

**การพัฒนาแบบการจัดการขยะมูลฝอยของชุมชน
ในเขตเทศบาลนครอุดรธานี**
**The Development Model Management Solid Waste
of Community in Udon Thani Municipality**

نگدت สวัสดิชิตัง¹
กฤตติกา แสนโกชน²
ประจัญ กิ่งมิ่งแอ³
ลีบชาติ อันทะไชย⁴

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) สำรวจความคิดเห็นเพื่อยืนยันตัวบ่งชี้การจัดการขยะมูลฝอย ใช้แบบสอบถามจำนวนกลุ่มตัวอย่าง รวม 306 ตัวอย่าง 2) สร้างรูปแบบโดยใช้สารสนเทศจากชั้นที่ 1 ตรวจสอบความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของรูปแบบโดยผู้ทรงคุณวุฒิ 14 คน 3) ทดลองใช้รูปแบบ 1 ชุมชน และ 4) ประเมินรูปแบบโดยกลุ่มทดลองใช้ ค่าเฉลี่ยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน มัธยฐาน ค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ Mann Whitney U-Test, t-test ในการวิเคราะห์ข้อมูล ผลการศึกษาพบว่า 1) ตัวบ่งชี้ต่อการจัดการขยะมูลฝอยของชุมชน ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบ 15 ตัวแปร ดังนี้ องค์ประกอบที่ 1 คือ ความรู้ความเข้าใจ (know) ตัวชี้วัดได้แก่ (1) ประเภทขยะ (2) การคัดแยกขยะ (3) นำกลับขยะมาใช้ประโยชน์

¹ นักศึกษาปริญญาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิทยุทธศาสตร์การพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี

² Correspondent author, รองศาสตราจารย์ ดร, ประจำหลักสูตรสาขาวิทยุทธศาสตร์การพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี

³ อาจารย์ ดร, ประจำหลักสูตรสาขาวิทยุทธศาสตร์การพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี

⁴ รองศาสตราจารย์ ดร, ประจำหลักสูตรสาขาวิชาการบริหารจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี

และ (4) การกำจัดขยะ องค์ประกอบที่ 2 คือ หลักการ 3Rs ตัวชี้วัด ได้แก่ (1) การลดใช้ (Reduce) (2) การใช้ซ้ำ (Reuse) และ (3)การนำกลับมาใช้ใหม่ (Recycle) องค์ประกอบที่ 3 คือ การมีส่วนร่วม (Part) ตัวชี้วัดได้แก่ (1) ค้นหาสาเหตุ (2) วางแผน (3) ดำเนินการ (4) ประเมิน องค์ประกอบที่ 4 คือ บริบทชุมชน (Context) ตัวชี้วัดได้แก่ (1) ลักษณะที่ตั้งของชุมชน (2) จำนวนประชากรในชุมชน (3) สภาพเศรษฐกิจของชุมชน (4) ผู้นำชุมชน 2) รูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยของชุมชนและบริบทเบื้องต้นของชุมชนได้แก่ (1) สภาพปัจจุบัน ปัญหาและความต้องการของชุมชน (2) เทศบัญญัติ/กฎหมายนโยบายด้านการจัดการขยะมูลฝอยของภาครัฐ กรมควบคุมมลพิษ สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาค 9 เทศบาลและชุมชน (3) ผลการทดลองใช้รูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยของชุมชนผ่านการประเมินจากสำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 9 และ (4) ผลการประเมินรูปแบบการจัดการขยะมูลฝอย พบว่าในภาพรวมอยู่ในระดับมาก และพิจารณาเป็นรายด้านอยู่ในระดับมากทุกด้าน

คำสำคัญ: การพัฒนารูปแบบการจัดการขยะมูลฝอย การมีส่วนร่วม

Abstract

The purposes of research were: 1) Opinion survey regarding waste management conditions was conducted to confirmatory indicators by using a questionnaire. The samples were 306 people 2) Setting the management solid waste of community model using data from the first step to be evaluated for the appropriateness and possibility of the model by 14 experts. 3) Implementing the management solid waste of community model a community. 4) Assessing the implementation of the management solid waste of community model by users. The statistics used for data analyzing were means, standard deviation, median, interquartile range, Mann-whitney U test, t-test. The results of research were as follows.: 1) Indicators the management solid waste of community included:

4 indicators 15 Variable. Factor 1, Know: (1) Kinds waste (2) Separate Waste (3) Recyclable waste (4) Disposal wastes. Factor2, 3Rs: (1) Reduce (2) Reuse (3) Recycle. Factor3, Par: (1) Decision (2) Plan (3) Cooperation (4) Evaluate. Factor 4 Context: (1) Location (2) Population (3) Economic Situations (4) Leader 2)The management solid waste of community model and context backgrounds: (1) Current community problems and needs (2) Ordinance/ Municipal law, waste management policies of the government, Pollution Control Department, Regional Environmental Office 9, the Municipality, and the community; and 3) The results of implementing the management solid waste of community model in Udon Thani Municipality were as follows : The assessment rating by Regional Environmental Office 9. 4) The results of the management solid waste of community model in Udon Thani Municipality evaluated by the participants were at the high level. When considering each aspect, it was found that they were at the high level for all aspects.

Keywords: The Development Model Management Solid Waste, Participation

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

จังหวัดอุดรธานี เป็นจังหวัดหนึ่งที่มีปริมาณขยะมูลฝอยมากติดอันดับ 10 ของประเทศและเป็นอันดับ 3 ของจังหวัดในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จากการศึกษาสภาพทั่วไปในการจัดการขยะมูลฝอย มีประชากรทั้งสิ้น 1,531,177 คน เทศบาลนครอุดรธานี มีจำนวน 101 ชุมชน มีประชากรจำนวน 141,953 คน (สำนักงานเทศบาลนครอุดรธานี, 2553: 1-2) ปัญหาขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นในจังหวัดอุดรธานี คือ การมีส่วนร่วมของชุมชนในการลดปริมาณขยะและนำกลับมาใช้ใหม่ ยังขาดการกระตุ้นและการสนับสนุนการดำเนินงานด้านวิชาการ และงบประมาณหรือวัสดุอุปกรณ์ เพื่อสร้างแรงจูงใจและสร้างภาคีเครือข่ายสนับสนุน รวมทั้งคนในชุมชนยังขาดความตระหนักถึงความสำคัญของปัญหาขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน ในขณะที่ชุมชนในเขต

