

บทที่ 1

บทนำและภาพรวมของการวิจัย

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ประเทศไทยกำลังประสบภาวะคุกคามจากปัญหามลพิษทางน้ำ อันเป็นผลเนื่องมาจากการพัฒนาประเทศให้ทันสมัย ซึ่งเป็นตัวเร่งสำคัญในการขยายตัวทางเศรษฐกิจและอุตสาหกรรม เพื่อเพิ่มมูลค่าทางเศรษฐกิจอย่างรวดเร็ว ทำให้เกิดการเคลื่อนย้ายแรงงานเข้าสู่ชุมชนเมืองจนเกิดความแออัด และในทุกกิจกรรมดังกล่าวมีการใช้น้ำในปริมาณมาก น้ำที่ผ่านการอุปโภคบริโภคแล้วเหล่านี้ได้ปนเปื้อนความสกปรกกลายเป็นน้ำเสียและถูกปล่อยลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติในปริมาณที่เกินกว่าความสามารถในการฟอกตัวเองตามธรรมชาติ ทำให้เกิดปัญหามลพิษทางน้ำและมีแนวโน้มจะทวีความรุนแรงยิ่งขึ้น (กรมควบคุมมลพิษ, 2553 : 3) รัฐบาลพยายามแก้ไขปัญหาดังกล่าวโดยการก่อสร้างระบบบำบัดน้ำเสียรวมในชุมชนขนาดใหญ่ แต่การก่อสร้างระบบบำบัดน้ำเสียแต่ละแห่งต้องใช้งบประมาณมากในช่วง 20 ปีที่ผ่านมาจนถึงปี 2552 รัฐบาลใช้งบประมาณก่อสร้างระบบบำบัดน้ำเสียชุมชนเป็นเงิน 83,000 ล้านบาทสำหรับระบบบำบัดน้ำเสีย จำนวน 101 แห่ง ก่อสร้างแล้วเสร็จจำนวน 90 แห่ง กำลังก่อสร้างจำนวน 10 แห่ง ชะลอโครงการ 1 แห่ง มีศักยภาพรองรับน้ำเสียได้ 3.2 ล้านลูกบาศก์เมตรต่อวัน คิดเป็นร้อยละ 22.86 ของน้ำเสียที่เกิดขึ้นทั้งหมด ในขณะที่ในทางปฏิบัติมีน้ำเสียเข้าระบบเฉลี่ยเพียงร้อยละ 56 ครอบคลุมพื้นที่ให้บริการบำบัดน้ำเสียเฉลี่ยเพียงร้อยละ 34 ของพื้นที่บริการ (กรมควบคุมมลพิษ, 2552 : 72) ในขณะที่มีน้ำเสียเกิดขึ้นจากชุมชนทั่วประเทศวันละ 14 ล้านลูกบาศก์เมตร นอกจากนี้ยังมีปัญหาท้องถิ่นที่รับผิดชอบไม่มียงบประมาณเพียงพอในการเดินระบบในแต่ละปี (กรมควบคุมมลพิษ, 2553 : 35) สถานการณ์ดังกล่าว ทำให้น้ำเสียส่วนใหญ่ไม่ได้รับการบำบัดก่อนปล่อยลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะจนเกิดปัญหามลพิษทางน้ำที่ทวีความรุนแรงขึ้นเป็นลำดับและส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมด้านอื่นๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการขาดแคลนน้ำสะอาดในการบริโภค

เทศบาลเมืองอุทัยธานี จังหวัดอุทัยธานี มีพื้นที่ 8.2 ตารางกิโลเมตร จำนวนประชากรรวม 20,665 คน (ศูนย์ข้อมูลข่าวสารกองสาธารณสุขและสิ่งแวดล้อมเทศบาลเมืองอุทัยธานี, 2553) มีครัวเรือนตั้งเป็นชุมชนอูร์ริมฝั่งแม่น้ำสะแกกรัง ซึ่งเป็นแหล่งน้ำดิบเพื่อการผลิตน้ำประปาสำหรับชุมชน พบว่า มีปัญหาน้ำเน่าเสียที่เกิดขึ้นตั้งแต่กลางเดือนมิถุนายน 2549 (ศูนย์ประสานและติดตาม

สถานการณ์น้ำ กรมชลประทาน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, 2549 : 1) โดยสาเหตุที่สำคัญ พบว่าเกิดจากคร้วเรือนส่วนใหญ่ไม่มีการบำบัดน้ำเสียก่อนระบายลงสู่ท่อระบายน้ำ การลดความสกปรกของน้ำเสียด้วยถังดักไขมันมีเพียงร้อยละ 45 ของคร้วเรือนทั้งหมด ซึ่งในจำนวนนี้ขาดการดูแลรักษาให้มีประสิทธิภาพ และพบว่าโครงข่ายท่อรวบรวมน้ำเสียไม่ครอบคลุมเพียงพอทำให้น้ำเสียชุมชนบางส่วนถูกระบายลงคูคลองสาธารณะและไหลลงสู่แม่น้ำสะแกกรังโดยไม่ผ่านการปรับปรุงคุณภาพน้ำหรือผ่านระบบบำบัดน้ำเสียก่อน (คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2542 : 4-7)

การก่อสร้างระบบบำบัดน้ำเสียชุมชนแบบรวมศูนย์ ซึ่งเป็นการรวบรวมน้ำเสียจากแหล่งต่างๆ มาบำบัดที่ปลายทาง มีค่าใช้จ่ายสูงมากจนเกินกำลังงบประมาณจะกระทำให้ครอบคลุมชุมชนเมืองทั้งหมดได้ โดยทั่วไปการจัดการสิ่งแวดล้อมนิยมแก้ปัญหาที่ปลายเหตุ คือ เมื่อน้ำเสียเกิดขึ้นแล้วจึงหาทางกำจัดภายหลังเป็นส่วนใหญ่ ในการแก้ปัญหาที่ต้นเหตุควรส่งเสริมให้มีการจัดการสิ่งแวดล้อมเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน โดยยึดหลักการป้องกันไว้ก่อน (Precautionary Principle) หรือการจัดการที่แหล่งกำเนิดเป็นอันดับแรกคือคร้วเรือน ซึ่งเป็นแหล่งกำเนิดน้ำเสียที่มีปริมาณที่มากที่สุด (กรมควบคุมมลพิษ, 2553 : 4) ด้วยการหารูปแบบการป้องกันไม่ให้น้ำเสียอย่างเหมาะสมและยั่งยืน โดยการนำปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว มาปรับใช้กับการบำบัดน้ำเสียจากแหล่งกำเนิด จากการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับกระบวนการเกิดน้ำเสีย พบว่า น้ำเสียจากชุมชนที่เป็นแหล่งใหญ่ของปัญหา หากปล่อยให้จุลินทรีย์ ที่มีอยู่ตามธรรมชาติเข้ามาย่อยสลายสารอินทรีย์ เพียงอย่างเดียวจะเกิดสภาพน้ำเน่าเหม็น เปลี่ยนเป็นสีดำก่อให้เกิดปัญหาเหม็นทางน้ำในที่สุด (ธีระ เกรอต, 2539 : 90) และมีจุลินทรีย์กลุ่มที่ไม่ใช้ออกซิเจนสามารถย่อยสลายสิ่งสกปรกในน้ำเสียได้โดยไม่ทำให้เกิดสภาพน้ำเสีย และเป็นประโยชน์ต่อสิ่งแวดล้อมด้วย (เสาวนีย์ ธรรมสถิต, 2547 : 133; Okuda & Higa, 1997 : 2; Gede, 1994 : 1; Sangsoo et al., 1999 : 1) จากผลการวิจัยข้างต้นมีความเป็นไปได้ที่จะพัฒนาเป็นรูปแบบในการป้องกันการเกิดน้ำเสียด้วยจุลินทรีย์กลุ่มดังกล่าว ซึ่งอาจเรียกว่าเป็นการบำบัดน้ำเสียเชิงป้องกันสำหรับคร้วเรือนแต่การจะนำมาใช้ได้อย่างเหมาะสมและยั่งยืนต้องเริ่มจากวิถีคิดของประชาชนให้รู้จักประมาณการใช้น้ำ และการบำบัดน้ำเสียเชิงป้องกันที่ไม่มากและไม่บ่อยเกินไป สิ่งที่จะทำให้ประชาชนมีวิถีคิดแบบนี้ได้ คือ การนำปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงมาประยุกต์ใช้โดยการกำกับความคิดให้ประชาชนเกิดความพอเพียง มีภูมิคุ้มกัน พอประมาณภายใต้เงื่อนไขความรู้และคุณธรรม เพื่อผลลัพธ์ที่ยั่งยืนให้ประชาชนน้ำทุกคนมีส่วนรับผิดชอบในการจัดการน้ำเสียตั้งแต่ต้นทางโดยการบำบัดน้ำเสียเชิงป้องกันตามปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ซึ่งพัฒนาเพิ่มเติมจากสิ่งมีอยู่แล้วและใช้ทรัพยากรในท้องถิ่น

