

ยุทธศาสตร์การจัดการน้ำเสียคลองจันทรงเอี่ยม อำเภอบางบัวทอง จังหวัดนนทบุรี

Strategy Management Water Treatment Chan Thong-iam Canal
Bangbuathong Nonthaburi

นิธิพร สุวรรณพลาัย¹, ภาณุพงศ์ สามารถ²,
เตชิต ตรีชัย³ และพงษ์เทพ อันตะริกานนท์³
Nitiporn Suwanplai¹, Panupong Samart²,
Techit Treechai³, and Phongthep Antarikanon³

Received December 6, 2020 & Retrieved December 10, 2020 & Accepted December 30, 2020

บทคัดย่อ

บทความวิจัยนี้เป็นส่วนหนึ่งของคณะนิพนธ์สาขาวิชายุทธศาสตร์การพัฒนา ผู้วิจัยจะนำเสนอผลการศึกษาเฉพาะวัตถุประสงค์ที่ 2 เท่านั้น คือ เพื่อศึกษาแนวทางการจัดการน้ำเสียคลองจันทรงเอี่ยม อำเภอบางบัวทอง จังหวัดนนทบุรี ใช้แบบของการวิจัยเชิงคุณภาพ ผู้ให้ข้อมูลสำคัญ ได้แก่ นายกเทศมนตรี กองสาธารณสุขและสิ่งแวดล้อม จำนวน 5 คน เจ้าหน้าที่เทศบาลอำเภอบางบัวทอง จำนวน 5 และผู้นำชุมชน จำนวน 7 คน รวม 17 คน เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือแบบสัมภาษณ์เชิงลึก วิเคราะห์ข้อมูลโดยการวิเคราะห์เนื้อหา ผลการวิจัยแนวทาง 1) การดำเนินการจัดการน้ำเสียที่ผ่านมา ได้แก่ เติมจุลินทรีย์และอากาศลงในคลอง ลงไปดูแลในเรื่องของการเก็บขยะ กำจัดผักตบชวา 2) แผนงานในอนาคต ควรจัดทำแผนยุทธศาสตร์การจัดการน้ำเสียให้ชัดเจน มีชุดระบบบำบัดขนาดเล็กติดตั้งกระจายตามจุดต่าง ๆ การขุดลอกให้คลองลึกขึ้น การเพิ่มกำลังพลและให้ความรู้กับประชาชน 3) ควรมีการจัดทำแผนยุทธศาสตร์ โดยชาวบ้านและเทศบาลมีส่วนร่วมในการจัดทำแผนด้วยกัน เพื่อส่งเสริมหรือเสริมสร้าง การมีส่วนร่วมของประชาชนในการจัดการน้ำเสียเพื่อไปสู่การพัฒนาที่ยั่งยืน (SDG) ข้อเสนอแนะสภาพปัญหาน้ำเสีย เป็นปัญหาเร่งด่วนควรจัดเป็นวาระเร่งด่วนของชุมชน หน่วยงานภาครัฐ เอกชน และประชาชน ควรมีส่วนร่วมในการจัดการร่วมกัน แผนงานในอนาคต ควรมีการจัดทำแผนยุทธศาสตร์ระยะเร่งด่วน ระยะกลาง ระยะยาว โดยประชาชนและเทศบาลมีส่วนร่วมในการจัดทำแผนด้วยกัน และมีการประเมินและติดตามโครงการในทุกขั้นตอน

คำสำคัญ: ยุทธศาสตร์, การจัดการ, น้ำเสีย

¹ นักศึกษาหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชายุทธศาสตร์การพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

Email : nebbishjung@gmail.com

² อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

³ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

Abstract

This research paper is submitted in partial fulfilment of the dissertation requirements for the Doctor of Philosophy Program in Development Strategy. The researchers will present the study results for the second objective only in order to study the Strategy Management of Water Treatment in Chan Thong-iam Canal, Bangbuathong, Nonthaburi using qualitative research model. The key informants were 5 mayors of the Public Health and Environment Division, 5 municipal officers from Bangbuathong District and 7 community leaders, totaling 17 people. The tools used for data collection were in-depth interview, data analysis by content analysis. The results of the research revealed that 1) Past waste water management operations include adding microbes and air to the canals, taking care of garbage collection, water hyacinth disposal. 2) Future plan should formulate a wastewater management strategy clearly, with a small set of treatment systems installed at various points, dredging the canals, increasing personnel and educating the public. -) Strategic plan should be prepared in which villagers and the municipality participate in the preparation of plans together to promote or strengthen Public Participation in Wastewater Management for Sustainable Development Goals (SDG) Recommendations for the condition of the sewage problem It is an urgent problem and should be organized as an urgent agenda for the community Government agencies, the private sector and the public should participate in the management together. Future plans An urgent, medium-term, long-term strategic plan should be developed with citizens and municipalities involved in making the plan together. And the project is assessed and followed up at every stage

Keywords: Strategy; Management; Water Treatment.

ความเป็นมา และความสำคัญของปัญหา

จากรายงานของสำนักนโยบายและยุทธศาสตร์ สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข พบว่าจำนวนและอัตราการพัฒนาประเทศในช่วงระยะเวลา 58 ปีที่ผ่านมา ประเทศไทยได้นำทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมมาใช้ประโยชน์จนทำให้เกิดปัญหาทรัพยากรธรรมชาติเสื่อมโทรมและมลพิษสิ่งแวดล้อม เช่น ดิน น้ำ ป่าไม้ แร่ธาตุ ทรัพยากรชาติชายฝั่ง ประเทศไทยจึงต้องหาเครื่องมือที่จะมาจัดการทรัพยากรธรรมชาติให้อยู่อย่างยั่งยืน เครื่องมือหนึ่งคือยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี ที่รัฐนำมาใช้ในการพัฒนาประเทศ ซึ่งมียุทธศาสตร์ 6 ด้าน ได้แก่ 1) ยุทธศาสตร์ชาติด้านความมั่นคง 2) ยุทธศาสตร์ชาติด้านการสร้างความสามารถในการแข่งขัน 3) ยุทธศาสตร์ชาติด้านการพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพทรัพยากรมนุษย์ 4) ยุทธศาสตร์ชาติด้านการสร้างโอกาสและความเสมอภาคทางสังคม 5) ยุทธศาสตร์ชาติด้านการสร้างการเติบโตบนคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม และ 6) ยุทธศาสตร์ชาติด้านการปรับสมดุลและพัฒนาระบบการบริหารจัดการภาครัฐ (ยุทธศาสตร์ชาติ (พ.ศ. 2561 - 2580), 2560) National Strategy (2018 - 2037), 2017) เพื่อนำมาพัฒนาประเทศโดยเฉพาะประเด็นเรื่องทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม รวมทั้งแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560-2564) มียุทธศาสตร์การเติบโตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม รวมทั้งประเทศไทยยังมีการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำของประเทศ (ปี พ.ศ. 2558-2569) ประกอบด้วย 6 ยุทธศาสตร์ ได้แก่ ยุทธศาสตร์ที่ 1 การจัดการน้ำอุปโภคบริโภค ยุทธศาสตร์ที่ 2 การสร้างความมั่นคงของน้ำภาค

