



โครงการ PBL.

เรื่อง พลังหมัก พักกซ์โลก (น้ำหมักชีวภาพ)

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5/4

ปีการศึกษา 2568



ครูที่ปรึกษา

ครูเสกสรรค์ ใจเคราะห์ดารา

โรงเรียนนฤติไศภน

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเชียงใหม่ เขต 1
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ



รายงานโครงงาน PBL.

เรื่อง พลังหมัก พืชผักโลก (น้ำหมักชีวภาพ)

จัดทำโดย

นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5/4 ปีการศึกษา 2568

ครูที่ปรึกษา

ครูเสกสรรค์ วิเคราะห์ดาว

ตำแหน่ง ครูชำนาญการ

โรงเรียนพุทธโสภณ

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเชียงใหม่ เขต 1

รายงานนี้เป็นส่วนประกอบของรายวิชา IS การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง
ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5/4

คำนำ

โครงการ เรื่อง พลังหมัก พืชทั่วโลก (น้ำหมักชีวภาพ) นี้ เป็นส่วนหนึ่งของรายวิชา IS การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5/4 จัดทำเพื่อเป็นเอกสารประกอบในการทำโครงการทดลอง เพื่อให้ผู้สนใจศึกษาการทำโครงการพลังหมัก พืชทั่วโลก (น้ำหมักชีวภาพ)

คณะผู้จัดทำหวังเป็นอย่างยิ่งว่าโครงการนี้ จะเป็นประโยชน์ต่อผู้ที่สนใจศึกษา อีกทั้งเป็นการส่งเสริมให้เยาวชนไทยและผู้สนใจทั่วไปได้รู้จักการประยุกต์ใช้อย่างมีประสิทธิภาพ

คณะผู้จัดทำ

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
คำนำ	ก
สารบัญ	๗
บทนำ	1
ที่มาและความสำคัญของโครงการ	1
สาเหตุของปัญหา	1
วัตถุประสงค์	2
ขอบเขตการศึกษา	2
บทที่ 2 เอกสารเกี่ยวข้อง	3
บทที่ 3 ขั้นตอนการดำเนินงาน	7
วัตถุประสงค์	7
ขั้นตอนการทำ	8
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	9
บทที่ 5 สรุปผลและอภิปรายผล	11
ประโยชน์ที่ได้รับ	11
ข้อเสนอแนะ	11
แหล่งที่มาข้อมูล	12
ภาคผนวก	13

บทที่ 1 บทนำ



ที่มาและความสำคัญของปัญหา

การที่ห้องน้ำมีกลิ่นเหม็นนั้นเป็นปัญหาที่ไม่มีใครอยากให้เกิดขึ้น และเมื่อมีปัญหานี้เกิดขึ้นเชื่อว่าทุกคนต้องอยากแก้ปัญหาให้เร็วที่สุด การดับกลิ่นห้องน้ำนั้นสามารถทำได้หลายวิธีการ แต่สิ่งที่สำคัญที่สุดของการแก้ปัญหาห้องน้ำมีกลิ่นเหม็นคือการหาต้นตอของสาเหตุที่ทำให้เกิดกลิ่นให้ได้ก่อน ไม่อย่างนั้นการแก้ปัญหาก็ไม่อาจจะทำได้สมบูรณ์

กลิ่นไม่พึงประสงค์หลายๆกลิ่นในห้องน้ำ ส่วนใหญ่มาจากสารอินทรีย์แทบทั้งสิ้น แล้วบรรดาสารอินทรีย์ในห้องน้ำเหล่านี้มาจากไหน ? คำตอบคือ บรรดาสารอินทรีย์ทั้งหลายทั้งปวงในห้องน้ำไปจากมนุษย์ผู้ใช้ห้องน้ำนั่นเอง โดยเฉพาะสิ่งปฏิกูลที่เป็นอุจจาระและปัสสาวะ ซึ่งเกิดขึ้นในห้องน้ำห้องส้วมทุกๆแห่งที่มีชักโครกหรือโถส้วมติดตั้งเพื่อปลดทุกข์หนักเบา นอกจากนี้ห้องน้ำบางแห่งยังมีการล้างทำความสะอาดอาหาร การซักล้างต่างๆภายในห้องน้ำก็มี ซึ่งอาหารและเศษอาหารก็คือสารอินทรีย์ อาจจะมีกลิ่นอาหารจากการปรุงรสเพิ่มขึ้นมาอีกกลิ่น ทั้งกลิ่นอุจจาระและกลิ่นปัสสาวะที่เกาะติดอยู่ภายในชักโครกหรือโถส้วม รวมทั้งกลิ่นที่ลอยวนเวียนอยู่ภายในห้องน้ำ ทำให้บางครั้งต้องปิดจมูกเข้าห้องน้ำก็มี ในห้องน้ำบางแห่งไม่เพียงเท่านั้น ยังมีกลิ่นเหม็นจากบ่อเกรอะ(บ่อส้วม)ลอยขึ้นมาตามท่อน้ำทิ้งในห้องน้ำ(ฟอ์เดรน)หรือในชักโครกกลิ่นตีกลับขึ้นมาเป็นประจำ ห้องน้ำบางแห่งมีกลิ่นแรงมากถึงขนาดทำให้ปวดศีรษะได้ ซึ่งบรรดากลิ่นทั้งหมดทั้งหมดล้วนมาจากสารอินทรีย์ที่ไปจากมนุษย์ทั้งสิ้น

