

แบบเสนอโครงการ #เด็กอวด (ทำ) ดี

๑. ชื่อทีม ..Young Science WESR

๒. ชื่อโครงการ/กิจกรรม การเพาะเลี้ยงหนอนแมลงวันลายด้วยน้ำหมักเพื่อนำไปกำจัดขยะอินทรีย์

ประเภทโครงการ/กิจกรรม ☒ ด้านการสร้างรายได้ ☐ ด้านวัฒนธรรม
☒ ด้านการเกษตร ☐ ด้านการศึกษา
☐ ด้านสาธารณสุข ☒ ด้านสิ่งแวดล้อม
☐ ด้านสังคม ☐ อื่น ๆ (ระบุ.....)

๓. พื้นที่ดำเนินการ โรงเรียนสหราษฎร์รังสฤษดิ์

๔. สภาพปัญหาพร้อมสาเหตุหลักในพื้นที่ดำเนินโครงการ

ในโรงเรียนสหราษฎร์รังสฤษดิ์ อ.ศรีสงคราม จ.นครพนม เป็นโรงเรียนที่มีนักเรียน ๑,๖๐๐ คน(ครู ๑๐๘ คนและนักการภารโรง, แม่บ้าน ๘ คน) ถือว่าเป็นโรงเรียนขนาดใหญ่ที่มีประชากรจำนวนมากมารวมกันอยู่ในพื้นที่แห่งหนึ่ง ทำให้เกิดปัญหาเกี่ยวกับขยะในปริมาณมากในแต่ละวัน โรงเรียนจึงมีนโยบายจัดการขยะที่รีไซเคิลได้โดยการนำภาชนะพลาสติกมาล้างและนำกลับมาใช้ใหม่ ส่วนที่รีไซเคิลไม่ได้เก็บลงถังแยกขยะและประสานเทศบาลนำเก็บลงบ่อขยะ แต่อีกประเภทขยะที่พบปริมาณมาก คือ ขยะเปียกที่เกิดจากเศษอาหารเหลือทิ้งเฉลี่ยแล้วประมาณ ๒๖ กิโลกรัมต่อวัน(ซึ่งไม่รวมขยะประเภทเศษอาหารในร้านจำหน่ายอาหารตามสั่งของชุมชน) มีวิธีการกำจัดโดยการเททิ้งใส่ถุงดำนำไปบ่อขยะทำให้เกิดปัญหากลิ่นขยะและแหล่งรวมแมลงวัน,หนู ที่เป็นพาหะนำโรคที่จะส่งผลกระทบต่อคนในชุมชนและในโรงเรียน



รูปที่๑ แสดงการกำจัดขยะอินทรีย์ในชุมชนในปัจจุบันโดยการเทลงบ่อหมัก ซึ่งพบปัญหาที่ต้องใช้ระยะเวลาในการย่อยสลาย มีกลิ่นเหม็น มีแมลงวันและสัตว์นำโรคอื่นๆเกิดจำนวนมาก

๕. หลักการและเหตุผลการดำเนินโครงการ

ปัจจุบันปัญหาขยะมีจำนวนเพิ่มขึ้นในแต่ละปี ขยะบางประเภทก็มีวิธีการกำจัดได้อย่างเหมาะสมและไม่ส่งผลเสียอะไร แต่ขยะประเภทขยะมูลฝอยหรือขยะอินทรีย์วิธีการกำจัดหรือคัดแยกขยะมูลฝอยที่ใช้ต่อเนื่องกัน

มาตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน มีหลายวิธี เช่น นำไปกองทิ้งบนพื้นดิน นำไปทิ้งทะเล หมักทำปุ๋ยกลางแจ้ง เฝ้าในเตาเผาขยะ หรือฝังกลบ วิธีการกำจัดดังกล่าวมานี้บางวิธีเป็นวิธีกำจัดที่ไม่ถูกต้องทำให้เกิดสภาวะเป็นพิษต่อสิ่งแวดล้อม และต่อมนุษย์เองด้วย ซึ่ง วิธีการทิ้งบนดิน การนำไปทิ้งทะเล รวมทั้งการเผากลางแจ้ง ถือว่าเป็นวิธีการกำจัดขยะมูลฝอยที่ไม่ถูกต้อง เพราะส่งผลให้เกิดปัญหาภาวะมลพิษต่อสภาพแวดล้อมตามมา เราจึงมีวิธีการกำจัดที่ดีและทำให้ไม่ส่งผลเสียโดยไม่เกิดปัญหาที่ตามมาในภายหลัง หนองแมลงวันลาย จะช่วยในการกำจัดขยะอินทรีย์โดยการกินซากและย่อยสลายอินทรีย์วัตถุจึงมีการนำมาใช้ประโยชน์ในการลดปริมาณขยะอินทรีย์ แมลงวันลายยังสามารถควบคุมปริมาณของแมลงวันบ้านได้ด้วยเนื่องจากหนองแมลงวันลายจะมีการหลังสารบางชนิดทำให้สภาพที่อยู่อาศัยเป็นกรดสูง จึงช่วยยับยั้งการวางไข่ของแมลงกลุ่มอื่นๆ รวมทั้งยังยับยั้งการเจริญของเชื้อราและจุลินทรีย์ต่างๆ อีกทั้งยังสามารถลดเชื้อแบคทีเรียที่เกิดจากขยะและแมลงหรือสัตว์ที่เป็นพาหะนำโรคให้มีปริมาณการแพร่กระจายลดน้อยลง เราพบว่าแมลงวันลายมี โปรตีน ๔๒% ไขมัน ๓๕% พลังงาน ๒,๙๐๐ กิโลแคลอรีต่อกิโลกรัม กรดอะมิโน และธาตุอาหารอื่นๆปริมาณโปรตีนที่พบมีค่าใกล้เคียงกับปริมาณโปรตีนที่พบใน เนื้อสุกร คือ ๔๓.๒๐% แมลงวันลายไม่ใช่แค่จะช่วยในการจัดการปริมาณขยะและลดการเกิดเชื้อโรคต่างๆ แต่ยังมีการใช้เป็นอาหารเสริมเลี้ยงสัตว์เช่น ลูกไก่ สุกร และปลานิล โดยการใช้แทนการให้อาหารสัตว์แต่ละชนิดเพราะแมลงวันลายมีปริมาณสารอาหารที่ใกล้เคียงกับสารอาหารที่เป็นอาหารสัตว์เราจึงใช้เลี้ยงสัตว์และช่วยลดต้นทุนในการเลี้ยงอีกด้วย



รูปที่ ๒ แสดงการเลี้ยงไก่ด้วยหนองแมลงวันลาย

๖. วัตถุประสงค์ของโครงการ

- ๑) เพื่อศึกษาชนิดของน้ำหมักต่อระยะเวลาการวางไข่ของหนองแมลงวันลาย
- ๒) เพื่อศึกษาค่าความเป็นกรดของน้ำหมักต่อระยะเวลาการวางไข่ของหนองแมลงวันลาย

๓) เพื่อศึกษาประเภทและน้ำหนักของขยะเปียกต่อระยะเวลาการย่อยสลายเศษอาหารของหนอนแมลงวันลายและน้ำหนักของหนอนแมลงวันลาย

๔) เพื่อลดปริมาณขยะอินทรีย์ที่มีอยู่เป็นจำนวนมากและไม่เกิดประโยชน์โดยใช้หนอนแมลงวันลาย

๕) เพื่อนำหนอนแมลงวันลายมาเลี้ยงสัตว์แทนการให้อาหารสัตว์แต่ละชนิดและช่วยลดต้นทุนในการเลี้ยง

๗. เป้าหมาย/ผลผลิต

๑) ได้ชนิดของน้ำหมักที่สามารถนำมาหล่อแมลงวันลายให้วางไข่เพื่อให้ได้หนอนแมลงวันลาย

๒) ลดปริมาณขยะอินทรีย์ภายในโรงเรียนจากเฉลี่ยวันละ ๒๖ กิโลกรัมให้เหลือ ๐ กิโลกรัมด้วยการใช้หนอนแมลงวันลายช่วยในการย่อยสลายแทนการทิ้งหรือฝัง

๓) ได้หนอนแมลงวันลายที่ใช้ย่อยสลายขยะอินทรีย์และนำมาเป็นอาหารเลี้ยงสัตว์โปรตีนสูงสำหรับปลาและไก่เนื้อ จึงสามารถลดต้นทุนในการซื้ออาหารเลี้ยงสัตว์ ๕๐ เปอร์เซ็นต์

