

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง การทำปุ๋ยโบกาฉิ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผู้วิจัยได้นำเสนอ มี 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง การทำปุ๋ยโบกาฉิ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ตอนที่ 2 ผลการใช้หลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง การทำปุ๋ยโบกาฉิ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ตอนที่ 1 ผลการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง การทำปุ๋ยโบกาฉิ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

1. ผลการศึกษาข้อมูลพื้นฐาน

ผลการศึกษาข้อมูลพื้นฐาน แบ่งออกเป็น 4 ส่วน คือ 1) ผลการศึกษาเอกสารหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี 2) ผลการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาหลักสูตร และการฝึกอบรม 3) ผลการศึกษาความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับปุ๋ยโบกาฉิ 4) ผลการศึกษาความต้องการเกี่ยวกับการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง การทำปุ๋ยโบกาฉิ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1.1 ผลการศึกษาเอกสารหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี พบว่า กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีสมรรถนะสำคัญข้อ 4 คือ ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต เป็นความสามารถในการนำกระบวนการต่างๆ ไปใช้ในการดำเนินชีวิตประจำวัน การเรียนรู้ด้วยตนเอง การเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง การทำงานและการอยู่ร่วมกันในสังคมด้วยการเสริมสร้างความสำคัญอันดีระหว่างบุคคล การจัดการปัญหาและความขัดแย้งต่างๆ อย่างเหมาะสม การปรับตัวให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงของสังคมและสภาพแวดล้อม และการรู้จักหลีกเลี่ยงพฤติกรรมที่ส่งผลกระทบต่อตนเองและผู้อื่น และกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เป็นกลุ่มสาระการเรียนรู้ที่มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับงานอาชีพและเทคโนโลยี มีทักษะการทำงาน ทักษะการจัดการสามารถนำเทคโนโลยีสารสนเทศและเทคโนโลยี ต่างๆ มาใช้ในการทำงานอย่างถูกต้องเหมาะสมคุ้มค่าและมีคุณธรรม สร้างและพัฒนาผลิตภัณฑ์หรือวิธีการใหม่ๆ สามารถทำงานเป็นหมู่คณะมีนิสัยรักการทำงาน เห็นคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่องาน ตลอดจนมีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมที่เป็นพื้นฐาน ได้แก่ ความขยัน ซื่อสัตย์ ประหยัด และอดทน อันจะนำไปสู่การให้ผู้เรียนสามารถช่วยเหลือตนเองและพึ่งตนเองได้ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ

และเทคโนโลยี เป็นสาระที่เน้นกระบวนการทำงานและการจัดการอย่างเป็นระบบ พัฒนาความคิดสร้างสรรค์ มีทักษะการออกแบบงานและการทำงานอย่างมีกลยุทธ์ โดยใช้กระบวนการทางเทคโนโลยีและสารสนเทศ ตลอดจนนำเทคโนโลยีมาใช้และประยุกต์ใช้ในการทำงาน รวมทั้งการสร้างพัฒนาผลิตภัณฑ์หรือวิธีการใหม่ เน้นการใช้ทรัพยากรธรรมชาติสิ่งแวดล้อมและพลังงานอย่างประหยัดและคุ้มค่า เพื่อให้บรรลุวิสัยทัศน์ดังกล่าว กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีจึงกำหนดวิสัยทัศน์การเรียนรู้ที่ยึดหลักการทำงานและการแก้ปัญหาเป็นสำคัญบนพื้นฐานของการใช้หลักการและทฤษฎีเป็นหลักในการทำงานและการแก้ปัญหา กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีมุ่งพัฒนาผู้เรียนแบบองค์รวม เพื่อให้เป็นคนที่มีความรู้ความสามารถ โดยมีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ได้แก่ มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการดำรงชีวิต และครอบครัว การอาชีพ การออกแบบเทคโนโลยีสารสนเทศ เทคโนโลยีการทำงาน มีทักษะการทำงาน การประกอบอาชีพ และมีความรับผิดชอบ

1.2 ผลจากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาหลักสูตรและการฝึกอบรม พบว่า การพัฒนาหลักสูตรเป็นการพัฒนาหลักสูตรขึ้นจากสภาพปัญหาของท้องถิ่น และตรงตามความต้องการ ความเหมาะสมกับผู้เรียน นอกจากนี้ยังสนับสนุนการพัฒนาศักยภาพของผู้เรียน ส่งเสริมให้องค์กร ชุมชน มีส่วนร่วมในการพัฒนาการจัดการเรียนรู้ตามสภาพท้องถิ่น สภาพปัญหาและความต้องการที่แท้จริงของผู้เรียน เป็นแนวทางสร้างสังคมแห่งการเรียนรู้ เป็นการสร้างวิถีการเรียนรู้และแหล่งเรียนรู้ที่เข้มแข็ง โดยผู้เรียนสามารถรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงของวิทยาการเทคโนโลยีต่างๆ และมีกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นการเรียนรู้ชีวิตของผู้เรียนตามสภาพชีวิตจริงของตนเอง

และการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม คือ มวลประสบการณ์ที่เกิดจากกระบวนการที่จัดขึ้นอย่างเป็นระบบ เพื่อสร้างหรือเพิ่มพูนความรู้ ทักษะ ความสามารถ ความชำนาญ เจตคติในการปฏิบัติงาน เพื่อต้องการที่จะพัฒนาและหรือเปลี่ยนแปลงตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้

1.3 ผลการศึกษาความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับปุ๋ยโบกาฉิ

จากการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับปุ๋ยโบกาฉิ และสอบถามจากผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับการทำปุ๋ยโบกาฉิ ในชุมชนวัดหนองขุนชาติ พบว่า โบกาฉิ (Bokashi) เป็นคำในภาษาญี่ปุ่นที่แปลว่า การหมัก ที่จำเป็นต้องเรียกว่า “โบกาฉิ” เนื่องจากผู้คิดค้นทำ EM หรือจุลินทรีย์ธรรมชาติซึ่งย่อมาจาก Effective Microorganisms แบบชนิดน้ำให้เป็น EM ชนิดแห้ง คนแรกคือ ศ.ดร.เทรูโอะอิหะงะ ปัจจุบันมีการใช้ EM อย่างแพร่หลายทั่วโลกประมาณ 180 ประเทศ ผู้ใช้จากทั่วโลกจึงเรียกโบกาฉิ ตามศัพท์เดิมที่มาจากภาษาญี่ปุ่น ซึ่งเป็นการเข้าใจตรงกันว่าเป็นการทำปุ๋ยหมักด้วยอินทรีย์วัตถุ ที่หมักด้วยจุลินทรีย์ EM เท่านั้น ปัจจุบันได้มีการเรียก โบกาฉิในรูปของปุ๋ยชีวภาพต่างๆ ตามแต่ละท้องที่หรือผู้ส่งเสริมเผยแพร่จะเรียกชื่อ

โบกาฉิเป็นการเพาะเลี้ยงจุลินทรีย์ EM นำให้เป็น EM แห้ง ซึ่งมีวัสดุ เช่น รำข้าว มูลสัตว์ และแกลบ การเพาะเลี้ยงใช้เวลา 5-7 วัน EM จะเพิ่มขึ้นเป็นจำนวนมาก สามารถ

นำไปเก็บรักษาได้นานขึ้น เมื่อนำไปใช้ในด้านการเกษตรกรรม การปลูกพืช การประมง การรักษาสิ่งแวดล้อมจึงสามารถลดต้นทุนการผลิตได้มากและยังมีคุณสมบัติเหมือน EM น้ำทุกประการ

1.4 ผลการศึกษาความต้องการเกี่ยวกับการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง การทำปุ๋ยโบกาฉิ จากบุคคลที่เกี่ยวข้อง

จากการสำรวจความต้องการเกี่ยวกับการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง การทำปุ๋ยโบกาฉิ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จากบุคคลที่เกี่ยวข้อง ซึ่งดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยใช้วิธีการสนทนากลุ่ม และการสอบถาม รายละเอียดดังต่อไปนี้

