



สถาบันวิจัยและพัฒนา
มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี

การสังเคราะห์องค์ความรู้ เพื่อประโยชน์ในการพัฒนาชุมชนและท้องถิ่น

เรื่อง ดินสอพอง: สินค้าอัตลักษณ์เมืองลพบุรี



สถาบันวิจัยและพัฒนา

มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี

2564



การสังเคราะห์องค์ความรู้
เพื่อประโยชน์ในการพัฒนาชุมชนและท้องถิ่น
เรื่อง ดินสอพอง: สินค้าอัตลักษณ์เมืองลพบุรี

สถาบันวิจัยและพัฒนา
มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี
2564

การสำรวจห้วงความรู้เพื่อประโยชน์ในการพัฒนาชุมชนและท้องถิ่น เรื่อง ดินสอพอง: สืบค้าอัตลักษณ์เมืองลพบุรี

ผู้เขียน : กาสัก เต๊ะชั้นหมาก, ชูชาติ พยอม, พนิตสุภา ธรรมประมวล

พิมพ์ครั้งที่ 1 : พ.ศ. 2564

จำนวน : 200 เล่ม

สงวนลิขสิทธิ์ : ตามพระราชบัญญัติการพิมพ์ห้ามมิให้ทำซ้ำหรือลอกเลียนแบบโดยมิได้รับอนุญาต

ISBN : 978-974-283-024-3

จัดพิมพ์และเผยแพร่โดย

สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี

321 ถนนนารายณ์มหาราช ตำบลทะเลชุบศร อำเภอเมืองลพบุรี จังหวัดลพบุรี

โทร. 036 611 201

Email: research@lawasri.ac.th

พิมพ์ที่

บริษัท พี.เอ.ลิฟวิ่ง จำกัด

4 สิรินคร 7 บางพลัด กรุงเทพฯ ๑ 10700

โทรศัพท์ 0-2881-9890

Email: paliving@gmail.com

สาร จากอธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี



จังหวัดลพบุรีนอกจากจะมีตำนานที่เกี่ยวข้องกับดินสอพองแล้ว ยังเป็นแหล่งผลิตดินสอพองแห่งใหญ่ที่สุดและมีคุณภาพดีที่สุดในประเทศไทย จัดว่าเป็นทรัพยากรที่สำคัญและมีชื่อเสียงและสร้างรายได้ให้กับจังหวัด และได้รับการขึ้นทะเบียนเป็นมรดกภูมิปัญญาทางวัฒนธรรมระดับประเทศ นับเป็นบทเรียนสำคัญของการใช้ “ทรัพยากร” ที่มีอยู่ในท้องถิ่นมาผสมผสานกับ “ภูมิปัญญา” ที่บรรพบุรุษได้พัฒนาและสืบสานต่อกันมาจนสามารถยกระดับความเป็นอยู่ของคนในชุมชนให้ดีขึ้นและยั่งยืนโดยการสร้างอาชีพและรายได้ให้กับชุมชน รวมทั้งพัฒนาต่อยอดเป็นผลิตภัณฑ์ชุมชนที่มีคุณค่าจนเป็นที่ยอมรับโดยทั่วไป

มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรีได้พยายามส่งเสริมและสนับสนุนการพัฒนาที่ยั่งยืน ซึ่งจะนำไปสู่การเพิ่มรายได้ให้กับชุมชนด้วยวิธีการต่าง ๆ จึงได้ส่งเสริมและสนับสนุนให้ดำเนินโครงการวิจัยเกี่ยวกับดินสอพอง: สินค้าอัตลักษณ์เมืองลพบุรี จำนวน 2 ชุดโครงการวิจัย และ 5 โครงการวิจัย รวม 15 โครงการย่อย โดยดำเนินการต่อเนื่องตั้งแต่ปี 2552-2563 เห็นสมควรนำข้อค้นพบจากโครงการวิจัยดังกล่าวข้างต้นมาวิเคราะห์และสังเคราะห์แล้วจัดให้ดำเนินการสังเคราะห์องค์ความรู้เพื่อให้ได้องค์ความรู้เรื่อง “ดินสอพอง: สินค้าอัตลักษณ์เมืองลพบุรี” ขึ้น ที่สามารถใช้ในการกำหนดนโยบาย วางแผน ปฏิบัติการ และบริหารจัดการเพื่อประโยชน์ในการพัฒนาชุมชนและท้องถิ่น ตามภารกิจของการเป็นสถาบันอุดมศึกษาเพื่อการพัฒนาท้องถิ่นต่อไป

ขอขอบคุณสถาบันวิจัยและพัฒนา ที่มีรองศาสตราจารย์ ดร.พนิตสุภา ธรรมประมวล ผู้อำนวยการ รวมทั้งรองศาสตราจารย์ ดร.ชูชาติ พะยอม และรองศาสตราจารย์ ดร.กาสัก เตชะขันหมาก ที่ได้ร่วมกันสังเคราะห์ผลงาน “ดินสอพอง: สินค้าอัตลักษณ์เมืองลพบุรี”

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์จินตนา เวชมี)
จากอธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี

บทสรุปสำหรับผู้บริหาร

ดินสอพอง: สินค้าอัตลักษณ์เมืองลพบุรี

จังหวัดลพบุรีนอกจากจะมีตำนานที่เกี่ยวข้องกับดินสอพองแล้ว ยังเป็นแหล่งผลิตดินสอพองแห่งใหญ่ที่สุดและมีคุณภาพดีที่สุดในประเทศไทย จัดว่าเป็นทรัพยากรที่สำคัญและมีชื่อเสียงอย่างหนึ่งของจังหวัด ดินสอพองและผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับดินสอพองเป็นสินค้าที่มีชื่อของลพบุรี สร้างรายได้ให้กับจังหวัดลพบุรีปีละประมาณ 100 ล้านบาท และได้รับขึ้นทะเบียนเป็นมรดกภูมิปัญญาทางวัฒนธรรมระดับประเทศ การดำเนินการเรื่องดินสอพองและการพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับดินสอพองจนเป็นสินค้าที่มีชื่อของลพบุรีนี้ เป็นบทเรียนสำคัญของการพัฒนาเศรษฐกิจสร้างสรรค์โดยการต่อยอดและเพิ่มมูลค่าจากการพัฒนาศักยภาพและทุนทรัพยากร วัฒนธรรมและภูมิปัญญาในท้องถิ่นที่บรรพบุรุษได้พัฒนาและสร้างสรรค์จนเหมาะสมที่จะใช้ในการพัฒนาคุณภาพชีวิตและดำรงสืบมาจนปัจจุบันท่ามกลางความหลากหลายทางวัฒนธรรม และได้พิสูจน์ชัดว่าเป็น “ทุน” สำคัญในการพัฒนา ของชุมชนและจังหวัดลพบุรีได้ เมื่อต่อยอดด้วยความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และศิลปะสร้างสรรค์ รวมทั้งศาสตร์และศิลป์ในด้านการบริหารจัดการและการตลาด ก็จะสามารถก่อให้เกิดการพัฒนาได้อย่างบูรณาการและเป็นองค์รวมอย่างเป็นระบบและยั่งยืนได้

จังหวัดลพบุรีและมหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรีได้ส่งเสริมและสนับสนุนให้ดำเนินโครงการวิจัยที่เกี่ยวกับดินสอพอง: สินค้าอัตลักษณ์เมืองลพบุรี จำนวน 2 ชุดโครงการวิจัย และ 5 โครงการวิจัย รวม 15 โครงการย่อย ได้แก่

1. ชุดโครงการวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์จากดินสอพองเพื่อถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตและสร้างเครือข่ายผู้ประกอบการปีที่ 2 ดำเนินการในปี 2552 โดยนันทนา แฉงสุวรรณ เป็นหัวหน้าโครงการ ประกอบด้วย 6 โครงการย่อย ได้แก่ 1) การพัฒนาครีมขัดโลหะสูตรดินสอพองที่มีสารสกัดจากธรรมชาติ โดยจิราวรรณ ฉายาวัฒน์ 2) การพัฒนาดินสอพองเพื่อการออกแบบศิลปะร่วมสมัย โดยอรุณี เจริญทรัพย์ 3) การพัฒนาสูตรตำรับเครื่องสำอางจากดินสอพอง โดยเอมอร โสมนะพันธุ์ 4) การวิจัยและพัฒนาบรรจุภัณฑ์สำหรับผลิตภัณฑ์ดินสอพอง โดยสุธรรม อนุชาติกิจเจริญ 5) การทดสอบตลาดและแผนธุรกิจของงานวิจัยจากดินสอพอง โดยอดิลา พงศ์ยี่หล้า และ 6) การถ่ายทอดเทคโนโลยีและประชาสัมพันธ์การลงทุนผลิตภัณฑ์ดินสอพอง โดยนันทนา แฉงสุวรรณ

2. การเพิ่มมูลค่าดินสอพองโดยใช้เป็นตัวเร่งปฏิกิริยาวิวัฒนาการในการผลิตน้ำมันไบโอดีเซล ดำเนินการในปี 2558 โดย วลัยลิกา สุขสำราญ

3. ชุดโครงการวิจัย การพัฒนาดินสอพองและถ่ายทอดเทคโนโลยีกระบวนการผลิตสู่ชุมชน ดำเนินการในปี 2559 โดยอรุณี เจริญทรัพย์ เป็นหัวหน้าโครงการ ประกอบด้วย 4 โครงการย่อย ได้แก่ 1) การสร้างสรรค์ “หุ่นละครไทย” จากดินสอพอง โดยอรุณี เจริญทรัพย์ 2) การพัฒนาผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางจากดินสอพอง โดยปาริสาฯ แสงสุวรรณ 3) การพัฒนาบรรจุภัณฑ์สำหรับผลิตภัณฑ์ดินสอพอง โดยสุธรรม อนุชาติกิจเจริญ และ 4) การประชาสัมพันธ์และถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตผลิตภัณฑ์ดินสอพองสู่ชุมชน โดยจิราวรรณ ฉายาวัฒน์

4. โครงการวิจัยการสร้างมูลค่าเพิ่มเครื่องปั้นดินเผาที่มีส่วนผสมของดินสอพองเพื่อเป็นเอกลักษณ์ของจังหวัดลพบุรี ดำเนินการในปี 2559 โดยอิษฎ์ รานอก

5. โครงการวิจัยการผลิตไบโอดีเซลจากน้ำมันปาล์มด้วยไมโครเวฟที่ใช้ดินสอพองเป็นตัวเร่งปฏิกิริยา ดำเนินการในปี 2560 โดย วลัยลิกา สุขสำราญ

6. โครงการวิจัยกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์ด้วยดินสอพองที่มีต่อความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็กของเด็กปฐมวัย ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กบ้านท่ามะนาว อำเภอชัยบาดาล จังหวัดลพบุรี ดำเนินการในปี 2561 โดยณัฐนิชา เสาร์รักษา

7. โครงการบ่มเพาะหมู่บ้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี: หมู่บ้านดินสอพองเพื่อการเรียนรู้และการท่องเที่ยวเชิงสร้างสรรค์ บ้านหินสองก้อน หมู่ 1 ตำบลถนนใหญ่ อำเภอเมือง จังหวัดลพบุรี ดำเนินการในปี 2563 โดยพนิตสุภา ธรรมประมวล

มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรีเห็นสมควรจัดให้ดำเนินโครงการวิจัยเพื่อสังเคราะห์องค์ความรู้เพื่อประโยชน์ในการพัฒนาชุมชนและท้องถิ่นเรื่องดินสอพอง: สีน้าอตัลลัษณ์เมืองลพบุรีขึ้นเพื่อให้ได้ “องค์ความรู้” ที่สามารถใช้ในการกำหนดนโยบาย วางแผน และบริหารจัดการเกี่ยวกับดินสอพอง: สีน้าอตัลลัษณ์เมืองลพบุรีอย่างเป็นองค์รวมและบูรณาการต่อไป โดยนำข้อค้นพบจากโครงการวิจัยที่ได้รับการส่งเสริมและสนับสนุนจากจังหวัดลพบุรีและมหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรีข้างต้นมาวิเคราะห์และสังเคราะห์เป็นองค์ความรู้ใหม่เรื่องดินสอพอง: สีน้าอตัลลัษณ์เมืองลพบุรี โดยคาดหวังว่าจะเป็นฐานข้อมูลองค์ความรู้เพื่อประโยชน์ในการพัฒนาชุมชนและท้องถิ่น ที่สามารถใช้ในการกำหนดนโยบาย วางแผน และบริหารจัดการเกี่ยวกับดินสอพอง: สีน้าอตัลลัษณ์เมืองลพบุรีได้อย่างบูรณาการและเป็นองค์รวม สามารถพัฒนาสินค้าน้าอตัลลัษณ์เมืองลพบุรีอื่น ๆ และขยายผล ในการแก้ปัญหา/พัฒนาในเรื่องอื่น ๆ จนสามารถพัฒนาเศรษฐกิจสร้างสรรค์ของชุมชนบนฐานทุนศักยภาพและทุนทรัพยากร วัฒนธรรมและภูมิปัญญาในท้องถิ่นสู่การสร้างชุมชนให้เกิดความเข้มแข็งของชุมชนต่อไป

องค์ความรู้ที่สำคัญ พบว่า จังหวัดลพบุรีและมหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรีได้ส่งเสริมและสนับสนุนให้ดำเนินโครงการวิจัยและพัฒนาการใช้ประโยชน์จากดินสอพอง จนสามารถเป็นสินค้าน้าอตัลลัษณ์เมืองลพบุรี ได้หลากหลายชนิด กล่าวคือ

1. ครีมขัดโลหะสูตรดินสอพองที่มีสารสกัดจากธรรมชาติ โดยอัตราส่วนที่เหมาะสมและมีประสิทธิภาพ ประกอบด้วยดินสอพองสะอาด สารสกัดเสาวรส และสารสกัดฝักส้มป่อย ในอัตราส่วน 2:1:1 ตามลำดับ โดยสารสกัดเปลือกมังคุดสามารถควบคุมการปนเปื้อนเชื้อจุลินทรีย์ผลิตภัณฑ์ครีมขัดได้ดี

2. เครื่องสำอางจากดินสอพอง 6 ชนิด ได้แก่ 1) สูตรทารับแฉะแห้งผัดหน้าจากดินสอพองมีคุณสมบัติใกล้เคียงกับผลิตภัณฑ์ที่มีในท้องตลาดและเป็นที่ยอมรับได้จากผู้บริโภค 2) สูตรทารับผงขัดผิวสมุนไพรจากดินสอพองได้คัดเลือกสมุนไพรขึ้นชัน กวาวเครือขาว ใบบัวบก เปลือกมังคุด ซึ่งมีคุณสมบัติทำให้ผิวขาว สดใส ลดรอยแผลเป็นและต้านเชื้อจุลินทรีย์เป็นส่วนผสม 3) สูตรทารับแฉะฝุ่นรอยตัวจากดินสอพองบำรุงและถนอมผิวให้นุ่มนวล 4) ผลิตภัณฑ์โลชั่นบำรุงผิวดินสอพองมีคุณสมบัติใกล้เคียงกับผลิตภัณฑ์ที่มีในท้องตลาด ได้มาตรฐาน และเป็นที่ยอมรับได้จากผู้บริโภค โดยไม่ได้ทำให้ผลิตภัณฑ์มีคุณสมบัติด้อยกว่าผลิตภัณฑ์ชนิดเดียวกันที่มีจำหน่ายในท้องตลาด 5) สบู่ดินสอพองมีคุณสมบัติใกล้เคียงกับผลิตภัณฑ์ที่มีในท้องตลาด ได้มาตรฐาน และเป็นที่ยอมรับได้จากผู้บริโภค โดยไม่ได้ทำให้ผลิตภัณฑ์มีคุณสมบัติด้อยกว่าผลิตภัณฑ์ชนิดเดียวกันที่มีจำหน่ายในท้องตลาด และ 6) ยาสีฟันดินสอพองมีคุณสมบัติใกล้เคียงกับผลิตภัณฑ์ที่มีในท้องตลาด ได้มาตรฐาน และเป็นที่ยอมรับได้จากผู้บริโภค โดยไม่ได้ทำให้ผลิตภัณฑ์มีคุณสมบัติด้อยกว่าผลิตภัณฑ์ชนิดเดียวกันที่มีจำหน่ายในท้องตลาด

