

## ๑. ชื่อนวัตกรรม: นวัตกรรมขจัดคราบสกปรกบนผ้า น้ายาซักผ้าใสบึง

### ๒. ที่มาและความสำคัญ

ที่มาและความสำคัญของนวัตกรรมน้ายาซักผ้าในปัจจุบัน (ปี 2024-2025) เกิดจากความจำเป็นในการแก้ปัญหาเดิม ๆ ของการซักผ้าแบบดั้งเดิม พร้อมตอบสนองต่อเทรนด์โลกที่เปลี่ยนไป โดยสรุปเป็นประเด็นสำคัญได้ดังนี้:

#### 1. ปัญหาจากสารเคมีและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

- มลพิษทางน้ำ:** สารเคมีแบบเดิม เช่น ฟอสเฟต (Phosphate) เป็นธาตุอาหารที่ทำให้สาหร่ายโตเร็วเกินไปจนทำลายระบบนิเวศในน้ำ นวัตกรรมจึงมุ่งเน้นสารสกัดจากธรรมชาติ เช่น เอนไซม์ชีวภาพ หรือน้ำหมักสมุนไพร เพื่อลดสารพิษตกค้าง
- ขยะพลาสติก:** บรรจุภัณฑ์แบบเดิมสร้างขยะจำนวนมาก นวัตกรรมอย่าง **Fiber-Detergent Tiles** (เช่น Tide evo) จึงใช้บรรจุภัณฑ์กระดาษที่รีไซเคิลได้ 100% เพื่อลดการพึ่งพากล่องพลาสติก

#### 2. การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมผู้บริโภค

- เน้นความสะดวกและรวดเร็ว:** ผู้คนมีไลฟ์สไตล์ที่เร่งรีบ จึงเกิดนวัตกรรมซักด่วน (Short Cycle) เช่น Persil Wonder Wash ที่ซักสะอาดได้ในเวลาเพียง 15 นาที
- ความแม่นยำ (Personalization):** ผู้บริโภคต้องการผลิตภัณฑ์ที่เหมาะสมกับเฉพาะเจาะจง เช่น น้ายาซักผ้าใหม่จากน้ำมะพร้าว หรือสูตร Hypoallergenic สำหรับผู้ที่มีผิวแพ้ง่าย

#### 3. ประสิทธิภาพการซักในยุคใหม่

- การประหยัดพลังงาน:** เทรนด์การซักด้วย "น้ำเย็น" กำลังมาแรง นวัตกรรมน้ายาซักผ้ายุคใหม่จึงถูกออกแบบมาให้ละลายน้ำได้ดีและขจัดคราบได้ลึกโดยไม่ต้องใช้น้ำร้อน ช่วยลดการใช้พลังงานของเครื่องซักผ้าได้มหาศาล
- เทคโนโลยีความหอมยาวนาน:** มีการใช้เทคโนโลยี Microencapsulation เพื่อกักเก็บกลิ่นหอมให้ติดทนนานขึ้น ตอบโจทย์ผู้บริโภคที่ให้ความสำคัญกับกลิ่นที่เป็นเอกลักษณ์

#### 4. มูลค่าและความสำคัญทางเศรษฐกิจ

- ตลาดผลิตภัณฑ์ซักผ้าทั่วโลกมีแนวโน้มเติบโตอย่างต่อเนื่อง โดยคาดการณ์ว่าจะพุ่งสูงถึง **138.9 พันล้านดอลลาร์ในปี 2030** การพัฒนานวัตกรรมจึงเป็นกลยุทธ์สำคัญที่แบรนด์ใช้เพื่อชิงส่วนแบ่งในตลาดที่มีการแข่งขันสูงนี้

### ๓. ผู้พัฒนานวัตกรรม

นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๕

๔. ประเภทนวัตกรรม (นวัตกรรมหลักสูตร, นวัตกรรมจัดการเรียนรู้, นวัตกรรมสื่อและเทคโนโลยี, นวัตกรรมบริหารจัดการ, นวัตกรรมกิจกรรม/โครงการ, นวัตกรรมนิเทศภายใน)  
= นวัตกรรมกิจกรรม

