

การบูรณาการการจัดการศึกษาเพื่อท้องถิ่นในการแก้ปัญหาหมลพิษ
ทางอากาศในชุมชน เทศบาลเมืองเมืองแกนพัฒนา จังหวัดเชียงใหม่
THE INTEGRATION OF EDUCATIONAL MANAGEMENT FOR LOCALITY
TO SOLVE AIR POLLUTION PROBLEMS FOR COMMUNITY:
MUANGKAEN PATTANA MUNICIPALITY CHIANGMAI PROVINCE

พัฒนา บุญญาประภา¹, สุรศักดิ์ นุ่มมีศรี² และ สมศักดิ์ บุญแจ้ง³
Pattana Boonyaprapa¹, Surasak Nummisri² and Somsak Boonjeng³

มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ถนนช้างเผือก ตำบลช้างเผือก อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ 50300^{01,2,3}
Chiang Mai Rajabhat University, Chang Puak Road, Chang Puak Sub-district, Mueang District,
Chiang Mai Province 50300^{1,2,3}

บทคัดย่อ

การบูรณาการการจัดการศึกษาเพื่อท้องถิ่นในการแก้ปัญหาหมลพิษทางอากาศในชุมชน
เทศบาลเมืองเมืองแกนพัฒนา จังหวัดเชียงใหม่ มีวัตถุประสงค์หลัก เพื่อศึกษาแนวทางการบูรณา
การการจัดการศึกษาเพื่อท้องถิ่นในการแก้ปัญหาหมลพิษทางอากาศในชุมชน การวิจัยครั้งนี้ใช้
รูปแบบการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม กลุ่มประชากร ประกอบด้วย ประชาชนในชุมชน
บ้านซ้อแล จำนวน 102 ครัวเรือน นักศึกษาในรายวิชาโครงการวิจัยทางวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม
จำนวน 26 คน นักเรียนโรงเรียนในพื้นที่ จำนวน 4 โรงเรียน กลุ่มตัวอย่าง คือ ประชาชนที่ทำเกษตร
และมีปัญหาหมลพิษที่อาศัยอยู่ในชุมชนบ้านซ้อแล จำนวน 50 ครัวเรือน นักศึกษาในรายวิชาโครงการ
วิจัยทางวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม จำนวน 26 คน โรงเรียนในพื้นที่ จำนวน 2 โรงเรียน คือ โรงเรียน
บ้านซ้อแล และโรงเรียนบ้านหนองฮอน

ผลการศึกษาพบว่า รูปแบบในการบูรณาการการจัดการศึกษาเพื่อท้องถิ่นในการแก้ปัญห
หมลพิษทางอากาศ ประกอบด้วย ขั้นตอนที่ยี่หนึ่ง การปรับกระบวนการทัศนของนักศึกษา ชาวบ้าน ต่อ
ชุมชน ขั้นตอนที่ยี่สอง การศึกษาปัญหาหมลพิษทางอากาศจากหมลพิษ ขั้นตอนที่ยี่สาม การให้ประชาชน
และนักศึกษาร่วมกันออกแบบทางเลือกในการแก้ปัญหาหมลพิษทางอากาศ อันได้แก่ การแก้ปัญห
หมลพิษทางอากาศด้วยเทคโนโลยีที่ไม่ซับซ้อน การเพิ่มความรู้ความเข้าใจให้กับประชาชนเกี่ยวกับ
ปัญหาหมลพิษทางอากาศ และการนำหมลพิษที่เหลือทิ้งจากการเกษตรมาเปลี่ยนสภาพเป็นพลังงาน
ทดแทน และขั้นตอนที่ยี่สี่ ดำเนินการแก้ปัญหาแบบบูรณาการฯ ได้แก่ การบูรณาการการจัดการศึกษา
เพื่อท้องถิ่นกับนักศึกษา ในรายวิชาวิจัยทางด้านวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม การบูรณาการการจัดการ

¹ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ภาควิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

² ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ภาควิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

³ อาจารย์ ดร. ภาควิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ศึกษาเพื่อท้องถิ่นกับนักเรียนในกลุ่มสาระวิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยีและรายวิชาเกษตรทฤษฎีใหม่และการบูรณาการการจัดการศึกษาเพื่อท้องถิ่นกับชาวบ้านในชุมชน โดยการจัดตั้งศูนย์การเรียนรู้การใช้ประโยชน์จากชีวมวลมาใช้ในการเพาะเห็ดประจำชุมชน

คำสำคัญ: การบูรณาการ, มลพิษทางอากาศ, เมืองแกนพัฒนา

ABSTRACT

This research entitled of the integration of educational management for locality to solve air pollution problems from community: Muangkaen Pattana municipality, Chiangmai province. The main objective was to study the patterns in the integration of educational management for locality management to solve air pollution problems. This research is the participatory action research according (PAR). The population of this study consists of 102 households of Chorlae community, 26 students who enrolled the courses of research in environmental science, students from 4 schools in Muangkaen Pattana municipality. The sample of this study was purposive sampling, which are 50 households in Chorlae community who are related with agriculture and have issues of biomass, 26 students who enrolled the courses of research in environmental science, students from 2 schools in Muangkaen Pattana municipality, Chorlae school and Baan Nongorn school.

The result showed that, The patterns in the integration of educational management for locality to solve air pollution problems consist of 4 steps; the first one was the paradigm adjustment of students and people to the community. The second step was the air pollution problems study based on biomass in a community. The third step was the alternative model in solving the air pollution problems which was designed by the local people and the students in air pollution solving technology, which solved air pollution by less complex technology, raised the understanding and the knowledge of an air pollution problem and used agricultural biomass to produce the alternative energy. The fourth step was the operating of the integration such as air pollution problems treatment using integration of educational management for locality with students in the courses of research in environmental science, integration of educational management for locality with students of the school in learning area of occupations and technology, and new theory of agriculture courses and integration of educational management for locality with people in the community by organization learning center to take advantage of biomass transform into the renewable energy for using in mushroom production process of community.

KEYWORDS: Integration, Air Pollution, Muangkaen Pattana

บทนำ

เทศบาลเมืองเมืองแกนพัฒนา ตั้งอยู่ทางทิศตะวันออกของแม่แตง ห่างจากอำเภอเมือง ไปทางทิศเหนือตามทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 107 ระยะทางประมาณ 48 กิโลเมตร ความหนาแน่นของประชากรต่อพื้นที่ประมาณ 571 คน/ตารางกิโลเมตร จำนวนครัวเรือน 5,084 ครัวเรือน (เทศบาลเมืองเมืองแกนพัฒนา, ม.ป.ป.) ประชาชนในพื้นที่ประกอบอาชีพเกษตรกรรมซึ่งส่วนใหญ่ร้อยละ 75 ของประชาชนในพื้นที่จะทำการปลูกลำไยร่วมกับการทำนาข้าว และจากการประกอบอาชีพดังกล่าวทำให้มีชีวมวลที่เหลือจากการประกอบอาชีพจำนวนมากโดยเฉพาะอย่างยิ่ง เศษฟางข้าว กิ่งลำไย และใบลำไย โดยประชาชนในพื้นที่ส่วนใหญ่จะจัดการกับชีวมวลดังกล่าวโดยการเผาทำลายในที่โล่ง ซึ่งการเผาทำลายดังกล่าวเป็นสาเหตุหลักที่ทำให้เทศบาลเมืองเมืองแกนพัฒนาเกิดปัญหาหมอกควันในพื้นที่เป็นประจำทุกปีและส่งผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยของประชาชนในพื้นที่ จากการสำรวจข้อมูลทางด้านสาธารณสุขชุมชนของเทศบาลตำบลเมืองแกนพัฒนา พบว่าการเจ็บป่วยของคนในชุมชนที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลและศูนย์บริการสาธารณสุข 3 ลำดับแรกพบว่ามีอาการเจ็บป่วยด้วยโรคระบบทางเดินหายใจ และโรคระบบผิวหนัง และเนื้อเยื่ออ่อน (เทศบาลตำบลเมืองแกนพัฒนา, ม.ป.ป.) ในส่วนของข้อมูลการตรวจวัดคุณภาพอากาศของกรมควบคุมมลพิษ สถานีจังหวัดเชียงใหม่ พบว่า ในช่วงเดือนมีนาคม มีปริมาณความเข้มข้นของฝุ่นละอองสูงกว่าค่ามาตรฐานเกือบทุกวัน โดยมีสาเหตุหลักคือการเผา ที่นา สวน ไร่ ชยะ ใบไม้แห้ง และควั่นรด ตามลำดับ (พงศเทพ วิวรรธนะเดช, 2550) ซึ่งจะส่งผลให้เกิดการอักเสบ จนทำให้

