

📁 ชื่อผลงานวิจัย (ไทย)

การเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการขยะด้วยจุลินทรีย์ประสิทธิภาพสูงและกระบวนการชีววิถีฯ โดยความร่วมมือของวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีแพร่กับชุมชนเทศบาลตำบลช่อแฮ อำเภอเมือง จังหวัดแพร่

📁 ชื่อผลงานวิจัย (อังกฤษ)

Community-Based Learning to Enhance Effective Waste Management Using Effective Microorganism and The Biological Way of Life for Sustainable Development Project with the involvement of Phrae College of Agriculture and Technology and Cho Hae Municipality's Residents Muang District, Phrae

📁 ชื่อนักวิจัย

ผู้วิจัย	ฉวีวรรณ วงศ์แพทย์
ผู้วิจัยร่วม	โสภณ กิติ รัชนิย์ ไสสะอาด เกษร ปลาลาด

📁 ปีที่ผลงานวิจัยเสร็จ

พ.ศ. 2551

📁 ประเภทของงานวิจัย

หลักสูตรและการเรียนรู้

📁 คำสำคัญ

การเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม

📁 ความเป็นมา/หลักการและเหตุผล

เทศบาลตำบลช่อแฮ อำเภอเมือง จังหวัดแพร่ มีประชากร 8,725 คน เป็นอีกชุมชนหนึ่งที่กำลังประสบปัญหาการจัดการเก็บและ การกำจัดขยะอย่างมาก จากข้อมูลของกองสาธารณสุขเทศบาลตำบลช่อแฮ ปี 2547 พบว่า เทศบาลมีภาระในการจัดเก็บและกำจัด ขยะจากครัวเรือนจำนวน 2,639 ครัวเรือน ทุกวัน จำนวนขยะที่จัดเก็บวันละประมาณ 6 ตัน จากถังขยะแบบถังรวมที่ตั้งไว้ตามจุด ต่างๆ จำนวน 1,500 ใบ การจัดเก็บใช้รถขนขยะ 2 คัน พนักงานเก็บขยะ จำนวน 6 คน เทศบาลเก็บค่ากำจัดขยะครัวเรือนละ 10 บาทต่อเดือน มีรายได้จากค่าบริการกำจัดขยะประมาณ 30,000 บาท แต่มีค่าใช้จ่ายต่อเดือนรวมทั้งค่าพนักงานประมาณ 80,000 บาท

ทั้งขยะที่พื้นที่ 4 ไร่ 1 งาน 50 ตารางวา ตั้งอยู่ในเขตพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติ ในเขตหมู่ที่ 2 ตำบลป่าแดง และห่างจากชุมชนประมาณ 500 เมตร วิธีการกำจัดขยะใช้วิธีการขนมากองรวมกันรอให้แห้งแล้วเผา ทำให้กองขยะเป็นที่เพาะพันธุ์แมลงวัน หนู และเชื้อโรคต่างๆ และกลิ่นเหม็นจากการเผาขยะส่งผลกระทบต่อชุมชนหมู่ที่ 2 และหมู่ที่ 3 ตำบลป่าแดง ร้านอาหารและแหล่งท่องเที่ยว ทำให้มีผู้ร้องเรียนให้ดำเนินการแก้ไขมาอย่างต่อเนื่อง เทศบาลได้เคยสนับสนุนให้เยาวชนรวมกลุ่มกันทำกิจกรรมเพิ่มมูลค่าขยะเพื่อสร้างรายได้ เข้าไปรับซื้อถึงหน้าบ้าน จากนั้นนำขยะรีไซเคิลไปขาย ส่วนขยะอินทรีย์นำไปทำปุ๋ยอินทรีย์จำหน่ายให้กับเกษตรกร ซึ่งได้ผลดี แต่เยาวชนแยกย้ายไปเรียนต่างจังหวัด จึงเลิกกิจกรรมไป

วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีแพร่ ได้รับมอบหมายภารกิจในการเผยแพร่โครงการชีวิตวิถีเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืนให้กับเกษตรกร และผู้ที่สนใจนอกเหนือจากการจัดการเรียนการสอนอาชีพเกษตร และการบริการวิชาการและวิชาชีพ หรือเติมปัญญาให้กับชุมชน นักศึกษาได้เรียนรู้จากการฝึกปฏิบัติตามโครงการชีวิตวิถีเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืนโดยครูเป็นผู้จัดประสบการณ์ให้ ทำให้นักศึกษาพัฒนาทักษะการคิด การตัดสินใจ การแก้ปัญหาและการใช้กระบวนการกลุ่มได้น้อย หากได้นำความรู้ไปฝึกปฏิบัติ ทำการทดลองในสถานการณ์จริง โดยแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับชุมชนจะทำให้เกิดการเรียนรู้ที่เป็นจริง (Authentic Learning) เนื่องจากปัญหาการจัดการขยะของชุมชนสามารถใช้กระบวนการชีวิตวิถีได้ คือการนำไปทำปุ๋ยโดยใช้สารชีวภาพร่วมกับการใช้ถังพิทักซ์โลกเพื่อแปลงขยะอินทรีย์จากครัวเรือนให้เป็นปุ๋ย ฮอร์โมนพืช น้ำยาดับกลิ่น เป็นการสกัดกลิ่นขยะจากครัวเรือนไม่ให้ออกไปเป็นภาระในการจัดเก็บและการกำจัดของเทศบาล หรือ อบต. ที่รับผิดชอบ ซึ่งหากมีการวางแผนการจัดการขยะโดยมีส่วนร่วมจากชุมชน หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และใช้ชุมชนเป็นแหล่งเรียนรู้ วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีแพร่ ก็จะต้องทำความเข้าใจในเรื่องการจัดการขยะอย่างยั่งยืน เพื่อนำความรู้ที่ได้เผยแพร่ให้บริการกับหน่วยงานหรือชุมชนอื่นต่อไป คณะผู้วิจัยจึงจัดทำโครงการศึกษารูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการขยะแบบยั่งยืนในเขตเทศบาลตำบลช่อแฮโดยความร่วมมือของชุมชนและวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีแพร่

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาสภาพปัญหา จุดแข็ง จุดอ่อน และภูมิปัญญาท้องถิ่นด้านการจัดการขยะในเทศบาลตำบลช่อแฮ
2. เพื่อหารูปแบบการเรียนรู้ที่เหมาะสมและลดค่าใช้จ่ายในการจัดการขยะครัวเรือนในเทศบาลตำบลช่อแฮ

วิธีการวิจัย

เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพใช้กระบวนการวิจัยแบบมีส่วนร่วม (Participatory Action Research) กลุ่มตัวอย่างเป็น ตัวแทนครัวเรือน ผู้นำชุมชน กองงานสาธารณสุข ครู นักเรียน นักศึกษาวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีแพร่ และพนักงานเก็บขยะรวม 150 คน เครื่องมือวิจัยได้แก่ เวทีวิจัย สันทนาการกลุ่ม ฝึกรอบรม ศึกษาดูงานและทดลองปฏิบัติ การเก็บรวบรวมข้อมูลใช้แบบบันทึก แบบสอบถาม แบบสัมภาษณ์ เครื่องบันทึกเสียง กล้องถ่ายภาพ ข้อมูลเชิงปริมาณวิเคราะห์โดยใช้สถิติพื้นฐาน ข้อมูลเชิงคุณภาพวิเคราะห์เนื้อหา สรุปโดยอุปนัย และตรวจสอบสามเส้า

ผลการวิจัย

1. ผลการศึกษาสภาพ ศักยภาพ ปัญหา และภูมิปัญญา

ในวิธีการจัดการขยะในชุมชนพบว่า เทศบาลตำบลช่อแฮ อำเภอเมือง จังหวัดแพร่ มีพื้นที่ 174 ตารางกิโลเมตร 14 หมู่บ้าน 2,648 ครัวเรือน ตั้งอยู่ตามที่ราบเชิงเขาและที่ราบตามลำน้ำ มีประชากร 8,772 คน ส่วนใหญ่มีอาชีพเกษตรกรรม รองลงมา ค้าขาย รับจ้างเอกชน หัตถกรรม อุตสาหกรรมในครัวเรือน ก่อสร้าง รับราชการรัฐวิสาหกิจ หาของป่า และรับจ้างทั่วไป ชุมชนมีรายได้หลัก

