# บทบาทองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นกับนวัตกรรมธนาคารขยะ

# THE ROLE OF LOCAL ADMINISTRATIVE ORGANIZATIONS IN THE DEVELOPMENT OF WASTE BANK INNOVATION

ธัญญะ สายยศ[1], วงศ์วิศว์ หมื่นเทพ[2] และบุษกร วัฒนบุตร[3]
Thanya Saiyot[1], Wongwit Muenthep[2] and Busakorn Watthanabut[3]
คณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยนอร์ทกรุงเทพ ประเทศไทย[1-3]
Faculty of Liberal Arts, North Bangkok University, Thailand[1-3]
E-mail: 681500576@northbkk.ac.th[1]

**ได้รับบทความ**: 1 พฤษภาคม 2569; **แก้ไขบทความ**: 1 มิถุนายน 2569; **ตอบรับตีพิมพ์**: 1 มิถุนายน 2569

## บทคัดย่อ

บทความนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อนำเสนอบทบาทขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น (อปท.) ในการขับเคลื่อนนวัตกรรมธนาคารขยะท่ามกลางการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีและนโยบายเศรษฐกิจหมุนเวียน โดยองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ได้เปลี่ยนผ่านจากผู้สนับสนุนเชิงนโยบายไปสู่การเป็นตัวกลางนวัตกรรม(Innovation Broker) ที่สำคัญใน 3 มิติหลัก ได้แก่ 1) มิติด้านดิจิทัลแพลตฟอร์ม โดยการนำระบบฐานข้อมูลขยะอัจฉริยะ (Smart Waste Tracking) และแอปพลิเคชันจัดการขยะแบบเรียลไทม์มาใช้ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการจัดเก็บและสร้างความโปร่งใสในการซื้อขาย 2) มิติด้านเศรษฐศาสตร์และสวัสดิการ การเปลี่ยนขยะรีไซเคิลให้เป็นแต้มสะสมดิจิทัลหรือสกุลเงินท้องถิ่นเพื่อเชื่อมโยงกับสวัสดิการชุมชนและกองทุนฌาปนกิจยุคใหม่ และ 3) มิติด้านเครือข่ายความร่วมมือ การบูรณาการร่วมกับภาคเอกชนภายใต้หลักการความรับผิดชอบที่เพิ่มขึ้นของผู้ผลิต (EPR) เพื่อสร้างวงจรการจัดการขยะที่ยั่งยืนผ่านการปรับปรุงข้อบัญญัติท้องถิ่นให้รองรับธุรกรรมดิจิทัล และการพัฒนาทักษะทางเทคโนโลยีของบุคลากรในท้องถิ่น เพื่อให้สามารถบริหารจัดการระบบนิเวศการจัดการขยะสมัยใหม่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

**คำสำคัญ:** องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น, ธนาคารขยะ, นวัตกรรมดิจิทัล, เศรษฐกิจหมุนเวียน, การจัดการขยะยั่งยืน

## Abstract

The role of Local Administrative Organizations (LAOs) in driving waste bank innovation amidst rapid technological transformation and circular economy policy shifts. Findings indicate that LAOs have transitioned from mere policy supporters to vital Innovation Brokers across three core dimensions 1) Digital Platform Dimension: The implementation of Smart Waste Tracking systems and real-time waste

management applications to enhance collection efficiency and ensure transaction transparency 2) Economic and Welfare Dimension: The conversion of recyclable waste into digital points or local currencies, linking waste management to community welfare and modern cremation funds; and 3) Collaborative Network Dimension: Integration with the private sector under the principle of Extended Producer Responsibility (EPR). This transition involves amending local ordinances to facilitate digital transactions and upskilling local personnel to effectively manage a modern, sustainable waste management ecosystem.

**Keywords:** Local Administrative Organizations, Waste Bank, Digital Innovation, Circular Economy, Sustainable Waste Management.

## บทนำ

สถานการณ์มลพิษทางสิ่งแวดล้อมจากการจัดการขยะมูลฝอยทวีความรุนแรงจนกลายเป็นวิกฤตการณ์สำคัญที่ทั่วโลกต่างให้ความสำคัญ โดยเฉพาะภายใต้กรอบความตกลงระหว่างประเทศด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่ทวีความเข้มงวดมากขึ้น ปัจจัยกดดันดังกล่าวส่งผลให้ประเทศไทยจำเป็นต้องเร่งยกระดับยุทธศาสตร์การจัดการขยะจากรูปแบบดั้งเดิมสู่ระบบ เศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy) อย่างเต็มตัว (กรมควบคุมมลพิษ, 2568 : 46) ในกระบวนการเปลี่ยนผ่านนี้ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น (อปท.) ในฐานะหน่วยงานที่มีความใกล้ชิดกับประชาชนและเข้าใจบริบทพื้นที่มากที่สุด จึงถือเป็นกลไกยุทธศาสตร์หลักในการขับเคลื่อนการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการจัดการขยะ ณ แหล่งกำเนิดผ่านเครื่องมือสำคัญคือ ธนาคารขยะ (Waste Bank) ซึ่งปัจจุบันได้วิวัฒนาการจากการเก็บรวบรวมวัสดุรีไซเคิลแบบพื้นฐาน ไปสู่การเป็นระบบนิเวศนวัตกรรมที่ซับซ้อนและมีประสิทธิภาพสูงขึ้น