มีการตายของเซลล์เกิดขึ้นทำให้เกิดโรคระบบทางเดินหายใจ จากการศึกษพบว่าระดับฝุ่นละอองขนาดเล็ก PM 2.5 และ PM 10 มีระดับเกินมาตรฐานโดยเฉพาะระดับอากาศในช่วงฤดูหนาว (เดือนธันวาคมถึงเดือนมีนาคม) ในขณะที่พื้นที่ชนบท พบว่า มีระดับ PM 10 ต่ำว่าในเขตเมือง แต่พบว่าระดับอนุภาค PM 2.5 มีสาเหตุมาจากการเผาป่าหรือเผาในที่โล่งในพื้นที่ชนบท (อุษณีย์ วิณิชเขตค่านวน, 2550)

จากการศึกษาการมีส่วนร่วมในการป้องกันและแก้ไขปัญหามลพิษทางอากาศของชุมชนในเขตเทศบาลนครเชียงใหม่ พบว่า ปัญหามลภาวะทางอากาศของเทศบาลนครเชียงใหม่ส่วนใหญ่เกิดจากยานพาหนะ รองลงมาคือการเผาขยะ โดยที่การมีส่วนร่วมของประชาชนในการแก้ปัญหามลภาวะทางอากาศอยู่ในระดับปานกลาง และรูปแบบการแก้ปัญหาที่ประชาชนต้องการใช้ในการแก้ปัญหามลภาวะทางอากาศ ส่วนใหญ่เห็นว่า ควรทำการรณรงค์การประชาสัมพันธ์ เกี่ยวกับอันตรายและผลกระทบต่อจากมลพิษทางอากาศให้กับประชาชนได้รับทราบ รองลงมาคือการสร้างจิตสำนึกและความตระหนักในการดูแลรักษาสิ่งแวดล้อมในด้านมลพิษทางอากาศ และส่งเสริมให้หน่วยงานในท้องถิ่นร่วมกับตัวแทนชุมชนให้มีการตรวจสอบคุณภาพของอากาศ และสังเกตสภาพอากาศภายในชุมชนเป็นประจำ (พัชรินทร์ รัตนวิภา, 2547)

ดังนั้นแนวทางหนึ่งที่จะแก้ปัญหาดังกล่าว ชุมชนจะต้องมีระบบการจัดการชีวมวลที่มีประสิทธิภาพ รวมถึงมีแนวทางในการนำชีวมวลมาใช้ให้เกิดประโยชน์อย่างคุ้มค่าหรือเพิ่มมูลค่าให้กับชีวมวล ดังนั้นการแสวงหาแนวทางในการนำฟางข้าวและเศษกิ่งลำไยมาใช้ประโยชน์ เพื่อลดการเผาในที่โล่ง จึงเป็นอีกแนวทางหนึ่งในการที่จะลดปัญหามลพิษทาง

อากาศในชุมชน ลดความเจ็บป่วยและลดค่าใช้จ่ายในการรักษาตนเองรวมทั้งยังเป็นการเพิ่มมูลค่าให้กับชีวมวล ส่งผลให้ประชาชนในพื้นที่มีคุณภาพชีวิตดีขึ้นได้

มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่เป็นสถาบันอุดมศึกษาเพื่อการพัฒนาท้องถิ่น วิสัยทัศน์และภารกิจหลักของสถาบันที่สำคัญ คือ การพัฒนาการเรียนการสอน การวิจัย และการบริการวิชาการให้แก่ชุมชนท้องถิ่น ซึ่งภารกิจทั้งสามประการนั้นจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีการประยุกต์ใช้การบูรณาการความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์ สังคมศาสตร์ บูรณาการเข้าด้วยกัน เพื่อเป็นปัจจัยหลักในการพัฒนาท้องถิ่นในปัจจุบัน โครงการวิจัยการบูรณาการการจัดการศึกษาเพื่อท้องถิ่นในการแก้ปัญหามลพิษทางอากาศในชุมชน จึงเป็นงานวิจัยที่มีวัตถุประสงค์หลัก คือ การแสวงหาแนวทางในการแก้ไขปัญหามลพิษทางอากาศจากกิจกรรมของชุมชน โดยเน้นการมีส่วนร่วมของประชาชนในพื้นที่นักศึกษา และอาจารย์ ให้สามารถช่วยกันแก้ปัญหามลพิษทางอากาศให้ยั่งยืนได้ด้วยคนในชุมชน ให้มีความยั่งยืนบนพื้นฐานของเศรษฐกิจพอเพียงซึ่งจะนำไปสู่การสร้างความเข้มแข็งของชุมชนท้องถิ่นต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษารูปแบบการบูรณาการการจัดการศึกษาเพื่อท้องถิ่นในการใช้ประโยชน์จากชีวมวลในชุมชนที่สอดคล้องกับความต้องการของชุมชน

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ใช้รูปแบบการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม ซึ่ง พันธุ์ทิพย์ งามสุต (2540) และ อรุณรุ่ง บุณรนนตพงศ์ (2549) ได้กล่าวว่า การวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม

โดยเป็นการผสมผสานความรู้เชิงทฤษฎีและระเบียบวิธีวิจัยของนักวิจัย วัตถุประสงค์ของนักวิจัยและนักพัฒนา ควบคู่ไปกับความต้องการความรู้ และประสบการณ์ของผู้ถูกวิจัย ดังนั้น การดำเนินการและผลของการวิจัยจึงเป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับบุคคลหลายฝ่าย ซึ่งในการวิจัยเชิงปฏิบัติการนี้มักจะประกอบไปด้วยบุคคล 3 ฝ่าย คือ 1) ชาวบ้านหรือบุคคลเป้าหมาย อาจเป็นผู้แทนของกลุ่มบุคคลเป้าหมาย หรือชุมชนที่จะทำการศึกษา ซึ่งถือว่าคนในชุมชนหรือกลุ่มนั้น ซึ่งเป็นผู้รู้ข้อมูลเกี่ยวข้องกับตนเองดีที่สุด 2) นักวิจัยซึ่งจะเป็นผู้แทนของนักวิชาการที่มีความสนใจในการวิจัยและพัฒนา ซึ่งเป็นคนนอก นักวิจัยนี้เป็นฝ่ายผู้รู้และเชี่ยวชาญเรื่องแนวความคิด ทฤษฎีและระเบียบวิธีการวิจัย และ 3) นักพัฒนาซึ่งจะเป็นกลุ่มผู้มีความรู้และมีเป้าหมายเพื่อการพัฒนา ซึ่งมักจะเป็นผู้แทนของฝ่ายรัฐบาลหรือองค์กรพัฒนาเอกชน ซึ่งบางครั้งในการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม นักวิจัยและนักพัฒนาอาจเป็นบุคคลเดียวกันก็ได้ แสดงให้เห็นว่าวงกลมแต่ละวง คือ วิธีการมองปัญหาของคนแต่ละกลุ่มที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย ซึ่งวิธีการมองนี้ย่อมแตกต่างกันไปตามกรอบแนวความคิดที่แต่ละบุคคลยึดถือ ซึ่งภายหลังจากที่มีการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วมแล้ว บุคคลทั้งสามกลุ่ม ซึ่งประกอบด้วยนักวิจัย ชาวบ้านหรือบุคคลกลุ่มเป้าหมายและนักพัฒนาจะมีความเข้าใจถึงปัญหาและความเข้าใจร่วมกันในการพัฒนาซึ่งเป็นรากฐานที่สำคัญสำหรับความสำเร็จในการพัฒนา และเป็นจุดเริ่มต้นของโครงการต่าง ๆ ของชุมชนและปฏิบัติงานสามารถเป็นไปได้โดยมีประสิทธิภาพ โดยมีวิธีการดำเนินการวิจัยดังนี้

1. การเตรียมการวิจัย ศึกษาแนวคิดทฤษฎีจากเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ศึกษาชุมชนจากการลงพื้นที่ชุมชน ศึกษาบริบทชุมชน

ทั่วไปจากเอกสารและการสำรวจของคณะผู้วิจัย ศึกษาข้อมูลทางกายภาพที่เกี่ยวข้องกับบริบทชุมชน โดยลงพื้นที่พบปะพูดคุยกับผู้ประกอบการในชุมชน