3. การพัฒนาดินสอพองเพื่อการออกแบบศิลปะร่วมสมัย 4 ชนิด ได้แก่ 1) เครื่องประดับร่วมสมัยจากดินสอพองส่วนใหญ่เป็นที่ยอมรับเพราะมีความอลังการ เหมาะที่จะใช้ในเวลากลางคืนและงานราตรี เพื่อสร้างความโดดเด่นให้กับผู้สวมใส่ มีการประยุกต์ใส่กลิ่นเพื่อเพิ่มความหอม และใช้เศษวัสดุมาตกแต่งสร้างสรรค์บนชิ้นงานแต่ละชิ้น 2) งานประติมากรรม เกณฑ์โดยรวมอยู่ในระดับดีมาก และผลการประเมินองค์ประกอบของผลิตภัณฑ์ด้านการออกแบบ และด้านประโยชน์ใช้สอย มีเกณฑ์ระดับดีมาก ส่วนด้านกรรมวิธีการผลิตมีเกณฑ์ระดับดี 3) ของที่ระลึกเกี่ยวกับลพบุรี มีเกณฑ์โดยรวมอยู่ในระดับดีมาก และผลการประเมินองค์ประกอบของผลิตภัณฑ์ด้านการออกแบบ และด้านประโยชน์ใช้สอย มีเกณฑ์ระดับดีมาก ส่วนด้านกรรมวิธีการผลิตมีเกณฑ์ระดับดี และ 4) ของที่ระลึกเชิงสร้างสรรค์



มีเกณฑ์โดยรวมอยู่ในระดับดีมาก และผลการประเมินองค์ประกอบของผลิตภัณฑ์ด้านการออกแบบ และด้านประโยชน์ใช้สอย มีเกณฑ์ระดับดีมาก ส่วนด้านกรรมวิธีการผลิตมีเกณฑ์ระดับดี

4. การสร้างสรรค์ “หุ่นละครไทย” จากดินสอพอง 3 ชนิด ได้แก่ 1) ชุดหุ่นละครเล็ก ตอนหนุมานรบนางสุพรรณมัจฉา โดยการประยุกต์ปรับใช้วัสดุเพื่อทดแทนวัสดุบางอย่างที่หายาก จากคติความเชื่อ 2) ชุดหุ่นกระบอก ตอนรามสูร นางเมขลา โดยการประยุกต์การใช้วัสดุผสมผสานแสดงความถึงความงามของมหรสพไทย และ 3) หนังสือนิทาน ชุด หนุมานรบนิลพัท โดยสร้างสรรค์ผลงานสื่อถึงความเป็นไทย มีการใช้องค์ประกอบจากการใช้เส้นจันทะและที่ว่าง การใช้วัสดุแสดงความเป็นไทย รูปแบบ รูปทรง ลวดลาย ช่องว่าง การตกแต่ง การจัดวางรูปทรงองค์ประกอบมีความเป็นสากล

5. การถ่ายทอดเทคโนโลยีและประชาสัมพันธ์การลงทุนผลิตภัณฑ์ดินสอพอง โดย 1) จัดนิทรรศการประชาสัมพันธ์ชุดโครงการ ซึ่งผู้เข้าชมมีความเห็นว่าผลิตภัณฑ์ดินสอพองมีความน่าสนใจ ผลิตภัณฑ์ที่ได้รับความนิยมพึงพอใจส่วนใหญ่อยู่ในระดับมาก และ 2) การถ่ายทอดเทคโนโลยี 5 หลักสูตรทุกหลักสูตรมีผลการดำเนินงานโดยรวมอยู่ในระดับมากถึงมากที่สุด โดยผู้เข้ารับการอบรมมีความเห็นว่าได้รับความรู้ที่เป็นประโยชน์และสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้จริง มีกระบวนการฝึกอบรมที่สามารถฝึกปฏิบัติได้จริง และจะนำความรู้ที่รับจากการถ่ายทอดเทคโนโลยีไปถ่ายทอดให้กับผู้อื่นต่อไป

6. การเพิ่มมูลค่าดินสอพองโดยใช้เป็นตัวเร่งปฏิกิริยาวิวิธพันธ์ในการผลิตน้ำมันไบโอดีเซล โดย 1) การเพิ่มมูลค่าดินสอพองโดยใช้เป็นตัวเร่งปฏิกิริยาวิวิธพันธ์ในการผลิตน้ำมันไบโอดีเซล โดยอัตราส่วนเมทานอลต่อน้ำมัน 15:1 มีความเหมาะสมในการเตรียมน้ำมันไบโอดีเซล และ 2) การผลิตไบโอดีเซลจากน้ำมันปาล์มด้วยไมโครเวฟที่ใช้ดินสอพองเป็นตัวเร่งปฏิกิริยา โดยอัตราส่วนเมทานอลต่อน้ำมันและผลของแหล่งให้ความร้อนในการทำปฏิกิริยาที่มีต่อการเตรียมน้ำมันไบโอดีเซลโดยให้ความร้อนในการทำปฏิกิริยาด้วยไมโครเวฟ อัตราส่วนเมทานอลต่อน้ำมันพืชเมื่อเพิ่มขึ้นมากกว่า 10:1 ที่เวลา 60 นาที ให้สมบัติของไบโอดีเซลที่ใกล้เคียงกับประกาศของกรมธุรกิจพลังงาน และให้จุดวาบไฟที่ 110°C

7. เนื้อดินสอพองสามารถผสมผสานเนื้อดินเหนียว ดาบลดบ้านเบิก จังหวัดลพบุรีได้ในระดับหนึ่ง และเมื่อนำดินสอพองมาบดให้ละเอียดแล้วนำมาผสมกับเนื้อดินเหนียว ดินดำสุราษฎร์ และโซดาเฟลด์สปาร์ และดินลพบุรี โซดาเฟลด์สปาร์ สามารถเป็นเนื้อดินเอนโกบพื้นฐานเหมาะสำหรับการนำไปใช้ตกแต่ง สามารถใส่สารให้สีประเภทสีย้อมสี และประเภทสีสำเร็จรูป และนำไปสร้างสรรค์ตกแต่งบนผลิตภัณฑ์เครื่องปั้นดินเผาได้เป็นอย่างดี เป็นการสร้างมูลค่าเพิ่มเครื่องปั้นดินเผาที่มีส่วนผสมของดินสอพองเพื่อเป็นเอกลักษณ์ของจังหวัดลพบุรีวิถ์ดลศิลป์ในท้องถิ่นได้อย่างยั่งยืน

8. การจัดกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์ด้วยดินสอพองที่มีต่อความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อมัดเล็กของเด็กปฐมวัย ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กบ้านท่ามะนาว อำเภอชัยบาดาล จังหวัดลพบุรี มีผลให้ความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อมัดเล็กของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์ด้วยกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์ด้วยดินสอพองแต่ละด้านหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

9. โครงการบ่มเพาะหมู่บ้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี: หมู่บ้านดินสอพองเพื่อการเรียนรู้และการท่องเที่ยวเชิงสร้างสรรค์ บ้านหินสองก้อน หมู่ 1 ตำบลถนนใหญ่ อำเภอเมือง จังหวัดลพบุรี สามารถ 1) พัฒนาการผลิตดินสอพองคุณภาพสูงเพื่อให้ได้ผลดินสอพองที่มีราคาสูง โดยการฝึกอบรมการพัฒนาการผลิตดินสอพองสะอาดที่สามารถจำหน่ายได้ในราคาใกล้เคียง 30 บาท รวมทั้งสามารถนำดินสอพองสะอาดผสมผงขมิ้นชัน (สมุนไพรไทยมีแก้ผื่นคัน ขับกลิ่น และสิ่งสกปรกในร่างกาย นิยมเอาผงขมิ้นชันทาตัวให้ผิวเหลือง รักษาโรคผิวหนัง ผื่นคัน เป็นต้น พร้อมพัฒนาบรรจุภัณฑ์ให้สวยงาม 2) พัฒนาผลิตภัณฑ์จากดินสอพองเป็นสินค้า/ของที่ระลึกเพื่อเพิ่มมูลค่า โดยการอบรมการทำไข่เค็มดินสอพองสมุนไพร “เบญจรงค์” [ขาว (ดั้งเดิม) เขียว (ใบเตย) เหลือง (ขมิ้นชัน) แดง (กระเจี๊ยบแดง) ม่วง (ดอกอัญชัน) พร้อมบรรจุในซองลอม/ตะกร้าจักสานด้วยไม้ไผ่จากภูมิปัญญาชาวบ้าน และ 3) นำดินสอพองไปใช้ในการเพิ่มคุณค่า

และมูลค่าของผลิตภัณฑ์ชุมชนอื่น โดยการนำผลิตภัณฑ์มาดัดหมี่ทอมือ (ไทยพวนถนนใหญ่) หมักโคลนดินสอพอง (บ้านหินสองก้อน) พร้อมพัฒนาบรรจุภัณฑ์ให้สวยงาม

ข้อเสนอแนะ

1. ควรจะเน้นการสร้างความรู้ ความเข้าใจ การเห็นคุณค่า และศักยภาพของทุนในท้องถิ่นที่มีทั้งทรัพยากรธรรมชาติ (เช่น กรณีดินสอพอง เป็นต้น) วัฒนธรรมและภูมิปัญญา (เช่น กรณีการผลิตดินสอพอง การทำไข่เค็ม การทอผ้าพื้นเมือง เป็นต้น) ที่บรรพบุรุษได้พัฒนาและสร้างสรรค์จนเหมาะสมที่จะใช้ในการพัฒนาคุณภาพชีวิตและดำรงสืบมาจนปัจจุบันท่ามกลางความหลากหลายทางวัฒนธรรม และได้พิสูจน์ชัดว่าเป็น “ทุน” สำคัญในการพัฒนาสู่ความ “มั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืน” ของชุมชนและจังหวัดลพบุรีได้ เมื่อต่อยอดด้วยความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (เช่น การผลิตเป็นเครื่องสำอาง เป็นต้น) และศิลปะสร้างสรรค์ รวมทั้งศาสตร์และศิลป์ในด้านการบริหารจัดการและการตลาด ก็จะสามารถก่อให้เกิดการพัฒนาได้อย่างบูรณาการและเป็นองค์รวมอย่างเป็นระบบและยั่งยืน ในลักษณะของการ “ระเบิดจากข้างใน” และควรจะใช้ประสบการณ์จากกระบวนการเรียนรู้กรณีการสร้างสรรคดินสอพองให้เป็นสินค้าอัตลักษณ์ของจังหวัดลพบุรีนี้ แล้วถ่ายโยงประสบการณ์การเรียนรู้เพื่อขยายผลไปใช้ในการแก้ปัญหา/พัฒนาในเรื่องอื่น ๆ จนสามารถพัฒนาเศรษฐกิจสร้างสรรค์ของชุมชนบนฐานทุนศักยภาพและทุนทรัพยากร วัฒนธรรมและภูมิปัญญาในท้องถิ่นสู่การสร้างชุมชนให้เกิดความเข้มแข็งของชุมชนได้ต่อไป

2. ถึงแม้หลักการสำคัญของการพัฒนาจะเน้นการสร้างความรู้ที่ยั่งยืนในลักษณะของการ “ระเบิดจากข้างใน” และชุมชนในตำบลทะเลชุบศร ถนนใหญ่ และเขาสามยอด จะพยายามดำเนินการตามหลักการนั้นแล้วก็ตาม แต่ยังมีข้อจำกัดที่ต้องได้รับ “การกระตุ้นหนุนเสริมจากหน่วยงานและองค์กรภายนอกชุมชน” ดังนั้นจึงควรทำหน้าที่เป็น “พี่เลี้ยง” ให้ชุมชนได้พัฒนาอย่างต่อเนื่องและยั่งยืนต่อไป และควรจะใช้ประสบการณ์จากกระบวนการเรียนรู้กรณีการสร้างสรรคดินสอพองให้เป็นสินค้าอัตลักษณ์ของจังหวัดลพบุรีนี้ แล้วถ่ายโยงประสบการณ์การเรียนรู้เพื่อขยายผลโดยบรรจุไว้เป็นส่วนหนึ่งในการแก้ปัญหา/พัฒนาในเรื่องอื่น ๆ จนสามารถพัฒนาเศรษฐกิจสร้างสรรค์ของชุมชนบนฐานทุนศักยภาพและทุนทรัพยากร วัฒนธรรมและภูมิปัญญาในท้องถิ่นสู่การสร้างชุมชนให้เกิดความเข้มแข็งของชุมชนในแผนงาน/แผนปฏิบัติการในการดำเนินงานตามภารกิจหน้าที่ความรับผิดชอบของแต่ละหน่วยงาน/องค์กรต่อไป

3. มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรีในฐานะเป็นสถาบันอุดมศึกษาเพื่อการพัฒนาท้องถิ่นที่เป็นแหล่งสะสมของ “ความรู้” ใน “ศาสตร์” และ “ศิลป์” ต่าง ๆ มาอย่างต่อเนื่องยาวนาน จึงควรได้แสดงบทบาทและทำหน้าที่เป็น “พี่เลี้ยงทางวิชาการ” ให้ชุมชนต่าง ๆ ได้พัฒนาอย่างต่อเนื่องต่อไป จนสามารถเป็น “ต้นแบบ” หรือ “แหล่งเรียนรู้” ที่ชุมชนอื่น ๆ ที่มีศักยภาพและความพร้อมจะได้มาเรียนรู้และประยุกต์ใช้ในการพัฒนาชุมชน/หมู่บ้านของตนให้เข้มแข็งได้ต่อไป และควรบูรณาการกันของคณะและสาขาวิชาต่าง ๆ ทั้งอาจารย์และนักศึกษาได้มีโอกาสเรียนรู้จากประสบการณ์การปฏิบัติการจริงในการสร้าง จัดการ และสืบทอดความรู้เป็นรูปแบบในการส่งเสริมการพัฒนาสินค้าและบริการจากฐานศักยภาพและทุนทรัพยากร วัฒนธรรมและภูมิปัญญาในท้องถิ่นเป็นฐานในการพัฒนานี้ ไปเผยแพร่ขยายผลโดยการ “ปฏิบัติการจริง” ใน “พื้นที่จริง” โดยบรรจุไว้เป็นส่วนหนึ่งในการบริการทางวิชาการแก่สังคม โดยการสร้างหลักสูตรการฝึกอบรมหรือการสร้างโอกาสให้ชุมชน/หมู่บ้านอื่น ๆ ที่มีศักยภาพและความพร้อม ในเขตบริการ (จังหวัดสระบุรี ลพบุรี และสิงห์บุรี) แล้วสรุปผลการใช้รูปแบบ/องค์ความรู้จากการวิจัยและพัฒนานี้ว่าสามารถจะก่อให้เกิดการสร้างงานสร้างรายได้จากการพัฒนาสินค้าและบริการจากฐานศักยภาพและทุนทรัพยากร วัฒนธรรมและภูมิปัญญาในท้องถิ่นได้จริงได้อย่างไร แล้วสรุปเป็นผลงานวิชาการเพื่อขยายผลและนำเสนอในวารสารทางวิชาการหรือการประชุมสัมมนาทางวิชาการในระดับชาติและนานาชาติต่อไป

สารบัญ

สารจากอธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี.....	iii
บทสรุปสำหรับผู้บริหาร.....	V
ส่วนที่ 1 ส่วนนำ.....	1
ส่วนที่ 2 ดินสอพองจังหวัดลพบุรี.....	5
ส่วนที่ 3 องค์ความรู้จากการวิจัยดินสอพอง: สินค้าอัตลักษณ์เมืองลพบุรี.....	15
ส่วนที่ 4 บทสังเคราะห์สู่องค์ความรู้ที่สำคัญและข้อเสนอแนะ.....	35
ส่วนที่ 5 บรรณานุกรม.....	41

