

# การจัดการน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลพื้นที่เกาะยวนเทศบาลนครนครสวรรค์<sup>1</sup>

## Wastewater And Sewage Management Ko Ywan area Nakhon Sawan Municipality

แสงจันทร์ แก้วเต็ม<sup>2</sup>

ศาสตราจารย์ ดร.วราภรณ์ จุลปานนท์<sup>3</sup>

รองศาสตราจารย์ ดร.ดำรงศักดิ์ จันทพิชัย<sup>4</sup>

### บทคัดย่อ

การศึกษาวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการจัดการน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลพื้นที่เกาะยวน ตำบลนครสวรรค์ออก อำเภอเมือง จังหวัดนครสวรรค์ ศึกษาจากการสัมภาษณ์ผู้บริหาร เจ้าหน้าที่ภาครัฐ ผู้นำชุมชน เกาะยวนและประชาชนพื้นที่เกาะยวน รวมจำนวน 6 คน และศึกษาจากเอกสารที่เกี่ยวข้อง ผลการศึกษาพบว่า องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นมีบทบาทสำคัญในโครงการตามนโยบายแผนพัฒนาจังหวัดคือแผนพัฒนาเกาะยวนให้เป็นคลองรองรับน้ำจากระบบบำบัดน้ำเสียและสิ่งปฏิกูล การจัดการในด้านบุคลากรที่รับผิดชอบให้มีความรู้มีคุณภาพ การใช้กฎหมายเพื่อจัดเก็บค่าธรรมเนียม โครงการอนุรักษ์น้ำ จัดหลักสูตรไว้ในสถานศึกษาสังกัดเทศบาลให้ความรู้กับเยาวชน ปัญหาอุปสรรคพบว่าการดำเนินโครงการยังไม่ครอบคลุมทั้งพื้นที่ การใช้กฎหมายในการจัดเก็บค่าธรรมเนียมหรือบทลงโทษไม่เข้มงวด การบำบัดน้ำเสียยังไม่มีประสิทธิภาพเพียงพอเนื่องจากมีขยะมูลฝอย วิถีแก้ไขปัญหาคือพบว่ามีเครือข่ายภาคเอกชนเข้ามามีส่วนร่วมในด้านเทคโนโลยี ให้ระบบทำงานมีประสิทธิภาพ เปิดโอกาสให้ประชาชนได้มีส่วนเข้าร่วมกิจกรรมและสนับสนุนการอนุรักษ์ รักษาสิ่งแวดล้อมให้มีความยั่งยืน

องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นควรใช้เป็นแผนการจัดการน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลร่วมกับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นอื่นที่มีปัญหาในบริบทใกล้เคียงกัน

**คำสำคัญ:** น้ำเสีย, สิ่งปฏิกูล, ชุมชนพื้นที่เกาะยวน

- 1.งานวิจัยนี้เรียบเรียงจากการค้นคว้าอิสระเรื่องการจัดการน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลพื้นที่เกาะยวนเทศบาลนครนครสวรรค์
- 2.นักศึกษาลัทธิรัฐศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาสหวิทยาการเพื่อการพัฒนาท้องถิ่น คณะรัฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง
- 3.อาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระ
- 4.ประธานกรรมการการสอบค้นคว้าอิสระ

## **Abstract**

This study The objective is to study wastewater and sewage management Ko Ywan area. Nakhon Sawan Subdistrict, Muang District, Nakhon Sawan Province Study from interviews with executives and government officials. A total of 6 community leaders and people in the island area and studied the relevant documents. The study found that local administrative organizations play an important role in the project according to the provincial development plan policy, namely the development plan. The island is a canal to support water from sewage and sewage treatment systems. Organizing responsible personnel to have knowledge Quality: Using the law to collect fees Water Conservation Project Curriculum is organized in educational institutions under the municipality to educate the youth. The obstacles found that the implementation of the project did not cover the entire area. The application of laws for collecting fees or penalties is not strict. Wastewater treatment is not efficient enough due to solid waste. How to fix the problem It was found that there is a private sector network involved in technology to make the system work efficiently. Provide opportunities for the public to participate in activities and support conservation. Protect the environment

### **Keywords: sewage, sewage, island community**

1. This research is compiled from an independent research on wastewater and sewage management in the area of Nguyen Island, Nakhon Sawan Municipality.
2. Master of Political Science Program in Interdisciplinary Program for Local Development Faculty of Political Science, Ramkhamhaeng University
3. Independent Research Advisor
4. Chairman of the Independent Examination Committee

## บทนำ

### ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

จากสภาพการณ์ทางเศรษฐกิจและสังคมในปัจจุบัน จำนวนประชากรมีเพิ่มมากขึ้นและทุกคนมีความต้องการอุปโภคบริโภคที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเพื่อการดำรงชีวิต เมื่อมนุษย์มาอยู่ร่วมกันเป็นชุมชน สังคม ความต้องการใช้ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมก็ยังมีมากขึ้น จึงส่งผลให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อมที่สำคัญคือการเกิดมลพิษโดยเฉพาะมลพิษทางน้ำ ที่เป็นปัจจัยสำคัญในการใช้ดำรงชีวิตของมนุษย์และทวีความรุนแรงมากยิ่งขึ้นในปัจจุบัน แหล่งกำเนิดน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลมักมาจากน้ำเสียจากชุมชนที่เกิดจากกระบวนการต่างๆของประชาชนที่อยู่อาศัยในชุมชน น้ำเสียและสิ่งปฏิกูลมีความสกปรกในรูปแบบสารอินทรีย์ในระดับสูง น้ำเสียจากผู้ประกอบการต่างๆและน้ำเสียจากโรงงานอุตสาหกรรม ตั้งแต่กระบวนการผลิตถึงกระบวนการทำความสะอาดอุปกรณ์ โรงงานอุตสาหกรรมและผู้ประกอบการ มักระบายน้ำเสียออกมาสู่แหล่งน้ำธรรมชาติรวมถึงทิ้งสิ่งปฏิกูลสู่พื้นที่สาธารณะและยังพบว่า น้ำเสียและสิ่งปฏิกูลมาจากภาคเกษตรกรรมที่เกิดจากกระบวนการเพาะปลูก การทำ ปศุสัตว์ ซึ่งจะมีส่วนฟอสฟอรัส สารไนโตรเจน สารโพแทสเซียม รวมถึงสารพิษอื่นๆปะปนอยู่ในปริมาณสูง ปัญหาที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมของมนุษย์เมื่อไม่ได้รับการบำบัดน้ำเสียและการกำจัดสิ่งปฏิกูลที่ถูกวิธีก่อนระบายหรือทิ้งลงแหล่งน้ำธรรมชาติอาจส่งผลกระทบต่อปัญหาสุขภาพของมนุษย์และต่อสิ่งมีชีวิตและปัญหาอื่นๆตามมา

ตามนโยบายของรัฐบาลที่มอบหมายให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นมีบทบาทในการพัฒนาที่ยั่งยืน มีผลมาจากความร่วมมือของทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้กระบวนการขับเคลื่อนการจัดการและแก้ไขปัญหาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเป็นไปตามวัตถุประสงค์อย่างมีประสิทธิภาพ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในฐานะที่เป็นหน่วยงานของรัฐที่มีหน้าที่ในการดำเนินการจัดการปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน โดยสนับสนุนเปิดโอกาสให้ประชาชนเข้ามามีส่วนร่วม และยังมีบทบาทสำคัญในการประสานความร่วมมือกับหน่วยงานต่างๆเช่นองค์กรพัฒนาเอกชน สถาบันทางวิชาการและหน่วยงานราชการต่างๆ รวมถึงการสร้างเครือข่ายในองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นเพื่อให้ดำเนินการจัดการบริการสาธารณะร่วมกัน

จังหวัดนครสวรรค์จัดรูปแบบการปกครองตามลักษณะการปกครองส่วนภูมิภาคโดยแบ่งเป็น 15 อำเภอ 1,431 หมู่บ้าน 128 ตำบล และจัดรูปแบบการปกครองตามลักษณะการปกครองท้องถิ่น ประกอบไปด้วย องค์การบริหารส่วนจังหวัด 1 แห่ง เทศบาล 21 แห่ง(เทศบาลนคร 1 แห่ง เทศบาลเมือง 2 แห่ง เทศบาลตำบล 18 แห่ง)และองค์การบริหารส่วนตำบล 121 แห่ง)เทศบาลนครนครสวรรค์มีพื้นที่ในเขตการปกครอง 27.87 ตารางกิโลเมตร แบ่งเป็น 4 เขต ครอบคลุม 5 ตำบล คือตำบลนครสวรรค์ออก ตำบลนครสวรรค์ตก ตำบลปากน้ำโพ ตำบลวัดไพรและตำบลแควใหญ่ รวม 71 ชุมชน มีความหนาแน่นขอ