๘. วิธีการดำเนินการ

๘.๑ รายละเอียดขั้นตอนการทำงานโดยย่อ

๑.การเตรียมการเพาะเลี้ยงหนอนแมลงวันลาย

องค์ประกอบในการเลี้ยงหนอนแมลงวันลาย(ในการปฏิบัติงานครั้งนี้)

โรงเพาะเลี้ยงหนอนแมลงวันลาย

ใช้สำหรับการเลี้ยงตัวหนอนควรมีอากาศถ่ายเทได้ดีบริเวณโดยรอบ เป็นระบบเปิด จะไม่มีการใช้ตาข่ายดักเพื่อป้องกันไม่ให้แมลงวันบินหนี มีการตกแต่งโรงเพาะให้มีลักษณะคล้ายคลึงกับธรรมชาติ โดยการใช้ใบไม้แห้งและใบไม้ปลอม มีการใช้น้ำหวาน แขนวไว้บริเวณห้องเพื่อใช้ในการดึงดูดแมลงวันลายที่โตเต็มวัย



รูปที่ ๓ แสดงโรงเพาะเลี้ยงหนอนแมลงวันลาย

ถังบรรจุน้ำหมัก

สามารถใช้วัสดุที่หาได้ง่ายในพื้นที่ชุมชนของเรา ราคาไม่สูง เช่น ถังน้ำพลาสติกขนาด ๓๐ ลิตร กะละมัง หรือภาชนะอื่นๆ ที่มีฝาปิดและต้องมีพื้นที่พอที่จะให้หนอนกินเศษอาหารและอาศัยอยู่ได้

การเตรียมภาชนะเลี้ยงหนอนแมลงวันลาย

ภาชนะที่ใช้เลี้ยงมีหลากหลายรูปแบบเพื่อให้เหมาะกับพฤติกรรมของตัวหนอนที่จะคลานออกจากอาหารมาหาที่เข้าดักแด้ ซึ่งเป็นข้อดีทำให้ประหยัดแรงงานในการเก็บดักแด้ไปใช้ประโยชน์ ควรมีตาข่ายปิดที่ปากบ่อ ป้องกันแมลงหวี่เข้ามาปะปน และสัตว์เลื้อยคลานเข้ามากินตัวหนอน ลักษณะของภาชนะมีดังนี้

- นำกะละมังที่มีขนาดเท่ากัน มาใส่ส่วนประกอบต่างๆที่จะใช้ในการล่อแมลงวันลายโดยใช้ รำ ๑ กิโลกรัม ผสมกับน้ำหมักชนิดต่างๆอย่างละ ๑ กิโลกรัม ๑:๑ ผสมให้เข้ากันและเศษอาหาร ๑กิโลกรัม นำมาวางใส่บริเวณตรงกลางของกะละมัง และใช้รำกลบ



รูปที่ ๔ แสดงการเตรียมภาชนะเลี้ยงหนอนแมลงวันลาย

อาหารที่ใช้

เศษอาหารที่เหลือจากโรงอาหารของโรงเรียนหรือเศษอาหารจากร้านจำหน่ายอาหารตามสั่งของชุมชน เศษผักสด จากตลาด เศษเนื้อและเส้นต่างๆที่เหลือจากการบริโภค

การล่อแมลงวันลาย

การใช้น้ำหมักปลาซึ่งมีค่าความเป็นกรด ด่าง (PH)อยู่ระหว่าง ๓-๔ ชุบผ้านำไปปิดบริเวณภาชนะที่ใส่อาหารสำหรับแมลงวันที่จะวางไข่ สาเหตุเพราะแมลงวันลายมีพฤติกรรมที่ชอบวางไข่ในที่ที่มีกลิ่นเปรี้ยวและยังชอบกลิ่นของแอมโมเนีย ซึ่งทั้งสองอย่างมีในน้ำหมักปลา