เทศบาลนครอุดรธานี มีทั้งหมด 101 ชุมชน เป็นแหล่งชุมชนซึ่งตั้งอยู่ในตัวเมือง ทำให้การจัดการขยะเป็นปัญหาใหญ่ เนื่องจากการเพิ่มขึ้นของประชากร จำนวนนักท่องเที่ยวเดินทางมาเยือน จำนวนร้านค้า ทำให้ปริมาณขยะมีมาก แต่ภาครัฐสามารถจัดเก็บได้แค่บางส่วน อีกทั้งกระบวนการกำจัดขยะยังไม่สามารถกำจัดได้หมด ทำให้ส่วนที่เหลือก่อเกิดปัญหาด้านสุขภาพและสิ่งแวดล้อมต่อสังคม (สำนักงานเทศบาลนครอุดรธานี, 2554: 6) ปัญหาที่เกิดขึ้นในการบริหารจัดการขยะที่สำคัญมี 3 ประการ ที่เป็นปัญหาที่ผ่านมาในอดีต คือ (1) ปัญหาการคัดแยกและเก็บขนขยะการกำจัดขยะมูลฝอย (กรมควบคุมมลพิษ, 2554: 3) (2) ปัญหาการกำหนดนโยบายการแปลงนโยบายสู่การปฏิบัติ (สุชาติ พรหมจรรย์, 2545: 24) และ (3) ปัญหาการขาดการมีส่วนร่วมของชุมชนในการลดปริมาณขยะที่แหล่งกำเนิด และนำกลับมาใช้ใหม่ แนวคิดขยะเหลือศูนย์ (zero waste) โครงการตลาดนัดรีไซเคิลชุมชน “ขยะเงินเงิน เงิน 3 +” ด้วยจุดประสงค์ที่ต้องการณรงค์และปลูกฝังให้ประชาชน มองเห็นมูลค่าของขยะหรือบรรจุภัณฑ์ใช้แล้วที่สามารถนำกลับมารีไซเคิลได้ ซึ่งจะเป็นการช่วยลดปริมาณขยะและส่งเสริมสิ่งแวดล้อมที่ดีให้แก่ชาวชุมชน จะถูกใช้เป็นสัญลักษณ์ให้กับคนทั่วไปได้รับรู้และเข้าใจในแนวคิด “แม้จะไม่มีเงินสดก็สามารถซื้อสินค้าได้ด้วยการใช้วัสดุรีไซเคิล” ดังนั้นชุมชนที่ประสบปัญหาขยะมูลฝอย จากผลการศึกษาสำนักการสาธารณสุขเทศบาลนครอุดรธานีและสำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 9 ผู้วิจัยดำเนินการประชุมชี้แจงรายละเอียดเกี่ยวกับรูปแบบการจัดการขยะมูลฝอย เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับวัตถุประสงค์ องค์กรประกอบ เกณฑ์ และวิธีการใช้รูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยให้มีความเข้าใจมากที่สุด กิจกรรมของชุมชนในการจัดการขยะมูลฝอยนำมาพัฒนาเพื่อให้สอดคล้องกับมาตรฐานประเมินโครงการ ด้านสิ่งแวดล้อม คือ 1) ยึดเกณฑ์มาตรฐานของการประเมิน 4 ด้าน ได้แก่ (1) มาตรฐานด้านอรรถประโยชน์ (Utility Standard) (2) มาตรฐานด้านความเป็นไปได้ (Feasibility Standard) (3) มาตรฐานด้านความเหมาะสม (Propriety Standard) (4) มาตรฐานด้านความถูกต้อง (Accuracy Standard) 2) ดำเนินการประเมินรูปแบบการจัดการขยะมูลฝอย โดยผู้ที่ทำหน้าที่ประเมินเป็นผู้ที่เกี่ยวข้องกับการทดลองใช้รูปแบบการจัดการขยะมูลฝอย 3) วิเคราะห์ผลการประเมิน 4) นำสารสนเทศที่ได้จากการประเมินไปใช้ในการปรับปรุงแก้ไขรูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาการพัฒนา รูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยของชุมชนในเขตเทศบาลนครอุดรธานีในการพัฒนาการจัดการขยะมูลฝอยที่เหมาะสม เพื่อให้ได้ข้อมูลสารสนเทศ สำหรับชุมชนในเขตเทศบาลนครอุดรธานี และนำไปประยุกต์ใช้ในการวางแผนดำเนินงานรวมทั้งการพัฒนา หน่วยงานภาครัฐ เช่น เทศบาลนคร เทศบาลเมือง เทศบาลตำบล องค์การบริหารส่วนตำบล เพื่อนำไปแก้ไขปัญหามลพิษมูลฝอยให้เกิดประโยชน์ต่อชุมชนต่อไป