มาช่วยแก้ไขปัญหาก็ได้โดยการวิจัยและพัฒนาให้สามารถปฏิบัติได้ง่าย ต้นทุนต่ำ ประชาชนสามารถนำไปปฏิบัติได้อย่างมีส่วนร่วมและรับผิดชอบต่อน้ำเสียที่ตนเองก่อให้เกิดขึ้น

ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงเหมาะสมที่จะนำมาปรับใช้ในการบำบัดน้ำเสียเชิงป้องกัน ซึ่งสามารถดำเนินการได้อย่างยั่งยืน สมเหตุสมผลลงตัวที่ความพอประมาณ ผู้วิจัยได้สร้างคู่มือการเรียนรู้ให้ประชาชนได้ศึกษาและนำไปปฏิบัติใช้ในการบำบัดน้ำเสียเชิงป้องกันตามปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ซึ่งการวิจัยครั้งนี้จะเป็นการสร้างองค์ความรู้ใหม่ในการช่วยลดปัญหาน้ำเสียชุมชน โดยผลการวิจัยจะทำให้มีรูปแบบในการบำบัดน้ำเสียเชิงป้องกันจากแหล่งต้นกำเนิดน้ำเสีย และได้ผลิตภัณฑ์ที่สะดวกในการใช้สำหรับประชาชนที่จะนำไปใช้เผยแพร่และสนับสนุนให้เกิดการบำบัดน้ำเสียเชิงป้องกันของครัวเรือนตามปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงที่ประชาชนเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการบำบัดน้ำเสียที่ตนเองได้ก่อขึ้นตามหลักการผู้ก่อมลพิษเป็นผู้จ่าย ในขณะที่ภาครัฐใช้งบประมาณในการส่งเสริมสนับสนุนเพียงเล็กน้อยเท่านั้น

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อสร้างยุทธศาสตร์การพัฒนากำบัดน้ำเสียเชิงป้องกันของครัวเรือนในเขตเทศบาลเมืองตามปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง
2. เพื่อศึกษาผลการเปลี่ยนแปลงความรู้ความเข้าใจและความตระหนักในการบำบัดน้ำเสียเชิงป้องกันของครัวเรือน ตลอดจนการเปลี่ยนแปลงการปฏิบัติเชิงป้องกันการเกิดน้ำเสียทางเคมี กายภาพ และชีวภาพจากการทดลองใช้ยุทธศาสตร์
3. เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของยุทธศาสตร์ที่มีต่อคุณภาพน้ำเสียครัวเรือน ซึ่งวัดจากค่าบีโอดี (Biochemical Oxygen Demand; BOD) ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) ปริมาณของแข็งแขวนลอยทั้งหมด (Suspended Solids; SS) ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำทั้งหมด (Total Dissolved Solids; TDS) ค่าซัลไฟด์ (Sulfide) ค่าทีเคเอ็น (Total Kjeldahl Nitrogen; TKN) ปริมาณน้ำมันและไขมัน (Fat, Oil and Grease; FOG)

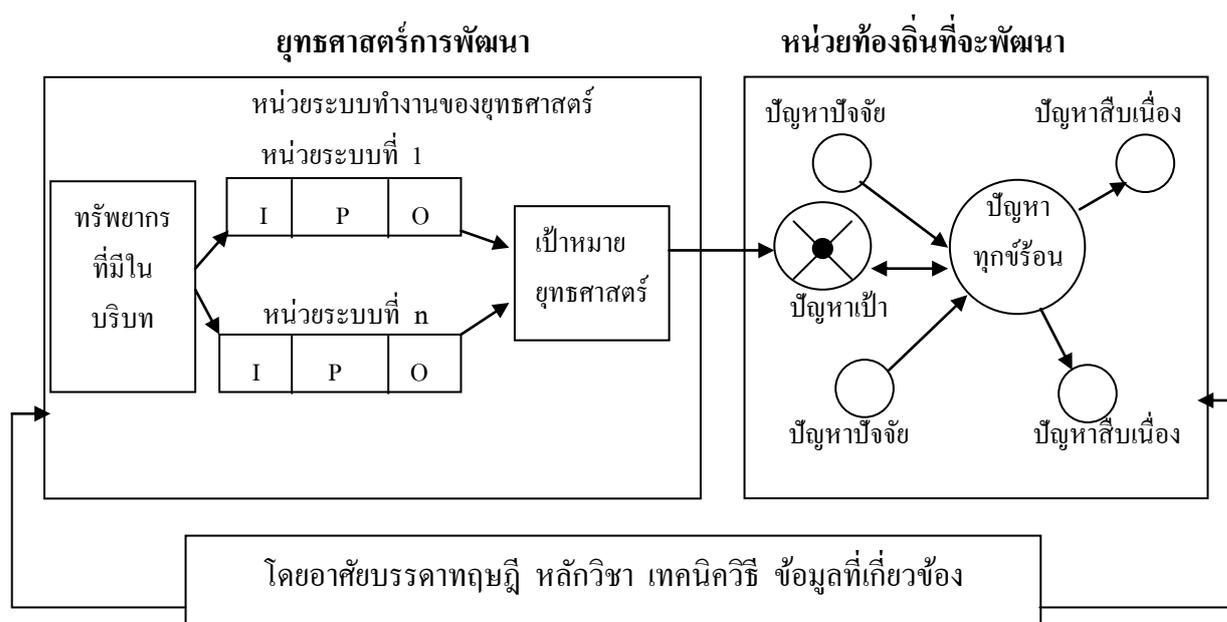
กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

ผู้วิจัยได้นำหลักการของทฤษฎี และแนวคิดที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ กรอบความคิดเรื่อง ยุทธศาสตร์การพัฒนา ของ ศาสตราจารย์ ดร.เฉลียว บุรีภักดี (คณะกรรมการบริหารหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขายุทธศาสตร์การพัฒนา, 2550 : 3 - 6) ที่แสดงให้เห็นวิธีการ 5 ขั้นตอนในการสร้างยุทธศาสตร์การพัฒนา ได้แก่

1. การระบุและวิเคราะห์ปัญหาทุกชั่วอน
2. การกำหนด และวิเคราะห์ปัญหาเป้า
3. การกำหนดเป้าหมายของยุทธศาสตร์
4. การสร้างหน่วยระบบทำงาน
5. การจัดหาทรัพยากร