ประชากร 326 คน ต่อตารางกิโลเมตรมีประชากรในปี.ศ. 2565 จำนวน 243,935 คนจากประชากรรวม  
จำนวน 1,028,814 คน(สำนักงานสถิติจังหวัดนครสวรรค์,2565)

เทศบาลนครนครสวรรค์ ตั้งอยู่ห่างจากกรุงเทพมหานคร 239 กิโลเมตรไปทาง ทิศเหนือ อยู่ในเขต  
ภาคเหนือตอนล่าง พื้นที่เขตเทศบาลส่วนใหญ่เป็นที่ราบลุ่ม โดยมีภูเขาขนาดเล็กอยู่ตอนกลาง มีความสูงจาก  
ระดับน้ำทะเล 185.50 เมตร มีแม่น้ำปิงไหลผ่านกลางพื้นที่ตั้งแต่ทางทิศเหนืออ้อมมาทางทิศตะวันออกไหล  
เลี้ยวลงมาทางทิศใต้ ไหลมารวมกับแม่น้ำน่านบริเวณปากน้ำโพเป็นต้นแม่น้ำเจ้าพระยา ทางด้านทิศตะวันออก  
ของเทศบาล ลักษณะของดินในเขตเทศบาลนครสวรรค์เป็นที่ราบน้ำท่วมถึง ประเพณีและงานประจำปีคือ  
งานประเพณีตรุษจีน ประเพณีแห่เจ้าพ่อเจ้าแม่ปากน้ำโพ ประเพณีลอยกระทง ประเพณีการแข่งขันเรือยาว ซึ่ง  
เทศบาลจะจัดขึ้นเป็นประจำทุกปี

เทศบาลนครนครสวรรค์เป็นศูนย์ราชการ การค้า การศึกษาและการแพทย์ของกลุ่มแม่น้ำเจ้าพระยา โดยมี  
ลักษณะของพื้นที่เป็นชุมชนริมแม่น้ำเจ้าพระยา ชุมชนโดยรอบสวนสาธารณะอุทยานสวนสวรรค์ และบริเวณ  
ชุมชนเดิมซึ่งเป็นพื้นที่ใจกลางเมืองของเทศบาล เอกลักษณะในลักษณะของชุมชนเป็นการค้าแบบดั้งเดิม  
นอกจากนี้ยังมีพื้นที่ที่มีการพัฒนาอสังหาริมทรัพย์ใหม่ เช่นอพาร์ทเมนท์ คอนโดมิเนียมหรือบ้านจัดสรร  
บริเวณชายขอบของเทศบาล ส่งผลให้ความต้องการใช้ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมมีเพิ่มมากขึ้น  
เนื่องมาจากการขยายตัวในด้านเศรษฐกิจ สังคม การใช้ทรัพยากรธรรมชาติโดยไม่คำนึงถึงการสร้างขึ้นมาใหม่จะ  
ทำให้จำนวนหรือปริมาณลดลง การขาดแคลนและการสูญเสียทรัพยากรธรรมชาติที่มีอยู่ รวมถึงอาจก่อปัญหา  
ด้านอื่นๆเช่น ดิน น้ำ อากาศ ป่าไม้ พืชพันธุ์ สัตว์ป่า พลังงาน แร่ธาตุ ปริมาณขยะมูลฝอยสิ่งปฏิกูล มลพิษต่างๆ  
ที่เกิดขึ้น ส่งผลกระทบต่อผู้คนในสังคมและสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศต่างๆในด้านสิ่งแวดล้อมได้เช่นกัน  
เทศบาลนครสวรรค์ องค์การปกครองส่วนท้องถิ่นจึงได้ดำเนินนโยบายแผนยุทธศาสตร์การพัฒนาเทศบาล  
นครสวรรค์พ.ศ.2561-2565 ตามเป้าหมาย “เมืองอยู่ดี คนมีสุข สิ่งแวดล้อมยั่งยืน”

จากปัญหาดังกล่าวข้างต้นเทศบาลนครสวรรค์ จึงริเริ่มนโยบายการพัฒนาเมือง คือโครงการ  
จัดการน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลจากแหล่งกำเนิด โดยเทศบาลได้เริ่มดำเนินการพัฒนา(2549)ในพื้นที่ร่องน้ำบริเวณ  
ด้านในของเกาะฉนวน ตั้งอยู่หมู่ที่ 5 ตำบลนครสวรรค์ออก อำเภอเมือง จังหวัดนครสวรรค์ ชุมชนพื้นที่ตั้ง  
บ้านเรือนบริเวณภายในเกาะฉนวนหรือชาวบ้านชุมชนเรียกว่าคลองฉนวน ในอดีตเป็นคนฉนวนที่อพยพเข้ามาอยู่  
อาศัยในสมัยสงครามโลกครั้งที่ 2 มีขนาดพื้นที่จำนวน 253 ไร่ มีจำนวน 70 ครัวเรือน ปัจจุบันมีประชาชน  
อาศัยอยู่จำนวน 455 คน เกาะฉนวนมีลักษณะเป็นเกาะกลางแม่น้ำเจ้าพระยาที่เกิดจากการกร่อน การพัดพา  
ตะกอนต่างๆจากแม่น้ำปิงกับแม่น้ำน่านมาเจอกันและได้เกิดการทับถมเป็นสันดอนกลางแม่น้ำเจ้าพระยา ซึ่ง  
ลักษณะเป็นตะกอนเป็นธารน้ำ พาทราย ทรายแป้ง กรวด ดินเหนียว สะสมตัวตามร่องน้ำคันดินแม่น้ำ โดยมี 3 ฤดู

เป็นพื้นที่ที่น้ำท่วมถึงในเวลาที่มฤตูกาลของน้ำไหลหลากจากแม่น้ำปิง วัง ยม น่าน มารวมกันในช่วงเดือนตุลาคมถึงเดือนธันวาคมของทุกปี ซึ่งบริเวณทางตอนใต้เป็นพื้นที่ต่ำกว่าพื้นที่ทางเหนือ ครั้นเมื่อเกิดแม่น้ำเจ้าพระยาขึ้น ก็จะขึ้นทางทิศใต้ของตัวเกาะย้อนกลับขึ้นมาทางเหนือ เมื่อริมตลิ่งถูกน้ำเซาะมากขึ้น ชาวญวนจึงพากันอพยพครอบครัวย้ายถิ่นออกจากเกาะญวนไปพื้นที่อื่นเพื่อประกอบอาชีพ หารายได้เลี้ยงครอบครัว ส่งผลทำให้พื้นที่ตรงเกาะญวนนี้ถูกทิ้งเป็นที่ รกร้างว่างเปล่า มีผู้คนอาศัยอยู่น้อยลงเป็นลำดับ และจากการเดินทางเข้าสู่พื้นที่เกาะญวนไม่ได้รับความสะดวกในการเดินทางติดต่อกันระหว่างชุมชนเกาะญวนและประชาชนในพื้นที่เนื่องจากแผนพัฒนาจังหวัดเทศบาลนครนครสวรรค์จึงเป็นภารกิจที่ดำเนินกิจกรรมการจัดการน้ำเสียและสิ่งปฏิกูล เพื่อให้ประชาชนมีสุขภาวะที่ดีตามเป้าหมายวัตถุประสงค์ เมืองอยู่ดี คนมีสุข สิ่งแวดล้อมยั่งยืน

### วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาการจัดการน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลพื้นที่เกาะญวนเทศบาลนครนครสวรรค์
2. เพื่อศึกษาปัญหาอุปสรรคการจัดการน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลพื้นที่เกาะญวนเทศบาลนครนครสวรรค์
3. เพื่อศึกษาวิธีการแก้ไขปัญหามจัดการน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลพื้นที่เกาะญวนเทศบาลนครนครสวรรค์