โรงเรียนพุทธิโสภณเป็นโรงเรียนขนาดใหญ่ มีการใช้ห้องน้ำของนักเรียนในแต่ละวันเป็นจำนวนมาก ไม่ว่าจะเป็นอุจจาระ ปัสสาวะต่างๆ และนักเรียนขาดวินัยในการรักษาความสะอาดในห้องน้ำ จึงทำให้ห้องน้ำมีปัญหาเรื่องกลิ่นเหม็น ไม่สามารถล้างออกได้ จึงส่งผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมในห้องเรียนโดยเฉพาะห้องเรียนที่ติดกับห้องน้ำ ทำให้นักเรียนไม่มีสมาธิในการเรียน

กลุ่มข้าพเจ้าจึงศึกษาวิธีการลดกลิ่นเหม็นในห้องน้ำ โดยใช้จุลินทรีย์ ซึ่งเป็นสารชีวภาพ (EM) ที่ผ่านการหมักด้วยวิธีการธรรมชาติ ทำง่าย ได้ผลดี ไม่กระทบต่อสิ่งแวดล้อมและสามารถลดกลิ่นเหม็นในห้องน้ำได้เป็นอย่างดี



สาเหตุของปัญหา

1. นักเรียนไม่รักษาความสะอาดในห้องน้ำ จึงทำให้เกิดกลิ่นเหม็นในห้องน้ำของโรงเรียนพุทธิโสภณ



วัตถุประสงค์ของโครงการ

1. เพื่อศึกษาวิธีทำน้ำหมักชีวภาพ (EM) จากนมเปรี้ยว กากน้ำตาล และน้ำซาวข้าว
2. เพื่อแก้ปัญหากลิ่นเหม็นในห้องน้ำของโรงเรียนพุทธิโสภณ



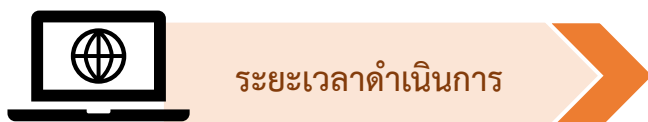
สมมุติฐานการศึกษาครั้งนี้ว่า

- น้ำหมักชีวภาพ (EM) มีประสิทธิภาพในการดับกลิ่นได้



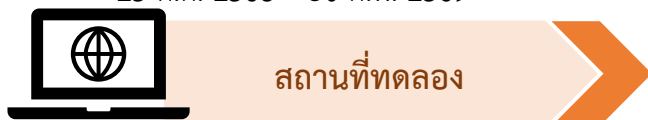
กำหนดตัวแปร

- ตัวแปรต้น นมเปรี้ยว และน้ำข้าวข้าว
- ตัวแปรตาม น้ำหมักชีวภาพ
- ตัวแปรควบคุม ปิดถังให้สนิท



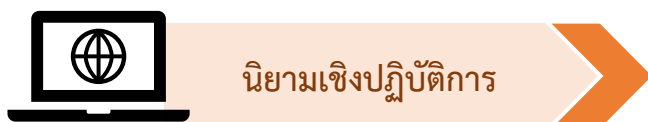
ระยะเวลาดำเนินการ

- 25 ต.ค. 2568 – 30 ก.พ. 2569



สถานที่ทดลอง

1. ห้องปฏิบัติการทางคณิตศาสตร์ของโรงเรียนพุทธิโสภณ
2. ห้องสุขาของโรงเรียนพุทธิโสภณ



นิยามเชิงปฏิบัติการ

น้ำหมักชีวภาพ หมายถึง สารที่ได้จากการหมักนมเปรี้ยว น้ำข้าวข้าวและกากน้ำตาล ในระยะเวลา 14 – 30 วัน

