถ่วงน้ำหนัก และค่าคะแนนที่ใช้วิเคราะห์พื้นที่ศักยภาพในการจัดหาแหล่งน้ำอุปโภคบริโภค

กลุ่ม	ปัจจัย	ค่าถ่วงน้ำหนัก	ระดับคะแนน			
			มาก (5)	ปานกลาง (3)	น้อย (1)	ไม่มี (0)
ปัจจัยที่ต้องกันออก	พื้นที่สงวนหรือพื้นที่อนุรักษ์			พื้นที่กันออก		
	พื้นที่แหล่งน้ำเดิม			พื้นที่กันออก		
	ความลาดชัน	15	0-5%	5-25%	> 25%	-
ปัจจัยด้านกายภาพ	ลักษณะดิน	16.5	ดินเหนียว	ดินร่วน	ดินทราย	-
	ลักษณะหิน	15.5	หินตะกอน	-	หินแปร	-
	ระยะห่างจากเส้นทางน้ำ (เมตร)	10	0-100	100-250	250-500	> 500
	ระยะห่างจากทางน้ำชลประทาน (เมตร)	12	0-100	100-250	250-500	> 500
	ระยะห่างจากแหล่งน้ำเดิม (เมตร)	11	0 – 500	500 – 1000	1000 – 1500	> 1500
	พื้นที่เมือง	6.5	นอกเขตพื้นที่เมือง	-	-	ในเขตพื้นที่เมือง
	พื้นที่เกษตรกรรม	13.5	ศักยภาพการเกษตรน้อย	ศักยภาพการเกษตรปานกลาง	-	ศักยภาพการเกษตรสูง

ผลการวิจัยและอภิปรายผล

1. การวิเคราะห์สภาวะปัจจุบันและอนาคตขององค์การบริหารส่วนตำบลสีม

จากการรวบรวมข้อมูลทั้งข้อมูลทุติยภูมิจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องและข้อมูลปฐมภูมิจากการสำรวจ สัมภาษณ์ สังเกตการณ์ รวมถึงการคำนวณอัตราความต้องการใช้น้ำพื้นฐาน ทำให้ทราบว่าในปัจจุบันพื้นที่องค์การบริหารส่วนตำบลสีมประสบปัญหาการขาดแคลนน้ำเพื่อการอุปโภคและบริโภค

ในการศึกษาครั้งนี้จึงได้แบ่งการวิเคราะห์สถานะออกเป็น 2 ช่วง คือ 1) การวิเคราะห์สถานะปัจจุบันของระบบน้ำอุปโภคบริโภค และ 2) การวิเคราะห์การคาดการณ์ความต้องการน้ำอุปโภคบริโภคในอนาคต ดังนี้

1.1) การวิเคราะห์สถานะปัจจุบันของระบบน้ำอุปโภคบริโภค

องค์การบริหารส่วนตำบลสีมามีจำนวนประชากรในพื้นที่รับผิดชอบ ณ ปี พ.ศ. 2562 มีจำนวน 6,519 คน (สำนักบริหารการทะเบียน กรมการปกครอง, 2563) ในพื้นที่มีแหล่งน้ำสำคัญไหลผ่าน 2 สาย คือ คลองลำตะคลอง คลองลำบริบูรณ์ และมีสระน้ำสำคัญ 2 แห่ง คือ สระบ้านสีมูม เป็นแหล่งน้ำดิบเพื่อผลิตน้ำประปาแก่พื้นที่บริการ 7 หมู่บ้าน (โซนบน) มีปริมาณความจุน้ำรวม 255,925 ลูกบาศก์เมตร และสระบ้านทุ่งเป็นแหล่งน้ำดิบเพื่อผลิตน้ำประปาแก่พื้นที่บริการ 3 หมู่บ้าน (โซนล่าง) มีปริมาณความจุน้ำรวม 4,680 ลูกบาศก์เมตร รายละเอียดดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 แหล่งน้ำและความจุน้ำขององค์การบริหารส่วนตำบลสีมูม

ตำบล	ชื่อแหล่งน้ำ	ขนาดสระน้ำ			ความจุ (ลบ.ม.)
		กว้าง (ม.)	ยาว (ม.)	ลึก (ม.)	
สีมูม	สระบ้านสีมูม	145	353	5.00	255,925
สีมูม	สระบ้านทุ่ง	26	60	3.00	4,680