### ๕. ผลการใช้นวัตกรรมที่ส่งผลต่อนักเรียน

#### 1. ด้านการเรียนรู้และทักษะวิทยาศาสตร์ (Hard Skills)

- ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์: นักเรียนได้ฝึกการตั้งสมมติฐาน การทดลอง (เช่น การเปรียบเทียบค่า pH หรือการทดสอบประสิทธิภาพการขจัดคราบ) และการวิเคราะห์ผลอย่างเป็นระบบ
- ความเข้าใจเรื่องเคมีในชีวิตประจำวัน: เข้าใจการทำงานของสารลดแรงตึงผิว (Surfactant) และการทำงานของเอนไซม์ธรรมชาติจากพืชในท้องถิ่น (เช่น มะกรูด สับปะรด)
- นวัตกรรมและการสร้างสรรค์: ฝึกการแก้ปัญหา (Problem-solving) เช่น เมื่อสูตรน้ำยาแยกชั้นหรือความหนืดไม่ได้มาตรฐาน นักเรียนต้องหาวิธีปรับปรุงสูตรใหม่

#### 2. ด้านทัศนคติและสิ่งแวดล้อม (Mindset)

- ความตระหนักรู้ด้านสิ่งแวดล้อม (Eco-Consciousness): เมื่อนักเรียนเห็นผลกระทบของสารเคมีต่อพืชหรือสัตว์น้ำจากการทดลอง จะเกิดความตระหนักในการเลือกใช้ผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมมากขึ้น
- ความภาคภูมิใจในภูมิปัญญาท้องถิ่น: หากเป็นการพัฒนานวัตกรรมจากวัตถุดิบในชุมชน นักเรียนจะเห็นคุณค่าของทรัพยากรท้องถิ่นและนำเทคโนโลยีมาต่อยอดได้

### 3. ด้านทักษะชีวิตและอาชีพ (Soft Skills)

- **ทักษะการเป็นผู้ประกอบการ (Entrepreneurship):** นักเรียนได้เรียนรู้วิธีการออกแบบบรรจุภัณฑ์ การคำนวณต้นทุน และการทดสอบความพึงพอใจของผู้ใช้ ซึ่งเป็นพื้นฐานการทำธุรกิจในอนาคต
- **การทำงานเป็นทีม:** การทำโครงการนวัตกรรมช่วยฝึกการแบ่งหน้าที่และความรับผิดชอบร่วมกัน

## ๖. ผลการใช้นวัตกรรมที่ส่งผลต่อครู

### 1. การเปลี่ยนบทบาทจาก "ผู้สอน" เป็น "โค้ช" (Facilitator)

- **การเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning):** ครูได้ปรับรูปแบบการสอนจากการบรรยายในตำรา มาเป็นการนำทางให้นักเรียนแก้ปัญหาจริง (Problem-based Learning) เช่น โจทย์ "จะทำน้ำยาซักผ้าอย่างไรให้ถนอมผ้าสีมากที่สุด"
- **การจัดการเรียนรู้ข้ามกลุ่มสาระ:** ครูสามารถเชื่อมโยงวิชา **วิทยาศาสตร์** (เรื่องปฏิกิริยาเคมี), **คณิตศาสตร์** (การคำนวณสัดส่วนและต้นทุน) และ **การงานอาชีพ** (การผลิตและช่องทางการจำหน่าย) เข้าด้วยกันได้ผ่านชิ้นงานเดียว

### 2. การสร้างนวัตกรรมการสอน (Pedagogical Innovation)

- **ได้สื่อการสอนที่จับต้องได้:** ครูมีชุดการทดลองหรือ "ชุดทำน้ำยาซักผ้า" ที่เป็นต้นแบบสำหรับใช้สอนนักเรียนในรุ่นต่อไป ช่วยให้บทเรียนเคมีหรือสิ่งแวดล้อมดูสนุกและใกล้ตัวมากขึ้น
- **การเก็บผลงานทางวิชาการ:** กระบวนการพัฒนานวัตกรรมนี้สามารถนำไปเขียนเป็น **รายงานผลการปฏิบัติงานที่ดี (Best Practice)** หรือใช้ทำ **วิทยฐานะ** ที่แสดงถึงการนำเทคโนโลยีและงานวิจัยมาปรับใช้ในการจัดการเรียนรู้

