นวัตกรรมการแปรรูปขยะเป็นปุ๋ยโดยชุมชนมีส่วนร่วมของเทศบาลตำบลเวียง จังหวัดพะเยา

Innovation of Garbage Processing as Fertilizer by Community Involvement at Municipal Wien District, Phayao Province.

รวิภา ยงประยูร [1*] รัชดาพร หวลอารมณ์ [2] และ ไพฑูรย์ อินต๊ะขัน [3]

[1*] สาขาวิชาเทคโนโลยีพลังงาน คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง: sauraya_y@hotmail.com

[2] คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง ,[3] คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อสร้างและทดสอบความเหมาะสมของนวัตกรรมการแปรรูปขยะเป็นปุ๋ยโดยชุมชนมีส่วนร่วม ในการทำให้ชุมชนสามารถจัดการตนเองให้เป็นชุมชนน่าอยู่ ตามขอบเขตการวิจัย ที่ต้องการค้นหา แนวทาง/กระบวนการ/วิธีการ ตลอดจนเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง ในการสร้างนวัตกรรมการแปรรูปขยะเป็นปุ๋ยโดยชุมชนมีส่วนร่วม ในพื้นที่ชุมชนในเขต เทศบาลตำบลเวียง,จังหวัดพะเยา ด้วยการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม (Participation Action Research: PAR) ที่ประกอบด้วย การค้นหารูปแบบ/แนวทางเดิมในการแปรรูปขยะเป็นปุ๋ยของชุมชน ระดมแนวคิด สถานที่ใหม่ๆที่ประสบผลสำเร็จมาแล้วด้านแปรรูปขยะเป็นปุ๋ยชุมชน และ การนำแนวทาง กระบวนการ วิธีการตลอดจนเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง ในการกระตุ้นการแปรรูปขยะเป็นปุ๋ยของชุมชน นำไปสู่ การเพิ่มขึ้นของผลิตภัณฑ์ในรูปปุ๋ยจากขยะที่สร้างมูลค่า ที่ชุมชนมีส่วนร่วมในการจัดการขยะชุมชน ส่งผลให้ เกิดการลดลงของปริมาณขยะในชุมชน ตลอดจนชุมชนสามารถจัดการตนเองให้เป็นชุมชนน่าอยู่ในที่สุด

ผลการวิจัย พบว่า นวัตกรรมที่ก่อให้เกิดการแปรรูปขยะเป็นปุ๋ยโดยชุมชนอย่างเหมาะสม และมีส่วนร่วมในเทศบาลตำบลเวียง คือ “การเลี้ยงไส้เดือนดิน” ซึ่งเป็นรูปแบบที่เคยประสบความสำเร็จมาแล้วในชุมชนอื่นๆ แต่คณะนักวิจัยในพื้นที่ มีความพยายามที่จะสร้างอัตลักษณ์ชุมชน ด้วยการจัดทำเป็นศูนย์เศรษฐกิจพอเพียงขึ้นในแต่ละหมู่บ้าน พร้อมทั้งเลี้ยงไส้เดือนดินด้วยขยะอินทรีย์ที่มีความแตกต่างกันไป ซึ่งการดำเนินงานตามรูปแบบที่ชุมชนร่วมคัดสรรนี้ ส่งผลให้มีจำนวนของผู้เข้าร่วมกิจกรรม ต้นน้ำ-กลางน้ำ-ปลายน้ำเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง สามารถสร้างความตระหนักกับชุมชน ปรากฏเป็นผลของการลดลงของขยะในพื้นที่ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 5 อีกทั้งยังมีการบรรจุเรื่องการจัดทำศูนย์เศรษฐกิจพอเพียง โดยใช้การเลี้ยงไส้เดือนเป็นตัวกลางในการขับเคลื่อนกระบวนการ ลงในแผนปีงบประมาณของเทศบาล

Abstract

This research aims to construct and test the appropriateness of innovative waste processing as fertilizer by community participation. To introduce the community manage itself as a viable community in research scope with approach / process / method as well as related technologies. To innovate the processing of garbage into fertilizers by community participation by community participation in the area of the municipality by Participation Action Research: PAR. Which consist of model / approach To stimulate the processing of waste as a fertilizer of the community, mobilize new concepts that have been successfully in waste fertilizer processing and implementing processes, methodologies and related technologies same as a waste fertilizer processing community. Bring increasing in the number products in the form of solid waste which the community is involved. Resulting in the reduction of waste in the community and themselves can manage to be a happy community.