รูปที่ ๕ แสดงถึงน้ำหมักปลาต้ม และน้ำหมักชนิดอื่นๆ

การขยายพันธุ์แมลงวันลาย

เมื่อดักด้แมลงวันลายออกจากภาชนะใส่อาหารแล้วคัดเลือกดักด้เหล่านั้นไปยังกรงตาข่ายที่เตรียมไว้สำหรับตัวเต็มวัย ดักด้ใช้เวลา ๒ สัปดาห์ จึงฟักเป็นตัวเต็มวัย การเตรียมที่ให้แมลงวันลายผสมพันธุ์และวางไข่ ใช้มุ้งไนลอนขนาด ๑ x ๑ x ๒ เมตร ใช้ผ้าพลาสติกครอบหลังคามุ้งเพื่อกันฝน กางมุ้งในพื้นที่ที่มีการระบายอากาศดี แสงแดดส่องถึง ภายในมุ้งวางกระถางต้นพืช เช่นไม้เลื้อยเพื่อให้เป็นที่เกาะพักของแมลง อาหารสำหรับให้แมลงวางไข่ โดยใช้รำ ๑ กิโลกรัม ผสมกับน้ำหมักชนิดที่แมลงวันลายชอบที่สุด จากการทดลอง คือ น้ำหมักปลาต้ม ๑ กิโลกรัม ผสมกับเศษอาหาร ๑ กิโลกรัม นำมาวางบริเวณตรงกลางของกะละมัง และใช้รำกลบ วัสดุที่ให้แมลงวางไข่ใช้แผงไข่กระต่ายลูกฟูกวางซ้อนกันวางบนอาหาร และใช้หลอดดูดสีน้ำตาลความยาว ๑๐ เซนติเมตรมัดรวมกันมัดละ ๑๐ หลอด

๒.วิธีเพาะเลี้ยงหนอนแมลงวันลาย

๒.๑ นำรำข้าวหยาบและน้ำหมักปลาต้มมาชั่งให้ได้ ๑ กิโลกรัม



รูปที่ ๖ แสดงวัสดุที่ใช้เลี้ยงหนอนแมลงวันลาย

๒.๒ ใส่รำข้าวหยาบและน้ำหมักในอัตราส่วน ๑:๑ คลุกรำข้าวหยาบกับน้ำหมักให้เข้ากันความชื้นพอเหมาะ



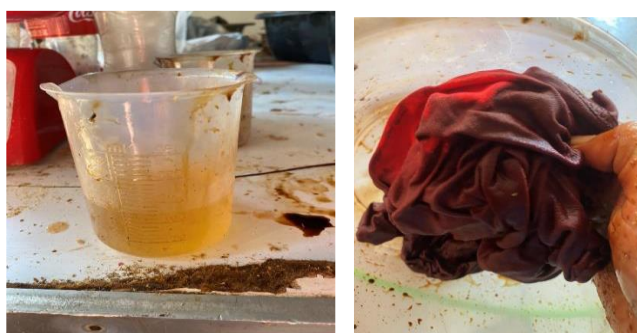
รูปที่ ๗ แสดงการผสมรำและน้ำหมัก

๒.๓ ใช้เศษอาหารปริมาณ ๒ กิโลกรัม มาใส่ไว้ตรงกลางรำข้าวหยาบที่ผสมน้ำหมักปลาผสมเตรียมไว้แล้วกลบให้มิดเศษอาหาร



รูปที่ ๘ แสดงการเทเศษอาหารบนกะละมังที่ตำแหน่งกลางกะละมัง

๒.๔ นำผ้าชุบน้ำหมักปลาผสม ในปริมาตร ๑๑๐ มิลลิลิตร(ml.) ให้ชุ่มทั่วผืนผ้า



รูปที่ ๙ แสดงการชุบน้ำหมักที่จะใช้ล่อแมลงวันลาย

๒.๕ นำไปคลุมปิดด้านหน้าภาชนะที่ใช้ล่อแมลงวันลายที่เตรียมไว้



รูปที่ ๑๐ แสดงการปิดผ้าที่ซุบน้ำหมักบนอาหารที่เตรียมไว้ในข้อ ๒.๓

๒.๖ จากนั้นตัวหนอนแมลงวันลายจะสามารถย่อยขยะอินทรีย์ได้อย่างรวดเร็ว โดยจะให้อาหาร ๒-๓ ครั้งต่อสัปดาห์ และสามารถนำตัวหนอนแมลงวันลายที่เหลือจากการย่อยขยะอินทรีย์ ไปใช้เป็นอาหารสัตว์โปรตีนสูงให้กับชาวเกษตรกรที่เลี้ยงไก่เนื้อและปลา