### 3. การสร้างเครือข่ายและความสัมพันธ์

- **ความสัมพันธ์กับนักเรียน:** การร่วมกันทดลองและแก้ปัญหาเมื่อสูตรน้ำยาไม่สำเร็จ ช่วยลดช่องว่างระหว่างครูและนักเรียน สร้างบรรยากาศการเรียนรู้แบบร่วมมือ
- **การเชื่อมต่อกับชุมชน:** หากครูพานักเรียนนำนวัตกรรมไปเผยแพร่หรือใช้ความรู้จากปราชญ์ชาวบ้าน (เช่น การทำน้ำหมัก) จะช่วยสร้างภาพลักษณ์ที่ดีให้กับครูและโรงเรียนในฐานะ "ผู้นำทางปัญญา" ของชุมชน

### 4. การลดภาระและค่าใช้จ่ายในสถานศึกษา

- **การจัดการทรัพยากร:** ในกรณีโรงเรียนประจำหรือโรงเรียนที่มีโครงการอาหารกลางวัน ครูสามารถนำความรู้ไปผลิตน้ำยาซักผ้า/ล้างจานใช้เองในโรงเรียน ช่วยลดงบประมาณการจัดซื้อวัสดุสิ้นเปลืองได้จริง

## ๗. ผลการใช้นวัตกรรมที่ส่งผลต่อสถานศึกษา

### 1. การยกระดับเป็น "สถานศึกษาพอเพียง" และ "Eco-School"

- **การลดค่าใช้จ่ายหมุนเวียน:** สถานศึกษาสามารถผลิตน้ำยาซักผ้าใช้เองสำหรับซักผ้าปูที่นอน (กรณีโรงเรียนประจำ) ผ้ากันเปื้อน หรือผ้าเช็ดพื้น ช่วยลดงบประมาณการจัดซื้อวัสดุสิ้นเปลืองได้ในระยะยาว [1]
- **การจัดการสิ่งแวดล้อมภายใน:** การเปลี่ยนมาใช้สูตรชีวภาพช่วยลดสารเคมีตกค้างในระบบบำบัดน้ำเสียของโรงเรียน ทำให้สิ่งแวดล้อมในสถานศึกษาดีขึ้นและเป็นมิตรต่อชุมชนรอบข้าง [2]

### 2. การพัฒนาสู่ "ศูนย์การเรียนรู้ชุมชน" (Learning Center)

- **แหล่งถ่ายทอดเทคโนโลยี:** โรงเรียนกลายเป็นต้นแบบในการถ่ายทอดสูตรและนวัตกรรมให้กับผู้ประกอบการหรือคนในชุมชน สร้างความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างบ้านและโรงเรียน [3]
- **การสร้างอัตลักษณ์สถานศึกษา:** นวัตกรรมน้ำยาซักผ้าที่โดดเด่น (เช่น สูตรจากพืชท้องถิ่น) สามารถพัฒนาเป็น **ผลิตภัณฑ์เด่นของโรงเรียน (School Product)** สร้างชื่อเสียงและการยอมรับจากหน่วยงานภายนอก [4]

### 3. การส่งเสริมวัฒนธรรมนวัตกรรม (Culture of Innovation)

- **พื้นที่แห่งการทดลอง (Maker Space):** การมีโครงการนวัตกรรมช่วยเปลี่ยนบรรยากาศในสถานศึกษาให้เป็นพื้นที่แห่งการเรียนรู้ที่กล้าคิด กล้าทำ และกล้าทดลอง [5]
- **การบูรณาการแบบองค์รวม:** ช่วยให้เกิดการทำงานข้ามสายงานระหว่างกลุ่มสาระวิชาต่างๆ ภายในโรงเรียน เกิดระบบการทำงานที่เป็นบูรณาการมากขึ้น [6]