การผลิต ยุทธศาสตร์ที่ 3 การจัดการน้ำท่วมและอุทกภัย ยุทธศาสตร์ที่ 4 การจัดการคุณภาพน้ำ ยุทธศาสตร์ที่ 5 การอนุรักษ์ฟื้นฟูสภาพป่าต้นน้ำ และยุทธศาสตร์ที่ 6 การบริหารจัดการ (แผนแม่บทการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ 20 ปี (พ.ศ. 2561 - 2580), 2559)

จังหวัดนนทบุรีเป็นปริมาณพลของจังหวัดกรุงเทพมหานคร ปัจจุบันมีประชากรรวมสิ้นประมาณ 1,246,295 คน และบ้าน 689,035 หลังคาเรือน รายงานสถิติจำนวนประชากรและบ้านประจำปี พ.ศ.2561 จากการทำเป็นเมืองที่มีประชากรเพื่อรองรับการเจริญเติบโตของกรุงเทพมหานคร ทำให้มีการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติอย่างต่อเนื่อง ทำให้เกิดปัญหามลพิษสิ่งแวดล้อม จังหวัดนนทบุรีซึ่งมีปัญหามลพิษทางน้ำโดยเฉพาะด้านการจัดการน้ำเสียชุมชน ซึ่งปี พ.ศ.2538 กรมโยธาธิการได้จัดสรรงบประมาณจำนวน 616.63 ล้านบาท เพื่อก่อสร้างระบบระบายน้ำและบำบัดน้ำเสีย พื้นที่ประชาชนเวศน์ ระยะที่ 1 ขึ้น ณ หมู่บ้านประชาชนเวศน์ 3 ต.ท่าทราย อ.เมือง จ.นนทบุรี เพื่อแก้ไขปัญหาน้ำเสียได้ 38,500 ลบ.ม.ต่อวัน และต่อมาปี พ.ศ.2544 – ปัจจุบัน (แผนพัฒนาจังหวัดนนทบุรี 5 ปี (พ.ศ. 2561-2565) ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2563 (ฉบับปรับปรุง), 2559) เทศบาลนครนนทบุรีได้รับมอบโรงงานปรับปรุงคุณภาพน้ำ พื้นที่ประชาชนเวศน์ จากกรมโยธาธิการและได้ดำเนินงานระบบบำบัดน้ำเสีย ตลอด 24 ชั่วโมง โดยเทศบาลนครนนทบุรีได้สนับสนุนงบประมาณประจำปีในการบำบัดน้ำเสียมาโดยตลอด โดยเฉลี่ย 1.50 บาท/ลบ.ม. (ที่มาสืบค้นข้อมูลเมื่อวันที่ 10/12/2562 จาก <https://www.nakornnont.go.th/> ข้อมูลระบบบำบัดน้ำเสีย)

ในปัจจุบันจังหวัดนนทบุรีมีระบบบำบัดน้ำเสียชุมชนรวมทั้งเป็นองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่ได้มีการเดินระบบแล้วจำนวน 1 แห่ง คือ โรงงานปรับปรุงคุณภาพน้ำประชาชนเวศน์ 3 ของเทศบาลนครนนทบุรี ซึ่งสามารถรองรับในการบำบัดน้ำเสียได้ 38,500 ลูกบาศก์เมตรต่อวันหรือคิดเป็นประมาณ 2 ใน 3 ส่วน ของปริมาณน้ำเสียทั้งหมดของเทศบาลนครนนทบุรี และในปัจจุบันเทศบาลนครปากเกร็ดอยู่ในระหว่างการก่อสร้างระบบบำบัดน้ำเสียชุมชนรวม ซึ่งสามารถรองรับในการบำบัดน้ำเสียได้ 6,000 ลูกบาศก์เมตรต่อวันหรือคิดเป็นประมาณ 1 ใน 4 ส่วน ของปริมาณน้ำเสียทั้งหมดของเทศบาลนครปากเกร็ดทั้งหมด ทั้งนี้เมื่อรวมระบบบำบัดน้ำเสียทั้งสองแห่งแล้ว จะมีสมรรถนะสามารถบำบัดน้ำเสียได้ประมาณ 1 ใน 5 ส่วน ของปริมาณน้ำเสียที่เกิดขึ้นทั้งหมดในจังหวัดนนทบุรี และจังหวัดนนทบุรียังมีระบบบำบัดน้ำเสียรวมของหมู่บ้านจัดสรร อาคารชุด และระบบบำบัดน้ำเสียที่ติดตั้งในอาคารหรือสถานที่ทำงาน สถานประกอบการต่าง ๆ ซึ่งการบำบัดน้ำเสียของระบบบำบัดน้ำเสียที่ผ่านมา ระบบบำบัดน้ำเสียบางแห่งยังมีการเดินระบบที่ไม่มีประสิทธิภาพเพียงพอ หรือไม่มีการดำเนินระบบ ทำให้มีการระบายน้ำเสียออกสู่แหล่งน้ำสาธารณะ ซึ่งปริมาณน้ำเสียส่วนใหญ่จะมาจากชุมชนเป็นหลัก ประกอบกับโครงการก่อสร้างระบบรวบรวมและบำบัดน้ำเสียชุมชนรวมขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่เป็นโครงการที่จะเกิดขึ้นใหม่เกิดขึ้นค่อนข้างยาก เนื่องจากไม่มีที่ดินสาธารณะหรือที่ดินก่อสร้างระบบบำบัดน้ำเสียไว้ล่วงหน้า ทำให้การก่อสร้างระบบบำบัดน้ำเสียจะต้องจัดหาที่ดินใหม่ ซึ่งที่ดินจังหวัดนนทบุรีมีราคาค่อนข้างสูงและต้องใช้งบประมาณขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในการจัดซื้อที่ดินทั้งหมด ประกอบกับการควบคุมแหล่งกำเนิดน้ำเสียขนาดใหญ่ ทั้งที่มีระบบบำบัดน้ำเสียรวมส่วนกลางและไม่มีระบบบำบัดน้ำเสีย จึงส่งผลให้โครงการของหมู่บ้านจัดสรร อาคารชุด และระบบบำบัดน้ำเสียที่ติดตั้งในอาคารหรือสถานที่ทำงาน สถานประกอบการต่าง ๆ ไม่สามารถควบคุมดูแลได้อย่างทั่วถึง ด้วยข้อจำกัดของงบประมาณ บุคลากรภาครัฐและการบังคับใช้กฎหมายกับชุมชนที่อยู่อาศัย จึงควบคุมดูแลบังคับใช้กฎหมายกับแหล่งกำเนิดน้ำเสียชุมชนต่าง ๆ ที่มีอยู่ได้ในระดับหนึ่ง ส่งผลให้ปัจจุบันสถานการณ์คุณภาพในแม่น้ำเจ้าพระยาและคลองในบริเวณจังหวัดนนทบุรีมีคุณภาพเสื่อมโทรม (แผนพัฒนาจังหวัดนนทบุรี 5 ปี (พ.ศ. 2561-2565) ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2563 (ฉบับปรับปรุง), 2559) Nonthaburi Province 5-year development plan (2018-2022) for the fiscal year 2020 (plan revised), 2016)