โดยนำไปเป็นหลักในการวิเคราะห์ เพื่ออธิบายความสัมพันธ์ของสภาพปัญหาน้ำเสียที่เกิดขึ้นในหน่วยระบบเทศบาลเมืองอุทัยธานี จังหวัดอุทัยธานี และความสัมพันธ์ของกระบวนการวิธีการที่จะนำมาใช้ในการแก้ไขหรือพัฒนาหน่วยท้องถิ่นดังกล่าว โดยแสดงเป็นเป้าหมาย หน่วยระบบทำงาน และทรัพยากรที่ใช้ ซึ่งแสดงให้เห็นได้ตามภาพที่ 1.1

ภาพที่ 1.1 โครงสร้างทางความคิดเกี่ยวกับยุทธศาสตร์การพัฒนา



(เฉลียว บุรีภักดี และคณะ, 2546 : 5)

จากภาพที่ 1.1 แสดงโครงสร้างทางความคิดเกี่ยวกับยุทธศาสตร์การพัฒนา ผู้วิจัยจึงกำหนดตัวแปรในกรอบความคิดยุทธศาสตร์การพัฒนา ดังนี้

1. ปัญหาทุกขั้วร้อน คือ มีน้ำเสียจากครัวเรือน ซึ่งเป็นข้อสรุปจากการที่ผู้วิจัยได้ ทบทวนเอกสารเกี่ยวกับบทฤษฎีน้ำเสีย การสำรวจภาคสนาม การสังเกต สัมภาษณ์และสนทนากลุ่ม ผู้แทนครัวเรือน ซึ่งสาเหตุและผลที่เกิดจากปัญหาการมีน้ำเสียจากครัวเรือนในหลายด้าน ดังนี้

1.1 ปัญหาสืบเนื่อง คือ

1.1.1 ด้านสิ่งแวดล้อม ผลจากน้ำเสียก่อให้เกิดมลพิษทางน้ำ เกิดกลิ่นเหม็น น้ำเสียเปลี่ยนเป็นสีดำ โดยเมื่อน้ำเสียถูกระบายลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะทำให้ออกซิเจนที่ละลายน้ำ ลดต่ำลงจนกลายเป็นน้ำเสียเป็นเหตุให้แหล่งน้ำสาธารณะนั้นเสื่อมโทรม (ขวัญฤดี โชติชนาทวีรวงศ์, 2545 : 2-12)

1.1.2 ด้านเศรษฐกิจ ผลจากน้ำเสียทำให้แหล่งน้ำที่ถูกปนเปื้อนไม่สามารถนำไปใช้อุปโภคบริโภคได้ (ขวัญฤดี โชติชนาทวีรวงศ์, 2545 : 1-21) แม่น้ำลำคลองเกิดทัศนอุจาด และส่งผลกระทบต่อการท่องเที่ยว หน่วยงานที่รับผิดชอบจึงต้องใช้งบประมาณในการบริหารจัดการ คุณภาพน้ำและน้ำเสียจำนวนมาก โดยพบว่าในปีงบประมาณ 2552 ใช้งบประมาณเพื่อการควบคุม ป้องกัน และแก้ไขปัญหามลพิษทางน้ำจำนวน 110,742,000 บาท (กรมควบคุมมลพิษ, 2553 : 115) ซึ่งองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่มีระบบบำบัดน้ำเสีย เช่น เทศบาลเมืองอุทัยธานี จังหวัดอุทัยธานีต้อง รับภาระทางด้านค่าดำเนินการและซ่อมแซมบำรุงรักษาระบบรวบรวมและบำบัดน้ำเสียปีละ 2.55-3.35 ล้านบาท ในขณะที่เทศบาลเรียกเก็บค่าบำบัดน้ำเสียจากประชาชนลูกบาศก์เมตรละ 1.90 บาท (คณะ วิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2542 : 9-15)

1.1.3 ด้านสังคมและวัฒนธรรม น้ำเสียทำให้เกิดความเสื่อมโทรมแก่แหล่งน้ำ ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญของดำรงชีวิตและการอยู่ร่วมกันของสังคม น้ำเสียทำให้เสียประโยชน์จากการใช้น้ำอันส่งผลกระทบต่อวิถีชีวิตในสังคมทำให้ชุมชนไม่น่าอยู่อาศัย กลิ่นของน้ำเสียเป็นเหตุ ราคายารักษาการดำเนินชีวิตตามปกติของชุมชน รวมถึงกิจกรรมตามประเพณีวัฒนธรรมทางน้ำ

1.1.4 ด้านสาธารณสุข น้ำเสียเป็นแหล่งโรค และแหล่งเพาะพันธุ์ของเชื้อโรค สัตว์ และแมลงนำโรค ก่อให้เกิดโรคจากน้ำเป็นสื่อ และเป็นเหตุให้เกิดการระบาดของโรคติดต่อใน ชุมชน ทำให้เกิดความไม่ปลอดภัยต่อสุขภาพอนามัยของประชาชน(คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2542 : 7)

1.2 ปัญหาปัจจัยหรือสาเหตุของน้ำเสียครัวเรือน คือ กิจกรรมการใช้น้ำในครัวเรือน ประเภทการซักล้างทั่วไป กิจกรรมการใช้น้ำจากครัว และกิจกรรมการใช้น้ำจากห้องน้ำห้องสุขา โดยน้ำเสียจากกิจกรรมดังกล่าวส่วนใหญ่ขาดการบำบัด โดยพบว่าในส่วนที่มีระบบบำบัดน้ำเสียแบบติดกับที่ได้แก่งบ่อบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูป ส่วนใหญ่ไม่มีการดูแลรักษาระบบที่ถูกต้อง มีการใช้น้ำยาเคมีชนิดที่มีความรุนแรงในการล้างสุขภัณฑ์ เมื่อน้ำเสียไหลลงสู่ถังบำบัดทำให้จุลินทรีย์ในระบบตายจนระบบล้มเหลว และไม่สามารถย่อยสลายความสกปรกในรูปบีโอดีได้ ทำให้เกิดน้ำเสียและตะกอนลอย มีกลิ่นเหม็น ก่อให้เกิดความเดือดร้อนรำคาญจนต้องเขียนคำร้องต่อเทศบาลให้ช่วยดำเนินการแก้ไข (สุวัฒน์ หมั่นการนา, 2553, ตุลาคม 21)

2. ปัญหาเป้า คือ การขาดการบำบัดน้ำเสียจากกิจกรรมการใช้น้ำในครัวเรือน ซึ่งกำหนดองค์ประกอบเชิงโครงสร้าง 4 ประการ คือ

- 2.1 ขาดความรู้ความเข้าใจและความตระหนักในการบำบัดน้ำเสียครัวเรือน
- 2.2 ขาดรูปแบบการลดสิ่งปนเปื้อนสารอันตรายและสารเคมีในครัวเรือน
- 2.3 ขาดรูปแบบการคัดแยกสิ่งเจือปนจากกิจกรรมการใช้น้ำในครัวเรือน
- 2.4 ขาดวิธีการบำบัดน้ำเสียทางชีวภาพในครัวเรือน

3. เป้าหมายยุทธศาสตร์การพัฒนา เป็นผลลัพธ์ที่คาดหวังให้เกิดขึ้น เพื่อนำไปแก้ปัญหาเป้าหรือการกำจัดสิ่งเจือปนในน้ำเสียจากกิจกรรมในครัวเรือน ที่ส่งผลทำให้เกิดความทุกข์ร้อน คือ เกิดน้ำเสียจากครัวเรือนโดยนำเอาแนวคิด ทฤษฎี งานวิจัย และสภาพจริงที่เกี่ยวข้องกับการเกิดน้ำเสียมาอธิบายและพิจารณาเพื่อกำหนดเป้าหมายยุทธศาสตร์โดยที่เป้าหมายยุทธศาสตร์ที่กำหนดนี้ จะมีความสอดคล้องกับลักษณะโครงสร้างของปัญหาเป้า เพื่อที่จะสามารถยุติปัญหาเป้าได้ครบถ้วน คือ การบำบัดน้ำเสียครัวเรือนในเทศบาลเมืองอุทัยธานีให้หมดไปได้อย่างเหมาะสม จึงมีลักษณะ ดังนี้