จากภาคเกษตร มีวิถีชีวิตแบบสังคมเกษตรกึ่งสังคมเมือง จุดแข็งคือมีศักยภาพด้านการท่องเที่ยว เป็นชุมชนกึ่งเมืองที่มีวิถีชีวิตแบบชนบท มีเศรษฐกิจค่อนข้างดี ประชาชนให้ความสำคัญกับการศึกษา มีประเพณีส่งเสริมความสามัคคีและความเป็นชุมชนเข้มแข็ง การคมนาคมสื่อสารสะดวก กลุ่มอาชีพ มีภูมิปัญญาและเครือข่ายที่เข้มแข็ง ครั้วเรือ่นมีการออม จุดอ่อนคือมีที่ราบน้อย ประสบภัยแล้ง และอุทกภัยซ้ำซากส่งผลกระทบต่อภาคการเกษตร มีปัญหาด้านสิ่งแวดล้อม และการกำจัดขยะ ส่วนชุมชนนาร่องหมู่ที่ 4 มีพื้นที่ 835 ไร่ เป็นพื้นที่การเกษตรประมาณ 550 ไร่ ประชากร 340 ครั้วเรือ่น จำนวน 1,044 คน แบ่งการปกครองออกเป็น 12 ชุม จุดแข็ง คือคนมีงานทำทุกครั้วเรือ่น มีช่างฝีมือ มีคนที่อยากเรียนรู้ มีคนที่อยากถ่ายทอดความรู้ ผู้นำชุมชนมีวิสัยทัศน์ด้านการมีส่วนร่วม ส่งเสริมการออม มีโครงการด้านสิ่งแวดล้อมและเศรษฐกิจพอเพียง มีกลุ่มอาชีพที่ประสบความสำเร็จด้านบริหารจัดการ มีกลุ่มอาชีพที่มีประสบการณ์ด้านการวิจัยและพัฒนา มีภูมิปัญญาด้านการทำเหมือง เห็ดฟาง และผ้าदनมือ จุดอ่อนคือพื้นที่ทำกินน้อย ผลผลิตราคาตกเร็ว คนส่วนใหญ่มีการเรียนรู้จากการ“ดู จำ ทำ” ไม่มีความรู้ทางวิชาการเป็นฐาน ชุมชนมีปัญหาเรื่องสิ่งแวดล้อม

1.1 สภาพ ศักยภาพการจัดการขยะของเทศบาลตำบลช่อแฮ

เทศบาลตำบลช่อแฮ มีประชากร 8,725 คน มีภาระในการจัดเก็บและกำจัดขยะจากครั้วเรือ่นจำนวน 2,639 ครั้วเรือ่น และจากตลาด วัด โรงเรียน ร้านอาหารและแหล่งท่องเที่ยวในชุมชนทุกวัน เฉลี่ยวันละประมาณ 8 ตัน รถขนขยะแบบไม่มีช่องแยก 3 คัน มีค่าใช้จ่าย 80,000 บาทต่อเดือน และรายได้จากค่าบริการกำจัดขยะประมาณ 30,000 บาทต่อเดือน เริ่มเก็บขยะตั้งแต่เวลา 5.30 น. สัปดาห์ละ 6 วัน หยุดวันอาทิตย์ โดยวันจันทร์จะขน 3-4 เที่ยวต่อคัน ส่วนวันอังคารถึงวันศุกร์ วันละ 2 เที่ยวต่อคัน วิธีการกำจัดขยะแต่เดิมใช้การฝังกลบร่วมกับการเผา ตั้งแต่ปี 2549 เป็นต้นมาได้ยกเลิกการเผา ใช้การฝังกลบและชุบ่อใหม่ปีละ 2 ครั้ง สภาพการจัดเก็บขยะจากแหล่งกำเนิดพบว่าขยะจากครั้วเรือ่นเกือบทั้งหมดไม่มีการคัดแยกขยะ มักทิ้งรวมกันในถัง ขยะจากวัดและโรงเรียนมีการคัดแยกหรือนำไปใช้ประโยชน์บ้าง ที่เหลือเทศบาลขนกำจัดโดยไม่เก็บค่าบริการ ขยะจากโรงงานแปรรูปไม้ยางพารา มีขี้เลื่อยและเศษไม้ ซึ่งผู้ประกอบการขายเป็นเชื้อเพลิงให้ผู้ผลิตสินค้าอื่น ส่วนจุดท่องเที่ยวบริเวณลานค้าชุมชนวัดพระธาตุช่อแฮ กลุ่มผู้ค้าเป็นผู้รับผิดชอบค่ากำจัดขยะ