คลองจันทร์ทองเอี่ยมอยู่ในเทศบาลเมืองบางบัวทอง อำเภอบางบัวทอง จังหวัดนนทบุรี ซึ่งคลองจันทร์

ทองเอี่ยมเป็น 1 ใน 54 คลอง ที่มีค่าเกินมาตรฐานคุณภาพน้ำของแหล่งน้ำผิวดินที่กรมควบคุมมลพิษกำหนดไว้ทั้งนี้ ซึ่งเป็นพื้นที่ที่ชุมชนอาศัยอยู่หนาแน่น ซึ่งชุมชนส่วนใหญ่มีการปล่อยน้ำเสียโดยไม่ผ่านการบำบัดส่งผลให้แหล่งน้ำมีคุณภาพเสื่อมโทรมลง (แผนพัฒนาจังหวัดนนทบุรี 5 ปี (พ.ศ. 2561-2565) Nonthaburi Province 5-Year Development Plan (2018-2022) รวมทั้งจากการที่ผู้วิจัยลงพื้นที่เพื่อศึกษาและประเมินสถานภาพเบื้องต้นของคลองจันทร์ทองเอี่ยม พบว่ามีค่าพีเอช (pH) มีค่า 7.4 ค่า BOD 31.5 mg./l มีค่า DO 2.5 mg./l มีค่า TCB 160,000 และค่า FCB 1,400 ซึ่งเกินค่ามาตรฐานทำให้น้ำในคลองจันทร์ทองเอี่ยมมีสภาพเสื่อมโทรม

คลองจันทร์ทองเอี่ยมเส้นหลักมีระยะทางประมาณ 2.5 กิโลเมตร นับจากพื้นที่เทศบาลเมืองบางบัวทองถึงสุดเขตเทศบาลตำบลบางรักพัฒนาเพราะจะมีประตูน้ำกั้นไว้ระหว่างเทศบาล ส่วนคลองแยกย่อยจากคลองจันทร์ทองเอี่ยมมีระยะทางประมาณ 4 กิโลเมตร (คลองบ้านดอน) จากการศึกษาในเบื้องต้นพบว่า สถานภาพของคลองจันทร์ทองเอี่ยมมีคุณภาพน้ำอยู่ในเกณฑ์เสื่อมโทรม เนื่องจากมีชุมชน หมู่บ้านจัดสรร อาคารชุดอยู่จำนวนมากและระบบบำบัดน้ำเสียที่ติดตั้งในอาคารหรือสถานที่ทำงาน สถานประกอบการต่าง ๆ ยังไม่เพียงพอ รวมทั้งยังขาดการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำที่ดี จึงทำให้คุณภาพน้ำในคลองจันทร์ทองเอี่ยมอยู่ในสภาพเสื่อมโทรม ซึ่งถ้าปล่อยไว้โดยไม่ทำอะไร จะทำให้น้ำในคลองจันทร์ทองเอี่ยมมีสภาพเสื่อมโทรมมากไปกว่านี้และยังส่งผลกระทบต่อพื้นที่คลองอื่น ๆ อย่างต่อเนื่อง การจัดการทรัพยากรธรรมชาติโดยชุมชนเพื่อชุมชนเป็นแนวทางหนึ่งในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ซึ่งจากการค้นคว้างานวิจัยพบว่า การจัดการทรัพยากรธรรมชาติโดยชุมชน ต้องมีกลุ่มเป้าหมายที่เป็นผู้มีส่วนได้เสีย (stake holder) ให้เข้ามามีส่วนร่วมในการค้นหาประเด็นปัญหา วิเคราะห์ปัญหา ศักยภาพ ความพร้อม วางแผนและกำหนดยุทธศาสตร์ร่วมกัน เพื่อนำผลไปสู่การปฏิบัติ (Jiamvijak Darakorn, 2008) ซึ่งจะเป็นรูปธรรมซึ่งเพื่อที่จะได้รับการจัดการยุทธศาสตร์โดยชุมชนให้บรรลุไว้ในแผนพัฒนาของเทศบาลเมืองบางบัวทองซึ่งสอดคล้องกับแผนพัฒนาจังหวัดนนทบุรี โดยเชื่อมโยงกับแผนพัฒนาประเทศและยุทธศาสตร์ชาติ

