

รายงานการพัฒนานวัตกรรมการศึกษาของสถานศึกษานำร่อง
ในพื้นที่นวัตกรรมการศึกษาจังหวัดอุบลราชธานี
เรื่อง การผลิตซีดีชนิดเม็ด เพื่อใช้ในชีวิตประจำวัน
และเพื่อจำหน่ายในชุมชน



ชื่อ - นามสกุล นางมนัสนันท์ บุ่งทอง

ตำแหน่ง ครู

โรงเรียนบ้านดงยาง

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุบลราชธานี เขต 1
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ



รายงานการพัฒนานวัตกรรมการศึกษาของสถานศึกษานำร่อง
ในพื้นที่นวัตกรรมการศึกษาจังหวัดอุบลราชธานี
เรื่อง การผลิตซีดีชนิดเม็ด เพื่อใช้ในชีวิตประจำวัน
และเพื่อจำหน่ายในชุมชน

ชื่อ – นามสกุล นางมนัสนันท์ บุ่งทอง
ตำแหน่ง ครู

โรงเรียนบ้านดงยาง
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุบลราชธานี เขต 1
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ

คำนำ

แบบรายงานนวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ เรื่อง การผลิตซีดีซีดีดี เพื่อใช้ในชีวิตประจำวันและเพื่อจำหน่ายในชุมชน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนแบบโครงงาน เล่มนี้ จัดทำขึ้นเพื่อยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาของสถานศึกษานำร่องพื้นที่นวัตกรรม กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา โดยมีรายละเอียดองค์ประกอบข้อมูลครอบคลุมตามแบบรายงานนวัตกรรม ทั้งนี้ข้อมูลทุกด้านที่ปรากฏในเอกสารฉบับนี้ เป็นผลงานที่เกิดจากการพัฒนานวัตกรรมการเรียนรู้ของครู เพื่อยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาของสถานศึกษานำร่องพื้นที่นวัตกรรม

ผู้จัดทำ ขอขอบคุณ ผู้อำนวยการโรงเรียน คณะครูและบุคลากรโรงเรียนบ้านดงยาง ที่ให้ความช่วยเหลือ ให้คำปรึกษา แนะนำในการปฏิบัติงาน ขอขอบคุณทุกท่านที่ให้การสนับสนุนให้กำลังใจและให้ความร่วมมือในการปฏิบัติงานด้วยดีตลอดมาจึงขอขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้

นางมนัสนันท์ บุ่งทอง
ตำแหน่ง ครู

สารบัญ

	หน้า
คำนำ.....	ก
สารบัญ.....	ข
รายงานการพัฒนาวัตกรรมการศึกษา.....	1
1. ชื่อนวัตกรรม.....	1
2. ผู้จัดทำนวัตกรรม.....	1
3. ประเภทของนวัตกรรม.....	1
4. สมรรถนะที่พัฒนา.....	1
5. ความเป็นมาและความสำคัญ.....	2
6. วัตถุประสงค์.....	2
7. กลุ่มเป้าหมาย.....	2
8. กรอบแนวคิด.....	2
9. แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง.....	3
10. ขั้นตอนวิธีการพัฒนานวัตกรรม.....	5
11. การนำนวัตกรรมไป.....	5
12. ผลการใช้นวัตกรรม.....	6
13. สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	6
14. การเผยแพร่วัตกรรม.....	7
15. บทเรียนที่ได้รับ.....	8
16. เงื่อนไขความสำเร็จ.....	8
บรรณานุกรม.....	9
ภาคผนวก.....	10

รายงานการพัฒนาวัตกรรมการศึกษา
สถานศึกษานำร่องในพื้นที่นวัตกรรมการศึกษาจังหวัดอุบลราชธานี

1. ชื่อนวัตกรรม

การผลิตซีดีชนิดเม็ด เพื่อใช้ในชีวิตประจำวันและเพื่อจำหน่ายในชุมชน

2. ผู้จัดทำนวัตกรรม

ชื่อ - สกุล นางมนัสนันท์ บุ่งทอง ตำแหน่ง ครู

3. ประเภทของนวัตกรรม

- 1. หลักสูตร
- 2. การจัดการเรียนรู้
- 3. สื่อและเทคโนโลยี
- 4. การบริหารจัดการ
- 5. กิจกรรม / โครงการ
- 6. ลดความเหลื่อมล้ำ
- 7. การนิเทศภายใน
- 8. การวัดประเมินผล
- 9. การประกันคุณภาพ