### ขอบเขตการวิจัย

1. ขอบเขตด้านผู้ให้ข้อมูลสำคัญ(Key Informants)การวิจัยเชิงคุณภาพ(Qualitative Reseach) ใช้วิธีการสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง(Structured Interview Platform) โดยตั้งคำถามไว้ล่วงหน้าและใช้คำถามแบบเปิดเพื่อให้มีอิสระในการสัมภาษณ์หรือแสดงความคิดเห็น มีผู้ให้ข้อมูลสำคัญและกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 6 คน
2. ขอบเขตด้านเนื้อหา เป็นการศึกษาการจัดการน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลพื้นที่เกาะญวนของเทศบาลนครนครสวรรค์ ศึกษาปัญหาอุปสรรคการจัดการน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลพื้นที่เกาะญวนของเทศบาลนครนครสวรรค์ และศึกษาวิธีการแก้ไขปัญหามจัดการน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลพื้นที่เกาะญวนของเทศบาลนครนครสวรรค์
3. ขอบเขตด้านระยะเวลาในการทำวิจัย ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาและดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการจัดการน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลพื้นที่เกาะญวนเทศบาลนครนครสวรรค์ ขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นเทศบาล โดยเริ่มตั้งแต่เทศบาลมีโครงการพัฒนาในปีพ.ศ. 2549 จนถึงปัจจุบัน

### ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้ทราบถึงการจัดการน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลพื้นที่เกาะญวนของเทศบาลนครนครสวรรค์
2. ได้ทราบถึงปัญหาการจัดการน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลพื้นที่เกาะญวนของเทศบาลนครนครสวรรค์
3. ได้ทราบถึงวิธีการแก้ไขปัญหามอุปสรรคในการจัดการน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลพื้นที่เกาะญวนของเทศบาลนครนครสวรรค์

## แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### 1. แนวคิดและกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการจัดการน้ำเสียและสิ่งปฏิกูล

ความหมายของการจัดการน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลคือความร่วมมือช่วยกันลดและบำบัดน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลที่เกิดขึ้นโดยการบำบัดน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลจากแหล่งกำเนิดและการลดการระบายน้ำเสียออกสู่สิ่งแวดล้อมภาครัฐให้ความรู้ความเข้าใจในการบำบัดน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลกับประชาชนเพื่อแก้ไขปัญหาที่ส่งผลต่อมลพิษ

1. น้ำเสีย(Wastewater) หมายถึงน้ำที่มีสิ่งเจือปนจากสิ่งต่างๆมากมาย มีลักษณะกลิ่น สี รส เป็นที่น่ารังเกียจของคน โดยทั่วไป ไม่เหมาะสมในการใช้ประโยชน์ได้ ถ้าถูกปล่อยลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติ ส่งผลให้คุณภาพน้ำทางธรรมชาติเสื่อมโทรม(คู่มือบำบัดน้ำเสียชุมชน กรมควบคุมมลพิษ)

พรกมล เหล่าสิ้นฟ้า(2560)อธิบายความหมายการจัดการน้ำเสียครัวเรือนชุมชนว่าควรเริ่มที่ผู้นำชุมชนก่อนเป็นอันดับแรก เพื่อให้เกิดการมีส่วนร่วมของประชาชนในชุมชนในการจัดการน้ำเสียภายในครัวเรือน และควรมีการดำเนินการให้เป็น ไปอย่างต่อเนื่อง เนื่องด้วยประชาชนในชุมชนต้องการติดตาม ดูแลตรวจสอบคุณภาพน้ำให้มีคุณภาพสม่ำเสมอ ซึ่งความต่อเนื่องของกิจกรรมเป็นสิ่งสำคัญเพื่อให้ประชาชนในชุมชนได้เห็นประโยชน์ของการจัดการน้ำเสียของครัวเรือนก่อนระบายออกสู่แหล่งน้ำลำคลองธรรมชาติ

2. สิ่งปฏิกูล(Sewage) หมายถึง อุจจาระ ปัสสาวะ และรวมหมายถึงสิ่งอื่นใดที่เป็นสิ่งโสโครกและมีกลิ่นเหม็น รวมไปถึงน้ำโสโครก น้ำเสียจากอาคารบ้านเรือนประเภทต่างๆ และรวมทั้งของเสียอื่นๆ (พระราชบัญญัติการสาธารณสุข พ.ศ.2535)พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติปี 2535 ได้กำหนดให้มีมาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อม ที่มีความเกี่ยวข้องกับคุณภาพน้ำที่สำคัญคือมาตรา 69 แห่งก้าเนตมลพิษ หมายถึง ชุมชน โรงงานอุตสาหกรรม อาคาร สิ่งก่อสร้าง สถานประกอบการใดๆ ยานพาหนะ หรือสิ่งอื่นใดซึ่งเป็นแหล่งที่มาของมลพิษ ห้ามมิให้ปล่อยน้ำเสียลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะหรือปล่อยออกสู่สิ่งแวดล้อม เว้นแต่ได้ทำการบำบัดให้เป็นไปตามมาตรฐานของการควบคุมการระบายน้ำทิ้ง ในมาตรา 33 วรรคหนึ่ง ห้ามมิให้ผู้ใดเทหรือทิ้งสิ่งปฏิกูล มูลฝอย น้ำโสโครกหรือสิ่งอื่นใดลงบนถนนหรือในทางน้ำสาธารณะ ผู้ใดฝ่าฝืนต้องระวางโทษปรับไม่เกินหนึ่งหมื่นบาท

### 2. แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวกับการจัดการสิ่งแวดล้อม

โลกในปัจจุบันมีการเพิ่มขึ้นของจำนวนประชากรอย่างรวดเร็ว ส่งผลให้ความต้องการใช้ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมมีปริมาณเพิ่มมากขึ้นตามไปด้วย ด้วยเหตุนี้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น จึงมีหน้าที่ที่ให้ความสำคัญในการจัดการสิ่งแวดล้อมที่มีอยู่ในท้องถิ่น เพื่อให้เกิดประโยชน์จากการจัดการได้สูงสุด รวมถึงนโยบายการจัดการสิ่งแวดล้อมในการอนุรักษ์ ดูแลรักษาให้เกิดประสิทธิภาพ ทำให้มีเพียงพอต่อความต้องการของคนในรุ่นปัจจุบันและยังมีความเพียงพอต่อความต้องการคนรุ่นอนาคตอีกด้วย

โสภารัตน์ จารุสมบัติ(2564)ได้อธิบายว่าทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเป็นปัจจัยพื้นฐานที่มนุษย์ได้นำมาใช้ในการดำรงชีวิต สร้างความสะดวกสบาย จึงส่งผลเกิดปัญหาการเสื่อมโทรมของสิ่งแวดล้อมและปัญหาด้านมลพิษก่อผลตามมา สถานการณ์สิ่งแวดล้อมหลายปีที่ผ่านมาเกิดการเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางลบมากขึ้นอย่างเห็นชัดเจนส่งผลให้ประเด็นด้านสิ่งแวดล้อมได้ถูกหยิบยกขึ้นมาอยู่ในประเด็นที่สำคัญ เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงส่งผลกระทบต่อดำรงชีวิตของมนุษย์และก่อให้เกิดความสูญเสียทรัพย์สินเป็นจำนวนมาก อัจฉรา นาคอ้าย(2560) ได้อธิบายว่าการจัดการสิ่งแวดล้อมหมายถึงการดำเนินการต่อสิ่งแวดล้อมให้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อให้สามารถส่งผลเอื้ออำนวยต่อมนุษย์ได้ตลอดไปโดยไม่ขาดแคลนหรือมีปัญหา

ณัฐนิชา รัตนธรรม(2560)อธิบายการมีส่วนร่วมคือการเปิดโอกาสให้ประชาชนเข้ามามีบทบาทในการกำหนดนโยบายหรือในกิจกรรมร่วมกันของชุมชน เพื่อให้การพัฒนาในด้านต่างๆของชุมชนร่วมกัน ประชาชนควรที่จะมีโอกาสค้นหาปัญหาหรือสาเหตุของปัญหา วิธีการแก้ไขปัญหา มีส่วนร่วมในการตัดสินใจ และวางแผนเพื่อให้การปฏิบัติที่เหมาะสมกับสภาพของชุมชนนั้นๆ ร่วมลงทุนลงแรงให้บรรลุตามวัตถุประสงค์หรือเป็นไปตามความต้องการของประชาชน เกิดความรู้สึกเป็นเจ้าของในกิจกรรมที่ปฏิบัติตลอดถึงการร่วมประเมิน ผลร่วมตรวจสอบทุกขั้นตอนเพื่อช่วยกันแก้ไขปัญหาต่างๆ