### 4. การต่อยอดสู่เชิงพาณิชย์และกองทุนโรงเรียน

- **รายได้ระหว่างเรียน:** ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากนวัตกรรมสามารถนำไปจำหน่ายในสหกรณ์โรงเรียนหรือตลาดชุมชน รายได้สามารถนำกลับมาสนับสนุนกิจกรรมนักเรียนหรือเป็นทุนการศึกษาได้

## ๘. ผลการใช้นวัตกรรมที่ส่งผลต่อชุมชน

### 1. ด้านเศรษฐกิจชุมชนและการพึ่งพาตนเอง

- **การลดรายจ่าย เพิ่มรายได้:** ชุมชนสามารถผลิตน้ำยาซักผ้าคุณภาพสูงใช้เองได้ด้วยต้นทุนที่ต่ำกว่าท้องตลาด และสามารถพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ OTOP หรือสินค้าชุมชนเพื่อสร้างรายได้เสริมให้กับกลุ่มแม่บ้านหรือกลุ่มวิสาหกิจชุมชน
- **การสร้างมูลค่าเพิ่มให้วัตถุดิบท้องถิ่น:** นวัตกรรมช่วยเปลี่ยนพืชพรรณที่หาได้ง่ายในท้องถิ่น เช่น มะกรูด สับปะรด หรือประคำดีควาย ให้เป็นสินค้าที่มีมูลค่าสูงขึ้น แทนที่จะปล่อยให้ร่วงหล่นสูญเปล่า

### 2. ด้านสิ่งแวดล้อมและสุขภาพของคนในชุมชน

- **ฟื้นฟูระบบนิเวศแหล่งน้ำ:** เมื่อชุมชนหันมาใช้ยาซักผ้าสูตรชีวภาพที่ย่อยสลายได้เองตามธรรมชาติ ปัญหาน้ำเน่าเสียในคลองชุมชนและกลิ่นเหม็นจากสารเคมีตกค้างจะลดลงอย่างเห็นได้ชัด
- **สุขภาพที่ดีขึ้น:** การลดการสัมผัสสารเคมีรุนแรง (เช่น สารกัดกร่อนหรือน้ำหอมสังเคราะห์เข้มข้น) ช่วยลดปัญหาโรคผิวหนังและอาการแพ้ของคนในชุมชน โดยเฉพาะเด็กและผู้สูงอายุ

### 3. ด้านการเรียนรู้และความเข้มแข็งของชุมชน

- **ศูนย์กลางการเรียนรู้ตลอดชีวิต:** นวัตกรรมนี้มักนำไปสู่การจัดกิจกรรมอบรมเชิงปฏิบัติการ ทำให้เกิดการแลกเปลี่ยนความรู้ระหว่าง "ภูมิปัญญาชาวบ้าน" กับ "เทคโนโลยีสมัยใหม่" กลายเป็นพื้นที่เรียนรู้ร่วมกันของคนทุกวัย
- **ความร่วมมือระหว่างหน่วยงาน:** เกิดการบูรณาการทำงานร่วมกันระหว่าง **บวร (บ้าน-วัด-โรงเรียน)** เช่น โรงเรียนเป็นผู้คิดสูตร ชุมชนเป็นผู้ผลิต และวัดหรือตลาดชุมชนเป็นช่องทางกระจายสินค้า

### 4. การจัดการขยะและทรัพยากร

- **ลดขยะพลาสติก:** การสนับสนุนระบบ **Refill Station** (เติมน้ำยา) ในชุมชน ช่วยลดปริมาณขยะขวดพลาสติกและช่องพลาสติกที่จัดการได้ยากในระดับท้องถิ่น

ภาพประกอบ

ร่องรอยหลักฐาน 4 ภาพ



นวัตกรรมจัดครากสกปรกบนผ้า น้ำยาซักผ้าใส่ปิ้ง





นวัตกรรมขจัดคราสกปรกบนผ้า น้ำยาซักผ้าใส่ปิ้ง