1.4.1 ผลการสัมภาษณ์ จากการสัมภาษณ์เกี่ยวกับความต้องการในการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง การทำปุ๋ยโบกาฉิ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จากผู้บริหารโรงเรียนอนุบาลวัดหนองขุนชาติ 1 คน ครูผู้สอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี 2 คน ผู้ปกครองนักเรียนจำนวน 5 คน รวมผู้ให้สัมภาษณ์ทั้งสิ้น จำนวน 8 คน โดยวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสัมภาษณ์ ซึ่งแบ่งออก 2 ตอน คือ 1) สถานภาพและข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสัมภาษณ์ 2) ความต้องการเกี่ยวกับการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง การทำปุ๋ยโบกาฉิ และ 3) ด้านปัญหาอุปสรรคและแนวทางแก้ไขปัญหาในการพัฒนาหลักสูตร การจัดการฝึกอบรม และข้อเสนอแนะอื่นๆ

1.4.1.1 สถานภาพและข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสัมภาษณ์ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าความถี่และร้อยละ ดังตาราง 7

ตาราง 7 สถานภาพและข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสัมภาษณ์

สถานภาพและข้อมูลทั่วไป	จำนวน	ร้อยละ
1. เพศ		
ชาย	5	62.50
หญิง	3	37.50
2. อายุ		
31 – 40 ปี	1	12.50
41 – 50 ปี	4	50.00
50 ปีขึ้นไป	3	37.50
3. ระดับการศึกษา		
ต่ำกว่าปริญญาตรี	5	62.50
ปริญญาตรี	2	25.00
สูงกว่าปริญญาตรี	1	12.50

ตาราง 7 (ต่อ)

สถานภาพและข้อมูลทั่วไป	จำนวน	ร้อยละ
4. อาชีพ		
รับราชการ	3	37.50
เกษตรกร	5	62.50
5. ประสบการณ์การอบรม หรือสัมมนา เกี่ยวกับการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม		
เคย	3	37.50
ไม่เคย	5	62.50

จากตาราง 7 พบว่า ผู้ให้สัมภาษณ์ส่วนใหญ่เป็นเพศชาย คิดเป็นร้อยละ 62.50 รองลงมา เป็นเพศหญิง คิดเป็นร้อยละ 37.50 ด้านอายุผู้ให้สัมภาษณ์ส่วนใหญ่มีอายุอยู่ระหว่าง 41-50 ปี คิดเป็นร้อยละ 50.00 รองลงมาคือมีอายุ 50 ปีขึ้นไป คิดเป็นร้อยละ 37.50 และอายุระหว่าง 31-40 ปี คิดเป็นร้อยละ 12.50 ด้านระดับการศึกษาของผู้ให้สัมภาษณ์ส่วนใหญ่มีการศึกษาระดับต่ำกว่าปริญญาตรี เป็นร้อยละ 62.50 และรองลงมาคือมีการศึกษาระดับปริญญาตรี คิดเป็นร้อยละ 25.00 และระดับสูงกว่าปริญญาตรี คิดเป็นร้อยละ 12.50 ด้านอาชีพผู้ให้สัมภาษณ์ส่วนใหญ่มีอาชีพเกษตรกร คิดเป็นร้อยละ 62.50 รองลงมาคือมีอาชีพรับราชการ คิดเป็นร้อยละ 37.50 และประสบการณ์การอบรม หรือสัมมนา เกี่ยวกับการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม ผู้ให้สัมภาษณ์ส่วนใหญ่ไม่เคยมีประสบการณ์ คิดเป็นร้อยละ 62.50 และที่เหลือคือเคยมีประสบการณ์ คิดเป็นร้อยละ 37.50

1.4.1.2 ความต้องการเกี่ยวกับการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง การทำปุ๋ยโบกาฉิ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

จากการศึกษาความต้องการในการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง การทำปุ๋ยโบกาฉิ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยการสัมภาษณ์ ผู้บริหารโรงเรียนอนุบาลวัดหนองขุนชาติ ครูผู้สอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี และผู้ปกครองนักเรียน เกี่ยวกับความต้องการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง การทำปุ๋ยโบกาฉิ พบว่า

1) ด้านความต้องการให้มีการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง การทำปุ๋ยโบกาฉิ จากการสัมภาษณ์ พบว่า ผู้ให้สัมภาษณ์ทุกคนมีความคิดเห็นไปในแนวทางเดียวกันว่า ต้องการให้มีการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง การทำปุ๋ยโบกาฉิ ขึ้นเพราะ เป็นหลักสูตรนำเอาความรู้และทักษะที่ได้รับจากการจัดการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นไปประยุกต์ใช้กับสภาพจริงในชีวิตประจำวัน และนำไปสู่การรู้จักหารายได้เสริมขณะกำลังศึกษาอยู่ในโรงเรียนและสามารถถ่ายทอดความรู้สู่ผู้ปกครองและชุมชนได้ เป็นการตอบสนองนโยบายการจัดการศึกษา

ขั้นพื้นฐานและสอดคล้องกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงอีกประการหนึ่งด้วย นอกจากนี้ยังช่วยให้ชุมชนเข้ามามีส่วนร่วมในการจัดการเรียนรู้ และขยายองค์ความรู้สู่ชุมชน อีกทั้งยังช่วยในเรื่องของการลดต้นทุน เพิ่มผลผลิต ของเกษตรกรในชุมชน พร้อมทั้งส่งผลดีต่อสุขภาพของผู้บริโภคที่ผลการเกษตรที่ผลิตขึ้นจากการใช้ปุ๋ยโบกาฉิ

2) ด้านความคิดเห็นเกี่ยวกับการนำผู้เชี่ยวชาญในท้องถิ่นในเรื่องการทำปุ๋ยโบกาฉิ มาใช้ในการจัดฝึกอบรมให้ความรู้ในสถานศึกษา พบว่า ผู้ให้สัมภาษณ์ให้ความคิดเห็นว่า มีความต้องการในการนำ วิทยากรท้องถิ่นมาใช้ในการจัดการเรียนรู้ และพร้อมที่จะให้การสนับสนุนในเรื่องวัสดุ อุปกรณ์ สถานที่ที่เหมาะสมในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คือโรงเรียน และจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทั้งครูและวิทยากรท้องถิ่น ลักษณะรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่นักเรียนต้องการคือการปฏิบัติงานเป็นกลุ่ม การสาธิต โดยวิทยากร การฝึกปฏิบัติจริง และการบรรยายโดยผู้เชี่ยวชาญ ส่วนวิธีการวัดผลและประเมินผล ใช้ทั้งการทดสอบความรู้และการปฏิบัติ

3) ด้านความต้องการมีส่วนร่วมในการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง การทำปุ๋ยโบกาฉิ พบว่า ผู้ให้สัมภาษณ์ให้ความคิดเห็นว่า มีความต้องการมีส่วนร่วมในการพัฒนาหลักสูตร และยินดีช่วยสนับสนุนงบประมาณที่ใช้ในการอบรม และรวมทั้งยินดีเป็นวิทยากรในการอบรมในครั้งนี้ด้วย

4) ด้านการตอบสนองความต้องการของชุมชนหรือท้องถิ่นจากการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง การทำปุ๋ยโบกาฉิ พบว่า ผู้ให้สัมภาษณ์ให้ความคิดเห็นว่า การพัฒนาสูตรที่จัดถ่าเน้นให้ชุมชนได้เข้ามามีส่วนร่วมเป็นการดีที่การศึกษาได้เห็นความสำคัญวิถีการทำมาหากินของชุมชน และเพื่อส่งเสริมความสัมพันธ์ระหว่างโรงเรียนกับชุมชน สร้างความรักความสามัคคีของคนในชุมชน รวมถึงการแก้ไขปัญหาของชุมชนในท้องถิ่น อันจะนำไปสู่การให้ชุมชน และผู้เรียนสามารถช่วยเหลือตนเองและพึ่งตนเองได้ตามพระราชดำริเศรษฐกิจพอเพียงสามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข

5) ด้านเนื้อหา แนวทางการจัดกิจกรรมฝึกอบรม การวัดและประเมินผลในหลักสูตรหลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง การทำปุ๋ยโบกาฉิ โดยภาพรวมพบว่าควรจัดเนื้อหาเกี่ยวกับ ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับปุ๋ยโบกาฉิ การเตรียมวัสดุอุปกรณ์ในการผลิตขั้นตอนการทำปุ๋ยโบกาฉิ วิธีการเก็บรักษา การปฏิบัติการทำปุ๋ยโบกาฉิ และการนำปุ๋ยโบกาฉิไปใช้ประโยชน์สำหรับแนวทางการจัดกิจกรรมฝึกอบรมควรจัดกิจกรรมทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติ ในลักษณะให้ความรู้และสาธิตให้นักเรียนได้ดู และให้นักเรียนฝึกปฏิบัติทุกขั้นตอน เพื่อให้นักเรียนรับประสบการณ์ตรงและเกิดทักษะการทำงานและการแก้ปัญหา ส่วนการวัดและประเมินผล ควรวัดผลตามสภาพจริงทั้งด้านความรู้ ความเข้าใจ ทักษะ และเจตคติต่อการเรียน

1.4.1.3 ปัญหา อุปสรรค และแนวทางการแก้ไขปัญหาในการพัฒนาหลักสูตรหรือกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ และข้อเสนอแนะอื่น ๆ

จากการศึกษาในด้านปัญหา อุปสรรค และแนวทางการแก้ไข ปัญหาในการพัฒนาหลักสูตรหรือกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ และข้อเสนอแนะอื่นๆ โดยการสัมภาษณ์ ผู้บริหารโรงเรียนอนุบาลวัดหนองขุนชาติ ครูผู้สอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้การงาน อาชีพและเทคโนโลยี และปกครองนักเรียน เกี่ยวกับปัญหา อุปสรรค และแนวทางการแก้ไข ปัญหาในการพัฒนาหลักสูตรหรือกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ และข้อเสนอแนะอื่นๆ พบว่า ต้องการให้รับ สมัครผู้เรียนที่จะร่วมกิจกรรมการฝึกอบรม ตามหลักสูตร เรื่อง การทำปุ๋ยโบกาฉิ เพราะต้องการให้ ได้ผู้เรียนที่ได้เลือกเรียนตามความสนใจของผู้เรียนเอง และผู้เรียนควรมีคุณสมบัติในเรื่องของ ความขยันและมีความอดทน จึงจะทำให้กิจกรรมการฝึกอบรมประสบความสำเร็จ

และผู้ให้สัมภาษณ์เสนอแนวทางแก้ไขปัญหา ควรอธิบายถึง วัตถุประสงค์ในการฝึกอบรมให้แก่นักเรียนผู้สนใจร่วมสมัครเข้าเรียนตามหลักสูตรให้เข้าใจก่อนที่จะ ตัดสินใจลงสมัครเรียนด้วยตนเอง

1.4.2 ผลการสอบถาม จากการสำรวจความต้องการเกี่ยวกับการพัฒนา หลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง การทำปุ๋ยโบกาฉิ จากนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียน อนุบาลวัดหนองขุนชาติ จำนวน 40 คน โดยวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถาม ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ตอนคือ 1) สถานภาพและข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม 2) ความคิดเห็นเกี่ยวกับความต้องการ ของนักเรียนในการเข้ารับการฝึกอบรมเพื่อพัฒนาการทำปุ๋ยโบกาฉิ และรูปแบบของการฝึกอบรม และ 3) ข้อเสนอแนะอื่นๆ

1.4.2.1 สถานภาพและข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม วิเคราะห์ ข้อมูลโดยใช้ ค่าความถี่และร้อยละ ดังตาราง 8

ตาราง 8 สถานภาพและข้อมูลทั่วไปของนักเรียน

สถานภาพและข้อมูลทั่วไป	ความถี่	ร้อยละ
1. เพศ		
ชาย	16	40.00
หญิง	24	60.00
2. อาชีพของผู้ปกครอง		
เกษตรกร	25	62.50
ค้าขาย	5	12.50
รับจ้าง	6	15.00
ข้าราชการ	4	10.00

ตาราง 8 (ต่อ)

สถานภาพและข้อมูลทั่วไป	ความถี่	ร้อยละ
3. ประสบการณ์ในเข้าอบรม หรือการเรียนรู้ เรื่อง การทำปุ๋ยโบกาฉิ ไม่เคย	40	100.00

จากตาราง 8 พบว่า นักเรียนส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง คิดเป็นร้อยละ 60.00 รองลงมา เป็นเพศชาย คิดเป็นร้อยละ 40.00 ด้านอาชีพของผู้ปกครองของนักเรียนส่วนใหญ่มีอาชีพเกษตรกร คิดเป็นร้อยละ 62.50 รองลงมาคือมีอาชีพรับจ้าง คิดเป็นร้อยละ 15.00 มีอาชีพค้าขาย คิดเป็นร้อยละ 12.50 และมีอาชีพรับราชการคิดเป็นร้อยละ 10.00 ส่วนด้านประสบการณ์ในเข้าอบรม หรือการเรียนรู้ เรื่อง การทำปุ๋ยโบกาฉิ นักเรียนไม่เคยมีประสบการณ์ ในเข้าอบรม หรือการเรียนรู้ เรื่อง การทำปุ๋ยโบกาฉิ คิดเป็นร้อยละ 100

1.4.2.2 ความคิดเห็นเกี่ยวกับความต้องการของนักเรียนในการเข้ารับการฝึกอบรม เพื่อพัฒนา เรื่อง การทำปุ๋ยโบกาฉิ และรูปแบบของการฝึกอบรม วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าความถี่และร้อยละ ดังตาราง 9

ตาราง 9 ความคิดเห็นเกี่ยวกับความต้องการของนักเรียนในการเข้ารับการฝึกอบรม เพื่อพัฒนา เรื่อง การทำปุ๋ยโบกาฉิ และรูปแบบของการฝึกอบรม

รายการ	ความถี่	ร้อยละ
1. ความต้องการเข้ารับการฝึกอบรมการทำปุ๋ยโบกาฉิ ต้องการ	40	100.00
2. ความต้องการเกี่ยวกับรูปแบบของการจัดกิจกรรม การฝึกอบรม เรื่อง การทำปุ๋ยโบกาฉิ (เลือกได้มากกว่า 1 รายการ)		
เชิญวิทยากรผู้มีความรู้ความชำนาญมาบรรยาย – สาคิต	40	100.00
การฝึกปฏิบัติจริง	40	100.00
กิจกรรมกลุ่ม	40	100.00

ตาราง 9 (ต่อ)

รายการ	ความถี่	ร้อยละ
3. ความต้องการสื่อประกอบการฝึกอบรม เรื่อง การทำปุ๋ยโบกาฉิ (เลือกได้มากกว่า 1 รายการ)		
เอกสารประกอบการฝึกอบรม	40	100.00
คอมพิวเตอร์	40	100.00
เครื่องเล่นซีดี	33	82.50
4. ความต้องการใช้เวลาในการฝึกอบรม เรื่อง การทำปุ๋ยโบกาฉิ		
2 วัน	35	87.50
3 วัน	3	7.50
4 วัน	2	5.00
5. ความต้องการในการเรียนรู้เนื้อหาที่เกี่ยวกับ เรื่อง การทำปุ๋ยโบกาฉิ (เลือกได้มากกว่า 1 รายการ)		
ประโยชน์ของปุ๋ยโบกาฉิ	40	100.00
ความรู้เกี่ยวกับการทำปุ๋ยโบกาฉิ	40	100.00
เทคนิคต่าง ๆ เกี่ยวกับการทำปุ๋ยโบกาฉิ	40	100.00