การศึกษายุทธศาสตร์การจัดการน้ำเสียคลองจันทร์ทองเอี่ยม อำเภอบางบัวทอง จังหวัดนนทบุรี เพื่อประโยชน์แก่ชุมชนในด้านการเรียนรู้ เข้าใจสภาพปัญหา การมีส่วนร่วมและรักษาสภาพแวดล้อมคลองจันทร์ทองเอี่ยมของเทศบาลเมืองบางบัวทองอย่างเป็นรูปธรรมและยั่งยืนต่อไปในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ได้ประโยชน์กับชุมชนในเขตจังหวัดนนทบุรี และจังหวัดใกล้เคียง ในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติโดยชุมชนเพื่อชุมชนละเป็นองค์ความรู้ที่ส่งผลต่อการอนุรักษ์ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาแนวทางการจัดการน้ำเสียคลองจันทร์ทองเอี่ยม อำเภอบางบัวทอง จังหวัดนนทบุรี

บททวนวรรณกรรม และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

วิธีการและเทคโนโลยีที่ใช้ในการบำบัดน้ำเสียชุมชนการดำเนินงานบำบัดน้ำเสียชุมชน พบว่ามีวิธีการดำเนินงานบำบัดน้ำเสียชุมชนใน 2 รูปแบบที่สำคัญ ได้แก่ การบำบัดแบบรวมศูนย์ (Centralized Wastewater Treatment) และระบบบำบัดแบบไม่รวมศูนย์ (Decentralized Wastewater Treatment) ซึ่งการบำบัดแบบไม่รวมศูนย์ สามารถแบ่งการทำงานออกเป็นสองลักษณะได้แก่ การบำบัดเฉพาะแห่ง ซึ่งมีลักษณะเป็นระบบเดี่ยว (Individual Onsite) ในที่นี้เรียกว่า ระบบบำบัดน้ำเสีย ณ แหล่งกำเนิด (On-Site wastewater Treatment System) หรือระบบบำบัดน้ำเสียที่มีลักษณะเป็นกลุ่ม (Clustered wastewater Treatment System) (USEPA, 2003, pp.7)

Burian และคณะ (Burian, Nix, Pitt and Durrans, 2000, pp.33-58) ได้ศึกษาถึงการจัดการน้ำเสียในสหรัฐอเมริกา พบว่าตั้งแต่ปี ค.ศ.1800 เป็นต้นมา การจัดการน้ำเสียมีความหลากหลายทั้งวิธีการและเทคโนโลยี โดยวิธีการที่นำมาใช้มีทั้งในอยู่ในรูปแบบของการบำบัดรวมและการบำบัดแบบไม่รวมศูนย์ วิธีการบำบัดน้ำเสียที่ผ่านมามีลักษณะเป็นวัฏจักรในช่วงกลางศตวรรษที่ 19 การบำบัดน้ำเสียมีวิธีการดำเนินงานแบบไม่รวมศูนย์ โดยมีลักษณะเป็นส่วนตัว (Privy vault-cesspool system) และตั้งแต่ปลายศตวรรษที่ 19 มาจนถึงปัจจุบัน การจัดการน้ำเสียแบบรวมยังคงเป็นที่ต้องการสำหรับชุมชนเมืองโดยเทคโนโลยีที่นำมาใช้มากที่สุดได้แก่ ระบบบำบัดน้ำเสียแบบตะกอนร่งขนาดใหญ่ แต่ในช่วงสิบปีที่ผ่านมาความสนใจในการจัดการน้ำเสียแบบไม่รวมศูนย์ (Decentralized Wastewater Management: DWM) ก็ได้กลับมาเป็นทางเลือกในการบำบัดน้ำเสียอีกครั้งโดยเฉพาะอย่างยิ่งการพัฒนาเมืองหรือชุมชนที่มีความหนาแน่นน้อย การจัดการน้ำเสียแบบไม่รวมศูนย์ได้มีการพัฒนาเทคโนโลยีใหม่ๆ เพื่อนำมาใช้ในการบำบัดน้ำเสีย เช่น ถังกรองทราย (Intermittent sand filtration) เป็นต้น

นอกจากนี้การบำบัดน้ำเสียโดยใช้พืชช่วยบำบัดน้ำเสียก็เป็นทางเลือกที่น่าสนใจ ซึ่งปริมาณของแข็งแขวนลอยในบริเวณต่าง ๆ ทำให้ปริมาณของแข็งแขวนลอยลดลงเนื่องจากจุลินทรีย์ย่อยสลายสารอินทรีย์ในน้ำซึ่งเป็นของแข็งแขวนลอยเพื่อนำไปใช้เป็นพลังงานและนำไปสร้างเซลล์ใหม่ และเกิดจากการตกตะกอนของสารแขวนลอย (Natthaphon Eaman (2006) และรากของพืชจะเป็นที่อยู่อาศัยของจุลินทรีย์ จึงทำให้มีจำนวนจุลินทรีย์เพิ่มมากขึ้น สามารถย่อยสลายสารอินทรีย์ได้มากขึ้น (Surasawadee Bubpharanu (1999)

วิธีดำเนินการวิจัย

1. แบบของการวิจัย

แบบของการวิจัย ในครั้งนี้ เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) โดย 1. ศึกษาความคิดเห็นเกี่ยวกับสถานการณ์ปัญหาและสาเหตุของน้ำเสียของคลองจันทร์ทองเอี่ยม อำเภอบางบัวทอง จังหวัดนนทบุรี 2. ศึกษาแนวทางการจัดการน้ำเสียคลองจันทร์ทองเอี่ยม อำเภอบางบัวทอง จังหวัดนนทบุรี 3. จัดทำแผนยุทธศาสตร์การจัดการน้ำเสียคลองจันทร์ทองเอี่ยม อำเภอบางบัวทอง จังหวัดนนทบุรี 4. ประเมินแผนยุทธศาสตร์การจัดการน้ำเสียคลองจันทร์ทองเอี่ยม อำเภอบางบัวทอง จังหวัดนนทบุรี โดยการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องและกำหนดเป็นกรอบในการศึกษาและนำมาร่างเป็นแบบสัมภาษณ์ และแบบสอบถาม

2. ประชากร

ผู้ให้ข้อมูลสำคัญ (Key Informants) ได้แก่ นายกเทศมนตรี กองสาธารณสุขและสิ่งแวดล้อม จำนวน 5 คน เจ้าหน้าที่เทศบาลอำเภอบางบัวทอง 5 และผู้นำชุมชน จำนวน 7 คน รวม 17 คน วิธีการคัดเลือกโดยการพิจารณาตามคุณสมบัติทั้ง 5 ข้อหรือข้อใดข้อหนึ่งดังนี้