จินตวีร์ เกษมสุร(2561)อธิบายว่า แนวคิดการมีส่วนร่วมของประชาชน เป็นแนวคิดสำคัญที่มีส่วนช่วยให้เกิดกระบวนการสื่อสารหรือการแลกเปลี่ยนข่าวสารระหว่างสมาชิกในสังคมหรือในชุมชนให้ เป็นไปด้วยความสะดวกขึ้น ความเป็นชุมชนเข้มแข็ง (Strong Community) ที่เกิดขึ้นได้ ถ้าหากสมาชิกในชุมชนมีส่วนร่วมในการติดต่อสื่อสาร การแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน ร่วมพลังในการจัดทำกิจกรรมร่วมกัน จะส่งผลให้เป็นพลังชุมชนที่สามารถผลักดันให้การพัฒนาชุมชนไปได้ทีละขั้น หรือทำให้เกิดการดำเนินกิจกรรมต่างๆหรือสามารถผลักดันนโยบายให้ภาครัฐได้พิจารณาดำเนินการตามเป้าหมายที่ประชาชนต้องการ ในประเทศที่กำลังพัฒนา เช่นประเทศไทย จึงมีความจำเป็นอาศัยกระบวนการมีส่วนร่วมของประชาชนเพื่อใช้เป็นกลไกที่สำคัญในการพัฒนาสังคมหรือชุมชนให้เป็นอย่างยั่งยืน(Sustainable Community Development) ในพื้นที่ที่มีบริบทเฉพาะตนตามความเหมาะสมในพื้นที่นั้นๆ เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ต่างๆการติดตามตรวจสอบและการประเมินผลร่วมกันเป็นไปโดยมีความเป็นอิสระซึ่งสามารถนำผลที่ได้นำมาพัฒนาปรับปรุงแก้ไขปัญหาของชุมชนให้มีประสิทธิภาพ

### 3.การวิเคราะห์จุดแข็ง จุดอ่อน โอกาสและอุปสรรค(SWOT Analysis)

การวิเคราะห์การบริหารจัดการองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ประกอบด้วยการวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายในคือการวิเคราะห์จุดแข็ง(Strengths) และจุดอ่อน(Weaknesses)และการวิเคราะห์

สภาพแวดล้อมภายนอกขององค์กร คือการวิเคราะห์ถึงสิ่งที่มีผลต่อ โอกาส(Opportunities)และอุปสรรค(Threats) ต่อองค์กรเพื่อนำมาใช้ในการวางแผนและพัฒนา

องค์การบริหารส่วนตำบลถ่อนนาฉับ(2566)อธิบายการวิเคราะห์เพื่อพัฒนาท้องถิ่น โดยนำSWOT Analysis มาวิเคราะห์ศักยภาพเพื่อประเมินสภาพการพัฒนาองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในปัจจุบันและโอกาสการพัฒนาในอนาคตของท้องถิ่นด้วยเทคนิคSWOT Analysis ด้วยการระดมความคิดของทุกภาคส่วนคือภาคเกษตร เอกชน ประชาชน และองค์กรอิสระต่างๆเพื่อประเมินศักยภาพขององค์กรได้ และนำมาวิเคราะห์ศักยภาพเพื่อประเมินสภาพการพัฒนาในปัจจุบันและโอกาสการพัฒนาไปในอนาคตขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น การวิเคราะห์สภาพภายใน เพื่อค้นหาข้อได้เปรียบคือ จุดแข็ง และข้อเสียเปรียบคือ จุดอ่อนขององค์กร

1. จุดแข็ง(Strengths) หมายถึงจุดเด่นหรือจุดแข็ง ที่เป็นผลมาจากปัจจัยภายในความสามารถและรวมถึงสถานการณ์ภายในองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่มีลักษณะเป็นบวก เช่นจุดแข็งในด้านการบริการประชาชน ด้านทรัพยากรบุคคล องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นจะนำประโยชน์ของจุดแข็งมาเป็นกลยุทธ์ในการดำเนินแผนงาน

2. จุดอ่อน(Weaknesses)หมายถึง จุดด้อยหรือจุดแข็งซึ่งเป็นผลมาจากปัจจัยภายใน สถานการณ์ภายในองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่มีผลในแง่ลบหรือด้อยความสามารถ ซึ่งองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นไม่สามารถนำมาใช้เป็นประโยชน์ในการดำเนินงานให้บรรลุเป้าหมายได้ โดยองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นต้องหาวิธีการแก้ไขปัญหานั้น

การวิเคราะห์สภาพภายนอกเพื่อวิเคราะห์ปัจจัยต่างๆเช่นปัจจัยทางการเมือง ปัจจัยทางกฎหมาย ปัจจัยทางเศรษฐกิจ ปัจจัยทางสังคมและวัฒนธรรม ปัจจัยทางเทคโนโลยี และปัจจัยทางสิ่งแวดล้อม เป็นต้น เพื่อทำการศึกษาผลกระทบที่ส่งผลต่อการดำเนินการขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ทั้งในด้านบวกคือโอกาสและผลกระทบด้านลบคืออุปสรรค อธิบายได้ดังนี้

1. โอกาส(Opportunities) หมายถึงโอกาสที่เกิดจากปัจจัยภายนอก จากสภาพแวดล้อมภายนอกที่ส่งผลให้เกิดประโยชน์ต่อการดำเนินงานขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น

2. อุปสรรค(Threats) หมายถึงเงื่อนไขภายนอกที่ส่งกระทบให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นไม่สามารถดำเนินงานให้บรรลุเป้าหมายและไม่เป็นประโยชน์ในการทำกิจกรรมนั้นๆ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นต้องพิจารณาการลดอุปสรรคหรือภัยคุกคามจากภายนอกที่มีผลกระทบต่อองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นเพื่อไม่ให้เกิดความเสียหายต่อการดำเนินงาน



วิชยานนท์ สุทธิโส(2565)อธิบายเทคนิคการสร้างยุทธศาสตร์การพัฒนองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในการสร้างยุทธศาสตร์องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นหรือในภาคส่วนอื่นๆที่มีความเกี่ยวข้องกันทั้งทางตรงหรือทางอ้อม มีส่วนเข้ามาร่วมเพื่อเสนอข้อคิดเห็น ความคิด ข้อมูลและประสบการณ์ต่างๆที่ผ่านมา ซึ่งในแต่ละส่วนได้ร่วมกันวิเคราะห์เพื่อหาจุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส อุปสรรคและข้อจำกัด SWOT Analysis เพื่อทำการพัฒนองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นให้สามารถดำเนินกิจกรรมได้บรรลุตามเป้าหมาย

ในการวิจัยในครั้งนี้ได้นำเทคนิคการวิเคราะห์ SWOT Analysis มาใช้ในการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลในการจัดการน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลในพื้นที่กาญจนาของเทศบาลนครนครสวรรค์

- ปัจจัยภายใน ได้แก่ งบประมาณ บุคลากร การจัดการ การให้บริการประชาชน
- ปัจจัยภายนอก ได้แก่ นโยบาย เศรษฐกิจ สังคม เทคโนโลยี กฎหมายและสภาพแวดล้อม

### งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในงานวิจัยเรื่องการจัดการน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลในระดับของการปกครองส่วนท้องถิ่นมีหลากหลายรูปแบบ ทำให้ผู้วิจัยได้ทราบถึงการจัดการน้ำเสียและสิ่งปฏิกูล สำหรับนำมาประยุกต์ใช้กับงานวิจัยเล่มนี้ได้ มีงานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังนี้

ขวัญรวี สิริกาญจน(2565)ได้ทำการวิจัยเรื่องปัญหาน้ำเสียต้องแก้ที่ต้นตอ ปัญหาของน้ำเสียเป็นหนึ่งในปัญหาสิ่งแวดล้อมของไทย ที่เกิดขึ้นในหลายๆจุดทั่วประเทศ ซึ่งยังไม่ได้รับการแก้ไขอย่างมีประสิทธิภาพ แนวคิดการสืบแหล่งกำเนิดน้ำเสีย เพื่อลดมลพิษทางน้ำให้ได้อย่างยั่งยืน โดยการพัฒนาเทคโนโลยีกลุ่มจุลินทรีย์ ระบุแหล่งที่ส่งผลให้เกิดน้ำเสียในประเทศไทย เพื่อทำการแก้ปัญหามลพิษและโรคที่เกิดจากการติดเชื้อทางน้ำและยังได้ฟื้นฟูและจัดการคุณภาพแหล่งน้ำทางธรรมชาติ เป็นที่ยอมรับและนำไปใช้ในการแก้ไขปัญหา น้ำเสีย ทั้งนี้ได้ร่วมมือจากการประปา กรมควบคุมมลพิษ กรมศุสัตว์ ใช้ประโยชน์ในงานวิจัยที่ได้ผล และงานวิจัยชิ้นนี้ยังเป็นที่ยอมรับในระดับนานาชาติ ปัญหาน้ำเสียส่งผลเป็นภัยที่คุกคามด้านสิ่งแวดล้อมที่อยู่ในสังคมไทยมาเป็นระยะเวลาอันยาวนาน โดยผ่านกรณีศึกษาของคลองแสนแสบ กรุงเทพมหานคร เป็นหนึ่งในการศึกษาที่เห็นชัดได้มากที่สุด ปัญหาน้ำเสียในคลองแสนแสบร้อยละกว่า70 เกิดขึ้นจากกิจกรรมในชุมชนที่อาศัยริมคลอง และจากโรงงาน สถานประกอบการร้านค้า ปล่อยน้ำเสียที่ไม่ได้บำบัดลงแหล่งน้ำธรรมชาติ ภาครัฐได้เห็นความสำคัญของปัญหาที่เกิดขึ้นทำลายสิ่งแวดล้อมจึงทุ่มงบประมาณ จำนวน 82,563ล้านบาท ใช้ในการฟื้นฟูคลองแสนแสบตามแผนตั้งแต่ปี2564-2574 รวม 84 โครงการ เพื่อให้สอดคล้องกับยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี ด้านการเติบโตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมเพื่อการพัฒนา