บทที่ 2 เอกสารเกี่ยวข้อง



น้ำหมักชีวภาพ

น้ำหมักชีวภาพ (EM) EM ย่อมาจาก Effective Microorganisms หมายถึง กลุ่มจุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพ จุลินทรีย์ในธรรมชาติมี 3 กลุ่ม คือ 1.กลุ่มสร้างสรรค์ เป็นกลุ่มจุลินทรีย์ที่มีคุณภาพ มีประมาณ 10 % 2.กลุ่มทำลาย เป็นกลุ่มจุลินทรีย์ที่เป็นโทษ ทำให้เกิดโรค มีประมาณ 10 % 3.กลุ่มเป็นกลาง จุลินทรีย์กลุ่มนี้ หากกลุ่มใดมีจำนวนมากกว่ากลุ่มนี้จะสนับสนุนหรือ ร่วมด้วย

จุลินทรีย์มี 2 ประเภท

1.ประเภทต้องการอากาศ (Aerobic Bacteria)

2.ประเภทไม่ต้องการอากาศ (Anaerobic Bacteria)

จุลินทรีย์ทั้ง 2 กลุ่มนี้ ต่างพึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกันและสามารถอยู่ร่วมกันได้ ได้มีการ นำเอาจุลินทรีย์ที่ได้รับการคัดและเลือกสรรอย่างดีจากธรรมชาติที่มีประโยชน์ต่อ พืช สัตว์ และสิ่งแวดล้อม มารวมกัน 5 กลุ่ม (Families) 10 จีนัส (Genues) 80 ชนิด (Spicies) ได้แก่

กลุ่มที่ 1 เป็นกลุ่มจุลินทรีย์พวกเชื้อราที่มีเส้นใย ทำหน้าที่เป็นตัวเร่งการย่อยสลาย สามารถทำงานได้ดีในสภาพที่มีออกซิเจน คุณสมบัติต้านทานความร้อนได้ดี ปกติใช้เป็นหัวเชื้อผลิตเห็ด ผลิตปุ๋ยหมัก ฯลฯ

กลุ่มที่ 2 เป็นกลุ่มจุลินทรีย์พวกสังเคราะห์แสง ทำหน้าที่สังเคราะห์สารอินทรีย์ให้เกิดขึ้น เช่น ไนโตรเจน (N₂) กรดอะมิโน (Amino acids) น้ำตาล (Sugar) วิตามิน (Vitamins) ฮอร์โมน (Hormones) และอื่นๆ เพื่อสร้างความสมบูรณ์ให้แก่ดิน

กลุ่มที่ 3 เป็นกลุ่มจุลินทรีย์ที่ใช้ในการหมัก ทำหน้าที่เป็นตัวกระตุ้นให้ดินต้านทานโรค ฯลฯ เข้าสู่วงจรการย่อยสลายได้ดี ช่วยลดการพังทลายของดิน ป้องกันโรค และแมลง ศัตรูพืชบางชนิด ของพืชและสัตว์ สามารถบำบัดมลพิษในน้ำเสียที่เกิดจากสิ่งแวดล้อมเป็นพิษต่างๆได้ 4

กลุ่มที่ 4 เป็นกลุ่มจุลินทรีย์พวกตรึงไนโตรเจน มีทั้งพวกที่เป็นสาหร่าย (Algae) และพวกแบคทีเรีย (Bacteria) ทำหน้าที่ตรึงก๊าซไนโตรเจนในอากาศ เพื่อให้ดินผลิตสารที่เป็นประโยชน์ต่อการเจริญเติบโต เช่น โปรตีน กรดอินทรีย์ กรดไขมัน แป้ง ฮอร์โมน (Hormones) วิตามิน (Vitamins) ฯลฯ

กลุ่มที่ 5 เป็นกลุ่มจุลินทรีย์พวกสร้างกรดแลคติก มีประสิทธิภาพในการต่อต้านเชื้อราและแบคทีเรียที่เป็นโทษ ส่วนใหญ่เป็นจุลินทรีย์ที่ไม่ต้องการอากาศหายใจ ทำหน้าที่เปลี่ยนสภาพดินเน่าเปื่อย หรือ ดินก่อโรค ให้เป็นดินที่ต้านทานโรค ช่วยลดจำนวนจุลินทรีย์ที่เป็นสาเหตุของโรคพืช ที่มีจำนวนนับแสน หรือให้หมดไป นอกจากนี้ยังช่วยย่อยสลายเปลือกเมล็ดพันธุ์พืช ช่วยให้เมล็ดงอกได้ดีและแข็งแรงกว่าปกติอีกด้วย