ที่มา: กองประปาองค์การบริหารส่วนตำบลสีมูม, 2563

ปัจจุบันระบบน้ำประปาขององค์การบริหารส่วนตำบลสีมูม มีผู้ใช้น้ำรวมกันประมาณ 6,519 คน จากเกณฑ์มาตรฐานด้านสาธารณสุขโรคของกรมโยธาธิการและผังเมือง พ.ศ. 2552 กำหนดให้เมืองขนาดเล็ก มีความต้องการการใช้น้ำมาตรฐานอยู่ที่ 120 ลิตร/คน/วัน (สำนักพัฒนามาตรฐานกรมโยธาธิการและผังเมือง, 2552) อัตราการใช้น้ำของประชากรในพื้นที่สามารถคำนวณได้จากอัตราการใช้น้ำตามมาตรฐาน (ประเภทชุมชนขนาดเล็ก) คูณด้วยจำนวนประชากรในพื้นที่ ผลลัพธ์คืออัตราการใช้น้ำของประชากรในพื้นที่นั้นและมีหน่วยเป็นลิตรต่อวันต่อคน (ลิตร/วัน/คน) ดังนั้นอัตราการใช้น้ำมาตรฐานในพื้นที่องค์การบริหารส่วนตำบลสีมูมคือ 782,280 ลิตร/วัน หรือ 782.280 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน โดยการใช้น้ำประปาในเขตชุมชนนี้เป็นการใช้บริการประปาหมู่บ้านซึ่งมีแหล่งน้ำดิบผลิตน้ำประปา 2 แห่ง ได้แก่ สระบ้านสีมูมมีขนาดความจุ 255,925 ลูกบาศก์เมตร สระบ้านทุ่งกระโดนมีขนาดความจุ 4,680 ลูกบาศก์เมตร โรงผลิตน้ำ 2 แห่ง มีขนาดความจุ 45 ลูกบาศก์เมตร และความจุ 15 ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ เมื่อพิจารณาอัตราการใช้น้ำมาตรฐานทั้งปีเทียบกับปริมาณน้ำที่ผลิตได้ในพื้นที่องค์การบริหารส่วนตำบลสีมูม พบว่ามีความต้องการใช้น้ำถึง 285,532.20 ลูกบาศก์เมตรต่อปี แต่ความสามารถในการผลิตน้ำได้ในพื้นที่มีเพียง 260,605 ลูกบาศก์เมตร แสดงให้เห็นว่ามีความต้องการผลิตน้ำเพิ่มเพื่อให้เพียงพอต่อความต้องการน้ำของประชากรปัจจุบันในพื้นที่อีก 24,927 ลูกบาศก์เมตร ดังตารางที่ 4

1.2) การวิเคราะห์การคาดการณ์ความต้องการน้ำอุปโภคบริโภคในอนาคต

ในอนาคตคาดการณ์ว่ามีการเติบโตของชุมชนและมีประชากรเข้ามาตั้งถิ่นฐานในพื้นที่องค์การบริหารส่วนตำบลสีมามากขึ้น เนื่องจากมีเส้นทางคมนาคมหลักตัดผ่านในพื้นที่ทำให้การเข้าถึงพื้นที่เป็นไปด้วยความสะดวกมากขึ้น จึงคาดการณ์ประชากรที่จะเติบโตในอนาคตของพื้นที่องค์การบริหารส่วนตำบลสีมุด้วยการศึกษาจากสถิติประชากรในช่วง 10 ปีที่ผ่านมา (ปี พ.ศ. 2552-2562) พบว่าในปี 2552 มีจำนวนประชากร 6,250 คน และในปี 2562 มีจำนวนประชากร 6,519 คน มีอัตราการเปลี่ยนแปลงจำนวนประชากรในระยะเวลา 10 ปีที่ผ่านมาเฉลี่ยร้อยละ 0.43 ต่อปี และการหาอัตราการเพิ่มขึ้นของประชากรในระยะเวลาคาดการณ์ 30 ปีข้างหน้า (ปี พ.ศ. 2592) ด้วยวิธีการคาดการณ์การเปลี่ยนแปลงของประชากรแบบทวีกำลัง (Exponential Curve Projection) (กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น กระทรวงมหาดไทย, 2564.) ประชากรที่คาดการณ์ในปี พ.ศ. 2592 มีจำนวนประชากรประมาณ 7,415 คน เพิ่มขึ้นจากปี พ.ศ. 2562 จำนวน 897 คน การคาดการณ์สาธารณสุขอุปโภคเรือน้ำในอนาคตของพื้นที่เมื่อประชากรในอนาคตจะเพิ่มขึ้นดังนั้นความต้องการในด้านสาธารณสุขอุปโภคของประชากรมีมากขึ้นด้วย สาธารณูปโภคพื้นฐานจึงควรมีเพียงพอกับความต้องการของประชากรซึ่งเป็นส่วนสำคัญกับประชากรในพื้นที่ทั้งในปัจจุบันและอนาคตเป็นอย่างมาก จากการคาดการณ์อัตราการใช้น้ำในปี พ.ศ. 2592 ของพื้นที่องค์การบริหารส่วนตำบลสีมุดจะมีความต้องการน้ำประมาณ 889,860 ลิตร/วัน หรือ 889.860 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน เมื่อพิจารณาอัตราการใช้น้ำมาตรฐานทั้งปีของปี พ.ศ. 2592 เทียบกับปริมาณน้ำที่ผลิตได้ในพื้นที่ พบว่ามีความต้องการใช้น้ำถึง 324,798.90 ลูกบาศก์เมตรต่อปี แต่ความสามารถในการผลิตน้ำได้ในพื้นที่มีเพียง 260,605 ลูกบาศก์เมตร แสดงให้เห็นว่ามีความต้องการผลิตน้ำเพิ่มเพื่อให้เพียงพอต่อความต้องการน้ำของประชากรในอนาคต (ปี พ.ศ. 2592) เพิ่มอีกจำนวน 64,193.90 ลูกบาศก์เมตร ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ปริมาณความต้องการน้ำอุปโภคบริโภคปี พ.ศ. 2562 และใน 30 ปีข้างหน้า