4. สมรรถนะที่พัฒนา

1. สมรรถนะพื้นฐาน

- 1. ด้านภาษาไทย
- 2. ด้านคณิตศาสตร์
- 3. ด้านวิทยาศาสตร์
- 4. ด้านภาษาอังกฤษ
- 5. ด้านสังคมศึกษา
- 6. ด้านการงานอาชีพ

2. สมรรถนะหลัก

- 1. การจัดการตนเอง
- 2. การคิดขั้นสูง
- 3. การสื่อสาร
- 4. การรวมพลังทำงานเป็นทีม
- 5. การเป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง
- 6. การอยู่ร่วมกันกับธรรมชาติและวิทยาการอย่างยั่งยืน

3. สมรรถนะอื่นๆ

- 1. ความสามารถในการแก้ปัญหา
- 2. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต
- 3. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

5. ที่มาและความสำคัญของปัญหา

หลักการจัดการศึกษา มีจุดหมายมุ่งพัฒนาผู้เรียนให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ เป็นคนดี มีปัญญา และมีความสุข เกิดสมรรถนะหลัก ได้แก่ สมรรถนะการจัดการตนเอง การคิดขั้นสูง การสื่อสาร ความสามารถในการแก้ปัญหา ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต และความสามารถในการใช้เทคโนโลยี นอกจากนี้ยังมุ่งพัฒนาผู้เรียนให้เกิดสมรรถนะเฉพาะในกลุ่มสาระการเรียนรู้ต่างๆ อีกทั้งยังมุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทั้ง ๘ ประการ เพื่อสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมได้อย่างมีความสุข วิชาสังคมศึกษา เป็นวิชาที่ช่วยพัฒนาให้ผู้เรียน มีความรู้ ความเข้าใจ มีทักษะพื้นฐานที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต และรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลง สามารถนำความรู้เกี่ยวกับการดำรงชีวิต การประกอบอาชีพ มาใช้ประโยชน์ในการทำงานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ และแข่งขันในสังคมไทยและสากล เห็นแนวทางในการประกอบอาชีพ รักการทำงาน และมีเจตคติที่ดีต่อการทำงาน สามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างพอเพียง และมีความสุขได้ ครูผู้จึงมีความมุ่งมั่นที่จะสร้างนวัตกรรมการศึกษาด้านการจัดการเรียนการสอน การพัฒนาส่งเสริมให้นักเรียนมีความคิดสร้างสรรค์ เพื่อต่อยอดไปสู่ทักษะอาชีพ ด้วยการผลิตซีดีโบราณจากยางไม้ธรรมชาติที่มีในท้องถิ่นในรูปแบบการจัดการศึกษาแบบโครงการงาน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑ ให้นักเรียนเกิดสมรรถนะตามที่กำหนด สามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันในบริบทต่าง ๆ อย่างถูกต้องและเหมาะสม โดยครูผู้สอนได้นำข้อมูลอัตลักษณ์ของสถานศึกษามาปรับเข้ากับเนื้อหาสาระที่ต้องเรียนรู้ได้แก่ ผลิตภัณฑ์ในชุมชน วิถีชีวิตและสภาพแวดล้อม และการประกอบอาชีพ ที่มีลักษณะโดดเด่น เฉพาะตน เกิดความรู้สึกรัก ภาคภูมิใจในตนเองและท้องถิ่น มีความผูกพันเกี่ยวโดยร้อยวิถีชีวิตผู้คนและชุมชนเข้าเป็นหนึ่งและเป็นรากฐานในการพัฒนาชีวิตความเป็นอยู่ในครอบครัว สังคมและต่อยอดการประกอบอาชีพ ซึ่งวิถีชีวิตของคนในชุมชนเป็นรากฐานในการพัฒนาชีวิตความเป็นอยู่ในครอบครัว สังคมและประเทศชาติ จึงได้มีการกำหนดนโยบายให้นักเรียนทุกระดับชั้นอ่านออก เขียนได้ อ่านคล่อง เขียนคล่อง การอ่านจึงเป็นทักษะสำคัญในการปรับและขยายประสบการณ์ทั้งนี้ ปลุกฝังคุณธรรม จริยธรรมให้กับนักเรียนให้เป็นคนเก่ง คนดี และมีความสุขในสังคม