3.1 ความรู้ความเข้าใจและความตระหนักในการบำบัดน้ำเสียเชิงป้องกันของครัวเรือนตามปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

- 3.2 การปฏิบัติเชิงป้องกันการเกิดน้ำเสียทางเคมี
- 3.3 การปฏิบัติเชิงป้องกันการเกิดน้ำเสียทางกายภาพ
- 3.4 การปฏิบัติเชิงป้องกันการเกิดน้ำเสียทางชีวภาพ

4. หน่วยระบบทำงาน คือการสร้างยุทธศาสตร์การพัฒนาการบำบัดน้ำเสียเชิงป้องกันของครัวเรือนในเขตเทศบาลเมืองตามปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ซึ่งประกอบด้วยหน่วยระบบทำงานย่อย

ที่เป็นกระบวนการให้เกิดผลลัพธ์เป็นเป้าหมายของยุทธศาสตร์การพัฒนา ประกอบด้วย 4 หน่วยระบบ ได้แก่

หน่วยระบบทำงานที่ 1 สร้างความรู้ความเข้าใจและความตระหนักในการบำบัดน้ำเสีย
เชิงป้องกันของครัวเรือนตามปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

หน่วยระบบทำงานที่ 2 สร้างการปฏิบัติเชิงป้องกันการเกิดน้ำเสียทางเคมี

หน่วยระบบทำงานที่ 3 สร้างการปฏิบัติเชิงป้องกันการเกิดน้ำเสียทางกายภาพ

หน่วยระบบทำงานที่ 4 สร้างการปฏิบัติเชิงป้องกันการเกิดน้ำเสียทางชีวภาพ

5. ทฤษฎีที่เป็นบริบท คือ ปัจจัยสำคัญที่ต้องนำเข้าไปให้กระบวนการสามารถ
ดำเนินงาน ได้แก่ หน่วยระบบทำงานหรือยุทธศาสตร์การพัฒนา ซึ่งประกอบด้วย

5.1 การกิจองค์การเทศบาลตามพระราชบัญญัติที่เกี่ยวข้องที่ใช้บังคับในการบำบัด
น้ำเสียชุมชน

5.2 หลักผู้ก่อมลพิษเป็นผู้จ่ายค่าบำบัดมลพิษ (Polluter Pay Principle; PPP)

5.3 นโยบายการจัดเก็บค่าบำบัดน้ำเสียของเทศบาล

5.4 องค์ความรู้เกี่ยวกับการเกิดน้ำเสีย การบำบัดน้ำเสียเชิงป้องกันทางชีวภาพ

5.5 ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

5.6 วัสดุ อุปกรณ์ในการติดตั้งตะแกรงดักขยะและถังดักไขมัน

5.7 วัสดุ อุปกรณ์ในการใส่ตัวกลาง

5.8 วัสดุ อุปกรณ์ในการทำอิเอ็มหมักน้ำชาข้าว

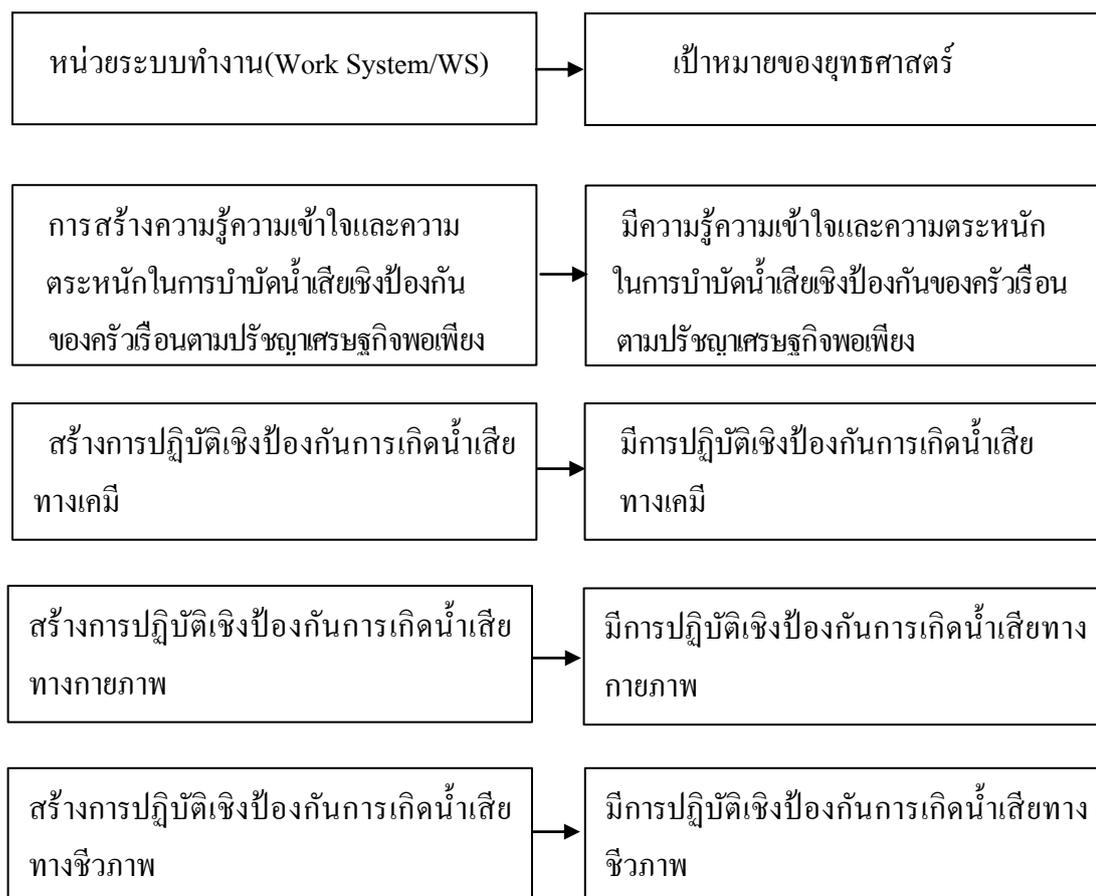
ทฤษฎี หลักวิชา เทคนิควิธี ข้อมูลที่เกี่ยวข้อง คือ หลักความจริงหรือองค์ความรู้ที่มี
ผู้ค้นพบและพิสูจน์จนได้รับการยอมรับมีความเชื่อถือได้ในเรื่องที่มีเนื้อหาเดียวกันหรือใกล้เคียงกับ
สภาพปัญหาแนวทางและวิธีการแก้ไขปัญหาที่สามารถนำเอาหลักความจริง หรือองค์ความรู้ดังกล่าวมา
ประยุกต์หรืออ้างอิงในกระบวนการสร้างยุทธศาสตร์การพัฒนาการบำบัดน้ำเสียเชิงป้องกันของ
ครัวเรือนในเขตเทศบาลเมืองตามปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงได้ซึ่งสามารถสรุปได้ดังนี้