นวัตกรรมธนาคารขยะ ในยุคดิจิทัลไม่ได้จำกัดบทบาทเพียงการคัดแยกขยะเพื่อจำหน่ายเท่านั้น แต่มีการบูรณาการเทคโนโลยีขั้นสูง อาทิ อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง (IoT) และ ระบบบล็อกเช่น (Blockchain) เข้าและระบบบล็อกเชน (Blockchain) เข้ามาประยุกต์ใช้เพื่อสร้างความโปร่งใสในโครงสร้างราคา การตรวจสอบย้อนกลับ และระบบบัญชีดิจิทัลของวัสดุรีไซเคิล (Esmaeilianet al., 2018: 188-190) การเปลี่ยนแปลงนี้สอดคล้องกับทิศทางการพัฒนา เมืองอัจฉริยะ (Smart City) ที่มุ่งเน้นการจัดสรรทรัพยากรให้เกิดประโยชน์สูงสุด ส่งผลให้บทบาทของ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นต้องปรับเปลี่ยนขบวนทัศน์จากการเป็นเพียงผู้กำกับดูแล (Regulator) มาสู่การเป็นผู้อำนวยความสะดวกด้านนวัตกรรม (Innovation Facilitator) ที่สามารถเชื่อมโยงแรงจูงใจทางเศรษฐกิจเข้ากับจิตสำนึกด้านสิ่งแวดล้อมของชุมชนได้อย่างเป็นรูปธรรมในเชิงการบริหารจัดการ การปรับตัวขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ดังกล่าว สะท้อนถึงการประยุกต์ใช้แนวคิด การบริหารจัดการภาครัฐแนวใหม่ (New Public Management: NPM) ที่เน้นความคล่องตัวการวัดผลสัมฤทธิ์ และการใช้กลไกตลาดมาเพิ่มประสิทธิภาพการบริการสาธารณะ (Pollitt & Bouckaert, 2024: 215) ควบคู่ไปกับแนวคิด การปกครองแนวเครือข่าย (Network Governance) ซึ่งองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ทำ

หน้าที่เป็นตัวกลางในการประสานความร่วมมือระหว่างภาคประชาชนและภาคเอกชน ภายใต้รูปแบบหุ้นส่วนมหาชน ส่วนของเอกชน (Public-Private Partnership: PPP) เพื่อสร้างความยั่งยืนให้กับระบบธนาคารขยะในระยะยาว อย่างไรก็ตาม การขับเคลื่อนนวัตกรรมท่ามกลางความแตกต่างของบริบทเชิงพื้นที่ ถือเป็นข้อจำกัดด้านงบประมาณยังคงเป็นประเด็นท้าทายที่สำคัญ

ดังนั้น จากประเด็นดังกล่าว ผู้เขียนจึงมีความสนใจจะเขียน บทความทางวิชาการ เรื่อง บทบาทองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นกับนวัตกรรมธนาคารขยะจึงมุ่งวิเคราะห์แนวปฏิบัติที่ดี (Best Practices) และสำรวจอุปสรรคสำคัญในการประยุกต์ใช้นวัตกรรม เพื่อนำเสนอแนวทางในการพัฒนาธนาคารขยะให้เป็นโครงสร้างพื้นฐานสำคัญของการพัฒนาท้องถิ่นอย่างยั่งยืนในยุคดิจิทัลสืบไป