6. วัตถุประสงค์

- 6.1 เพื่อสร้างและพัฒนานวัตกรรมการจัดการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพ
- 6.2 เพื่อให้นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑ ใฝ่เรียนใฝ่รู้
- 6.3 เพื่อพัฒนาสมรรถนะการจัดการตนเอง การคิดขั้นสูง การสื่อสาร และการใช้ทักษะชีวิตของนักเรียน

7. กลุ่มเป้าหมาย / ขอบเขต

กลุ่มเป้าหมาย

เชิงปริมาณ

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ปีการศึกษา 2568 จำนวน 6 คน มีทักษะการผลิตซีดีได้

เชิงคุณภาพ

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีทักษะการผลิตซีดี คิดเป็นร้อยละ 70 ของนักเรียนทั้งหมดและสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันอย่างมีประสิทธิภาพ

ขอบเขต

ด้านประชากร

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ปีการศึกษา 2568 จำนวน 6 คน

ด้านเนื้อหา

การผลิตซีดีในรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน

ด้านระยะเวลา

วันที่ 16 พฤษภาคม 2568 ถึง วันที่ 31 มีนาคม 2569

8. กรอบแนวคิด

แนวคิดของการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) การจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active learning) เป็นกระบวนการเรียนการสอนที่ส่งเสริมให้ ผู้เรียนมีส่วนร่วมในชั้นเรียน สร้างปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูผู้สอนกับผู้เรียน มุ่งให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติ โดยมีครู เป็นผู้ ำนวยความสะดวก (Facilitator) สร้างแรงบันดาลใจ ให้ค าปรึกษา ดูแล แนะนำ าทาหน้าที่เป็นโค้ชและ พี่เลี้ยง (Coach & Mentor) แสวงหาเทคนิควิธีการจัดการเรียนรู้ และแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย ให้ผู้เรียน ได้เรียนรู้อย่างมีความหมาย (Meaningful learning) ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ได้ มีความเข้าใจในตนเอง ใช้สติปัญญา คิด วิเคราะห์ สร้างสรรค์ผลงานนวัตกรรมที่บ่งบอกถึงการมีสมรรถนะสำคัญในศตวรรษที่ ๒๑ มีทักษะวิชาการ ทักษะชีวิต และทักษะวิชาชีพ บรรลุเป้าหมายการเรียนรู้ตามระดับช่วงวัย

ขั้นตอนการดำเนินการ Project based learning

ขั้นตอนการทำโครงงาน Project based learning เป็นกิจกรรมที่ต่อเนื่องและมีการดำเนินงานหลายขั้นตอน ตั้งแต่เริ่มต้นจนถึงขั้นสุดท้ายมีดังนี้

๑. การคิดและเลือกหัวข้อเรื่อง
๒. การวางแผน
๓. การดำเนินงาน
๔. การเขียนรายงาน
๕. การนำเสนอผลงาน

9. แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

1. Learning by Doing (การเรียนรู้จากการปฏิบัติ)

หัวใจสำคัญของทิวอี้คือความเชื่อที่ว่า ความรู้ไม่ได้มาจากการนั่งฟังเลคเชอร์เพียงอย่างเดียว แต่เกิดจากการที่ผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมและแก้ปัญหาจริงๆ

ประสบการณ์ (Experience): การเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้ดีที่สุดเมื่อเชื่อมโยงกับประสบการณ์ในชีวิตประจำวัน

กระบวนการแก้ปัญหา: นักเรียนควรได้รับโจทย์ที่ท้าทาย เพื่อให้ฝึกใช้ทักษะการคิดวิเคราะห์

2. Progressivism (พิพัฒนาการนิยม)

ทิวอี้ปฏิเสธการศึกษาแบบเก่าที่เน้นครูเป็นศูนย์กลาง (Teacher-Centered) และหันมาเน้น "ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง" (Student-Centered)

ครูทำหน้าที่เป็น ผู้อำนวยการความสะดวก (Facilitator) หรือที่ปรึกษา ไม่ใช่ผู้สั่งการ

หลักสูตรควรปรับเปลี่ยนตามความสนใจและความถนัดของผู้เรียน

3. Education is a Social Process (การศึกษาคือกระบวนการทางสังคม)

ทิวอี้มองว่าโรงเรียนคือ "สังคมจำลอง" นักเรียนต้องเรียนรู้ที่จะอยู่ร่วมกับผู้อื่น

ประชาธิปไตย: การศึกษาต้องส่งเสริมจิตวิญญาณประชาธิปไตย ฝึกการทำงานเป็นทีม และการยอมรับความเห็นที่แตกต่าง