1. มีความรู้เรื่องยุทธศาสตร์การพัฒนา
 2. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับน้ำเสียในชุมชน
 3. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการมีส่วนร่วมในชุมชน
 4. มีหน้าและการทำงานที่เกี่ยวข้องโดยตรง อาทิเช่น ภาครัฐ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น
 5. ผู้ที่ได้รับผลกระทบทั้งทางตรงและทางอ้อม
- คัดเลือกโดยทั้งหมดคัดเลือกโดยเฉพาะเจาะจง

3. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพ ได้แก่ แบบสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth Interviewing) ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเพื่อใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย โดยการวิเคราะห์และสังเคราะห์จากการ

ศึกษาแนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ซึ่งมีการตรวจสอบโดยผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ ข้อคำถามให้ครอบคลุม วัตถุประสงค์ และข้อคำถามอ่านและเข้าใจสามารถตอบคำถามได้

4. การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดขั้นตอนในการเก็บรวบรวมข้อมูล ตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย เพื่อศึกษาแนวทางการจัดการน้ำเสียคลองจันทร์ทองเอี่ยม อำเภอบางบัวทอง จังหวัดนนทบุรี มีแนวคิดและทฤษฎีการมีส่วนร่วม การมีส่วนร่วมจึงหมายถึง การเปิดโอกาสให้ทุกคนเข้ามามีส่วนเกี่ยวข้องในการดำเนินงานพัฒนาไม่ว่าจะเป็นทางตรงหรือทางอ้อม โดยการร่วมคิด ร่วมตัดสินใจเพื่อกำหนดเป้าหมายของสังคมและการจัดสรรทรัพยากร เพื่อให้บรรลุเป้าหมาย และปฏิบัติตามแผนการหรือโครงการต่าง ๆ ด้วยความเต็มใจ โดยการใช้เทคนิคSWOT เพื่อจัดทำยุทธศาสตร์

ผลจากการศึกษาแนวทางการจัดการน้ำเสียคลองจันทร์ทองเอี่ยม นำไปสู่การจัดทำยุทธศาสตร์การจัดการน้ำเสียคลองจันทร์ทองเอี่ยม โดยได้นำข้อมูลจากแบบสอบถามและการสัมภาษณ์เชิงลึกมาเป็นแนวทางในการสร้างยุทธศาสตร์ ในขั้นตอนต่อไป

5. การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพด้วยวิธีการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) ซึ่งเป็นข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์เชิงลึก

ผลการวิจัย

การวิจัยเรื่องยุทธศาสตร์การจัดการน้ำเสียคลองจันทร์ทองเอี่ยม อำเภอบางบัวทอง จังหวัดนนทบุรีนั้นได้ใช้เวลาประมาณ 3 ปี 6 เดือน โดยให้ความสำคัญกับการจัดการน้ำเสีย ในพื้นที่ โดยผู้วิจัยได้ใช้เทคนิคการวิจัยเชิงปริมาณและคุณภาพผสมผสานกันตั้งแต่การเข้ามาสำรวจพื้นที่ การเก็บแบบสอบถามกับประชากรกลุ่มตัวอย่างจำนวน 394 คน การสัมภาษณ์เชิงลึก(Depth interview) การใช้เทคนิคSWOT และการจัดทำยุทธศาสตร์ การเขียนโครงการนำร่องและการแปลงยุทธศาสตร์สู่การปฏิบัติโดยจัดทำโครงการนำร่อง (Pilot Project)โดยกระบวนการมีส่วนร่วมกับประชาชนและทุกภาคส่วนในชุมชน ซึ่งที่สำคัญ เป็นการเชื่อมโยงและสอดคล้องกับยุทธศาสตร์ประเทศ 20 ปีแผนพัฒนาประเทศ แผนกระทรวง แผนจังหวัด และแผนท้องถิ่น และที่สำคัญสอดคล้องกับยุทธศาสตร์การจัดการน้ำเสียของประเทศ และได้้นำความต้องการประเด็นปัญหาและศักยภาพของพื้นที่ซึ่งได้มาจากกระบวนการมีส่วนร่วมจากภาคีการพัฒนาทุกภาคส่วน ซึ่งเห็นว่าการจัดทำยุทธศาสตร์การจัดการน้ำเสียคลองจันทร์ทองเอี่ยม จะเป็นการจัดการน้ำเสียแบบมีส่วนร่วมขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นและชุมชน อีกทั้งยังได้ใช้องค์กร/กลไกของท้องถิ่นเป็นตัวขับเคลื่อน โดยมีเทศบาลบางบัวทองพร้อมทั้งผู้วิจัยได้ร่วมกันจัดทำโครงการนำร่อง (Pilot Project) คือโครงการตรวจวัดคุณภาพน้ำและเติมเชื้อจุลินทรีย์เพื่อบำบัดน้ำเสียชุมชน เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจในการจัดการน้ำเสียชุมชน โดยใช้กระบวนการมีส่วนร่วมระหว่างประชาชนและชุมชนพื้นที่ ภาคองค์กรเอกชน และภาคองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นซึ่งในที่นี้คือเทศบาลบางบัวทองและที่สำคัญ เป็นการส่งเสริมและสนับสนุนให้ท้องถิ่นมีส่วนร่วมในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมโดยเฉพาะเรื่องการจัดการน้ำเสีย ซึ่งเป็นปัญหาสำคัญ และยุทธศาสตร์ดังกล่าวจะเป็นเครื่องมือที่สำคัญที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในพื้นที่อื่น ๆ

แต่อย่างไรก็ตามต่อไปเนื่องในการศึกษาครั้งนี้ ซึ่งจากเดิมตั้งใจที่จะให้มีการระดมความคิดเห็นจากทุกภาคส่วนในเทศบาลบางบัวทองเพื่อให้ได้ SWOT และยุทธศาสตร์ ซึ่งจะเป็เครื่องมือหนึ่งของกระบวนการมีส่วนร่วมในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมโดยเฉพาะเรื่องการจัดการน้ำเสีย แต่เกิดสถานการณ์วิกฤตโควิด 19 ซึ่งไม่ให้เกิดกิจกรรม เช่น การประชุม การรวมตัวกันกับคนหมู่มาก ทำให้ผู้วิจัยต้องศึกษา รวบรวมข้อมูล วิเคราะห์