รูปที่ ๑๑ แสดงตัวหนอนแมลงวันลายที่ได้จากการย่อยสลายขยะอินทรีย์

ปัญหาที่พบและวิธีแก้ไข

๑) **ศัตรูของแมลงวันลาย** ส่วนใหญ่ที่พบ คือ มด และสัตว์เลื้อยคลานต่างๆ ป้องกันได้โดยหมั่นตรวจสอบดูแลความสะอาดภายในโรงเรือน

๒) **สภาพภูมิอากาศ** อุณหภูมิที่เหมาะสมสำหรับเลี้ยงแมลงวันลายอยู่ในช่วงฤดูฝน และควรจัดสถานที่เลี้ยงให้มีอากาศถ่ายเทสะดวก ส่วนกรงผสมพันธุ์และวางไข่ ควรวางในบริเวณที่มีร่มเงาและมีแสงแดดส่องถึง เพื่อให้ได้ปริมาณการวางไข่มากขึ้น

การใช้ประโยชน์

๑) ชนิดของน้ำหมักต่อระยะเวลาการวางไข่ของหนอนแมลงวันลายที่ดีที่สุดคือน้ำหมักน้ำปลาต้มที่มีมากในชุมชนของเรา และเททิ้งวันละ ๒ ตันสามารถนำมาใช้ล่อแมลงวันลายให้มาวางไข่และได้จำนวนหนอนแมลงวันลายจำนวนมาก

๒) สามารถลดปริมาณขยะอินทรีย์ภายในโรงเรียนจากเฉลี่ยวันละ ๒๖ กิโลกรัมให้เหลือ ๐ กิโลกรัมด้วยการใช้หนอนแมลงวันลายช่วยในการย่อยสลายแทนการเททิ้งหรือฝัง

๓) ได้หนอนแมลงวันลายที่ใช้อย่อยสลายขยะอินทรีย์และนำมาเป็นอาหารเลี้ยงสัตว์โปรตีนสูงสำหรับปลาและไก่เนื้อ จึงสามารถลดต้นทุนในการซื้ออาหารเลี้ยงสัตว์ ๕๐ เปอร์เซ็นต์

๘.๒ แผนการดำเนินงาน

ขั้นตอน/กิจกรรม	ปี ๒๕๖๔				ปี ๒๕๖๕	
	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	
จัดหาข้อมูล						
วางแผนออกแบบจัดซื้ออุปกรณ์						
จัดทำโครงการ						
นำหนอนแมลงวันลายไปย่อยขยะอินทรีย์ในชุมชน						
รายงานความก้าวหน้าโครงการ						

๙. งบประมาณรวมทั้งโครงการ จำนวน ๑๐,๕๐๐- บาท

รายการ	ยอดเงิน (บาท)
๑. วัสดุที่ใช้ทำน้ำหมักและอาหารหนอนแมลงวันลาย	
- กากน้ำตาล	๒๕๐.๐๐-
- รำอ่อนปานกลาง	๓๐๐.๐๐-
- น้ำปลาต้ม	๑,๐๐๐.๐๐-
- อีเอ็ม	๒๕๐.๐๐-
- น้ำหมักชนิดอื่นๆ	๕๐๐.๐๐
- ซอล์กไล่แมด	๑๐๐.๐๐-
๒. ค่าอุปกรณ์	
- ผ้าตาข่าย	๕๐๐.๐๐-
- เครื่องวัด pH	๒,๐๐๐.๐๐-
- ถังหมัก	๓,๐๐๐.๐๐-
- กระละมัง	๕๐๐.๐๐-
- ตะแกรงอะลูมิเนียมตักหนอน	๑๐๐.๐๐-
- ตะแกรงคัดขนาดหนอนแมลงวันลาย	๕๐๐.๐๐-
๓. ค่าเดินทางออกนอกพื้นที่เพื่อเก็บน้ำปลาต้ม	๑,๐๐๐.๐๐-
รวมเป็นเงิน	๑๐,๕๐๐.๐๐.-