2. การดำเนินการวิจัยตามกระบวนการบูรณาการจัดการศึกษาเพื่อท้องถิ่นในการแก้ปัญหามลพิษทางอากาศ เริ่มจากปรับกระบวนการทัศนแนวคิดของนักศึกษาต่อชุมชน โดยวิธีการระดมความคิดเสริมสร้างแนวคิดให้ตระหนักถึงชุมชน สร้างจิตสำนึกด้านสิ่งแวดล้อมชุมชน ขั้นที่สอง การศึกษาปัญหามลพิษทางอากาศจากชีวมวล ศึกษาจากเอกสารสำรวจสภาพมลพิษทางอากาศในพื้นที่ด้วยการสังเกตพูดคุย ประมวลภาพรวมของชุมชน ขั้นที่สาม การให้ประชาชนและนักศึกษาร่วมกันออกแบบทางเลือกในการแก้ปัญหามลพิษทางอากาศจากชีวมวลและขั้นสุดท้าย ดำเนินการแก้ปัญหาแบบบูรณาการฯ ดำเนินการแบบมีส่วนร่วมของนักศึกษา อาจารย์ นักเรียนในชุมชนประชาชนในพื้นที่ โดยจัดการศึกษาเพื่อพัฒนาท้องถิ่นกับนักศึกษาในรายวิชา อาจารย์ศึกษาและถ่ายทอดเทคโนโลยีที่เหมาะสมในการนำชีวมวลมาใช้ประโยชน์แทนการเผา จัดการศึกษาให้นักเรียนในชุมชนได้เรียนรู้และทำกิจกรรมการใช้ประโยชน์จากชีวมวล และให้ประชาชนในพื้นที่ได้เรียนรู้ฝึกอบรมและปฏิบัติการผ่านศูนย์การเรียนรู้การใช้ประโยชน์จากชีวมวล

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มประชากร ประกอบด้วย ประชาชนที่อาศัยอยู่ในชุมชนบ้านซ้อแล ตำบลเมืองแกพัฒนา อำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 102 ครัวเรือน นักศึกษาที่ลงทะเบียนรายวิชาโครงการวิจัยทางวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม จำนวน 26 คน นักเรียนโรงเรียนในพื้นที่เทศบาลเมืองเมืองแกพัฒนา จำนวน 4 โรงเรียน

กลุ่มตัวอย่างผู้วิจัยได้ทำการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง คือ ประชาชนที่เกี่ยวข้องกับการใช้การทำเกษตรและมีปัญหาชีวมวลที่อาศัยอยู่ในชุมชนบ้านซ้อแลตำบลเมืองแกพัฒนา อำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 50 ครัวเรือน นักศึกษาที่ลงทะเบียนรายวิชาโครงการวิจัยทางวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม จำนวน 26 คน โรงเรียนในพื้นที่เทศบาลเมืองเมืองแกพัฒนา จำนวน 2 โรงเรียน คือโรงเรียนบ้านซ้อแล และโรงเรียนบ้านหนองออน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ได้ใช้เครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยพิจารณาปรากฏการณ์ภายใต้แวดล้อม และความเป็นจริงที่เกิดขึ้นในหมู่บ้าน เพื่อหาความสัมพันธ์ของปรากฏการณ์กับสภาพแวดล้อมนั้น โดยผู้วิจัยได้กำหนดแนวทางเครื่องมือในการรวบรวมข้อมูลคือ

1. เอกสารที่เกี่ยวข้อง ผู้วิจัยได้ศึกษาคำรา เอกสารทางวิชาการ รายงานการวิจัย เพื่อรวบรวมแนวคิด ทฤษฎีของนักวิชาการให้เป็นระบบ เพื่อใช้เป็นกรอบในการศึกษาวิจัยต่อไป
2. ข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ ในชุมชนที่มีชีวมวลและการเผาในที่ชุมชนเป็นพื้นที่ศึกษา เพราะสามารถทำให้เห็นปรากฏการณ์ที่เป็นรูปธรรมของการจัดการมลพิษทางอากาศที่เกิดจากการเผาชีวมวล
3. การสัมภาษณ์ (Interview) ได้กำหนดวิธีการสัมภาษณ์แบบกึ่งมีโครงสร้าง โดยผู้วิจัยกำหนดประเด็นที่จะรวบรวมข้อมูลในสภาพทั่วไปของหมู่บ้าน อันได้แก่ ประวัติความเป็นมา วิธีการดำรงชีวิตในรอบปีวัฒนธรรม

4. วิธีการสังเกต (Observation) ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ใช้การสังเกตแบบมีส่วนร่วม และการสังเกตแบบไม่มีส่วนร่วม

5. วิธีการสนทนากลุ่ม (Focus Group Discussion) ผู้วิจัยได้ใช้วิธีการสนทนากลุ่มนี้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล เป็นการกระตุ้นให้คนในกลุ่มแสดงความคิดเห็นและทัศนะของตนเองออกมาอย่างเปิดเผย

6. การจัดการเรียนการสอนในรายวิชาแก่นักศึกษา และการจัดการศึกษาผ่านสื่อสำหรับนักเรียนในชุมชน ชาวบ้านในชุมชน เพื่อเตรียมองค์ความรู้ ร่วมบูรณาการแก้ปัญหาพร้อมกันในชุมชนต่อไป

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. การศึกษาบริบทของชุมชนและปัญหามลพิษทางอากาศในชุมชน

1.1 การศึกษาบริบทชุมชนทั่วไป การศึกษาบริบทชุมชนโดยทั่วไปของพื้นที่เทศบาลเมืองเมืองแกนพัฒนา คณะผู้วิจัยได้ศึกษาโดยวิธีการเก็บข้อมูลผ่านแบบสอบถาม เก็บข้อมูลผ่านเวทีชุมชนที่มีการพูดคุยกันระหว่างคณะผู้วิจัยกับชาวบ้านในพื้นที่ และลงพื้นที่เก็บข้อมูลโดยการพูดคุยแบบตัวต่อตัวกับชาวบ้านและผู้นำชุมชนในพื้นที่ รวมทั้งการศึกษาข้อมูลพื้นฐานจากเอกสารแผนพัฒนาของเทศบาลเมืองเมืองแกนพัฒนา

1.2 การศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับสาเหตุและปัญหามลพิษทางอากาศในชุมชน การศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับสาเหตุและปัญหามลพิษทางอากาศในพื้นที่เทศบาลเมืองเมืองแกนพัฒนา คณะผู้วิจัยได้เก็บข้อมูลผ่านแบบสอบถามที่ทางคณะผู้วิจัยได้จัดทำขึ้นซึ่งคณะผู้วิจัยได้ลงพื้นที่ในการสำรวจข้อมูลผ่านแบบสอบถาม รวมทั้งการสำรวจแหล่งกำเนิดมลพิษทางอากาศ ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 ชีวมวลที่เหลือจากการเกษตร

1.3 การศึกษาบริบทชุมชนเกี่ยวกับศักยภาพของชุมชนในการนำชีวมวลมาใช้ ประโยชน์การศึกษาข้อมูลด้านศักยภาพของชุมชนในการนำชีวมวลมาใช้ประโยชน์ของประชาชนในพื้นที่นั้น คณะผู้วิจัยได้ศึกษาผ่านการเก็บข้อมูลโดยใช้แบบสอบถาม และการพูดคุยกับแกนนำชาวบ้านในพื้นที่ ซึ่งการศึกษาข้อมูลด้านความรู้ ความตระหนักและพฤติกรรมของชาวบ้านในพื้นที่นั้นสามารถใช้เป็นข้อมูลในการแก้ปัญหาศักยภาพของชุมชนในการนำชีวมวลมาใช้ประโยชน์ได้อย่างถูกต้อง

2. การดำเนินการวิจัยตามกระบวนการบูรณาการฯ

การดำเนินการวิจัยตามกระบวนการบูรณาการฯ แบบมีส่วนร่วมนั้น ได้ใช้แนวทาง การวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม ซึ่ง พันธุ์ทิพย์ รามสูต (2540) และ อรุณรุ่ง บุนนรัตน์ตพงศ์ (2549) กล่าวว่า เป็นการวิจัยที่นำแนวคิด 2 ประการมาผสมผสานกันคือ การปฏิบัติการ (Action) ซึ่งหมายถึง กิจกรรมที่โครงการวิจัยจะต้องดำเนินการ และคำว่า การมีส่วนร่วม (Participation) อันเป็นการมีส่วนร่วมเกี่ยวข้องของทุกฝ่ายที่เข้าร่วมกิจกรรมวิจัย ในการวิเคราะห์สภาพปัญหาหรือสถานการณ์อันใดอันหนึ่ง แล้วร่วมในกระบวนการตัดสินใจ และการดำเนินการจนกระทั่งสิ้นสุดการวิจัย