ลักษณะทั่วไปของ EM

EM เป็นจุลินทรีย์กลุ่มสร้างสรรค์ เป็นกลุ่มที่มีประโยชน์หรือเรียกว่า กลุ่มธรรมชาติ ดังนั้น เวลาจะใช้ EM ต้องคำนึงถึงอยู่เสมอว่า EM เป็นสิ่งมีชีวิต EM มีลักษณะดังนี้

- ต้องการที่อยู่ ที่เหมาะสม ไม่ร้อนเกินไป หรือเย็นเกินไป อยู่ในอุณหภูมิปกติ
- ต้องการอาหารจากธรรมชาติ เช่น น้ำตาล รำข้าว โปรตีน และสารประกอบอื่นๆ ที่ไม่เป็นอันตรายต่อสิ่งมีชีวิต
 - เป็นจุลินทรีย์จากธรรมชาติ ไม่สามารถเข้าร่วมกับสารเคมี และยาฆ่าเชื้อต่างๆ ได้
 - เป็นตัวเอื้อประโยชน์แก่พืช สัตว์ และสิ่งมีชีวิตทั้งหมด
 - EM จะทำงานในที่มืดได้ดี ดังนั้น ควรใช้ช่วงเย็นของวัน
 - เป็นตัวทำลายความสกปรกทั้งหลาย



การดูแลเก็บรักษา

1. หัวเชื้อ EM สามารถเก็บได้นานประมาณ 1 ปี โดยปิดฝาให้สนิท
2. อย่าทิ้ง EM ไว้กลางแดด และอย่าเก็บไว้ในตู้เย็น เก็บรักษาไว้ในอุณหภูมิปกติ
3. ทุกครั้งที่แบ่งไปใช้ ต้องรีบปิดฝาให้สนิท เพื่อไม่ให้เชื้อโรคหรือจุลินทรีย์ในอากาศที่เป็นโทษเข้าไปปะปน
4. การนำ EM ไปขยายต่อควรใช้ภาชนะที่สะอาดและใช้ให้หมดในระยะเวลาที่เหมาะสม
5. ข้อสังเกตพิเศษ
 - หาก EM เปลี่ยนเป็นสีดำ มีกลิ่นเหม็นเน่า ถือว่า EM ตาย ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้อีก ให้นำ EM ที่เสียผสมน้ำ รดน้ำกำจัดหญ้าและวัชพืชที่ไม่ต้องการได้
 - กรณีเก็บไว้นานๆ จะมีฝ้าขาวเหนือผิวหน้า แสดงว่า EM พักตัว เมื่อเขย่าภาชนะฝ้าสีขาวจะสลายตัวกลับไปอยู่ในน้ำเหมือนเดิม นำไปใช้ได้
 - เมื่อนำไปขยายเชื้อในน้ำและกากน้ำตาล จะมีกลิ่นหอมและเป็นฟองขาวๆ ภายใน 2-3 วัน ถ้าไม่มีฟอง น้ำนิ่งสนิทแสดงว่า การหมักขยายเชื้อยังไม่ได้ผล

การประยุกต์ใช้จุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพ ปัจจุบัน EM ได้รับความนิยมขยายสู่ชาวโลก เนื่องจากเป็นจุลินทรีย์ที่ไม่มีพิษ ภัย มีแต่ประโยชน์ ถ้าสามารถนำไปใช้ได้ถูกต้องและมุ่งเน้นการไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม ซึ่งสถาบันวิจัยการเกษตรธรรมชาติของสหรัฐอเมริกาได้ให้คำรับรองเมื่อ ค.ศ. 1993 ว่าเป็นวัสดุประเภทจุลินทรีย์ (Microbial Inoculant) ที่ปลอดภัยและได้ผลจริง 100 % สำหรับในประเทศไทย

กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข ได้นำไปวิเคราะห์แล้วรับรองว่าจุลินทรีย์ EM ไม่เป็นอันตรายต่อมนุษย์และสัตว์ จึงสามารถนำ EM ไปใช้ประโยชน์หลายประการ ดังนี้

1. ใช้กับพืชทุกชนิด
2. ใช้กับการปศุสัตว์
3. ใช้กับการประมง
4. ใช้กับสิ่งแวดล้อม



วัตถุประสงค์หลักของการใช้จุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพ

1. ลดต้นทุนการผลิต
2. ผลผลิตปลอดสารพิษและสารเคมี รักษาสิ่งแวดล้อม
3. ผลผลิตสูงมีคุณค่าทางโภชนาการ และรสชาติดี
4. สุขภาพผู้ผลิต และผู้บริโภคแข็งแรงมีพละนามัยดี
5. ช่วยเหลือด้านเศรษฐกิจและจิตใจของผู้ผลิตและผู้บริโภค พัฒนาคุณภาพชีวิต
6. เป็นวิธีง่ายๆ ใครก็ทำได้



ประโยชน์ของจุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพ

การใช้จุลินทรีย์สด หรือ EM สด หมายถึง การใช้จุลินทรีย์ (EM) จากการผลิต ที่ยังไม่ได้ทำการแปรสภาพวิธีใช้และประโยชน์ EM สด

1. ใช้จุลินทรีย์น้ำกับพืช
 - ผสมน้ำในอัตรา 1 : 1,000 ส่วน (EM 1 ซ้อนโต๊ะ กากน้ำตาล 1 ซ้อนโต๊ะ : น้ำ 10 ลิตร) ใช้ ฉีด พ่น รด ราด พืชต่างๆให้ทั่วจากดิน ลำต้น กิ่ง ใบ และนอกทรงพุ่ม ฉีด พ่น รด ราด ทุก 3 วัน
2. ใช้ในการทำ EM ขยาย จุลินทรีย์น้ำ จุลินทรีย์แห้งและอื่นๆ
3. ใช้กับสัตว์ (ไม่ต้องผสมกากน้ำตาล) 4.ใช้กับสิ่งแวดล้อม
 - ใส่ห้องน้ำ - ห้องส้วม ใส่โถส้วมทุกวัน วันละ 1 ซ้อนโต๊ะ (หรือสัปดาห์ละ ½ แก้ว) ช่วยให้เกิดการย่อยสลาย ไม่มีกาก ทำให้ส้วมไม่เต็ม
 - กำจัดกลิ่น ด้วยการผสมน้ำและกากน้ำตาล ในอัตราส่วน 1 : 1 : 1,000 (EM 1 ซ้อนโต๊ะ : กากน้ำตาล 1 ซ้อนโต๊ะ : น้ำ 1 ลิตร) ฉีดพ่น ทุก 3 วัน
 - บำบัดน้ำเสีย 1: 10,000 หรือ EM 2 ซ้อนโต๊ะ : น้ำ 200 ลิตร
 - ใช้กำจัดเศษอาหาร หรือ ทำปุ๋ยน้ำจากเศษอาหาร • แก้ไขท่ออุดตัน EM 1 ซ้อนโต๊ะ ใส่ 5 – 7 วัน/ ครั้ง
 - ฉีดพ่นปรับอากาศในครัวเรือน
 - กำจัดกลิ่นในแหล่งน้ำ
 - ฉีดพ่น หรือราดลงไปแหล่งน้ำ 1 ลิตร : 10 ลบ.ม
 - กลิ่นจากของแห้ง แข็ง มีความชื้นต่ำ แล้วแต่สภาพความแห้ง หรือ ความเหม็น โดยผสมน้ำ 1 : 100 หรือ 200 หรือ 500 ส่วน
 - ขยะแห้งประเภทกระดาษ ใบตอง เศษอาหาร ใช้ฉีดพ่นอัตรา EM ขยาย 1 ส่วน ผสมน้ำ 500 ส่วน หรือ EM ขยาย 1 ลิตร : น้ำ 500 ลิตร



วิธีผลิต EM ขยาย

EM ขยาย คือ การทำให้ได้จุลินทรีย์ที่แข็งแรง มีประสิทธิภาพเพิ่มจำนวนมาก โดยการใช้อาหารประเภท กากน้ำตาลหรืออื่นๆ ที่ใช้แทนกันได้ ส่วนผสม