หลักวิชายุทธศาสตร์การพัฒนา หลักวิชาเกี่ยวกับทฤษฎีระบบ กรอบความคิดเรื่อง การ
แปลงรูปท้องถิ่น หลักวิชาที่เกี่ยวข้องกับน้ำเสียและการบำบัดน้ำเสีย แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับการ
จัดการให้มี การบำบัดน้ำเสียครัวเรือน ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ทฤษฎีเกี่ยวกับการบำบัดน้ำเสียจาก
โครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ทฤษฎีการป้องกันไว้ก่อน ผลการวิจัยเกี่ยวกับการบำบัดน้ำเสีย
และรายงานสภาพจริงที่มีอยู่ก่อน เป็นต้น

ในการกำหนดกับเป้าหมายของยุทธศาสตร์และหน่วยระบบทำงาน ซึ่งเป็นการ
วิเคราะห์เชิงเหตุและผลจากข้อมูลที่เป็นปัญหาและสาเหตุดังกล่าวข้างต้น เพื่อระบุผลลัพธ์สุดท้ายที่

คาดหวังโดยผลลัพธ์นั้นจะมีความสัมพันธ์หรือสามารถทำให้ปัญหาเป่ายุติหรือเบาบางลงได้และส่งผลกระทบต่อปัญหาทุกขั้วร้อนของครัวเรือนในเขตเทศบาลเมืองอุทัยธานีให้หมดไป เป้าหมายยุทธศาสตร์การพัฒนาจึงเป็นผลลัพธ์ที่คาดหวังต้องการให้เกิดขึ้น เพื่อจะนำไปแก้ปัญหาลำบาก หรือการกำจัดสิ่งเจือปนในน้ำเสียจากกิจกรรมการใช้น้ำในครัวเรือนที่ส่งผลทำให้เกิดความทุกข์ร้อน คือการเกิดน้ำเสียจากครัวเรือน โดยนำเอาแนวคิด ทฤษฎี งานวิจัย และสภาพจริงที่เกี่ยวข้องกับการเกิดน้ำเสียมาอธิบายและพิจารณาเพื่อกำหนดเป้าหมายยุทธศาสตร์ โดยที่เป้าหมายยุทธศาสตร์ที่กำหนดนี้จะมีสอดคล้องกับลักษณะโครงสร้างของปัญหาเป่าเพื่อที่จะได้สามารถยุติปัญหาเป่าได้ครบถ้วน ซึ่งผู้วิจัยได้แสดงรายละเอียดความสัมพันธ์ของหน่วยระบบทำงานกับเป้าหมายของยุทธศาสตร์ ดังแสดงในภาพที่ 1.2 ดังนี้

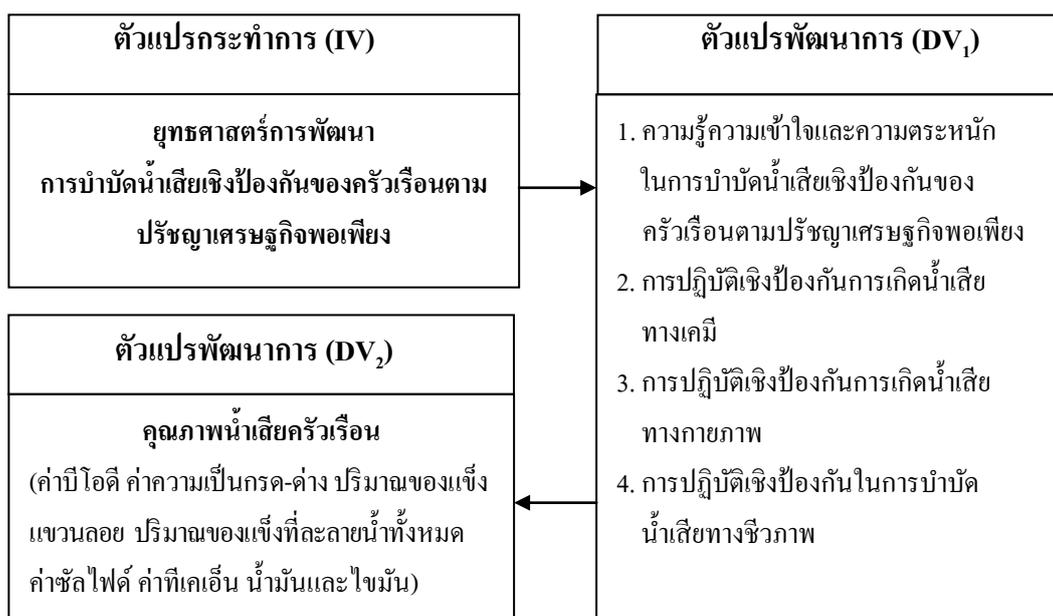
ภาพที่ 1.2 ความสัมพันธ์ของหน่วยระบบทำงานกับเป้าหมายของยุทธศาสตร์



กรอบความคิดในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยและพัฒนาการบำบัดน้ำเสียเชิงป้องกันของครัวเรือนในเขตเทศบาลเมืองตามปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง โดยใช้ยุทธศาสตร์การพัฒนาการบำบัดเชิงป้องกันของครัวเรือนตามปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ได้แก่ คู่มือ “การบำบัดน้ำเสียเชิงป้องกันของครัวเรือนตามปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ฉบับปฐมฤกษ์ วิถีชนา” ตัวแปรต้น หรือตัวแปรกระทำการ (Independent Variable) คือ ยุทธศาสตร์การพัฒนาการบำบัดน้ำเสียเชิงป้องกันของครัวเรือนตามปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ตัวแปรตามหรือตัวแปรพัฒนาการ (Dependent Variable) คือ ความรู้ความเข้าใจและความตระหนักในการบำบัดน้ำเสียเชิงป้องกันของครัวเรือนตามปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง การปฏิบัติเชิงป้องกันการเกิดน้ำเสียทางเคมี กายภาพ และชีวภาพ ซึ่งมีผลกระทบ (Impact) คือ คุณภาพน้ำเสียครัวเรือน ได้แก่ ค่าบีโอดี (BOD) ความเป็นกรด-ด่าง (pH) ปริมาณของแข็งแขวนลอย (SS) ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำทั้งหมด (TDS) ซัลไฟด์ (Sulfide) ทีเคเอ็น (TKN) และน้ำมันและไขมัน (FOG) ดังแสดงในภาพที่ 1.3 ดังนี้

ภาพที่ 1.3 กรอบความคิดในการวิจัยและพัฒนาการบำบัดน้ำเสียเชิงป้องกันของครัวเรือนตามปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง



ขั้นตอนและวิธีการโดยสังเขปของการวิจัย

การวิจัยและพัฒนาครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดออกเป็น 4 ขั้นตอน คือ

ขั้นที่ 1 ขั้นวิเคราะห์ปัญหาทุกขั้วร้อนและปัญหาเป่าที่ชัดเจน

ขั้นที่ 2 ขั้นกำหนดเป้าหมายยุทธศาสตร์และสร้างยุทธศาสตร์การพัฒนา

ขั้นที่ 3 ขั้นพิสูจน์/ทดลองยุทธศาสตร์การพัฒนาที่สร้างขึ้นในสถานการณ์จริง

ขั้นที่ 4 ขั้นสรุปและเผยแพร่

โดยมีรายละเอียดดังนี้ คือ

ขั้นที่ 1 ขั้นตอนการสำรวจ วิเคราะห์ปัญหาทุกขั้วร้อนและปัญหาเป่า (ขั้น R₁)

1. วัตถุประสงค์

1.1 เพื่อสำรวจและวิเคราะห์สภาพที่เป็นปัญหาทุกขั้วร้อนของเทศบาลเมืองอุทัยธานี จังหวัดอุทัยธานี ที่ชัดเจน คือ

1.1.1 ทราบลักษณะและโครงสร้างของปัญหาทุกขั้วร้อนที่ชัดเจน

1.1.2 ทราบความสัมพันธ์เชิงระบบ ในรายละเอียดที่เป็นปัจจัยสาเหตุและปัจจัยผลของปัญหาทุกขั้วร้อน