คำถามของการวิจัย

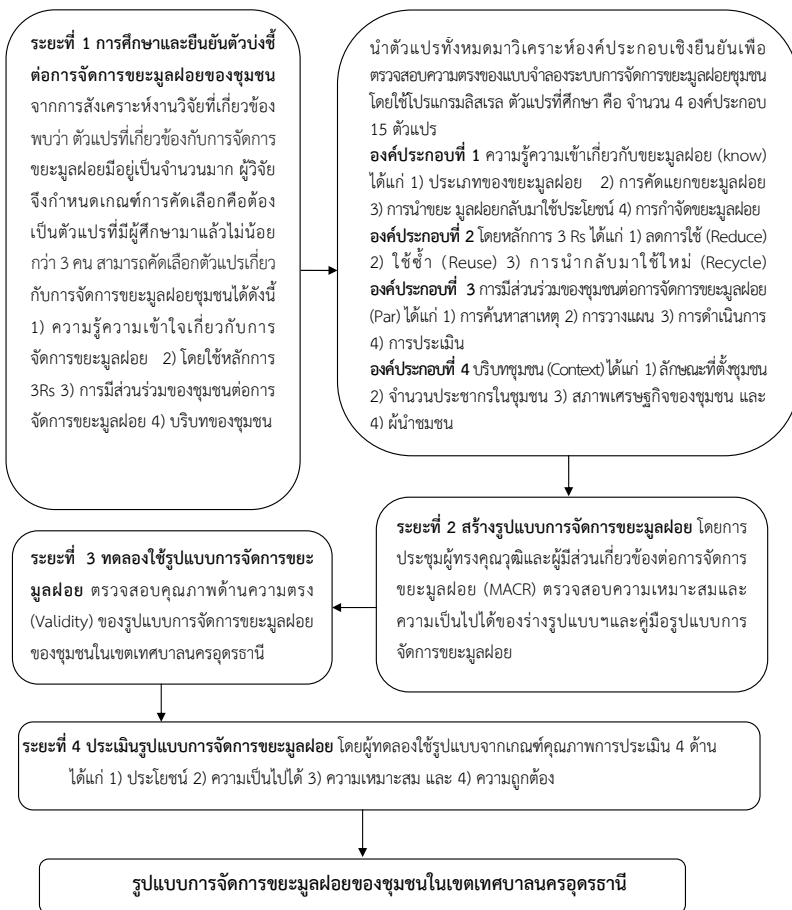
1. ศึกษาและยืนยันตัวบ่งชี้การจัดการขยะมูลฝอยของชุมชนในเขตเทศบาลนครอุดรธานีอย่างไร
2. รูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยของชุมชนในเขตเทศบาลนครอุดรธานีเป็นอย่างไร
3. ทดลองใช้รูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยของชุมชนในเขตเทศบาลนครอุดรธานีได้ผลอย่างไร
4. ประเมินรูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยของชุมชนในเขตเทศบาลนครอุดรธานีผลเป็นอย่างไร

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาและยืนยันตัวบ่งชี้การจัดการขยะมูลฝอย ของชุมชนในเขตเทศบาลนครอุดรธานี
2. เพื่อสร้างรูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยของชุมชนในเขตเทศบาลนครอุดรธานี
3. เพื่อทดลองใช้รูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยของชุมชนในเขตเทศบาลนครอุดรธานี
4. เพื่อประเมินรูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยของชุมชนในเขตเทศบาลนครอุดรธานี

กรอบแนวคิดการวิจัย

ผู้วิจัยกำหนดเกณฑ์คัดเลือกงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการขยะมูลฝอย คือ ต้องเป็นตัวแปรที่มีผู้ศึกษามาแล้วไม่น้อยกว่า 3 คน แล้วนำตัวแปรทั้งหมดมาวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (CFA) เพื่อตรวจสอบความตรงของแบบจำลองระบบการจัดการขยะมูลฝอยชุมชน โดยใช้โปรแกรมลิสเรล



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยแบ่งออกเป็น 4 ขั้นตอน สอดคล้องกับกระบวนการวิจัยและพัฒนา ได้แก่

ระยะที่ 1 ศึกษาและยืนยันตัวบ่งชี้ต่อการจัดการขยะมูลฝอยของชุมชนในเขตเทศบาลนครอุดรธานี

ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาและยืนยันตัวบ่งชี้ต่อการจัดการขยะมูลฝอยของชุมชน โดย 1) ศึกษาแนวคิดทฤษฎี เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 2) การสำรวจความคิดเห็นเพื่อยืนยันตัวบ่งชี้ (CFA) โดยใช้แบบสอบถามกลุ่มตัวอย่างรวม 306 คน 3) การสัมภาษณ์ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องและผู้ทรงคุณวุฒิด้านการจัดการขยะมูลฝอย ได้แก่ (1) ชุมชนที่ประสบปัญหาด้านการจัดการขยะมูลฝอย รวม 15 คน (2) ผู้ที่มีความรู้ประสบการณ์เกี่ยวกับการจัดการขยะมูลฝอยรวม 19 คน และ (3) สัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ ซึ่งเป็นผู้ปฏิบัติงานหรือเคยปฏิบัติงานด้านขยะมูลฝอย จำนวน 5 คน โดยใช้แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง 4) การกำหนดตัวแปรจากการสังเคราะห์งานวิจัยที่เกี่ยวข้องแล้วนำตัวแปรทั้งหมดมาวิเคราะห์เป็นตัวบ่งชี้ที่ศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการจัดการขยะมูลฝอยโดยใช้โปรแกรมลิสเรล ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบ 15 ตัวแปร ดังนี้ องค์ประกอบที่ 1 ความรู้ความเข้าใจ ได้แก่ 1) ประเภทขยะ 2) การคัดแยกขยะ 3) การนำขยะกลับมาใช้ประโยชน์ และ 4) การกำจัดขยะ องค์ประกอบที่ 2 หลักการ 3Rs ได้แก่ 1) ลดใช้ (Reduce) 2) ใช้ซ้ำ (Reuse) และ 3) นำกลับมาใช้ใหม่ (Recycle) องค์ประกอบที่ 3 การมีส่วนร่วม ได้แก่ 1) ค้นหาสาเหตุ 2) วางแผน 3) ดำเนินการ 4) ประเมิน องค์ประกอบที่ 4 บริบทชุมชน ได้แก่ 1) ลักษณะที่ตั้ง 2) จำนวนประชากร 3) สภาพเศรษฐกิจ 4) ผู้นำชุมชน ผู้วิจัยและชุมชนดอนอุดม 3 เตรียมลงพื้นที่ในระยะที่ 3 โดยจะนำตัวบ่งชี้ต่อการจัดการขยะมูลฝอย เพื่อทดลองใช้รูปแบบการจัดการขยะมูลฝอย ได้แก่ 1) การทำปุ๋ยหมัก 2) การทำน้ำหมักชีวภาพ (EM) และ 3) ผู้วิจัยขอแนะนำขอคัดค้นพบใหม่หรือองค์ความรู้ใหม่ คือ “ขยะเงินเงินเงิน 3+” โดยผู้วิจัยนำแนวคิดมาจาก 3.1) หลักเศรษฐศาสตร์ (Demand Supply) 3.2) หลักการเงินการธนาคาร (เงินฝาก) Triple Money 3 plus (+) 3.3) หลักประกันภัยรถยนต์ประเภท 3 Plus (+)