ข้อมูล และสรุปประมวลผล จึงอาจเกิดความเบี่ยงเบนได้ ในการศึกษาครั้งต่อไปควรให้ความสำคัญกับการจัดเวที ระดมความคิดเห็นจากทุกภาคส่วนในพื้นที่ ผลที่ได้รับคือ ได้ยุทธศาสตร์การจัดการน้ำเสียคลองจันทร์ทองเอี่ยม อำเภอบางบัวทอง จังหวัดนนทบุรี ได้โครงการนำร่อง 1 โครงการ และที่สำคัญได้ดำเนินการประสานกับเทศบาล บางบัวทองเพื่อนำยุทธศาสตร์และโครงการนำร่องดังกล่าวไปบรรจุอยู่ในแผน ๓ ปีของเทศบาลบางบัวทอง ซึ่งจะ เป็นส่วนผลักดันการทำงานระหว่างองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น องค์กรเอกชน ประชาชนและชุมชนต่อไป ซึ่งค้นพบ แนวทาง

1) การดำเนินการจัดการน้ำเสียที่ผ่านมา ได้แก่ เติมจุลินทรีย์ซึ่งจุลินทรีย์ทั่วไปย่อยสลายได้ยากมากจะ ต้องหาจุลินทรีย์เฉพาะมาย่อยสลายสารเหล่านี้ และการอากาศลงในคลอง ลงไปดูแลในเรื่องของการเก็บขยะ กำจัด ผักตบชวา จะช่วยให้น้ำมีการถ่ายเท เคลื่อนที่ก็จะทำให้เกิดออกซิเจนได้ดีกว่ามีวัชพืชเยอะๆ

2) แผนงานในอนาคต บูรณาการกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรจัดทำแผนยุทธศาสตร์การจัดการน้ำเสียให้ ชัดเจน มีชุดระบบบำบัดขนาดเล็กติดตั้งกระจายตามจุดต่าง ๆ การขุดลอกให้คลองลึกขึ้น การเพิ่มกำลังพลและให้ ความรู้กับประชาชน

3) ควรมีการจัดทำแผนยุทธศาสตร์ โดยชาวบ้านและเทศบาลมีส่วนร่วมในการจัดทำแผนด้วยกัน เพื่อส่งเสริมหรือเสริมสร้าง การมีส่วนร่วมของประชาชนในการจัดการน้ำเสียเพื่อไปสู่การพัฒนาที่ยั่งยืน (SDG) โดยให้มี ส่วนร่วมในการคิด การวางแผน การปฏิบัติ การติดตามประเมินผล และการร่วมการใช้ประโยชน์

อภิปรายผลการวิจัย

ผลการศึกษาแนวทางการจัดการน้ำเสียคลองจันทร์ทองเอี่ยม อำเภอบางบัวทอง จังหวัดนนทบุรี มี 3 ส่วน ได้แก่ 1) สภาพปัญหา 2) แนวทางแก้ไขปัญหา 3) ข้อเสนอแนะอื่น ๆ ดังนี้

2.1 สภาพปัญหา พบว่า 1) กลิ่นเหม็นที่เกิดจากน้ำเสียในคลองของชุมชน ชยะ การเน่าเสียของผักตบชวา คลองตื้นเขิน 2) สาเหตุ และแหล่งกำเนิดของน้ำเสีย พบว่า สาเหตุมาจากบ้านริมคลองของชุมชน หมู่บ้านจัดสรร เกิด จากโรงงานอุตสาหกรรมเป็นส่วนน้อย ภาคเกษตรมีส่วนน้อยมาก และไม่มีการบำบัดน้ำให้ดีขึ้นโดยน้ำเสียจากการ ใช้งานและปล่อยลงคลองโดยตรง สอดคล้องกับ Napat Tangkitvanich. (2006,p.59) ได้ศึกษาแนวทางการจัดการ น้ำเสียจากบ้านพักอาศัยและสถานประกอบการในเขตเทศบาลนครอุดรธานี ผลการศึกษาพบว่าสาเหตุของปัญหา น้ำเสียเกิดจากประชาชนบางส่วนไม่ใส่ใจต่อปัญหาน้ำเสียที่เกิดขึ้นทั้งยังมีนิสัยและความเคยชินในการระบายน้ำเสีย จากการประกอบกิจวัตรประจำวันและการประกอบการโดยที่ไม่ได้ผ่านการบำบัดอย่างถูกวิธี และไม่ใส่ใจในความ รับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม โครงการของเทศบาลส่วนใหญ่มุ่งเน้นไปที่การแก้ไขปัญหาน้ำเสียที่ปลายเหตุ ไม่มีการนำ เอาประชาชนเข้ามามีส่วนร่วมในการจัดการน้ำเสียเท่าที่ควร

2.2 แนวทางแก้ไขปัญหา การดำเนินการจัดการน้ำเสียที่ผ่านมา ปัจจุบันและในอนาคต พบว่า 1) การ ดำเนินการจัดการน้ำเสียที่ผ่านมา ได้แก่ เติมจุลินทรีย์ลงในคลอง เติมอากาศลงในคลอง 2) ลงไปดูแลในเรื่องของการ เก็บขยะ กำจัดผักตบ 3) แผนงานในอนาคต ควรทำเป็นชุดระบบบำบัดขนาดเล็กติดตั้งกระจายตามจุดต่าง ๆ 4) การ ขุดลอกให้คลองลึกขึ้น 5) การแก้ไขคือการเพิ่มกำลังพลและให้ความรู้กับประชาชน สอดคล้องกับ Sophina Benja- metha. (2005,p.96) ได้ศึกษาการจัดการปัญหาน้ำเสียของเทศบาลนครยะลา เพื่อเป็นแนวทางในการจัดการน้ำ เสียที่เหมาะสม คือ การบำบัดน้ำเสีย โดยการแบ่งพื้นที่ออกเป็นโซนๆได้ 7 โซน ตามสภาพการไหลรวมกันของน้ำ รวมถึงจำนวนประชากรในแต่ละโซน และคาดการณ์สำหรับรองรับน้ำเสียไปอีก 10 ปี วิเคราะห์อัตราการใช้น้ำของ แต่ละวัน เพื่อเป็นข้อมูลในการออกแบบระบบบำบัดน้ำเสีย โดยใช้หลักการธรรมชาติให้มากที่สุด เพราะเป็นวิธีที่ไม่ ยุ่งยาก การดูแลรักษาง่าย ไม่ใช้เทคนิคขั้นสูง หากพื้นที่โซนใดมีขนาดไม่เพียงพอ จำเป็นต้องลดขนาดพื้นที่ลงโดยติด