ซึ่งจะทำให้ชุมชนได้ทราบถึงบริบทของชุมชนที่เป็นสาเหตุของมลพิษทางอากาศในพื้นที่ของตนเองรวมทั้งแนวทางในการแก้ปัญหาตั้งแต่ในอดีต ปัจจุบัน และอนาคตที่ต้องการทำกิจกรรมร่วมกัน จนนำไปสู่การจัดการใช้ปัญหามลพิษทางอากาศในชุมชนได้ โดยมีกิจกรรมย่อยที่ใช้ในการดำเนินการวิจัยดังนี้

2.1 การปรับแนวคิดนักศึกษาต่อชุมชน กิจกรรมปรับแนวคิดของนักศึกษาต่อชุมชนมีวัตถุประสงค์เพื่อให้นักศึกษาทราบถึงแนวคิด และหลักการเกี่ยวกับการทำงานร่วมกับชุมชนเพื่อให้นักศึกษาเกิดความตระหนักในบทบาทหน้าที่ของนักวิชาการกับการพัฒนาชุมชน และเพื่อให้นักศึกษาวางแผนการทำงานก่อนเข้าสู่ชุมชนผู้เข้าร่วมกิจกรรม ได้แก่ นักศึกษาหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม ชั้นปีที่ 3 จำนวน 26 คน

2.2 วิเคราะห์หาปัญหาและแนวทางในการแก้ปัญหาร่วมกัน ในส่วนของการวิเคราะห์หาปัญหาและสาเหตุของปัญหาของการนำก๊าซชีวภาพมาใช้เป็นพลังงานทดแทนในชุมชนนั้น คณะผู้วิจัยได้นำข้อมูลที่ได้จากการศึกษาบริบทของชุมชนมาใช้เป็นแนวทางในการดำเนินงานวิจัยโดยมีกิจกรรมต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

1) การสร้างความตระหนักให้กับประชาชนในพื้นที่ ซึ่งกิจกรรมที่ได้จัดทำขึ้นสำหรับการสร้างความตระหนักในชุมชน ได้แก่ การประชุมเวทีชาวบ้านเพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเกี่ยวกับการนำก๊าซชีวภาพมาใช้เป็นพลังงานทดแทนในชุมชน รวมทั้งแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับแนวทางการแก้ปัญหาร่วมกัน ซึ่งจะอาศัยข้อมูลที่ได้จากการศึกษาบริบทของชุมชนก่อนหน้าโดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อตรวจสอบข้อมูลของชุมชนที่เกี่ยวข้องกับการนำก๊าซชีวภาพมาเป็นพลังงานทดแทนในชุมชน มีผู้เข้าร่วมกิจกรรมสร้างความตระหนักทั้งสิ้น

ประมาณ 35 คน ดังภาพที่ 2 โดยมีขั้นตอนการจัดกิจกรรมย่อยดังนี้

1.1) กิจกรรมเริ่มต้นจากการละลายพฤติกรรมและการแนะนำตนเองของผู้เข้าร่วมประชุม โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้เกิดความเป็นกันเองระหว่างชาวบ้านผู้เข้าร่วมเวทีกับคณะผู้วิจัยซึ่งจะทำให้การแลกเปลี่ยนและการแสดงความคิดเห็นเป็นไปตามธรรมชาติ

1.2) กิจกรรม Time Line “อดีต ปัจจุบัน อนาคต” มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ผู้เข้าร่วมเวที ได้มีการแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับการใช้พลังงานชีวมวลในกระบวนการการผลิตเห็ดในชุมชนตั้งแต่ในอดีตจนถึงปัจจุบัน เพื่อให้เกิดความรู้สึกรักและหวงแหนชุมชนของตนเอง

1.3) กิจกรรมความคาดหวังและความต้องการ ในการนำการใช้พลังงานชีวมวลมาใช้ในกระบวนการการผลิตเห็ดในชุมชน มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ผู้เข้าร่วมเวทีได้แสดงความคิดเห็นต่อสถานะภาพของชุมชนที่จะมีการเปลี่ยนแปลงในอนาคตว่าต้องการเห็นการเปลี่ยนแปลงไปในลักษณะใด



ภาพที่ 2 การสร้างความตระหนักให้กับประชาชน

2) การสร้างความรู้ให้กับประชาชนในพื้นที่ กิจกรรมการสร้างความรู้และวิเคราะห์ปัญหาของการนำชีวมวลมาใช้เป็นพลังงานทดแทน คณะผู้วิจัยได้ใช้กิจกรรมย่อย 3 กิจกรรม ได้แก่ การอบรมให้ความรู้เกี่ยวกับรูปแบบการนำชีวมวลมาใช้เป็นพลังงานทดแทน มีวัตถุประสงค์เพื่อส่งเสริมความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการนำการใช้พลังงานชีวมวลในกระบวนการการผลิตเกิดในชุมชน ซึ่งจะ เป็น ข้อมูลให้ ประชาชนในชุมชนได้วิเคราะห์ปัญหาและนำไปกำหนดแนวทาง และรูปแบบการใช้พลังงานชีวมวลที่เหมาะสมกับชุมชนของตนเองต่อไป

2.3 แนวทางการบูรณาการการจัดการศึกษาเพื่อท้องถิ่น การวางแผนการดำเนินกิจกรรมตามแนวทางที่เลือกไว้ร่วมกัน การวิเคราะห์ปัญหาร่วมกันและสร้างเป็นโครงการวิจัย มีวัตถุประสงค์เพื่อนำปัญหาและแนวทางการแก้ปัญหาที่ได้ข้อมูลมาจากชาวบ้านมาทำการวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหา และแนวทางการแก้ปัญหาโดยข้อเสนอแนะของผู้เกี่ยวข้องและตามแนวทางที่นักศึกษาศึกษาจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพิ่มเติม จนนำไปสู่การพัฒนาเป็นโครงการวิจัยร่วมกันระหว่างนักศึกษาและชาวบ้าน ซึ่งจะ ทำให้เกิดความเข้าใจร่วมกันเกี่ยวกับรูปแบบงานวิจัยที่ในการแก้ปัญหามลพิษทางอากาศในชุมชน

1) การบูรณาการการจัดการศึกษาเพื่อท้องถิ่นกับนักศึกษา ได้แก่

เรื่องที่ 1 การศึกษาเพิ่มประสิทธิภาพของเตาต้มเห็ดรูปแบบใหม่โดยใช้เศษกิ่งลำไยเป็นเชื้อเพลิง

เรื่องที่ 2 การนำชีวมวลประเภทเปลือกข้าวโพดมาทำปุ๋ยหมักแบบกองตาข่าย

เรื่องที่ 3 การนำชีวมวลประเภทใบลำไยมาทำปุ๋ยหมักแบบกองตาข่าย

เรื่องที่ 4 การตรวจวัดคุณภาพอากาศในพื้นที่เทศบาลเมืองเมืองแกนพัฒนา อำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่

2) การบูรณาการการจัดการศึกษาเพื่อท้องถิ่นกับนักเรียนในพื้นที่ คณะผู้วิจัยได้ดำเนินโดยการใช้นักเรียนจากโรงเรียนชุมชนวัดช่อแล โรงเรียนวัดหนองออน มีกิจกรรมการบูรณาการ 3 กิจกรรม คือ

2.1) การบูรณาการการจัดการศึกษาเพื่อท้องถิ่นผ่านสื่อสารสนเทศ การนำชีวมวลมาใช้ในการผลิตเห็ดโคนน้อย

2.2) การบูรณาการการจัดการศึกษาเพื่อท้องถิ่นผ่านเทคโนโลยีสื่อสารสนเทศการนำชีวมวลมาใช้ในการผลิตโคมไฟ 700 ปี

2.3) การบูรณาการการจัดการศึกษาเพื่อท้องถิ่นผ่านการทำปุ๋ยหมักจากใบลำไยและเปลือกข้าวโพด

3) การบูรณาการการจัดการศึกษาเพื่อท้องถิ่นกับชาวบ้านในพื้นที่ ได้แก่ การบูรณาการการจัดการศึกษาเพื่อท้องถิ่นกับชาวบ้านผ่านศูนย์การเรียนรู้การใช้ประโยชน์จากชีวมวลมาใช้ในการเพาะเห็ดโคนน้อย