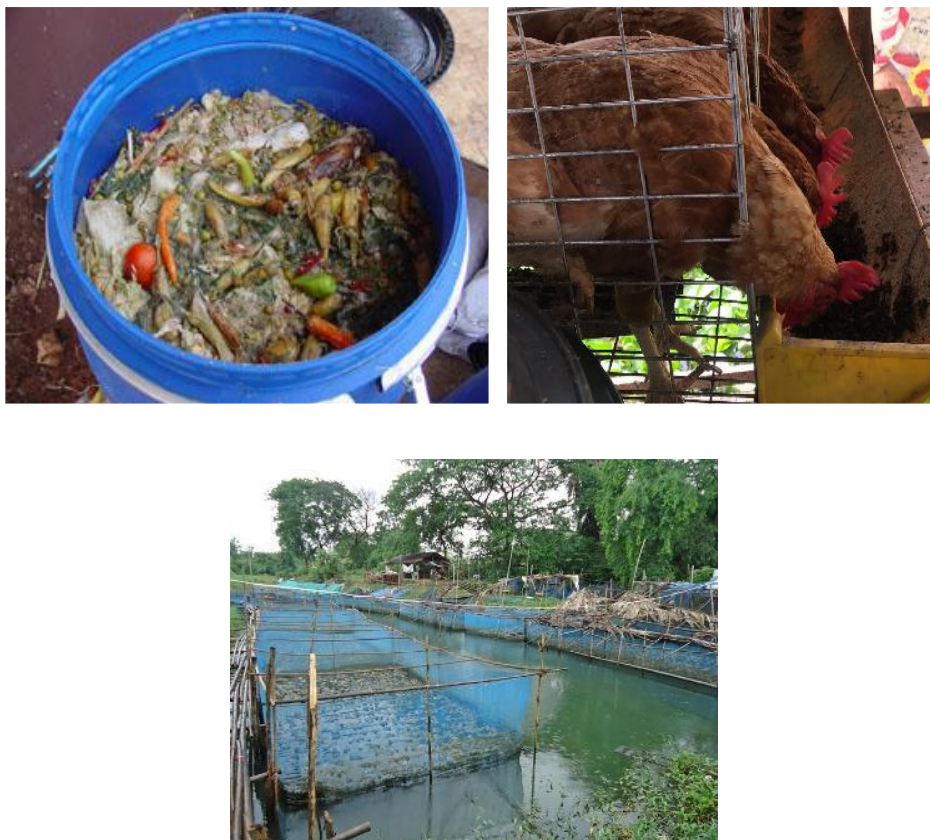
๑๐. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการดำเนินโครงการ

๑) โรงเรียน

- ลดขยะประเภทขยะอินทรีย์ ปริมาณเศษอาหารเหลือทิ้งและขยะมูลฝอยน้อยลง ประหยัดค่าใช้จ่ายรายได้เพิ่มขึ้น

๒) ชุมชน/ท้องถิ่น หรือประเทศชาติ

- นำหนอนแมลงวันลายที่เหลือจากกระบวนการย่อยขยะอินทรีย์ไปเป็นอาหารเลี้ยงสัตว์โปรตีนสูง เช่น ไก่เนื้อ และปลา
- ปรับเปลี่ยนแนวคิดและมุมมองของคนในชุมชนให้มองเห็นคุณค่าของขยะอินทรีย์ และทรัพยากรธรรมชาติที่มีอยู่ในพื้นที่ชุมชน และพัฒนาการจัดการขยะอินทรีย์ให้สอดคล้องกับบริบทของท้องถิ่น



รูปที่ ๑๒ แสดงเศษอาหารที่เหลือ เมื่อนำมาใช้เลี้ยงหนอนแมลงวันลายก็จะได้ตัวหนอนที่สามารถนำมาเลี้ยงไก่หรือปลา ลดต้นทุนการซื้ออาหารสำเร็จรูป และลดปริมาณขยะอินทรีย์

๑๑. ปัจจัยที่จะช่วยให้โครงการประสบความสำเร็จ

๑) ความมุ่งมั่นในการทำโครงการถือว่าเป็นสิ่งสำคัญที่สามารถเป็นแรงผลักดันในการทำโครงการ ซึ่งแต่ละทีมเองต้องมีความเชื่อมั่นว่าจะต้องทำได้