เอกลักษณ์ ณีถฤทธิและคณะ(2564)วิจัยเรื่องแผนสิ่งแวดล้อมชุมชนเพื่อการจัดการคุณภาพสิ่งแวดล้อมในเขตพื้นที่พัฒนาอุตสาหกรรมเชิงนิเวศเทศบาลนครแหลมฉบัง อำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี เป็นการศึกษาเชิงคุณภาพ เพื่อศึกษาบริบทการดำเนินงานพัฒนาแผนสิ่งแวดล้อมชุมชนและการจัดแผนสิ่งแวดล้อม

ชุมชนให้สอดคล้องกับปัญหาของพื้นที่ ผลการศึกษาพบว่า การดำเนินงานได้อาศัยความร่วมมือจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องมาร่วมพัฒนาในการจัดการคุณภาพสิ่งแวดล้อม เช่น กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม กรมโรงงานอุตสาหกรรม การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย สำนักสิ่งแวดล้อมภาคที่ 13 ชลบุรี สำหรับใช้ในการขับเคลื่อนการดำเนินงานของเทศบาลนครแหลมฉบัง การสร้างเครือข่ายเฝ้าระวังคุณภาพสิ่งแวดล้อมร่วมกับภาคประชาชน จัดตั้งชุมชน จำนวน 23 ชุมชนพร้อมตั้งคณะกรรมการชุมชน โดยจัดตั้งรูปแบบอาสาสมัครสุขประจำหมู่บ้าน(อสม.) อาสาสมัครพิทักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม(ทสม.) และอาสาสมัครท้องถิ่นรักษ์โลก(อถล.) เทศบาลนครแหลมฉบังได้ส่งเสริมการพัฒนาศักยภาพของเจ้าหน้าที่และชุมชนด้านองค์ความรู้ ด้านเทคนิคของวิธีการดำเนินงาน ส่งเสริมวัสดุอุปกรณ์ รวมถึงการประสานด้านการจัดสรรเรื่องงบประมาณจากหน่วยงานของภาครัฐองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นและจากความร่วมมือของภาคเอกชน เพื่อทำการแก้ไขปัญหาคุณภาพสิ่งแวดล้อมตามข้อเรียกร้องของประชาชน ส่งผลให้จัดการสิ่งแวดล้อมเป็นไปตามแผนงานเพื่อพัฒนาให้ยั่งยืน

ญาณิศา โคกะมาย, วิศวกร วิศวกร (2562) ศึกษาการมีส่วนร่วมในการจัดการสิ่งแวดล้อมของสมาชิกชุมชน ปัญหาอุปสรรคและการแก้ไขปัญหาในการมีส่วนร่วมในการจัดการสิ่งแวดล้อมพื้นที่ศึกษาอำเภอบางใหญ่ จังหวัดนครสวรรค์ พบว่าด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมประชาชนเห็นความสำคัญของการได้รับผลประโยชน์ร่วมกันจากสิ่งแวดล้อม ส่งผลให้ชุมชนสะอาดเป็นระเบียบ คนในชุมชนมีความสุข ปัญหาขยะมูลฝอยลดน้อยลง และประชาชนยังนำความรู้ที่ได้รับมาใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันด้วย ด้านปัญหาอุปสรรคพบว่าการเผยแพร่ข่าวสารต่างๆไปยังประชาชนไม่ครอบคลุมหรือไม่ทั่วถึงและไม่ได้รับอย่างสม่ำเสมอ วิธีการแก้ไขคือใช้เพิ่มเติมจากการประชาสัมพันธ์ที่มีอยู่ เช่น สื่อสารทาง Line Facebook หรือระบบเสียง ไร้สายจากวิทยุชุมชน การปรับปรุงภูมิทัศน์บริเวณบ้านเรือน ใช้ผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมเช่นการใช้ ถุงผ้า ลดการใช้กล่องโฟมพลาสติก

### ระเบียบวิธีวิจัย

การศึกษาวิจัยเรื่องการจัดการน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลพื้นที่เกาะญวน ตำบลนครสวรรค์ออก อำเภอเมือง จังหวัดนครสวรรค์ ในครั้งนี้ ผู้วิจัยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการจัดการน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลพื้นที่เกาะญวนของเทศบาลนครสวรรค์ ปัญหาอุปสรรคการจัดการน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลพื้นที่เกาะญวนของเทศบาลนครสวรรค์ และวิธีการแก้ไขปัญหาในการจัดการน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลพื้นที่เกาะญวนของเทศบาลนครสวรรค์ ผู้วิจัยใช้การวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) ด้วยวิธีการสัมภาษณ์แบบเจาะลึก (In-depth Interview) และการศึกษาจากเอกสาร (Document Research) ขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น รวมถึงศึกษา งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง วารสารทางวิชาการ และบทความ มีขั้นตอนในการดำเนินการวิจัย ดังต่อไปนี้

## วิธีดำเนินการวิจัย

ผู้ให้ข้อมูลสำคัญที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ข้าราชการองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นเทศบาลนคร นครสวรรค์ ผู้นำชุมชน และกลุ่มตัวอย่างชาวบ้านในครัวเรือนชุมชนเกาะฉนวน รวมจำนวน 6 คน ผู้วิจัยใช้การคัดเลือกผู้ให้ข้อมูลสำคัญแบบเจาะจง(Purposive Sampling) พิจารณาจากบุคคลที่เกี่ยวข้องกับการจัดการน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลพื้นที่เกาะฉนวนของเทศบาลนครนครสวรรค์

## เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพ(Qualitative Research) ผู้วิจัยได้กำหนดเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลการทำวิจัยคือการสัมภาษณ์แบบเจาะลึก(In-depth Interview) เป็นรายบุคคลในกลุ่มตัวอย่างที่เกี่ยวข้องกับการจัดการน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลพื้นที่เกาะฉนวนของเทศบาลนครนครสวรรค์ ใช้แบบสัมภาษณ์ที่มีโครงสร้างโดยการกำหนดคำถามล่วงหน้า ซึ่งการกำหนดคำถามที่ใช้ในการสัมภาษณ์ ให้มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์งานวิจัย โดยใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 3 กลุ่มคือผู้บริหารและเจ้าหน้าที่ภาครัฐ ผู้นำชุมชนและกลุ่มชาวบ้าน

## การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลและการนำเสนอข้อมูล ผู้วิจัยได้กำหนดการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ ด้านการจัดการน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลพื้นที่เกาะฉนวนของเทศบาลนครสวรรค์ ปัญหาอุปสรรคการจัดการน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลพื้นที่เกาะฉนวนของเทศบาลนครสวรรค์และวิธีการแก้ไขปัญหาอุปสรรคการจัดการน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลพื้นที่เกาะฉนวนของเทศบาลนครสวรรค์

## ผลการศึกษา

ผู้วิจัยได้ทำการวิจัยเรื่องการจัดการน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลพื้นที่เกาะฉนวน ตำบลนครสวรรค์ออก อำเภอเมือง จังหวัดนครสวรรค์ เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพ(Qualitative Research) ได้ทำการศึกษาวิเคราะห์ตามวัตถุประสงค์ของการศึกษาวิจัย วิเคราะห์การจัดการน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลพื้นที่เกาะฉนวนของเทศบาลนครสวรรค์ได้ผลการศึกษา ดังต่อไปนี้