จากตาราง 9 พบว่า นักเรียนมีความต้องการเข้ารับการฝึกอบรม เรื่อง การทำปุ๋ยโบกาฉิ คิดเป็นร้อยละ 100 ด้านความต้องการเกี่ยวกับรูปแบบของการจัดกิจกรรมการฝึกอบรม เรื่อง การทำปุ๋ยโบกาฉิ นักเรียนส่วนใหญ่ต้องการเกี่ยวกับรูปแบบของการจัดกิจกรรมฝึกอบรม โดยเชิญวิทยากรผู้มีความรู้ความชำนาญมาบรรยาย – สาธิต การฝึกปฏิบัติจริง และกิจกรรมกลุ่ม คิดเป็นร้อยละ 100 ด้านความต้องการสื่อประกอบการฝึกอบรม เรื่อง การทำปุ๋ยโบกาฉิ นักเรียนส่วนใหญ่ต้องการให้มีเอกสารประกอบการฝึกอบรม และคอมพิวเตอร์คิดเป็นร้อยละ 100 นักเรียนส่วนใหญ่ต้องการให้จัดการฝึกอบรมเป็นระยะเวลา 2 วัน คิดเป็นร้อยละ 87.50 และด้านความต้องการในการเรียนรู้เนื้อหาที่เกี่ยวกับ เรื่อง การทำปุ๋ยโบกาฉิ นักเรียนส่วนใหญ่ต้องการเรียนรู้เนื้อหาเรื่อง ความรู้ประโยชน์ของปุ๋ยโบกาฉิ ความรู้เกี่ยวกับการทำปุ๋ยโบกาฉิ และเทคนิคต่าง ๆ เกี่ยวกับการทำปุ๋ยโบกาฉิ คิดเป็นร้อยละ 100

2. ผลการพัฒนาหลักสูตร

ผลการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง การทำปุ๋ยโบกาฉิ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยนำข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์ในการศึกษาข้อมูลพื้นฐานมากำหนดประเด็นในการสร้างหลักสูตร ซึ่งแบ่งออกเป็นขั้นตอนย่อย 3 ขั้นตอน คือ 1) การจัดทำหลักสูตรฉบับร่าง 2) ประเมินหลักสูตรฉบับร่าง โดยผู้เชี่ยวชาญ 3) ปรับปรุงหลักสูตรฉบับร่าง

2.1 ผลการพัฒนาหลักสูตรฉบับร่าง

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลในขั้นตอนการศึกษาข้อมูลพื้นฐาน รวมทั้งการขอคำแนะนำและคำปรึกษาจากอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ นำมาพัฒนาหลักสูตรฉบับร่าง ซึ่งประกอบด้วย หลักการ จุดมุ่งหมาย คุณสมบัติของผู้เข้ารับการฝึกอบรม โครงสร้าง ขอบข่าย เนื้อหา ระยะเวลาที่ใช้ในการฝึกอบรม แนวทางการจัดกิจกรรมฝึกอบรม สื่อและวัสดุอุปกรณ์ และการวัดผลและประเมินผล มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

2.1.1 หลักการ

หลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง การทำปุ๋ยโบกาฉิ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เป็นหลักสูตรฝึกอบรมที่เป็นส่วนหนึ่งของสถานศึกษา ซึ่งเป็นการอบรมเพิ่มเติมความรู้ให้กับนักเรียนโดยยึดหลักตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ที่ได้กำหนดจุดหมายของหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานเพื่อให้ผู้เรียนเป็นคนดี มีปัญญา มีความสุข เพื่อให้ผู้เรียนมีคุณสมบัติที่สำคัญคือ มีคุณธรรมจริยธรรมมีความรู้อันเป็นสากลและมีความสามารถในการสื่อสารมีสุขภาพกายและสุขภาพจิตที่ดี มีความรักชาติ มีจิตสำนึกในการอนุรักษ์วัฒนธรรมและภูมิปัญญาไทย โดยกำหนดสมรรถนะเพื่อให้ผู้เรียนบรรลุมาตรฐานการเรียนรู้ที่สำคัญคือ มีความสามารถในการสื่อสาร มีความสามารถในการคิด มีความสามารถในการแก้ปัญหา มีความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต มีความสามารถในการใช้เทคโนโลยี มีทักษะการทำงานร่วมกัน และทักษะการแสวงหาความรู้ มีจิตสำนึกในการใช้พลังงานทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมเพื่อการดำรงชีวิตและครอบครัว มีคุณลักษณะที่แสดงออกถึงการดำเนินชีวิต อย่างพอประมาณ มีเหตุผล รอบคอบ มีคุณธรรม มีภูมิคุ้มกันในตัวที่ดี และปรับตัวเพื่ออยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข อยู่อย่างพอเพียง และเห็นคุณค่าของทรัพยากรธรรมชาติ

ซึ่งหลักสูตรการฝึกอบรม เรื่อง การทำปุ๋ยโบกาฉิ มีหลักการจัดกระบวนการฝึกอบรมเป็นกระบวนการที่ให้ความรู้ ทักษะความชำนาญ และเจตคติต่อการทำงาน และมีเป้าหมายให้ผู้เข้ารับการอบรมนำความรู้ไปปฏิบัติจริง ก่อให้เกิดประโยชน์ในการประกอบอาชีพ เพื่อลดต้นทุนการผลิต และส่งเสริมการนำวัสดุธรรมชาติเหลือใช้ก่อให้เกิดประโยชน์เป็นแนวทางใน การส่งเสริมการพัฒนาอาชีพ ทำให้ครอบครัวและนักเรียนมีรายได้ ส่งผลให้คุณภาพชีวิตของครอบครัวดีขึ้น

2.1.2 จุดมุ่งหมาย

จุดหมายของหลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง การทำปุ๋ยโบกาฉิ สำหรับนักเรียน
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีดังต่อไปนี้

- 1) เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับปุ๋ยโบกาฉิ และการทำปุ๋ยโบกาฉิ
- 2) เพื่อให้มีทักษะในการทำปุ๋ยโบกาฉิ
- 3) เห็นประโยชน์และคุณค่าของการใช้ปุ๋ยโบกาฉิ ที่เป็นปุ๋ยชีวภาพไร้สารเคมี
- 4) ตระหนักถึงคุณค่าและความสำคัญของความพอเพียง
- 5) มีเจตคติที่ดี มีนิสัยรักการทำงาน และทำงานร่วมกับผู้อื่นได้
- 6) สามารถนำความรู้และทักษะที่ได้จากการฝึกอบรมไปใช้ให้เกิดประโยชน์ในการดำรงชีวิตประจำวัน และประกอบอาชีพได้

2.1.3 คุณสมบัติของผู้เข้ารับการอบรม

- 1) เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2557 โรงเรียนวัดหนองขุนชาติ อำเภอหนองฉาง จังหวัดอุทัยธานี
- 2) เป็นผู้ที่มีความตั้งใจจะพัฒนาตนเอง สมัครเรียนหลักสูตรด้วยความเต็มใจด้วยตนเอง

2.1.4 โครงสร้าง

โครงสร้างเนื้อหาของหลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง การทำปุ๋ยโบกาฉิ สำหรับ
นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ประกอบด้วย

- 1) ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับปุ๋ยโบกาฉิ
- 2) การเตรียมวัสดุอุปกรณ์ในการผลิต
- 3) ขั้นตอนการทำปุ๋ยโบกาฉิและวิธีการเก็บรักษา
- 4) การปฏิบัติการทำปุ๋ยโบกาฉิ
- 5) การนำปุ๋ยโบกาฉิไปใช้ประโยชน์

2.1.5 ขอบข่ายเนื้อหา

ขอบข่ายเนื้อหาของหลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง การทำปุ๋ยโบกาฉิ สำหรับ
นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีรายละเอียดซึ่งประกอบไปด้วยเนื้อหาและเวลาที่ใช้ในการฝึกอบรม
ดังตาราง 10

ตาราง 10 ขอบข่ายเนื้อหาของหลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง การทำปุ๋ยโบกาฉิ สำหรับนักเรียน
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