1. ความเป็นมา

จังหวัดลพบุรีนอกจากจะมีตำนานที่เกี่ยวข้องกับดินสอพองแล้ว ยังเป็นแหล่งผลิตดินสอพองแห่งใหญ่ที่สุดและมีคุณภาพดีที่สุดในประเทศไทย จัดว่าเป็นทรัพยากรที่สำคัญและมีชื่อเสียงอย่างหนึ่งของจังหวัด จนกล่าวไว้ในคำขวัญประจำจังหวัดลพบุรีที่ว่า “วังนารายณ์คู่บ้าน ศาลพระกาฬคู่เมือง ปรางค์สามยอดลือเลื่อง เมืองแห่งดินสอพอง เขื่อนป่าสักชลสิทธิ์เกริกก้อง แผ่นดินทองสมเด็จพระนารายณ์”

ดินสอพองและผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับดินสอพองเป็นสินค้าที่มีชื่อของลพบุรี สร้างรายได้ให้กับจังหวัดลพบุรีปีละประมาณ 100 ล้านบาท และเป็นแหล่งเรียนรู้ภูมิปัญญาท้องถิ่นดินสอพอง ที่นักเรียน/นักศึกษาและผู้สนใจกลุ่มต่าง ๆ ที่มาเยี่ยมเยือนดูงานจำนวนหลายพันคน/ปี และได้รับขึ้นทะเบียนเป็นมรดกภูมิปัญญาทางวัฒนธรรมระดับประเทศ โดยกระทรวงวัฒนธรรม ในปี 2561

ธุรกิจการผลิตดินสอพองเพื่อจำหน่าย ถือเป็นธุรกิจที่อยู่คู่กับจังหวัดลพบุรีมาช้านาน แต่หากคนไทยยังไม่เห็นคุณค่า ช่วยกันอนุรักษ์ธุรกิจนี้อย่างจริงจัง คงจะช่วยเหลือแร่ธาตุที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติอย่างดินสอพองนี้ได้ เพื่อให้ลูกหลานได้ใช้สอยประโยชน์ได้อย่างเต็มที่และเหมาะสม มากกว่าการนำมาสร้างความสนุกสนานในช่วงเทศกาลสงกรานต์ กับสมุนไพรรักไทยที่รอวันสูญสิ้นไปในระยะเวลาเพียงไม่กี่ปี

การดำเนินการเรื่องดินสอพองและการพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับดินสอพองจนเป็นสินค้าที่มีชื่อของลพบุรีนี้ เป็นบทเรียนสำคัญของการพัฒนาเศรษฐกิจสร้างสรรค์โดยการต่อยอดและเพิ่มมูลค่าจากการพัฒนาศักยภาพและทุนทรัพยากร (ดินสอพอง) วัฒนธรรมและภูมิปัญญาในท้องถิ่นที่บรรพบุรุษได้พัฒนาและสร้างสรรค์จนเหมาะสมที่จะใช้ในการพัฒนาคุณภาพชีวิตและดำรงสืบมาจนปัจจุบันท่ามกลางความหลากหลายทางวัฒนธรรม และได้พิสูจน์ชัดว่าเป็น “ทุน” สำคัญในการพัฒนา ของชุมชนและจังหวัดลพบุรีได้ เมื่อต่อยอดด้วยความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และศิลปะสร้างสรรค์ รวมทั้งศาสตร์และศิลป์ในด้านการบริหารจัดการและการตลาด ก็จะสามารถก่อให้เกิดการพัฒนาได้อย่างบูรณาการและเป็นองค์รวมอย่างเป็นระบบและยั่งยืนได้

จังหวัดลพบุรีและมหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรีได้ส่งเสริมและสนับสนุนให้เกิดการศึกษาค้นคว้าวิจัยเกี่ยวกับ “ดินสอพอง: สินค้าอัตลักษณ์เมืองลพบุรี” ไว้ในหลายลักษณะ ซึ่งได้ความรู้ไว้ในลักษณะต่าง ๆ จำนวนหนึ่ง แต่ความรู้ที่ได้ยังกระจัดกระจายจึงสมควรจัดให้ดำเนินโครงการวิจัยเพื่อสังเคราะห์องค์ความรู้เพื่อประโยชน์ในการพัฒนาชุมชนและท้องถิ่นเรื่องดินสอพอง: สินค้าอัตลักษณ์เมืองลพบุรีขึ้นเพื่อให้ได้ “องค์ความรู้” (body of knowledge) ที่สามารถใช้ในการกำหนดนโยบาย วางแผน และบริหารจัดการเกี่ยวกับดินสอพอง: สินค้าอัตลักษณ์เมืองลพบุรีอย่างเป็นองค์รวมและบูรณาการต่อไป

2. วัตถุประสงค์ของโครงการ

2.1 เพื่อสังเคราะห์องค์ความรู้เพื่อประโยชน์ในการพัฒนาชุมชนและท้องถิ่นเรื่องดินสอพอง: สินค้าอัตลักษณ์เมืองลพบุรี

2.2 เพื่อพัฒนาองค์ความรู้เรื่องดินสอพอง: สินค้าอัตลักษณ์เมืองลพบุรีที่สามารถใช้ในการกำหนดนโยบาย วางแผน และบริหารจัดการเกี่ยวกับดินสอพอง: สินค้าอัตลักษณ์เมืองลพบุรีได้อย่างบูรณาการและเป็นองค์รวม

3. ขอบเขตของการวิจัย

3.1 ขอบเขตประชากร

ได้แก่ งานวิจัยที่ได้รับการสนับสนุนจากจังหวัดลพบุรีและมหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี ที่เกี่ยวกับดินสอพอง: สินค้าอัตลักษณ์เมืองลพบุรี จำนวน 2 ชุดโครงการวิจัย และ 5 โครงการวิจัย รวม 15 โครงการย่อย ได้แก่

3.1.1 ชุดโครงการวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์จากดินสอพองเพื่อถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตและสร้างเครือข่ายผู้ประกอบการปีที่ 2 ดำเนินการในปี 2552 โดยนันทนา แจ่มสุวรรณ เป็นหัวหน้าโครงการ ประกอบด้วย 6 โครงการย่อย ได้แก่ 1) การพัฒนาครีมขัดโลหะสูตรดินสอพองที่มีสารสกัดจากธรรมชาติ โดยจิราวรรณ ฉายาวัฒน์ 2) การพัฒนาดินสอพองเพื่อการออกแบบศิลปะร่วมสมัย โดยอรุณี เจริญทรัพย์ 3) การพัฒนาสูตรตำรับเครื่องสำอางจากดินสอพอง โดยเอมอร โสมนะพันธ์ 4) การวิจัยและพัฒนาบรรจุภัณฑ์สำหรับผลิตภัณฑ์ดินสอพอง โดยสุธรรม อนุชาติกิจเจริญ 5) การทดสอบตลาดและแผนธุรกิจของงานวิจัยจากดินสอพอง โดยอดิลา พงศ์ยี่หล้า และ 6) การถ่ายทอดเทคโนโลยีและประชาสัมพันธ์การลงทุนผลิตภัณฑ์ดินสอพอง โดยนันทนา แจ่มสุวรรณ

3.1.2 การเพิ่มมูลค่าดินสอพองโดยใช้เป็นตัวเร่งปฏิกิริยาวิวัฒนาการในการผลิตน้ำมันไบโอดีเซล ดำเนินการในปี 2558 โดย วลัยลิกา สุขสำราญ

3.1.3 ชุดโครงการวิจัย การพัฒนาดินสอพองและถ่ายทอดเทคโนโลยีกระบวนการผลิตสู่ชุมชน ดำเนินการในปี 2559 โดยอรุณี เจริญทรัพย์ เป็นหัวหน้าโครงการ ประกอบด้วย 4 โครงการย่อย ได้แก่ 1) การสร้างสรรค์ “หุ่นละครไทย” จากดินสอพอง โดยอรุณี เจริญทรัพย์ 2) การพัฒนาผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางจากดินสอพอง โดยปาริสาชา แสงสุวรรณ 3) การพัฒนาบรรจุภัณฑ์สำหรับผลิตภัณฑ์ดินสอพอง โดยสุธรรม อนุชาติกิจเจริญ และ 4) การประชาสัมพันธ์และถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตผลิตภัณฑ์ดินสอพองสู่ชุมชน โดยจิราวรรณ ฉายาวัฒน์

3.1.4 โครงการวิจัยการสร้างมูลค่าเพิ่มเครื่องปั้นดินเผาที่มีส่วนผสมของดินสอพองเพื่อเป็นเอกลักษณ์ของจังหวัดลพบุรี ดำเนินการในปี 2559 โดยอิษฎา รานอก

3.1.5 โครงการวิจัยการผลิตไบโอดีเซลจากน้ำมันปาล์มด้วยไมโครเวฟที่ใช้ดินสอพองเป็นตัวเร่งปฏิกิริยา ดำเนินการในปี 2560 โดย วลัยลิกา สุขสำราญ

3.1.6 โครงการวิจัยกิจกรรมศิลปสร้างสรรค์ด้วยดินสอพองที่มีต่อความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อมัดเล็กของเด็กปฐมวัย ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กบ้านท่ามะนาว อำเภอชัยบาดาล จังหวัดลพบุรี ดำเนินการในปี 2561 โดยณัฐนิชาห์ เสาร์รักษา

3.1.7 โครงการบ่มเพาะหมู่บ้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี: หมู่บ้านดินสอพองเพื่อการเรียนรู้และการท่องเที่ยวเชิงสร้างสรรค์ บ้านหินสองก้อน หมู่ 1 ตำบลถนนใหญ่ อำเภอเมือง จังหวัดลพบุรี ดำเนินการในปี 2563 โดยพนิตสุภา ธรรมประมวล

3.2 ขอบเขตระยะเวลา

ตั้งแต่ปี 2552-2563

4. ขั้นตอนและวิธีการดำเนินงานวิจัย

การดำเนินการสังเคราะห์งานวิจัยที่ได้รับการสนับสนุนจากจังหวัดลพบุรีและมหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี ที่เกี่ยวกับดินสอพอง: สินค้าอัตลักษณ์เมืองลพบุรี เป็นการดำเนินการที่มีความสำคัญต่อความก้าวหน้าของศาสตร์ต่าง ๆ 2 ประการ คือ 1) ทำให้ทราบถึงสถานะปัจจุบันของข้อความรู้ต่าง ๆ และ 2) เป็นประโยชน์ทั้งต่อความก้าวหน้าของศาสตร์และการนำความรู้ไปสู่การปฏิบัติอีกด้วย ทั้งนี้เนื่องจากการสังเคราะห์งานวิจัยทำให้ได้ความรู้เป็นข้อสรุปที่ชัดเจน ทำให้การนำไปประยุกต์ใช้ในภาคปฏิบัติมีประสิทธิภาพ โดยดำเนินการวิจัยตามขั้นตอนและวิธีการดังนี้

4.1 การศึกษาข้อมูลจากเอกสารรายงานการวิจัยที่ได้รับการสนับสนุนจากจังหวัดลพบุรีและมหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี ที่เกี่ยวกับดินสอพอง: สินค้าอัตลักษณ์เมืองลพบุรี จำนวน 2 ชุดโครงการวิจัย และ 5 โครงการวิจัย

รวม 15 โครงการย่อย

4.2 พัฒนาการรอบการวิเคราะห์เรื่องดินสอพอง: สีน้าอวลลักษณ์เมืองลพบุรี

4.3 วิเคราะห์ผลการวิจัยเรื่องดินสอพอง: สีน้าอวลลักษณ์เมืองลพบุรี โดยดำเนินการตามที่อุทุมพร จามรมาน (2531) ได้ให้ความหมายของการสังเคราะห์ว่า หมายถึง การนำส่วนย่อยมาประกอบเข้าด้วยกันจนเกิดสิ่งใหม่ขึ้น โดยใช้กรอบคิดตามที่นงลักษณ์ วิรัชชัย (2530) ได้เสนอไว้ว่า การสังเคราะห์งานวิจัยเป็นระเบียบวิธีการศึกษาข้อเท็จจริงเพื่อตอบปัญหาใดปัญหาหนึ่ง โดยการรวบรวมงานวิจัยเกี่ยวกับปัญหานั้น ๆ หลาย ๆ เรื่องมาศึกษา วิเคราะห์ และนำเสนอข้อสรุปอย่างมีระบบ ให้ได้คำตอบของปัญหาที่เป็นข้อยุติ

4.3.1 การสังเคราะห์งานวิจัยนี้ใช้การสังเคราะห์เชิงคุณลักษณะหรือการสังเคราะห์เชิงคุณภาพ (Qualitative Synthesis) ประกอบกับการสังเคราะห์เชิงปริมาณ (Quantitative Synthesis) ดังนี้

1) การสังเคราะห์เชิงคุณลักษณะหรือการสังเคราะห์เชิงคุณภาพเป็นการรวบรวมเรื่องต่าง ๆ ที่ต้องการสังเคราะห์เข้าด้วยกัน และสรุปออกมาโดยผู้สังเคราะห์ จะต้องสรุปประเด็นหลักของผลการวิจัยแต่ละเรื่องและบรรยายให้เห็นความสัมพันธ์และความขัดแย้งระหว่างผลการวิจัยเหล่านั้น ทั้งนี้ผู้สังเคราะห์ต้องสรุปด้วยความเที่ยงธรรม ไม่ลำเอียง และไม่ผนวกความคิดเห็นของตนเอง ในการสังเคราะห์วิธีการสังเคราะห์เชิงคุณลักษณะของผลการวิจัย นี่เป็นวิธีการที่ใช้กับงานวิจัยเชิงคุณภาพและงานวิจัยเชิงปริมาณและเป็นวิธีที่นักวิจัยเชิงคุณภาพโดยเฉพาะนักวิจัยทางประวัติศาสตร์ และมานุษยวิทยาใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพรรณนา ส่วนนักวิจัยทั่วไปนิยมใช้เป็นกิจกรรมในการรายงานเอกสารการวิจัยที่เกี่ยวข้อง (Noblit and Hare, 1988)

2) การสังเคราะห์เชิงปริมาณเป็นการใช้ กระบวนการทางสถิติเข้ามาช่วยสังเคราะห์ โดยการคำนวณค่าหรือดัชนีมาตรฐานของผลการวิจัย เพื่อประโยชน์ในการเปรียบเทียบ สรุปและอ้างอิง (อุทุมพร จามรมาน, 2531; นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2530)

4.3.2 การสังเคราะห์งานวิจัยนี้เป็นไปใน 2 ลักษณะ ต่อเนื่องกัน คือ

1) เป็นส่วนหนึ่งของงานวิจัย ได้แก่ กิจกรรมการศึกษาค้นคว้างานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยการสังเคราะห์งานวิจัยเพื่อเป็นพื้นฐานในการออกแบบการวิจัย

2) เป็นการสังเคราะห์งานวิจัยเพื่อแสวงหาความรู้ใหม่ และนำความรู้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อมวลมนุษยและสังคม

4.4 สังเคราะห์เป็นองค์ความรู้ใหม่เรื่องดินสอพอง: สีน้าอวลลักษณ์เมืองลพบุรี

5. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

5.1 ได้ฐานข้อมูลองค์ความรู้เพื่อประโยชน์ในการพัฒนาชุมชนและท้องถิ่น

5.2 ได้ฐานข้อมูลองค์ความรู้เรื่องดินสอพอง: สีน้าอวลลักษณ์เมืองลพบุรี ที่สามารถใช้ในการกำหนดนโยบายวางแผน และบริหารจัดการเกี่ยวกับดินสอพอง: สีน้าอวลลักษณ์เมืองลพบุรี ได้อย่างบูรณาการและเป็นองค์รวม