3. กิจกรรมการติดตามประเมินผล

กิจกรรมนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อติดตามประเมินผลการดำเนินกิจกรรมการนำชีวมวลมาใช้ประโยชน์ในชุมชน การติดตามประเมินผล คณะผู้วิจัยได้คัดเลือกกิจกรรมที่จะใช้ในการติดตามและประเมินผลการดำเนินกิจกรรม โดยประกอบด้วย กิจกรรมแจกแบบสอบถามประเมินผลการดำเนินงาน กิจกรรม และกิจกรรมการจัดเวทีเพื่อแลกเปลี่ยนปัญหาและข้อเสนอแนะ ซึ่งคณะจะต้องทำการบันทึกข้อมูลที่จำเป็นและเกี่ยวข้อง เพื่อนำเสนอแนวทางการปรับปรุงแก้ไข แผนการดำเนินงานที่มีข้อบกพร่อง รวมทั้งปัญหา

อุปสรรคต่าง ๆ เพื่อทำการสรุปทเรียนด้าน ปัญหา ข้อจำกัด และโอกาสของพื้นที่ศึกษาและ ทำการสังเคราะห์องค์ความรู้ที่ตั้งอยู่บนฐาน ของการศึกษาที่ผ่านมา ดังภาพที่ 3



ภาพที่ 3 กิจกรรมการติดตามประเมินผล

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยทำการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้พร้อม ทั้งนำทฤษฎีที่เกี่ยวข้องมาอธิบาย เพื่อหาข้อสรุป ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลอยู่ตลอดเวลาในขณะที่ศึกษาในชุมชน ในการวิเคราะห์ ข้อมูล ผู้วิจัยได้นำข้อมูลที่ได้มาเชื่อมโยง และ พิจารณาถึงความสัมพันธ์กัน เพื่อให้สามารถ นำไปสู่ความเข้าใจต่อปรากฏการณ์ ภายใต้ บริบทของชุมชน ทั้งยังทำความเข้าใจกับความ หลากหลายและความแตกต่างของข้อมูลที่เก็บ รวบรวมมา การวิเคราะห์ในแต่ละครั้งจะเป็นการ เปรียบเทียบข้อมูลเพื่อแสวงหาข้อสรุป ทั้งใน ส่วนของข้อมูลที่เหมือนกันและแตกต่างกัน โดยข้อสรุปที่ได้ในระยะแรกจะเป็นตัวกำหนด แนวทางและประเภทของข้อมูลที่จะต้องไป ทำการเก็บรวบรวมเพิ่มเติม ผู้วิจัยนำข้อมูลนั้น ไปตรวจสอบ กับผู้ให้ข้อมูลเดิมอีกครั้ง และ ตรวจสอบกับบุคคลอื่นที่มีได้มีส่วนได้ส่วนเสีย กับการดำเนินกิจกรรมนั้น ลักษณะการเก็บ ข้อมูล และวิเคราะห์ข้อมูลจึงจะกระทำสลับและ ต่อเนื่องกันไปจนกระทั่งเสร็จสิ้นการศึกษา และ

รายงานผลการวิจัยโดยใช้รูปแบบการบรรยายเชิงวิเคราะห์ โดยเป้าหมายของการวิเคราะห์ ข้อมูลเพื่อให้เห็นประเด็น การเปลี่ยนแปลงเชิง พัฒนาในพื้นที่ได้

ผลการดำเนินงานวิจัย

1. ผลการศึกษาบริบทชุมชนทั่วไป ประชาชนส่วนใหญ่ประกอบอาชีพทางการ เกษตร พบว่า มีการปลูกข้าวร้อยละ 45.72 กระเทียมร้อยละ 18.91 ข้าวโพด 11.84 และถั่ว เหลือง ยาสูบ พริก มันฝรั่ง ถั่วฝักยาว มะเขือ รวมกันร้อยละ 23.53 นอกจากนี้ในพื้นที่ยังมี สวนลำไยเป็นพืชประจำท้องถิ่นเป็นลักษณะ สวนข้างบ้าน

2. ผลการศึกษา บริบทปัญหามลพิษ ทางอากาศที่เกิดจากชีวมวลในชุมชน

2.1 ชีวมวลจากนาข้าว คือ ฟาง ข้าวและตอซัง กำจัดโดยวิธีเผาร้อยละ 51.00 นำไปคลุมแปลงกระเทียมร้อยละ 37.00 นอก นั้นไถกลบ

2.2 ชีวมวลจากสวนลำไย คือ ใบ กำจัดโดย เผาในที่โล่ง บางส่วนกองทิ้งให้ย่อย สลายเอง ส่วนกิ่งใหญ่นำไปเผาถ่าน กิ่งเล็กเผา ในที่โล่ง

2.3 ชีวมวลจากการปลูกข้าวโพด คือ ต้นข้าวโพดจะถูกไถกลบ ต้นอ่อนเป็นอาหาร สัตว์ บางส่วนต้นแก่ใช้วิธีเผา

2.4 ชีวมวลจากการปลูกพริก คือ ต้นพริกจะถูกไถกลบ บางส่วนถูกเผา

2.5 ชีวมวลจากถั่วฝักยาว ชีวมวล จากมะเขือ ยาสูบ กระเทียม จะถูกกองย่อย สลายตามธรรมชาติ บางส่วนถูกนำไปเผา

3. ผลการศึกษาคັภภาพของการนำ ชีวมวลมาใช้ประโยชน์เพื่อลดการเผาจาก การจัดเวทีกับประชาชนในชุมชน จำนวน 35 คน ประเมินคັภภาพจากการนำชีวมวลไปใช้

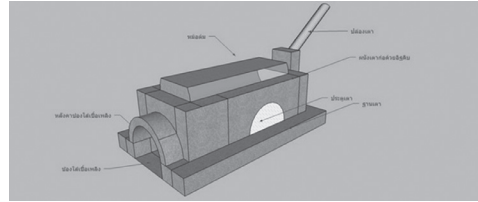
ประโยชน์ ได้แก่ ชีวมวลส่วนใหญ่ควรนำไปทำปุ๋ยหมัก กิ่งลำไยควรนำไปเผาในเตาเผาถ่าน ชีวมวลให้ได้ถ่าน และน้ำส้มควันไม้ ต้นยาสูบควรทำยาฆ่าแมลงแทนเคมี ต้นข้าวโพดควรใช้เลี้ยงสัตว์ ปุ๋ยหมักและถ่านอัดแท่ง ใบลำไยควรทำปุ๋ยหมัก ชีวมวลบางส่วนใช้ทำของใช้เครื่องประดับได้

4. ผลการบูรณาการการจัดการศึกษาเพื่อท้องถิ่นกับนักศึกษา นำนักศึกษาหลักสูตรวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมชั้นปีที่ 3 จำนวน 26 คน ลงพื้นที่ศึกษาบริบทชุมชน บริบทปัญหามลพิษทางอากาศจากชีวมวล ทำให้นักศึกษาพัฒนาองค์ความรู้สร้างโจทย์วิจัย สอดคล้องปัญหาท้องถิ่นได้ 4 เรื่อง

4.1 การศึกษาเพิ่มประสิทธิภาพของเตาต้มเห็ดรูปแบบใหม่โดยใช้เศษกิ่งลำไยเป็นเชื้อเพลิง สามารถพัฒนาเตาต้มเห็ดให้ปริมาณความร้อนที่ใช้ประโยชน์เพิ่มจากเดิมร้อยละ 28.49 เป็นร้อยละ 37.45 ส่งผลให้ประหยัดฟืนและลดมลพิษทางอากาศและลดต้นทุนการผลิตด้วย ดังภาพที่ 4 ถึงภาพที่ 6



ภาพที่ 4 เตาต้มก้อนเชื้อเห็ดแบบเดิม



ภาพที่ 5 ภาพการออกแบบเตาใหม่

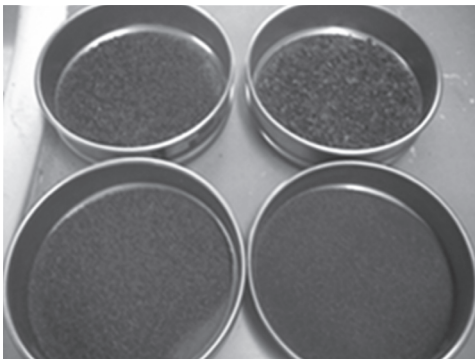


ภาพที่ 6 แสดงเตาต้มก้อนเชื้อเห็ดที่ปรับปรุงใหม่

หลังจากดำเนินการประเมินกิจกรรมแล้วทางคณะผู้วิจัยได้การประเมินผลทางด้านเศรษฐศาสตร์ได้ค่า B/C Ratio เท่ากับ $4,250/860 = 4.94$ แสดงว่ากิจกรรมการทำเตาต้มก้อนเชื้อเห็ดสำหรับเพาะเห็ดโคนน้อยเป็นโครงการที่ดำเนินการแล้วมีผลประโยชน์ที่ได้รับมากกว่าต้นทุน จึงเป็นโครงการที่จะทำให้เกิดความยั่งยืนได้ในชุมชน