1. การจัดการน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลพื้นที่เกาะฉนวน ตำบลนครสวรรค์ออก อำเภอเมือง จังหวัดนครสวรรค์ นายชนาภัสสร แสงเกียรติยุทธ(2566) กล่าวว่า การจัดการน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลพื้นที่เกาะฉนวนของเทศบาลนครสวรรค์ เป็นบทบาทนโยบายขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในการแก้ไขปัญหาให้กับเทศบาลนครสวรรค์ ตามโครงการพัฒนาพื้นที่เมืองหลักโดยเทศบาลได้นำเสนอโครงการเพื่อขอรับการสนับสนุนงบประมาณจากส่วนกลาง ภายได้โครงการถ่ายโอนและสนับสนุนแผนการปฏิบัติงานสิ่งแวดล้อมในระดับจังหวัดประจำปี 2548 ด้วยงบประมาณ 742,332,000 บาท เพื่อดำเนินการก่อสร้างระบบรวบรวมน้ำ

เสียและบำบัดน้ำเสียของเทศบาลนครนครสวรรค์ ดำเนินการก่อสร้างไปตามวัตถุประสงค์โครงการแล้วเสร็จทั้งหมดในปี 2552 โดยเป้าหมายของโครงการเทศบาลมีระบบบำบัดน้ำเสียที่สามารถรองรับน้ำเสียที่จะเกิดขึ้นภายในเขตเทศบาลถึง 20 ปีข้างหน้า สอดคล้องกับแผนพัฒนาจังหวัด 2561-2565 และยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี สามารถบำบัดน้ำเสียได้ประมาณ 36,000 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน และสามารถเดินระบบรวบรวมน้ำเสียและจัดเก็บค่าบริการในการบำบัดน้ำเสียได้ ซึ่งจะสอดคล้องกับประเด็นยุทธศาสตร์นโยบายแก้ไขปัญหาระบบสาธารณสุขและสิ่งแวดล้อม และดำเนินการใน 6 ขั้นตอนคือ

1. ระบบตะแกรงคัดขยะ (Coarse Screen) น้ำเสียที่ได้จากระบบรวบรวมน้ำเสีย จะไหลมารวมที่ระบบบำบัดเบื้องต้น (Pretreatment System) โดยน้ำหรือสิ่งปฏิกูลหรือขยะที่ปะปนมากับน้ำจะถูกทำให้ไหลผ่านตะแกรงคัดขยะแบบหยาบ ช่องเปิดตะแกรงกว้าง 20 มิลลิเมตร เพื่อคัดแยกขยะชิ้นใหญ่ ออก และตะแกรงคัดขยะแบบละเอียด (Fine Screen) จะมีขนาดของช่องตะแกรงกว้าง 6 มิลลิเมตร ขยะที่ถูกคัดแยกออกจะนำไปเก็บไว้ที่ถังพักเพื่อดำเนินการนำไปทิ้งในขั้นต่อไป

2. ระบบดักกรวด ททราย (Grid Removal) น้ำเสียที่ทำการแยกขยะหยาบออกแล้วจะไหลเข้าสู่สถานีสูบน้ำเสีย ที่ 1 และทำการสูบน้ำไปยังถังกำจัดทรายแบบหมุนวน (Vortex Grit Separator) ทำหน้าที่ในการดักกรวดทราย ที่แฝงปะปนมากับน้ำเสีย ตะกอนแยกออกจากน้ำอีกครั้งที่เครื่องแยกกรวด ทราย เพื่อนำไปทิ้งในจุดที่ได้กำหนดไว้

3. ระบบบำบัดน้ำทางชีวภาพ (Modified Sequencing Batch Reactor; MSBR) โดยการอาศัยปฏิกิริยาของจุลินทรีย์แบบใช้ออกซิเจน (Aerobic Microbe) ทำหน้าที่ย่อยสลายสารอินทรีย์ในน้ำ และเลี้ยงจุลินทรีย์เพื่อใช้ในการบำบัดน้ำเสีย ซึ่งจะส่งผลให้ปริมาณความสกปรกของน้ำลดลง ขั้นตอนนี้ใช้เวลาการบำบัดประมาณ 4 ชั่วโมง (เทศบาลนครนครสวรรค์เป็นเทศบาลแรกของประเทศที่นำระบบนี้มาใช้ในการบำบัดน้ำเสียของเมืองที่ประสบความสำเร็จ)

4. ระบบตกตะกอน (Sedimentation) ทำหน้าที่เป็นถังสำหรับรับน้ำเสียจากระบบ MSBR เพื่อนำมาผสมกับสารฆ่าเชื้อโรค (Disinfectant) แยกตะกอนออกจากน้ำ ทำให้น้ำที่จะปล่อยลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะ เป็นน้ำทิ้งที่มีความสะอาดและได้ตามมาตรฐานน้ำทิ้งที่กฎหมายได้กำหนดไว้ ในขั้นตอนนี้ยังก่อให้เกิดตะกอนจุลินทรีย์ (Sludge) ที่ได้จากการบำบัดน้ำด้วยและนำไปใช้ประโยชน์ได้ น้ำตะกอนจุลินทรีย์ส่วนเกินที่ได้จากถังบำบัดจะถูกนำไปเก็บที่ถังเก็บตะกอน จากนั้นจะถูกสูบขึ้นมารีดเอาน้ำออก เพื่อให้ตะกอนทำการจับตัวเป็นก้อนได้ดี โพลีเมอร์จะถูกผสมกับน้ำตะกอน และตะกอนจะถูกลำเลียงไปเก็บไว้เพื่อรอการขนถ่าย

5. ระบบฆ่าเชื้อ (Disinfection) ระบบในการฆ่าเชื้อโรคในระบบบำบัดน้ำเสียของเทศบาลนครนครสวรรค์เป็นระบบฆ่าเชื้อโรคด้วยการใช้คลอรีน ซึ่งเป็นคลอรีนในระดับเข้มข้น ประมาณ 5% อัตราการจ่าย

คลอรีนจะขึ้นอยู่กับปริมาณน้ำที่ผ่านถังเติมคลอรีนในแต่ละวัน ใช้เวลาฆ่าเชื้อประมาณ 20-30 นาที จะได้น้ำที่ปลอดภัยไม่มีเชื้อโรคปนเปื้อน

6. ขั้นตอนการปล่อยน้ำทิ้ง น้ำที่ได้รับการบำบัดให้ปลอดภัยแล้ว ระบบจะปล่อยน้ำทิ้งลงแม่น้ำเจ้าพระยาที่เป็นแหล่งน้ำธรรมชาติ

**การจัดองค์การ(Organizing)** เทศบาลนครนครสวรรค์มีหน่วยงานและบุคลากรที่รับผิดชอบในระบบรวบรวมและระบบบำบัดน้ำเสียโรงปรับปรุงคุณภาพน้ำต้นแม่น้ำเจ้าพระยา หน่วยงานที่รับผิดชอบได้แก่ ฝ่ายจัดการคุณภาพน้ำ(มีเจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานประจำตลอด 24 ชั่วโมง) ส่วนช่างสุขาภิบาล สำนักการช่าง มีบุคลากรที่ปฏิบัติงาน จำนวน 26 คน ผู้บริหารองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นได้เห็นความสำคัญในการพัฒนาบุคลากรให้การสนับสนุนการเรียนรู้และประสบการณ์จากการออกไปดูงานนอกสถานที่หรือในสถานที่ต่างๆ เพื่อนำความรู้ที่ได้รับมาพัฒนางาน และปฏิบัติงานด้วยหลักธรรมาภิบาล มีความโปร่งใส ประชาชนสามารถตรวจสอบการทำงานได้ทุกขั้นตอน เพื่อให้การจัดทำกิจกรรมบรรลุผลสำเร็จตามวัตถุประสงค์

การจัดทำเทศบัญญัติ เทศบาลนครนครสวรรค์ ได้จัดการเก็บค่าบริการบำบัดน้ำเสีย เพื่อใช้ดำเนินการดูแลรักษาระบบรวบรวมและบำบัดน้ำเสียชุมชนและกำจัดสิ่งปฏิกูล และเรียกเก็บค่าธรรมเนียมตามข้อกำหนด กำหนด การรวบรวมและบำบัดน้ำเสียจำนวน 4 แห่ง สามารถเดินระบบการทำงาน โรงปรับปรุงคุณภาพน้ำต้นแม่น้ำเจ้าพระยาได้ตามปกติและมีคุณภาพ