## การบริหารจัดการขยะชุมชนด้วยนวัตกรรมธนาคารขยะ

การนำนวัตกรรมมาใช้ในการบริหารจัดการขยะชุมชนในยุคปัจจุบันถือเป็นกลไกสำคัญในการเปลี่ยนผ่านจากการจัดการเชิงรับไปสู่การสร้างระบบนิเวศทรัพยากรที่ยั่งยืนภายใต้แนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy) (มูลนิธิแม่ฟ้าหลวง ในพระบรมราชูปถัมภ์, 2565) โดยการบูรณาการเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง (IoT) ร่วมกับระบบเซนเซอร์อัจฉริยะช่วยให้การจัดเก็บและขนถ่ายขยะมีความแม่นยำสูงขึ้นผ่านการวิเคราะห์ข้อมูลปริมาณขยะแบบเรียลไทม์ ซึ่งช่วยลดต้นทุนด้านโลจิสติกส์และพลังงานได้อย่างมีนัยสำคัญ (Zanella et al., 2014 : 32; Alavi et al., 2018 : 594-598) ขณะเดียวกันการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีบล็อกเชน (Blockchain) ในระบบธนาคารขยะดิจิทัลได้เข้ามาแก้ปัญหาความไม่โปร่งใสในโครงสร้างราคารับซื้อและการตรวจสอบย้อนกลับ (Traceability) ของวัสดุรีไซเคิล ส่งผลให้เกิดความเชื่อมั่นในระบบเศรษฐกิจท้องถิ่นและกระตุ้นการมีส่วนร่วมของประชาชนผ่านแรงจูงใจที่เป็นรูปธรรม เช่น แต้มสะสมดิจิทัล สวัสดิการชุมชน หรือผลตอบแทนทางเศรษฐกิจที่สามารถตรวจสอบได้อย่างโปร่งใส (Esmaeilian et al., 2018: 188-195) นอกจากนี้ การใช้ปัญญาประดิษฐ์ (AI) ในการคัดแยกขยะและแพลตฟอร์มบริหารจัดการข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data) ยังช่วยให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น สามารถพยากรณ์แนวโน้มปริมาณขยะและวางแผนเชิงยุทธศาสตร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ เปลี่ยนบทบาทจากผู้กำจัดขยะไปสู่ผู้บริหารจัดการทรัพยากรที่ขับเคลื่อนด้วยข้อมูล (Data-Driven Waste Management) เพื่อรองรับการเติบโตของเมืองอัจฉริยะในอนาคต (Batty et al., 2012: 486-491)

ดังนั้น นวัตกรรมธนาคารขยะจึงเป็นกลไกสำคัญในการบูรณาการเทคโนโลยีดิจิทัล การบริหารจัดการทรัพยากร และการมีส่วนร่วมของประชาชน เพื่อพัฒนาระบบการจัดการขยะชุมชนให้มีประสิทธิภาพ โปร่งใส และสอดคล้องกับแนวทางการพัฒนาอย่างยั่งยืน

## นวัตกรรมธนาคารขยะขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น

จากการเปลี่ยนแปลงเชิงโครงสร้างดิจิทัลและนโยบาย จังหวัดสะอาด ของกระทรวงมหาดไทย สถานภาพของธนาคารขยะภายใต้การกำกับขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น (อปท.) ได้ยกระดับจากจุดรับซื้อขยะชุมชนแบบดั้งเดิมสู่การเป็นระบบนิเวศอัจฉริยะ (Smart Ecosystem) โดยมีองค์ประกอบสำคัญ 2 ส่วน ดังนี้

**1. ธนาคารขยะดิจิทัล (Digital Waste Bank) และการเชื่อมต่อผ่าน Application**

ส่วนใหญ่ได้เปลี่ยนรูปแบบการบันทึกข้อมูลจากสมุดบัญชีกระดาษสู่ ระบบฐานข้อมูลคลาวด์ (Cloud-based Database) ที่เชื่อมโยงกับแอปพลิเคชันบนสมาร์ทโฟน นวัตกรรมนี้ส่งผลต่อสถานภาพการดำเนินงานใน 3 ด้านหลัก ดังต่อไปนี้

1.1 ความโปร่งใสและตรวจสอบได้ (Transparency) สมาชิกสามารถตรวจสอบราคาขยะรีไซเคิลแบบเรียลไทม์ (Real-time Pricing) ซึ่งอ้างอิงตามดัชนีตลาดกลาง ทำให้เกิดความเป็นธรรม ในการรับซื้อขยะในระดับชุมชน (สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาท้องถิ่น, 2568: 52)

1.2 ระบบการจัดเก็บข้อมูลอัจฉริยะ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น นำระบบจัดการขยะมูลฝอยสารสนเทศ มาใช้ในการวิเคราะห์ปริมาณขยะแยกประเภทในแต่ละพิกัด ช่วยให้สามารถวางแผนการจัดเก็บและส่งต่อสู่โรงงานรีไซเคิลได้อย่างมีประสิทธิภาพ ลดต้นทุนด้านโลจิสติกส์และพลังงาน

1.3 กระเป๋าเงินดิจิทัล (Digital Wallet) การจ่ายเงินค่าขยะถูกปรับเปลี่ยนสู่การโอนเข้าบัญชีดิจิทัลหรือการสะสมแต้มขยะ (Trash Points) ซึ่งสามารถนำไปใช้แลกเปลี่ยนสินค้าหรือบริการในเครือข่ายร้านค้าชุมชนได้ทันที

**2. ระบบการแลกเปลี่ยนสวัสดิการ (Waste-to-Welfare)**

นวัตกรรมธนาคารขยะ ได้ก้าวข้ามมิติทางเศรษฐกิจไปสู่การเป็นเครื่องมือสร้างความมั่นคงทางสังคมผ่านระบบขยะแลกสวัสดิการ (Waste-to-Welfare) โดยมี องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นเป็นผู้ออกแบบกลไกสวัสดิการที่สอดคล้องกับสังคมสูงวัย

