

รายงานนวัตกรรม

เพื่อยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาของสถานศึกษานำร่องพื้นที่นวัตกรรม

โรงเรียนบ้านโพนสิม(เสมาพิทยาคาร)

๑. ชื่อนวัตกรรมการเรียนรู้ โครงงานสร้างอาชีพสร้างรายได้ (ไม้กวาดจากขวดน้ำพลาสติก)
๒. ผู้จัดทำนวัตกรรม นายฉัตรชัย จันทร์ทอง
๓. ประเภทของนวัตกรรม : การพัฒนาวิชาชีพ พัฒนาการปฏิบัติงาน
๔. สมรรถนะที่พัฒนา

๔.๑. สมรรถนะการคิด นักเรียนสามารถคิดค้นส่วนผสมการทำขนมดอกจอกได้จากการทดลอง และค้นหาความรู้เพิ่มเติมจากอินเทอร์เน็ต

๔.๒ สมรรถนะการแก้ปัญหา นักเรียนสามารถแก้ปัญหาในการทำไม้กวาดจากขวดพลาสติก และเชื่อมโยงไปสู่การแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันของนักเรียน

๔.๓ สมรรถนะการใช้ทักษะชีวิต นักเรียนสามารถนำความรู้ที่ได้จากการทำไม้กวาดจากขวดพลาสติกไปใช้ในการหารายได้เป็นอาชีพเสริมให้กับนักเรียนได้

๕. ความเป็นมาและความสำคัญ ขวดน้ำพลาสติกที่ใช้แล้วเป็นขยะมูลฝอยถ้าหากเราทิ้งเกลื่อนกลาดจะทำให้เกิดความสกปรกและถ้าเก็บไม่ เรียบร้อยก็จะเป็นแหล่งสะสมเชื้อโรคแหล่งเพาะพันธุ์และที่หลบซ่อนของสัตว์ต่าง ๆ ที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพของนักเรียน นอกจากนี้การย่อยสลายยากทำให้เกิดการทับถมและหมักหมมกับสิ่งเน่าเสียส่งกลิ่นเหม็นและก่อให้เกิดความรำคาญ ให้กับชุมชน โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ถ้าขวดน้ำดื่มพลาสติกที่มีปริมาณเพิ่มมากขึ้นทุกวันตามอัตราการเพิ่มของ ประชากร การนำขวดน้ำพลาสติกที่จะทิ้งกลับมาใช้ใหม่ให้เกิดประโยชน์ เป็นอีกแนวทางหนึ่งที่จะช่วยลดปริมาณขยะ และใช้ทรัพยากรได้อย่างคุ้มค่า

ไม้กวาดจากขวดน้ำพลาสติกขวดน้ำดื่มเป็นขยะที่ย่อยสลายยากและจะพบเห็นในโรงเรียนเป็นจำนวนมาก ผู้จัดทำโครงงานจึงคิดนำขยะเหล่านี้มาใช้ประโยชน์และเพิ่มมูลค่าให้กับไม้กวาด ผู้จัดทำจึงทำเป็นไม้กวาดจากขวดน้ำพลาสติกเพื่อลดขยะ และเพื่อลดค่าใช้จ่ายในการซื้อไม้กวาดต่าง ๆ เพราะไม้กวาดจากขวดน้ำพลาสติก สามารถกวาดได้ทั้งพื้นแห้งและพื้นเปียก ซึ่งไม่ต้องซื้อไม้กวาดชนิดอื่น ไม้กวาดเป็นสิ่งที่โรงเรียนของเราต้องใช้กวาดรอบ ๆ บริเวณโรงเรียนให้สะอาดมีทั้งไม้กวาดทางมะพร้าวไม้ กวาดดอกหญ้า ซึ่งไม้กวาดเหล่านี้ใช้วัสดุอุปกรณ์ไม่เหมือนกัน และมีราคาแพงอีกด้วย

๖. วัตถุประสงค์

- ๖.๑ เพื่อให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจเรื่อง การทำไม้กวาดจากขวดพลาสติก
- ๖.๒ เพื่อให้นักเรียนมีทักษะในการประกอบอาชีพ
- ๖.๓ เพื่อให้นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้และสร้างรายได้ให้ตนเองได้