3.4) ดร.สมไทย วงษ์เจริญ (2541) วงษ์พาณิชย์กรุ๊ปกล่าวว่า ชยะ คือ ทองคำ (ชยะรีไซเคิล) ถือได้ว่าเป็นทรัพยากรจำเป็นที่มีความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจ เริ่มจากการคัดแยกขยะต้นทางที่บ้านการแก้ปัญหาขยะล้นเมืองแทนที่จะคิดทำลายมันเปลี่ยนวิธีคิดเป็นสร้างประโยชน์จากมัน ความหมายเงินตัวที่ 1 “ประชาชนต้องการเงิน” เงินตัวที่ 2 “ประชาชนต้องหาเงิน” เงินตัวที่ 3 “ประชาชนได้เงิน” หลักการ คือ 1) ด้วยการนำวัสดุรีไซเคิลมาใช้แทนเงินสดแลกซื้อสินค้าอุปโภคบริโภค 2) ด้วยจุดประสงค์ที่ต้องการการณรงค์และปลูกฝังให้ประชาชนมองเห็นมูลค่าของขยะหรือบรรจุภัณฑ์แล้วที่สามารถนำกลับมารีไซเคิลได้ 3) ซึ่งจะเป็นการช่วยลดปริมาณขยะและส่งเสริมสิ่งแวดล้อมที่ดีให้แก่ชาวชุมชนจะถูกใช้เป็นสัญลักษณ์ให้กับคนทั่วไปได้รับรู้และเข้าใจในแนวคิดที่ว่า **“แม้จะไม่มีเงินสดก็สามารถซื้อสินค้าได้ด้วยการใช้วัสดุรีไซเคิล”** 4) มีรูปแบบของร้านลักษณะเดียวกับร้านค้าสหกรณ์มีการแบ่งเงินปันผลทุก 6 เดือน ซึ่งสมาชิกจะได้ 15% ผู้ดูแลกิจการได้ 20% ส่วนที่เหลือจะเป็นเงินหมุนเวียนหาซื้อสินค้าบริหารจัดการต่อไป

ระยะที่ 2 สร้างรูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยของชุมชนในเขตเทศบาลนครอุดรธานี

ผู้วิจัยใช้สารสนเทศจากขั้นตอนที่ 1 มาดำเนินการ ได้แก่ 1) ประชุมกลุ่มผู้ทรงคุณวุฒิ เพื่อให้ได้ข้อคิด วิพากษ์ วิचारณ์ ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม 2) การตรวจสอบความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของรูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยโดยใช้วิธีการประชุมอภิปรายหาข้อสรุปความสอดคล้อง (MACR) 3) สร้างแบบสอบถามที่สร้างขึ้นเสนอต่อผู้ทรงคุณวุฒิที่จะเข้าประชุมจำนวน 14 คนในรอบที่ 1 และขอความอนุเคราะห์ผู้ทรงคุณวุฒิให้ส่งข้อมูลกลับก่อนการดำเนินการประชุมประมาณ 2 สัปดาห์ ผู้วิจัยนำผลการประชุม และนำผลการตอบแบบสอบถามของผู้ทรงคุณวุฒิในรอบที่ 1 มาวิเคราะห์หาคำมีฐานและคำพิสัยระหว่างควอไทล์และทดสอบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยระหว่างผู้ทรงคุณวุฒิในแต่ละรายการ ประเมินโดยใช้สถิติทดสอบ The Mann-Whitney U Test แล้วผู้วิจัยให้ข้อมูลย้อนกลับก่อนการดำเนินการประชุมอภิปรายหาข้อสรุปความสอดคล้องในรายการที่มีฉันทามติและไม่มีฉันทามติ

ระยะที่ 3 ทดลองใช้รูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยของชุมชนในเขตเทศบาลนครอุดรธานี

กลุ่มเป้าหมายในการวิจัยครั้งนี้มี 2 กลุ่ม ได้แก่ 1) ชุมชนที่ใช้ในการทดลอง คือ ชุมชนดอนอุดม 3 ได้แก่ ประธาน รองประธานและคณะกรรมการชุมชนรวม 15 คน 2) ประเมินผลการทดลองใช้รูปแบบจากสิ่งแวดล้อมภาคที่ 9 จำนวน 3 คน ผู้วิจัยและชุมชนดอนอุดม 3 ลงพื้นที่เพื่อทดลองใช้รูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยของชุมชนหลังจากนั้นร่วมกัน 3) วิเคราะห์ผลการทดลองใช้รูปแบบ และ 4) สรุปผลการทดลองใช้รูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยของชุมชน พบว่า ผลการประเมิน (ก่อน) ทดลองใช้รูปแบบโดยภาพรวมมีการปฏิบัติอยู่ในระดับน้อย ($\bar{X}=1.73$) หลังจากนั้นผู้วิจัยได้นำรูปแบบที่พัฒนาขึ้นทดลองใช้กับชุมชนดอนอุดม 3 เป็นระยะเวลา 3 เดือน ผลปรากฏว่าผ่านการประเมินผล (หลัง) ทดลองใช้รูปแบบมีคะแนนสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=4.28$) และมีการพัฒนาคุณภาพด้านการจัดการขยะมูลฝอยอย่างต่อเนื่อง ท้ายที่สุดผู้วิจัยได้รายงานสารสนเทศที่ได้จากการประเมินต่อประธานชุมชนและผู้เกี่ยวข้องต่อไป

ระยะที่ 4 ประเมินรูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยของชุมชนในเขตเทศบาลนครอุดรธานี ได้แก่ 1) จากการนำรูปแบบจัดการขยะมูลฝอยไปทดลองใช้ในสถานการณ์จริงว่า มีจุดเด่น จุดด้อย ต่อการนำไปใช้อย่างไร 2) โดยใช้แบบสอบถามมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ โดยยึดเกณฑ์มาตรฐานของการประเมิน 4 ด้าน ได้แก่ ด้านประโยชน์ ความเป็นไปได้ ความเหมาะสม และด้านความถูกต้อง 3) ประเมินรูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยของชุมชนโดยกลุ่มผู้ทดลองใช้รูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยของชุมชน ได้แก่ ประธาน รองประธาน และคณะกรรมการชุมชน รวม 15 คน