กิจกรรม การฝึกอบรม ที่	เนื้อหา	เวลาเรียน(โดยประมาณ)		
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ	รวม
		ชั่วโมง	ชั่วโมง	ชั่วโมง
1	ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับปุ๋ยโบกาฉิ	1	-	1
2	การเตรียมวัสดุอุปกรณ์ในการผลิต	1	2	3
3	ขั้นตอนการทำปุ๋ยโบกาฉิและวิธีการ เก็บรักษา	1	2	3
4	การปฏิบัติการทำปุ๋ยโบกาฉิ	-	4	4
5	การนำปุ๋ยโบกาฉิไปใช้ประโยชน์	1	1	2
	รวม	4	9	13

2.1.6 ระยะเวลาที่ใช้ในการฝึกอบรม

การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง การทำปุ๋ยโบกาฉิ สำหรับนักเรียน
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 13 ชั่วโมง เป็นเวลา 2 วัน มีการกำหนดเนื้อหาและเวลาการฝึกอบรม
ดังตาราง 11

ตาราง 11 การกำหนดเนื้อหาและเวลาการฝึกอบรม

การอบรม	เวลา	รายการ
วันที่ 1	07.30 - 07.40 น.	ลงทะเบียนรับเอกสารประกอบการฝึกอบรม
	07.40 - 07.50 น.	พิธีเปิดและบรรยายพิเศษ
	07.50 - 08.20 น.	ทดสอบก่อนการฝึกอบรม (Pre - test)
	08.20 - 08.30 น.	พักรับประทานอาหารว่าง
	08.30 - 09.30 น.	กิจกรรมการเรียนรู้ที่ 1 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับ ปุ๋ยโบกาฉิ
	09.30 - 10.30 น.	กิจกรรมการเรียนรู้ที่ 2 การเตรียมวัสดุ อุปกรณ์ในการผลิต (ทฤษฎี)
	10.30 - 11.30 น.	กิจกรรมการเรียนรู้ที่ 2 การเตรียมวัสดุ อุปกรณ์ในการผลิต (ปฏิบัติ)

ตาราง 11 (ต่อ)

การอบรม	เวลา	รายการ
วันที่ 2	11.30 - 12.30 น.	พักรับประทานอาหารกลางวัน
	12.30 -13.30 น.	กิจกรรมการเรียนรู้ที่ 2 การเตรียมวัสดุอุปกรณ์ในการผลิต (ปฏิบัติ)
	13.30 - 14.30 น.	กิจกรรมการเรียนรู้ที่ 3 ขั้นตอนการทำปุ๋ยโบกาฉิและวิธีการเก็บรักษา (ทฤษฎี)
	14.30 - 16.30 น.	กิจกรรมการเรียนรู้ที่ 3 ขั้นตอนการทำปุ๋ยโบกาฉิและวิธีการเก็บรักษา (ปฏิบัติ)
	07.30 - 07.40 น.	ลงทะเบียน
	07.40 - 08.40 น.	กิจกรรมการเรียนรู้ที่ 4 การปฏิบัติการทำปุ๋ยโบกาฉิ (ปฏิบัติ)
	08.40 - 09.00 น.	พักรับประทานอาหารว่าง
	09.00 - 12.00 น.	กิจกรรมการเรียนรู้ที่ 4 การปฏิบัติการทำปุ๋ยโบกาฉิ (ปฏิบัติ)
	12.00- 13.00 น.	พักรับประทานอาหารกลางวัน
	13.00 - 14.00 น.	กิจกรรมการเรียนรู้ที่ 5 การนำปุ๋ยโบกาฉิไปใช้ประโยชน์ (ทฤษฎี)
	14.00 – 15.00 น.	กิจกรรมการเรียนรู้ที่ 5 การนำปุ๋ยโบกาฉิไปใช้ประโยชน์ (ปฏิบัติ)
	15.00-15.40 น.	ทดสอบหลังการฝึกอบรม (Post - test) ประเมินผลงานภาคปฏิบัติ
	15.40-16.00 น.	ประเมินเจตคติต่อหลักสูตรฝึกอบรม
	16.00-16.30 น.	พิธีปิด

2.1.7 แนวการจัดกิจกรรมฝึกอบรม

- 1) การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ครูต้องชี้แจงให้ผู้เรียนเห็นถึงสภาพปัญหาความสำคัญและประโยชน์ของจัดกิจกรรมฝึกอบรมตามหลักสูตรนี้
- 2) การจัดตารางกิจกรรมฝึกอบรม ควรยืดหยุ่นตามความเหมาะสมตามเนื้อหาที่อบรมของแต่ละกิจกรรม
- 3) การจัดกิจกรรมฝึกอบรมโดยเน้นกระบวนการกลุ่ม ซึ่งเป็นคุณสมบัติที่จำเป็นของการอยู่ร่วมกันในสังคมปัจจุบัน

4) จัดให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติจนเกิดทักษะและความชำนาญ มีความขยัน
อดทน

5) วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการจัดกิจกรรม ให้เน้นความประหยัด และใช้วัสดุ
อุปกรณ์ในท้องถิ่นให้มากที่สุด

6) ให้ผู้เรียนมีค่านิยม และเจตคติที่ดีในการทำงาน โดยเฉพาะค่านิยม
ทางด้านความรัก และภูมิใจในท้องถิ่นของตน มุ่งสร้างสรรค์ท้องถิ่นให้เจริญ

7) เชิญวิทยากร หรือปราชญ์ชาวบ้านที่มีความรู้ ความสามารถในเนื้อหา
ของหลักสูตรมาให้ความรู้ และนำผู้เรียนปฏิบัติจริง

8) การทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ควรทดสอบโดยใช้แบบวัด
ผลสัมฤทธิ์ด้านความรู้ และทักษะในการปฏิบัติงาน

2.1.8 สื่อและวัสดุอุปกรณ์

- 1) เอกสารประกอบการฝึกอบรม
- 2) อุปกรณ์ฝึกปฏิบัติ
- 3) คอมพิวเตอร์
- 4) โปรแกรมนำเสนอ
- 5) วิทยากร

2.1.9 การวัดผลและประเมินผล

การวัดและประเมินผลการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง การทำปุ๋ย
โบกาฉิ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ดังนี้

1) ประเมินก่อนฝึกอบรม - หลังการฝึกอบรมโดยใช้แบบทดสอบ
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2) แบบสังเกตการปฏิบัติกิจกรรมโดยใช้แบบประเมินผลงานภาคปฏิบัติ

3) ประเมินความคิดเห็นของผู้เข้ารับการฝึกอบรมโดยใช้แบบประเมิน
เจตคติต่อหลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง การทำปุ๋ยโบกาฉิ

2.2 ผลการประเมินหลักสูตรฉบับร่าง

การประเมินหลักสูตรฉบับร่าง โดยให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน ประเมิน
ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา โดยให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) โดยพิจารณา
ความสอดคล้องขององค์ประกอบหลักสูตรฉบับร่าง แนวการจัดการฝึกอบรม และการจัดกิจกรรม
ฝึกอบรม ที่ได้ปรับปรุงแก้ไขหลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง การทำปุ๋ยโบกาฉิ สำหรับนักเรียนชั้น
ประถมศึกษาปีที่ 6 เป็นไปตามวัตถุประสงค์เบื้องต้น เพื่อนำไปเก็บรวบรวมข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่าง
ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอนุบาลวัดหนองขุนชาติ จำนวน 40 คน ต่อไป
ซึ่งผลการประเมิน พบว่า หลักสูตรมีความสอดคล้องและเหมาะสมเท่ากับ 1.00 สามารถนำไปใช้ในการ
การจัดกิจกรรมการเรียนรู้สำหรับนักเรียนได้

และผู้เชี่ยวชาญมีข้อเสนอแนะว่า แนวการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนควรมีขั้นตอนในการจัดกิจกรรมให้ชัดเจน เรียนในแหล่งเรียนรู้กับครูวิทยากร หรือศึกษาที่แหล่งเรียนรู้ ควรมีการระบุหรือเสนอแนะไว้ในแผน