ตั้งเครื่องเติมอากาศเข้าไปเพื่อเร่งการเจริญเติบโตของแบคทีเรีย ผลการศึกษาพบว่า ได้วิธีการบำบัดน้ำเสีย 2 วิธี คือ 1) วิธีการบำบัดน้ำเสียแบบระบบสระเติมอากาศ และ 2) วิธีการบำบัดแบบระบบบ่อฝิ่ง เป็นระบบที่ใช้หลักการธรรมชาติ เป็นวิธีที่เหมาะสมในการจัดการน้ำเสียของเทศบาลนครยะลา

2.3 กรอบแนวทางหรือยุทธศาสตร์ การบูรณาการและการมีส่วนร่วมในการจัดการน้ำเสียของชุมชนและเทศบาลเมืองบางบัวทอง พบว่า 1) ควรมีกรอบแนวทางและยุทธศาสตร์ สอดคล้องกับ Seree Phongphit (2005,p.120) ในหนังสือแนวคิดแนวปฏิบัติ: ยุทธศาสตร์การพัฒนาท้องถิ่น ความว่า ยุทธศาสตร์ เป็นแผนการดำเนินงานที่ร่างขึ้นมาอย่างเป็นระบบ ซึ่งมีองค์ประกอบต่าง ๆ สัมพันธ์สอดคล้องกัน เป็นแผนที่มิวิสัยทัศน์หรือภาพฝันที่วาดไว้ เป็นการร่วมจิต มีเป้าหมายประสงค์อันแสดงถึงเจตจำนงค์ร่วมของทุกฝ่าย ผนึกพลังใจของทุกฝ่ายเพื่อกระทำพันธกิจอันถือเป็นหน้าที่รับผิดชอบ เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ เพื่อให้เกิดผลกระทบและได้ผลลัพธ์ที่พึงประสงค์ แผนยุทธศาสตร์ที่ตีมาจากการวิเคราะห์อดีต รู้ปัจจุบัน เพื่อไล่ให้ทันอนาคต วิเคราะห์สถานการณ์ที่ผ่านมา วิเคราะห์ทรัพยากร ทูตต่าง ๆ อันเป็นศักยภาพหรือความสามารถที่ยังไม่ได้พัฒนาหรือยังไม่ได้พัฒนาเต็มที่ หรือที่ยังซ่อนเร้นอยู่ แผนยุทธศาสตร์ที่ดีเป็นผลที่เกิดจากกระบวนการวางแผนที่ดี บริหารจัดการแผนอย่างมีประสิทธิภาพ เกิดเป็นประสิทธิผลที่ปรากฏจริง เป็นแผนที่มิเป้าหมายที่ก่อให้เกิดการร่วมใจ มีหลักการดีก่อให้เกิดการร่วมคิด มีส่วนร่วมของทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้อง ก่อให้เกิดการร่วมทำ และมีการแบ่งบทบาทหน้าที่จัดการดี ก่อให้เกิดการร่วมแรง ในภาษาไทยก็พูดกันเป็นวลีว่า ร่วมแรงร่วมใจ ร่วมคิดร่วมทำ 2) ชาวบ้านและเทศบาลมีส่วนร่วมในการจัดทำแผนด้วยกัน การส่งเสริมหรือเสริมสร้าง การมีส่วนร่วมของประชาชนในการจัดการน้ำเสียเพื่อไปสู่การพัฒนาที่ยั่งยืน (SDG) สอดคล้องกับ Kampee Kongpalang. (2008,p.102) ได้ศึกษาวิจัยเรื่องการมีส่วนร่วมของประชาชนในการจัดการปัญหาน้ำเสีย เขตบึงกุ่ม กรุงเทพมหานคร ผลการศึกษาพบว่า ประชาชนส่วนใหญ่มีส่วนร่วมในการจัดการปัญหาน้ำเสียในแม่น้ำอยู่ในระดับต่ำ เนื่องจากประชาชนส่วนใหญ่ให้เหตุผลว่า ไม่รู้ว่าจะส่วนไหนรับผิดชอบ ไม่มีเวลา ไม่รู้ปัญหาต่าง ๆ ไม่สะดวกในการร่วมกิจกรรม ขาดความร่วมมือประชาชนยังไม่เข้าใจ ไม่มีการจัดกิจกรรม ประชาชนยังขาดความรู้ความเข้าใจทั้งภาครัฐหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องให้ข้อมูลแก่ประชาชนน้อย ทศนคติกับพฤติกรรมของบุคคลนั้นไม่ได้สัมพันธ์กันอย่างต่อเนื่องสม่ำเสมอ กล่าวคือ เมื่อการสื่อสารก่อให้เกิดความรู้และทัศนคติในทางบวกต่อสิ่งที่เผยแพร่แล้ว แต่ในขั้นการยอมรับปฏิบัติอาจมีผลในทางตรงข้ามได้

ในการศึกษาครั้งนี้พบว่า ก่อนเข้ามาทำการศึกษาวิชาญชุมชนเทศบาลบางบัวทอง ยังขาดปัจจัยหลายอย่าง เช่น ขาดความรู้ความเข้าใจ ขาดกระบวนการการมีส่วนร่วม และขาดนโยบายในการจัดการน้ำเสียของท้องถิ่น หลังจากทำการศึกษาวิชาญจะได้ยุทธศาสตร์การจัดการน้ำเสียคลองจันทร์ทองเอี่ยม อำเภอบางบัวทอง จังหวัดนนทบุรี เพื่อเป็นการจัดการน้ำเสียแบบมีส่วนร่วมขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นและชุมชน รวมทั้งได้รูปแบบการทำงานเชิงบูรณาการระหว่าง ภาควิชาการปกครองส่วนท้องถิ่น องค์กรเอกชนและประชาชนและชุมชนต่อไป