การปรับตัว: การเรียนรู้ช่วยให้มนุษย์สามารถปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงตลอดเวลาได้

10. ขั้นตอนวิธีการพัฒนานวัตกรรม

กิจกรรมหลัก	เครื่องมือ บันทึกข้อมูล	ระยะเวลา	ผู้รับผิดชอบ
1. การเตรียมการและวางแผนดำเนินการ (P)			
1.1 ประชุมปฏิบัติการวางแผนจัดทำนวัตกรรม	-บันทึกข้อความ	พฤษภาคม	ผู้บริหาร/ครูและบุคลากร
1.2 กำหนดเป้าหมาย	-บันทึกการประชุม	2568	ทุกคน
1.3 ศึกษาแนวคิด ทฤษฎีเกี่ยวกับการสร้างนวัตกรรม			
2. การดำเนินการ (D) สร้าง/พัฒนานวัตกรรม			
2.1 สร้าง/พัฒนานวัตกรรมนวัตกรรมการพัฒนาทักษะการผลิตซีโต้ชนิดเม็ด	- คำสั่งคณะกรรมการ - คู่มือการใช้งานนวัตกรรม - แผนการจัดการเรียนรู้ - บันทึกหลังสอน	พฤษภาคม 2568	นางมนัสนันท์ บุ่งทอง นางสาวแพรวพรรณ พวงจันดา นางฉวีวรรณ เก่าว์หอม
3. ตรวจสอบประเมินผล (C)			
3.1 วางกรอบการประเมินนวัตกรรมการศึกษา	- แบบประเมิน	ส.ค. 2568 ,	นางมนัสนันท์ บุ่งทอง นางสาวแพรวพรรณ พวงจันดา
3.2 จัดทำ/จัดทำเครื่องมือ	นวัตกรรม	ก.พ. 2569	จันดา

กิจกรรมหลัก	เครื่องมือ บันทึกข้อมูล	ระยะเวลา	ผู้รับผิดชอบ
3.3 ดำเนิน การ นิเทศ ติดตาม เก็บข้อมูลและสรุปผล	- แบบสรุปผลการ ดำเนินงาน		นางฉวีวรรณ เถาว์หมอ
4. การรายงานผลเพื่อการปรับปรุงพัฒนา (A)	- รายงานผลการ ดำเนินงาน	มีนาคม 2569	นางมนัสนันท์ บุ่งทอง นางสาวแพรวพรรณ พวง จันดา นางฉวีวรรณ เถาว์หมอ

11. การนำนวัตกรรมไปใช้

๑) การแก้ไขปัญหา คือ การสร้างหรือพัฒนานวัตกรรมเพื่อให้สามารถนำมาแก้ไขปัญหา ที่มีจะสร้างและดำเนินการตามขั้นตอน วิเคราะห์จุดประสงค์ กำหนดและออกแบบ ลงมือทำ ตรวจสอบคุณภาพ ทดลองใช้ระยะสั้นเพื่อปรับปรุง และนำไปใช้เพื่อแก้ปัญหาหรือการพัฒนาการเรียนรู้

มีการสนับสนุน เพื่อค้นหาปัญหา สำนวณว่ามีพัฒนาเรื่องที่น่าสนใจไว้อย่างไร มีใครที่เคยประสบปัญหาเรื่องนี้มาก่อนหรือไม่ เขามีแนวทางในการแก้ไขปัญหาอย่างไร เพื่อหากรอบแนวคิดหรือแนวทางที่จะนำมา แก้ปัญหาของตนเองต่อไป อาจทำได้โดยการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ การแสวงหาแนวคิด หลักการ การศึกษาเอกสารงานวิจัย และประสบการณ์ของผู้เกี่ยวข้อง

๒) การพัฒนา การเลือกรอบแนวคิดมาทำการใช้นวัตกรรม โดยพิจารณาเลือกจากลักษณะของนวัตกรรมการเรียนรู้ที่ดี เช่น มีการเรียนรู้ตรงกับความต้องการ และความจำเป็น น่าเชื่อถือและเป็นไปได้สูงที่จะสามารถแก้ปัญหาและพัฒนาต่อยอดได้ มีแนวคิด หรือหลักการทางวิชาการรองรับน่าเชื่อถือ สามารถนำไปใช้ได้จริง ใช้ง่าย สะดวกต่อการใช้และการพัฒนาต่อไป และมีผลการพิสูจน์ว่าใช้ได้ สถานการณ์จริงสามารถแก้ปัญหาได้อย่างน่าพอใจ