1. EM 2 ช้อนโต๊ะ
2. กากน้ำตาล 2 ช้อนตะ
3. น้ำสะอาด 1 ลิตร

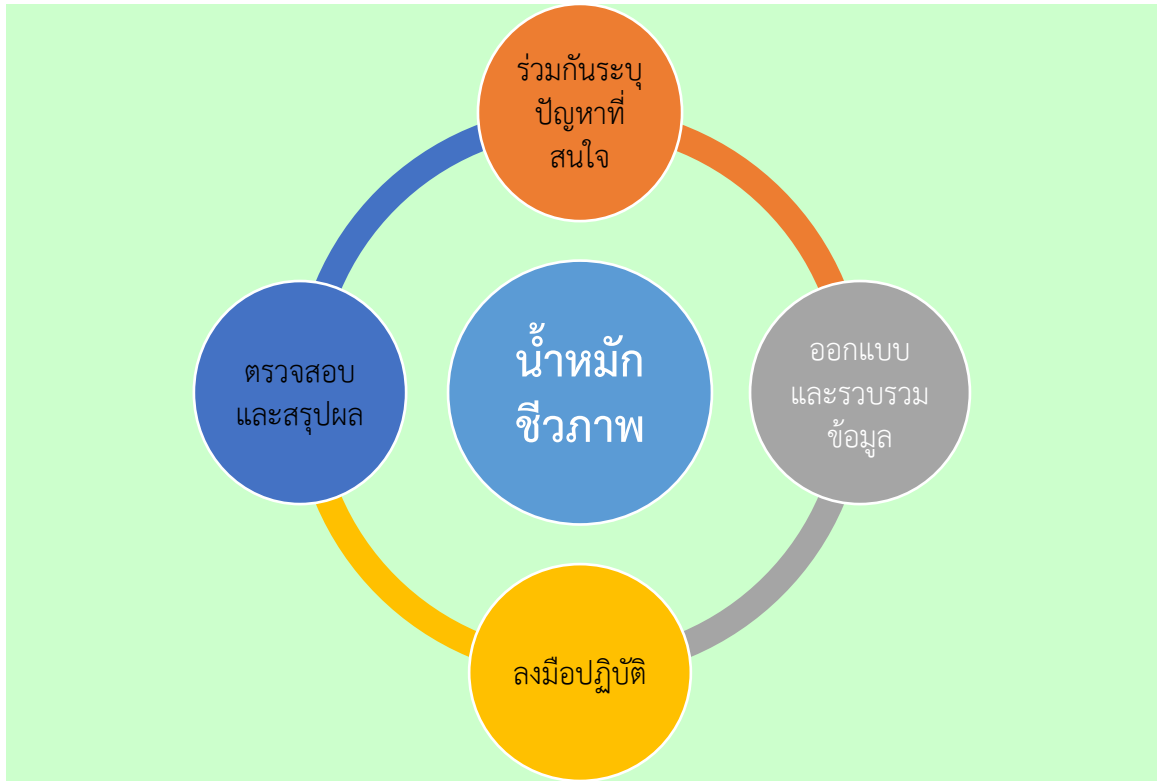
วิธีทำ

- ใส่ น้ำสะอาดในภาชนะที่เป็นขวดพลาสติกมีฝาเกลียว ตามส่วน
- ใส่ EM ผสมกากน้ำตาลลงในน้ำที่เตรียมไว้ปิดฝาให้มิดชิด
- เขย่าให้ละลายเข้ากัน หมักไว้อย่างน้อย 3 – 5 วัน วิธีใช้
- นำไปใช้ได้เหมือน EM สด และควรใช้ให้หมดภายใน 3 เดือน
- เมื่อครบ 3 วันขึ้นไปนำไปขยายโดยใช้ส่วนผสมข้างต้นได้อีก

บทที่ 3 ขั้นตอนการดำเนินงาน



ขั้นตอนการดำเนินงาน



วัสดุอุปกรณ์

- 1.นมเปรี้ยว 80 มล.
- 2.กากน้ำตาล 300 มิลลิลิตร
- 3.น้ำซาวข้าว 1 ลิตร
- 4.น้ำเปล่า 6 ลิตร
- 5.กะละมังขนาดเล็ก 1 ใบ
- 6..ทัพพี 1 ด้าม
- 7.บีกเกอร์ขนาด 500 มิลลิลิตร 1 ใบ
- 8.ขวดพลาสติกขนาด 1.5 ลิตร 7 ขวด



ขั้นตอนการทำ

- 1.เตรียมกะละมัง 1 ใบ เเท่น้ำป่าว 6 ลิตร ลงในกะละมัง
- 2.เทกากน้ำตาล 300 มล.ลงในน้ำเปล่า คนให้เข้ากัน จนกากน้ำตาลละลาย
- 3.เทน้ำข้าวข้าว 1 ลิตรลงในกะละมัง คนให้เข้ากัน
- 4.เทนมเปรี้ยว 50 มล.ลงในกะละมัง แล้วคนให้เข้ากันอีกครั้ง
- 5.เทลงในขวดขนาด 1.5 ลิตร ที่เตรียมไว้ ขวดละ 1 ลิตร (ไม่ต้องใส่เติม) ปิดฝาให้สนิท เก็บไว้ในที่ร่ม ห้ามโดนแดด
- 6.หมักเก็บไว้ 14 -30 วัน เปิดฝาทุกๆ 4 วัน เพื่อปล่อยแก๊สที่เกิดจากการหมักออก สังเกตสีและกลิ่น จะมีสีน้ำตาลแก่ กลิ่นอมเปรี้ยว อมหวาน