The results found that an appropriately innovation produce garbage fertilizers in Wiang municipal district as community-based is using “Earthworm” to decompose organic waste that

has been successful in other communities. But the research team in the area who attempts to create a community identity by set up The Sufficiency Economy Center in each village which feed earthworms with different organic waste depend on the area activity. The implementation of the model selected for this community as a result, there are a number of participants continuous increase at an up - middle – downstream. The research is to create awareness to the community due to appear as a result of the reduction of waste in the area not less than 5 percentage. There is stuff a Sufficiency Economy Center by raising earthworms as a driving the process in the plan of the agency.

1.บทนำ

จากการลงพื้นที่ในวันที่ 5 มิถุนายน 2560 ร่วมกับเทศบาลตำบลเวียง(บ้านทราย) จ. พะเยา ในประเด็นการแปรรูปขยะเพื่อสอบทานข้อมูลสถานการณ์ ปัญหาและความต้องการพื้นที่ สามารถสรุปเป็นประเด็นต่างๆดังนี้ ต้นทุนเดิมของพื้นที่ ได้แก่ ชุมชนในพื้นที่มีองค์ความรู้ในการคัดแยกขยะและมีหมู่บ้านตัวอย่างที่ทำอย่างจริงจังอีกทั้งมีกลุ่มแม่บ้านสอนการทำผลิตภัณฑ์ด้วยการแปรรูปขยะเป็นกระเป๋า, หมวก ฯลฯ นอกจากนี้ทางเทศบาลยังมีระบบเก็บขยะแต่ยังประสบปัญหาการจัดการขยะจำพวกเศษอาหารที่เหลือจากการคัดแยกในตลาดของเทศบาล สำหรับความโดดเด่นของพื้นที่ คือ ทีมงานในเทศบาลที่มีประสบการณ์การทำงานด้านการคัดแยกขยะ อีกทั้งประชาชนมีความเข้าใจและมีองค์ความรู้การคัดแยกขยะจากการร่วมงานกับ สสส. ในปีก่อน เมื่อสอบถามความต้องการของพื้นที่ พบว่า มีความต้องการในการแปรรูปขยะให้อยู่ในรูปแบบของปุ๋ยหมักจากขยะและปุ๋ยน้ำหมักไส้เดือน เพื่อใช้ในการปลูกข้าวโพด/มันฝรั่ง/พืชผักสวนครัว ซึ่งในพื้นที่ยังไม่มีองค์ความรู้ในการจัดการขยะอันตราย จึงนำมาสู่การจัดทำโครงการวิจัยตามประเด็นย่อยของการแปรรูปขยะในหัวข้อ “นวัตกรรมการแปรรูปขยะเป็นปุ๋ยโดยชุมชนมีส่วนร่วมของเทศบาลตำบลเวียง(บ้านทราย) จ. พะเยา”

2.วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อสร้างและทดสอบความเหมาะสมของนวัตกรรมการแปรรูปขยะเป็นปุ๋ยโดยชุมชนมีส่วนร่วมในการทำให้ชุมชนสามารถจัดการตนเองให้เป็นชุมชนน่าอยู่

3.ขอบเขตของการวิจัย

3.1 ขอบเขตด้านตัวแปร ได้แก่

ตัวแปรต้น ได้แก่ แนวทาง/กระบวนการ/วิธีการตลอดจนเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องในนวัตกรรม การแปรรูปขยะเป็นปุ๋ย

ตัวแปรตาม ได้แก่ ปริมาณการกำจัดขยะ/การสร้างมูลค่าขยะที่นำมาแปรรูปเป็นปุ๋

ตัวแปรควบคุม ได้แก่ ขยะภายในความรับผิดชอบของเทศบาลตำบลเวียง(บ้านทราย)

3.2 ขอบเขตด้านเนื้อหา ได้แก่ ค้นหา แนวทาง/กระบวนการ/วิธีการ ตลอดจนเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องในการแปรรูปขยะด้วยการสร้างมูลค่าขยะด้วยการแปรรูปเป็นปุ๋ยโดยชุมชนมีส่วนร่วม