2.1 กองทุนสวัสดิการชุมชนจากขยะ สมาชิกสามารถนำรายได้จากการขายขยะหรือแต้มสะสมมาสมทบเข้าสู่กองทุนฌาปนกิจหรือกองทุนรักษาพยาบาลส่วนเพิ่ม ซึ่งเป็นการลดภาระงบประมาณด้านสวัสดิการของภาครัฐในระยะยาว (กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น, 2569: 103)

2.2 การเชื่อมโยงกับสิทธิประโยชน์ท้องถิ่น องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น หลายแห่งเริ่มนำนวัตกรรมมาปรับใช้โดยให้สมาชิกธนาคารขยะที่มีประวัติดี (Active Member) ได้รับสิทธิพิเศษ เช่น ส่วนลดค่าธรรมเนียมขยะรายเดือน การรับบริการตรวจสุขภาพฟรี หรือการเข้าถึงแหล่งเงินทุนดอกเบี้ยต่ำสำหรับอาชีพเสริม

2.3 การสร้างมูลค่าเพิ่มสู่ Carbon Credit ระบบธนาคารขยะสามารถคำนวณปริมาณการลดก๊าซเรือนกระจกจากการรีไซเคิล และแปลงเป็นคาร์บอนเครดิตระดับครัวเรือน เพื่อแลกเป็นสวัสดิการพิเศษเพิ่มเติม ซึ่งถือเป็นนวัตกรรมเชิงนโยบายที่สำคัญในการขับเคลื่อนสังคมคาร์บอนต่ำ (World Economic Forum, 2025: 27)

ดังนั้น สถานภาพดังกล่าวสะท้อนให้เห็นว่า ธนาคารขยะ ไม่ได้เป็นเพียงสถานที่จัดการสิ่งปฏิกูล แต่เป็นสถานีกลางที่เชื่อมโยงเทคโนโลยี การบริหารจัดการเมือง และความกินดีอยู่ดีของประชาชนเข้าไว้ด้วยกันอย่างเป็นรูปธรรม

**บทบาทองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นกับนวัตกรรมธนาคารขยะ**

ภายใต้บริบทการเปลี่ยนผ่านสู่ดิจิทัลและเป้าหมายการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสุทธิเป็นศูนย์ (Net Zero) บทบาทขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น (อปท.) ได้วิวัฒนาการจากการเป็นเพียงหน่วยงานจัดเก็บและกำจัดขยะ (Waste Collector) สู่การเป็นฟันเฟืองสำคัญในการบริหารจัดการทรัพยากรอย่างชาญฉลาดโดยสามารถจำแนกบทบาทที่เปลี่ยนแปลงไปได้เป็น 3 ด้านหลัก ดังนี้

**1) บทบาทในฐานะผู้สร้างระบบนิเวศนวัตกรรม (Ecosystem Builder)** องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ทำหน้าที่เป็นสถาปนิกผู้กำหนดโครงสร้างพื้นฐานเพื่อให้ระบบนิเวศธนาคารขยะ เติบโตได้อย่างยั่งยืน บทบาทนี้ไม่ใช่เพียงการจัดตั้งธนาคารขยะ แต่คือการสร้างสภาวะแวดล้อม ที่เอื้อต่อการเกิดนวัตกรรม (Innovation-friendly Environment) เช่น การปรับปรุงข้อบัญญัติท้องถิ่น การออกระเบียบที่รองรับการทำธุรกรรมด้วยแต้มดิจิทัล และการให้สิทธิประโยชน์ทางภาษีท้องถิ่นสำหรับครัวเรือนหรือสถานประกอบการที่มีส่วนร่วมกับธนาคารขยะอย่างต่อเนื่อง การสนับสนุนโครงสร้างพื้นฐานทางกายภาพและดิจิทัล การจัดให้มีจุดรับขยะอัจฉริยะ (Smart Drop-off Points) ที่เชื่อมต่อกับโครงข่ายอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง เพื่อให้สมาชิกสามารถทำรายการได้ด้วยตนเองตลอด 24 ชั่วโมง