๓) การพัฒนาต้นแบบ คือ การหาประสิทธิภาพของนวัตกรรมเพื่อพิสูจน์ว่านวัตกรรม ที่สร้างมานั้นสามารถนำมาใช้ได้ผลตามที่ต้องการหรือไม่ มีการทำได้หลายวิธี เช่น การตรวจสอบ โดยผู้เชี่ยวชาญ การบรรยายคุณภาพ การหาประสิทธิภาพของนวัตกรรมและการประเมินผล

๔) การแก้ไขจุดบกพร่อง คือ การปรับปรุงนวัตกรรมที่สร้างขึ้น นำความคิดเห็นหรือ ข้อเสนอแนะมาปรับปรุงนวัตกรรมให้มีคุณภาพเหมาะสมที่จะนำไปใช้ได้มากขึ้น หาค่าประสิทธิภาพ โดยการให้ผู้เชี่ยวชาญช่วยตรวจ และการบรรยายคุณภาพก่อนการทดลองใช้และหลังการทดลองใช้ กับผู้เรียนกลุ่มเล็กจะทำให้ได้ข้อมูลที่ชัดเจนและเป็นรายละเอียดที่จะปรับปรุงนวัตกรรมได้ง่ายขึ้น

๕) ครูผู้สอนได้จัดทำแผนจัดการเรียนรู้เพื่อรองรับ และให้สอดคล้องกับหลักสูตรของโรงเรียน

๖) ผู้สอนทำความเข้าใจเกี่ยวกับนวัตกรรมที่ทำขึ้น

๗) ได้ใช้แผนการจัดการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับกิจกรรม

๘) ประเมินการใช้นวัตกรรม

12. ผลการใช้นวัตกรรม

เชิงปริมาณ

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑ ปีการศึกษา ๒๕๖๘ จำนวน ๖ คน มีทักษะการประดิษฐ์ผลิตภัณฑ์

เชิงคุณภาพ

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑ มีทักษะการประดิษฐ์ผลิตภัณฑ์ คิดเป็นร้อยละ ๗๐ ของนักเรียน ทั้งหมด และสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันอย่างมีประสิทธิภาพ

13. สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

สรุป

- ประสิทธิภาพการใช้งาน: นวัตกรรมซีโต้ที่พัฒนาขึ้นสามารถให้ความร้อนได้สม่ำเสมอและจุดติดไฟได้นานเฉลี่ย [ระยะเวลา] นาที ซึ่งยาวนานกว่ารูปแบบเดิม
- ด้านกายภาพ: การปรับปรุงรูปแบบผลิตภัณฑ์ (เช่น การอัดแท่ง) ช่วยให้สะดวกต่อการพกพา ไม่เลอะเทอะ และลดกลิ่นฉุนที่เป็นอันตรายต่อระบบหายใจ
- การใช้งาน: สามารถนำวัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตร (เช่น แกลบ เลื่อย หรือซังข้าวโพด) มาทดแทนหรือผสมกับ น้ำมันยางได้สำเร็จ ช่วยลดต้นทุนและสร้างมูลค่าเพิ่ม

อภิปรายผล

การติดไฟและความร้อน: พบว่าอัตราส่วนระหว่าง ตัวเชื้อเพลิง (เศษไม้/แกลบ) กับ ตัวประสาน (น้ำมันยาง/ พาราฟิน) มีผลโดยตรงต่อการติดไฟ หากใช้ตัวประสานมากเกินไปจะทำให้เกิดควันดำมาก แต่ถ้าน้อยเกินไปจะทำให้ ซีโต้แตกหักง่ายและจุดติดยาก

การลดมลพิษ: การนำนวัตกรรมระบบปิดหรือการเติมสารช่วยเผาไหม้บางชนิด เข้ามาช่วยลดปริมาณควันขาวและ เหมม่าดำ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดพลังงานสะอาดที่ต้องการลดฝุ่น PM 2.5 ในครัวเรือน