3.3 ขอบเขตด้านประชากร ได้แก่ ประชากรที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ชุมชนในเขตเทศบาลตำบลเวียง(บ้านทราย) จังหวัดพะเยา

3.4 ขอบเขตด้านพื้นที่ที่ศึกษา ได้แก่ พื้นที่ชุมชนในเขตเทศบาลตำบลเวียง(บ้านทราย) จังหวัดพะเยา

3.5 ขอบเขตด้านระยะเวลาที่ศึกษา ได้แก่ ระยะเวลาทำวิจัยสิบสองเดือน

3.6 ขอบเขตด้านพื้นที่ที่ศึกษา ได้แก่ พื้นที่ชุมชนในเขตเทศบาลตำบลเวียง(บ้านทราย) จ. พะเยา

3.7 ขอบเขตด้านระยะเวลาที่ศึกษา ได้แก่ ระยะเวลาทำวิจัยสิบสองเดือน

4.วิธีการดำเนินการวิจัย

โครงการวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม (Participation Action Research: PAR) ซึ่งมีขั้นตอนและวิธีการดำเนินการวิจัยดังนี้

1.ประชากรที่ศึกษาในที่นี้มีทั้งหมด 100 คน ได้แก่ ประชากรที่อาศัยอยู่ในเขตรับผิดชอบเทศบาลตำบลเวียง(บ้านทราย) จำนวน 50 คน ประชากรที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ข้างเคียงกับเขตรับผิดชอบเทศบาลตำบลเวียง(บ้านทราย) จำนวน 30 คน และ ประชากรที่เกี่ยวข้องสัมพันธ์กับการดำเนินงานกิจกรรม จำนวน 20 คน

2.เทคนิคและวิธีการสุ่มตัวอย่าง ผู้วิจัยได้ใช้เทคนิคการสุ่มตัวอย่างทั้งการสุ่มที่อาศัยและไม่อาศัยความน่าจะเป็น โดยการสุ่มแบบบังเอิญ ควบคู่กับ การสุ่มแบบสโนว์บอลล์

2.1 ข้อมูลที่ใช้ในการวิจัยมี 2 ประเภท คือ

-ข้อมูลที่ได้จากเอกสาร หลักฐานจากงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ระบบข้อมูลตำบล ข้อมูลเฉพาะด้านของทรัพยากรภายในชุมชนเป้าหมาย

-ข้อมูลที่ได้จากการเก็บรวบรวมข้อมูลภาคสนามตามแผนการดำเนินการวิจัย

3.เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยในโครงการวิจัยนี้ได้แก่

(1) แบบสอบถาม

(3) เวทีระดมความคิดเห็น

(4) อื่น ๆ ตามความเหมาะสม

4.การสร้างและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

5.เทคนิคและวิธีการเก็บข้อมูล

6.การวิเคราะห์ข้อมูล

รูปแบบของเครื่องมือเก็บข้อมูลที่ใช้ในโครงการ

5.ผลการดำเนินการวิจัย

ผลการประเมินผลตามตัวชี้วัดโครงการ “นวัตกรรมการแปรรูปขยะเป็นปุ๋ยโดยชุมชนมีส่วนร่วมของเทศบาลตำบลเวียง จังหวัดพะเยา” สรุปออกมาเป็นรายละเอียดดังนี้