๒) ความสามัคคี ซึ่งสมาชิกในทีมต้องช่วยกันแก้ไขปัญหาต่างๆที่เกิดขึ้น

๓) การแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นขณะทำโครงการ ดังนั้นการเรียนรู้สิ่งต่างๆตลอดเวลาเพื่อการทำโครงการให้ประสบความสำเร็จนั้นการใส่ใจที่เรียนรู้สิ่งต่างๆอยู่ตลอดเวลาจึงเป็นเรื่องสำคัญ เพื่อที่จะนำความรู้ที่ได้นั้นมาพัฒนาโครงการของทีมให้ดียิ่งขึ้นโดยการแก้ปัญหาไม่ใช่หนีปัญหา

๑๒. บุคคลหรือหน่วยงาน (ภาครัฐ/เอกชน) ในพื้นที่ที่อยากให้มีสนับสนุนโครงการเพื่อให้เกิดผลเป็นรูปธรรมยิ่งขึ้น พร้อมอธิบายเหตุผล

-เทศบาลตำบล เพราะช่วยในการกระจายความรู้และสนับสนุนในด้านการพูดคุยกับคนในชุมชนเรื่องหนองแมลงวันลายและการใช้น้ำหมักปลาสดที่มีมากในพื้นที่มาใช้ประโยชน์

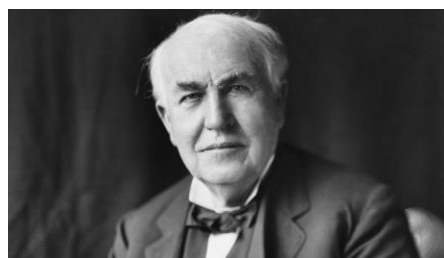
-นายศุภชัย โพธิ์สุ สมาชิกสภาผู้แทนราษฎรจังหวัดนครพนมพรรคภูมิใจไทย เพราะอยากให้ท่านช่วยเสนอประเด็นเรื่องขยะอินทรีย์,ขยะมูลฝอยขึ้นมาพูดในสภา ให้หลายๆฝ่ายใส่ใจและตระหนักถึงความสำคัญในเรื่องนี้มากขึ้น

๑๓. ใครคือบุคคลในฝันที่คุณอยากพบ เพราะเหตุใด

- Joseph Robinette Biden, Jr ประธานาธิบดีสหรัฐอเมริกาคนปัจจุบัน เพราะอยากพูดคุยแลกเปลี่ยนแนวความคิด ทศนคติและปรัชญาในการดำเนินชีวิตต่างๆ ที่ท่านนำมาใช้ในการบริหารประเทศให้พัฒนาก้าวหน้าอยู่ตลอดเวลา

-Thomas Alva Edison เพราะอยากรู้เรื่องราวทั้งหมดก่อนที่จะประสบความสำเร็จเป็นคนที่น่าพาแสงสว่างมาสู่ชาวโลก

-พินน์ ยุทธนา เพราะ ชอบในการตั้งคำถามและความคิดต่างไปของเขายากคุยและรับฟังความรู้ต่างๆจากเขา



/ ข้าพเจ้าขอรับรองว่าข้อความที่ได้สำแดงไว้ข้างต้นเป็นความจริงทุกประการ จึงได้ลงลายมือชื่อที่มุมขวาด้านล่างของแบบเสนอโครงการ พร้อมกับลงลายมือชื่อรับรองสำเนาถูกต้องในเอกสารและหลักฐาน ที่แนบทุกฉบับไว้เป็นที่เรียบร้อยแล้วผู้เสนอโครงการ

ลงชื่อ.....อธิราช.....ผู้สมัคร (หัวหน้าทีม)
(.....นาย อธิราช ชาดีกรณ์.....)

วัน/เดือน/ปี ๑๔/๐๗/๖๔

ลงชื่อ.....ณัฐดนัย.....ผู้สมัคร (สมาชิกทีม)
(.....นายณัฐดนัย หมั่นทอง.....)

วัน/เดือน/ปี ๑๔/๐๗/๖๔

ลงชื่อ.....ชัญญานุช.....ผู้สมัคร (สมาชิกทีม)
(.....นางสาวชัญญานุช อินทร์ักษ์.....)