ความคุ้มค่า: เมื่อเปรียบเทียบกับซีโต้แบบดั้งเดิมที่ขายตามท้องตลาด นวัตกรรมนี้อาจมีต้นทุนการผลิตเริ่มต้นที่สูงกว่า เนื่องจากเครื่องจักร (ถ้ามี) แต่ในระยะยาวมีความคุ้มค่ามากกว่าในแง่ของความสะดวกและการเก็บรักษา

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนาผลิตภัณฑ์

1. **การปรับปรุงกลิ่น:** ควรทดลองเติมสารสกัดจากสมุนไพร เช่น เปลือกส้ม หรือตะไคร้หอม เพื่อช่วยไล่ยุงขณะใช้งานและลดกลิ่นน้ำมันยาง
2. **บรรจุภัณฑ์ (Packaging):** พัฒนาบรรจุภัณฑ์ที่กันความชื้นได้ 100% เพื่อยืดอายุการใช้งานและทำให้ดูทันสมัย น่าซื้อมากขึ้น

ข้อเสนอแนะเพื่อการศึกษาต่อ

1. **การทดสอบค่าพลังงาน:** ควรมีการส่งทดสอบค่าความร้อน (Heating Value) ในห้องแล็บ เพื่อเปรียบเทียบกับ เชื้อเพลิงชนิดอื่น เช่น ถ่านอัดแท่ง หรือแอลกอฮอล์แข็ง

2. ความหลากหลายของวัตถุดิบ: ควรทดลองใช้วัสดุเหลือทิ้งอื่นๆ ในชุมชน เช่น กากกาแฟ หรือชานอ้อย เพื่อหาวัสดุที่ให้ประสิทธิภาพสูงสุดในราคาที่ต่ำที่สุด

14. การเผยแพร่นวัตกรรม

1. การเผยแพร่ผ่านช่องทางชุมชน (Community Outreach)

เนื่องจากซีโต้เป็นผลิตภัณฑ์ที่สัมพันธ์กับวิถีชีวิตดั้งเดิม การเข้าถึงกลุ่มชาวบ้านและเกษตรกรจึงสำคัญที่สุด

การสาธิตแบบมีส่วนร่วม (Live Demonstration): จัดเวิร์กชอปในหมู่บ้านหรือศูนย์เรียนรู้เศรษฐกิจพอเพียง ให้คนในชุมชนลองทำเองตามแนวคิด *Learning by Doing* ของดิอู๋ เพื่อให้เห็นว่า "ทำง่ายและใช้ดีกว่าแบบเดิม"

การสร้างกลุ่มต้นแบบ (Early Adopters): มอบนวัตกรรมซีโต้ให้ผู้นำชุมชนหรือร้านค้าในหมู่บ้านทดลองใช้ฟรี เพื่อให้เกิดการบอกต่อ (Word of Mouth) ซึ่งเป็นวิธีที่สร้างความเชื่อมั่นได้ดีที่สุดในระดับท้องถิ่น

2. การเผยแพร่ผ่านสื่อดิจิทัล (Digital Marketing)

เพื่อขยายกลุ่มเป้าหมายไปยังกลุ่มคนรุ่นใหม่ สายแคมป์ปิ้ง หรือผู้ที่สนใจพลังงานทางเลือก

Video Content (TikTok/Reels): ทำคลิปสั้นๆ เปรียบเทียบระหว่าง "ซีโต้แบบเก่า" กับ "นวัตกรรมซีโต้ใหม่" ในประเด็นเรื่อง ความเร็วในการจุดติด, การลดควัน และความสะอาดในการพกพา

Infographic: สร้างขั้นตอนการผลิตและประโยชน์ในรูปแบบภาพที่เข้าใจง่าย เพื่อแชร์ในกลุ่มเกษตรกรหรือกลุ่ม DIY บน Facebook

3. การเผยแพร่เชิงวิชาการและนิทรรศการ (Academic & Exhibitions)

เพื่อสร้างความน่าเชื่อถือและรับรองมาตรฐานของนวัตกรรม

การประกวดนวัตกรรม: ส่งผลงานเข้าประกวดในระดับจังหวัดหรือระดับประเทศ (เช่น งานวันนักประดิษฐ์) เพื่อรับคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญและประกาศนียบัตรรับรอง

การจัดทำคู่มือ (Manual/E-book): รวบรวมองค์ความรู้ อัตราส่วนผสม และขั้นตอนการทำ แจกจ่ายเป็นไฟล์ PDF หรือพิมพ์เป็นแผ่นพับให้สถานศึกษาหรือหน่วยงานเกษตรอำเภอ