5.3 ผู้เกี่ยวข้องสามารถใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานที่สามารถพัฒนาสินค้าน้าอวลลักษณ์เมืองลพบุรีอื่น ๆ ได้ต่อไป

5.4 ผู้เกี่ยวข้องสามารถถ่ายทอดประสบการณ์การเรียนรู้กรณีการสร้างสรรคดินสอพองให้เป็นสินค้าน้าอวลลักษณ์ของจังหวัดลพบุรีนี้เพื่อขยายผล โดยบรรจุไว้เป็นส่วนหนึ่งในการแก้ปัญหา/พัฒนาในเรื่องอื่น ๆ จนสามารถพัฒนาเศรษฐกิจสร้างสรรค์ของชุมชนบนฐานทุนศักยภาพและทุนทรัพยากร วัฒนธรรมและภูมิปัญญาในท้องถิ่นสู่การสร้างชุมชนให้เกิดความเข้มแข็งของชุมชนในแผนงาน/แผนปฏิบัติการในการดำเนินงานตามภารกิจหน้าที่ความรับผิดชอบของแต่ละหน่วยงาน/องค์กรต่อไป

ดินสอพองจังหวัดลพบุรี

2

1. ดินสอพอง

1.1 คุณสมบัติของดินสอพอง

ดินสอพอง หรือมาร์ล หรือมาร์ลสโตน มีองค์ประกอบทางเคมีเป็นแคลเซียมคาร์บอเนต หรือโคลนหรือหินโคลน ที่อุดมไปด้วยเนื้อปูนที่มีองค์ประกอบที่แปรผันของแร่เคลย์และอาราโกไนต์ มาร์ลเป็นคำโบราณที่ถูกนำมาใช้เรียก วัตถุที่หลากหลายโดยส่วนใหญ่เป็นวัตถุเนื้อหยาบ ๆ ของดินที่มีองค์ประกอบหลักของเนื้อผสมระหว่างดินเคลย์และ แคลเซียมคาร์บอเนตเกิดขึ้นภายใต้สภาพแวดล้อมที่เป็นน้ำจืดเป็นวัตถุเนื้อดินประกอบด้วยแร่เคลย์ร้อยละ 65 และคาร์บอนตร้อยละ 65-35 คำเรียกที่ใช้ในปัจจุบัน หมายถึงตะกอนที่ตกสะสมตัวในทะเลและในทะเลสาบที่แห้งตัว ซึ่งเพื่อให้ถูกต้องแล้วต้องเรียกว่ามาร์ลสโตน มาร์ลสโตนเป็นหินที่แข็งตัวมีองค์ประกอบเดียวกันกับมาร์ลที่อาจเรียกว่า หินปูนเนื้อดิน มาร์ลมีการแตกבקกกันหยาบและมีแนวแตกที่ได้น้อยกว่าหินดินดาน คำว่า “มาร์ล” เป็นศัพท์ภาษาอังกฤษที่ใช้เรียกกันอย่างกว้างขวางในทางธรณีวิทยา ขณะที่คำว่า “เมอร์เจิล” และ “ซีเกรด” (ภาษาเยอรมันเรียกว่า “ซีชอล์ค”) ถูกใช้เรียกกันในยุโรปทางด้านล่างของชั้นชอล์คไวด์คลิฟออฟไคเวออร์ประกอบไปด้วยชั้นมาร์ลเนื้อ กลอโคไนต์ตามด้วยการแทรกสลับของชั้นหินปูนและชั้นมาร์ล การลำดับชั้นหินยุคครีเทเชียสตอนบนในเยอรมนี เปรียบเทียบได้กับแรงขับเคลื่อนจากความแปรผันเป็นวัฏจักรของวงโคจรโลกแบบมิลานโควิตซ์ (Milankovitch orbital forcing)

มาร์ลเกิดในทะเลสาบพบได้ทั่วไปในตะกอนทะเลสาบปลายยุคน้ำแข็งโดยปกติแล้วจะพบวางตัวอยู่ใต้ชั้น พิต มาร์ลมีประโยชน์เป็นตัวปรับสภาพดินและเป็นตัวการปรับสภาพดินที่เป็นกรดให้มีความเป็นกลาง มีลักษณะ อ่อน ร่วนซุย และเป็นวัตถุเนื้อดินที่มีองค์ประกอบที่แปรผันของแคลเซียมคาร์บอเนต เคลย์ และตะกอนขนาดทราย แป้งและพบเป็นปฐมภูมิภายใต้สภาพแวดล้อมแบบน้ำจืด เป็นดินที่ประกอบด้วยสารแคลเซียมคาร์บอเนต ประมาณ ร้อยละ 80-97 และส่วนประกอบอื่นๆ ได้แก่ SiO_2 , Al_2O_3 , Fe_2O_3 , MgO , CaO และ MgCO_3 มีแหล่งกำเนิดตามแหล่ง น้ำจืดที่อยู่ใกล้เคียงกับแหล่งหินปูน ลักษณะทั่วไปคล้ายดินขาวหรือหินผุ ดินสอพองสดจะมีสีขาว เทา เทาอมฟ้า น้ำตาล หรือน้ำตาลแกมเหลือง

กล่าวสรุปได้ว่า ดินสอพอง (Marl Limestone) หมายถึง ดินที่มีเนื้อที่เป็นสารประกอบแคลเซียมคาร์บอเนต เป็นส่วนใหญ่ เมื่อเอาน้ำมาบดบิบใส่ น้ำมะนาวมีกรดซึ่งทำปฏิกิริยากับแคลเซียมคาร์บอเนตเกิดแก๊สคาร์บอน ไดออกไซด์เป็นฟองฟูขึ้นดูเห็น ๆ ก็เห็นว่าดินนั้นฟองตัวจึงเรียกกันว่าดินสอพอง โดย “สอ” มาจากภาษาเขมร แปลว่า ขาว ต่อด้วยคำว่า “ฟอง” เพราะดินสีขาวชนิดนี้พิเศษกว่าดินอื่น คือ เมื่อโดนน้ำจะฟองตัวและแตกตัวตัวอย่างรวดเร็ว แต่พอแห้งจะกลับสู่สภาพเดิม

1.2 ประโยชน์ของดินสอพอง

ดินสอพองเป็นทรัพยากรธรรมชาติที่สำคัญของประเทศไทยที่มีอยู่จำนวนมาก มีคุณสมบัติที่ดีคือ มีสีขาว เป็นผงละเอียดเมื่อแห้ง เหนียวขึ้นจับตัวเป็นก้อนเมื่อโดนน้ำ สามารถดูดซับน้ำหรือของเหลวได้ดี มีสรรพคุณเป็น ยาเย็นลดอาการอักเสบของผิวหนังและผด ผื่น โบราณใช้ทาเป็นแป้งประร่างกายเพื่อให้เย็นสบายเมื่อผสมน้ำหอม เข้าไปด้วยกลายเป็นแป้งกระแจะ ในดินสอพองประกอบด้วยสารเบนโตไนต์ (Bentonite) และซิงค์ออกไซด์ (Zinc Oxide) อันเป็นสารที่ผสมลงในน้ำยาคาลาไม้นสำหรับทาแก้ผดผื่นคัน แพทย์แผนไทยรู้จักใช้ดินสอพองเป็นทั้งยาและ

เครื่องสำอางมานานหลายร้อยปี การนำดินสอพองมาใช้ทั้งเป็นยาและเครื่องสำอางนั้น ต้องเข้าใจด้วยว่าดินสอพองเป็นดินที่ขุดมาจากแหล่งธรรมชาติ อาจมีเชื้อโรคปนเปื้อนอยู่ แต่คนโบราณรู้จักป้องกันตนเองอย่างดีก่อนนำมาใช้ จะสะอาดดินสอพองก่อน วิธีการสะอาดดินสอพอง คือ นำดินสอพองใส่ลงไปในหม้อดินปิดฝา แล้วตั้งไฟจนดินสอพองสุกดีแล้ว จึงนำมาใช้ได้โดยละลายน้ำเป็นแป้งน้ำทาแก้เม็ดผด ผื่น คัน ใช้ได้กับทารกที่ผิวบอบบางได้ด้วย ถ้าจะให้ได้ผลดียิ่งขึ้นก็มักนำดินสอพองมาผสมกับสมุนไพรชนิดอื่น ๆ เพื่อเป็นการเสริมฤทธิ์หรือสรรพคุณให้ดียิ่งขึ้น

ดินสอพองเป็นวัตถุดิบธรรมชาติที่ใช้เส้นเปลืองและมีมูลค่าต่ำ การใช้ประโยชน์จากดินสอพองยังคงอยู่ในวงแคบ มีมูลค่าต่ำ คือ เพื่อใช้หมักที่ดินเพื่อปลูกบ้านพักอาศัย ใช้ผสมน้ำเพื่อสาदन้ในเทศกาลสงกรานต์ แม้ว่าจะมีการนำดินสอพองไปใช้ในด้านอุตสาหกรรมเช่น ปูนขาว ผงขัดเฟอร์นิเจอร์ ผงขัดกระจก เป็นต้น หรือนำไปใช้ในด้านเกษตรกรรมเพื่อใช้เป็นวัตถุช่วยแก้ความเป็นกรดของดินและปรับสภาพความเป็นกรดเป็นด่างของดินให้เหมาะสมกับการเพาะปลูก ซึ่งสามารถใช้แก้ปัญหาดินเปรี้ยวจัดได้เป็นอย่างดี และพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ในรูปแบบต่าง ๆ เช่น ยาสีฟัน สบู่ คุกกี้ เครื่องประติมากรรม งานศิลปะ แต่ผลิตภัณฑ์ดังกล่าวส่วนใหญ่ยังขาดคุณภาพมาตรฐาน มีมูลค่าต่ำ ขาดความหลากหลาย มีรูปแบบที่ล้าสมัย และขาดความน่าสนใจ

ด้วยภูมิปัญญาโบราณได้นำมาใช้เป็นเครื่องประติมากรรม ใช้ทำแป้งประสำอางเพื่อให้เย็นสบาย เมื่อผสมน้ำหอมเข้าไปด้วยกลายเป็นแป้งกระแจะ ทาตัวเด็กแก้ผื่นคัน ในทางยาไทยพบว่าดินสอพองสามารถใช้แก้เม็ด ผด ผื่นคัน ระวังเหื่อ ดับพิษร้อน นอกจากนี้ไม่ทำให้ร่างกายเหนียวเหนอะหนะจากอากาศร้อนแล้ว ยังทำให้ร่างกายเย็นสบาย คนไทยนิยมใช้กันมานาน โดยใช้ร่วมกับแป้งหรือเครื่องหอมเพื่อประพรมตามร่างกายในหน้าร้อนโดยเฉพาะใน เทศกาลสงกรานต์ และอาจใช้เป็นส่วนผสมในยาสีฟันสูตรสมุนไพร สรรพคุณอื่นของดินสอพอง เช่น นำมาผสมกับสมุนไพรใช้ในการขัดผิว ขัดตัว ปอกหน้า ช่วยให้ผิวพรรณสดใส รักษากลาก เกลื้อน ลอกผื่น ช่วยดับพิษร้อน ถอนพิษเผ็ดที่โดน พริก ใช้ผสมกับน้ำมันาวหรือมะขามทาแก้หัวโน เป็นต้น ดินสอพองที่ใช้ทำยาจะนำไปสะอาด โดยอบในหม้อดินจนแห้ง ดินสอพองสะอาดใช้ทำยารักษาแผลลมโรค ผลเรื้อรัง โดยอาจมีส่วนผสมของผงพืชสมุนไพรที่บดละเอียดแล้ว เช่น ขมิ้นชัน ไพล แต่งกลิ่น และทำให้แห้ง มุลนิธิสุขภาพไทย กล่าวไว้พอสรุปได้ว่า ดินสอพองถือเป็นยาสมุนไพรจำพวกแร่ธาตุ หรือเรียกว่า เครื่องยาธาตุวัตถุ ดินสอพองอยู่เคียงคู่ไทยมานาน ถ้าไปสืบค้นข้อมูลก็จะพบว่ามีการใช้ดินสอพองเป็นยาสมุนไพรตั้งแต่สมัยสมเด็จพระนารายณ์มหาราช ซึ่งพิสูจน์ได้ ในตำราพระโอสถพระนารายณ์ กล่าวถึงการใช้ดินสอพอง ว่า “...ให้เอาขานอ้อย กายาน แก่นคุณ กรักชีถาก ร่มหม้อใหม่ใส่น้ำไว้ จึงเอาดินสอพองเผาให้สุก ใส่ลงในหม้อนั้น ให้คนใช้กินเนื้อ ๆ แก้วร้อนใน แก้วกระหายน้ำ หยุตแลฯ” กล่าวตามสรรพคุณยาไทย ทั้งในตำราและประสบการณ์ของหมอยาไทยทั้งหลาย ดินสอพองถือเป็นยาสมุนไพรสยาเย็น ใช้แก้พิษร้อนกับร่างกาย ถอนพิษอักเสบ แก้ผด ผื่น และคัน และที่น่าสนใจอย่างยิ่งเป็นยาห้ามเหื่อ นอกจากนี้ไม่ทำให้ร่างกายเหนียวเหนอะหนะจากอากาศร้อนแล้ว ยังทำให้ร่างกายเย็นสบาย

ในอดีตดินสอพองเป็นวัตถุดิบหลักในอุตสาหกรรมปอร์ตแลนด์ซีเมนต์ด้วยวิธีการแบบเปียก (wet process) แต่หลังจากมีการพัฒนาการผลิตปูนซีเมนต์ด้วยวิธีการแบบแห้ง (dry process) ซึ่งลดต้นทุนการผลิตอย่างมากทำให้การใช้ดินสอพองลดน้อยลง

๒. ดินสอพองกับเมืองลพบุรี

2.1 ตำนานเมืองลพบุรีกับดินสอพอง

ในเรื่องรามเกียรติ์ เมื่อพระรามชนะทศกัณฐ์ได้ปูนบำเหน็จให้หนุมานทหารเอก โดยแผลงศรพรหมมาสเตอร์เสี่ยงทาย แล้วให้หนุมานเหาะตามศรไป ครตกที่ใดให้หนุมานใช้เป็นสถานที่ตั้งเมือง เมื่อหนุมานเหาะตามศรไป ครตกหนึ่งตกกลางทุ่งราบ จึงเรียกทุ่งนั้นว่า “ทุ่งพรหมมาสเตอร์” ส่วนครตกอีกตกหนึ่งตกที่ทะเลแห่งหนึ่งอิทธิฤทธิ์ของศรทำให้ทะเลนั้นเหือดแห้งหายไป จึงเรียกทะเลนั้นว่า “ทะเลขุบศร” และมีผลให้ดินบริเวณนั้นสูงเป็นสีขาวไปทั้งเมือง เรียกว่า “ดินสอพอง” และเรียกลพบุรีว่า “เมืองแห่งดินสอพอง”



2.2 ลพบุรีกับดินสอพองในปัจจุบัน

ปัจจุบันจังหวัดลพบุรีเป็นแหล่งผลิตดินสอพองแห่งใหญ่ที่สุดและมีคุณภาพดีที่สุดในประเทศไทย จัดว่าเป็นทรัพยากรที่สำคัญและมีชื่อเสียงอย่างหนึ่งของจังหวัด จะเห็นได้จากคำขวัญประจำจังหวัดลพบุรีที่ว่า “วังนารายณ์ คู่บ้าน ศาลพระกาฬคู่เมือง ปรางค์สามยอดลือเลื่อง เมืองแห่งดินสอพอง เขื่อนป่าสักชลสิทธิ์เกริกก้อง แผ่นดินทอง สมเด็จพระนารายณ์”