1.2 ปัญหาการจัดการขยะของเทศบาลตำบลช่อแฮ

การรวบรวมขยะจากแหล่งกำเนิดมีปัญหาขยะล้นถัง เนื่องจากชาวบ้านไม่เห็นความจำเป็นในการแยกขยะก่อนทิ้ง เนื่องจากคิดว่าตนเป็นผู้จ่ายค่าบริการ (เดือนละ 10 บาท) และเทศบาลเป็นผู้ให้บริการมากกว่าเป็นความรับผิดชอบร่วมกัน ปริมาณขยะจึงมีมาก การนำขยะมาใส่ถังโดยไม่มีการใส่ถุงแยก ขยะจากการถางหญ้า ตัดต้นไม้กิ่งไม้ ใบไม้ ต้นกล้วย ซึ่งสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ ขยะจากการทុบ รื้อถอน และการก่อสร้างภายในบ้าน ไม่มีการแยกขยะอันตรายและขยะมีพิษออกจากขยะ การนำขยะมาทิ้งหลังเวลาที่กำหนดการขนส่งขยะไปยังสถานที่กำจัด มีรถขยะ 3 คัน อายุใช้งานนานกว่า 15 ปี 13 ปี และ 6 ปี คันเก่าที่สุดใช้ขนวันละ 1 เที่ยว และพนักงานมีเพียง 6 คน พนักงานส่งถังขยะขึ้นรถไม่มีชุดทำงานที่ปกป้องมิดชิด มักมีปัญหาขยะเปียกไหลเประอะเปื้อนจากมือแขนไหลลงถึงตัว ขณะที่ส่งถังขยะขึ้นเทใส่รถ ขยะที่มีปริมาณและน้ำหนักมากแต่ส่งมาเป็นขยะครั้วเรือ่น รถขนขยะไม่มีช่องแยก ครั้วเรือ่นไม่รักษาเวลาในการนำขยะมาทิ้ง การกำจัดแบบบ่อขยะฝังกลบปีละ 2 ครั้ง โดยนำขยะไปทิ้งทุกวัน ไม่มีการบำบัดจนขยะเต็มบ่อจึงขุดดินจากข้างบ่อมากลบครั้งหนึ่ง ไม่มีโรงเรือนสำหรับคัดแยกขยะ สถานประกอบการและบุคคลภายนอกชุมชนลักลอบนำขยะมาทิ้ง

สาเหตุประชาชนส่วนใหญ่ไม่มีความรู้เรื่องการกำจัดขยะอย่างถูกวิธี ประชาชนขาดการมีส่วนร่วม การบริหารจัดการมีข้อจำกัดด้านงบประมาณ การประชาสัมพันธ์ ให้ความรู้ และสร้างเครือข่ายในชุมชนมีน้อย ภูมิปัญญาในการจัดการขยะของชุมชนและครั้วเรือ่น เช่น นักวิจัยอิสระ เกษตรกร หมอดินอาสา ผู้สูงอายุ และกลุ่มเพาะเห็ดฟาง