ประชากร (คน)	มาตรฐาน อัตราการใช้น้ำ	อัตราการ ใช้น้ำ (ลบ.ม/วัน)	อัตราการ ใช้น้ำ (ลบ.ม/ปี)	ปริมาณน้ำ ที่ให้ได้ (ลบ.ม)	ปริมาณน้ำที่ ต้องการเพิ่ม (ลบ.ม)
ความต้องการน้ำอุปโภคบริโภค ปี พ.ศ. 2562					
6,519	120	782.280	285,532.20	260,605	24,927.00
ความต้องการน้ำอุปโภคบริโภค ปี พ.ศ. 2592					
7,415	120	889.860	324,798.90	260,605	64,193.90

2. การวิเคราะห์พื้นที่ศักยภาพในการจัดหาแหล่งน้ำอุปโภคบริโภคเพื่อรองรับประชากรในอนาคต

จากการวิเคราะห์การคาดการณ์ความต้องการน้ำอุปโภคบริโภคในอนาคต แสดงให้เห็นว่ามีความต้องการผลิตน้ำเพิ่มเพื่อให้เพียงพอต่อความต้องการน้ำของประชากรในอนาคต (ปี พ.ศ.2592) เพิ่มอีกจำนวน 64,193.90 ลูกบาศก์เมตร หน่วยงานจึงต้องมีการจัดการในการหาพื้นที่รองรับแหล่งน้ำใหม่ การวิเคราะห์พื้นที่ศักยภาพได้นำวิธี PSA มาประยุกต์ใช้ร่วมกับระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) เพื่อหาตำแหน่งที่เหมาะสมแก่การตั้งแหล่งน้ำใหม่ มีการกำหนดกลุ่มปัจจัยสำคัญในการวิเคราะห์พื้นที่ศักยภาพ คือ 1) กลุ่มปัจจัยที่เป็นพื้นที่ถูกกั้นออก (Restrictive Area) 2 ปัจจัย คือ พื้นที่สงวนหรือพื้นที่อนุรักษ์ และพื้นที่แหล่งน้ำเดิม 2) กลุ่มปัจจัยทางด้านกายภาพ ทั้งหมด 8 ปัจจัย คือ ความลาดชัน ลักษณะดิน ลักษณะหิน ระยะห่างจากเส้นทางน้ำ ระยะห่างจากทางน้ำชลประทาน ระยะห่างจากแหล่งน้ำเดิม พื้นที่เมือง และพื้นที่ศักยภาพเกษตรกรรม โดยผลการวิเคราะห์ในแต่ละปัจจัยในการวิเคราะห์พื้นที่ที่มีศักยภาพในการจัดหาแหล่งน้ำใหม่แสดงดังภาพที่ 2

ปัจจัยที่ (1) ถึง (8) ดังภาพที่ 2(1) -2(8) มีการกำหนดค่าคะแนนปัจจัยให้อยู่ในช่วง 0-5 โดยพื้นที่ที่มีค่าคะแนน 5 คือพื้นที่ที่มีความเหมาะสมมากที่สุดในปัจจัยนั้นแสดงด้วยพื้นที่สีเขียว พื้นที่ที่มีค่าคะแนน 1 หรือ 0 คือพื้นที่ที่มีความเหมาะสมน้อยที่สุดในปัจจัยนั้นแสดงด้วยพื้นที่สีแดง เมื่อนำทั้ง 8 ปัจจัยทางด้านกายภาพและกลุ่มปัจจัยพื้นที่ถูกกั้นออกมาวิเคราะห์หาพื้นที่ศักยภาพ โดยสมการที่ใช้ในการทำ PSA เป็นสมการ SAW ด้วยค่าคะแนนและค่าถ่วงน้ำหนักของปัจจัยตามตารางที่ 2 ผลลัพธ์แสดงดังภาพที่ 3 แสดงพื้นที่ศักยภาพที่จะเป็นแหล่งน้ำใหม่ จำแนกเป็นพื้นที่ที่มีความเหมาะสมมาก ปานกลาง และน้อย ซึ่งแสดงด้วยพื้นที่สีเขียว สีเหลือง และสีแดง ตามลำดับ