แหล่งผลิตอยู่ที่บริเวณหมู่บ้านดินสอพอง (บ้านหินสองก้อน หมู่ 4 ต.ทะเลชุบศรต่อเนื่องกับหมู่ 1 ต.ถนนใหญ่ ริมคลองชลประทาน-บริเวณสะพานชลประทาน 6) เป็นแหล่งผลิตดินสอพองและผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับดินสอพอง จนเป็นสินค้าที่มีชื่อของลพบุรี สร้างรายได้ให้กับชุมชนเดือนละไม่น้อยกว่า 8 ล้านบาท หรือปีละประมาณ 100 ล้านบาท โดยในพื้นที่มีดินสีขาว ที่เรียกว่า ดินมาร์ล มีเนื้อเนียนขาวละเอียดแน่นจึงไม่เหมาะแก่การปลูกพืช แต่ด้วยภูมิปัญญาของคนในท้องถิ่นได้นำมาผลิตเป็นดินสอพอง ซึ่งสามารถนำไปเป็นวัตถุดิบในการทำผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ได้หลายชนิด เช่น แป้ง เครื่องสำอาง ยาสีฟัน ตกแต่งผิวเครื่องเรือน เป็นต้น และได้รับขึ้นทะเบียนเป็นมรดกภูมิปัญญาทางวัฒนธรรมระดับประเทศ โดยกระทรวงวัฒนธรรม ในปี 2561

เมื่อเข้าไปในหมู่บ้านจะเห็นชาวบ้านผลิตดินสอพองกันมากกว่า 200 ครั้วเรือน บ้างฉีบน้ำละลายดิน บ้างหมักดิน บ้างหยอดดินลงแบบเป็นก้อน บ้างหยอดแป้งดินสอพองเป็นดอกสวยงาม ทั้งหมดเป็นการผลิตตามแบบภูมิปัญญาดั้งเดิม ผู้มาเยี่ยมชม/เรียนรู้สามารถเลือกซื้อดินสอพอง แป้ง แป้งผสมสมุนไพรไปใช้หรือเป็นของฝากได้เลย

นอกจากเป็นแหล่งผลิตดินสอพองที่ใหญ่ที่สุดในประเทศไทยแล้ว ยังเป็นแหล่งเรียนรู้ภูมิปัญญาท้องถิ่น ดินสอพอง ที่นักเรียน/นักศึกษาและผู้สนใจกลุ่มต่าง ๆ ที่มาเยี่ยมชมเฝ้าดูงานจำนวนหลายพันคน/ปี จังหวัดลพบุรี โดยสำนักงานวัฒนธรรมจังหวัดและสภาวัฒนธรรมจังหวัดจึงดำเนินการจัดตั้งศูนย์เรียนรู้เมืองแห่งดินสอพอง เพื่อให้ประชาชน เยาวชน นักศึกษา และนักเรียน ตระหนักถึงคุณค่า และความสำคัญของความหลากหลายทางวัฒนธรรม และวัฒนธรรมพื้นบ้าน อันจะก่อให้เกิดความภาคภูมิใจในความเป็นไทย และส่งเสริมการใช้มรดกทางวัฒนธรรม ในการสร้างการมีส่วนร่วมและความมั่งคั่ง มั่นคง และยังยืนทั้งทางเศรษฐกิจสังคมและวัฒนธรรมให้กับชุมชนศูนย์เรียนรู้เมืองแห่งดินสอพองต่อไป



ธุรกิจการผลิตดินสอพองเพื่อจำหน่าย ถือเป็นธุรกิจที่อยู่คู่กับจังหวัดลพบุรีมาช้านาน แต่หากคนไทยยังไม่เห็นคุณค่า ช่วยกันอนุรักษ์ธุรกิจนี้อย่างจริงจัง คงจะช่วยเหลือแร่ธาตุที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติอย่างดินสอพองนี้ได้ เพื่อให้ลูกหลานได้ใช้สอยประโยชน์ได้อย่างเต็มที่และเหมาะสม มากกว่าการนำมาสร้างความสนุกสนานในช่วงเทศกาลสงกรานต์ กับสมุนไพรไทยที่รอวันสูญสิ้นไปในระยะเวลาเพียงไม่กี่ปี

3. ภูมิปัญญาและกระบวนการผลิตดินสอพอง

ภูมิปัญญาและกระบวนการผลิตดินสอพองของชุมชนในจังหวัดลพบุรี ได้พัฒนาและสืบทอดกันมาอย่างช้านาน จนลงตัวและสามารถสรุปได้ดังนี้

3.1 ขั้นแรก ขนดินมาร์ล ใส่บ่อกาก แล้วปล่อยน้ำลงไปผสมดินให้ละลาย เมื่อดินละลายดีแล้ว ตักน้ำในบ่อกากเทใส่ตะแกรงลงในบ่อกรองหรือบ่อเนื้อ เพื่อแยกเอาหินกรวด และเศษหญ้าทิ้ง กากที่เหลือก็นำไปใช้ถมที่ได้



ขั้นที่หนึ่ง
น้ำดินสอพองที่ใช้ได้นำไปหมักทิ้งไว้
ให้ตกตะกอน กากดินที่ใช้ไม่ได้นำไปถมที่ได้

3.2 ขั้นที่สอง นำน้ำดินจากบ่อกรอง เทผ่านผ้ากรองลงในบ่อนำแผ่น ทิ้งไว้ 2-3 คืน ดินขาวจะตกตะกอนนอนก้นบ่อ ตอนบนน้ำจะใส ค่อย ๆ ช้อน หรือดูดเอาน้ำใสนี้ออกจากบ่อ จนเหลือแต่แป้งดินสอพองขาวชั้นเหมือนดินโคลนที่ต้องการ



ขั้นที่สอง



3.3 ขั้นที่สาม การหยอดพิมพ์ ถ้าขายส่งโรงงานอุตสาหกรรม จะตักดินสอพองหยอดใส่แม่พิมพ์กลมที่ทำด้วยเหล็กไม้ชิ้นสนิม หรือไม้ไผ่นามาขัดเป็นวงกลม ก่อนหยอดโคลนดินสอพองลงแห้ง พิมพ์จะต้องใช้ผ้าใบหรือผ้าชนิดอื่น ๆ ปูรองพื้นก่อน เพื่อให้ผ้าดูดซับน้ำจากโคลนดินสอพองด้วย หลังจากหยอดโคลนดินสอพองลงบนพิมพ์แล้ว ปล่อยให้แห้งกลางแจ้งสัก 2-3 วัน แผ่นดินสอพองจะหมาดเกาะติดกันเป็นก้อนแข็งพอที่จะใช้มือหยิบได้



ขั้นที่สาม



3.4 หลังจากนั้นนำแผ่นดินสอพองไปวางบนตะแกรงไม้ไผ่ ผึ่งแดดให้แห้งสนิท อีกประมาณ 4-6 วัน เมื่อแห้งดีแล้วจึงเก็บไว้เพื่อจำหน่ายต่อไป แผ่นดินสอพองที่แห้งสนิทจะมีสีขาว นำไปขายราคาตันละ 800-850 บาท



ขั้นที่สี่



ดินสอพองส่วนใหญ่จะส่งเข้าโรงงานปั่นให้เป็นแป้ง (ปั่น 2 ครั้ง) บรรจุถุงกระดาษ ถุงละ 20 กิโลกรัม จำหน่าย
ตันละ 1,350 บาท



เตรียมจำหน่าย



แต่ถ้าขายร้านค้าเพื่อนำไปจำหน่ายใช้ตามครัวเรือน จะหยอดแป้งใส่แม่พิมพ์กล่องไม้เจาะรู ยกแม่พิมพ์ขึ้น
ครึ่งหนึ่งได้แป้งก้อนเล็ก ๆ 80 กว่าอัน มีลายเส้นสวยงามในตัว ตากแดดไว้ 2-3 วันก็แห้ง นำไปจำหน่ายได้ ราคา
กิโลกรัมละ 2 บาท





4. ไข่เค็มดินสอพอง

ด้วยความที่ลพบุรีเป็นแหล่งผลิตดินสอพองที่มีคุณภาพดีมาตั้งแต่สมัยโบราณ ชาวบ้านใช้ภูมิปัญญานำมาทำดินสอพอง แหล่งใหญ่อยู่ที่หมู่บ้านหินสองก้อน ตำบลถนนใหญ่ อำเภอเมืองลพบุรี ซึ่งนำไปใช้ต่อเป็นส่วนผสมแป้งเครื่องสำอาง ยาสีฟัน ฐูป และใช้ขัดเครื่องเงิน และในปัจจุบันได้นำดินสอพองมาใช้เป็นวัสดุสำคัญในการทำ “ไข่เค็มดินสอพองใบเตย”

ไข่เค็มดินสอพองต้นตำรับแสนอร่อยนั้นเกิดขึ้นเมื่อปี พ.ศ. 2522 มีชื่อว่า “ไข่เค็มดินสอพองแม่บ้านทหารพลร่ม” หรือ “ไข่เค็มแม่บ้านพัน ปจว.” ผลิตโดยชมรมแม่บ้านกองพันปฏิบัติการจิตวิทยา หน่วยบัญชาการสงครามพิเศษ หรือรู้จักกันดีในชื่อว่าชมรมแม่บ้านพัน ปจว. จุดเด่นของไข่เค็มดินสอพองคือจะไม่เค็มมาก ไข่ขาวนุ่ม ไข่แดงมันเยิ้มรสชาติมัน ๆ อร่อยเสียจนคุณชายถนัดศรีได้มอบใบรับรองความอร่อยไว้ตั้งแต่ปี 2533

กลุ่มแม่บ้านบ้านโคกพุทรา หมู่ 2 ตำบลถนนใหญ่ อำเภอเมืองลพบุรี ได้พัฒนาการผลิตไข่เค็มดินสอพองต่อเนื่องโดยนำใบเตยหอมซึ่งเป็นสมุนไพรพื้นบ้านมาผสม จนพัฒนาเป็น “ไข่เค็มดินสอพองใบเตย” จนได้รับรางวัลชนะเลิศศูนย์ศิลปาชีพบางไทร เมื่อปี 2555 โดยมีภูมิปัญญาการผลิตไข่เค็มดินสอพองใบเตย ดังนี้

1. เลือกไข่แต่ไข่เป็ดใหม่สดฟองโตเป็นไข่เป็ดไล่ทุ่ง (จากอำเภอเมือง บ้านหมี่ และท่าวัง)



2. นำดินสอพองผสมกับเกลือทะเลปนผสมน้ำใบเตยคั้นสดให้เป็นโคลนที่ข้นพอดี



3. นำไข่เป็นที่เชื้อจนสะอาดแล้วลงชุบน้ำโคลน



4. นำลงคลุกในขี้เถ้าแกลบ แล้วใส่ภาชนะที่มีฝาปิดมิดชิด หมักไว้ในที่ร่ม



5. เมื่อได้กำหนด ประมาณ 13-16 วัน ก็นำมาล้างให้สะอาด ต้มให้สุก



6. ใส่กล่องหรือใส่ชะลอมจำหน่าย



ไข่เค็มดินสอพองของกลุ่มแม่บ้านในตำบลถนนใหญ่ อำเภอเมืองลพบุรี มีจำหน่ายทั้งแบบต้มสุกแล้วใส่ในกระเช้า ตะกร้า และชะลอม 9 ฟอง 50 บาท ร้านที่นำไปขายต่อจะคิดชะลอมละ 60-70 บาท และชนิดไข่เค็มดิบพอกดินสอพองบรรจุกล่อง 8 ฟอง 45 บาท (ร้านข้างนอกนำไปขายต่อ 50-55 บาท) และ 5 ฟอง 29 บาท (ขายต่อ 3 กล่อง 100 บาท)

องค์ความรู้จากการวิจัย ดินสอพอง: สินค้าอัตลักษณ์เมืองลพบุรี

3

จังหวัดลพบุรีและมหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรีได้ส่งเสริมและสนับสนุนให้ดำเนินโครงการวิจัยเกี่ยวกับดินสอพอง: สินค้าอัตลักษณ์เมืองลพบุรี จำนวน 2 ชุดโครงการวิจัย และ 5 โครงการย่อย รวม 15 โครงการย่อย ได้แก่

1. ชุดโครงการวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์จากดินสอพองเพื่อถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตและสร้างเครือข่ายผู้ประกอบการปีที่ 2 ดำเนินการในปี 2552 โดยนันทนา แจ่มสุวรรณ เป็นหัวหน้าโครงการ ประกอบด้วย 6 โครงการย่อย ได้แก่ 1) การพัฒนาครีมขัดโลหะสูตรดินสอพองที่มีสารสกัดจากธรรมชาติ โดยจิราวรรณ ฉายาวัดน์ 2) การพัฒนาดินสอพองเพื่อการออกแบบศิลปะร่วมสมัย โดยอรุณี เจริญทรัพย์ 3) การพัฒนาสูตรตำรับเครื่องสำอางจากดินสอพอง โดยเอมอร โสมนะพันธุ์ 4) การวิจัยและพัฒนาบรรจุภัณฑ์สำหรับผลิตภัณฑ์ดินสอพอง โดยสุธรรม อนุชาติกิจเจริญ 5) การทดสอบตลาดและแผนธุรกิจของงานวิจัยจากดินสอพอง โดยอดิลา พงศ์ยี่หล้า และ 6) การถ่ายทอดเทคโนโลยีและประชาสัมพันธ์การลงทุนผลิตภัณฑ์ดินสอพอง โดยนันทนา แจ่มสุวรรณ

2. การเพิ่มมูลค่าดินสอพองโดยใช้เป็นตัวเร่งปฏิกิริยาวิวัฒนาการในการผลิตน้ำมันไบโอดีเซล ดำเนินการในปี 2558 โดย วลัยลิกา สุขสำราญ

3. ชุดโครงการวิจัย การพัฒนาดินสอพองและถ่ายทอดเทคโนโลยีกระบวนการผลิตสู่ชุมชน ดำเนินการในปี 2559 โดยอรุณี เจริญทรัพย์ เป็นหัวหน้าโครงการ ประกอบด้วย 4 โครงการย่อย ได้แก่ 1) การสร้างสรรค์ “หุ่นละครไทย” จากดินสอพอง โดยอรุณี เจริญทรัพย์ 2) การพัฒนาผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางจากดินสอพอง โดยปาริสาฯ แสงสุวรรณ 3) การพัฒนาบรรจุภัณฑ์สำหรับผลิตภัณฑ์ดินสอพอง โดยสุธรรม อนุชาติกิจเจริญ และ 4) การประชาสัมพันธ์และถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตผลิตภัณฑ์ดินสอพองสู่ชุมชน โดยจิราวรรณ ฉายาวัดน์

4. โครงการวิจัยการสร้างมูลค่าเพิ่มเครื่องปั้นดินเผาที่มีส่วนผสมของดินสอพองเพื่อเป็นเอกลักษณ์ของจังหวัดลพบุรี ดำเนินการในปี 2559 โดยอิษฐ์ รานอก

5. โครงการวิจัยการผลิตไบโอดีเซลจากน้ำมันปาล์มด้วยไมโครเวฟที่ใช้ดินสอพองเป็นตัวเร่งปฏิกิริยา ดำเนินการในปี 2560 โดย วลัยลิกา สุขสำราญ

6. โครงการวิจัยกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์ด้วยดินสอพองที่มีต่อความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อมัดเล็กของเด็กปฐมวัย ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กบ้านท่ามะนาว อำเภอชัยบาดาล จังหวัดลพบุรี ดำเนินการในปี 2561 โดยณัฐนิชา เสาร์รักษา

7. โครงการบ่มเพาะหมู่บ้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี: หมู่บ้านดินสอพองเพื่อการเรียนรู้และการท่องเที่ยวเชิงสร้างสรรค์ บ้านหินสองก้อน หมู่ 1 ตำบลถนนใหญ่ อำเภอเมือง จังหวัดลพบุรี ดำเนินการในปี 2563 โดยพนิตสุภา ธรรมประมวล

1. การพัฒนาครีมนวดโลหะสูตรดินสอพองที่มีสารสกัดจากธรรมชาติ

ผลการพัฒนาครีมนวดโลหะสูตรดินสอพองที่มีสารสกัดจากธรรมชาติ โดยจิราวรรณ ฉายาวัฒน์ (2552) มีข้อค้นพบที่สำคัญ ดังนี้

1.1 สารสกัดเสาวรสมีความเหมาะสมมากกว่าตะกอนลูกยอหมัก สำหรับเป็นวัตถุดิบเพื่อพัฒนาครีมนวดโลหะสูตรดินสอพองที่มีสารสกัดจากธรรมชาติ และสารสกัดประคำดีควายมีผลลดความเงางามของโลหะลง โดยอัตราส่วนที่เหมาะสมของดินสอพองและสารจากธรรมชาติที่มีประสิทธิภาพในการขัดทำความสะอาดโลหะสูตรใหม่นี้จึงประกอบด้วยดินสอพองเสตุ สารสกัดเสาวรส และสารสกัดฝักส้มป่อย ในอัตราส่วน 2:1:1 ตามลำดับ และมีค่าพีเอชของผลิตภัณฑ์ เท่ากับ 5.0

1.2 สารสกัดจากพืชสมุนไพรที่มีประสิทธิภาพในการยับยั้งการเจริญของเชื้อจุลินทรีย์และจุลินทรีย์ก่อโรคที่คัดเลือกได้ คือสารสกัดจากเปลือกมังคุด ซึ่งสกัดด้วยเอทานอล ความเข้มข้น 70 เปอร์เซ็นต์ โดยวิธีการทดสอบในเชิงคุณภาพ คือ Disc diffusion method กับเชื้อ *Escherichia coli* และ *Staphylococcus aureus*

1.3 สารสกัดจากเปลือกมังคุด ปริมาณร้อยละ 10 มีประสิทธิภาพในการควบคุมและยับยั้งการเจริญของเชื้อจุลินทรีย์ในผลิตภัณฑ์ จากการตรวจแบคทีเรียทั้งหมด (Aerobic Count Plate), ยีสต์และรา (Yeast and Mold Count plate), *Escherichia coli* และ Coliform bacteria (*E. coli*/Coliform Count Plate) และ *Staphylococcus* sp. (Staph Express Count Plate) โดยใช้ 3M Petrifilm และไม่พบว่ามีกรปนเปื้อนเชื้อ *Pseudomonas aeruginosa* และ *Clostridium* sp.