ที่	รายละเอียด	การดำเนินงานเชิงพื้นที่			การเปลี่ยนแปลงของพื้นที่	ผลกระทบ
		ต้นทาง	กลางทาง	ปลายทาง		
1	กระบวนการ/แนวทางสนับสนุนให้เกิดนวัตกรรมเพื่อสร้างมูลค่าให้ขยะของชุมชน	การทบทวน รวบรวมข้อมูล “ต้นทุน” ในพื้นที่	การกระตุ้นให้ชุมชนได้ค้นหาอัตลักษณ์ของ “ต้นทุน”	สนับสนุนให้ใช้ “ต้นทุน” ในชุมชน ในการผลักดันการสร้างมูลค่าให้ขยะในชุมชน	ชุมชนสร้างรูปแบบ / อัตลักษณ์ต้นทุนในชุมชนของตนเอง	เกิดการสร้างสรรค์รูปแบบการแปรรูปขยะให้เป็นปุ๋ยด้วยไส้เดือนดิน
2	ผลิตภัณฑ์ในรูปปุ๋ยจากขยะที่สร้างมูลค่า	52 คน ในวันที่ 2 มี.ค. 61	53 คน ในวันที่ 29 ส.ค. 61	60 คน ในวันที่ 18 ก.ย. 61	การเพิ่มขึ้นของผู้เข้าร่วมกิจกรรมในการร่วมกันจัดการขยะ	ส่งผลให้ปริมาณขยะในชุมชนลดลงไม่น้อยกว่าร้อยละ 5
3	นวัตกรรมการแปรรูปขยะให้อยู่ในรูปแบบของปุ๋ยต่างๆที่เหมาะสมในชุมชน	ใช้การอบรมเชิงปฏิบัติการและการติดตามผลการสร้างสรรค์ต้นทุนในชุมชน	การอบรมเชิงปฏิบัติการและ การเข้าร่วมประชุมตามเวทีที่ผู้บริหารโครงการกำหนด	การนำเสนองานการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ภายในชุมชน ตลอดจนการจัดการความรู้ของชุมชน	เกิดการสร้างสรรค์รูปแบบการแปรรูปขยะให้เป็นปุ๋ยด้วยไส้เดือนดิน	การบรรจุเรื่องการจัดทำศูนย์เศรษฐกิจพอเพียงขึ้นในแต่ละหมู่บ้าน โดยใช้การเลี้ยงไส้เดือนเป็นตัวกลางในการขับเคลื่อนกระบวนการลงในแผนปีงบประมาณของเทศบาล

จากการนำเสนอรูปแบบการแปรรูปขยะภายในชุมชน นำไปสู่การให้คะแนนตามเกณฑ์ที่กำหนด และจัดให้มีการใช้กิจกรรม “บัตรคำ” ในการตอบคำถาม 2 ข้อ ได้แก่ “ได้อะไรจากกิจกรรมวันนี้” และ “อยากต่อยอดกิจกรรมอะไรจากโครงการ” ซึ่งสามารถจำแนกในลักษณะข้อมูลเชิงคุณภาพ ออกมาเป็นประเด็น พร้อมแสดงข้อมูลในเชิงปริมาณของผู้เข้าร่วมการประชุมที่มีความคิดเห็นที่สอดคล้องกัน ในประเด็น “ได้อะไรจากกิจกรรมวันนี้” พบว่า ร้อยละ 73 ผู้เข้าร่วมประชุมได้แนวคิดในการจัดทำหลักสูตร/กิจกรรมสำหรับผู้สูงอายุในชุมชน รองลงมา คือ ความคิดสร้างสรรค์ที่ผู้เข้าร่วมประชุมได้รับคิดเป็นร้อยละ 13

สำหรับข้อมูลในเชิงปริมาณของผู้เข้าร่วมการประชุมที่มีความคิดเห็นที่สอดคล้องกัน ในประเด็น “อยากต่อยอดกิจกรรมอะไรจากโครงการ” พบว่า ร้อยละ 48 ผู้เข้าร่วมประชุมมีความต้องการกิจกรรม/หลักสูตรสำหรับผู้สูงอายุ ต่อยอดจากประเด็นของโครงการเดิม รองลงมา คือ การหาตลาดรองรับผลิตภัณฑ์แปรรูปขยะ คิดเป็นร้อยละ 26