ผลลัพธ์การวิเคราะห์พื้นที่ที่มีศักยภาพที่เหมาะสมแก่การจัดหาแหล่งน้ำใหม่ แสดงให้เห็นว่าพื้นที่สีเขียวเป็นพื้นที่ที่เหมาะสมมากที่สุดแก่การเป็นตำแหน่งแหล่งน้ำใหม่ โดยส่วนใหญ่จะอยู่บริเวณคลองชลประทาน คลองลำบริบูรณ์ และคลองลำตะคอง ซึ่งง่ายต่อการนำน้ำเข้ามาเก็บกักในแหล่งน้ำใหม่ และจะอยู่ใกล้กับบริเวณแหล่งน้ำประปาเดิมของชุมชนด้วย ในส่วนพื้นที่สีเหลืองเป็นพื้นที่ที่เหมาะสมปานกลางส่วนใหญ่จะอยู่บริเวณตอนกลางและตอนใต้ของพื้นที่ศึกษา และพื้นที่สีแดงส่วนใหญ่จะอยู่บริเวณทิศเหนือของพื้นที่เป็นที่ราบสูงทำให้ยากต่อการนำน้ำเข้าไปกักเก็บจึงเหมาะสมน้อยแก่การเป็นตำแหน่งในการสร้างแหล่งน้ำใหม่

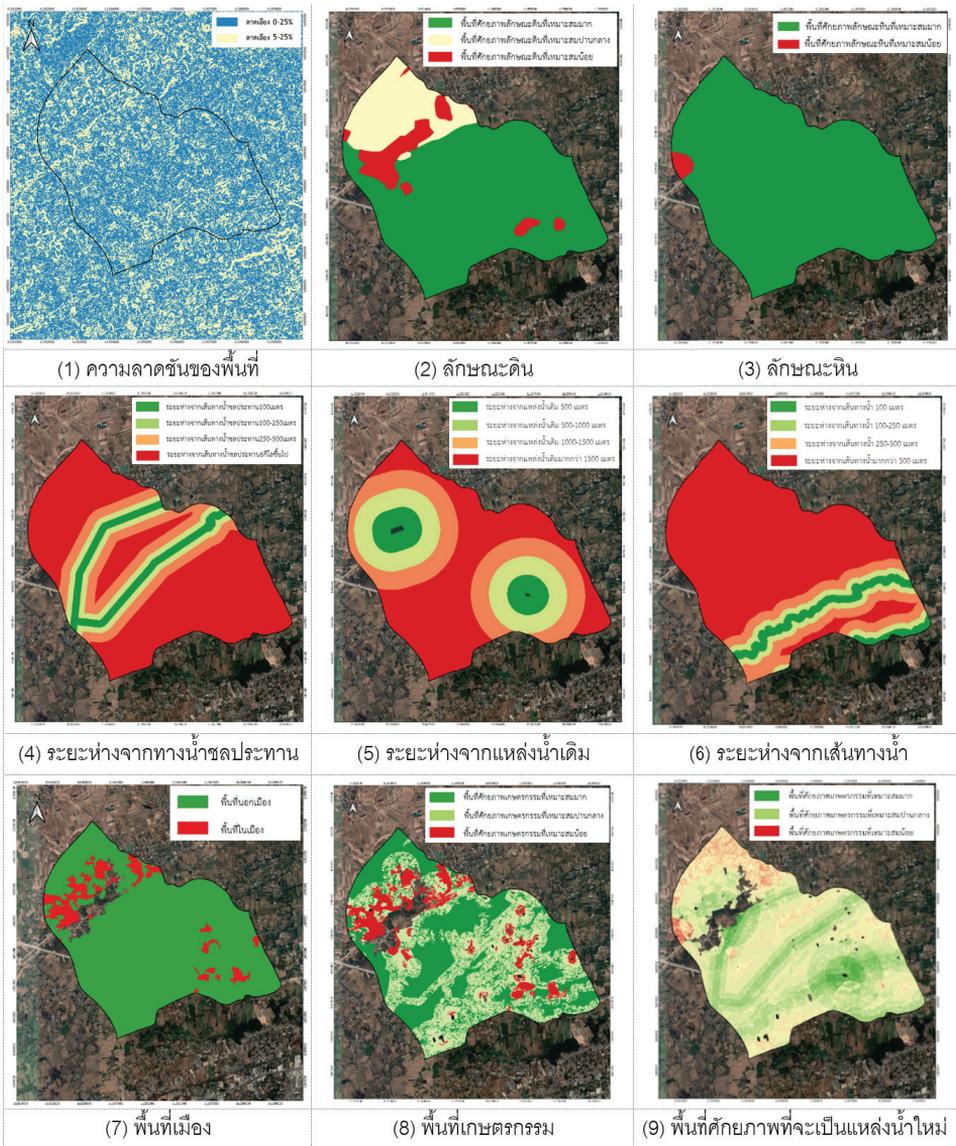
3. เสนอแนะแนวทางการวางแผนการจัดการจัดหาแหล่งน้ำอุปโภคบริโภคเพื่อรองรับประชากรในอนาคต