1.4 การตรวจวิเคราะห์สารปนเปื้อนในผลิตภัณฑ์ครีมนวดโลหะสูตรดินสอพองที่มีสารสกัดจากธรรมชาติด้วยเครื่องเอกซเรย์ฟลูออเรสเซนซ์ พบในตัวอย่าง 9 ธาตุ คือ Al, Si, K, Ca, Ti, Cr, Mn, Fe และ Cu โดยธาตุที่มีปริมาณมากที่สุดคือแคลเซียม ร้อยละ 92.89 มีปริมาณตะกั่วร้อยละ 0.10-0.11 และไม่พบธาตุที่เป็นอันตราย คือสารหนูและปรอท

1.5 การศึกษาความคงตัวของผลิตภัณฑ์ ด้วยวิธี heating-cooling cycle (4°C และ 45°C) จำนวน 8 รอบ พบว่าผลิตภัณฑ์ครีมนวดโลหะมีค่า pH คงเดิม แต่มีสีเข้มขึ้นเล็กน้อย เกิดการแยกชั้นของสารสกัดและครีมเบส แต่เมื่อเขย่าหลอดผลิตภัณฑ์เนื้อครีมก็สามารถรวมตัวเป็นเนื้อเดียวกัน น้ำหนักของผลิตภัณฑ์จะมีค่าลดลงเล็กน้อย และลักษณะของ TLC-fingerprint ไม่เปลี่ยนแปลง

1.6 การทดสอบประสิทธิภาพของสารสกัดจากเปลือกมังคุดเพื่อทดแทนการใช้สารเคมีพาราเบนต่อการยับยั้งการเจริญเชื้อจุลินทรีย์และจุลินทรีย์ก่อโรค พบว่าสารสกัดเปลือกมังคุดสามารถควบคุมการปนเปื้อนเชื้อจุลินทรีย์ในผลิตภัณฑ์ครีมนวดได้ดี โดยมีปริมาณไม่เกินเกณฑ์มาตรฐานผลิตภัณฑ์ที่กำหนดไว้คือปริมาณจุลินทรีย์ทั้งหมดไม่เกิน 1,000 โคโลนีต่อหนึ่งกรัมตัวอย่างและไม่พบเชื้อ Presumptive coliform, *E. coli* รวมทั้งเชื้อก่อโรคชนิดอื่น ๆ คือ *Staphylococcus aureus*, *Clostridium* sp. และ *Pseudomonas aeruginosa*

2. การวิจัยและพัฒนาศิลปะประดิษฐ์เครื่องประดับจากดินสอพอง

ผลการพัฒนาดินสอพองเพื่อการออกแบบศิลปะร่วมสมัย โดยอรุณี เจริญทรัพย์ (2552) มีข้อค้นพบที่สำคัญ ดังนี้

2.1 เครื่องประดับร่วมสมัยจากดินสอพอง

2.1.1 การออกแบบเครื่องประดับร่วมสมัย ใช้เส้นในการออกแบบรูปทรงและรูปร่างของเครื่องประดับ โดยใช้เส้นโค้ง เส้นตรง การวางดูลยภาพให้เกิดความสมดุลที่เป็นเอกลักษณ์ เป็นความสมดุลแบบซ้ายขวาเท่ากัน ได้แก่ แบบวงกลม แบบรัศมี ลักษณะผิวที่ตกแต่งมีลักษณะเป็นธรรมชาติ รูปทรงในการออกแบบใช้แนวคิดออกแบบเป็นสิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิต เช่น รูปทรงเรขาคณิต รูปทรงอิสระ แนวคิดจากนามธรรม และแนวคิดจากความเชื่อจากการประเพณีเครื่องประดับร่วมสมัยจากดินสอพองโดยผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนารูปแบบเครื่องประดับร่วมสมัย

พบว่ามีความถี่อยู่ในระดับดีมาก ทั้งในด้านการออกแบบ ด้านกรรมวิธีการผลิต ด้านประโยชน์ใช้สอย และองค์ประกอบโดยรวมของเครื่องประดับ

2.1.2 การออกแบบเครื่องประดับศีรษะหรือศิราภรณ์ รูปแบบสื่อถึงความเป็นไทย การใช้องค์ประกอบการใช้เส้นในออกแบบ การใช้จังหวะและที่ว่างเป็นแบบไทย มีการใช้วัสดุแสดงความเป็นไทย มีความคิดสร้างสรรค์ในรูปแบบเครื่องประดับไทยประยุกต์ จากการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ พบว่ามีความถี่อยู่ในระดับดีมาก ทั้งในด้านการออกแบบ ด้านกรรมวิธีการผลิต ด้านประโยชน์ใช้สอย และองค์ประกอบโดยรวมของผลิตภัณฑ์

จากการศึกษาและวิจัยการพัฒนาเครื่องประดับจากดินสอพองเพื่อสร้างงานศิลปะร่วมสมัยในครั้งพบว่าเครื่องประดับส่วนใหญ่เป็นที่ยอมรับในงานอีเวนท์เพราะมีความอลังการ เหมาะที่จะใช้ในเวลาดวงจันทร์ และงานราตรี เพื่อสร้างความโดดเด่นให้กับผู้สวมใส่ มีการประยุกต์ใช้สีกลืนเพื่อเพิ่มความหอม และใช้เศษวัสดุมาตกแต่งสร้างสรรค์บนชิ้นงานแต่ละชิ้น

2.2 งานประติมากรรม

การออกแบบงานประติมากรรม ได้แก่ หัวโขน ตู้พระธรรม พระแสงดาบ คันฉ่อง บุชบกเกริน บุชบกจำลอง ฐานพระพุทธรูป เขียนหมาก และผอบและตลับ รูปแบบสื่อถึงความเป็นไทย มีการใช้องค์ประกอบโดยการใช้เส้น การใช้จังหวะและที่ว่าง การใช้วัสดุแสดงความเป็นไทย รูปแบบ รูปทรง ลวดลาย ช่องว่าง การตกแต่ง การจัดวางรูปทรงองค์ประกอบมีความเป็นสากล มีความเหมาะสมในการนำไปใช้ จากผลการประเมินผลิตภัณฑ์โดยผู้เชี่ยวชาญ พบว่างานประติมากรรมทั้งหมดมีความถี่อยู่ในระดับดีมาก และผลการประเมินองค์ประกอบของผลิตภัณฑ์ด้านการออกแบบ และด้านประโยชน์ใช้สอย มีความถี่ระดับดีมาก ส่วนด้านกรรมวิธีการผลิตมีความถี่ระดับดี

2.3 ศิลปะร่วมสมัยประเภทของที่ระลึกเกี่ยวกับลพบุรี

ศิลปะร่วมสมัยประเภทของที่ระลึกเกี่ยวกับลพบุรี ลิงชกมวย แนวคิดการสร้างสรรคเป็นการสร้างเรื่องราวโดยการดึงเอามวยไทยผสมผสานกับความน่ารักของลิงซึ่งเป็นสัญลักษณ์ของจังหวัดลพบุรี จากผลการประเมินผลิตภัณฑ์โดยผู้เชี่ยวชาญ พบว่าศิลปะร่วมสมัยประเภทของที่ระลึกเกี่ยวกับลพบุรี มีความถี่อยู่ในระดับดีมาก และผลการประเมินองค์ประกอบของผลิตภัณฑ์ด้านการออกแบบ และด้านประโยชน์ใช้สอย มีความถี่ระดับดีมาก ส่วนด้านกรรมวิธีการผลิตมีความถี่ระดับดี

2.4 ศิลปะร่วมสมัยประเภทของที่ระลึกเชิงสร้างสรรค์

ศิลปะร่วมสมัยประเภทของที่ระลึกเชิงสร้างสรรค์ ได้แก่ ตุ๊กตารูปแบบต่างๆ ลักษณะการออกแบบได้มาจากการจินตนาการและความคิดสร้างสรรค์ของแต่ละบุคคล จากผลการประเมินผลิตภัณฑ์โดยผู้เชี่ยวชาญ พบว่าศิลปะร่วมสมัยประเภทของที่ระลึกเชิงสร้างสรรค์ มีความถี่อยู่ในระดับดีมาก และผลการประเมินองค์ประกอบของผลิตภัณฑ์ด้านการออกแบบ และด้านประโยชน์ใช้สอย มีความถี่ระดับดีมาก ส่วนด้านกรรมวิธีการผลิตมีความถี่ระดับดี

3. การพัฒนาสูตรตำรับเครื่องสำอางจากดินสอพอง

ผลการพัฒนาสูตรตำรับเครื่องสำอางจากดินสอพอง โดยเอมอร โสมนะพันธุ์ (2552) มีข้อค้นพบที่สำคัญ ดังนี้ การพัฒนาผลิตภัณฑ์เครื่องสำอาง 3 ชนิด คือ แป้งแฉ่งผัดหน้า แป้งฝุ่นโรยตัวและผงขัดผิวสมุนไพรที่มีดินสอพองเป็นส่วนผสม สามารถพัฒนาสูตรตำรับเครื่องสำอางจากดินสอพองที่มีคุณสมบัติใกล้เคียงกับผลิตภัณฑ์ที่มีในท้องตลาดและเป็นที่ยอมรับได้จากผู้บริโภค โดยไม่ได้ทำให้ผลิตภัณฑ์มีคุณสมบัติด้อยกว่าผลิตภัณฑ์ชนิดเดียวกันที่มีจำหน่ายในท้องตลาด ในทางกลับกันผลิตภัณฑ์บางชนิด เช่น แป้งฝุ่นโรยตัวที่มีดินสอพองเป็นส่วนผสมจะมีความพึงกระจายของแป้งน้อยกว่าแป้งฝุ่นธรรมดา เนื่องจากดินสอพองมีความหนักมากกว่าแป้งทัลค์ ดังนั้นจึงช่วยลดการอุดตันของรูขุมขนในส่วนของผงขัดผิวสมุนไพรได้มีการทดลองใช้ร้งขาวและรังไหมมาเป็นสารขัดผิว (abrasive agent) แต่พบว่าไม่สามารถขัดผิวได้ทั้ง 2 ชนิดให้เป็นผิวดูดี เนื่องจากมีส่วนประกอบเป็นเส้นใยเหนียวจึงไม่สามารถนำมาใช้ในผลิตภัณฑ์ได้ นอกจากนี้ยังพบว่าสมุนไพรบางชนิดที่มีการนำมาใช้ในผงขัดผิวทั่วไป เช่น

นางพญาหน้าขาว อาจทำให้เกิดอาการแพ้ได้ไม่ควรนำมาใช้ จึงคัดเลือกสมุนไพรขมิ้นชัน กวาวเครือขาว ใบบัวบก เปลือกมังคุด ซึ่งมีคุณสมบัติทำให้ผิวขาว สมานแผล ลบเลือนรอยแผลเป็นและต้านเชื้อจุลินทรีย์เป็นส่วนผสมแทนสำหรับ การพัฒนาแป้งแข็งผัดหน้าจากดินสอพองนั้นแป้งดินสอพอง มีความเนียน ละเอียดสามารถดูดซับความมันบนใบหน้าได้ดีและสามารถรับแรงกระแทกได้ตามมาตรฐาน นอกจากนี้การอบรังสีแกมมาสามารถป้องกันการปนเปื้อนของเชื้อจุลินทรีย์ได้ดีและมีค่าใช้จ่ายค่อนข้างต่ำ จากการทดสอบการแพ้ของอาสาสมัครจำนวน 30 คน พบว่าไม่ปรากฏอาการแพ้ผลิตภัณฑ์ทั้ง 3 ชนิด โดยอาสาสมัครมีความพึงพอใจในผลิตภัณฑ์แป้งแข็งผัดหน้าอยู่ในระดับมากที่สุด ส่วนผลิตภัณฑ์ แป้งฝุ่นโรยตัว และผงขัดผิวสมุนไพรนั้นอยู่ในระดับปานกลาง

4. การวิจัยและพัฒนาบรรจุภัณฑ์สำหรับผลิตภัณฑ์ดินสอพอง

ผลการวิจัยและพัฒนาบรรจุภัณฑ์สำหรับผลิตภัณฑ์ดินสอพอง โดยสุทธรม อนุชาติกิจเจริญ (2552) มีข้อค้นพบที่สำคัญ ดังนี้

4.1 การพัฒนาบรรจุภัณฑ์ปฐมภูมิและบรรจุภัณฑ์ทุติยภูมิของผลิตภัณฑ์ดินสอพอง จำนวน 4 ผลิตภัณฑ์ ได้แก่ ผลิตภัณฑ์แป้งแข็งทาหน้า ผลิตภัณฑ์แป้งฝุ่นโรยตัว ผลิตภัณฑ์ผงสมุนไพรขัดผิว และผลิตภัณฑ์ครีมโลชั่น จะคำนึงถึงรูปลักษณ์ความเหมาะสมกับคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์ ความสามารถคุ้มครองรักษาสินค้าให้ปลอดภัยและคงคุณค่า ส่วนการออกแบบกราฟิกบรรจุภัณฑ์จะคำนึงถึงความสวยงาม ชวนมอง เข้าใจง่าย ดูสบายตา ใช้งานได้ง่าย สะดวก และแสดงอัตลักษณ์ของผลิตภัณฑ์ดินสอพองของจังหวัดลพบุรี รวมทั้งมีต้นทุนหรือค่าใช้จ่ายที่เหมาะสม ตลอดจนสามารถนำต้นแบบบรรจุภัณฑ์พัฒนาเข้าสู่ระบบอุตสาหกรรมขนาดกลางและขนาดย่อมได้