องค์ความรู้ที่ได้จากงานวิจัย

ยุทธศาสตร์การจัดการน้ำเสียคลองจันทร์ทองเอี่ยม อำเภอบางบัวทอง จังหวัดนนทบุรี ได้ค้นพบ แนวทางคือ 1) การดำเนินการจัดการน้ำเสียที่ผ่านมา ได้แก่ เติมนจุลินทรีย์และอากาศลงในคลอง เก็บขยะ กำจัดผักตบชวา 2) จัดทำแผนยุทธศาสตร์การจัดการน้ำเสียให้ชัดเจน มีชุดระบบบำบัดขนาดเล็กติดตั้งกระจายตามจุดต่าง ๆ การขุดลอกให้คลองลึกขึ้น 3) การจัดทำแผนยุทธศาสตร์ โดยชาวบ้านและเทศบาลมีส่วนร่วมในการจัดทำแผนด้วยกัน ในการจัดการน้ำเสียเพื่อไปสู่การพัฒนาที่ยั่งยืน เป็นแนวทางที่เหมาะสมกับบริบทของคลองจันทร์ทองเอี่ยม อำเภอบางบัวทอง จังหวัดนนทบุรี

ข้อเสนอแนะ

ผลจากจากการศึกษาพบว่า

1) สภาพปัญหาน้ำเสีย สาเหตุเกิดจากมาชาวบ้านริมคลองในชุมชน หมู่บ้านจัดสรร โรงงานอุตสาหกรรม เป็นส่วนน้อย จากภาคเกษตรมีส่วนน้อยมาก และไม่มีการบำบัดน้ำให้ดีขึ้นโดยน้ำเสียจากการใช้งานและปล่อยลง คลองโดยตรง สภาพปัญหาน้ำเสีย เป็นปัญหาเร่งด่วนควรจัดเป็นวาระเร่งด่วนของชุมชน หน่วยงานภาครัฐ เอกชน และประชาชน ควรมีส่วนร่วมในการจัดการร่วมกัน

2) การดำเนินการจัดการน้ำเสียที่ผ่านมา ได้แก่ เติมนจุลินทรีย์และอากาศลงในคลอง ลงไปดูแลในเรื่องของการเก็บขยะ กำจัดผักตบ ในส่วนนี้ภาครัฐควรจัดสรรงบประมาณอย่างต่อเนื่อง

3) แผนงานในอนาคต ควรมีการจัดทำแผนยุทธศาสตร์ระยะเร่งด่วน ระยะกลาง ระยะยาว โดยประชาชน และเทศบาลมีส่วนร่วมในการจัดทำแผนด้วยกัน และมีการประเมินและติดตามโครงการในทุกขั้นตอน

เอกสารอ้างอิง

- คัมภีร์ คงพลัง. (2551). การมีส่วนร่วมของประชาชนในการจัดการปัญหาน้ำเสีย เขตปทุมธานี กรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์ ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร.
- โชพิณา เบญจเมธา. (2548). การศึกษาการจัดการปัญหาน้ำเสียในเขตเทศบาลนครยะลาโดยวิธีที่เหมาะสม. วิทยานิพนธ์ ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- ณภัทร ตั้งกิจวานิชย์. (2549). การจัดการน้ำเสียจากบ้านพักอาศัยและสถานประกอบการในเขตเทศบาลนครอุดรธานี. ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต (การจัดการมนุษย์กับสิ่งแวดล้อม) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- ณัฐพล เอี่ยมอัน. (2549). การบำบัดน้ำเสียด้วยน้ำสกัดชีวภาพจากกากสำหล้าหมัก:กรณีศึกษา น้ำตัวอย่างจากคลองแสนแสบ. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์
- แผนพัฒนาจังหวัดนนทบุรี 5 ปี (พ.ศ. 2561-2565)
- แผนพัฒนาจังหวัดนนทบุรี 5 ปี (พ.ศ. 2561-2565) ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2563 (ฉบับปรับปรุง), 2559)
- แผนแม่บทการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ 20 ปี (พ.ศ. 2561 - 2580), 2559)
- ยุทธศาสตร์ชาติ (พ.ศ. 2561 - 2580), 2560)
- เสรี พงศ์พิศ. (2548:). แนวคิดแนวปฏิบัติ: ยุทธศาสตร์การพัฒนาท้องถิ่น. กรุงเทพมหานคร: บ้านพระอาทิตย์.
- สุรัสวดี บุษปะเรณู. (2542). การศึกษาประสิทธิภาพการบำบัดป๊อติและซีโอทีในน้ำเสียชุมชนเมืองเพชรบุรีโดยวิธีหญ้า กรอง. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- Burian, S. J., Stephan J. Nix, R. E., Pitt, & Durrans, S. R. (2000). Urban Wastewater Management in the United States: Past, Present, and Future. *Journal of Urban Technology*, 7, 33-58.
- U.S. Environmental Protection Agency. (2003). Voluntary National Guidelines for management of Onsite and Clustered (Decentralized) Wastewater Treatment Systems. Office of Wastewater Management, Washington DC, USA.

Translated Thai References

- Jiamvijak Darakorn. (2008). Local Strategy Formulation for Forest Resource Management in Namsan Watershed, Loei Province. Kasetsart University 2008.

- Kampee Kongpalang. (2008). Public Participation in Wastewater Management, Bueng Kum District, Bangkok. Master of Arts Thesis Phranakhon Rajabhat University.
- Sophina Benjametha. (2005). A Study on the Management of Wastewater Problems in Yala Municipality by Appropriate Methods. Master of Industrial Education Thesis King Mongkut's Institute of Technology North Bangkok.
- Nonthaburi Province 5-Year Development Plan (2018-2022)
- Napat Tangkitvanich. (2006). Waste water management from homes and establishments in the municipality of Udon Thani. Arts came to find a graduate. (Human and Environmental Management), Chiang Mai University.
- Natthaphon Eaman (2006). Wastewater treatment with bio-extracted water from fermented fermented sludge: a case study. Sample water from Saen Saeb Canal. Master's thesis National Institute of Development Administration
- National Strategy (2018 - 2037), 2017
- Nonthaburi Province 5-year development plan (2018-2022) for the fiscal year 2020 (plan revised), 2016)
- Master Plan for 20-Year Water Resource Management (2018 - 2037), 2016)
- Seree Phongphit (2005). Concept, practice: local development strategy. Bangkok: Baan Phra Athit.
- Surasawadee Bubpharanu (1999). Study of BOD and COD Treatment Efficiency in Muang Phetchaburi Municipal Wastewater by Grass Filter Method. Master's Thesis. Kasetsart University