การประชาสัมพันธ์ ด้านการจัดการน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลพื้นที่เกาะฉนวนของเทศบาลนครนครสวรรค์ ได้ดำเนินการประชาสัมพันธ์เรื่องการจัดการน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลดังนี้

- 1.ช่องทาง facebook สำนักการช่าง ส่วนช่างสุขาภิบาล เทศบาลนครนครสวรรค์
2. โรงปรับปรุงคุณภาพน้ำต้นแม่น้ำเจ้าพระยา ใช้เป็นศูนย์การเรียนรู้การจัดการน้ำเสียและ สิ่งปฏิกูลให้กับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น หน่วยงานเอกชน สถาบันสถานศึกษา และประชาชนผู้ที่สนใจในเรื่องการจัดการน้ำเสียและสิ่งปฏิกูล เพื่อนำความรู้ที่ได้ศึกษาและเข้ามาเยี่ยมชม นำไปเป็นแนวทางการพัฒนาและนำไปแก้ไขปัญหาในพื้นที่ที่มีปัญหาคล้ายคลึงกัน ให้เกิดการพัฒนา สร้างคุณภาพชีวิตที่ดีให้ประชาชน

โครงการอนุรักษ์น้ำ เทศบาลนครนครสวรรค์มีนโยบายส่งเสริมการอนุรักษ์น้ำโดยสร้างหลักสูตรการอนุรักษ์น้ำไว้ในสถานศึกษาสังกัดเทศบาล เพื่อปลูกฝังให้เยาวชนของชาติได้ตระหนักเห็นความสำคัญในการอนุรักษ์บำรุงรักษาน้ำและสิ่งแวดล้อมให้อยู่คู่กับมนุษย์และยังสร้างจิตสำนึกในการรักษาในคงอยู่ในคนรุ่นปัจจุบันและส่งต่อให้กับคนในรุ่นอนาคตต่อไปได้อย่างยั่งยืน

## **ปัญหาอุปสรรคการจัดการน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลในพื้นที่เกาะฉนวนของเทศบาลนครสวรรค์**

จากการดำเนินงาน โครงการจัดการน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลพื้นที่เกาะฉนวนของเทศบาลนครสวรรค์ มีปัญหาอุปสรรคดังนี้

- 1.ระบบรวบรวมการจัดการน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลของชุมชนยังไม่ครอบคลุมทั้งพื้นที่ขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น
- 2.การใช้กฎหมายพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม2535 องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ยังไม่สามารถใช้ได้ครอบคลุมพื้นที่เนื่องจากขาดบุคลากร
- 3.การเดินระบบการจัดการน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลยังไม่มีประสิทธิภาพเพียงพอเนื่องจากมีขยะมูลฝอยสิ่งปฏิกูล เศษไม้ ถูพลาสติก เข้ามาในระบบรวบรวมน้ำเสียเป็นจำนวนมาก ส่งผลให้เครื่องสูบน้ำเสียในโรงปรับปรุงคุณภาพน้ำเกิดความเสียหายอยู่บ่อยครั้ง
- 4.ปริมาณเชื้อจุลินทรีย์ที่ใช้ในกระบวนการย่อยสลาย ในช่วงฤดูฝนมีปริมาณลดลง เนื่องจากสภาพแวดล้อมที่มีผลต่อการเจริญของจุลินทรีย์ คืออุณหภูมิ ก๊าซ ความเป็นกรด เบส แรงดันออกซิเจนและรังสี ในช่วงที่มีปริมาณฝนตกมาก ฝ่ายควบคุมคุณภาพน้ำจะใช้กากน้ำตาลเข้ามาช่วยเป็นแหล่งอาหารของจุลินทรีย์ให้มีปริมาณเพียงพอต่อระบบการย่อยสลาย

## **วิธีแก้ไขปัญหาอุปสรรคการจัดการน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลพื้นที่เกาะฉนวนของเทศบาลนครสวรรค์**

- 1.องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น เทศบาลนครสวรรค์ได้มอบหมายให้เจ้าหน้าที่ที่มีความรู้และมีความเชี่ยวชาญในการดำเนินการบริหารจัดการน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลโดยเฉพาะ และในบางโครงการที่มีการดำเนินงานหลายขั้นตอนนำเทคโนโลยีมาใช้ในระบบและทำสัญญาจ้างให้เอกชนร่วมเป็นผู้รับผิดชอบดูแลระบบการจัดการน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลในชุมชน โดยการควบคุมงานของเทศบาลนครสวรรค์ และได้ดำเนินการพัฒนาบุคลากรในหน่วยงานภาครัฐ โดยการส่งเสริมสนับสนุนการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องเพื่อนำความรู้ไปพัฒนากับงานที่ได้รับมอบหมายปฏิบัติ เพื่อบรรลุวัตถุประสงค์ที่องค์กร ได้ตั้งเป้าหมาย
- 2.การประเมินประสิทธิภาพการเดินระบบการจัดการน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลรวมชุมชนเบื้องต้นเพื่อพิจารณาถึงคุณภาพของระบบ
- 3.เทศบาลนครสวรรค์ได้ออกข้อบัญญัติท้องถิ่นที่เกี่ยวข้องกับการจัดการน้ำเสียและสิ่งปฏิกูล จัดทำงบประมาณเพิ่มบุคลากรที่รับผิดชอบ พร้อมได้ทำการเผยแพร่ประชาสัมพันธ์เพื่อสร้างความรู้ความเข้าใจในเรื่องการจัดเก็บค่าธรรมเนียมจัดการน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลและยกเว้นค่าธรรมเนียมให้กับครัวเรือนหรือสถานประกอบการที่ทำการจัดการน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลถูกต้องวิธีตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้

4.เทศบาลนครนครสวรรค์ได้เปิดโอกาสให้ประชาชนเข้ามามีส่วนร่วมในกิจกรรมการจัดการน้ำเสีย และสิ่งปฏิกูลตั้งแต่ก่อนเริ่มดำเนินกิจกรรม การแสดงความคิดเห็น ข้อเสนอแนะ การเข้าร่วมปฏิบัติงาน ร่วมแก้ไขปัญหาที่มีผลกระทบซึ่งมีส่วนได้ส่วนเสียในโครงการ และร่วมตรวจสอบประเมินผลการทำหน้าที่ของหน่วยงานภาครัฐ

5.ดำเนินงานรณรงค์ประชาสัมพันธ์ ให้องค์ความรู้โดยการจัดกิจกรรมด้านการแสดงความรับผิดชอบ ต่อสังคมเพื่อสนับสนุนในการดูแลรักษาสิ่งแวดล้อม เช่นการคัดแยกพลาสติกเพื่อลดการอุดตันของท่อระบาย น้ำ ประหยัดการใช้สิ่งต่างๆภายในบ้าน เช่นลดการใช้น้ำ ไฟฟ้า ลดการใช้ถุงพลาสติก การใช้ซ้ำเพื่อลดปริมาณ ขยะ การรีไซเคิลวัสดุต่างๆให้กลับมาใช้ใหม่ ปลูกต้นไม้รอบๆชุมชนที่อยู่อาศัยเพื่อเพิ่มพื้นที่สีเขียว เลือกใช้ พลังงานที่มีส่วนในการประหยัดพลังงานเช่นใช้หลอดไฟ LED การปรับปรุงภูมิทัศน์ในเมือง เทศบาลเลือกใช้ พลังงานจากแสงอาทิตย์ โซลาร์เซลล์ และสนับสนุนส่งเสริมการศึกษาให้เยาวชนมีความเข้าใจ มีความ ตระหนักในการใช้ทรัพยากรให้เกิดประโยชน์สูงสุด

ความรู้ความเข้าใจในแผนการพัฒนาประโยชน์ที่ชุมชนจะได้รับ พร้อมกันนี้เทศบาลยังได้ สนับสนุน งบประมาณสำหรับสร้างศาลาประชาคมในชุมชนเกาะฉนวนด้วยงบประมาณ 200,000 บาทเพื่อใช้เป็นเวที สาธารณะให้ประชาชนเข้ามามีเป็นจุดศูนย์รวมการจัดกิจกรรมของชุมชน