4. การเผยแพร่เชิงพาณิชย์ (Commercialization)

หากต้องการผลักดันให้เกิดรายได้และยั่งยืน

Branding & Packaging: ออกแบบตราสินค้าและบรรจุภัณฑ์ที่ดูทันสมัย ระบุสรรพคุณชัดเจน (เช่น ไร้กลิ้งฉุน, จุดนาน 15 นาที) เพื่อวางขายในร้านขายอุปกรณ์เดินป่า หรือร้านค้า OTOP

Business Matching: นำเสนอโครงการต่อวิสาหกิจชุมชนเพื่อผลิตในสเกลที่ใหญ่ขึ้น และหาช่องทางวางจำหน่ายในแพลตฟอร์มออนไลน์อย่าง Shopee หรือ Lazada

15. บทเรียนที่ได้รับ

1. ประโยชน์ต่อครู ผู้บริหาร และโรงเรียน

ครูผู้สอนมีนวัตกรรมการจัดการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพ

ได้ยกระดับโรงเรียนให้เป็น "ศูนย์เรียนรู้ชุมชน" สร้างความสัมพันธ์อันดีกับท้องถิ่นและสร้างชื่อเสียงด้านการจัดการสิ่งแวดล้อม

ช่วยจัดการขยะเศษไม้ในพื้นที่ให้มีมูลค่า และฝึกทักษะอาชีพ/ทักษะศตวรรษที่ ๒๑ ให้กับนักเรียนอย่างเป็นรูปธรรม

2.ประโยชน์ต่อนักเรียน

นักเรียนมีทักษะการประดิษฐ์ผลิตภัณฑ์ ที่ได้จากธรรมชาติ
นักเรียน มีสมรรถนะการจัดการตนเอง การคิดขั้นสูง การสื่อสาร และการแก้ปัญหา

3.ประโยชน์ต่อชุมชน

ผู้ปกครองของนักเรียน/ผู้นำชุมชน ได้เห็นประโยชน์ที่จะเกิดขึ้นต่อชุมชน คือชุมชนมีรายได้
ชุมชนมีความพึงพอใจที่บุตรหลานได้ฝึกทักษะต่อคนรุ่นเก่า

16. เงื่อนไขความสำเร็จ

๑. นักเรียนสามารถอธิบายถึงขั้นตอนการผลิตที่ได้จากยางไม้ธรรมชาติที่มีในชุมชนของนักเรียน
๒. นักเรียนลงมือปฏิบัติตามขั้นตอนให้ถูกวิธีในการผลิตที่ได้โบราณจากยางไม้ธรรมชาติในชุมชน
เช่น ยางไม้ กระจดาชไข พาราฟิน ขี้เลื่อย
๓. นักเรียนเห็นความสำคัญในการประกอบอาชีพที่สุจริต และการทำผลิตภัณฑ์ที่มีอยู่ในชุมชนของตนเอง

ลงชื่อ _____ ผู้รายงาน
(นางมนัสนันท์ บุ่งทอง)
ตำแหน่ง ครู

ลงชื่อ ไวยวิทย์ บุญคำ ผู้รับรองรายงาน
(นายไวยวิทย์ บุญคำ)
ตำแหน่ง ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านดงยาง

บรรณานุกรม

ภาคผนวก



พาน้องอนุบาลศึกษาชี้ต้นไม้โรงเรียน



จี้ใต้(จี้โคก) ไม้จี้ใต้



นักเรียนแยกไม้ทำซี้ได้ออกจากกันให้เป็นชิ้นเล็กๆ



นักเรียนเตรียมซีโต้ไว้ผสมกับไม้



ผสมขี้ไต้ในกะละมัง



จุดไฟเตรียมผสมอุปกรณ์ทั้งหมดลงในหม้อ



ขั้นตอนการผสม กวนทั้งหมดในหม้อ



พืชไม้ที่กวนแล้วลงในกะละมัง



คนชี้ไตให้เย็น



ห่อซีต๋ៃสៃใบตอง



ผลิตภัณฑ์เสร็จเรียบร้อยแล้ว



นำพาราฟินมาหั่นเป็นชิ้นเล็กๆเพื่อนำไปกวนให้ละลาย



ซีดีที่จะนำไปชูปพาราฟิน



ผลิตภัณฑ์ที่ได้เสร็จเรียบร้อยและพร้อมนำไปใช้