4.2 การนำชีวมวลประเภทเปลือกข้าวโพดมาทำปุ๋ยหมักแบบกองตาข่ายเพื่อลดการเผา ผลการศึกษาพบว่า อัตราส่วนผสมที่ดีที่สุด คือ เปลือกข้าวโพดต่อมูลโค คือ 5 ต่อ 1 ระยะเวลาหมัก 30 วัน จะได้ค่า N:P:K เท่ากับ 2.31:0.54:0.50 (มาตรฐานปุ๋ยหมักกรมที่ดิน 1:0.5:0.5) ในส่วนของการทำปุ๋ยหมักจากใบลำไยกับมูลสุกรในคอกตาข่าย อัตราส่วนการหมัก 5:1 ผ่านเกณฑ์กำหนดทุกระยะเวลาที่ทำการหมัก คือ หลังจากการหมัก 40 วัน

มีค่าไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม ร้อยละ 3.26,0.60,0.55 ตามลำดับ หลังจาก ดำเนินกิจกรรมแล้วได้รับการประเมินผลทางด้าน เศรษฐศาสตร์ ได้ค่า B/C Ratio เท่ากับ $270/147 = 1.84$ แสดงว่ากิจกรรมการทำปุ๋ยหมักจากใบ ลำไยและเปลือกข้าวโพดเป็นโครงการที่ดำเนินการ แล้วมีผลประโยชน์ที่ได้รับมากกว่าต้นทุน จึงเป็นโครงการที่จะทำให้เกิดความยั่งยืนได้ใน ชุมชน ดังภาพที่ 7



ภาพที่ 7 ปุ๋ยหมักจากใบลำไย

4.3 การตรวจวัดคุณภาพอากาศ ในพื้นที่เทศบาลเมืองแกนพัฒนา ในช่วง มกราคม - ธันวาคม จุดตรวจที่เทศบาลเมือง แกน พบค่า PM-10 เกินมาตรฐาน (0.120 mg/m³) ในเดือนกุมภาพันธ์วัดได้ 0.147 mg/m³ เดือนมีนาคมวัดได้ 0.178 mg/m³ จุดตรวจที่ 2 โรงเรียนชุมชนวัดช่อแล พบค่า PM-10 เกิน มาตรฐาน เดือนกุมภาพันธ์วัดได้ 0.144 mg/m³



ภาพที่ 8 การติดตามตรวจสอบคุณภาพอากาศ

5. ผลการบูรณาการจัดการศึกษา เพื่อท้องถิ่นกับนักเรียนพื้นที่ ได้ทำการบูรณา การจัดการศึกษากับนักเรียนโรงเรียนวัดช่อแล โรงเรียนวัดหนองออน จำนวน 35 คน

5.1 การบูรณาการจัดการศึกษา เพื่อท้องถิ่นผ่านสื่อสารสนเทศการนำชีวมวลมา ใช้ในการผลิตเห็ดโคนน้อย นำชีวมวลฟางข้าว ตอซัง มาเป็นวัสดุเพาะ และกิ่งลำไยมาเป็นเชื้อ เพลิงต้มน้ำ ผลคือได้สร้างสื่อสารสนเทศเสนอ วิธีเพาะเห็ด เกิดการเรียนรู้อย่างกว้างขวาง นำไปใช้สอนต่อในโรงเรียนและศูนย์การเรียนรู้ ชุมชนต่อไป

5.2 การบูรณาการจัดการศึกษา เพื่อท้องถิ่นผ่านสื่อสารสนเทศการนำชีวมวลมา ใช้ในการผลิตโคม่ไฟ 700 ปี มีการใช้ใบตองตึง เศษกิ่งไม้ เศษไม้ไผ่ หญ้าคา กาบกล้วยแห้ง ก้าน กล้วยแห้ง ตอกไม้ไผ่ ทำโคม่ไฟ 700 ปี สร้าง สื่อสารสนเทศสอนวิธีการผลิต นำไปถ่ายทอด ต่อในโรงเรียนและศูนย์การเรียนรู้ได้ ดังภาพที่ 9 และภาพที่ 10



ภาพที่ 9 การบูรณาการกับนักเรียน



ภาพที่ 10 การบูรณาการกับนักเรียน

6. ผลการบูรณาการจัดการศึกษาเพื่อท้องถิ่นกับชาวบ้านในพื้นที่ ผลการเปลี่ยนแปลงเชิงพัฒนาการที่เกิดขึ้นกับชาวบ้านในชุมชนบ้านซ้อแล ได้แก่ มีการจัดตั้งศูนย์การเรียนรู้การใช้ประโยชน์จากชีวมวลมาใช้ในการเพาะเห็ดประจำชุมชน โดยใช้ชื่อกลุ่มว่ากลุ่มรวมใจพอเพียง ซึ่งมีสมาชิกทั้งสิ้นห้าสิบครัวเรือน โดยมี : นางจันทร์แสง พิทักษ์ ที่อยู่ : 432 หมู่ที่ 1 ต.ซ้อแล อ.แม่แตง จ.เชียงใหม่เป็นประธานกลุ่ม โดยในช่วงแรกมีสมาชิกทั้งสิ้น 27 ครัวเรือน จำนวน 50 คน โดยทางศูนย์การเรียนรู้ได้ให้การศึกษภาคปฏิบัติกับนักเรียนและประชาชนที่สนใจดังภาพที่ 11



ภาพที่ 11 การบูรณาการกับชุมชนในการเพาะเห็ด

หลังจากดำเนินกิจกรรมแล้วทางคณะผู้วิจัยได้การประเมินผลทางด้านเศรษฐศาสตร์ความสามารถในการทำกำไรของโครงการเพื่อวิเคราะห์ว่ารูปแบบกิจกรรมที่ใช้ในการดำเนินงานจะก่อให้เกิดรายได้ที่คุ้มค่ากับค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ของกลุ่มเพาะเห็ดโคนน้อยรวมใจพอเพียงโดยกลุ่มสามารถผลิตเห็ดโคนน้อยได้ต่อเนื่องโดยทำการต้มก้อนเชื้อเห็ด 4 ครั้ง/เดือน สามารถจำหน่ายเห็ดได้ประมาณ 6,000 บาท/เดือน โดยมีต้นทุนในการผลิตประมาณ 4,000 บาท/เดือน ทำให้มีเงินเข้ากลุ่มประมาณเดือนละ 1,000-1,500 จากการจำหน่ายเห็ดโคนน้อย ถ่าน รวมถึงน้ำส้มควันไม้ จนสามารถสร้างโรงเรือนเพาะเห็ดที่ได้มาตรฐานกว่าเดิมจำนวน 2 โรง ดังภาพที่ 12



ภาพที่ 12 โรงเรือนเพาะเห็ดที่ได้มาตรฐาน

สรุปผลการวิจัย

ชีวมวลที่เหลือจากการเกษตรและมีการกำจัดโดยการเผาซึ่งจะทำให้เกิดปัญหามลพิษทางอากาศที่สำคัญในพื้นที่เทศบาลเมืองเมืองแกนพัฒนาเรียงตามลำดับ ได้แก่ ชีวมวลจากการปลูกข้าวทั้งฟางข้าวและตอซัง ชีวมวลจากปลูกลำไยซึ่งก็คือใบลำไยและกิ่งลำไยขนาดเล็ก ชีวมวลจากการปลูกข้าวโพดและการปลูกพริก ตามลำดับ ส่วนชีวมวลอื่น ๆ ส่วนใหญ่ปล่อยให้ย่อยสลายเองตามธรรมชาติ โดยศักยภาพของการนำชีวมวลมาใช้ประโยชน์ ในพื้นที่เทศบาลเมืองเมืองแกนพัฒนาได้แก่ การนำไปทำเป็นปุ๋ยหมักแต่ก็ยังไม่มีความเหมาะสมเท่าที่ควร จึงมีความต้องการรูปแบบที่เหมาะสมและองค์ความรู้ในด้านนี้สำหรับกิ่งลำไยควรนำไปเผาในเตาเผาถ่านชีวมวลเพื่อให้ได้ถ่านและน้ำส้มควันไม้สำหรับนำไปใช้แทนยาฆ่าแมลง สำหรับต้นยาสูบจะนำไปทำยาฆ่าแมลงแทนสารเคมี สำหรับต้นข้าวโพดส่วนบนก็นำไปทำอาหารสัตว์หรือนำมาทำถ่านชีวมวลอัดแท่งรวมทั้งนำมาทำเป็นปุ๋ยหมักในส่วนของใบลำไยก็จะนำไปทำปุ๋ยหมักแต่ใบลำไยนั้นต้องใช้ระยะเวลาในการย่อยสลายนานจึงต้องนำมาหั่น อบหรือย่อยก่อนการนำไปทำปุ๋ย ส่วนชีวมวลอื่น ๆ ในพื้นที่ เช่น กิ่งลำไยขนาดเล็ก หญ้าคา ใบตองตึง ก็มีการนำชีวมวลไปใช้โดยการแปรสภาพเป็นของใช้ในการตกแต่งบ้านเรือน เช่น โคมไฟ และรั้วนก จากเศษชีวมวล