1.2 เพื่อวิเคราะห์ระบุปัญหาเป่าได้อย่างถูกต้อง ตรงประเด็น และแสดงลักษณะโครงสร้างของปัญหาเป่าที่ชัดเจน

2. ขอบเขตการศึกษา

2.1 ด้านเนื้อหาเกี่ยวกับสภาพจริงของปัญหาทุกขั้วร้อน ปัญหาปัจจัย ปัญหาสืบเนื่อง และปัญหาเป่าในการจัดการน้ำเสียของเทศบาลเมืองอุทัยธานี จังหวัดอุทัยธานี

2.2 ด้านประชากรและกลุ่มตัวอย่าง คือ

2.2.1 กลุ่มประชากร ได้แก่ คริวเรือนในเขตเทศบาลเมืองอุทัยธานี จังหวัดอุทัยธานีที่ยังไม่มีการบำบัดน้ำเสียคริวเรือนจำนวน 5,042 คริวเรือน

2.2.2 กลุ่มตัวอย่างในขั้นตอนนี้ ได้แก่ คริวเรือนในเขตเทศบาลเมืองอุทัยธานี จังหวัดอุทัยธานีที่ยังไม่มีการบำบัดน้ำเสียคริวเรือนใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (Simple Random Sampling) จำนวน 386 คริวเรือน (Yamane, 1973 : 1110-1111)

3. วิธีการและเครื่องมือในการจัดเก็บรวบรวมข้อมูล

3.1 การสัมภาษณ์แบบสอบถามที่สร้างขึ้นจากการทบทวนแนวคิดทฤษฎีและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง เพื่อสำรวจสภาพปัญหาและข้อมูลการจัดการน้ำเสีย และใช้ข้อมูลคุณภาพน้ำเสียจากแหล่งทุติยภูมิ

3.2 การสนทนากลุ่ม (Focus Group) เพื่อทราบข้อมูลการปฏิบัติ และความคิดเห็นของประชาชนและเจ้าหน้าที่ผู้เกี่ยวข้องกับประเด็นปัญหาน้ำเสียและกระบวนการจัดการน้ำเสียชุมชน ผู้วิจัยใช้วิธีการเลือกตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) จากครัวเรือนที่สุ่มเลือกให้เป็นกลุ่มตัวอย่างในขั้นตอนการสำรวจและวิเคราะห์ปัญหาซึ่งมีจำนวน 386 ครัวเรือน กำหนดให้เป็นกลุ่มประชากรจำเพาะ (Specific Population) หรือกลุ่มประชากรเป้าหมาย (เฉลี่ย บุรีภักดี และคณะ, 2550 : 21-22) โดยเลือกจากผู้ให้ข้อมูลสำคัญ (Key Informant) จำนวน 10 คน เพื่อการสนทนากลุ่ม (Focus Group) ตามเกณฑ์ (สำนักงานกองทุนวิจัยแห่งชาติ, 2553; สุวัฒน์ วัฒนวงศ์, 2547 : 262)

4. วิธีวิเคราะห์ข้อมูล

4.1 การวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามด้วยสถิติพื้นฐาน ค่าเฉลี่ย (Mean) ความถี่ (Frequency) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) และค่าร้อยละ (Percentage)

4.2 การประเมินผลคุณภาพน้ำเสียจากครัวเรือนโดยใช้สถิติพื้นฐาน ค่าเฉลี่ย (Mean) ความถี่ (Frequency) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) และค่าร้อยละ (Percentage)

4.3 การวิเคราะห์ข้อมูลใช้การวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) สภาพของปัญหาเชิงระบบ (Problem System) ในประเด็นปัญหาน้ำเสียและกระบวนการจัดการน้ำเสียชุมชน

ขั้นที่ 2 ขั้นตอนการกำหนดเป้าหมายและการออกแบบยุทธศาสตร์การพัฒนา (ขั้น R₂)

ในการวิจัยและพัฒนาขั้นตอนนี้เป็นการศึกษาถึงแนวทาง วิธีการต่างๆ ที่จะนำไปพัฒนาหรือแก้ไขปัญหาเป้า โดยการกำหนดประเด็นเป้าหมายที่ชัดเจนแน่นอนและออกแบบยุทธศาสตร์ ให้เหมาะสมกับเป้าหมายที่กำหนด และเพื่อให้เกิดความชัดเจนจึงต้องกำหนดข้อความอธิบายในรายละเอียดของขั้นตอนนี้ ดังนี้

1. วัตถุประสงค์

1.1 เพื่อกำหนดเป้าหมายยุทธศาสตร์ที่ตรงกับประเด็นในการนำไปใช้เพื่อแก้ไขปัญหาเป้า

1.2 เพื่อกำหนดแนวทาง วิธีการที่ดีที่สุดในการพัฒนาหรือแก้ไขปัญหาเป้า หรือการออกแบบหน่วยระบบการทำงานย่อยแต่ละระบบ

1.3 เพื่อกำหนดหรือออกแบบยุทธศาสตร์การพัฒนาที่สร้างขึ้นเป็นสมมติฐานที่เหมาะสม

2. ขอบเขตการศึกษา

2.1 ด้านเนื้อหาเกี่ยวกับกระบวนการเกิดน้ำเสียที่เป็นสภาพจริงในหน่วยท้องถิ่น และเอกสารที่เป็นแนวคิด ทฤษฎี ผลงานวิจัยที่เกี่ยวกับกระบวนการเกิดน้ำเสียและการบำบัดน้ำเสีย

2.2 ด้านประชากรและกลุ่มตัวอย่างคือ

2.2.1 กลุ่มประชากร ได้แก่ คริวเรือนในเขตเทศบาลเมืองอุทัยธานี จังหวัดอุทัยธานี ที่ยังไม่มีกรบำบัดน้ำเสียคริวเรือน จำนวน 5,042 คริวเรือน

2.2.2 กลุ่มตัวอย่างในขั้นตอนนี้ ผู้วิจัยใช้วิธีการเลือกตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) จากคริวเรือนกลุ่มตัวอย่างในขั้นตอนการสำรวจและวิเคราะห์ปัญหาซึ่งมีจำนวน 386 คริวเรือน กำหนดให้เป็นกลุ่มประชากรจำเพาะ (Specific Population) หรือ กลุ่มประชากรเป้าหมายในการทดลองจำนวน 10 คริวเรือน เพื่อทำการทดลองนำร่องและการสนทนากลุ่ม ตามเกณฑ์

3. วิธีการและเครื่องมือในการจัดเก็บรวบรวมข้อมูล

3.1 การสำรวจโดยการศึกษาเอกสาร ได้แก่ แนวคิด ทฤษฎี และผลงานวิจัยในเรื่องกระบวนการบำบัดน้ำเสียเชิงป้องกันและปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง เรียบเรียงเป็นร่างคู่มือให้คริวเรือนตัวอย่างทดลองปฏิบัติ

3.2 การศึกษาทดลองนำร่องกับกลุ่มตัวอย่าง 10 คริวเรือน แบ่งออกเป็น 2 กลุ่มคือ กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมกลุ่มละ 5 คริวเรือน

3.3 การสนทนากลุ่ม (Focus Group) เพื่อทราบแนวทางการปฏิบัติ สภาพจริงเกี่ยวกับในประเด็นพฤติกรรมในการใช้น้ำที่ได้ปฏิบัติจากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 10 คริวเรือน