๗. ขอบเขต

๗.๑ เป้าหมายเชิงปริมาณ

- ๗.๑.๑ นักเรียนมีความรู้ในการทำไม้กวาดจากขวดน้ำพลาสติก ร้อยละ ๙๐
- ๗.๑.๒ นักเรียนมีทักษะในการทำไม้กวาดจากขวดน้ำพลาสติก ร้อยละ ๘๐
- ๗.๑.๓ นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้ ร้อยละ ๘๐

๗.๒ เป้าหมายเชิงคุณภาพ

๗.๒.๑ นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจการทำไม้กวาดจากขวดน้ำพลาสติก ระดับดีขึ้นไป

๗.๒.๒ นักเรียนมีทักษะในการทำไม้กวาดจากขวดน้ำพลาสติก ระดับดี

๗.๒.๓ นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้ ระดับมาก

๘. กรอบแนวคิด

พลาสติก เป็นสารประกอบอินทรีย์ที่สังเคราะห์ขึ้นใช้แทนวัสดุธรรมชาติ บางชนิดเมื่อเย็นลงก็จะแข็งตัว เมื่อถูกความร้อนก็อ่อนตัว บางชนิดแข็งตัวถาวร มีหลายชนิด เช่น โนลอน ยางเทียม ใช้ทำสิ่งต่าง ๆ เช่น เสื้อผ้า ฟิล์ม ภาชนะ ส่วนประกอบเรือหรือรถยนต์วัตถุดิบจากธรรมชาติสำหรับการผลิตพลาสติก วัตถุดิบที่สำคัญที่ใช้สำหรับการผลิตพลาสติกคือ ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากปิโตรเลียมก๊าซธรรมชาติ ถ่านหินแร่ธาตุต่าง ๆ เป็นส่วนใหญ่ นอกจากนี้อาจผลิตจากน้ำมันพืช และส่วนต่าง ๆ ของพืชได้เช่นกัน ปิโตรเลียม เป็นแหล่งวัตถุดิบที่สำคัญที่สุดสำหรับอุตสาหกรรมพลาสติกแทบทุก ชนิด ประเทศไทยมีแหล่ง ผลิตปิโตรเลียมหลายแห่ง แต่ไม่มีการนำมาหาประโยชน์ในด้านผลิตภัณฑ์พลาสติก มีเพียงการนำมาใช้เป็นเชื้อเพลิง เท่านั้นผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการกลั่นน้ำมันปิโตรเลียมและสามารถนำมาใช้ในอุตสาหกรรมการผลิตพลาสติกที่สำคัญ ได้แก่ สารในกลุ่มโอเลฟิน (Olefins) เช่น มีเทน อีเทน โพรเพนบิวเทนและเพนเทน และสารในกลุ่มอะโรแมติก (Aromatics) เช่น เบนซีน และอนุพันธ์ของเบนซีน สารทั้ง ๒ กลุ่มสามารถนำมาผลิตมอนอเมอร์ได้มากมายหลายชนิด

๘.๑ ชนิดของพลาสติกรีไซเคิล

๘.๑.๑ พลาสติกหมายเลข ๑ มีชื่อว่า พอลิเอทิลีนเทเรฟธาเลท (Polyethylene Terephthalate) หรือที่รู้จักกันดี ว่า เพ็ท (PET หรือ PETE)เป็นพลาสติกใส แข็ง ทนแรงกระแทกดี ไม่เปราะแตกง่าย และกันแก๊สซึมผ่านดี ใช้ทำ ขวดบรรจุน้ำดื่ม ขวดน้ำมันพืช เป็นต้น สามารถนำมารีไซเคิลเป็นเส้นใย สำหรับทำเสื้อกันหนาว พรม และใย สังเคราะห์สำหรับยัดหมอน เป็นต้น

๘.๑.๒ พลาสติกหมายเลข ๒ มีชื่อว่า พอลิเอทิลีนความหนาแน่นสูง (High Density Polyethylene)หรือที่เรียก แบบย่อว่าเอชดีพีอี(HDPE)เป็นพลาสติกที่เหนียวและแตกยากค่อนข้างแข็งแต่ยืดได้มากทนทานต่อสารเคมุละ สามารถขึ้นรูปทรงต่าง ๆ ได้ง่าย ใช้ทำขวดนม ขวดน้ำและบรรจุภัณฑ์สำหรับน้ำยาทำความสะอาด ยาสระผม เป็นต้น สามารถนำมารีไซเคิลเป็น ขวดน้ำมันเครื่อง ท่อ ลังพลาสติก ไม้เทียม เป็นต้น

๘.๑.๓ พลาสติกหมายเลข ๓ มีชื่อว่า พอลิไวนิลคลอไรด์ (Polyvinylchloride)หรือที่รู้จักกันดีว่า พีวีซี (PVC) ใช้ ทำท่อน้ำประปาสายยางใสแผ่นฟิล์มสำหรับห่ออาหารแผ่นพลาสติกสำหรับทำประตูหน้าต่าง และหนังเทียม เป็นต้น สามารถนำมารีไซเคิลเป็นท่อน้ำประปาหรือรางน้ำสำหรับการเกษตร กรวยจราจร เพอร์นิเจอร์ ม้านั่งพลาสติก ฟิล์มเคลือบ เคเบิล แผ่นไม้เทียม เป็นต้น

๘.๑.๔ พลาสติกหมายเลข ๔ มีชื่อว่า พอลิเอทิลีนความหนาแน่นต่ำ (Low Density Polyethylene)สามารถ เรียกแบบย่อว่า แอลดีพีอี(LDPE) เป็นพลาสติกที่มีความนิ่ม เหนียว ยืดตัวได้มาก ใส ทนทาน แต่ไม่ค่อยทนต่อ ความร้อน ใช้ทำฟิล์มห่ออาหารและห่อของ ถุงใส่ขนมปัง ถุงเย็นสำหรับบรรจุอาหาร สามารถนำมารีไซเคิลเป็นถุง ด้ามสำหรับใส่ขยะ ถุงหูหิ้ว ถังขยะ กระเบื้องปูพื้น เพอร์นิเจอร์ แท่งไม้เทียม เป็นต้น

๘.๑.๕ พลาสติกหมายเลข ๕ มีชื่อว่า พอลิโพรพิลีน (Polypropylene)เรียกโดยย่อว่า พีพี (PP) เป็นพลาสติกที่มี ความใส ทนทานต่อความร้อน คงรูป เหนียว และทนแรงกระแทกได้ดี นอกจากนี้ยังทนต่อ

สารเคมีและน้ำมัน ใช้ ทำภาชนะบรรจุอาหาร เช่น กล่อง ขาม จาน ถัง ตะกร้ากระบอกใส่น้ำแช่เย็น ขวดซอส แก้วโยเกิร์ต ขวดบรรจุยา สามารถนำมารีไซเคิลเป็นกล่องแบตเตอรี่ในรถยนต์ ชิ้นส่วนรถยนต์ เช่น กันชนและกรวยสำหรับน้ำมัน ไฟท้าย ไม้ กวาดพลาสติก แปรง เป็นต้น

๘.๑.๖ พลาสติกเลข ๖ มีชื่อว่า พอลิสไตรีน (Polystyrene)หรือที่เรียกโดยย่อว่า พีเอส (PS) เป็นพลาสติกที่มีความใส แต่เปราะและแตกง่ายใช้ทำภาชนะบรรจุของใช้ต่างๆ หรือโพลีโพรพิลีน เป็นตัน สามารถนำมารีไซเคิล เป็นไม้แขวนเสื้อ กล่องวิดีโอ ไม้บรรทัด กระเปาะเทอร์โมมิเตอร์ แผงสวิทช์ไฟ ฉนวนความร้อน ถาดใส่ไข่ เครื่องมือ เครื่องใช้ต่าง ๆ ได้

๘.๑.๗ พลาสติกเลข ๗ นั้นได้มีการระบุชื่อจำเพาะแต่ไม่ใช่พลาสติกชนิดใดชนิดหนึ่งใน ๖ ที่ได้กล่าวไปในข้างต้น แต่เป็นพลาสติกที่นำมาหลอมใหม่ได้พลาสติกที่มีวัตถุประสงค์พิเศษ Polymethyl methacrylate (PMMA)ใช้ทำ คอนแทคเลนส์ แผ่นกระจกอาคาร (glazing) (ในชื่อทางการค้า Perspex,Oroglas,Plexiglass) ส่วนประกอบของ ไฟฟลูออเรสเซนต์ส่วนปิดไฟท้ายรถยนต์ Polytetrafluoroethylene (PTFE) ใช้เป็นวัสดุเคลือบที่ทนความร้อนและ แรงเสียดทานต่ำ เช่น เคลือบกระทะ สไลเดอร์ เทปพันท่อประปา Polyethyetherketone(PEEK)(Polyketone) เป็นพลาสติกที่แพงที่สุดชนิดหนึ่งเป็น

๘.๒ ประเภทของไม้กวาด

๘.๒.๑ ไม้กวาดเสี้ยนตาล (ไม้กวาดหยากไย่) ทำจากเสี้ยนตาล ค่อนข้างแข็ง เป็นไม้กวาดที่มีขนาดยาวที่สุด ด้ามจับยาวประมาณ ๓ เมตร ปลายไม้กวาดแบน เหมาะสำหรับใช้ปัดฝุ่นหรือปัดหยากไย่บนที่สูง เช่น เพดาน ฝ้า ผนังห้อง มุมห้อง

๘.๒.๒.ไม้กวาดดอกหญ้า ทำจากดอกหญ้า มีขนบานออก ลักษณะอ่อนนุ่ม มีด้ามจับทำจากไม้ไผ่ เป็นไม้กวาด ที่ใช้งานได้อเนกประสงค์สำหรับทุกพื้นที่ภายในบ้าน เพราะเข้าถึงได้ทุกซอกมุม เช่น ใต้ตู้ ใต้โต๊ะ

๘.๒.๓.ไม้กวาดข้าวโพด เหมาะสำหรับใช้งานภายนอกอาคาร หรือกวาดเศษผงขนาดใหญ่ ทำจากต้นและใบ ข้าวโพดแห้ง การใช้งานคล้ายกับไม้กวาดทางมะพร้าว แต่ขนมีความอ่อนนุ่มมากกว่า

๘.๒.๔.ไม้กวาดข้าวฟ่าง ทำจากข้าวฟ่างพันธุ์ไม้กวาดที่ปลูกเพื่อทำไม้กวาดโดยเฉพาะ ขนอ่อนนุ่ม ใช้กวาดได้ ทั้งภายในและภายนอกบ้าน มีให้เลือกหลากหลายรูปแบบ บางรูปแบบสวยงามจนใช้เป็นของ ตกแต่งได้ด้วย

๘.๒.๕.ไม้กวาดทางมะพร้าว ทำจากทางมะพร้าว มีทั้งแบบที่มีด้ามจับยาวและแบบใช้เชือกมัดรวมเป็นมัด สำหรับจับ เป็นไม้กวาดที่มีความทนทานสูงและคุ้มค่ากับราคา เหมาะสำหรับกวาดพื้นภายนอก เช่น โรงรถ ทางเดิน ลานปูน หรือพื้นที่ในสวน สามารถกวาดหญ้าที่ขังตามพื้น เศษผงที่มีขนาดใหญ่ เศษใบไม้ เศษหญ้า หรือ ก้อนกรวดขนาดเล็กได้ดี

๘.๒.๖.ไม้กวาดไม้ไผ่ ทำจากไม้ไผ่ทั้งด้ามจับและปลายไม้กวาด ลักษณะเป็นซี่หลายซี่ มัดด้วยเชือกหรือหวาย แผ่เป็นแผง เหมาะสำหรับใช้กวาดใบไม้ ในบริเวณสวนหรือสนามหญ้า

๘.๒.๗.ไม้ปัดฝุ่นขนไก่ พวงเครื่องเรือน หรือของตกแต่งบ้าน เช่น แจกัน กระถาง ทำจากขนไก่ มีลักษณะเป็น พู่ เบาและนิ่ม ยาวประมาณ ๒๕ – ๕๐ เซนติเมตร ขนาดเหมาะมือ ด้ามจับมีทั้งที่เป็นหวายและพลาสติก เหมาะ สำหรับใช้ปัดฝุ่นในพื้นที่ที่ต้องใช้ความระมัดระวังหรือสิ่งของที่ต้องการการดูแลรักษา

๘.๒.๘.ไม้กวาดหัวแปรงไนลอน ทำจากไนลอนเนื้อแข็ง ด้ามยาวทำให้จับถนัดมือและขัดทำความสะอาดได้ สะดวก ใช้กวาดพื้นลาน หรือขัดทำความสะอาดคราบตะไคร่ ใช้ได้ทั้งพื้นแห้งและโดยเฉพาะการ กวาดน้ำบนพื้นเปียก

๘.๒.๙. ไม้กวาดหัวแปรงปิดพื้นและพรม ทำจากเส้นใยไพลอน (PP) ลอนสปริงด้ามจับอะลูมิเนียม ยาว ประมาณ ๑๓๐ เซนติเมตร สามารถถอดเปลี่ยนหัวแปรงทำความสะอาดได้ง่ายและใช้ได้สองด้าน เพื่อยืดอายุการใช้งาน และมีขนาดของเส้นใยให้เลือกเพื่อให้เหมาะกับการใช้งาน เช่น เส้นใยแข็งสำหรับพื้นคอนกรีต หยาบ พื้นพรม ภายนอก และเส้นใยอ่อนสำหรับพื้นเรียบและพรมในอาคาร

๙. แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

พลาสติก เป็นสารประกอบอินทรีย์ที่สังเคราะห์ขึ้นใช้แทนวัสดุธรรมชาติ บางชนิดเมื่อเย็นลงก็จะแข็งตัวเมื่อถูกความร้อนก็อ่อนตัว บางชนิดแข็งตัวถาวร มีหลายชนิด เช่น ไนลอน ยางเทียม ใช้ทำสิ่งต่าง ๆ เช่น เสื้อผ้าฟิล์ม ภาชนะ ส่วนประกอบเรือหรือรถยนต์วัตถุดิบจากธรรมชาติสำหรับการผลิตพลาสติก วัตถุดิบที่สำคัญที่ใช้สำหรับการผลิตพลาสติกคือ ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากปิโตรเลียมก๊าซธรรมชาติ ถ่านหินแร่ธาตุต่าง ๆ เป็นส่วนใหญ่นอกจากนี้อาจผลิตจากน้ำมันพืช และส่วนต่าง ๆ ของพืชได้เช่นกันปิโตรเลียม

ปิโตรเลียม เป็นแหล่งวัตถุดิบที่สำคัญที่สุดสำหรับอุตสาหกรรมพลาสติกแทบทุก ชนิด ประเทศไทยมีแหล่งผลิตปิโตรเลียมหลายแห่ง แต่ไม่มีการนำมาทาประโยชน์ในด้านผลิตภัณฑ์พลาสติก มีเพียงการนำมาใช้เป็นเชื้อเพลิงเท่านั้น ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการกลั่นน้ำมันปิโตรเลียม และสามารถนำมาใช้ในอุตสาหกรรมการผลิตพลาสติกที่สำคัญได้แก่ สารในกลุ่มโอเลฟิน (Olefins) เช่น มีเทน อีเทน โพรเพนบิวเทนและเพนเทน และสารในกลุ่มอะโรแมติก (Aromatics) เช่น เบนซีน และอนุพันธ์ของเบนซีน สารทั้ง ๒ กลุ่มสามารถนำมาผลิตมอนอเมอร์ได้มากมายหลายชนิด

๑๐. ขั้นตอนวิธีการพัฒนานวัตกรรม

- ๑๐.๑ นักเรียนแบ่งกลุ่ม ศึกษา ค้นคว้าวิธีการทำไม้กวาดจากขวดพลาสติก
- ๑๐.๒ นักเรียนวางแผนการทำไม้กวาดจากขวดพลาสติก
- ๑๐.๓ ดำเนินการแก้ปัญหา และพัฒนาการทำไม้กวาดจากขวดพลาสติก
- ๑๐.๔ ประเมินการทำไม้กวาดจากขวดพลาสติก
- ๑๐.๕ รวบรวมสรุปผล
- ๑๐.๖ พัฒนา/แก้ไข/ปรับปรุง

๑๑. การนำนวัตกรรมไปใช้

- ๑๑.๑. ให้นักเรียนศึกษาการทำไม้กวาดจากขวดพลาสติกจากอินเทอร์เน็ต
- ๑๑.๒. นักเรียนลงมือปฏิบัติการทำไม้กวาดจากขวดพลาสติก
- ๑๑.๓. นักเรียนปรับปรุงแก้ไขวิธีการทำไม้กวาดจากขวดพลาสติก
- ๑๑.๔. นักเรียนสามารถนำไม้กวาดจากขวดพลาสติกไปขายในตลาดชุมชน เพื่อสร้างรายได้เสริมให้กับนักเรียนได้

๑๒. ผลการใช้นวัตกรรม

- ๑๒.๑ นักเรียนมีทักษะพื้นฐานในการประกอบอาชีพ
- ๑๒.๒ นักเรียนที่จบการศึกษาจากโรงเรียนมีวิชาชีพติดตัวและสามารถนำไปประกอบอาชีพได้
- ๑๒.๒ นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจ ในขั้นตอน กระบวนการทำไม้กวาดจากขวดพลาสติกเพิ่มมากขึ้น

๑๒.๔ นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้และสามารถสร้างรายได้ให้กับตนเองได้

๑๓. ผลกระทบจากการใช้นวัตกรรม

๑๓.๑ ในกระบวนการทำไม้กวาดจากขวดพลาสติก อาจใช้ระยะเวลาการทำหลายชั่วโมง ซึ่งอาจจะมีผลกระทบต่อกิจกรรมกระบวนการจัดการเรียนการสอน

๑๔. สรุป อภิปราย และข้อเสนอแนะ

ผลการดำเนินโครงการพบว่า นักเรียนมีความรู้และมีทักษะในการทำไม้กวาดจากขวดพลาสติก เพิ่มมากขึ้น สามารถนำความรู้ที่ได้ไปใช้ในการสร้างรายได้ หรือประกอบอาชีพในอนาคตได้

๑๕. การเผยแพร่นวัตกรรม

๑๕.๑ มีการเผยแพร่ให้กับโรงเรียนในเครือข่ายสถานศึกษาที่ ๑๓ (เชียงใหม่) และโรงเรียนข้างเคียง

๑๕.๒ มีการเผยแพร่ในช่องทางอินเทอร์เน็ตให้แก่ผู้ที่สนใจ

๑๕.๓ มีการเผยแพร่ให้กับชุมชนบ้านโพนสิม ได้นำความรู้ที่ได้ไปใช้ประกอบอาชีพ

ภาคผนวก



ภาพที่ ๑ นักเรียนเข้าแถวลงทะเบียนเข้าร่วมกิจกรรม



ภาพที่ ๒ นักเรียนนำเส้นพลาสติกมาตัด เพื่อให้พลาสติกแข็งตัว และนำไปประกอบเป็นไม้กวาด



ภาพที่ ๓ วิทยากรให้ความรู้ในการทำไม้กวาดจากขวดพลาสติก



ภาพที่ ๔ วิทยากรอธิบายส่วนประกอบในการทำไม้กวาดจากขวดพลาสติก



ภาพที่ ๕ นักเรียนลงมือปฏิบัติ การทำไม้กวาดจากขวดพลาสติก



ภาพที่ ๖ นักเรียนเข้าแถวรับอาหารว่าง ในช่วงพักเบรก



ภาพที่ ๗ นักเรียนลงมือทำไม้กวาดจากขวดพลาสติก



ภาพที่ ๘ นักเรียนลงมือทำไม้กวาดจากขวดพลาสติก