ในส่วนของรูปแบบการการบูรณาการการจัดการศึกษาเพื่อท้องถิ่นในการใช้ประโยชน์จากชีวมวลในชุมชนที่สอดคล้องกับความต้องการของชุมชน สามารถสรุปได้ดังนี้

การบูรณาการการจัดการศึกษาเพื่อท้องถิ่นกับนักศึกษา ได้แก่ การศึกษาเพิ่มประสิทธิภาพของเตาต้มเห็ดรูปแบบใหม่โดย

ใช้เศษกิ่งลำไยเป็นเชื้อเพลิง การนำชีวมวลประเภทเปลือกข้าวโพดและใบลำไยมาทำปุ๋ยหมักแบบกองตาข่ายเพื่อลดการเผาและการตรวจวัดคุณภาพอากาศในพื้นที่เทศบาลเมืองแกนพัฒนา อำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่ การบูรณาการการจัดการการศึกษาเพื่อท้องถิ่นกับนักเรียน ในกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี โดยการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาเป็นสื่อในการเรียนรู้การนำชีวมวลมาใช้ประโยชน์ใน 2 เรื่องด้วยกัน ได้แก่ การผลิตเห็ดโคนน้อย และการนำชีวมวลมาใช้ในการทำโคมไฟ 700 ปี นอกจากนี้ยังมีการบูรณาการการจัดการการศึกษาเพื่อท้องถิ่นในรายวิชาเกษตรทฤษฎีใหม่ โดยใช้การทำปุ๋ยจากใบลำไยและเปลือกข้าวโพด

ในส่วนของการบูรณาการการจัดการศึกษาเพื่อท้องถิ่นกับชาวบ้านในชุมชนได้ใช้การผลิตเห็ดโคนน้อยโดยใช้ชีวมวล ได้แก่ ฟางข้าวและกิ่งลำไย มาใช้ประโยชน์ โดยชาวบ้านในชุมชนได้ร่วมกันจัดตั้งศูนย์การเรียนรู้การใช้ประโยชน์จากชีวมวลมาใช้ในการเพาะเห็ดประจำชุมชน โดยใช้ชื่อกลุ่มว่ากลุ่มรวมใจพอเพียง โดยกลุ่มสามารถผลิตเห็ดโคนน้อยได้ต่อเนื่องโดยทำการต้มก้อนเชื้อเห็ด 4 ครั้ง/เดือน สามารถจำหน่ายเห็ดได้ประมาณ 6,000 บาท/เดือน โดยมีต้นทุนในการผลิตประมาณ 4,000 บาท/เดือน ทำให้มีเงินเข้ากลุ่มประมาณเดือนละ 1,000-1,500 บาท จากการจำหน่ายเห็ดโคนน้อย ถ่าน รวมถึงน้ำส้มควันไม้

การเปลี่ยนแปลงเชิงพัฒนาการที่เกิดจากการบูรณาการการจัดการศึกษาเพื่อท้องถิ่นสามารถสรุปได้ ดังนี้

ทางด้านองค์ความรู้ จัดตั้งเป็นศูนย์เรียนรู้ในชุมชนเพื่อให้ผู้สนใจมาศึกษาและขยายผลไปยังผู้ที่สนใจ รวมทั้งชุมชนอื่นต่อไป เป็นแหล่งเรียนรู้ของเด็กและเยาวชนรวมทั้งมีการ

ขยายผลและถ่ายทอดองค์ความรู้ที่ได้จากการวิจัย ให้กับกลุ่มเยาวชนคือนักเรียนจากโรงเรียนช่อแลรวมทั้งชาวบ้านที่สนใจในการทำการเพาะเห็ดเพื่อเป็นการเพิ่มรายได้ลดรายจ่ายให้กับครัวเรือน โดยวิทยากรในกลุ่มรวมใจพอเพียงรวมทั้งกำลังจะพัฒนาเป็นหลักสูตรท้องถิ่นเพื่อให้นักเรียนในโรงเรียนบ้านช่อแลได้ใช้เรียนและได้มีการสรุปองค์ความรู้ออกมาในรูปของคู่มือและโปสเตอร์เพื่อการเผยแพร่

ทางด้านเศรษฐศาสตร์ จากการดำเนินกิจกรรมทำให้เกิดรายได้จากการจำหน่ายเห็ดและผลผลิตอื่น ๆ จากเตาชีวมวล ได้แก่ ถ่านน้ำส้มควันไม้และปุ๋ยจากฟางข้าวที่ใช้เป็นก้อนเพาะเห็ด รวมทั้งขยายผลไปยังการเพาะเห็ดชนิดอื่น ได้แก่ เห็ดนางฟ้า ซึ่งกลุ่มสามารถผลิตเห็ดได้ต่อเนื่อง ทำให้มีเงินเข้ากลุ่มเพิ่มขึ้นและต่อเนื่อง

ด้านมลพิษทางอากาศ จากการดำเนินกิจกรรมทำให้ลดการเผาในที่โล่งของชุมชนทำให้ชุมชนลดลง ได้แก่ ลดการเผาฟางข้าวเนื่องจากนำมาทำเป็นก้อนสำหรับเพาะเชื้อเห็ดและกิ่งลำไยที่นำมาใช้เป็นเชื้อเพลิงชีวมวลในการต้มก้อนเชื้อเห็ด นอกจากนี้ยังช่วยลดการใช้สารเคมีในการปลูกพืชโดยใช้ น้ำส้มควันไม้และปุ๋ยหมักจากใบลำไยและเปลือกข้าวโพด

ด้านพัฒนาการของนักศึกษาจากการวิจัยแบบมีส่วนร่วมทำให้นักศึกษามีทัศนคติและความตระหนักต่อปัญหาที่เกิดขึ้นในชุมชน โดยเฉพาะอย่างยิ่งปัญหาที่เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมเกิดการเรียนรู้ร่วมกันของกลุ่มทำงานและชุมชน และส่วนหนึ่งสามารถนำความรู้ที่ได้ไปใช้ประโยชน์เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานในอนาคตต่อการแก้ปัญหาต่อไป รวมทั้งเข้าใจบทบาทเป็นนักวิชาการวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมต่อชุมชนและท้องถิ่นรวมถึงการตระหนักถึงความสำคัญ

ของชุมชนและการอยู่ร่วมกันในชุมชน ซึ่งการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในชุมชนนั้น ต้องเป็นการแก้ไขปัญหาพร้อมกันของทุกฝ่าย นอกจากนี้นักศึกษายังมีความรู้ ในการปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์แบบใหม่โดยยึดเอาชุมชนเป็นกลุ่มเป้าหมายการเรียนรู้และศึกษาจากสภาพปัญหาที่แท้จริงรวมทั้งสามารถประยุกต์ใช้ความรู้แบบบูรณาการระหว่างความรู้ในห้องเรียนกับปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นในชุมชน