4. วิธีวิเคราะห์ข้อมูล

4.1 การวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) จากข้อมูลแนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ที่ได้จากการศึกษาเอกสารกระบวนการเกิดน้ำเสียและการบำบัดน้ำเสีย เพื่อสรุปเป็นรูปแบบในการบำบัดน้ำเสียเชิงป้องกันและการประยุกต์ใช้ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

4.2 การวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) ข้อมูลสภาพจริงจากการทดลองนำร่องและการสนทนากลุ่ม (Focus Group) ในประเด็นการใช้น้ำ กระบวนการเกิดน้ำเสียและการบำบัดน้ำเสียที่ได้ปฏิบัติมา

4.3 การสังเคราะห์เนื้อหา (Content Synthesis) เพื่อหลอมรวมในประเด็นการบำบัดน้ำเสียเชิงป้องกันตามปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงที่เหมาะสม และมีความเป็นไปได้ตามสภาพบริบทของคริวเรือนในเขตเทศบาลเมืองอุทัยธานี จังหวัดอุทัยธานี

4.4 การสังเคราะห์เนื้อหา (Content Synthesis) เพื่อกำหนดทางเลือกกิจกรรมที่จะเป็นหน่วยระบบการทำงาน (Work System) ที่เหมาะสมต่อการให้เกิดผลลัพธ์ตามเป้าหมายยุทธศาสตร์ที่กำหนดไว้

ขั้นที่ 3 ขั้นตอนการทดลองยุทธศาสตร์การพัฒนา (ขั้น R₃)

ในการวิจัยและพัฒนาขั้นตอนนี้ เป็นการศึกษ การทดลอง โดยนำเอายุทธศาสตร์การพัฒนาที่สร้างขึ้นเป็นสมมติฐานในขั้นตอนที่ 2 คือ ยุทธศาสตร์การพัฒนาการบำบัดน้ำเสียเชิงป้องกันของครัวเรือนตามปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ไปดำเนินการวิจัยทดลองในครัวเรือนของเทศบาลเมืองอุทัยธานี แล้วนำผลที่ได้รับจากการทดลองไปปรับปรุงแก้ไขในส่วนที่บกพร่อง แล้วพัฒนารูปแบบยุทธศาสตร์การพัฒนาใหม่ จากนั้นจึงนำไปทดลองใช้อีกครั้ง เพื่อนำผลลัพธ์มาปรับปรุงแก้ไขและนำไปทดลองใช้ จนกว่าจะเกิดความสมบูรณ์ ซึ่งสามารถแก้ไขปัญหาที่นำเสนอได้จริง จึงนำไปเผยแพร่ได้ รายละเอียดของขั้นตอนนี้ มีดังนี้

1. วัตถุประสงค์

1.1 เพื่อวิจัยทดสอบ ยุทธศาสตร์การพัฒนาการบำบัดน้ำเสียเชิงป้องกันของครัวเรือนตามปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ที่ตั้งเป็นสมมติฐาน ว่าเป็นจริง หรือนำไปใช้ได้จริงหรือไม่

1.2 เพื่อพัฒนา ปรับปรุงแก้ไขในข้อบกพร่องของยุทธศาสตร์การพัฒนาการบำบัดน้ำเสียเชิงป้องกันของครัวเรือนตามปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ที่ได้จากการทดสอบสมมติฐานให้สมบูรณ์

1.3 เพื่อให้เป็นที่แน่ใจว่าได้ยุทธศาสตร์การพัฒนาที่สามารถนำไปใช้เพื่อแก้ไขปัญหาเป่า หรือแก้ไขปัญหาน้ำเสียชุมชนได้จริง

2. วิธีการวิจัย

2.1 แบบแผนการทดลองที่ใช้สำหรับการพิสูจน์สมมติฐานในการวิจัยและพัฒนาครั้งนี้ คือ แบบแผนการทดลองเสมือนจริง (Quasi - Experiment) แบบ SET-E + SET-T + NAT-C โดยกลุ่มทดลองเป็นกลุ่มที่ผู้วิจัยกำหนดขึ้น (SET-E) แล้วนำยุทธศาสตร์การพัฒนาที่ตั้งเป็นสมมติฐาน (SET-T) ทำการทดสอบในกลุ่มดังกล่าว โดยมีกลุ่มควบคุมเพื่อเปรียบเทียบที่ปล่อยให้ เป็นไปตามปกติหรือเป็นไปตามธรรมชาติ (NAT-C)

2.2 กลุ่มประชากรเป้าหมายและกลุ่มตัวอย่าง

2.2.1 กลุ่มประชากร ได้แก่ ครัวเรือนในเขตเทศบาลเมืองอุทัยธานี จังหวัดอุทัยธานีที่ยังไม่มีการบำบัดน้ำเสียครัวเรือน จำนวน 5,042 ครัวเรือน

2.2.2 กลุ่มตัวอย่างในขั้นตอนนี้ ได้แก่ ครัวเรือนในชุมชนเขตเทศบาลเมืองอุทัยธานี จังหวัดอุทัยธานีที่ยังไม่มีการบำบัดน้ำเสียครัวเรือนใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน (Multi - Stage Sampling) โดยขั้นตอนแรก สุ่มจากชุมชนทั้งหมดในเขตเทศบาลเมืองอุทัยธานี จำนวน 15 ชุมชน โดยสุ่มตัวอย่างแบบง่ายมา 2 ชุมชน ขั้นตอนที่สอง ทำการสุ่มชุมชนกำหนดให้เป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม เพื่อใช้ในการเปรียบเทียบผลการทดลอง ขั้นตอนที่สาม ทำการสุ่มครัวเรือน

ตัวอย่างจากชุมชนที่สุ่มได้ชุมชนละ 30 ครั้วเรือน เป็นกลุ่มทดลองจำนวน 30 ครั้วเรือน และกลุ่มควบคุมจำนวน 30 ครั้วเรือน

3. วิธีและเครื่องมือในการจัดเก็บรวบรวมข้อมูล

3.1 การทดลองโดยใช้ยุทธศาสตร์การพัฒนาการในการบำบัดน้ำเสียเชิงป้องกันของครั้วเรือนตามปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงซึ่งมี คู่มือ “การบำบัดน้ำเสียเชิงป้องกันของครั้วเรือนตามปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ฉบับปูจจา วิสัชนา” เป็นเครื่องมือ (Treatment) ในการทดลอง

3.2 การดำเนินงานทดลองนำเครื่องมือ (Treatment) ทดลองไปใช้กับครั้วเรือนตัวอย่างในเขตเทศบาลเมืองอุทัยธานี โดยควบคุมให้มีการปฏิบัติตามเครื่องมือ (Treatment) ทดลองหรือรายละเอียดขั้นตอนที่กำหนดในคู่มือ “การบำบัดน้ำเสียเชิงป้องกันของครั้วเรือนตามปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ฉบับปูจจา วิสัชนา” ในกลุ่มทดลอง 30 ครั้วเรือน สำหรับกลุ่มควบคุม 30 ครั้วเรือนให้ดำเนินการใช้น้ำตามปกติ

3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

3.3.1 การเก็บตัวอย่างน้ำเสียจากครั้วเรือนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมวัดค่าผลความสกปรกในน้ำเสียครั้วเรือน กำหนดมาตรวัดค่าคะแนนเป็นสัดส่วน (Ratio scale)

3.3.2 การสัมภาษณ์เพื่อประเมินพฤติกรรมกรรมการบำบัดน้ำเสียเชิงป้องกันของครั้วเรือนตามปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง โดยใช้แบบสอบถาม (Questionnaire) ที่กำหนด มาตรวัดค่าคะแนนเป็นแบบช่วง (Interval Scale)

3.3.3 วิเคราะห์ข้อมูลการวัดตัวแปรตามของการวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าความสกปรกของน้ำเสียครั้วเรือนระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมว่าต่างกันมากน้อยเพียงใด โดยที่ตัวแปรทั้งสองอยู่ในมาตรสัดส่วน (Ratio Scale)