6.สรุปผลการวิจัย

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อสร้างและทดสอบความเหมาะสมของนวัตกรรมการแปรรูปขยะเป็นปุ๋ยโดยชุมชนมีส่วนร่วม ในการทำให้ชุมชนสามารถจัดการตนเองให้เป็นชุมชนน่าอยู่ ตามขอบเขตการวิจัย ที่ต้องการค้นหา แนวทาง/กระบวนการ/วิธีการ ตลอดจนเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง ในการสร้างนวัตกรรมการแปรรูปขยะเป็นปุ๋ยโดยชุมชนมีส่วนร่วม ในพื้นที่ชุมชนในเขต เทศบาลตำบลเวียง,จังหวัดพะเยา ด้วยการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม (Participation Action Research: PAR) ที่ประกอบด้วย การค้นหารูปแบบ/แนวทางเดิมในการแปรรูปขยะเป็นปุ๋ยของชุมชน ระดมแนวคิด สถานที่ใหม่ๆที่ประสบผลสำเร็จมาแล้วด้านแปรรูปขยะเป็นปุ๋ยชุมชน และ การนำแนวทาง กระบวนการ วิธีการตลอดจนเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง ในการกระตุ้นการแปรรูปขยะเป็นปุ๋ยของชุมชน นำไปสู่ การเพิ่มขึ้นของผลิตภัณฑ์ในรูปปุ๋ยจากขยะที่สร้างมูลค่า ที่ชุมชนมีส่วนร่วมในการจัดการขยะชุมชน ส่งผลให้ เกิดการลดลงของปริมาณขยะในชุมชน ตลอดจนชุมชนสามารถจัดการตนเองให้เป็นชุมชนน่าอยู่ในที่สุด

ผลการวิจัย พบว่า นวัตกรรมที่ก่อให้เกิดการแปรรูปขยะเป็นปุ๋ยโดยชุมชนอย่างเหมาะสมและมีส่วนร่วมในเทศบาลตำบลเวียง คือ “การเลี้ยงไส้เดือนดิน” ซึ่งเป็นรูปแบบที่เคยประสบความสำเร็จมาแล้วในชุมชนอื่นๆ แต่คณะนักวิจัยในพื้นที่ มีความพยายามที่จะสร้างอัตลักษณ์ชุมชน ด้วยการจัดทำเป็นศูนย์เศรษฐกิจพอเพียงขึ้นในแต่ละหมู่บ้าน พร้อมทั้งเลี้ยงไส้เดือนดินด้วยขยะอินทรีย์ที่มีความแตกต่างกันไป ซึ่งการดำเนินงานตามรูปแบบที่ชุมชนร่วมคัดสรรนี้ ส่งผลให้มีจำนวนของผู้เข้าร่วมกิจกรรม ต้นน้ำ-กลางน้ำ-ปลายน้ำ เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง สามารถสร้างความตระหนักกับชุมชนปรากฏเป็นผลของการลดลงของขยะในพื้นที่ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 5 อีกทั้งยังมีการบรรจุเรื่องการจัดทำศูนย์เศรษฐกิจพอเพียง โดยใช้การเลี้ยงไส้เดือนเป็นตัวกลางในการขับเคลื่อนกระบวนการ ลงในแผนปีงบประมาณของเทศบาล

อภิปรายผล

จากการดำเนินงานของโครงการดังกล่าว นอกจากจะสามารถบรรลุวัตถุประสงค์ของงานได้แล้ว ยังก่อให้เกิดการต่อยอดงานไปสู่องค์กรอื่นๆ ที่จะมาหนุนเสริมต่อการค้นหาแนวทางการหาตลาดรองรับผลิตภัณฑ์จากการแปรรูปขยะ เป็นสิ่งจำเป็นในการสร้างการพัฒนาที่ยั่งยืน

ข้อเสนอแนะ

ควรมีการส่งเสริมทำงานต่อเนื่องในรูปแบบของ กิจกรรม/หลักสูตรสำหรับผู้สูงอายุ ต่อยอดจากประเด็นของโครงการเดิม ทั้งนี้ทางคณะวิจัยภายในชุมชนต้องมีการประสานงาน ภาคส่วนต่างๆเข้ามาเป็นกลุ่มที่คอยสนับสนุนการทำงาน อาทิ ครู/บุคลากรของโรงเรียนหรือศูนย์เด็กเล็กที่สังกัดเทศบาล, ผู้นำในหมู่บ้านต่างๆ หรือแม้แต่กลุ่มอาชีพที่เกี่ยวข้อง กับการแปรรูปขยะให้กลายเป็นสิ่งที่มีมูลค่ามากขึ้น

7. กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัยโครงการวิจัย “นวัตกรรมการแปรรูปขยะเป็นปุ๋ยโดยชุมชนมีส่วนร่วมของเทศบาลตำบลเวียง จังหวัดพะเยา” ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของ นวัตกรรมการจัดการตนเองด้านการแปรรูปขยะโดยการมีส่วนร่วมของชุมชน ขอขอบพระคุณ บุคลากร เจ้าหน้าที่ของเทศบาลตำบลเวียง จังหวัดพะเยา และนักศึกษาสาขาวิชาเทคโนโลยีพลังงาน ที่มีส่วนร่วมในโครงการวิจัยนี้มาโดยตลอด ขอขอบคุณผู้บริหารของหน่วยงานทั้งในส่วนคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม และคณะวิทยาการจัดการ พร้อมด้วย คณะมนุษศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง ที่ให้

คณะผู้วิจัยได้มาทำงานร่วมกันในลักษณะสหวิทยาการที่เป็นเครือข่ายกัลยาณมิตรที่ดีต่อกัน

ท้ายที่สุดนี้คณะผู้วิจัยขอขอบคุณสถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง ที่มอบโอกาสให้ได้ทำงานวิจัย ในโครงการวิจัยและพัฒนานวัตกรรมการจัดการตนเองของชุมชนท้องถิ่นน่าอยู่ พ.ศ. 2560 ร่วมกับ สำนักงานกองทุนสนุบสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ (สสส.) และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับการสนับสนุนให้ได้รับโอกาสในการพัฒนา/ขยายองค์ความรู้จากการทำงานเชิงวิชาการในลำดับต่อไป

8. บรรณานุกรม

กรพรรณ เทพวัง และ รัตนา ฝั้นเฝือ, 2553. การศึกษาความเป็นไปได้ในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีไพโรไลซีส สำหรับขยะพลาสติกในกิจกรรมเพาะเห็ด, ตำบลปงยางคก อำเภอห้างฉัตร จังหวัดลำปาง.

รวิภา ยงประยูร, ธานินทร์ คูพูลทรัพย์ และ จักรกฤษณ์ ฮั่นยะลา, 2553. การบริหารจัดการเศษวัสดุเหลือใช้ของกลุ่มอาชีพเพาะเห็ด ตำบลปงยางคก อำเภอห้างฉัตร จังหวัดลำปาง ด้วยเทคโนโลยีกระบวนการทางความร้อนในการแปรรูปชีวมวล,กองทุนเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงานแผนพลังงานทดแทน.

ณัฐนันท์ ฐิติยาปราโมทย์ และ คณะ, 2553. การพัฒนาประสิทธิภาพการบริหารจัดการกลุ่มแบบมีส่วนร่วมของวิสาหกิจชุมชนเพาะและแปรรูปเห็ดบ้านสวนแม่วะ ตำบลสันดอนแก้ว อำเภอแม่ทะ จังหวัดลำปาง, มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง.

เจิดจันทร์ จันทร์ดี และ วิมลวรรณ จำชาติ , 2553. การศึกษาศักยภาพของถ่านอัดแท่งจากก้อนเพาะเห็ดที่ใช้แล้ว, วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี สาขาครุศาสตรบัณฑิต, มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง.

รวิภา ยงประยูร, 2554. การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของกลุ่มอาชีพเพาะเห็ด ตำบลปงยางคก อำเภอห้างฉัตร จังหวัดลำปาง, งบประเด็นยุทธศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง.

ศูนย์ประสานงานกลางการวางแผนพลังงานชุมชน, 2556. โครงการการวางแผนพลังงานชุมชน, สำนักนโยบายและยุทธศาสตร์ สำนักงานปลัดกระทรวงพลังงาน.

รวิภา ยงประยูร และ คณะ, 2557. การจัดการเชิงนิเวศพลังงานของก้อนวัสดุเหลือใช้จากการเพาะเห็ดหอมปางมะโอ ด้วยการประยุกต์ใช้ปงยางคกโมเดล, มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง.

รวิภา ยงประยูร, 2559. ปงยางคกโมเดล: แนวทางการบูรณาการการจัดการปัญหาก้อนวัสดุเหลือใช้จากการเพาะเห็ด บ้านทุ่งบ่อแป้น ตำบลปงยางคก อำเภอห้างฉัตร จังหวัดลำปาง, ประมวลบทความวิชาการเพื่อสังคม, กรกฎาคม 2559, หน้า82-85.