การนำน้ำหมักชีวภาพ (EM) ไปใช้

- 1.นำน้ำหมักชีวภาพ (EM) 1 ลิตร ผสมกับน้ำเปล่า 20 ลิตร เทบริเวณพื้นห้องน้ำและเทลงในชักโครกทิ้งไว้ประมาณ 3 -5 ชั่วโมง แล้วล้างออกด้วยน้ำสะอาด
- 2.ล้างห้องน้ำโดยใช้น้ำหมักชีวภาพทุกๆ 3 - 5 วัน/ครั้ง
- 3.นำไปทดลองใช้ในการดับ

บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล



ผลการใช้น้ำหมักชีวภาพ (EM)

ตารางการใช้น้ำหมักชีวภาพในการล้างห้องน้ำอาคาร 60 ปี

ครั้งที่	วัน/เดือน/ปี	จำนวนที่ใช้ (น้ำหมัก : น้ำเปล่า)	ระดับของกลิ่น	หมายเหตุ
1	8 /2/2569	1 : 20	10	เหม็นมาก
2	10/2/2569	1 : 20	9	
3	14/2/2569	1 : 50	8	
4	17/2/2569	1 : 50	5	
5	22/2/2569	1 : 100	2	ระดับกลิ่นลดลง

หมายเหตุ 1-10 คือ ระดับของกลิ่นที่เหม็น จากมากที่สุดคือ 10 และน้อยสุดคือ 1

การใช้น้ำหมักครั้งที่ 1 วันที่ 8 กุมภาพันธ์ 2569

นำน้ำหมักชีวภาพผสมกับน้ำในอัตราส่วน 1 : 20 ไปฉีดบริเวณพื้นและบริเวณโถส้วม ห้องสุขาห้องอาคาร 60 ปี ให้ทั่ว ทั้งไว้ประมาณ 3 ชั่วโมง แล้วล้างออกด้วยน้ำเปล่า พบว่า ยังมีกลิ่นเหม็นในระดับสูงอยู่

การใช้น้ำหมักครั้งที่ 2 วันที่ 10 กุมภาพันธ์ 2569

นำน้ำหมักชีวภาพผสมกับน้ำในอัตราส่วน 1 : 20 ไปฉีดบริเวณพื้นและบริเวณโถส้วม ห้องสุขาห้องอาคาร 60 ปี ให้ทั่ว ทั้งไว้ประมาณ 3 ชั่วโมง แล้วล้างออกด้วยน้ำเปล่า พบว่า กลิ่นเหม็นเริ่มลดลง แต่ยังคงอยู่ในระดับที่สูงอยู่

การใช้น้ำหมักครั้งที่ 3 วันที่ 14 กุมภาพันธ์ 2569

นำน้ำหมักชีวภาพผสมกับน้ำในอัตราส่วน 1 : 50 ไปฉีดบริเวณพื้นและบริเวณโถส้วม ห้องสุขาห้องอาคาร 60 ปี ให้ทั่ว ทั้งไว้ประมาณ 3 ชั่วโมง แล้วล้างออกด้วยน้ำเปล่า พบว่า กลิ่นเหม็นเริ่มลดลง แต่ยังคงอยู่ในระดับที่สูงอยู่

การใช้น้ำหมักครั้งที่ 4 วันที่ 17 กุมภาพันธ์ 2569

นำน้ำหมักชีวภาพผสมกับน้ำในอัตราส่วน 1 : 50 ไปฉีดบริเวณพื้นและบริเวณโถส้วม ห้องสุขาห้องอาคาร 60 ปี ให้ทั่ว ทั้งไว้ประมาณ 3 ชั่วโมง แล้วล้างออกด้วยน้ำเปล่า พบว่า กลิ่นเหม็นเริ่มลดลง และเริ่มอยู่ในระดับที่ดีขึ้น

การใช้น้ำหมักครั้งที่ 5 วันที่ 22 กุมภาพันธ์ 2569

นำน้ำหมักชีวภาพผสมกับน้ำในอัตราส่วน 1 : 100 ไปฉีดบริเวณพื้นและบริเวณโถส้วม ห้องสุขาห้องอาคาร 60 ปี ให้ทั่ว ทั้งไว้ประมาณ 3 ชั่วโมง แล้วล้างออกด้วยน้ำเปล่า พบว่า กลิ่นเหม็นลดลง อยู่ในระดับที่ดี