ผลที่คาดหวังจะได้รับจากการวิจัย

ในการวิจัยและพัฒนาครั้งนี้ ผู้วิจัยคาดหวังว่าจะได้ผลลัพธ์ คือ

1. ได้ยุทธศาสตร์การพัฒนาการบำบัดน้ำเสียเชิงป้องกันของครั้วเรือนในเขตเทศบาลเมืองตามปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

2. ได้ยุทธศาสตร์การพัฒนาการบำบัดน้ำเสียเชิงป้องกันของครั้วเรือนในเขตเทศบาลเมืองตามปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ที่มีสามารถสร้างความรู้ความเข้าใจและความตระหนักในการบำบัดน้ำเสียเชิงป้องกันของครั้วเรือน และการปฏิบัติเชิงป้องกันการเกิดน้ำเสียทาง เคมี กายภาพ และชีวภาพให้สูงขึ้น

3. ได้ยุทธศาสตร์การพัฒนาระบบบำบัดน้ำเสียเชิงป้องกันของครัวเรือนในเขตเทศบาลเมืองตามปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงที่มีประสิทธิภาพในการบำบัดน้ำเสียของครัวเรือน

ค่านิยมศัพท์ในการวิจัย

น้ำเสียครัวเรือน หมายถึง น้ำที่ผ่านการใช้แล้วจากครัวเรือน มีสิ่งเจือปนใน 3 ลักษณะ คือ ลักษณะทางเคมี ทางกายภาพ และทางชีวภาพ

การบำบัดน้ำเสียเชิงป้องกันของครัวเรือน หมายถึง รูปแบบและกระบวนการลดสิ่งเจือปนในน้ำเสียจากครัวเรือน โดยใช้หลักการป้องกันล่วงหน้า (Precautionary Principle) ประกอบด้วย การสร้างความรู้ความเข้าใจและความตระหนักต่อปัญหาน้ำเสียแก่สมาชิกครัวเรือน การลดปริมาณสิ่งปนเปื้อนและป้องกันสารอันตรายและสารเคมีไม่ให้ปนเปื้อนลงในน้ำเสีย ตลอดจนการใช้จุลินทรีย์ช่วยย่อยสลายอินทรีย์สารในน้ำเสียให้มีปริมาณลดลง

ทรัพยากรที่มีในบริบท หมายถึง วัสดุ หรือองค์ความรู้ ที่หาได้จากสภาพแวดล้อมทั้งภายในและภายนอกของครัวเรือนที่ใช้เป็นปัจจัยนำเข้า (Inputs) ในระบบทำงานของยุทธศาสตร์การพัฒนาระบบบำบัดน้ำเสียเชิงป้องกันของครัวเรือนตามปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง เพื่อให้กระบวนการบำบัดน้ำเสียของครัวเรือน (Process) สามารถดำเนินการได้ และทำให้เกิดผลลัพธ์ (Result/Outputs) ที่คาดหวังขึ้น

หน่วยระบบทำงานของยุทธศาสตร์การพัฒนา หมายถึง กระบวนการทำงานภายใต้ทรัพยากรที่เป็นบริบทของครัวเรือนมีหน่วยระบบทำงานย่อยรวม 4 หน่วยระบบคือการสร้างความรู้ความเข้าใจและความตระหนักในการบำบัดน้ำเสียที่ครัวเรือน การสร้างวิถีปฏิบัติเชิงป้องกันการเกิดน้ำเสียทางเคมี กายภาพ และชีวภาพ

เป้าหมายของยุทธศาสตร์การพัฒนา หมายถึง ผลลัพธ์ที่คาดหวังจะให้เกิดขึ้น เพื่อให้ปัญหาเป้า และปัญหาทุกขั้วรอบยุคหรือหมดสิ้นไป ประกอบด้วยความรู้ความเข้าใจและความตระหนักของครัวเรือนในการบำบัดน้ำเสีย การปฏิบัติเชิงป้องกันการเกิดน้ำเสียทางเคมี กายภาพ และทางชีวภาพ

ค่าบีโอดี (Biochemical Oxygen Demand; BOD) หมายถึง ปริมาณของออกซิเจนที่แบคทีเรียใช้ในการย่อยสลายสารอินทรีย์ในเวลา 5 วัน ที่อุณหภูมิ 20 องศาเซลเซียส มีหน่วยเป็น มิลลิกรัมต่อลิตร ค่าบีโอดีเป็นค่าที่มีความสำคัญอย่างมากในการออกแบบและควบคุมระบบบำบัดน้ำเสียทางชีวภาพ โดยใช้บ่งบอกถึงค่าภาระอินทรีย์ (Organic Loading) ใช้ในการหาประสิทธิภาพของระบบบำบัดน้ำเสีย และใช้สำหรับการตรวจสอบคุณภาพของน้ำตามแหล่งน้ำต่างๆ

ค่าความเป็นกรด-ด่าง (Potential of Hydrogenion; pH) หมายถึง ค่าที่แสดงความเป็นกรดเป็นด่าง ของสารเคมีจากปฏิกิริยาของไฮโดรเจนไอออน (H^+) ตัวเลขที่แสดงค่า pH ถ้าพิจารณาอย่างง่ายที่อุณหภูมิห้องมีค่าเท่ากับ 7 แสดงว่าสารนั้นเป็นกลางไม่มีฤทธิ์เป็นกรดหรือด่าง เช่น น้ำบริสุทธิ์ ถ้ามีค่าน้อยกว่า 7 แสดงว่าเป็นกรด และถ้ามากกว่า 7 แสดงว่าเป็นด่าง

ปริมาณของแข็งแขวนลอย (Suspended Solids; SS) หมายถึง ของแข็งที่ไม่ละลายน้ำ แต่แขวนลอยอยู่ในน้ำ สามารถแยกออกจากน้ำได้โดยการกรองด้วยกระดาษกรองใยแก้วที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางช่องกรองประมาณ 1.2 ไมครอน แล้วนำของแข็งดังกล่าวที่ติดค้างบนกระดาษกรองไปผ่านการระเหยน้ำออกจนหมด ที่อุณหภูมิ 103-105 องศาเซลเซียส มีหน่วยเป็นมิลลิกรัมต่อลิตร

ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำทั้งหมด (Total Dissolved Solids; TDS) หมายถึง ของแข็งที่ละลายน้ำได้ ทำให้สามารถลอดผ่านกระดาษกรองใยแก้วที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางช่องกรองประมาณ 1.2 ไมครอน ประกอบด้วยอนุภาคของคอลลอยด์ที่ผ่านกระดาษกรอง และโมเลกุลของสารอินทรีย์และสารอนินทรีย์ที่ละลายน้ำมีหน่วยเป็นมิลลิกรัมต่อลิตร

ค่าซัลไฟด์ (Sulfide) หมายถึง ปริมาณซัลไฟด์ในน้ำเสียมีหน่วยวัดเป็นมิลลิกรัมต่อลิตร

ทีเคเอ็น (Total Kjeldahl Nitrogen; TKN) หมายถึง ปริมาณไนโตรเจนทั้งหมดที่อยู่ในน้ำเสียทั้งในรูปของแข็งและสารละลาย ค่าทีเคเอ็นซึ่งวิเคราะห์ด้วยวิธีการเจลดาล์ด (kjeldahl) มีหน่วยเป็นมิลลิกรัมต่อลิตร

น้ำมันและไขมัน (Fat, Oil and Grease; FOG) หมายถึง ปริมาณ น้ำมันและไขมันในน้ำเสีย มีหน่วยเป็นมิลลิกรัมต่อลิตร