2.3 ผลการปรับปรุงหลักสูตรฉบับร่าง

การปรับปรุงหลักสูตรฉบับร่างตามที่คุณผู้เชี่ยวชาญเสนอแนะ ดังนี้

1) ด้านขั้นตอนในการจัดกิจกรรมให้ชัดเจน และปรับเนื้อหาให้เหมาะสมกับเวลา

2) ด้านวิธีการฝึกอบรม ในการสาธิตการฝึกปฏิบัติเพื่อให้ผู้เข้าอบรมมีการเรียนรู้อย่างสะดวก และได้เพิ่มวิทยากรอีก 2 คน

3. ผลการทดลองใช้หลักสูตร

การทดลองใช้หลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง ปุ๋ยโบกาฉิ กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอนุบาลวัดหนองขุนชาติ จำนวน 40 คน ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2557 ผู้วิจัยดำเนินการร่วมกับวิทยากรในการทดลองใช้หลักสูตร ดำเนินการอบรมตามกิจกรรมฝึกอบรมที่ได้กำหนดไว้ มีการสังเกตพฤติกรรมและประเมินทักษะการปฏิบัติงานของนักเรียน สรุปได้ดังนี้

แผนการจัดกิจกรรมฝึกอบรมที่ 1 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับปุ๋ยโบกาฉิ เป็นเนื้อหาเกี่ยวกับความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับปุ๋ยชีวภาพ ประโยชน์และความจำเป็นในการผลิตปุ๋ยโบกาฉิใช้เอง ซึ่งจัดกิจกรรมโดยให้นักเรียนสนทนาเกี่ยวกับพืชและต้นไม้ที่ปลูกไว้ในบริเวณบ้านตลอดจนในท้องถิ่นที่อยู่อาศัยแล้วแล้วนำมาอภิปรายร่วมกัน แบ่งกลุ่มผู้เรียนออกเป็น 8 กลุ่มๆ ละ 5 คน ช่วยกันศึกษาและอภิปราย เรื่อง ประโยชน์และความสำคัญของปุ๋ยโบกาฉิ จากนั้นนักเรียนศึกษาประโยชน์ของปุ๋ยโบกาฉิเพิ่มเติมจากเอกสารประกอบการอบรม เรื่อง ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับปุ๋ยโบกาฉิ ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มยกตัวอย่างปุ๋ยที่ได้จากธรรมชาติมากลุ่มละ 3 ชื่อ แล้วให้ตัวแทนกลุ่มออกมาอภิปรายประโยชน์และโทษที่ได้รับจากการใช้ปุ๋ยที่กลุ่มหามาได้ สุดท้ายวิทยากรบรรยาย เพื่อสรุปเรื่องความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับปุ๋ยโบกาฉิ ผ่านการฉายวีดิทัศน์ และนักเรียนร่วมกันสรุปประโยชน์และความสำคัญของปุ๋ยโบกาฉิ และความจำเป็นในการผลิตปุ๋ยโบกาฉิใช้เองในครัวเรือน จากการสังเกตพฤติกรรมการเรียนของนักเรียน พบว่า นักเรียนให้ความสนใจในกิจกรรม ร่วมแสดงความคิดเห็น และมีข้อซักถามเกี่ยวกับประโยชน์ของปุ๋ยโบกาฉิ

แผนการจัดกิจกรรมฝึกอบรมที่ 2 เรื่อง การเตรียมวัสดุอุปกรณ์ในการผลิตปุ๋ยโบกาฉิ เป็นเนื้อหาเกี่ยวกับวัสดุอุปกรณ์และการเตรียมวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้กับงานการผลิตปุ๋ยโบกาฉิ ซึ่งจัดกิจกรรมโดยวิทยากรเริ่มต้นถามนักเรียนว่ารู้จักอุปกรณ์หรือเครื่องมือที่ใช้ในการผลิตปุ๋ยชนิดใดบ้าง และที่บ้านของนักเรียนมีเครื่องมือชนิดใดบ้าง จากนั้นวิทยากรแจกเอกสารประกอบการอบรม เรื่อง อุปกรณ์การทำปุ๋ยโบกาฉิ ให้นักเรียนได้ศึกษา นักเรียนศึกษาวัสดุอุปกรณ์จากของจริงที่วิทยากรนำมาให้ดู และดูสาธิตวิธีการใช้ การเก็บรักษาเครื่องมืออย่างถูกต้องและปลอดภัย และนักเรียนได้ทดลองใช้เครื่องใช้และอุปกรณ์ที่จะนำไปใช้กับการผลิตปุ๋ยโบกาฉิ และลงมือปฏิบัติ

เองโดยวิทยากรคอยแนะนำ นักเรียนปฏิบัติจนเกิดความชำนาญ วิทยากรแจกเอกสารประกอบการอบรม เรื่อง วัสดุการทำปุ๋ยโบกาฉิ ให้กับนักเรียนศึกษา และบรรยายผ่านวีดิทัศน์ เรื่อง วัสดุการทำปุ๋ยละสูตร ได้แก่ 1) โบกาฉิอาหารสัตว์ 2) ซุปเปอร์โบกาฉิสูตร 2 3) โบกาฉิมูลสัตว์ และ 4) โบกาฉิฟาง พร้อมทั้งนำวัสดุที่ใช้ทำปุ๋ยมาให้ให้นักเรียนได้ศึกษา นักเรียนแบ่งกลุ่มออกเป็น 5 กลุ่ม กลุ่มละ 8 คน ปฏิบัติการเตรียมวัสดุที่ใช้ทำปุ๋ยโบกาฉิตามสูตร ทั้ง 4 สูตร และสุดท้ายนักเรียนนำเสนอวัสดุที่จัดเตรียมไว้ทำปุ๋ยโบกาฉิ ตามสูตร ทั้ง 4 สูตร ให้กับเพื่อน ๆ กลุ่มอื่น ๆ และวิทยากรฟัง และวิทยากรสรุปให้ผู้เรียนฟังว่าในการปฏิบัติงานจำเป็นต้องเลือกใช้อุปกรณ์ให้เหมาะสมกับขั้นตอนของงานแต่ละช่วงเป็นสำคัญ และเลือกใช้วัสดุอย่างไรในการทำปุ๋ยโบกาฉิ ซึ่งจากการสังเกตพฤติกรรมนักเรียนของนักเรียน พบว่า นักเรียนมีความตั้งใจเรียน และตั้งใจฝึกการเตรียมวัสดุการทำปุ๋ยโบกาฉิเป็นอย่างดี และใช้เวลาในการฝึกอบรมเพียง 2 ชั่วโมง จากเดิมกำหนดเวลาไว้ 3 ชั่วโมง

แผนการจัดกิจกรรมฝึกอบรมที่ 3 เรื่อง ขั้นตอนการผลิต และวิธีการเก็บรักษา เป็นเนื้อหาเกี่ยวกับ ขั้นตอนการผลิต และวิธีการเก็บรักษาปุ๋ยโบกาฉิ ซึ่งจัดกิจกรรมโดยวิทยากรสนทนา ชักถามนักเรียนเกี่ยวกับวัสดุอุปกรณ์การผลิตปุ๋ยโบกาฉิ แล้วนำปุ๋ยโบกาฉิที่ผลิตแล้วมาให้ นักเรียนดู จากนั้นแจกเอกสารประกอบการอบรม เรื่อง การตอนการผลิตปุ๋ยโบกาฉิ ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มเตรียมวัสดุอุปกรณ์ในการผลิตปุ๋ยโบกาฉิ นักเรียนแต่ละกลุ่มเตรียมวัสดุที่จะนำมาเป็นส่วนผสมในการผลิตปุ๋ยโบกาฉิ ตามสูตรต่าง ๆ ทั้ง 4 สูตร วิทยากรสาธิตขั้นตอนการทำปุ๋ยโบกาฉิ ให้นักเรียนดู นักเรียนแต่ละกลุ่มลงมือปฏิบัติการตามขั้นตอนการผลิต วิทยากรประเมินผล การปฏิบัติงานของนักเรียน ว่ามีข้อบกพร่องอย่างไร ผู้สอนคอยแนะนำแก้ไขเพิ่มเติม วิทยากรสาธิตวิธีการเก็บรักษาปุ๋ยโบกาฉิให้นักเรียนดู จากนั้นนักเรียนปฏิบัติตาม สุดท้ายนักเรียนแต่ละกลุ่มอภิปรายถึงขั้นตอนการผลิตปุ๋ยโบกาฉิ ว่าพบปัญหาอะไรบ้าง แล้วแก้ไขปัญหายังไร วิทยากรช่วยให้คำแนะนำเพิ่มเติม พร้อมสรุปร่วมกับนักเรียนถึงขั้นตอนการผลิตปุ๋ยโบกาฉิ และการเก็บรักษา ซึ่งจากการสังเกตพฤติกรรมนักเรียนของนักเรียน พบว่า นักเรียนมีความกระตือรือร้น และมีความตั้งใจศึกษาจากที่วิทยากรสาธิตการทำปุ๋ยโบกาฉิ และการเก็บรักษา ปุ๋ย เป็นอย่างดี และใช้เวลาในการฝึกอบรมเกินไป 1 ชั่วโมง จากเดิมกำหนดเวลาไว้ 3 ชั่วโมง