**2) บทบาทในการบริหารจัดการข้อมูล (Data Controller) เพื่อการวางแผนระดับ**

ข้อมูล (Data) ถือเป็นสินทรัพย์สำคัญของท้องถิ่นในยุคดิจิทัล โดยองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นมีบทบาทเป็นผู้บริหารและควบคุมข้อมูลด้านการจัดการขยะของเมือง ผ่านการใช้ระบบ Dashboard และการวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data Analytics) เพื่อติดตามสถานการณ์ขยะแบบเรียลไทม์ วิเคราะห์แนวโน้มปริมาณและประเภทขยะ ตลอดจนสนับสนุนการวางแผนงบประมาณ การจัดสรรทรัพยากร และกำลังคนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ข้อมูลจากธนาคารขยะยังสามารถนำมาใช้ในการวิเคราะห์เชิงพื้นที่ (Spatial Analysis) เพื่อระบุพื้นที่เสี่ยงหรือพื้นที่ที่มีการคัดแยกขยะต่ำ อันนำไปสู่การกำหนดมาตรการรณรงค์ได้อย่างตรงเป้าหมาย (Targeted Intervention) รวมทั้งเชื่อมโยงข้อมูลสู่การพัฒนาเมืองคาร์บอนต่ำ (Low Carbon City) และการรายงานผลการลดก๊าซเรือนกระจกของท้องถิ่นได้อย่างเป็นระบบ (Batty et al., 2012; OECD, 2023) สอดคล้องกับแนวคิดการพัฒนาเมืองอัจฉริยะ (Smart City) ที่ให้ความสำคัญกับการใช้ข้อมูลเป็นฐานในการตัดสินใจ (Data-Driven Decision Making) ชี้ให้เห็นว่า การบริหารจัดการข้อมูลและการบูรณาการข้อมูลระหว่างหน่วยงานเป็นปัจจัยสำคัญต่อความสำเร็จของการพัฒนาเมืองอัจฉริยะในระดับท้องถิ่น เนื่องจากข้อมูลที่มีความถูกต้อง ครบถ้วน และเชื่อมโยงกันได้อย่างเป็นระบบ จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการวางแผนการจัดสรรทรัพยากร และการให้บริการสาธารณะได้อย่างยั่งยืน

**3) บทบาทในการสร้างความร่วมมือกับภาคเอกชนและภาคประชาสังคม**

องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น เปลี่ยนจากผู้ดำเนินการแบบเดี่ยว (Solitary Actor) มาเป็นผู้อำนวยความสะดวกในเครือข่ายความร่วมมือเพื่อดึงทรัพยากรและองค์ความรู้จากภายนอกเข้ามาเสริมประสิทธิภาพธนาคารขยะ เครือข่ายความรับผิดชอบที่เพิ่มขึ้นของผู้ผลิต (EPR Network) องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ทำหน้าที่เป็นตัวกลางเชื่อมโยงธนาคารขยะชุมชนกับบริษัทผู้ผลิตบรรจุภัณฑ์ เพื่อส่งคืนวัสดุรีไซเคิลเข้าสู่กระบวนการผลิตโดยตรง ซึ่งช่วยให้ชุมชนได้รับราคาขายที่สูงกว่ากลไกตลาดทั่วไป การบูรณาการภาคประชาสังคม การทำงานร่วมกับกลุ่มอาสาสมัครสาธารณสุข (อสม.) หรือสภาองค์กรชุมชน ในการ

ขยายฐานสมาชิกธนาคารขยะ และการดูแลระบบสวัสดิการ ขยะแลกสุข ทำให้ธนาคารขยะมีฐานรากที่แข็งแกร่ง และได้รับการยอมรับจากคนในพื้นที่อย่างสูง (องค์การบริหารส่วนตำบลห้วยไคร้, 2568 : 3)

ทั้งนี้การปรับเปลี่ยนบทบาททั้ง 3 ด้าน สะท้อนให้เห็นถึงการยกระดับการบริหารงานส่วนท้องถิ่นสู่ยุคการปกครองอัจฉริยะ (Smart Governance) ที่ใช้นวัตกรรมเป็นตัวนำในการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมและสร้างมูลค่าเพิ่มทางเศรษฐกิจให้กับชุมชนอย่างเป็นรูปธรรม

## ปัจจัยความสำเร็จและอุปสรรค

การเปลี่ยนผ่านสู่การเป็นธนาคารขยะอัจฉริยะ (Smart Waste Bank) ภายใต้การดูแลขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น (อปท.) มีเงื่อนไขสำคัญที่กำหนดความสำเร็จและข้อจำกัดที่ควรระวัง ดังนี้

**1) กฎหมายและระเบียบท้องถิ่นที่เอื้อต่อเทคโนโลยีทางการเงิน (FinTech Enforcement)**

ปัจจัยชี้ขาดความสำเร็จประการแรกคือ โครงสร้างทางกฎหมายที่ต้องก้าวทันเทคโนโลยี เนื่องจากนวัตกรรมธนาคารขยะ ไม่ได้จ่ายผลตอบแทนเป็นเพียงเงินสด แต่มีการใช้ระบบกระเป๋าเงินดิจิทัล (Digital Wallet) และแต้มสะสม (Tokenization)

ปัจจัยความสำเร็จ การตราข้อบัญญัติท้องถิ่นที่รองรับการทำธุรกรรมแบบไร้เงินสด (Cashless Transactions) และการกำหนดให้แต้มขยะ สามารถใช้ชำระค่าธรรมเนียมหรือแลกสวัสดิการของรัฐได้ตามกฎหมาย จะช่วยสร้างความเชื่อมั่นให้กับประชาชนและลดความเสี่ยงด้านการบริหารจัดการงบประมาณ (กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น, 2569: 118-120)

อุปสรรค ระเบียบการเบิกจ่ายงบประมาณของภาครัฐในบางพื้นที่ยังคงยึดติดกับรูปแบบเอกสารกระดาษและการตรวจรับแบบเดิม ซึ่งไม่เอื้อต่อความรวดเร็วของระบบ FinTech ส่งผลให้การขยายผลนวัตกรรมในบางท้องถิ่นทำได้ล่าช้า