สรุปผลการวิจัย

ผลการศึกษาระยะที่ 1 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (CFA) การจัดการขยะมูลฝอยของชุมชน

ความรู้ความเข้าใจ (Know) การมีส่วนร่วมของชุมชน (Par) บริบทชุมชน (Context) และ หลักการ 3Rs ทุกองค์ประกอบมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ

0.01 เมื่อพิจารณาจากค่าสถิติที่ (t) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบระหว่าง 0.48-0.77 มีค่าความเที่ยง (R^2) อยู่ระหว่าง 0.23-0.60 โดยองค์ประกอบบริบทชุมชน (Context) มีน้ำหนักองค์ประกอบสูงสุด ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (CFA) การจัดการขยะมูลฝอยของชุมชน

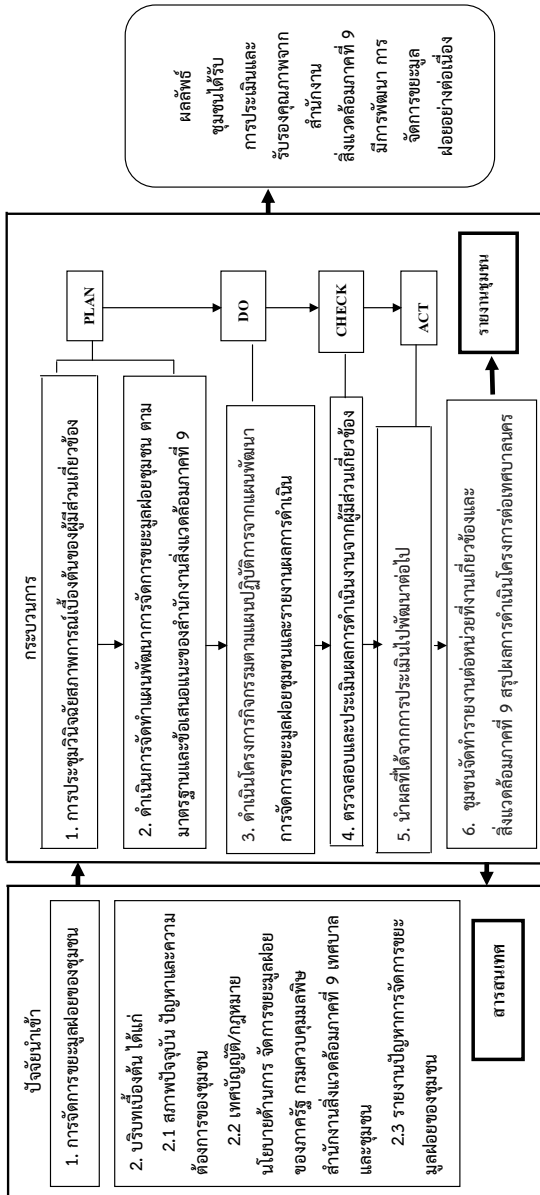
ตัวแปร	น้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐาน	t	$S.E.$	R^2
องค์ประกอบปัจจัยที่มีผลต่อการจัดการขยะมูลฝอยของชุมชน				
ความรู้ความเข้าใจ (Know)	0.51	6.28**	0.067	0.26
การมีส่วนร่วมของชุมชน (Par)	0.48	6.11**	0.082	0.23
บริบทชุมชน (Context)	0.77	6.30**	0.100	0.60
หลักการ 3Rs (3Rs)	0.54	7.49**	0.092	0.29

หมายเหตุ: ** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ($t > 2.58$)

ผลการศึกษาระยะที่ 2 ผลการสร้างรูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยของชุมชน

รูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยของชุมชนและ บริบทเบื้องต้นของชุมชน ได้แก่ 2.1) สภาพปัจจุบัน ปัญหาและความต้องการของชุมชน 2.2) เทศบัญญัติ/กฎหมาย นโยบายด้านการจัดการขยะมูลฝอยของภาครัฐ กรมควบคุมมลพิษ สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 9 เทศบาลและชุมชน 2.3) รายงานปัญหาการจัดการขยะมูลฝอยของชุมชน ดังภาพที่ 2

ระยะที่ 2 ผลการสร้างรูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยของชุมชนในเขตเทศบาลนครอุดรธานี



ผลการศึกษาระยะที่ 3 ผลการทดลองใช้รูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยของชุมชน

ผลการประเมิน (ก่อน) ทดลองใช้รูปแบบในภาพรวมมีการปฏิบัติอยู่ในระดับน้อย ($\bar{X}=1.73$) หลังจากนั้นผู้วิจัยได้นำรูปแบบที่พัฒนาขึ้นทดลองใช้กับชุมชนตอนอุดม 3 ระยะเวลา 3 เดือน และทำการประเมินผล (หลัง) ทดลองใช้รูปแบบผ่านการประเมินจากสำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 9 ในภาพรวมมีการปฏิบัติอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=4.28$) ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการทดลองใช้รูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยของชุมชน

รายการ	ระดับการปฏิบัติก่อนใช้รูปแบบฯ		สรุปผล	ระดับการปฏิบัติหลังใช้รูปแบบฯ		สรุปผล	t	P-value
	$\bar{X}$	S.D.		$\bar{X}$	S.D.			
1. ด้านการส่งเสริมความเข้าใจ	1.25	0.25	น้อยสุด	4.17	0.52	มาก	13.229**	
2. ด้านหลักการ 3Rs	2.00	0.67	น้อย	4.44	0.38	มาก	11.000**	
3. ด้านการมีส่วนร่วมชุมชน	1.92	0.29	น้อย	4.17	0.14	มาก	15.588**	
4. ด้านบริบทชุมชน	1.75	0.25	น้อย	4.33	0.14	มาก	11.717**	
ภาพรวม	1.73	0.24	น้อย	4.28	0.24	มาก	20.645	

ผลการศึกษาระยะที่ 4 ผลการประเมินรูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยของชุมชน

ผลการประเมินรูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยของชุมชน ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=4.19$) และพิจารณาเป็นรายด้านอยู่ในระดับมากทุกด้าน ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลการประเมินรูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยของชุมชน

รูปแบบการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความคิดเห็น
1. ด้านความเป็นประโยชน์	4.07	0.26	มาก
2. ด้านความเป็นไปได้	4.24	0.32	มาก
3. ด้านความเหมาะสม	4.37	0.12	มาก
4. ด้านความถูกต้อง	4.09	0.37	มาก
ภาพรวม	4.19	0.23	มาก

การอภิปรายผล

1. ผลระยะที่ 1 การศึกษาและยืนยันตัวบ่งชี้ต่อการจัดการขยะมูลฝอยของชุมชน พบว่า จากการทบทวนแนวคิดทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องสามารถสังเคราะห์และสรุปได้ตัวบ่งชี้ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบ 15 ตัวแปร ดังนี้ องค์ประกอบที่ 1 คือ ความรู้ความเข้าใจ (know) ได้แก่ 1) ประเภทขยะ 2) การคัดแยกขยะ 3) นำกลับมาใช้ประโยชน์ และ 4) การกำจัดขยะ องค์ประกอบที่ 2 คือ หลักการ 3Rs ได้แก่ 1) ลดใช้ (Reduce) 2) ใช้ซ้ำ (Reuse) และ 3) นำกลับมาใช้ใหม่ (Recycle) องค์ประกอบที่ 3 คือ การมีส่วนร่วม (Par) ได้แก่ 1) ค้นหาสาเหตุ 2) วางแผน 3) ดำเนินการ และ 4) ประเมิน องค์ประกอบที่ 4 บริบทชุมชน (Context) ได้แก่ 1) ลักษณะที่ตั้ง 2) จำนวนประชากร 3) สภาพเศรษฐกิจ 4) ผู้นำชุมชนแล้วนำมาวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (CFA) โดยใช้โปรแกรมลิสเรล สอดคล้องกับ สุกมาศ อังศุโชติ, สมถวิล วิจิตรวรรณ และรัชนิกุล ภิญโญภาณุวัฒน์ (2551) องค์ประกอบที่ 1 ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับขยะมูลฝอยและองค์ประกอบที่ 2 หลักการ 3Rs ลดใช้ (Reduce) ใช้ซ้ำ (Reuse) นำกลับมาใช้ใหม่ (Recycle) สอดคล้องกับ ฟินน์เวเดนและคนอื่นๆ (Finnveden et al., 2005) องค์ประกอบที่ 3 การมีส่วนร่วมของชุมชน สอดคล้องกับ สมคิด ทับทิม (2550) ศึกษาการจัดการขยะด้วยการมีส่วนร่วมของคนเก็บขยะในเขตเมืองประเทศไทยและ องค์ประกอบที่ 4 บริบทชุมชน วิเคราะห์ข้อมูลหรือสารสนเทศที่เกี่ยวข้องกับชุมชน ได้แก่ 1) ลักษณะที่ตั้ง 2) จำนวนประชากร 3) สภาพเศรษฐกิจและ 4) ผู้นำชุมชน สอดคล้องกับ ไพจิตร วสันต์เสนานนท์ และคณะ (2552) ศึกษาการจัดการขยะมูลฝอยในชุมชนบ้านเมืองบัวอย่างมีส่วนร่วมของชุมชน ตำบลเมืองบัว อำเภอกะหรังวิสัย จังหวัดร้อยเอ็ด

2. ผลระยะที่ 2 การสร้างรูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยของชุมชน พบว่า มีลักษณะเป็นเชิงระบบ ได้แก่ ปัจจัยนำเข้า กระบวนการและผลลัพธ์ ดังนี้ 1) การจัดการขยะมูลฝอยของชุมชน และ 2) บริบทเบื้องต้น ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้ (2.1) สภาพ ปัจจุบัน ปัญหา ความต้องการของชุมชน (2.2) เทคโนโลยี/กฎหมาย นโยบายด้านจัดการขยะมูลฝอยของภาครัฐ กรมควบคุมมลพิษ สำนักงานสิ่งแวดล้อม 9 เทศบาลและชุมชน (2.3) รายงานปัญหาการจัดการขยะมูลฝอย ได้แก่ 1) การจัดการขยะมูลฝอยของชุมชนการดำเนินงานมี 5 ขั้นตอน สอดคล้องกับ พัชร หอวิจิตร (2549)

เสนอรูปแบบการจัดการขยะมูลฝอย ได้แก่ การทิ้งขยะมูลฝอย การเก็บรวบรวม การขนถ่ายขนส่ง การแปรรูปและการกำจัด 2) บริบทเบื้องต้นของชุมชน ได้แก่ 2.1) สภาพ ปัจจุบัน ปัญหา ความต้องการของชุมชน การวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม (PAR) วิธีการที่ให้ชาวบ้านเข้ามามีส่วนร่วมวิจัยเป็นการเรียนรู้จากประสบการณ์โดยอาศัยการมีส่วนร่วมอย่างแข็งขัน จากทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมการวิจัย สอดคล้องกับ วัชรพร เชยสุวรรณ (2550) วิจัยฐานชุมชน (CBR) เป็นการวิจัยประยุกต์ ซึ่งมีหลักการคล้ายคลึงกับการวิจัยเชิงปฏิบัติการที่ใช้วิธีการวิจัยเชิงคุณภาพเป็นส่วนใหญ่ การนำเสนอสาระที่เกี่ยวกับการวิจัยฐานชุมชน 2.2) เทศบัญญัติ/กฎหมาย นโยบายด้านการจัดการขยะมูลฝอยของภาครัฐ กรมควบคุมมลพิษ สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 9 เทศบาลและชุมชนสอดคล้องกับพระราชบัญญัติการสาธารณสุข พ.ศ. 2535 (2535) กล่าวว่า การจัดการขยะมูลฝอยเป็นกระบวนการเรียนรู้เพื่อพัฒนา การจัดการขยะมูลฝอยการสร้างองค์ความรู้ อันเกิดจากการจัดสภาพแวดล้อมสังคมการเรียนรู้และปัจจัยเกื้อหนุนให้บุคคลเรียนรู้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต 2.3) รายงานปัญหาการจัดการขยะมูลฝอย สอดคล้องกับ พรียสกีลล์ และคาราคาลลี (Preskill & Caracalli, 2003) ที่กล่าวว่า กลยุทธ์ที่ส่งผลต่อการจัดการขยะมูลฝอย คือ การวางแผน (ก่อน) การประเมินการกำหนดความต้องการการจัดการขยะมูลฝอยของชุมชนการประเมินของผู้ใช้ออกแบบการประเมินที่ใช้ทุนน้อย การมีส่วนร่วมในการประเมินของผู้มีส่วนเกี่ยวข้องการจัดการขยะมูลฝอยของชุมชน สอดคล้องกับ บรู๊คส์ (Brooks, 1999) ที่ได้ศึกษาแผนปรับปรุงชุมชน พบว่า ในการเตรียมเอกสารและผลที่เกิดขึ้นกับการจัดการขยะมูลฝอยของชุมชนและในปีที่ผ่านมาชุมชนที่ไม่ได้รับการประเมินคุณภาพเพราะว่าไม่ได้มีแผนปรับปรุงการจัดการขยะมูลฝอยของชุมชน เมื่อมีการพิจารณาแผนปรับปรุงการจัดการขยะมูลฝอยของชุมชนตอนอุดม 3 ที่ได้รับการประเมินคุณภาพการจัดการขยะมูลฝอยของชุมชน ซึ่งเป็นผลจากการจัดการขยะมูลฝอยของชุมชนใช้กระบวนการประกันคุณภาพและ การวางแผนปรับปรุงการจัดการขยะมูลฝอยของชุมชน จึงเป็นสิ่งสำคัญที่ชุมชนต้องมีความละเอียดรอบคอบในการจัดทำ