### **สรุปผลการศึกษา**

การศึกษาวิจัยเรื่องการจัดการน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลพื้นที่เกาะฉนวน ตำบลนครสวรรค์ออก อำเภอเมือง จังหวัดนครสวรรค์ การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพ(Qualitative Research) มีวัตถุประสงค์การศึกษา การจัดการน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลพื้นที่เกาะฉนวนของเทศบาลนครสวรรค์ ศึกษาปัญหาอุปสรรคของการจัดการน้ำเสีย และปฏิกูลพื้นที่เกาะฉนวนของเทศบาลนครสวรรค์และศึกษาวิธีการแก้ไขปัญหาอุปสรรคการจัดการน้ำเสีย และสิ่งปฏิกูลพื้นที่เกาะฉนวนของเทศบาลนครสวรรค์ ผู้วิจัยได้สรุปผลการศึกษาและอภิปรายผลการศึกษา เพื่อให้สอดคล้องของผลการศึกษา กับข้อมูลที่อ้างอิง แนวคิดทฤษฎี รวมถึงงานวิจัยในเรื่องที่เกี่ยวข้องสามารถ สรุปผลการศึกษา อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ ได้ดังนี้

### **วิเคราะห์การบริหารจัดการบทบาทนโยบายขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น**

ผลการศึกษาการจัดการน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลพื้นที่เกาะฉนวนของเทศบาลนครสวรรค์ผู้วิจัยได้นำ หลักการด้านการบริหารจัดการน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นของเทศบาลนคร นครสวรรค์ ได้ผลการศึกษา ดังนี้

ในภาพรวมในการดำเนินงานด้านการจัดการขยะสิ่งปฏิกูลพื้นที่เกาะฉนวนของเทศบาลนครสวรรค์ พบว่า เทศบาลนครสวรรค์ประสบความสำเร็จตามวัตถุประสงค์ของกิจกรรม โดยวิเคราะห์พิจารณาจากการ

ดำเนินงานที่ผ่านมาจนถึงปัจจุบัน ทางเทศบาลนครนครสวรรค์มีโครงการการจัดการน้ำเสียและสิ่งปฏิกูล ได้แก่ กิจกรรมงบประมาณจากภาครัฐ การเรียนรู้ การพัฒนาและการนำนวัตกรรมมาใช้ในระบบ สอดคล้องกับงานวิจัยของชยานนท์ สุทธิโส(2565)เทคนิคการสร้างยุทธศาสตร์การพัฒนาองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ในการสร้างยุทธศาสตร์องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นหรือในภาคส่วนอื่นๆที่มีความเกี่ยวข้องกันทั้งทางตรงหรือทางอ้อมก็ต้องเข้ามาร่วมกันเพื่อเสนอข้อคิดเห็น ความคิด ข้อมูลและประสบการณ์ต่างๆที่ผ่านมา ซึ่งในแต่ละส่วนได้ร่วมกันวิเคราะห์เพื่อหาจุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส อุปสรรคและข้อจำกัด SWOT Analysis เพื่อทำการพัฒนาองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นให้สามารถดำเนินกิจกรรมได้ตามวัตถุประสงค์

### ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

จากการศึกษาการจัดการน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลพื้นที่เกาะฉนวน ตำบลนครสวรรค์ออก อำเภอเมือง จังหวัดนครสวรรค์ ในครั้งนี้ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะ 4 ประเด็นคือ

1. ข้อเสนอแนะสำหรับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น หน่วยงานภาครัฐควรกำหนดคบทลงโทษที่เข้มงวดชัดเจนโดยใช้กฎหมายที่เกี่ยวข้องมาใช้เป็นบทลงโทษให้เคร่งครัด เพื่อแก้ไขปัญหาจากการจัดการน้ำเสียและการกำจัดสิ่งปฏิกูลที่ไม่ถูกต้องหลักสุขาภิบาล และการดำเนินงานโครงการหรือกิจกรรมการพัฒนาควรประกาศประชาสัมพันธ์ให้ประชาชนทราบก่อนเริ่มโครงการเนื่องจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในพื้นที่จะได้รับรู้รับทราบ

2. ข้อเสนอแนะด้านภาคีเครือข่าย ให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น สามารถนำไปใช้เป็นแผนการพัฒนาการจัดการน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลตามแนวทางที่เทศบาลนครสวรรค์ได้ดำเนินการ เพื่อควบคุมป้องกันให้มีการระบายน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะของชุมชนและนำไปพัฒนาเพื่อแก้ไขปัญหาการจัดการน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นอื่นที่มีปัญหาในบริบทใกล้เคียงกัน

3. ข้อเสนอแนะสำหรับประชาชน ทุกคนเป็นส่วนหนึ่งของท้องถิ่นเป็นเจ้าของทรัพยากรธรรมชาติที่ใช้ร่วมกัน จึงควรตระหนักถึงความสำคัญในการดูแลรักษา และให้ความร่วมมือการมีส่วนร่วมในการดำเนินกิจกรรมกับหน่วยงานภาครัฐด้านการจัดการน้ำเสียและสิ่งปฏิกูล รวมถึงอาสาสมัครเป็นผู้ถ่ายทอดองค์ความรู้ที่ได้รับจากการพัฒนาไปสู่ท้องถิ่นอื่น

4. ข้อเสนอแนะควรให้ความสำคัญในภูมิปัญญาท้องถิ่น ชุมชนควรสร้างและรักษาภูมิปัญญาท้องถิ่นให้สืบทอดต่อไปในด้านวิถีชีวิต ประเพณี วัฒนธรรม เช่นอาชีพดั้งเดิม คือการเลี้ยงปลาในกระชัง ริมแม่น้ำเจ้าพระยา นำมาแปรรูปให้ได้หลากหลายวิธีโดยผสมผสานการใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่นร่วมกับเทคโนโลยี เพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการของลูกค้าในสังคมปัจจุบันและใช้ภูมิปัญญาชาวบ้าน ในการร่วมอนุรักษ์ทรัพยากรป่าชุมชนให้เป็นแหล่งอาหาร เป็นแหล่งอาชีพและมีสิ่งแวดล้อมชุมชนอย่างยั่งยืน



## เอกสารอ้างอิง

สำนักงานสถิติจังหวัดนครสวรรค์.(2566). ค้นจาก<https://nksawan.nso.go.th>.

พรกมล เหล่าลิ้นฟ้า.(2560). อธิบายความหมายการส่งเสริมความรู้เรื่องการจัดการน้ำเสียจากครัวเรือน กรณีศึกษากลุ่มชุมชนคลองแสนแสบชุมชนนครักษ์คลอง เขตคันนายาว กรุงเทพฯ.สาขาการจัดการสิ่งแวดล้อม คณะบริหารการพัฒนาสิ่งแวดล้อม สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์.

พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ.(2535). กฎ ประกาศและระเบียบที่เกี่ยวข้องด้านการควบคุมมลพิษ(พิมพ์ครั้งที่ 5) แก้ไขเพิ่มเติม.

โสภารัตน์ จารุสมบัติ.(2564).นโยบายและการจัดการสิ่งแวดล้อม.ศูนย์มานุษยวิทยาสิรินธร(องค์การมหาชน).

ณัฐนิชา รัตนธรรม.(2560). อธิบายความหมายการมีส่วนร่วมของประชาชน ต่อการจัดการขยะมูลฝอย สาขาวิชาการเมืองการปกครอง.มหาวิทยาลัยบูรพา.

จินตวีร์ เกษมสุข.(2561).คณะนิเทศศาสตร์ สถาบันการจัดการปัญญาภิวัฒน์แนวคิดการมีส่วนร่วมของประชาชนเพื่อพัฒนาชุมชนที่ยั่งยืน.

องค์การบริหารส่วนตำบลถ่อนนาถ้ำ.(2566).อำเภอบ้านดุง จังหวัดอุดรธานี อธิบายเรื่องการวิเคราะห์เพื่อพัฒนาอนาคตท้องถิ่นด้วยเทคนิคSWOT Analysis.

วิชยานนท์ สุทธิโส.(2565).เทคนิคการสร้างยุทธศาสตร์การพัฒนา.วิทยาลัยนครราชสีมา.

ขวัญรวิ ลีริกาญจน์.(2565).ศึกษาเรื่องปัญหาน้ำเสียต้องแก้ที่ต้นตอ สถาบันวิจัยจุฬาภรณ์. ค้นจาก <https://www.thaihealth.or.th>.

เอกลักษณ์ ฉัตรฤทธิ์.(2564).วิทยานิพนธ์ วิทยาลัยการบริหารรัฐกิจ มหาวิทยาลัยบูรพาเรื่อง แผน สิ่งแวดล้อม ชุมชนเพื่อการจัดการคุณภาพสิ่งแวดล้อมพื้นที่เทศบาลนครแหลมฉบัง.

ญาณิศา โคนะมาย,วีรพล วีรพลางกูร.(2562).ศึกษาการมีส่วนร่วมในการจัดการสิ่งแวดล้อมของสมาชิกชุมชน คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร.