

เรื่อง สบู่เหลวกำจัดกลิ่นขี้ยาง

เจ้าของผลงาน นางพนิดา วิริยะพงศ์

โรงเรียนจะโหนองพิทยาคม อำเภोजะนะ จังหวัดสงขลา

ผลงานผ่านการขอจดอนุสิทธิบัตร เลขที่คำขอ ...1603000782.....

กระบวนการที่ได้มาซึ่งสบู่เหลวกำจัดกลิ่นขี้ยาง

1. ประเด็นปัญหาในชีวิตจริง กลิ่นขี้ยางติดทนนาน (เป็นปัญหาภายในชุมชน)

ปัญหาที่พบเกี่ยวกับน้ำยางจะเกิดขึ้นกับชาวสวนยาง ที่หลังกรีदनํ้ายางและเก็บนํ้ายาง จะมีกลิ่นเหม็นของนํ้ายางที่แข็งตัว (ขี้ยาง)แม้จะล้างคราบออกไปแล้วกลิ่นก็ยังคงเหลืออยู่ ปัญหานี้เกิดขึ้นมานานนับสิบๆปี และยังหาวิธีแก้ไขไม่ได้ เกษตรกรชาวสวนยางจึงต้องทนกับกลิ่นเหม็นที่ติดตามตัวซึ่งมากับนํ้ายาง ซึ่งกลิ่นเหม็นจะไม่จางหายไป กลายเป็นกลิ่นประจำตัวของชาวสวนยาง

2. แนวคิดที่เกี่ยวข้อง

“นํ้ายาง”คือวัสดุพอลิเมอร์ที่มีต้นกำเนิดจากของเหลวของพืชบางชนิด ซึ่งมีลักษณะเป็นของเหลวสีขาว คล้ายนํ้านม มีสมบัติเป็นอัลคาลอยด์ อนุภาคเล็ก มีตัวกลางเป็นนํ้า นํ้ายางสด (field latex) นํ้ายางที่ได้จากต้นยางมีลักษณะเป็นเม็ดยางเล็ก ๆ กระจายอยู่ในนํ้า (emulsion) มีลักษณะเป็นของเหลวสีขาว มีสภาพเป็นอัลคาลอยด์ มีปริมาณของแข็งประมาณร้อยละ 30-40 pH 6.5-7 นํ้ายางมีความหนาแน่นประมาณ 0.975-0.980 กรัมต่อมิลลิลิตร มีความหนืด 12-15 เซนติพอยส์ ส่วนประกอบในนํ้ายางสดแบ่งออกได้เป็น 2 ส่วน คือ 1. ส่วนที่เป็นเนื้อยาง 35% 2. ส่วนที่ไม่ใช่ยาง 65% สำหรับส่วนที่ไม่ใช่ยางแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ 1. ส่วนที่เป็นนํ้า 55% 2. ส่วนของลู่ทอยด์ 10% นํ้ายางสดที่กรีດได้จากต้นยาง จะคงสภาพความเป็นนํ้ายางอยู่ได้ไม่เกิน 6 ชั่วโมง เนื่องจากแบคทีเรียในอากาศ และจากเปลือกของต้นยางขณะกรีดยางจะลงไปในนํ้ายาง และกินสารอาหารที่อยู่ในนํ้ายาง เช่น โปรตีน น้ำตาล ฟอสโฟไลปิด โดยแบคทีเรียจะเจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว ปฏิกริยาที่เกิดขึ้นหลังจากแบคทีเรียกินสารอาหาร คือ จะเกิดการย่อยสลายได้เป็นก๊าซชนิดต่าง ๆ เช่น ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ก๊าซมีเทน เริ่มเกิดการบูดเน่าและส่งกลิ่นเหม็น การที่มีกรดที่ระเหยง่ายเหล่านี้ในนํ้ายางเพิ่มมากขึ้น จะส่งผลให้ค่า pH ของนํ้ายางเปลี่ยนแปลงลดลง ดังนั้นนํ้ายางจึงเกิดการสูญเสียสภาพ ซึ่งสังเกตได้จากนํ้ายางจะค่อย ๆ หนืดขึ้น เนื่องจากอนุภาคของยางเริ่มจับตัวเป็นเม็ดเล็ก ๆ และจับตัวเป็นก้อนใหญ่ขึ้น จนนํ้ายางสูญเสียสภาพโดยนํ้ายางจะแยกเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนที่เป็นเนื้อยาง และส่วนที่เป็นเซรุ่ม

จากการศึกษาพบว่าสารประกอบฟีนอล สามารถกำจัดโปรตีนที่อยู่ในนํ้ายางได้ ผู้ศึกษาจึงได้ศึกษาว่าสารประกอบฟีนอล จะมีอยู่ในผักผลไม้ชนิดใดบ้าง ได้บ้าง จึงพบว่าสารประกอบฟีนอล เป็นสารที่พบตามธรรมชาติในพืชหลายชนิด เช่น ผัก ผลไม้ เครื่องเทศ สมุนไพร ถั่วเมล็ดแห้ง เมล็ดธัญพืช ซึ่งถูกสร้างขึ้นเพื่อประโยชน์ในการเจริญเติบโต ผู้ศึกษาจึงได้นำวัตถุดิบทั้งหมดมาทำการวิเคราะห์หาปริมาณของสารประกอบฟีนอล จึงพบว่าพืชที่เหมาะสมที่สุดในการทำสบู่เหลวกำจัดกลิ่นขี้ยาง คือ “เปลือกส้มจี๊ด”

ผู้ศึกษาได้ศึกษาคุณสมบัติของเปลือกส้มจี๊ด พบว่ามีค่าเป็นกรดเล็กน้อย มีกลุ่มสาร เทอร์ปีนอยด์ , อัลคาลอยด์ ที่มีคุณสมบัติช่วยในการสมานแผล และสารประกอบฟีนอล ที่ช่วยกำจัดโปรตีนซึ่งเป็นสาเหตุทำให้เกิดกลิ่นเหม็นของซี้ยาง

3. ออกแบบ/วิธีการแก้ปัญหา

- 3.1 .ให้นักเรียนสำรวจปัญหาที่เกิดขึ้นภายในชุมชน
- 3.2 ให้นักเรียนนำปัญหาที่ได้จากการสำรวจมาวิเคราะห์ถึงสาเหตุของปัญหา โดยใช้หลักการวิเคราะห์แบบเชื่อมโยง อะไรคือเหตุ อะไรคือผล อะไรคือปัญหาที่แท้จริง โดยใช้กระบวนการ “Cause & effect analysis” หรือการใช้หลักอริยสัจ 4 ในรูปแบบของไดอาแกรม แสดงความเชื่อมโยงระหว่างเหตุและผล จนพบว่า สาเหตุของปัญหา คือ กลิ่นเหม็นของซี้ยางติดทนนาน ซึ่งเป็นปัญหาภายในชุมชน
- 3.3 ให้นักเรียนนำสาเหตุของปัญหาหลักมาตั้งสมมติฐาน เพื่อนำไปสู่การแก้ปัญหา
- 3.4 ให้นักเรียนศึกษาค้นคว้าหาหลักการ แนวคิด/ทฤษฎี/ วิธีการเพื่อพิสูจน์สมมติฐาน โดยนักเรียนกำหนดวัตถุประสงค์ของการศึกษาค้นคว้า ในครั้งนี้คือ
 - 1) เพื่อตรวจสอบหาปริมาณของสารโปรตีนในน้ำยางพาราซึ่งเป็นสาเหตุเบื้องต้นของกลิ่นเหม็นของยางพารา
 - 2) เพื่อศึกษาหาข้อมูลปริมาณของสารประกอบฟีนอลในพืชตระกูลส้ม ผัก ผลไม้ เครื่องเทศ สมุนไพร ถั่วเมล็ดแห้ง เมล็ดธัญพืช
 - 3) เพื่อตรวจสอบหาสารประกอบฟีนอลในเปลือกส้มจี๊ด เพื่อใช้ในการทำผลิตภัณฑ์ “สบู่เหลวกำจัดกลิ่นซี้ยาง”
- 3.5 วางแผนแก้ปัญหาโดยใช้กระบวนการศึกษาค้นคว้าหาข้อมูล เก็บรวบรวมข้อมูล และทำการทดลองเพื่อพิสูจน์สมมติฐาน
- 3.6 ให้นักเรียนนำผลที่ได้จากการทดลองมาวิเคราะห์เพื่อตัดสินใจเลือกชนิดของพืชที่คิดว่าได้ผลดีที่สุดในการนำไปใช้ในการแก้ปัญหาที่เกิดจาก กลิ่นเหม็นที่ติดทนนานของซี้ยาง นั่นคือ เปลือกส้มจี๊ด
- 3.7 ให้นักเรียนนำผลที่ได้จากข้อสรุปดำเนินการตรวจสอบโดยใช้หลักการทดลองในห้องปฏิบัติเพื่อทำการพิสูจน์ข้อเท็จจริง
- 3.8 ลงสู่ชุมชนเพื่อปฏิบัติจริง/ใช้ได้จริง

4. วางแผนและดำเนินการแก้ปัญหา

- 4.1 สำรวจปัญหาที่เกิดขึ้นภายในชุมชน
- 4.2 กำหนดปัญหา
- 4.3 วิเคราะห์สาเหตุของปัญหา
- 4.4 ตั้งสมมติฐาน
- 4.5 วางแผนแก้ปัญหา

4.6 เก็บรวบรวมข้อมูล

4.7 วิเคราะห์ข้อมูลและทดสอบสมมติฐาน

4.8 สรุปผลที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูลและทดสอบสมมติฐาน

4.9 ศึกษาความเป็นไปได้ของผลสรุปที่วิเคราะห์ข้อมูลและทดสอบสมมติฐาน

5. ทดสอบ ประเมินผล และปรับปรุงแก้ไขวิธีการแก้ปัญหาหรือชิ้นงาน

5.1 นำสบู่เหลวกำจัดกลิ่นขี้ยางไปใช้ในชุมชนกลุ่มน้ำยางซึ่งเป็นผู้ที่ได้รับผลกระทบ เพื่อทดลองใช้จริง ว่าจะเกิดผลจริงหรือไม่ คือ กลิ่นของขี้ยางที่ติดทนตามร่างกายหายไปจริงหรือไม่

5.2 ศึกษาความพึงพอใจที่มีต่อผลิตภัณฑ์

5.3 นำข้อมูลที่ได้จากการเสนอแนะไปปรับปรุงเพื่อพัฒนาด้านบรรจุผลิตภัณฑ์ ลักษณะของรูปลักษณะของผลิตภัณฑ์

5.4 นำผลที่ได้จากการลงสู่การปฏิบัติจริงไปปรับปรุงแก้ไขและนำกลับมาใช้ใหม่ จนเป็นที่พอใจของผู้ใช้ ซึ่งพบว่า

1). สามารถนำไปใช้ได้จริง โดยนำไปแจกขนาดทดลอง และจำหน่ายในกลุ่มน้ำยาง ในหมู่บ้าน โดยชาวบ้านให้การยอมรับและติดต่อซื้อจำนวนมาก

2) เมื่อชาวบ้านนำไปใช้ ปรากฏว่าได้ผลกลิ่นเหม็น ได้หายไป ทำให้เขาพอใจอย่างมาก เพราะมันเป็นปัญหาใหญ่สำหรับเขามาก “การใช้สบู่เหลว สบู่ก้อน น้ำยาล้างจาน ที่เคยใช้แบบเดิมๆปัญหากลิ่นเหม็นก็ไม่ได้หายไป แต่เมื่อมาใช้ผลิตภัณฑ์สบู่เหลวกำจัดกลิ่นขี้ยาง ปรากฏว่ากลิ่นหายไป ภายในครั้งเดียว”

6. นำเสนอวิธีการแก้ปัญหา ผลการแก้ปัญหาหรือชิ้นงาน

ผลงานชิ้นได้นำเสนอแนวคิด /วิธีการ/ขั้นตอนในการแก้ปัญหาของการสร้างนวัตกรรม โดยนำการนำผลงานจัดแสดง ในสถานที่ต่างๆ และเวทีประกวดจนได้รับรางวัล ดังนี้

6.1 การนำผลงานจัดแสดง

1). ชื่องาน เวทีถอดบทเรียนการพัฒนากลุ่มเยาวชนและโครงการสร้างสรรค์ ด้านพลังงานและสิ่งแวดล้อม...สถานที่ ณ บ้านวิทยาศาสตร์สิรินธร จังหวัดปทุมธานี โดยผู้จัด มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ (มธ.) ,สมาคมพัฒนาศักยภาพและอัจฉริยภาพ มนุษย์ และสำนักงานส่งเสริมสวัสดิภาพและพิทักษ์เด็ก เยาวชน ผู้ด้อยโอกาส และผู้สูงอายุ (สท.) กระทรวงการพัฒนา สังคมและความมั่นคงของมนุษย์ (พม.) สนับสนุนโดยการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ.) ...เมื่อ(วันที่) ...วันที่ 21-23 มิถุนายน 2557.

2). ชื่องาน นิทรรศการคุณภาพ ผู้ว่าผลิตไฟฟ้า สายงานรองผู้ว่าการพัฒนารูจกิจและสายงานรองผู้ว่าการเชื้อเพลิง ประจำปี 2558 โดยผู้จัด การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย สถานที่ การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย เมื่อ(วันที่) 25 กุมภาพันธ์ 2558

3). ชื่องาน พิธีลงนามความร่วมมือว่าด้วย การพัฒนาอัจฉริยภาพของเด็กและเยาวชนด้าน พลังงานและสิ่งแวดล้อม โดยผู้จัด การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย สถานที่ การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย เมื่อ(วันที่) 25 กุมภาพันธ์ 2559

4). ชื่องาน แกล่งข้าว งานแสดงผลงานวิจัยและสิ่งประดิษฐ์ไทยร่วมประกวดและจัดแสดง นิทรรศการในเวทีนานาชาติ โดยผู้จัด สำนักงานคณะกรรมการการวิจัยแห่งชาติ (วช.) เมื่อ(วันที่) 18 พฤษภาคม 2559

5). ชื่องาน โครงการพัฒนาเมืองสีเขียว “สงขลา สู่มืองสีเขียว” สถานที่ โรงสีแดง (หับ โห้ หิ้น) ถนน นครนอก ทศบาลนครสงขลา โดยผู้จัด ผู้ว่าราชการจังหวัดสงขลา เมื่อ(วันที่) 10 กรกฎาคม 2559

6). ชื่องาน ประชาธิรัฐรวมสร้าง สังคมที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม สถานที่ ศูนย์การค้าสยาม นครินทร์ คอมแพ็กซ์ อำเภหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา โดยผู้จัด สิ่งแวดล้อมภาคที่ 16 และสำนักงาน ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัดสงขลา เมื่อ(วันที่) 11-12 มิถุนายน 2559

7). ชื่องาน Open House HU & Hatyai Fair ครั้งที่ 8 สถานที่ มหาวิทยาลัยหาดใหญ่ โดยผู้จัด มหาวิทยาลัยหาดใหญ่ เมื่อ(วันที่) 1 กันยายน 2559

เวทีประกวด

1). ชื่องาน”วันนักประดิษฐ์” ประจำปี 2558 สถานที่ศูนย์แสดงสินค้าและการประชุมอิม แพ็ค (ฮอลล์9) เมืองทองธานี โดยผู้จัด สำนักงานคณะกรรมการการวิจัยแห่งชาติ (วช) เมื่อ(วันที่) 2-5 กุมภาพันธ์ 2558

2). ชื่องาน”The 27th International&Innovation Exhibition (ITEX2016) สถานที่กรุง กัวลาลัมเปอร์ ประเทศมาเลเซีย โดยผู้จัด Ministry of Science,Technology & Innovation เมื่อ(วันที่) 12-14 พฤษภาคม 2559

รางวัลที่ได้รับ

1). ชื่อรางวัล รางวัลระดับดี โครงการ “นักคิดสู่การเป็นยอดนักประดิษฐ์” สิ่งประดิษฐ์เพื่อ ชุมชน .จากหน่วยงาน/องค์กร สำนักงานคณะกรรมการการวิจัยแห่งชาติ (วช.) ชื่องาน “วันนักประดิษฐ์” ประจำปี 2558 .เมื่อ(วันที่) 2-5 กุมภาพันธ์ 2558

2). ชื่อรางวัล Special Award .จากหน่วยงาน/องค์กร Asia Invention Association ชื่องาน สิ่งประดิษฐ์เพื่อชุมชน ในงาน “วันนักประดิษฐ์” ประจำปี 2558 เมื่อ(วันที่) 2-5 กุมภาพันธ์ 2558

3). ชื่อรางวัล โล่เชิดชูเกียรติคุณด้านพลังงานและสิ่งแวดล้อมโดดเด่นเป็นที่ประจักษ์ทั้ง ระดับชาติและนานาชาติ จากหน่วยงาน/องค์กร...มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ (มธ.) ,สมาคมพัฒนาศักยภาพ และอัจฉริยภาพ มนุษย์ และสำนักงานส่งเสริมสวัสดิภาพและพิทักษ์เด็ก เยาวชน ผู้ด้อยโอกาส และผู้สูงอายุ (สท.) กระทรวงการพัฒนา สังคมและความมั่นคงของมนุษย์ (พม.) สนับสนุนโดยการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่ง ประเทศไทย (กฟผ.) ชื่องาน เวทีถอดบทเรียนค่าย 3 ปี2 โครงการ Move World Together เมื่อ(วันที่) 9 สิงหาคม 2558

4). ชื่อรางวัล ITEX GOLD MEDAL จากหน่วยงาน/องค์กร Ministry of Science, Technology & Innovation ชื่องาน “The 27th International&Innovation Exhibition” (ITEX2016) เมื่อ(วันที่) 12-14 พฤษภาคม 2559

5). ชื่อรางวัล Special Awards จากหน่วยงาน/องค์กร Indonesian Invention and Innovation Promotion Association ชื่องาน “The 27th International&Innovation Exhibition” (ITEX2016) เมื่อ(วันที่) 12-14 พฤษภาคม 2559

6). ชื่อรางวัล Special Awards จากหน่วยงาน/องค์กร Korea Invention Academy ชื่องาน “The 27th International&Innovation Exhibition” (ITEX2016) เมื่อ(วันที่) 12-14 พฤษภาคม 2559

7) ชื่อรางวัล Biology Order of Merit จากหน่วยงาน/องค์กร ประเทศเกาหลีใต้ ในงาน World Inventor Award Festival ระหว่างวันที่ 4-5 ธันวาคม 2559

8) ชื่อรางวัล Thomas Edison Grand Award จากหน่วยงาน/องค์กร ประเทศเกาหลีใต้ ในงาน World Inventor Award Festival ระหว่างวันที่ 4-5 ธันวาคม 2559