3. ผลระยะที่ 3 ผลการทดลองใช้รูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยของชุมชน พบว่า ผลการประเมินการทดลองใช้รูปแบบการจัดการขยะมูลฝอย

จากสำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 9 สรุปผ่านการประเมินการทดลองใช้รูปแบบ ซึ่งสอดคล้องกับ ลนาภรณ์ บุตรเสรีชัย (2550) และ ชัชวาล หนองนา (2550) พบว่า การประเมินการจัดการขยะมูลฝอยเพื่อพัฒนาคุณภาพการจัดการขยะมูลฝอย ของชุมชนในจังหวัดอุดรธานีมีการปฏิบัติอยู่ในระดับมากแสดงว่ารูปแบบการจัดการ ขยะมูลฝอยและการเข้ามามีส่วนร่วมของสำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 9 เทศบาลและ หน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการพัฒนาการจัดการขยะมูลฝอยของชุมชนมีผลทำให้ชุมชน มีระดับการปฏิบัติในระดับมากเพิ่มขึ้นจากเดิม

4. ผลระยะที่ 4 ผลการประเมินรูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยของชุมชน พบว่า ผลการประเมินรูปแบบของผู้ทดลองใช้รูปแบบการจัดการขยะมูลฝอย ของชุมชนสอดคล้องกับ ปราโมทย์ คำโถ (2549) พบว่า ประธาน รองประธานและ คณะกรรมการชุมชน มีความคิดเห็นต่อการประเมินรูปแบบการจัดการขยะมูลฝอย ของชุมชนในเชิงแนวคิด มีการปฏิบัติอยู่ในระดับมากและในเชิงสัญลักษณ์แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 จากที่กล่าวมาผู้ทดลองใช้รูปแบบ การจัดการขยะมูลฝอยเห็นว่า รูปแบบมีประโยชน์ ความเป็นไปได้ ความเหมาะสมและ ความถูกต้อง สามารถนำไปใช้ได้ ในสถานการณ์จริงหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง จะต้องเข้ามา มีบทบาทมีส่วนร่วมกับชุมชน ซึ่งเป็นความสำคัญต่อความสำเร็จและความล้มเหลว ต่อการจัดการขยะมูลฝอยของชุมชนเช่นกัน

5. องค์ความรู้ใหม่หรือข้อค้นพบใหม่ผลที่ได้จากงานวิจัยรูปแบบการ จัดการขยะมูลฝอย พบว่า ผู้วิจัยขอเสนอองค์ความรู้ใหม่หรือข้อค้นพบใหม่ รูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยของชุมชน คือ “ขยะเงินเงินเงิน3+” สอดคล้องกับ ดร.สมไทย วงษ์เจริญ (2541) วงษ์พานิชย์กรุป กล่าวว่า “ขยะคือทองคำ (ขยะรีไซเคิล) ถือได้ว่าเป็นทรัพยากรจำเป็นที่มีความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจเริ่มจากการ คัดแยกขยะต้นทางที่บ้านการแก้ปัญหาขยะล้นเมือง แทนที่จะคิดทำลายมันเปลี่ยนวิธีคิด เป็นสร้างประโยชน์จากมัน” ด้วยจุดประสงค์ที่ต้องการรณรงค์และปลุกฝังให้ ประชาชนมองเห็นมูลค่าของขยะหรือบรรจุภัณฑ์ใช้แล้วที่สามารถนำกลับมารีไซเคิลได้ ซึ่งจะเป็นการช่วยลดปริมาณขยะและส่งเสริมสิ่งแวดล้อมที่ดีให้แก่ชาวชุมชน จะถูกใช้เป็นสัญลักษณ์ให้กับคนทั่วไปได้รับรู้และเข้าใจในแนวคิดที่ว่า “แม้จะไม่มี เงินสดก็สามารถซื้อสินค้าได้ด้วยการใช้วัสดุรีไซเคิล”

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะจากผลการวิจัย

1.1 ผลจากการวิจัยระยะที่ 1 การศึกษาและยืนยันตัวบ่งชี้ต่อการจัดการขยะมูลฝอยของชุมชนสามารถสังเคราะห์วิเคราะห์และสรุปได้ตัวบ่งชี้ 4 องค์ประกอบ 15 ตัวแปร เทศบาลควรนำรูปแบบไปทดลองใช้ในชุมชนที่มีบริบทคล้ายกัน มีการพัฒนาต่อยอดการจัดการขยะมูลฝอยของชุมชนในเขตเทศบาลนครอุดรธานี