จากการคำนวณความต้องการน้ำที่แสดงดังตารางที่ 4 จะเห็นได้ว่าปริมาณน้ำที่สามารถใช้ได้ ในปัจจุบันมีอยู่ 260,605 ลูกบาศก์เมตร ยังไม่เพียงพอต่อความต้องการของประชากรในปัจจุบัน และในอนาคตประชากรที่มีความต้องการน้ำ 324,798.90 ลูกบาศก์เมตร ปริมาณน้ำในแหล่งน้ำที่มีในพื้นที่ยังไม่เพียงพอต่อความต้องการ จึงต้องการแหล่งน้ำใหม่ที่มีขนาดรองรับมากกว่า 64,193.90 ลูกบาศก์เมตรได้ซึ่งเป็นความต้องการใช้น้ำพื้นฐานของประชากรคาดการณ์ใน 30 ปีข้างหน้า การศึกษานี้ทำการคำนวณหาขนาดแหล่งน้ำที่สามารถรองรับน้ำได้เพียงพอและควรตั้งอยู่ในพื้นที่ที่มีศักยภาพสูงในการเป็นแหล่งน้ำใหม่ที่ได้จากการวิเคราะห์ PSA เนื่องจากสภาพแหล่งเก็บน้ำปัจจุบันไม่สามารถปรับปรุงเพื่อ

รองรับปริมาณน้ำตามความต้องการใช้น้ำพื้นฐานของประชากรคาดการณ์ในอนาคตดังกล่าวได้ จึงพิจารณาสร้างแหล่งเก็บน้ำใหม่ที่ขนาดควรรองรับความต้องการใช้น้ำพื้นฐานของประชากรในอนาคตได้ โดยควรมีขนาดรองรับน้ำปริมาณมากกว่า 64,193.90 ลูกบาศก์เมตร ในการคิดพื้นที่จัดหาแหล่งน้ำใหม่และความจุของการกักเก็บน้ำ โดยแหล่งน้ำใหม่ควรมีความกว้างและยาวของปากบ่อขนาด 104 เมตร ความกว้างและยาวของก้นบ่อขนาด 90 เมตร บ่อมีความลึกระดับ 7 เมตร ออกแบบแหล่งน้ำรูปแบบ 1:1 ที่มีความลาดชันจากขอบบ่อไปยังก้นบ่อเป็น 45 องศา จึงมีความสามารถบรรจุน้ำได้ประมาณ 70,616 ลูกบาศก์เมตร ซึ่งรองรับความต้องการใช้น้ำพื้นฐานของประชากรในอนาคตได้อย่างเพียงพอ โดยรายละเอียดการออกแบบขนาดแหล่งน้ำใหม่แสดงในตารางที่ 5 และแบบแปลนแสดงดังภาพที่ 4 ผลจากการวางแผนออกแบบแหล่งน้ำใหม่พบว่า มีน้ำเพียงพอต่อความต้องการใช้น้ำพื้นฐานของประชากรคาดการณ์ใน 30 ปีข้างหน้าในพื้นที่องค์การบริหารส่วนตำบลสีมูม