แผนการจัดกิจกรรมฝึกอบรมที่ 4 เรื่อง การปฏิบัติการทำปุ๋ยโบกาฉิ เป็นเนื้อหาเกี่ยวกับ การปฏิบัติการเตรียมวัสดุและส่วนผสมเพื่อที่จะผลิตปุ๋ยโบกาฉิ และการปฏิบัติการทำปุ๋ยโบกาฉิ ซึ่งจัดกิจกรรมโดยวิทยากรนำปุ๋ยโบกาฉิของจริงมาให้ให้นักเรียนดู และร่วมกันอภิปรายถึงลักษณะของสีและกลุ่มของปุ๋ยโบกาฉิแต่ละสูตร สนทนาชักถามความรู้พื้นฐานของนักเรียน นักเรียนแบ่งกลุ่มออกเป็น 5 กลุ่ม กลุ่มละ 8 คน แล้วปฏิบัติการทำปุ๋ยโบกาฉิตามสูตร ทั้งหมด 4 สูตร โดยเริ่มตั้งแต่ขั้นตอนการเตรียมอุปกรณ์ และเตรียมวัสดุที่จะนำมาเป็นส่วนผสมในการผลิตปุ๋ยโบกาฉิ จนถึงขั้นตอนการผลิตเสร็จสิ้น วิทยากรตรวจสอบและทำการประเมินทักษะ การปฏิบัติการทำปุ๋ยโบกาฉิของนักเรียน และสุดท้ายวิทยากรแจ้งผลคะแนนการประเมินทักษะ

การปฏิบัติการทำปุ๋ยโบกาฉิให้นักเรียนทราบ พร้อมกับให้คำแนะนำเพิ่มเติม ซึ่งจากการสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน พบว่า นักเรียนมีความกระตือรือร้น และมีความตั้งใจปฏิบัติและให้ความร่วมมือในการปฏิบัติการทำปุ๋ยโบกาฉิกับเพื่อนนักเรียนในกลุ่มอย่างมีความสุข

แผนการจัดกิจกรรมฝึกรอบที่ 5 เรื่อง การนำปุ๋ยโบกาฉิไปใช้ประโยชน์ เป็นเนื้อหาเกี่ยวกับ วิธีใช้ปุ๋ยโบกาฉิ และ ประโยชน์ของปุ๋ยโบกาฉิ ซึ่งจัดกิจกรรมโดยวิทยากรสนทนาซักถามถึงประโยชน์ของปุ๋ยและผลดี ผลเสียของการใช้ปุ๋ยเคมีและปุ๋ยโบกาฉิ วิทยากรนำปุ๋ยเคมี และปุ๋ยโบกาฉิของจริงมาให้ให้นักเรียนดู จากนั้นวิทยากรอธิบายถึงประโยชน์ของปุ๋ยโบกาฉิที่จะนำไปใช้กับพืชและสัตว์ วิทยากรเปรียบเทียบข้อแตกต่างระหว่างปุ๋ยเคมีและปุ๋ยโบกาฉิถึงข้อดีข้อเสีย ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มศึกษาเอกสารประกอบการอบรม เรื่อง วิธีใช้และประโยชน์ของปุ๋ยโบกาฉิ ให้นักเรียนสนทนาอภิปรายซักถามขั้นตอนการนำปุ๋ยโบกาฉิไปใช้ประโยชน์กับพืชและสัตว์ แล้ววิทยากรสาธิตวิธีการนำปุ๋ยโบกาฉิไปใช้กับพืชและสัตว์ และสุดท้ายนักเรียนปฏิบัติการนำปุ๋ยไปใช้กับพืชและสัตว์ ซึ่งจากการสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน พบว่า นักเรียนมีความกระตือรือร้น และมีความตั้งใจปฏิบัติและให้ความร่วมมือในการปฏิบัติการนำปุ๋ยไปใช้กับพืชและสัตว์อย่างตั้งใจ และมีความสุข และตั้งใจนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน

ตอนที่ 2 ผลการใช้หลักสูตรฝึกรอบ เรื่อง การทำปุ๋ยโบกาฉิ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

1. ผลการประเมินผลหลักสูตรฝึกรอบ

ผลการประเมินหลักสูตรฝึกรอบ เรื่อง การทำปุ๋ยโบกาฉิ จากที่นำหลักสูตรไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอนุบาลวัดหนองขุนชาติ จำนวน 40 คน ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2557 สรุปผลการประเมินดังต่อไปนี้

1.1 ผลการประเมินด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในหลักสูตรฝึกรอบ เรื่อง การทำปุ๋ยโบกาฉิ

ผู้วิจัยได้ประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนโดยการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการใช้หลักสูตร ซึ่งเป็นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นแบบทดสอบชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ จำนวน 2 ฉบับ โดยวัดจุดประสงค์และเนื้อหาเดิมแต่เปลี่ยนแปลงโดยการสลับข้อและสลับตัวเลือก สรุปผลการทดสอบดังตาราง 12

ตาราง 12 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในหลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง การทำปุ๋ยโบกาฉิ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ผลสัมฤทธิ์	จำนวน นักเรียน (n)	คะแนน เต็ม	คะแนน เฉลี่ย \bar{X}	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน S.D.	t	p-value
ก่อนใช้หลักสูตร	40	20	5.87	1.20	32.661	.000**
หลังใช้หลักสูตร	40	20	15.90	1.27		

** p < .01

จากตาราง 12 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การทำปุ๋ยโบกาฉิ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังฝึกอบรมตามหลักสูตรที่พัฒนาขึ้นสูงกว่าก่อนฝึกอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

1.2 ผลการประเมินทักษะการปฏิบัติการทำปุ๋ยโบกาฉิ

ผู้วิจัยได้ประเมินผลด้านทักษะการปฏิบัติการทำปุ๋ยโบกาฉิ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยการสังเกตพฤติกรรมกรรมการเรียนภาคปฏิบัติของนักเรียน ระหว่างการใช้หลักสูตร ซึ่งเป็นแบบมาตราส่วนประเมินค่า (rating scales) 5 ระดับ ปรากฏผล ดังตาราง 13

ตาราง 13 ผลการประเมินทักษะการปฏิบัติการทำปุ๋ยโบกาฉิ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ข้อ	รายการ	คะแนน	ส่วนเบี่ยงเบน	แปลความ
		เฉลี่ย \bar{X}	มาตรฐาน S.D.	
1.	การเตรียมวัสดุอุปกรณ์	4.10	0.71	ดี
2.	การผสมวัสดุที่ใช้	4.53	0.51	ดีมาก
3.	การละลายอีเอ็มจากน้ำตาล	4.13	0.52	ดี
4.	การหมัก	3.98	0.62	ดี
	รวม	4.18	0.54	ดี