**2) การยอมรับและการมีส่วนร่วมของคนในชุมชน (Community Acceptance and Engagement)** เทคโนโลยีที่ล้ำสมัยอาจไร้ความหมายหากขาดความร่วมมือจากประชาชนในระดับฐานราก ปัจจัยด้านพฤติกรรมศาสตร์จึงมีความสำคัญอย่างยิ่ง

ปัจจัยความสำเร็จ การออกแบบแอปพลิเคชันให้มีลักษณะเกมมิฟิเคชัน (Gamification) หรือการสร้างแรงจูงใจผ่านการจัดลำดับคะแนน (Leaderboard) และการมอบรางวัลพิเศษแก่ครัวเรือนต้นแบบ ช่วยให้การคัดแยกขยะกลายเป็นเรื่องสนุกและสร้างความภาคภูมิใจในสังคม นอกจากนี้ การมีส่วนร่วมของผู้นำทางความคิดดิจิทัล(Digital Influencers) ในระดับชุมชนยังช่วยลดช่องว่างระหว่างวัย (Digital Divide) ในการใช้เทคโนโลยีได้ (สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาท้องถิ่น, 2568: 67)

อุปสรรค ปัญหาความล้าทางเทคโนโลยี (Technological Fatigue) ในกลุ่มผู้สูงอายุ ซึ่งเป็นประชากรกลุ่มใหญ่ในสังคมไทย หากระบบธนาคารขยะมีความซับซ้อนเกินไปหรือไม่สามารถใช้งานได้ง่าย (User-friendly) อาจนำไปสู่การปฏิเสธการใช้งานและกลับไปทิ้งขยะแบบรวมถังเช่นเดิม

**3) เสถียรภาพของโครงสร้างพื้นฐานดิจิทัล (Digital Infrastructure Stability)**

การดำเนินงานของธนาคารขยะดิจิทัลต้องอาศัยโครงสร้างพื้นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตที่มีเสถียรภาพ จึงนับเป็นปัจจัยพื้นฐานสำคัญต่อประสิทธิภาพของระบบ

ปัจจัยความสำเร็จ คือ การพัฒนาเครือข่ายอินเทอร์เน็ตและการจัดให้มีจุดบริการ Wi-Fi สาธารณะในพื้นที่ชุมชนหรือจุดรับขยะอัจฉริยะ (Smart Drop-off Points) เพื่อสนับสนุนการเข้าถึงระบบของประชาชนได้อย่างทั่วถึง

อุปสรรค คือ ความเหลื่อมล้ำทางดิจิทัล (Digital Inequality) โดยเฉพาะในพื้นที่ชนบทหรือพื้นที่ห่างไกลที่โครงสร้างพื้นฐานด้านอินเทอร์เน็ตยังไม่ครอบคลุม ซึ่งอาจส่งผลให้ประชาชนไม่สามารถเข้าถึงบริการและสิทธิประโยชน์จากระบบธนาคารขยะดิจิทัลได้อย่างเท่าเทียม (OECD, 2021)

## องค์ความรู้ใหม่ (New Body of Knowledge)

บทบาทขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น (อปท.) ในการขับเคลื่อนนวัตกรรมธนาคารขยะสะท้อนถึงการเปลี่ยนแปลงเชิงโครงสร้างและกลไกการดำเนินงาน ดังแผนภาพและแสดงการจัดระบบตามองค์ความรู้ 4 ด้าน เพื่อให้เห็นภาพรวมของการจัดการขยะยุคใหม่ ดังนี้

**เส้นทางนวัตกรรมธนาคารขยะดิจิทัล : การขับเคลื่อนโดยองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น (อปท.)**




แผนภาพที่ 1 องค์ความรู้ใหม่ที่ได้จากการศึกษา

**1. การเปลี่ยนผ่านสู่ระบบธนาคารขยะดิจิทัลแบบบูรณาการ (Digital Transformation of Waste Banks)** องค์ความรู้สำคัญระบุว่า องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ไม่ได้ทำหน้าที่เพียงผู้สนับสนุนงบประมาณ แต่เปลี่ยนบทบาทเป็น Platform Operator โดยมีการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีขั้นสูงเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ ดังนี้

1.1 ระบบบัญชีดิจิทัลและ Blockchain การนำระบบบัญชีแบบกระจายศูนย์มาใช้เพื่อสร้างความโปร่งใสในการจัดการผลประโยชน์ (Incentives) ทำให้ประชาชนตรวจสอบราคาขยะที่เป็นปัจจุบัน (Real-time Market Price) และยอดเงินสะสมได้อย่างแม่นยำ

1.2 Data-driven Manatement องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น สามารถใช้ Data Analytics จากฐานข้อมูลธนาคารขยะในการพยากรณ์ปริมาณขยะมูลฝอยในอนาคต ส่งผลให้การวางแผนเส้นทางการจัดเก็บและการจัดการงบประมาณมีประสิทธิภาพสูงสุด