ตารางที่ 5 แสดงขนาดแหล่งน้ำใหม่และความจุของการกักเก็บน้ำ

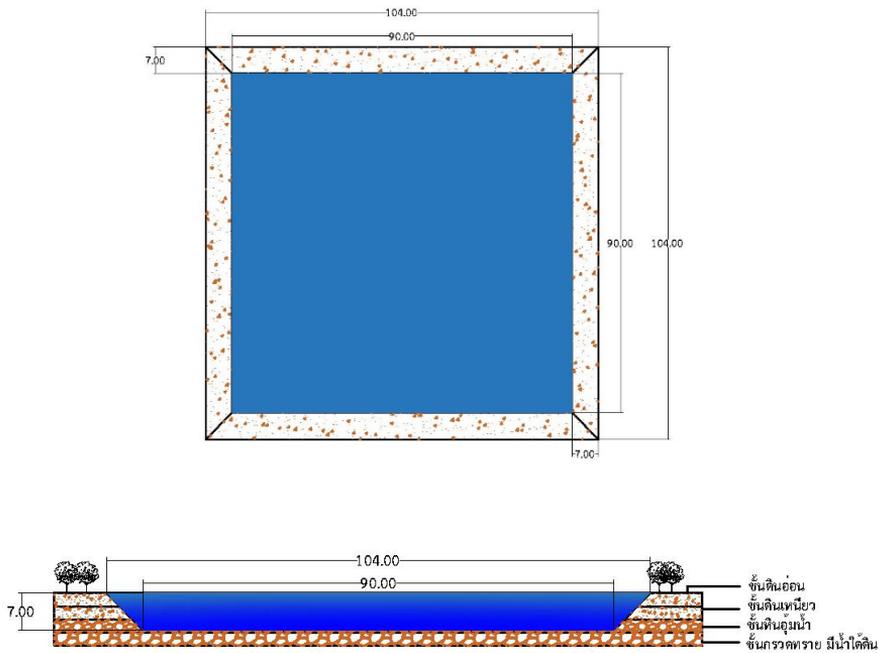
ขนาดปากบ่อ		ขนาดก้นบ่อ		ขนาดความลึก		ความจุน้ำ (ลบ.ม)
กว้าง (เมตร)	ยาว (เมตร)	กว้าง (เมตร)	ยาว (เมตร)	กว้าง (เมตร)	ยาว (เมตร)	
104	104	90	90	7	7	70,616



ภาพที่ 2 ผลการวิเคราะห์ในแต่ละปัจจัยของการวิเคราะห์พื้นที่ที่มีศักยภาพในการจัดหาแหล่งน้ำใหม่



ภาพที่ 3 แผนที่แสดงพื้นที่ศักยภาพในการจัดหาแหล่งน้ำใหม่

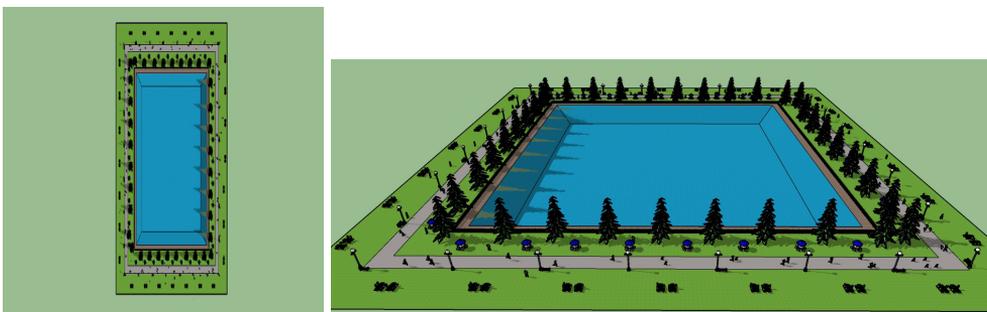


ภาพที่ 4 แบบแปลนแหล่งน้ำใหม่

การวางแผนจัดหาตำแหน่งแหล่งน้ำใหม่ควรตั้งอยู่ในพื้นที่ที่มีศักยภาพที่เหมาะสมมาก จากผลการวิเคราะห์พื้นที่ที่มีศักยภาพในการจัดหาแหล่งน้ำใหม่ (บริเวณพื้นที่สีเขียวจากภาพที่ 5) ซึ่งตำแหน่งที่มีความเหมาะสมมากที่สุดตั้งอยู่ใกล้แหล่งน้ำเดิมเพราะเป็นบริเวณที่มีศักยภาพสูงและมีขนาดพื้นที่รองรับแหล่งน้ำใหม่นี้ได้ดังแสดงในภาพที่ 5 มีความสะดวกต่อการเติมน้ำให้แก่แหล่งน้ำเดิมของชุมชน เพื่อนำไปใช้ผลิตน้ำอุปโภคบริโภคด้วย และตั้งอยู่ใกล้เส้นทางน้ำชลประทานง่ายต่อการนำน้ำเข้ามา กักเก็บในแหล่งน้ำใหม่นี้ นอกจากนี้ได้มีการออกแบบภูมิทัศน์บริเวณรอบแหล่งน้ำใหม่เพื่อให้เป็นพื้นที่ นันทนาการไว้รองรับประชากรในพื้นที่ในการใช้พื้นที่ร่วมกันของชุมชนดังภาพที่ 6 โดยมีเส้นทางเดินเท้า รอบบริเวณเพื่อใช้ในการออกกำลังกาย มีที่พักคอยให้ประชาชนนั่งพักผ่อนเป็นระยะ มีไฟส่องสว่าง ทั่วบริเวณและมีการปลูกต้นไม้รอบแหล่งน้ำเพื่อเพิ่มความร่มรื่นให้น้ำใช้งานมากยิ่งขึ้น