วัน/เดือน/ปี ๑๔/๐๗/๖๔

บรรณานุกรม

กุลชาติ บุรณะ. ๒๕๕๓. การศึกษาชีววิทยา นิเวศวิทยาของแมลงวันลาย *Hermetia illucens* (L.) และการใช้ประโยชน์เป็นอาหารเสริมของปลานิล *Oreochromis niloticus* (L.). วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาชีววิทยา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

กุลชาติ บุรณะ และทัศนีย์ แจ่มจรรยา. ๒๕๕๓. การแพร่กระจาย การเพาะเลี้ยง และคุณค่าทางโภชนาของแมลงวันลาย

(*Hermetia illucens* L.) การประชุมทางวิชาการเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา ครั้งที่ ๑๑ หน้า ๖๐๔-๖๐๙.

ทัศนีย์ แจ่มจรรยา, ชาญชัย ถาวรอนุกุลกิจ และพิษณุ อุดตมะเวทิน. ๒๕๕๗. การผลิตแมลงกินได้เพื่อ เศรษฐกิจและ

โภชนาการชุมชน: จิ้งหรีด. สาขาวิชาชีววิทยา คณะเกษตรศาสตร์ และภาควิชาโภชนวิทยา คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

Intercarpp. ๒๕๖๐. ราคาขายตัวอ่อนแมลง momotaro โปรตีนสูง. สืบค้นเมื่อ เมื่อ ๒๗ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๐, จาก

<http://www.ninekaow.com/classi/?action=view&id=๐๑๐๙๕๖๘>.

Bondari, K., and Sheppard, D.C.. ๑๙๘๑ . Soldier fly larvae as feed in commercial fish production.

Aquaculture ๒๔: ๑๐๓-๑๐๙.

Bradley, S.W., and Sheppard, D.C.. ๑๙๘๔. House fly oviposition inhibition by larvae of *Hermetia illucens*, The black soldier fly ๑,๒,๓. J. Chem. Ecology ๑๐(๖): ๘๕๓.

Newby, R.. ๑๙๙๗. Use of soldier fly larvae in organic waste management. Proceedings of “Compost ๙๗” conference, Griffith university/Brisbane Hilton, ๑๔-๑๕ July ๑๙๙๗.

Newton, L., Sheppard, D.C, Watson, D.W., Burtle, G., and Dove, R.. ๒๐๐๕. Using of black soldier fly, *Hermetia illucens*, as a valueadded tool for the management of swine manure. The animal and poultry waste management center. North Carolina University.

Pujol_Luz, J.R., Francez, Ururahy-Rodrigues, A., andConstantine, R.. ๒๐๐๘. The black soldierfly, *Hermetia illucens* (Diptera: Stratiomyidae) used to estimate the postmortem interval in a case in Amapa

Qiaolin Lin, Tomberlin, J.K., Brady, J.A., Sanford, M.R., and Ziniu Yu. ๒๐๐๘. Black soldier fly (Diptera: Stratiomyidae) larvae reduce *Escherichia coli* in dairy manure. Environ. Entomol. ๓๗(๖): ๑๕๒๕-๑๕๓๐.

Sheppard, D.C.. ๒๐๐๒ . Rearing methods for the black soldier fly (Diptera: Stratiomyidae). J. Med.

Entomol. ๓๙(๔): ๖๙๕-๖๙๘.

Tomberlin, J.K., and Sheppard, D.C.. ๒๐๐๑. Lekking behavior of the black soldier fly (Diptera: Stratiomyidae). Florida Entomologist ๘๔

ภาคผนวก



๑. ชั่งรำและน้ำหมักให้ได้ ๑ กิโลกรัม นำมาผสมกันในอัตราส่วน ๑:๑ ผสมให้เข้ากัน



๒. ใช้เศษอาหารปริมาณ ๒ กิโลกรัม มาใส่ไว้ตรงกลางรำที่ผสมน้ำหมักเตรียมไว้แล้วกลับด้วยรำ



๓. นำผ้าชุบน้ำหมักแต่ละชนิด ในน้ำหมักปริมาณ ๑๑๐ มิลลิลิตร แล้วนำไปคลุม ด้านหน้าภาชนะล่อแมลงวัน
ลายที่เตรียมไว้