จากตาราง 13 พบว่า ทักษะการปฏิบัติการทำปุ๋ยโบกาฉิ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในภาพรวมอยู่ในระดับดี ($\bar{x} = 4.18, S.D. = 0.54$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อของทักษะการปฏิบัติงาน พบว่า ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดได้แก่ การผสมวัสดุที่ใช้ มีทักษะอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{x} = 4.53, S.D. = 0.51$) รองลงมาคือละลายอีเอ็มกากน้ำตาล มีทักษะอยู่ในระดับดี ($\bar{x} = 4.13, S.D. = 0.52$) และข้อที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุดได้แก่ การหมัก มีทักษะอยู่ในระดับดี ($\bar{x} = 3.98, S.D. = 0.62$)

1.3 ผลการประเมินเจตคติต่อหลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง การทำปุ๋ยโบกาฉิ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

การประเมินเจตคติต่อหลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง การทำปุ๋ยโบกาฉิ ทำการประเมินโดยนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอนุบาลวัดหนองขุนชาติ จำนวน 40 คน หลังการเรียนรู้ในหลักสูตรฝึกอบรม ซึ่งเป็นแบบมาตราส่วนประเมินค่า (rating scales) 5 ระดับ ดังตาราง 14

ตาราง 14 ผลการประเมินเจตคติต่อหลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง การทำปุ๋ยโบกาฉิ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ที่	รายการ	คะแนน ส่วนเบี่ยงเบน		แปลความ
		เฉลี่ย	มาตรฐาน	
		\bar{X}	S.D.	
1.	เนื้อหาเรื่องปุ๋ยโบกาฉิเป็นเรื่องที่นักเรียนชอบ	4.53	0.51	มากที่สุด
2.	เนื้อหาที่เรียนไม่ยากเกินไป	4.25	0.63	มาก
3.	เรื่องปุ๋ยโบกาฉิเป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน	4.58	0.50	มากที่สุด
4.	ความรู้ที่นักเรียนได้รับนำไปใช้ใน ชีวิตประจำวันได้	4.18	0.75	มาก
5.	นักเรียนมีความสุขในการเข้ารับ การฝึกอบรม เรื่อง การทำปุ๋ยโบกาฉิ	4.23	0.70	มาก
6.	นักเรียนชอบทำงานเป็นกลุ่มในเข้ารับ การอบรม เรื่อง การทำปุ๋ยโบกาฉิ	4.48	0.51	มาก
7.	การฝึกอบรมทำให้นักเรียนมีความกล้า ที่จะแสดงความคิดเห็นของตนเอง	4.28	0.64	มาก

ตาราง 14 (ต่อ)

ที่	รายการ	คะแนน	ส่วนเบี่ยงเบน	แปลความ
		เฉลี่ย	มาตรฐาน	
		\bar{X}	S.D.	
8.	การฝึกอบรมเป็นการสอนที่ทำให้นักเรียนได้รับประสบการณ์และความรู้ที่ได้จากการปฏิบัติจริง	4.25	0.59	มาก
9.	การฝึกอบรมสอนให้นักเรียนได้เรียนรู้วิธีการวางแผนและการแก้ปัญหาในการทำงาน	4.63	0.49	มากที่สุด
10.	การฝึกอบรมทำให้นักเรียนมีประสบการณ์ที่ดีกับการรวมกลุ่มวางแผนการทำงาน	4.38	0.74	มาก
11.	นักเรียนภูมิใจที่ได้ลงมือปฏิบัติงานการทำปุ๋ยโบกาฉิตัวเอง	4.28	0.68	มาก
12.	การอบรม เรื่อง ปุ๋ยโบกาฉิ มีสื่อประกอบการอบรมที่น่าสนใจ	4.20	0.69	มาก
13.	สื่ออุปกรณ์และวิธีการเรียนรู้ทำให้นักเรียนเข้าใจและจดจำเรื่องที่เรียนได้ดียิ่งขึ้น	4.08	0.80	มาก
14.	นักเรียนมีความสุขกับการปฏิบัติงานร่วมกับผู้อื่น	4.20	0.69	มาก
15.	นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการศึกษาคหาความรู้	4.45	0.60	มาก
	รวมเฉลี่ย	4.33	0.63	มาก

จากตาราง 14 พบว่า เจตคติต่อหลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง การทำปุ๋ยโบกาฉิ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยภาพรวมอยู่ระดับมาก ($\bar{X} = 4.33$, S.D. = 0.63) เมื่อพิจารณาเป็นข้อ พบว่า ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดได้แก่ การฝึกอบรมสอนให้นักเรียนได้เรียนรู้วิธีการวางแผนและการแก้ปัญหาในการทำงาน มีเจตคติอยู่ระดับมาก ($\bar{X} = 4.63$, S.D. = 0.49) รองลงมาคือ เรื่อง ปุ๋ยโบกาฉิเป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน มีเจตคติอยู่ระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.58$, S.D. = 0.50) และข้อที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด ได้แก่ สื่ออุปกรณ์และวิธีการเรียนรู้ทำให้นักเรียนเข้าใจและจดจำเรื่องที่เรียนได้ดียิ่งขึ้น มีเจตคติอยู่ระดับมาก ($\bar{X} = 4.08$, S.D. = 0.80)

2. ผลการปรับปรุงหลักสูตร

ภายหลังจากการนำหลักสูตรไปทดลองใช้ ผู้วิจัยนำข้อมูลที่รวบรวมได้มาใช้เป็นแนวทางในการปรับปรุงหลักสูตร ดังนี้

การทำกิจกรรมในแผนการจัดกิจกรรมฝึกอบรม ตามหลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง การทำปุ๋ยโบกาฉิ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 นั้นต้องปรับปรุงในด้านวิธีการฝึกอบรม ในการสาธิตการฝึกปฏิบัติเพื่อให้ผู้เข้าอบรมมีการเรียนรู้อย่างสะดวก และได้เพิ่มวิทยากรให้เพียงพอฝึกปฏิบัติกับจำนวนนักเรียน และส่วนเวลาในการจัดกิจกรรมควรจัดให้มีความยืดหยุ่นเหมาะสม ซึ่งมีรายละเอียดในการปรับปรุงเวลาในการจัดกิจกรรมฝึกอบรม ดังตาราง 15

ตาราง 15 การปรับปรุงเวลาในการจัดกิจกรรม หลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง การทำปุ๋ยโบกาฉิ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

กิจกรรม การฝึกอบรมที่	เนื้อหา	เวลาเรียน(โดยประมาณ)					
		ก่อนปรับปรุง			หลังปรับปรุง		
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ	รวม	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	รวม
1	ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับ ปุ๋ยโบกาฉิ	1	-	1	1	-	1
2	การเตรียมวัสดุอุปกรณ์ ในการผลิต	1	2	3	1	1	2
3	ขั้นตอนการทำปุ๋ยโบ กาฉิและวิธีการเก็บ รักษา	1	2	3	1	3	4
4	การปฏิบัติการทำ ปุ๋ยโบกาฉิ	-	4	4	-	4	4
5	การนำปุ๋ยโบกาฉิไปใช้ ประโยชน์	1	1	2	1	1	2
รวม		4	9	13	4	9	13

จากตาราง 15 พบว่า การปรับปรุงเวลาของแผนการจัดกิจกรรมฝึกอบรมที่ 2 เรื่อง การเตรียมวัสดุอุปกรณ์ในการผลิต ใช้เวลาลดลงจาก 3 ชั่วโมง ลดเหลือ 2 ชั่วโมง ส่วนในแผนการจัดกิจกรรมฝึกอบรมที่ 3 เรื่อง ขั้นตอนการทำปุ๋ยโบกาฉิและวิธีการเก็บรักษา ใช้เวลาเพิ่มขึ้นจาก 3 ชั่วโมง เพิ่มเป็น 4 ชั่วโมง

ภายหลังจากการดำเนินการแก้ไขปรับปรุงตามข้อมูลดังกล่าวแล้ว ผู้วิจัยได้จัดทำเป็นหลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง การทำปุ๋ยโบกาฉิ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ฉบับสมบูรณ์เพื่อครูผู้สอนนำไปปรับใช้ต่อไป