2. แนวทางการแก้ไขปัญหาการจัดการขยะของเทศบาลตำบลช่อแฮ

การจัดหาถังแยกขยะที่มีขีดและถูกสุขลักษณะมาใช้ การสร้างแรงจูงใจให้ชุมชนมีส่วนร่วมจัดการขยะ (ทำให้ขยะมีค่า มีกิจกรรม แข่งขัน หรือ ประกวดการคัดแยกขยะ การรักษาสีสิ่งแวดล้อม หรือการประกวดการผลิตที่ปลอดภัย) กิจกรรมปลูกจิตสำนึกเยาวชนให้ตระหนักถึงความสำคัญของการจัดการขยะและรักษาสีสิ่งแวดล้อม ส่งเสริมให้การจัดตั้งธนาคารขยะชุมชน และธนาคารขยะโรงเรียนโดยเทศบาลสนับสนุนงบประมาณ การจัดหาชุดทำงานที่ปลอดภัยให้พนักงานเก็บขยะ ให้ความรู้เกี่ยวกับการใช้ประโยชน์จากขยะผ่านเสียงตามสายในหมู่บ้านวันละ 1 เรื่อง มีการประชาสัมพันธ์กิจกรรมรณรงค์เพื่อลดปริมาณขยะของเทศบาลอย่างต่อเนื่อง การจัดทำป้ายห้ามทิ้งขยะในที่สาธารณะ การบังคับใช้เทศบัญญัติให้ทั่วถึงทุกหมู่บ้าน ปรับปรุงรถขนขยะให้แยกประเภทได้ การจัดหาที่บำบัดขยะใหม่ให้ห่างจากชุมชน คริวเรือนควรรนำขยะอินทรีย์ไปทำปุ๋ยหมักเพื่อลดต้นทุนการผลิต การคัดแยกขยะอินทรีย์ และขยะรีไซเคิล การเรียนรู้กระบวนการชีววิถีเพื่อขับเคลื่อนปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง โดยเรียนรู้การทำปุ๋ยอินทรีย์ ฮอริโมนพืช และสารไล่แมลงเพื่อลดการใช้ปุ๋ยเคมีและยาฆ่าแมลง ขยายขยะรีไซเคิลเป็นรายได้เสริม การใช้ประโยชน์จากใบและกิ่งไม้โดยไม่ทิ้งเป็นขยะ การนำขยะไม่ย่อยสลายมาใช้ใหม่ เช่น ขวด แกลลอน ฯลฯ การนำขยะมาผลิตพลังงานเพื่อลดค่าใช้จ่าย ร่วมก่อตั้งและเป็นสมาชิกร่วมกิจกรรมธนาคารขยะชุมชน การใช้ถุงผ้า ตะกร้าไปจ่ายตลาด การใช้วัสดุธรรมชาติแทนพลาสติกและโฟม โรงเรียนควรจัดการเรียนโดยบูรณาการเรียนรู้อะไรเรื่องขยะและการกำจัดขยะอย่างถูกวิธี การเรียนรู้กระบวนการชีววิถีเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืนเพื่อนำมาใช้กับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงในโรงเรียน การประกวดเรียงความและวาดภาพเกี่ยวกับการรักษาสีสิ่งแวดล้อม การให้นักเรียนนำความรู้เผยแพร่สู่ผู้ปกครองและเพื่อนบ้าน การนำขยะเศษอาหารมาหมักในถังพิทักษ์โลกทำปุ๋ยใช้ในการปลูกผักเป็นอาหารกลางวัน การสร้างจิตสำนึกและความตระหนักต่อสิ่งแวดล้อมโดยใช้กิจกรรมธนาคารขยะโรงเรียน การประกวดผลงานสิ่งประดิษฐ์จากวัสดุเหลือใช้ การประดิษฐ์สิ่งของจากวัสดุเหลือใช้เพื่อลดปริมาณขยะ การใช้โอเอ็มในการทำความสะอาดห้องน้ำ การเรียนวิธีแปรรูปวัสดุเหลือใช้ นำกลับมาใช้ใหม่ วัดควรพัฒนาระบบจัดการขยะของวัดโดยจัดหาภาชนะคัดแยกขยะ และนำโอเอ็มมาใช้ เทศบาลควรปลูกจิตสำนึกและเสริมสร้างลักษณะนิสัยที่ถูกต้องในการจัดการขยะอย่างเป็นระบบ โดยเชื่อมโยงแผนการทำงานด้านการจัดการขยะของเทศบาลเข้ากับกิจกรรมการเรียนการสอนในโรงเรียน กิจกรรมการเรียนรู้ของคนในชุมชน กิจกรรมทางศาสนา สถานประกอบการและผู้รับซื้อขยะในลักษณะเครือข่ายจัดการขยะในชุมชน ควรจัดทำระบบสารสนเทศการจัดการขยะของเทศบาลเพื่อเผยแพร่ให้ชุมชนได้รับรู้อย่างทั่วถึง ควรสร้างชุมชนนำร่องในการจัดการขยะ ควรปรับแผนงานโครงการ และงบประมาณเพื่อจัดหาวัสดุในการจัดทำถังพิทักษ์โลก และการเรียนรู้วิธีการคัดแยกขยะ การทำปุ๋ยชีวภาพแห้งเพื่อใช้กับถังพิทักษ์โลก ควรสนับสนุนการศึกษาดูงานด้านการจัดการขยะและธนาคารขยะในโรงเรียนสำหรับครูและนักเรียน และเยาวชนในเทศบาลตำบลช่อแฮ กองงานสาธารณสุขและสิ่งแวดล้อมควรจัดทำแผนงานโครงการสนับสนุนกิจกรรมเครือข่าย เพื่อสร้างแรงจูงใจ ให้ชุมชน และปรับปรุงสถานที่ หรือหาสถานที่ที่เหมาะสม มีระบบการกำจัดขยะที่ถูกหลักสุขาภิบาล ควรจัดหาเครื่องแต่งกายที่เหมาะสมให้กับพนักงานจัดเก็บขยะ