1.2 ผลจากการวิจัยระยะที่ 2 การสร้างรูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยที่พัฒนาขึ้นได้ผ่านการตรวจสอบโดยผู้ทรงคุณวุฒิ เนื่องจากชุมชนยังไม่เคยมีการจัดทำรูปแบบดังกล่าว ดังนั้น ผู้วิจัยจึงเสนอว่า เทศบาลควรมีการจัดทำรูปแบบโดยความร่วมมือระหว่างสำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 9 และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้เกิดการมีส่วนร่วมต่อไป

1.3 ผลจากการวิจัยระยะที่ 3 ผลการทดลองใช้รูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยของชุมชน ผ่านการประเมินจากสำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 9 ในภาพรวมมีการปฏิบัติอยู่ในระดับมาก

1.4 ผลจากการวิจัยระยะที่ 4 ผลการประเมินรูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยในภาพรวมอยู่ในระดับมากและพิจารณาเป็นรายด้านอยู่ในระดับมากทุกด้าน ทำให้ชุมชนมีระดับการปฏิบัติของการจัดการขยะมูลฝอยเพิ่มขึ้นจากเดิม ดังนั้นผู้วิจัยเสนอว่า ควรนำผลไปปรับปรุงและพัฒนาการจัดการขยะมูลฝอยของชุมชนอย่างต่อเนื่อง เทศบาลควรนำรูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยไปประยุกต์ใช้

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

ควรทำการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม (PAR) ต่อการจัดการขยะมูลฝอยของชุมชน เทศบาลและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ในการสร้างรูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยของชุมชนในเขตเทศบาลนครอุดรธานีเพื่อที่จะพัฒนาการมีส่วนร่วมในการแก้ไขปัญหาและเกิดประโยชน์ร่วมกันอย่างแท้จริง

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ สำเร็จสมบูรณ์ได้ด้วยความกรุณาและความช่วยเหลืออย่างดียิ่ง ขอขอบคุณ สำนักงานเทศบาลนครอุดรธานี ที่อนุเคราะห์ให้ใช้สถานที่

ในการวิจัยในครั้งนี้ ตลอดจนท่านที่ไม่ได้กล่าวนามไว้ ณ ที่นี้ ที่ได้ให้กำลังใจและมีส่วนช่วยให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ สำเร็จลุล่วงด้วยดี

บรรณานุกรม

- กรมควบคุมมลพิษ และองค์การความร่วมมือระหว่างประเทศของเยอรมัน. (2554). คู่มือการจัดการขยะมูลฝอยและเทคโนโลยีการแปรรูปขยะมูลฝอยให้เป็นพลังงานสำหรับท้องถิ่น. กรุงเทพฯ: กรมฯ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม.
- ชัชวาล หนองนา. (2550). การเปรียบเทียบสภาพปัจจุบันและปัญหาในการใช้ผลการประเมินคุณภาพภายนอกเพื่อพัฒนาคุณภาพของสถานศึกษาระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานในจังหวัดขอนแก่น. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- ปราโมทย์ คำโอ. (2549). การศึกษาการใช้ผลการประเมินภายนอกเพื่อการพัฒนาคุณภาพของโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานนทบุรี. ปริญญานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- พระราชบัญญัติการสาธารณสุข พ.ศ. 2535. (2535). ราชกิจจานุเบกษา, 109(38), 14-30.
- พัชร หอวิจิตร. (2549). การจัดการขยะมูลฝอย. กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิชย์.
- ไพจิตร วสันตเสนานนท์ และคณะ. (2552). การจัดการขยะมูลฝอยในชุมชนบ้านเมืองบัวอย่างมีส่วนร่วมของชุมชนตำบลเมืองบัว อ.เกษตรวิสัย จ.ร้อยเอ็ด. วารสารวิจัยเพื่อการพัฒนา เชิงพื้นที่, 1 (3), 15-26.
- ลนาภรณ์ บุตรเสรีชัย. (2550). การติดตามการใช้ผลการประเมินคุณภาพภายนอกเพื่อพัฒนาคุณภาพของสถานศึกษาระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน จังหวัดหนองคาย. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- วัชรพร เชยสุวรรณ. (2550). การวิจัยฐานชุมชน (Community-Based Research). กรุงเทพฯ: วิทยาลัยพยาบาลกองทัพเรือ.

- สมคิด ทับทิม. (2550). การจัดการขยะด้วยการมีส่วนร่วมของคนเก็บขยะในเขตเมืองของประเทศไทย. วิทยานิพนธ์ปริญญาศิลปศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาพัฒนศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- สมไทย วงษ์เจริญ. (2554). รวดย้วยขยะ. กรุงเทพฯ: โพสต์บุ๊กส์.
- สำนักงานเทศบาลนครอุดรธานี. (2553). รายงานปริมาณขยะมูลฝอยของศูนย์กำจัดขยะมูลฝอย เทศบาลนครอุดรธานี. อุดรธานี: สำนักงานฯ.
- _____. (2554). รายงานปริมาณขยะมูลฝอยของศูนย์กำจัดขยะมูลฝอย เทศบาลนครอุดรธานี. อุดรธานี: สำนักงานฯ.
- สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 9. (2548). การจัดตั้งศูนย์การจัดการขยะมูลฝอย (Clustering). อุดรธานี: สำนักงานฯ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม.
- สุชาติ พรหมจารย์. (2545). การกำจัดมูลฝอยร่วมกันขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น กรณีศึกษาจังหวัดหนองบัวลำภู. วิทยานิพนธ์ปริญญาสาขาสุศาสตรมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- สุภมาส อังคุโชติ, สมถวิล วิจิตรวรรณ และรัชนีกุล ภิญโญภาณุวัฒน์. (2551). สถิติวิเคราะห์ สำหรับการวิจัยทางสังคมศาสตร์และพฤติกรรมศาสตร์: เทคนิคการใช้โปรแกรม LISREL. กรุงเทพฯ: มิสชั่น มีเดีย.
- Brooks, E. A. (1999). Quality Assurance and Improvement Planning and the Education of Special Education Students. **Dissertation Abstracts International**, 61(01), 775-A, August.
- Finnveden et al. (2005). **The ranking of recycling ...** biological treatment, has, however, been difficult.
- Preskill, H., & Caracelli, V. (2003). **Current and Developing Conceptions of Use : Evaluation use TIG Survey Result**. Retrieved November 12, 2006, from <http://web1.epnet.com>.