**2. กลไกเศรษฐกิจหมุนเวียนในระดับฐานราก (Local Circular Economy Mechanism)** การศึกษาพบว่าธนาคารขยะยุคใหม่ทำหน้าที่เป็นกระดูกสันหลังของเศรษฐกิจหมุนเวียนในระดับชุมชน โดยมีองค์ประกอบใหม่ที่น่าสนใจ

2.1 Waste-to-Resource Value Chain องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ได้ยกระดับธนาคารขยะจากจุดรับซื้อสู่การเป็นศูนย์แปรรูปเบื้องต้น (Intermediate Processing Center) เพื่อเพิ่มมูลค่าขยะก่อนส่งต่อเข้าสู่โรงงานอุตสาหกรรม

2.2 Local Tokenization การสร้างระบบแต้มสะสมหรือเหรียญดิจิทัล (Digital Tokens) ที่สามารถนำไปใช้ชำระค่าธรรมเนียมขยะ หรือใช้เป็นส่วนลดในร้านค้าชุมชนและบริการของภาครัฐเป็นการกระตุ้นเศรษฐกิจในพื้นที่ไปพร้อมกับการรักษาสิ่งแวดล้อม

**3. การยกระดับการมีส่วนร่วมผ่านโมเดล** Collaborative Governance ความสำเร็จของธนาคารขยะ ขึ้นอยู่กับการปรับบทบาทของ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น จากผู้สั่งการ (Regulator) เป็นผู้เกื้อหนุน (Facilitator) ผ่านกลไก

3.1 Partnership Network การสร้างพันธมิตรข้ามภาคส่วนระหว่าง องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น วิสาหกิจชุมชน และสตาร์ทอัพด้านสิ่งแวดล้อม (Greentech Startups) เพื่อนำนวัตกรรมการจัดการขยะเฉพาะทางมาใช้ในพื้นที่

3.2 Social Behavioral Incentives การใช้จิตวิทยาทางสังคมและนวัตกรรมการสื่อสารเพื่อเปลี่ยนทัศนคติของประชาชนจากภาระการคัดแยกให้เป็นการออมเพื่อสวัสดิการ ซึ่งสอดคล้องกับโครงสร้างสังคมสูงวัย ที่ธนาคารขยะกลายเป็นส่วนหนึ่งของกองทุนสวัสดิการชุมชน

**4. ข้อจำกัดและปัจจัยขับเคลื่อนความยั่งยืน (Sustainability Factors)** ข้อค้นพบจากการศึกษาชี้ให้เห็นว่า นวัตกรรมจะยั่งยืนได้ต้องอาศัยปัจจัยเกื้อหนุน 3 ประการ

4.1 กฎระเบียบที่เอื้อต่อการนวัตกรรม (Regulatory Sandbox) การปรับปรุงข้อบัญญัติท้องถิ่นให้รองรับการทำธุรกรรมดิจิทัลและการบริหารจัดการผลตอบแทนในรูปแบบใหม่

4.2 โครงสร้างพื้นฐานดิจิทัล ความครอบคลุมของโครงข่ายอินเทอร์เน็ตและความรู้เท่าทันดิจิทัล (Digital Literacy) ของคนในชุมชน

4.3 การเชื่อมโยงกับนโยบายคาร์บอนเครดิต การคัดแยกขยะในระดับครัวเรือนผ่านธนาคารขยะถูกนำมาคำนวณเป็นคาร์บอนเครดิตระดับท้องถิ่น (Local Carbon Credit) ซึ่งเป็นนวัตกรรมทางการเงินรูปแบบใหม่ที่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น นำมาสร้างรายได้กลับคืนสู่ชุมชน

## สรุป

บทความทางวิชาการ เรื่อง บทบาทขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น (อปท.) กับนวัตกรรมธนาคารขยะ สะท้อนให้เห็นถึงการเปลี่ยนแปลงขนานใหญ่ (Paradigm Shift) จากการจัดการขยะในรูปแบบงานบริการสาธารณะพื้นฐาน สู่การบริหารจัดการในฐานะผู้จัดการระบบนิเวศเศรษฐกิจหมุนเวียนระดับท้องถิ่น(Local Circular Economy Ecosystem Manager) ซึ่งสามารถสรุปประเด็นสำคัญได้เป็น 3 มิติหลัก ดังนี้

**1) การผสานเทคโนโลยีสู่ความยั่งยืนเชิงประจักษ์**

นวัตกรรมธนาคารขยะ ไม่ได้หยุดอยู่เพียงการใช้แอปพลิเคชันบันทึกข้อมูล แต่เป็นการบูรณาการเทคโนโลยีขั้นสูง ทั้ง Blockchain เพื่อความโปร่งใสในระบบการปันผล และ Big Data เพื่อการวิเคราะห์พฤติกรรมผู้บริโภค บทบาทของ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น จึงเปลี่ยนจากการจัดการปลายทาง เป็นการนำข้อมูลมาใช้วางแผนเชิงรุก ซึ่งช่วยลดภาระงบประมาณในการกำจัดขยะมูลฝอยในระยะยาวได้อย่างมีนัยสำคัญ