3. สภาพการจัดการเรียนรู้

การเรียนรู้ของคริวเรือนเน้นการคัดแยกและกำจัดขยะที่ถูกวิธี ประโยชน์และรายได้เสริมจากการคัดแยกขยะ การเรียนรู้เกี่ยวกับสารชีวภาพ (โอเอ็ม) ความสามารถในการย่อยสลายขยะอินทรีย์ การต่อเชื้อโดยใช้กากน้ำตาล การทำปุ๋ยชีวภาพแห้ง (ไบโอฉี) และหลักการทำงานของปุ๋ยชีวภาพแห้งในการย่อยสลายเศษอาหาร เรียนรู้เกี่ยวกับถังพิทักษ์โลก ประโยชน์และวิธีทำ วิธีใช้แล้วลงมือปฏิบัติทำถังพิทักษ์โลกตามแบบของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทยโดยปรับใช้วัสดุที่หาได้ในท้องถิ่น ลงมือคัดแยกขยะและการบำบัดขยะเศษอาหารโดยใช้ไบโอฉีและถังพิทักษ์โลก การร่วมเรียนรู้กระบวนการชีววิถีเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืนฯ เรื่อง การทำฮอริโมนพืชจากผลไม้ การทำปุ๋ยน้ำชีวภาพ ทำสารไล่แมลง การบำบัดน้ำเสีย การทำความสะอาดห้องน้ำ และการใช้งานอย่างถูกวิธี เรียนรู้ด้วยการลงมือปฏิบัติทดลองการเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการขยะ การเรียนรู้เรื่อง การทำอาหารและขนมวัสดุในชุมชนเพื่อขายเป็นสินค้า การศึกษาดูงานชุมชนเทศบาลตำบลอุโมงค์ อำเภอเมือง จังหวัดลำพูน เรื่องการจัดการขยะกิ่งไม้ตามบ้านโดยนำมาเผาถ่านในเตา 200 ลิตร และการเก็บน้ำส้มควันไม้

4. รูปแบบการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการขยะมีดังนี้

4.1 การจัดเวทีศึกษาปัญหาและระดมความคิดเห็น เรียงความสำคัญของปัญหาและร่วมกันหาทางเลือกในการแก้ปัญหา และจัดทำ priority setting เรียงลำดับความจำเป็นและความเป็นไปได้ของแต่ละทางเลือก แล้วคัดเลือกทางเลือกที่มีความจำเป็นและมีความเป็นไปได้สูงมาทำก่อน

4.2 บทบาทของนักศึกษาในการเรียนรู้ ได้แก่ เป็นผู้รวบรวมปัญหา ร่วมเรียนรู้ และเป็นผู้ช่วยวิทยากรในกิจกรรมการเรียนรู้

4.3 คุณสมบัติของตัวแทนครัวเรือนในการเรียนรู้ พบว่า ในแต่ละกิจกรรมการเรียนรู้ไม่จำเป็นต้องเป็นคนเดียวกัน ครัวเรือนสามารถส่งตัวแทนมาร่วมกิจกรรมได้ทั้ง เด็ก ผู้ใหญ่ และผู้สูงอายุ โดยไม่จำกัดเพศ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความสนใจในกิจกรรมการเรียนรู้

4.4 องค์ประกอบที่สำคัญของการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม ได้แก่ ผู้อยากรู้ ผู้อยากบอกเล่า อยากสอน ผู้สนใจ ผู้รอบรู้ที่เชื่อมโยงแหล่งความรู้เทคโนโลยีและภูมิปัญญาภายนอก ผู้อำนวยการเรียนรู้ เครือข่ายการเรียนรู้ และ ผู้สนับสนุนในการเรียนรู้

5. ผลการดำเนินการตามแนวทางการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการขยะมีดังนี้