จากผลการศึกษากระบวนการทำน้ำหมักชีวภาพจากนมเปรี้ยว พบว่าในการทำน้ำหมักชีวภาพจากนมเปรี้ยว มีวัสดุอุปกรณ์ได้แก่ กากน้ำตาล น้ำสะอาด น้ำข้าวข้าว ขวดน้ำ อัตราส่วนในการทำน้ำหมัก 7 ลิตร จะใช้นมเปรี้ยว 80 มล. กากน้ำตาล 300 มล. น้ำสะอาด 6 ลิตร น้ำข้าวข้าว 1 ลิตร วิธีการทำคือ นำน้ำเปล่า กากน้ำตาล นมเปรี้ยว และน้ำข้าวข้าว ผสมลงในกะละมังแล้วหมักไว้ประมาณ 14-30 วัน ในระหว่างนี้ต้องหมั่นเปิดขวดทุกๆ 4 วัน ประโยชน์ที่ได้รับจากน้ำหมักชีวภาพ คือ สามารถนำมาทำความสะอาดและลดกลิ่นเหม็นในห้องน้ำได้เป็นอย่างดี ปลอดภัยไม่มีสารพิษ เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

บทที่ 5 สรุปผลและอภิปรายผล



สรุปผลการศึกษา

1. การทำน้ำหมักชีวภาพจากนมเปรี้ยว มีวัสดุอุปกรณ์ได้แก่ กากน้ำตาล น้ำสะอาด น้ำข้าวข้าว ขวดน้ำ อัตราส่วนในการหมักน้ำหมัก 7 ลิตร จะใช้นมเปรี้ยว 80 มล. กากน้ำตาล 300 มล. น้ำสะอาด 6 ลิตร น้ำข้าวข้าว 1 ลิตร วิธีการทำคือ นำน้ำเปล่า กากน้ำตาล นมเปรี้ยว และน้ำข้าวข้าว ผสมลงในกะละมังแล้วหมักไว้ประมาณ 14-30 วัน ในระหว่างนี้ต้องหมั่นเปิดขวดทุกๆ 4 วัน ประโยชน์ที่ได้รับจากน้ำหมักชีวภาพ ทำให้กลิ่นเหม็นในห้องน้ำลดลง ห้องน้ำสะอาด ลงทุนน้อย ลดต้นทุนในการซื้อน้ำยาดับกลิ่นและยาล้างห้องน้ำ ปลอดภัย ไม่เป็นพิษต่อสิ่งแวดล้อม สามารถผลิตไว้ใช้เองได้



ประโยชน์ที่ได้รับ

1. ลดค่าใช้จ่ายในโรงเรียน
2. สามารถนำน้ำหมักชีวภาพไปกำจัดกลิ่นเหม็นของห้องสุขา
3. ช่วยดูแลรักษาสิ่งแวดล้อมของโรงเรียน
4. นำความรู้ไปเผยแพร่ให้ผู้อื่น
5. ใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ในการสร้างองค์ความรู้



ข้อเสนอแนะ

1. ห้องสุขาที่ใช้ทดสอบประสิทธิภาพไม่ควรเปิดให้นักเรียนใช้ในระหว่างการทดสอบ
2. น้ำหมักชีวภาพที่ได้อาจนำไปทดลองปรุงแต่งกลิ่นชนิดอื่นๆ เพื่อเพิ่มความหอมให้มากขึ้น
3. ควรล้างห้องน้ำอย่างสม่ำเสมอ เพื่อลดกลิ่นเหม็นในเบื้องต้น
4. ไม่ควรนำน้ำหมักชีวภาพมาฉีดโดนตัวคนหรือสัตว์โดยตรง
5. ควรจะนำน้ำหมักชีวภาพ (EM) ที่ผลิตได้ ไปทดลองใช้ประโยชน์ด้านอื่นๆ ด้วย

แหล่งที่มาข้อมูล

- <https://www.youtube.com/watch?v=g0n2N0BYFTQ>
- <https://www.hrdi.or.th/Articles/Detail/11>
- <https://www.baanlaesuan.com/186666/garden-farm/compost>
- http://www.nakhamin.go.th/index.php?op=dynamiccontent_detail&dynamiccontent_id=94646&id=24043

ภาคผนวก

ภาพกิจกรรม



ภาพกิจกรรม



ภาพกิจกรรม