4.2 แนวคิดในการออกแบบพัฒนาบรรจุภัณฑ์สำหรับผลิตภัณฑ์ดินสอพอง ยังคงใช้ตราสินค้า สำหรับผลิตภัณฑ์เครื่องสำอาง ตราสินค้า สำหรับผลิตภัณฑ์ครีมขัดผิว และเครื่องหมายการค้าร่วม จากโครงการวิจัยพัฒนาบรรจุภัณฑ์สำหรับผลิตภัณฑ์ดินสอพอง ปีที่ 1 ทั้งนี้เพื่อเป็นการต่อยอดให้กลุ่มเป้าหมายจดจำ (Recognition) สินค้า รูปลักษณ์ของตราสินค้า และเครื่องหมายการค้าร่วม

4.3 การพัฒนาโครงสร้างและกราฟิกบนบรรจุภัณฑ์ปฐมภูมิ รูปแบบบรรจุภัณฑ์ได้พัฒนาจากการคัดเลือกรูปแบบบรรจุภัณฑ์ที่มีจำหน่ายตามท้องตลาด โดยเลือกใช้บรรจุภัณฑ์มาตรฐานที่มีคุณสมบัติเด่นที่ไม่ทำปฏิกิริยากับสารเคมี และป้องกันการซึมผ่านของก๊าซและไอน้ำได้ดี จึงคุ้มครองผลิตภัณฑ์ภายในให้คงคุณภาพและปลอดภัยต่อผู้บริโภค รวมทั้งมีราคาระดับปานกลาง แต่สามารถสร้างภาพลักษณ์ของสินค้าให้ดูดี มีราคา และน่าเชื่อถือ สำหรับการออกแบบกราฟิกฉลากบนบรรจุภัณฑ์ปฐมภูมิ เน้นการสื่อสารด้วยตราสินค้า และเครื่องหมายการค้าร่วม เพื่อสื่อถึงผลิตภัณฑ์ดินสอพอง การออกแบบเน้นความสวยงาม เพราะกลุ่มลูกค้าหลักเป็นผู้หญิง

4.3.1 ผลิตภัณฑ์แป้งแข็งทาหน้าใช้ตัวยาลาสติก AS(Acrylate-styrene) ผสม ABS (Acrylonitrile-butadiene-styrene) สีเขียวมันวาว ทึบแสง ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 67 มม. ความสูง 16 มม. (รวมฝาปิด) สามารถวางพับบนเนื้อแป้งโดยใช้พลาสติกใสวางกั้นระหว่างพับกับเนื้อแป้ง ขนาดบรรจุ 14 กรัม พิมพ์สกรีนตัวอักษรสีขาวชื่อตราสินค้าบนตลับแป้ง

4.3.2 ผลิตภัณฑ์แป้งฝุ่นโรยตัวใช้กระป๋องพลาสติกโพลิเอทิลีน (Polyethylene - PE) ทรงสี่เหลี่ยม มีฝาปิดที่สามารถหมุนปิด หรือเปิดรู เพื่อให้ฝุ่นแป้งไหลออกมาได้ สีขาว ทึบแสงขนาดความกว้าง 44 มม. ความยาว 74.26 มม. ความสูง 127.5 มม. (รวมฝาปิด) ขนาดบรรจุ 100 กรัม ฉลากด้านหน้า สีขาว ตราสินค้าอักษร Marl สีเขียว และรูปดอกจูปีสีทอง แสดงชื่อผลิตภัณฑ์แป้งดินสอพองสมุนไพร เพื่อบำรุงและถนอมผิวให้นุ่มนวล ด้วยอักษรสีขาวบนแถบสีเขียว ภาพประกอบบนฉลากแสดงภาพผงขมิ้น และต้นขมิ้นทางจระเข้ ซึ่งเป็นสมุนไพรส่วนประกอบหลักในผลิตภัณฑ์ และวางเครื่องหมายการค้าด้านหน้าฉลาก ส่วนฉลากด้านหลังสีขาว แสดงส่วนประกอบ คุณสมบัติ วิธีใช้ และผู้สนับสนุนการวิจัย

4.3.3 ผลิตภัณฑ์ผงสมุนไพรชนิดผงใช้กระปุกพลาสติกโพลิเอทิลีนเทเรฟทาเลต (Polyethylene Terephthalate-PET) สีใสแวววาว สามารถมองเห็นผลิตภัณฑ์ภายใน ฝาเกลียวปิด สีขาว ทึบแสง มีฝาปิดชั้นใน ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง

4.3.4 ผลิตภัณฑ์ครีมขัดโลหะใช้กระปุกพลาสติกโพลิโพรพิลีน (Polypropylene - PP) สีขาว มันวาว ทึบแสง รูปทรงมาตรฐาน ฝาปีกแป๊ก (Filp) ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 34 มม. ความสูง 117 มม. (รวมฝาปิด) ขนาดบรรจุ 50 กรัม ฉลากสีน้ำเงินเข้มไล่โทนสีไปจนดำ ตราสินค้าสีขาว ภาพประกอบบนฉลากเป็นภาพมิด ซ้อน ส้อมสีเงิน เพื่อสื่อถึงโลหะ ส่วนฉลากด้านหลังแสดง ส่วนประกอบ วิธีใช้ และผู้ สนับสนุนการวิจัย

4.4 โครงสร้างและกราฟิกบรรจุภัณฑ์ทุติยภูมิ ออกแบบเป็นกล่องกระดาษแข็ง โดยคำนึงถึงความเหมาะสมพอใช้ในการบรรจุ มีขนาด มิติ รูปแบบ และวัสดุตามรูปแบบและลักษณะของภาชนะบรรจุ สำหรับกราฟิกกล่องบรรจุ ได้ออกแบบให้สอดคล้องและเป็นเอกลักษณ์เดียวกันกับฉลากบรรจุภัณฑ์ปฐมภูมิ และทุกผลิตภัณฑ์ใช้เครื่องหมายสินค้าร่วมกัน รูปแบบตัวอักษรชื่อตราสินค้า ได้ออกแบบให้เหมาะสมตามลักษณะของผลิตภัณฑ์ ส่วนตัวอักษรข้อความเลือกรูปแบบที่อ่านง่าย ชัดเจน สีตัวอักษรโดดเด่นไม่กลืนกับสีพื้นของฉลาก ฉลากบรรจุภัณฑ์ปฐมภูมิพิมพ์บนสติ๊กเกอร์ใส ส่วนกล่องบรรจุพิมพ์ บนกระดาษแข็ง เคลือบพลาสติกมันหลังพิมพ์ ซึ่งทำให้กราฟิกมีความสวยงาม เด่นชัด

4.4.1 กล่องบรรจุแบ่งครึ่งทาหน้าทำ จากกระดาษการ์ดอาร์ต 300 แกรม ขนาด 72×72×20 มม. (กว้าง × ยาว × สูง) รูปแบบเป็นกล่องประเภทตัดตัดขึ้นรูป (die cut) แบบ Tuck-end ลักษณะกล่องตัวกับฝาอยู่ในชั้นเดียว พิมพ์สกรีน 3 สี บนกล่องบรรจุ และพิมพ์ทองโลโก้รูปดอกจําปี บนเครื่องหมายการค้า 2 ตำแหน่ง

4.4.2 กล่องบรรจุแบ่งฝืนรอยตัวทำ จากกระดาษการ์ดอาร์ต 300 แกรม ขนาด 44×150×111.65 มม. (กว้าง × ยาว × สูง) รูปแบบเป็นกล่องประเภทตัดตัดขึ้นรูป (die cut) ฝาเสียบ ลักษณะกล่องกับตัวฝายู่ชั้นเดียว ฝากล่องด้านบนเจาะรูเพื่อไขว้ ฝากะป่องแบ่ง ลักษณะเป็นกล่อง 91 มม. ความสูง 41.21 มม. (รวมฝาปิด) ขนาดบรรจุ 100 กรัม ฉลากบนฝาดัดแบ่งเป็นส่วนสีขาว มีชื่อตราสินค้าพิมพ์ ทอง และส่วนสีเขียวอ่อน มีลวดลายใบไม้ที่อ่อนช้อย เพื่อสื่อถึงความเป็นธรรมชาติ ฉลากด้านข้างดัดสีเขียวอ่อน ตราสินค้าพิมพ์ทอง แสดงส่วนประกอบ คุณสมบัติและวิธีใช้ผลิตภัณฑ์ วางเครื่องหมายการค้าทั้งด้านหน้าและด้านหลังฉลาก ลักษณะเป็นกล่องประหยัด แพคเกจรวมบรรจุกระป่องแบ่ง 2 กระป่องในกล่องเดียว พิมพ์ออฟเซต กล่องบรรจุพิมพ์ทองชื่อสินค้าและโลโก้รูปดอกจําปีบนเครื่องหมายการค้า

4.4.3 กล่องบรรจุผงสมุนไพรชนิดผง ทำจากกระดาษการ์ดอาร์ต 300 แกรม ขนาด 98×98×45 มม. (กว้าง × ยาว × สูง) รูปแบบเป็นกล่องประเภทตัดตัดขึ้นรูป (die cut) แบบ Lock-end ลักษณะกล่องกับตัวฝายู่ชั้นเดียวกัน กล่องแน่นหนาเหมาะกับผลิตภัณฑ์ที่มีขนาดใหญ่หรือมีน้ำหนัก พิมพ์ออฟเซตกล่องบรรจุ พิมพ์ทองตราสินค้าและโลโก้รูปดอกจําปีบนเครื่องหมายการค้า

4.4.4 กล่องบรรจุครีมขัดโลหะ ทำจากกระดาษการ์ดอาร์ต 300 แกรม ขนาด 36×54×117 มม. (กว้าง × ยาว × สูง) รูปแบบเป็นกล่องประเภทตัดตัดขึ้นรูป (die cut) แบบ Tuck-end ลักษณะกล่องตัวกับฝายู่ชั้นเดียว พิมพ์สกรีน 4 สี พิมพ์ทองโลโก้รูปดอกจําปี บนเครื่องหมายการค้าและพิมพ์เงินภาพประกอบบนกล่องบรรจุ

5. การทดสอบตลาดและแผนธุรกิจของงานวิจัยจากดินสอพอง

ผลการทดสอบตลาดและแผนธุรกิจของงานวิจัยจากดินสอพอง โดยอดิธลล่ำ พงศ์ยี่หล้า (2552) มีข้อค้นพบที่สำคัญ ดังนี้

5.1 จากการสำรวจตลาดพบว่าผลิตภัณฑ์ดินสอพองที่มีระดับการตอบสนองดีที่สุด คือ แป้งฝุ่นทาหน้า รองลงมาคือ โคลนพอกตัว และยังพบว่าสองผลิตภัณฑ์ที่มีจุดคุ้มทุนต่ำสุดในบรรดาเครื่องสำอางที่ผลิต อีกทั้งดินสอพองเป็นฐานของเครื่องสำอางไทยมาแต่โบราณ จึงทำการตลาดได้ไม่ยากจึงเห็นควรให้ ผู้ ประกอบการเริ่มต้นดำเนินการจากผลิตภัณฑ์เหล่านี้ก่อน และควรใช้สีให้ตรงกับที่ผู้บริโภคต้องการคือ แป้งฝุ่นทาหน้าใช้สีครีมและโคลนพอกตัวใช้สีเขียว

5.2 สำหรับผลิตภัณฑ์แปงโรยตัวนั้นผู้บริโภคให้ความเห็นว่ายังมีความหนักสากและคัน ดังนั้นผู้ผลิตจึงควรที่จะทำการวิจัยและพัฒนาต่อไปจนสามารถตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคได้มากกว่านี้ และหาวิธีลดต้นทุนเพื่อที่จะขายในราคาที่ต่ำกว่าที่นำเสนอได้ เพราะแปงโรยตัวอื่น ๆ ราคาต่ำมากในตลาด ทำให้แข่งขันได้ยาก แปงโรยตัวมีจุดน่าสนใจคือมีตลาดใหญ่ และนักการตลาดควรประชาสัมพันธ์ถึงข้อดีของแปงที่มีน้ำหนัก คือไม่ฟุ้งกระจาย เป็นผลดีแก่ปอดและระบบหายใจ แต่ควรขจัดอาการแพ้ สากและคัน

5.3 ผลิตภัณฑ์จากดินสอพองในกลุ่มเครื่องสำอาง ผู้ประกอบการควรให้ความสำคัญกับกลิ่น ความเนียน ไม่แพ้ ระคายเคือง มีสรรพคุณทำให้ผิวขาววณเนียนเป็นธรรมชาติ ทำให้ผิวเรียบเนียน แก้ผิวผดผื่นคันและช่วยบำรุงผิวมีเครื่องหมายรับรองตลอดจนระบุวันผลิตและวันหมดอายุ

5.4 สำหรับสีรองพื้นวัสดุ ผู้ประกอบการควรจัดแบ่งผู้บริโภคซึ่งมีกลุ่มเป้าหมายกลุ่มที่หนึ่ง คือ กลุ่มงานศิลปะวาดภาพซึ่งมีกลุ่มเป้าหมายได้แก่ จิตรกร นักเรียน/นักศึกษาที่เรียนศิลปกรรม ตลอดจนกลุ่มเกษียณอายุ ที่วาดภาพเป็นงานอดิเรก กลุ่มนี้ควรนำเสนอสีรองพื้นวัสดุในบรรจุภัณฑ์ขนาดเล็ก กลุ่มที่สอง คือ กลุ่มงานไม้เฟอร์นิเจอร์ โรงงานเฟอร์นิเจอร์ ควรนำเสนอผลิตภัณฑ์ในบรรจุภัณฑ์ขนาดใหญ่เสนอราคาต่ำกว่ากลุ่มที่หนึ่ง เพราะถือเป็นสินค้าอุตสาหกรรม

5.5 ครีมหัดโลหะ ผู้ประกอบการควรเน้นที่กลุ่มพ่อบ้านแม่บ้านเพราะเป็นกลุ่มที่ใช้งานมากที่สุดและเป็นกลุ่มที่ดูแลสุขภาพของตนเอง ส่วนกลุ่มอุตสาหกรรมเครื่องเงินยังคงยึดติดอยู่กับน้ำกรดหรือสารเคมีเนื่องจากอุตสาหกรรมต้องการความรวดเร็วถึงแม้จะมีอันตรายก็ตาม

5.6 ผลิตภัณฑ์ เครื่องประดับจากดินสอพอง ผู้ประกอบการควรเน้นเรื่องรูปแบบ (Design) ให้เหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย สำหรับกลุ่มเป้าหมายทั่วไปควรลดขนาดให้เล็กลงเพื่อให้ใส่ไปทำงานในชีวิตประจำวันและจัดกลิ่นให้หมดไป ส่วนรูปแบบอลังการนี้ควรนำเสนอต่อกลุ่มเดินแบบแฟชั่นการประกวดเทพีหรือนางงาม หรือการจัดงาน event โดยอนุญาตให้ผู้ซื้อมีส่วนร่วมในการออกแบบเป็นชิ้นงานตามสั่งและควรระวังเรื่องน้ำหนัก

5.7 ในการผลิตทุกผลิตภัณฑ์ให้คำนึงถึงจุดคุ้มทุน ถ้าไม่สามารถหาตลาดได้เท่าจุดคุ้มทุน หรือเกินจุดคุ้มทุนไม่ควรทำ เพราะทำให้ขาดทุน

6. การถ่ายทอดเทคโนโลยีและประชาสัมพันธ์การลงทุนผลิตภัณฑ์ดินสอพอง

ผลการถ่ายทอดเทคโนโลยีและประชาสัมพันธ์การลงทุนผลิตภัณฑ์ดินสอพอง โดยนันทนา แจ้งสุวรรณ (2552) มีข้อค้นพบที่สำคัญ ดังนี้