5.1 ผลการทดลองใช้สารชีวภาพอีเอ็มในถังพิทักษ์โลกของครัวเรือนในชุมชนนาร่อง พบว่าปริมาณขยะอินทรีย์ที่ออกมาสู่การจัดเก็บของรถขนขยะลดลงร้อยละ 80 ขยะรีไซเคิลลดลงร้อยละ 54.87 ครัวเรือนมีรายได้จากการคัดแยกขยะขายเฉลี่ยเดือนละ 94.33 บาท ครัวเรือนที่มีรายได้สูงสุด 586 บาท ครัวเรือนที่มีรายได้น้อยที่สุด 36 บาท ครัวเรือนที่ไม่ขายขยะแต่แยกขยะใส่ถุงไว้ให้พนักงานนำไปขาย ปริมาณการจัดเก็บขยะจากชุมชนนาร่องลดลง แต่จำนวนเที่ยวในการขนยังคงเดิมเนื่องจากยังมีขยะจากชุมชนใกล้เคียง

5.2 เกิดเครือข่ายธนาคารขยะโรงเรียนโดยการสนับสนุนของเทศบาล แต่ละโรงเรียนมีผลการดำเนินงานดีเด่นแตกต่างกัน ดังนี้ โรงเรียนบ้านป่าแดง (วันรัตวิทยา) มีการบูรณาการการเรียนการสอนเรื่องการจัดการและการใช้ประโยชน์จากขยะในวิชาการงาน ศิลปะ โครงการนักประชาสัมพันธ์น้อยและโครงการเด็กไทยหัวใจรีไซเคิล ที่ได้รับรางวัลชนะเลิศระดับประเทศจากสำนักงานคณะกรรมการบรรจุภัณฑ์เพื่อสิ่งแวดล้อม ในปี 2551 โรงเรียนบ้านโน มีผลงานดีเด่นด้านการนำวัสดุเหลือใช้มาปั่นเส้นใยทำกระดาษ และนำมาประดิษฐ์สิ่งของเครื่องใช้และจำหน่าย โดยได้รับงบประมาณสนับสนุนจากเทศบาล โรงเรียนบ้านพันเชิง เน้นการนำกระดาษใช้แล้วมาทำศิลปะ (Paper marchet) โรงเรียนบ้านต้นไคร้ มีกิจกรรมเด่นด้านโครงการชีววิถีเพื่ออาหารกลางวัน โรงเรียนเมืองแพร์ มีกิจกรรมการทำปุ๋ยหมักในวิชาเกษตร และโครงการวิทยาศาสตร์ ส่วนนักศึกษาวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีแพร์นอกจากจะมีกิจกรรมการคัดแยกขยะและการทำโภกฉิมแล้ว ได้จัดทำโครงการตาข่ายขอรับบริจาคขวดน้ำพลาสติกวางไว้ตามสถานีขนส่งและสถานีรถไฟ เพื่อนำมาบรรจุอีเอ็มขยายใช้ในการอบรมเกษตรกร และได้เรียนรู้ร่วมกับชุมชนในการทำเตาเผาถ่าน 200 ลิตรและนำมาทดลองในรายวิชาโครงการ 2 เตา

5.3 เกิดการปรับแผนและโครงการต่างๆ ของกองงานสาธารณสุขและสิ่งแวดล้อม เช่น โครงการเครือข่ายธนาคารขยะโรงเรียน โครงการนาร่องถนนปลอดถังขยะ โครงการปรับปรุงบ่อขยะ โครงการประกวดชุมชนน่าอยู่

5.4 หมู่บ้านนาร่องบ้านธรรมเมืองหมู่ที่ 4 ได้ขับเคลื่อนปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ด้วยการจัดท้าวสดให้ชาวบ้านร่วมกันทำปุ๋ยอินทรีย์เตรียมไว้สำหรับฤดูเพาะปลูกในปี 2550 และ 2551 และได้ส่งหมู่บ้านเข้าประกวดหมู่บ้านเศรษฐกิจพอเพียงได้รับรางวัลชนะเลิศระดับอำเภอในปี 2551

6. ปัจจัยเงื่อนไขที่เอื้อต่อกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม

6.1 ผู้นำชุมชนคือผู้ใหญ่บ้านและผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้าน มีบทบาทในการอำนวยความสะดวกการเรียนรู้และประสานงานเพื่อให้เกิดโอกาสพื้นที่และกิจกรรมการเรียนรู้ คอยกระตุ้นความอยากรู้ของคนในชุมชน เพื่อขับเคลื่อนโครงการอยู่ดีมีสุข การประกวดหมู่บ้านเศรษฐกิจพอเพียงและชุมชนน่าอยู่

6.2 การรวมกลุ่มอาชีพ ทำให้จำนวนผู้ที่ยากเรียนรู้ในแต่ละกิจกรรมมีจำนวนมากพอ ขณะเดียวกันในชุมชนก็มีภูมิปัญญาและคลังสมองผู้ที่ยากถ่ายทอดความรู้

6.3 เรื่องการจัดการขยะเป็นปัญหาที่ต้องหาทางแก้ไข และทุกฝ่ายเห็นความจำเป็นจึงมีการสนับสนุนการเรียนรู้เพื่อหาคำตอบมาใช้ในการปรับเปลี่ยนหรือดำเนินการ จึงมีผู้สนใจเรียนรู้ ทั้งจากเทศบาล สถานศึกษา ชุมชน กลุ่มและคณะฝ่ายบริหารของเทศบาลตำบลขอเอื้อที่เข้ามาร่วมเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง ทำให้คำถามต่างๆ หากคำตอบได้จากเวทีแลกเปลี่ยนเรียนรู้

6.4 การที่นายกเทศมนตรีซึ่งเป็นผู้บริหารระดับสูงของเทศบาลมาร่วมทำงานเป็นคณะวิจัย ทำให้เห็นสภาพปัญหาและได้เรียนรู้ร่วมกับชุมชน ทำให้มองเห็นปัญหาชัดเจนและสามารถปรับเปลี่ยนเชิงนโยบายเพื่อสนับสนุนให้การแก้ปัญหาที่มีการขับเคลื่อนอย่างมีระบบ

6.5 ในคณะวิจัยมีผู้ที่มีความคล่องตัวในการประสานแหล่งเรียนรู้และวิทยากรให้ตรงกับเนื้อหาที่ต้องการรู้ ทำให้ชุมชนได้ช่องทางการเชื่อมโยงความรู้มากขึ้น

ข้อเสนอแนะในการใช้ประโยชน์

1. เนื่องจากการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมในชุมชนสามารถทำได้อย่างต่อเนื่อง แต่การเรียนรู้ร่วมกับชุมชนของนักศึกษาในวิทยาลัยเกษตรมีข้อจำกัดเรื่องชุมชนอยู่ไกลจากสถานศึกษา หากจะให้เกิดการปรับวิธีเรียนเปลี่ยนวิธีสอนจริง ควรศึกษาในชุมชนที่อยู่ใกล้วิทยาลัยจะมีความต่อเนื่องมากกว่า และควรนำรูปแบบการเรียนรู้โครงการชีวิตวิถีฯ ไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนโครงการอาชีวศึกษาเพื่อการพัฒนาชนบท หรือหลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้นให้กับเกษตรกรโดยให้นักศึกษาเป็นผู้ช่วยวิทยากรและเรียนรู้ร่วมกับชุมชน

2. ควรให้ชุมชนได้มีโอกาสเรียนรู้ด้วยตนเองและเกิดความตระหนัก มองเห็นปัญหาและความต้องการของท้องถิ่นอย่างชัดเจนก่อน แล้วจัดสรรงบประมาณรองรับนโยบายต่างๆ เช่น การขับเคลื่อนเศรษฐกิจพอเพียง โครงการอยู่ดีมีสุข จะทำให้เกิดการเรียนรู้มากขึ้นและกลายเป็นชุมชนแห่งการเรียนรู้

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรศึกษาปริมาณจุลินทรีย์ (EM) ที่ผสมน้ำฉีดพ่นบ่อยๆ และระยะเวลาที่เหมาะสมในการฉีดพ่นที่มีประสิทธิภาพมากที่สุด

2. ควรศึกษาการนำขยะจากการทำเมี่ยง เช่น ตอกมัดเมี่ยงมาทำกระดาษโดยเชื่อมโยงกับกิจกรรมการเรียนการสอนเรื่องการทำกระดาษจากสิ่งเหลือใช้ของนักเรียนโรงเรียนบ้านโน