**2) การสร้างมูลค่าใหม่ผ่านกลไกทางการเงินสีเขียว**

นวัตกรรมที่โดดเด่นที่สุด คือการเชื่อมโยงธนาคารขยะเข้ากับระบบ Carbon Credit และ Digital Tokens ซึ่งทำหน้าที่เป็นกลไกจูงใจที่จับต้องได้มากกว่าในอดีต องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ได้พิสูจน์ให้เห็นว่าการเปลี่ยนขยะให้เป็นทุน ไม่เพียงแต่ช่วยลดปริมาณขยะที่ต้องฝังกลบ แต่ยังเป็นการสร้างสวัสดิการชุมชนและเสริมสร้างความเข้มแข็งทางเศรษฐกิจจากฐานราก ซึ่งสอดคล้องกับเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (SDGS)

**3) พลวัตด้านการมีส่วนร่วมและเครือข่ายความร่วมมือ**

ความสำเร็จของธนาคารขยะยุคใหม่ไม่ได้เกิดจาก องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น เพียงลำพัง แต่เกิดจากบทบาทในการเป็นผู้อำนวยความสะดวก (Facilitator) ที่เชื่อมโยงภาคเอกชน (Greentech) สถาบันการศึกษา และภาคประชาชนเข้าด้วยกัน การศึกษานี้ชี้ให้เห็นว่า ความเป็นเจ้าของชุมชน (Community Ownership) ที่ถูกขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรมดิจิทัล คือกุญแจสำคัญที่ทำให้ระบบธนาคารขยะมีความยืดหยุ่นและสามารถปรับตัวเข้ากับวิกฤตการณ์ทางสิ่งแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงไป

## เอกสารอ้างอิง

กรมควบคุมมลพิษ. (2568). *รายงานสถานการณ์มลพิษของประเทศไทยและทิศทางการจัดการขยะตามเป้าหมาย Carbon Neutrality*. กรุงเทพฯ: กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม.

กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น. (2569). *คู่มือการจัดตั้งและบริหารจัดการธนาคารขยะดิจิทัลเพื่อสวัสดิการชุมชน ประจำปีงบประมาณ 2569*. กรุงเทพฯ: กระทรวงมหาดไทย.

มูลนิธิแม่ฟ้าหลวง ในพระบรมราชูปถัมภ์. (2565). *คู่มือการจัดการขยะชุมชนตามแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy)*. กรุงเทพฯ: สำนักงานสภานโยบายการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมแห่งชาติ (สอวช.).

สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาท้องถิ่น. (2568). *รายงานการพัฒนานวัตกรรมดิจิทัลเพื่อการจัดการเมืองอัจฉริยะ 2025-2027*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.

องค์การบริหารส่วนตำบลห้วยไคร้. (2568). *แผนปฏิบัติการจัดการขยะมูลฝอยชุมชน "จังหวัดสะอาด"*. เชียงราย: องค์การบริหารส่วนตำบลห้วยไคร้. เอกสารแผนปฏิบัติการ (PDF)

Batty, M., Axhausen, K. W., Giannotti, F., Pozdnoukhov, A., Bazzani, A., Wachowicz, M., Ouzounis, G., & Portugali, Y. (2012). *Smart Cities of the Future*. *European Physical Journal Special Topics, 214*(1), 481-518. https://doi.org/10.1140/epjst/e2012-01703-3

Alavi, A. H., Jiao, P., Buttlar, W. G., & Lajnef, N. (2018). Internet of Things-enabled Smart Cties: State-of-the-art and Future Trends. *Measurement*, 129, 589-606. https://doi.org/10.1016/j.measurement.2018.07.067

Esmaeilian, B., Wang, B., Lewis, K., Duarte, F., Ratti, C., & Behdad, S. (2018). The Future of Waste Management in Smart and Sustainable Cities: A Review and Concept Paper. *Waste Management*, 81, 177–195. https://doi.org/10.1016/j.wasman. 2018.09.047

Zanella, A., Bui, N., Castellani, A., Vangelista, L., & Zorzi, M. (2014). Internet of Things for Smart Cities. *IEEE Internet of Things Journal, 1*(1), 22-32. https://doi.org/10. 1109/JIOT.2014.2306328

OECD. (2021). *Smart City Data Governance*. Retrieved from https://www.oecd.org/en/publications/smart-city-data-governance_e57ce301-en.html

Pollitt, C., & Bouckaert, G. (2024). *Public Management Reform: A Comparative Analysis-Into the Era of Digital Governance* (5th ed.). Oxford: Oxford University Press.

Ghisellini, P., Cialani, C., & Ulgiati, S. (2016). *A Review on Circular Economy: The Expected Transition to a Balanced Interplay of Environmental and Economic Systems*. *Journal of Cleaner Production, 114*, 11-32. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.09.007