การอภิปรายผลการศึกษาวิจัย

จากผลการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการศึกษาหลักการและวิธีการบูรณาการการจัดการศึกษาเพื่อท้องถิ่น โดยที่งานวิจัยเรื่องนี้ได้บูรณาการการสอน การวิจัย และการบริการวิชาการสู่สังคมโดยการบูรณาการนั้น ได้มีนักศึกษาวรรณ และนักวิชาการเข้ามามีบทบาทในการดำเนินงานวิจัยดังกล่าว สำหรับกิจกรรมการจัดการเรียนการสอนแบบนี้ ทั้งผู้สอนและผู้เรียนได้เรียนรู้ประสบการณ์นอกชั้นเรียน และเรียนรู้จากปัญหาในชุมชนอย่างแท้จริง โดยเฉพาะอย่างยิ่งการเรียนในหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม ซึ่งรายวิชาต่าง ๆ เป็นการศึกษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมในชุมชนโดยส่วนใหญ่ ดังนั้นการจัดการเรียนการสอน โดยบูรณาการการมีส่วนร่วมของชุมชนจึงเป็นสิ่งใหม่ที่สอดคล้องกับทฤษฎีการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมซึ่งมุ่งให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ เกิดทักษะทางสังคม การอยู่ร่วมกับผู้อื่น รวมทั้งการทำงานร่วมกับผู้อื่น โดยเฉพาะอย่างยิ่งการเสริมทักษะด้านสังคมศาสตร์ให้กับนักศึกษาวรรณที่ในอนาคตจะต้องทำงานร่วมกับบุคคลผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย หรือองค์กรต่าง ๆ ในชุมชนและท้องถิ่น จากความสำเร็จของการบูรณาการดังกล่าว มีความสอดคล้องกับลักษณะกระบวนการเรียน

รู้ที่พึงประสงค์ ตามพระราชบัญญัติการศึกษา แห่งชาติ พุทธศักราช 2542 และหลักการบูรณา การจัดการศึกษาเพื่อท้องถิ่นของมหาวิทยาลัย ราชภัฏเชียงใหม่ตั้งได้กล่าวมาแล้ว

ในส่วนของรูปแบบการบูรณาการ การจัดการศึกษาเพื่อท้องถิ่น กรณีศึกษาวิจัย ทางด้านสิ่งแวดล้อม ประกอบด้วย การเริ่มต้น จากการร่วมกันค้นหาปัญหาของชุมชน หลังจากนั้นจะร่วมกันกำหนดรูปแบบการแก้ปัญหา การร่วมกันกำหนดเป้าหมายและตัวชี้วัด การจัดการปัญหาในพื้นที่ ร่วมกันกำหนดแนวทาง ในการแก้ปัญหาการจัดการปัญหามลพิษร่วมกัน วางแผนในการดำเนินกิจกรรมการแก้ปัญหา ร่วมกันดำเนินกิจกรรมเพื่อแก้ปัญหา และติดตามและประเมินผลการแก้ปัญหา ร่วมกัน ซึ่งรูปแบบการแก้ปัญหาดังกล่าว มีความ สอดคล้องกับหลักการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบ มีส่วนร่วมนั้น (Participatory Action Research: PAR) ซึ่งเป็นการร่วมกันดำเนินกระบวนการ วิจัยโดยมีผู้ปฏิบัติงานทำงานอยู่ในพื้นที่ ทั้ง ที่เป็นชาวบ้านและนักพัฒนา ทำงานร่วมกับ ผู้วิจัยภายนอก ซึ่งเป้าหมายคือ ให้ชุมชนได้รับ รู้ถึงปัญหาที่เกิดขึ้นในชุมชน และร่วมกันดำ เนินการแก้ปัญหา นอกจากนั้นขั้นตอนในการดำ เนินการวิจัยยังสอดคล้องกับแนวคิดการมีส่วนร่วม ของประชาชนซึ่ง ปารีชาติ วลัยเสถียร (2543) กล่าวว่าการแก้ปัญหาแบบมีส่วนร่วมจะเริ่ม จากการค้นหาปัญหาและสาเหตุ การวางแผน ดำเนินกิจกรรมแก้ไขปัญหา การปฏิบัติงาน การร่วมรับผลประโยชน์ และการติดตามประเมินผล ร่วมกันหน่วยงานในท้องถิ่นกับตัวแทนชุมชนซึ่ง จากผลการวิจัยได้นำทั้ง 2 แนวคิดมาประยุกต์ ใช้ในการแก้ปัญหาทั้งสิ้น คือการร่วมกันศึกษา สภาพปัญหาการจัดการทรัพยากรน้ำในชุมชน ที่เกิดขึ้นในพื้นที่ โดยมุ่งเน้นที่การแก้ปัญหาจะ

เป็นการทำงานร่วมกันของคนในพื้นที่ ผู้นำทั้ง ที่เป็นทางการและไม่เป็นทางการร่วมกับทีมนัก วิจัย ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดการวิจัยเชิงปฏิบัติ การแบบมีส่วนร่วม ดังได้กล่าวมาแล้ว

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้

1. การลงทุนด้านสิ่งแวดล้อมเป็นการ เพิ่มรายจ่ายให้กับครัวเรือน ทำให้หลายคนไม่ ต้องการมีส่วนร่วมหรือรู้เห็นกับกิจกรรมของ การลดปัญหาสิ่งแวดล้อม เนื่องจากถ้าเข้าร่วม โครงการ ก็มีแต่จะสูญเสียรายได้ เสียเวลา หรือ ต้องเสียเงินเพื่อการลงทุนในการแก้ปัญหา ซึ่ง ปัจจุบัน ชาวบ้านมีปัญหาด้านอื่น ๆ ที่เร่งด่วน และจำเป็นต้องแก้ไขมากกว่าปัญหาของตนเอง ดังนั้นแนวทางในการดำเนินการวิจัยในครั้งต่อไปควรมุ่งเน้นแนวทางการแก้ปัญหาที่ชุมชน สามารถนำไปใช้ได้จริงมีงบประมาณไม่สูงรวมทั้ง มีเทคโนโลยีที่ไม่ซับซ้อน

2. ควรมีการบูรณาการการจัดการศึกษา เพื่อท้องถิ่นในรายวิชาอื่น ๆ และสาขาอื่น ๆ ที่ เกี่ยวข้องกับธุรกิจชุมชน เช่น สาขาออกแบบ ผลิตภัณฑ์ สาขาการตลาด สาขาบัญชี สาขา การพัฒนาชุมชน เพื่อให้เกิดการแก้ปัญหาชุมชน ที่ครบทุกด้านมากขึ้นรวมทั้งจะทำให้เกิดภาพ การบูรณาการการจัดการศึกษาเพื่อท้องถิ่นของ มหาวิทยาลัยอย่างป็นรูปธรรม

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณสำนักงานคณะกรรมการ วิจัยแห่งชาติ (วช.) ที่ได้สนับสนุนทุนวิจัย

เอกสารอ้างอิง

- ชาญ ยอดและ และ สุรศักดิ์ นุ่มมีศรี. (2546). การบูรณาการการจัดการศึกษาเพื่อท้องถิ่นกรณีศึกษา
วิชาเคมีสิ่งแวดล้อมฯ. เชียงใหม่: มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่
- เทศบาลเมืองเมืองแก่นพัฒนา. (ม.ป.ป.) ข้อมูลพื้นฐานของท้องถิ่น. สืบค้นจาก <http://www.muang-kaen.go.th/index.php>
- ปาริชาติ วลัยเสถียร. (2543). กระบวนการและเทคนิคการทำงานของนักพัฒนา. กรุงเทพฯ:
สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.).
- พงศ์เทพ วิวรรณเดชะ. (2550). การจัดการปัญหาหมอกควันในภาคเหนือ. ศูนย์ประสานข้อมูล
ปัญหาหมอกควันในพื้นที่ภาคเหนือ. เชียงใหม่: มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- พันธุ์ทิพย์ รามสูตร. (2540). การวิจัยเชิงปฏิบัติการอย่างมีส่วนร่วม. กรุงเทพฯ: สถาบันพัฒนาการ
สาธารณสุขอาเซียน มหาวิทยาลัยมหิดล.
- พัชรินทร์ รัตนวิภา. (2547). การมีส่วนร่วมในการป้องกันและแก้ไขปัญหามลพิษทางอากาศของ
สมาชิกองค์กรชุมชนในเขตเทศบาลนครเชียงใหม่. (การศึกษาค้นคว้าอิสระ สาขาวิชาการ
จัดการมนุษย์กับสิ่งแวดล้อม, บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่).
- อรุณรุ่ง บุญรัตน์พงศ์. (2549). ไม่ใช่เรื่องง่ายกับการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม. *วารสาร
วิจัยราชภัฏพระนคร*, 1(1). 19-26.
- อุษณีย์ วินิจเขตคำนวน. (2550). การทำลายดีเอ็นเอของเซลล์ถูกลดจากการออกซิไดซ์ด้วยสาร
สกัดจากฝุ่นขนาดเล็ก PM 2.5 และ PM 10 ในอากาศเชียงใหม่และลำพูน. กรุงเทพฯ:
สำนักงานกองทุนวิจัย (สกว.).