ภาพที่ 5 แผนที่แสดงตำแหน่งแหล่งน้ำใหม่ขององค์การบริหารส่วนตำบลสีมูม



ภาพที่ 6 การออกแบบภูมิทัศน์บริเวณรอบแหล่งน้ำใหม่

สรุปผลและเสนอแนะ

การวิเคราะห์พื้นที่ศักยภาพในการจัดหาแหล่งน้ำเพื่อรองรับการเติบโตของชุมชน พื้นที่องค์การบริหารส่วนตำบลสีมูม จังหวัดนครราชสีมา เพื่อจัดหาแหล่งน้ำในการอุปโภคและบริโภค ให้เพียงพอต่อความต้องการของประชากรปัจจุบันและในอนาคต เนื่องจากในอนาคตจะมีโครงข่ายคมนาคมทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง สายบางปะอิน-นครราชสีมา (มอเตอร์เวย์) ตัดผ่านในพื้นที่ทำให้มีการขยายตัวของชุมชนในอนาคต จึงทำให้ประชากรเข้ามาตั้งถิ่นฐานในพื้นที่เพิ่มมากขึ้นและมีความต้องการน้ำอุปโภคบริโภคเพิ่มมากขึ้น จึงต้องมีการจัดหาแหล่งน้ำเพื่ออุปโภคบริโภคเพื่อรองรับการดำรงชีวิตของประชากรที่เพิ่มมากขึ้นในอนาคตและทำให้มีแหล่งน้ำที่อุดมสมบูรณ์

จากการวิเคราะห์สภาพปัจจุบันของระบบน้ำอุปโภคบริโภค มีผู้ใช้น้ำในพื้นที่ประมาณ 6,519 คน และมีอัตราการใช้น้ำมาตรฐานคือ 782.280 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน เมื่อพิจารณาอัตราการใช้น้ำมาตรฐานทั้งปีเทียบกับปริมาณน้ำที่ผลิตได้ในพื้นที่องค์การบริหารส่วนตำบลสีมูม พบว่ามีความต้องการใช้น้ำถึง 285,532.20 ลูกบาศก์เมตรต่อปี แต่ความสามารถในการผลิตน้ำได้ในพื้นที่มีเพียง 260,605 ลูกบาศก์เมตร และการวิเคราะห์การคาดการณ์ความต้องการน้ำอุปโภคบริโภคในอนาคต มีการคาดการณ์ประชากรในปี 30 ปีข้างหน้า มีจำนวนประชากรประมาณ 7,415 คน เพิ่มขึ้นจากปี พ.ศ. 2562 จำนวน 897 คน มีความต้องการใช้น้ำถึง 324,798.90 ลูกบาศก์เมตรต่อปี แต่ความสามารถในการผลิตน้ำได้ในพื้นที่มีเพียง 260,605 ลูกบาศก์เมตร แสดงให้เห็นว่ามีความต้องการผลิตน้ำเพิ่มเพื่อให้เพียงพอต่อความต้องการน้ำของประชากรในอนาคต (ปี พ.ศ. 2592) เพิ่มอีกจำนวน 64,193.90 ลูกบาศก์เมตร

วิเคราะห์พื้นที่ศักยภาพในการจัดหาแหล่งน้ำอุปโภคบริโภคด้วยหลักการการวิเคราะห์พื้นที่ศักยภาพที่บูรณาการร่วมกับระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ เพื่อหาตำแหน่งที่เหมาะสมมากแก่การตั้งแหล่งน้ำใหม่ มีการกำหนดกลุ่มปัจจัยสำคัญในการวิเคราะห์พื้นที่ศักยภาพ คือ กลุ่มปัจจัยที่เป็นพื้นที่ถูกกั้นออก (Restrictive Area) 2 ปัจจัย และกลุ่มปัจจัยทางด้านกายภาพ ทั้งหมด 8 ปัจจัย ด้วยสมการแบบ SAW ผลลัพธ์ที่ได้คือทำเลที่ตั้งที่มีศักยภาพในการเป็นพื้นที่แหล่งน้ำใหม่ จำแนกเป็นพื้นที่ที่มีความเหมาะสมมาก ปานกลาง และน้อย โดยพื้นที่ที่มีศักยภาพมากที่สุดเป็นพื้นที่แหล่งน้ำใหม่จะอยู่ใกล้กับบริเวณแหล่งน้ำประปาเดิมของชุมชน ซึ่งเสนอแนะแนวทางการวางแผนในการจัดหาแหล่งน้ำใหม่และคำนวณหาขนาดความจุ้น้ำของแหล่งน้ำใหม่สามารถกักเก็บน้ำได้ประมาณ 70,616 ลูกบาศก์เมตรเพื่อรองรับความต้องการพื้นฐานของประชากรที่คาดการณ์ใน 30 ปีข้างหน้า รวมทั้งเสนอแนวทางการปรับปรุงพื้นที่บริเวณรอบแหล่งน้ำใหม่เพื่อให้เป็นพื้นที่นันทนาการในการใช้พื้นที่ร่วมกันของชุมชน

ข้อเสนอแนะ

- 1) ในการศึกษาพื้นที่ศักยภาพเพื่อรองรับเป็นพื้นที่แหล่งน้ำใหม่อาจนำปัจจัยอื่น ๆ ที่มีอิทธิพลต่อความเหมาะสมจะเป็นแหล่งน้ำใหม่มาพิจารณาร่วมด้วย ได้แก่ นโยบายการพัฒนาเมือง เขตพื้นที่ขยายตัวของเมือง ชันน้ำใต้ดิน เป็นต้น

2) การพิจารณาพื้นที่แหล่งน้ำใหม่อาจนำแนวคิดการจัดหาน้ำและทฤษฎีธนาकरणน้ำใต้ดินระบบเปิดมาประยุกต์ใช้ในการวิเคราะห์พื้นที่ศักยภาพเพื่อรองรับเป็นพื้นที่แหล่งน้ำใหม่เพื่อเพิ่มโอกาสในการกักเก็บน้ำได้มีประสิทธิภาพมากกว่าการขุดบ่อน้ำธรรมดา

3) ในการศึกษาครั้งต่อไปอาจพิจารณาเรื่องถนนน้ำเดินเพื่อนำน้ำหลากและน้ำฝนที่ไหลผ่านเส้นถนนส่งน้ำเข้าไปสู่แหล่งน้ำใหม่เพื่อการกักเก็บน้ำอุปโภคบริโภคไว้รองรับในฤดูแล้ง โดยมีวิธีการปรับระดับถนนและเพิ่มทางน้ำ 2 ข้างทางเพื่อใช้ถนนเป็นทางระบายน้ำเข้าสู่แหล่งน้ำใหม่

เอกสารอ้างอิง

- กรมโยธาธิการและผังเมือง. (2557). *โครงการวางผังนโยบายพัฒนาพื้นที่ กลุ่มอำเภอเมืองนครราชสีมา โชคชัย สูงเนิน ปักธงชัย ปากช่อง วังน้ำเขียว และครบุรี จังหวัดนครราชสีมา*. กรุงเทพฯ: สำนักผังประเทศและผังภาค กรมโยธาธิการและผังเมือง.
- กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น กระทรวงมหาดไทย. (2564). *มาตรฐานการวางผังเมือง*.
http://www.dla.go.th/work/e_book/eb1/stan14/14.htm
- กองประปาองค์การบริหารส่วนตำบลสีมม. (2563). *รายงานแหล่งน้ำและความจุน้ำขององค์การบริหารส่วนตำบลสีมม*. องค์การบริหารส่วนตำบลสีมม อำเภอเมืองนครราชสีมา.
- กองอำนวยการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยจังหวัดนครราชสีมา. (2564). *แผนเผชิญเหตุป้องกันและแก้ไขปัญหาภัยแล้ง จังหวัดนครราชสีมา ปี 2564*. กองอำนวยการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยจังหวัดนครราชสีมา.
- วรรณศิลป์ พีรพันธุ์. (2549). *การวิเคราะห์ศักยภาพในการพัฒนาพื้นที่: Potential Surface Analysis*.
<http://pioneer.chula.ac.th/~pwannasi/psa.pdf>.
- สำนักงานประชาสัมพันธ์จังหวัดนครราชสีมา. (2558). *ข่าวนครราชสีมา*. https://pr.prd.go.th/nakhonratchasima/ewt_news.php?nid=6774&filename=index&nid=6774&filename=index
- สำนักบริหารการทะเบียน กรมการปกครอง. (2563). *สถิติจำนวนประชากรและบ้าน*. <https://stat.bora.dopa.go.th/stat/statnew/statyear/#/>
- สำนักพัฒนามาตรฐาน กรมโยธาธิการและผังเมือง. (2552). *เกณฑ์และมาตรฐานผังเมืองรวม (พิมพ์ครั้งที่ 3)*. องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึกในพระบรมราชูปถัมภ์.
- องค์การบริหารส่วนตำบลสีมม. (2562). *แผนพัฒนาท้องถิ่น (พ.ศ. 2561-2565)*. องค์การบริหารส่วนตำบลสีมม อำเภอเมืองนครราชสีมา.
- Malczewski, J. & Rinner, C. (2015). *Multicriteria Decision Analysis in Geographic Information Science*. Springer Science Business Media.
- Yamane, T. (1973). *Statistics: An introductory statistics*, (Second Edition). New York: Harper & Row.