6.1 การประชาสัมพันธ์ชุดโครงการ

ผู้เข้าชมนิทรรศการในประเทศไทยเห็นว่าผลิตภัณฑ์ดินสอพองมีความน่าสนใจ โดยแบ่งเป็นภาคเหนือ ภาคกลาง ภาคใต้ ร้อยละ 100 โดยภาคเหนือมีความต้องการในการซื้อผลิตภัณฑ์ในอนาคตมากที่สุดคือ ร้อยละ 100 รองลงมาคือภาคกลาง ร้อยละ 94 และภาคใต้ร้อยละ 90 สำหรับผู้เข้าชมนิทรรศการใน มหานครเชียงใหม่ สาธารณรัฐประชาชนจีน มีความเห็นว่าผลิตภัณฑ์ดินสอพองมีความน่าสนใจ ร้อยละ 98.6 โดยมีความต้องการในการซื้อผลิตภัณฑ์ในอนาคตร้อยละ 88.9 ผลิตภัณฑ์ที่ได้รับความพึงพอใจส่วนใหญ่อยู่ในระดับมาก โดยมีลำดับความพึงพอใจในแต่ละผลิตภัณฑ์แตกต่างกันในแต่ละพื้นที่ดังนี้

ภาคเหนือผลิตภัณฑ์กลุ่มครีมหัดโลหะมีระดับความพึงพอใจสูงสุด รองลงมาคือผลิตภัณฑ์กลุ่มเครื่องประดับ ผลิตภัณฑ์กลุ่มศิลปะร่วมสมัย ผลิตภัณฑ์กลุ่มลึงสอพอง กลุ่มเครื่องสำอางและผลิตภัณฑ์กลุ่มสีรองพื้นภาพเขียนตามลำดับ

ภาคใต้ผลิตภัณฑ์กลุ่มเครื่องสำอางมีระดับความพึงพอใจสูงสุด รองลงมาคือผลิตภัณฑ์กลุ่มลึงสอพอง ผลิตภัณฑ์กลุ่มครีมหัดโลหะ ผลิตภัณฑ์กลุ่มเครื่องประดับ ผลิตภัณฑ์กลุ่มศิลปะร่วมสมัย และผลิตภัณฑ์กลุ่มสีรองพื้นภาพเขียนตามลำดับ

ภาคกลางผลิตภัณฑ์กลุ่มลึงสอพองมีระดับความพึงพอใจสูงสุด รองลงมาคือผลิตภัณฑ์กลุ่มเครื่องประดับ ผลิตภัณฑ์กลุ่มเครื่องสำอาง ผลิตภัณฑ์กลุ่มศิลปะร่วมสมัย ผลิตภัณฑ์กลุ่มครีมขัดโลหะและผลิตภัณฑ์กลุ่มสีรองพื้น ภาพเขียนตามลำดับ

มหานครเชียงใหม่ สาธารณรัฐประชาชนจีนผลิตภัณฑ์กลุ่มลึงสอพองมีระดับความพึงพอใจสูงสุด รองลงมาคือ ผลิตภัณฑ์กลุ่มศิลปะร่วมสมัย ผลิตภัณฑ์กลุ่มเครื่องประดับ ผลิตภัณฑ์กลุ่มเครื่องสำอาง ผลิตภัณฑ์กลุ่มสีรองพื้น ภาพเขียนและผลิตภัณฑ์กลุ่มครีมขัดโลหะตามลำดับ

จากข้อมูลดังกล่าวพบว่าระดับความพึงพอใจของผลิตภัณฑ์ส่วนใหญ่อยู่ในระดับมากโดยมีลำดับความพึงพอใจแตกต่างกันในแต่ละพื้นที่ การประชาสัมพันธ์และการจัดจำหน่ายผลิตภัณฑ์ดินสอพองในอนาคต ในเบื้องต้น ควรมีการมุ่งเน้นการประชาสัมพันธ์และจัดจำหน่ายผลิตภัณฑ์ที่เหมาะสมในแต่ละพื้นที่โดยเน้นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับความนิยมในพื้นที่ต่าง ๆ เพื่อลดต้นทุนการขนส่งสินค้า

6.2 การถ่ายทอดเทคโนโลยี

การถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตแบ่งออกเป็น 4 หลักสูตรโดยมีผลการดำเนินงานดังนี้

6.2.1 หลักสูตรเครื่องประดับร่วมสมัยจากดินสอพองมีผลการดำเนินงานโดยรวมอยู่ในเกณฑ์ระดับมากที่สุด

6.2.2 หลักสูตรศิลปะประดิษฐ์ลึงสอพองมีผลการดำเนินงานโดยรวมอยู่ในเกณฑ์ระดับมาก

6.2.3 หลักสูตรเครื่องสำอางจากดินสอพองมีผลการดำเนินงานโดยรวมอยู่ในเกณฑ์ระดับมาก

6.2.4 หลักสูตรผลิตภัณฑ์ครีมขัดโลหะมีผลการดำเนินงานโดยรวมอยู่ในเกณฑ์ระดับมากที่สุด

จากผลการดำเนินงานพบว่าผู้เข้ารับการอบรมมีความเห็นว่าผู้เข้ารับการอบรมได้รับความรู้ที่เป็นประโยชน์ และสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้จริง มีกระบวนการฝึกอบรมที่สามารถฝึกปฏิบัติได้จริง และจะนำ ความรู้ที่รับจากการถ่ายทอดเทคโนโลยีไปถ่ายทอดให้กับผู้อื่นต่อไป นอกจากนี้ผู้เข้ารับการอบรมมีข้อเสนอแนะว่าควรมีการจัดกิจกรรมถ่ายทอดเทคโนโลยีใน ลักษณะนี้อย่างต่อเนื่อง ควรมีการค้นคว้าวิจัยเกี่ยวกับภูมิปัญญาท้องถิ่นอื่น ๆ ที่หลากหลาย และเผยแพร่โดยการถ่ายทอดเทคโนโลยีในโอกาสต่อไป ควรเพิ่มระยะเวลาในการจัดกิจกรรม และควรประชาสัมพันธ์ การจัดการถ่ายทอดเทคโนโลยี ให้มากยิ่งขึ้น

7. การเพิ่มมูลค่าดินสอพองโดยใช้เป็นตัวเร่งปฏิกิริยาวิวิธพันธ์ในการผลิตน้ำมันไบโอดีเซล

ผลการวิจัยการเพิ่มมูลค่าดินสอพองโดยใช้เป็นตัวเร่งปฏิกิริยาวิวิธพันธ์ในการผลิตน้ำมันไบโอดีเซล โดยวัลย์ลิกา สุขสำราญ (2558) มีข้อค้นพบที่สำคัญ ดังนี้

7.1 การหาลักษณะเฉพาะของสารตัวเร่งปฏิกิริยา

จากผลการวิเคราะห์ด้วยเครื่อง XRF พบว่าธาตุที่เป็นองค์ประกอบในดินสอพองซึ่งเป็นสารตัวอย่างที่ได้จาก จังหวัดลพบุรี มีธาตุแคลเซียมมากที่สุดคือร้อยละ 93.28 โดยมีธาตุซิลิกอนร้อยละ 3.99 อลูมิเนียมร้อยละ 1.13 เหล็ก ร้อยละ 0.85 แมกนีเซียมร้อยละ 0.66 และแมงกานีสร้อยละ 0.10

จากสเปกตรัมเอ็กซ์เรย์ดิฟเฟรคชันของดินสอพอง เป็นดินสอพองก่อนเผา จะแสดงตำแหน่งพีค 2θ ที่ 29.5° , 39.5° และ 48.6° ซึ่งแสดงถึงตำแหน่งสำคัญของแคลเซียมคาร์บอเนต และจะปรากฏที่ 26.5° ซึ่งเป็นตำแหน่ง SiO_2 ซึ่งเป็นอีกองค์ประกอบหนึ่งในดินสอพอง เมื่อนำดินสอพองไปเผาที่ 1000°C 6 ชั่วโมง จะพบตำแหน่งของ 2θ ที่ 32.3° , 37.5° , 54° , 64.5° และ 68° แสดงให้เห็นว่า CaCO_3 เปลี่ยนเป็น CaO แต่ยังปรากฏพีคที่ตำแหน่งของ CaCO_3 อยู่บ้างแสดงว่ายังคงมี CaCO_3 บางส่วนที่ไม่เปลี่ยนเป็น CaO พอง และจากการเตรียม HAP จากดินสอพองจะพบ ตำแหน่งพีคหลัก 3 พีคได้แก่ 31.8° , 32.2° และ 32.9° แสดงให้เห็นว่าสามารถเตรียม HAP ได้จากดินสอพองเพื่อนำ มาเป็นตัวเร่งปฏิกิริยาในการเตรียมน้ำมันไบโอดีเซลได้ ในขณะที่การเตรียม β -TCP จะปรากฏพีคที่ 22° , 26° , 27.8° , 29.7° , 31.1° , 34.4° , 39.8° , 41.7° , 48° และ 54° ซึ่งแสดงว่าเกิด β -TCP แต่ยังปรากฏพีคของ HAP ที่ 31.8° , 32.2° และ 32.9° อยู่บ้างแสดงว่ายังคงมีวิภาคของ HAP ปนอยู่ด้วย

จากการวิเคราะห์สสารตัวอย่างด้วย SEM พบว่าดินสอพองหลังจากการเผาที่ 1000°C เป็นเวลา 6 ชั่วโมง จะมีลักษณะที่เป็นรูปร่างก้อนสี่เหลี่ยมที่ขนาดแตกต่างกันไปตั้งแต่ประมาณ 2 ไมโครเมตรจนถึง 20 ไมโครเมตร ส่วน HAP ที่เตรียมได้จากดินสอพองจะมีลักษณะเป็นก้อนกลมมีขนาดประมาณ 100 นาโนเมตร เกะกันเป็นกลุ่มๆ และ β -TCP ที่เตรียมได้จากดินสอพองมีลักษณะเป็นแผ่นบางรูปร่างไม่แน่นอน เกะอยู่รวมกันมีขนาดตั้งแต่ 0.1-1 ไมโครเมตร

7.2 ผลของอัตราส่วนเมทานอลต่อน้ำมันที่มีต่อการเตรียมน้ำมันไบโอดีเซล

จากการศึกษาผลของอัตราส่วนเมทานอลต่อน้ำมัน 10:1 15:1 20:1 และ 30:1 โดยใช้ตัวเร่งปฏิกิริยาในปริมาณร้อยละ 8 และเวลาในการทำปฏิกิริยาทรานส์เอสเทอริฟิเคชัน 5 ชั่วโมง จะพบว่าเมื่อใช้ CaO HAP และ β -TCP จากการเตรียมจากดินสอพอง อัตราส่วนเมทานอลต่อน้ำมัน 15:1 มีความเหมาะสมในการเตรียมน้ำมันไบโอดีเซล ซึ่งจะเห็นได้ว่า เมื่อปริมาณเมทานอลเพิ่มขึ้นจะทำให้เตรียมน้ำมันไบโอดีเซลได้ไม่ดี

7.3 ผลของปริมาณของตัวเร่งปฏิกิริยาที่มีต่อการเตรียมน้ำมันไบโอดีเซล

จากการศึกษาผลของปริมาณของตัวเร่งปฏิกิริยาที่มีต่อสมบัติของน้ำมันไบโอดีเซล เมื่อพิจารณาการใช้ CaO HAP และ β -TCP จากดินสอพองเป็นตัวเร่งปฏิกิริยาโดยมีอัตราส่วนเมทานอลต่อน้ำมัน 15:1 สำหรับ CaO และ HAP ในขณะที่ใช้ β -TCP เป็นตัวเร่งปฏิกิริยาจะศึกษาอัตราส่วนเมทานอลต่อน้ำมันที่ 20:1 เวลาในการเกิดปฏิกิริยาทรานส์เอสเทอริฟิเคชันที่ 5 ชั่วโมง พบว่าปริมาณตัวเร่งปฏิกิริยาที่เหมาะสมในการเตรียมน้ำมันไบโอดีเซลจะอยู่ที่ร้อยละ 8-10

7.4 ผลของเวลาในการทำปฏิกิริยาที่มีต่อคุณภาพของน้ำมันไบโอดีเซล

น้ำมันไบโอดีเซลที่เตรียมโดยใช้อัตราส่วนเมทานอลต่อน้ำมัน 15:1 ตัวเร่งปฏิกิริยา คือ CaO ร้อยละ 8 เวลาในการทำปฏิกิริยา 2, 3 และ 5 ชั่วโมง จะเกิดปฏิกิริยาทรานส์เอสเทอริฟิเคชันได้ในทุกช่วงเวลา ส่วนน้ำมันไบโอดีเซลที่เตรียมโดยใช้อัตราส่วนเมทานอลต่อน้ำมัน 15:1 ตัวเร่งปฏิกิริยา คือ HAP ร้อยละ 20 จะเกิดปฏิกิริยาทรานส์เอสเทอริฟิเคชันได้ที่เวลา 2 และ 3 ชั่วโมง แต่เมื่อลดปริมาณตัวเร่งปฏิกิริยามาที่ร้อยละ 8 จะเกิดน้ำมันไบโอดีเซลเมื่อใช้เวลาที่ 5 ชั่วโมงได้ ซึ่งการใช้ตัวเร่งปฏิกิริยาร้อยละ 20 เวลาในการทำปฏิกิริยาที่ 5 ชั่วโมงอาจเกิดปฏิกิริยาย้อนกลับมากขึ้นและปริมาณตัวเร่งปฏิกิริยาที่สูงทำให้เกิดการดูดซับน้ำมันไบโอดีเซลไว้ได้มากขึ้นทำให้การได้น้ำมันไบโอดีเซลลดลง ส่วนน้ำมันไบโอดีเซลที่เตรียมโดยใช้อัตราส่วนเมทานอลต่อน้ำมัน 20:1 ตัวเร่งปฏิกิริยา คือ β -TCP ร้อยละ 20 จะเกิดปฏิกิริยาทรานส์เอสเทอริฟิเคชันได้ที่เวลา 3 ชั่วโมง ซึ่งเวลา 5 ชั่วโมงอาจเกิดปฏิกิริยาย้อนกลับมากขึ้นทำให้การเกิดน้ำมันไบโอดีเซลลดลง เช่นเดียวกับการใช้ HAP เป็นตัวเร่งปฏิกิริยานั้นคือเมื่อลดปริมาณตัวเร่งปฏิกิริยามาที่ร้อยละ 10 จะเกิดน้ำมันไบโอดีเซลเมื่อใช้เวลาที่ 5 ชั่วโมงได้ แสดงให้เห็นว่าเวลาในการทำปฏิกิริยาที่เหมาะสมในการเกิดปฏิกิริยาทรานส์เอสเทอริฟิเคชันจะขึ้นกับปริมาณของตัวเร่งปฏิกิริยา ซึ่งแสดงให้เห็นว่าเวลาในการเกิดปฏิกิริยาจะลดลงเมื่อตัวเร่งปฏิกิริยาเพิ่มขึ้น

8. การสร้างสรรค์ “หุ่นละครไทย” จากดินสอพอง

ผลการวิจัยการสร้างสรรค์ “หุ่นละครไทย” จากดินสอพอง โดยอรุณี เจริญทรัพย์ (2559) มีข้อค้นพบที่สำคัญ ดังนี้

8.1 หุ่นละครไทยจากดินสอพอง ชุดหุ่นละครเล็ก ตอนหนุมานรบนางสุพรรณมัจฉา

การออกแบบหุ่นละครไทยจากดินสอพอง ชุดหุ่นละครเล็ก ตอนหนุมานรบนางสุพรรณมัจฉา การออกแบบโครงสร้าง สัดส่วนของตัวหุ่นละครให้เกิดความสมดุลที่เป็นเอกลักษณ์ของไทย ผสมผสานกับวัสดุในการสร้างสรรค์ตัวหุ่นละครแบบผลงานร่วมสมัยแบบประยุกต์ ให้ผลงานมีความโดดเด่น อิงเรื่องราววิชาช่างศิลป์ไทย แสดงถึงการใช้วัสดุ เทคนิค วิธีการ กระบวนการ แนวทางประยุกต์ปรับใช้วัสดุ เพื่อทดแทนวัสดุบางอย่างที่หายาก จากคติความเชื่อ จากการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญพบว่า การสร้างสรรค์ “หุ่นละครไทย” จากดินสอพองอยู่ในเกณฑ์ระดับดีมาก ทั้งในด้านการออกแบบ ด้านกรรมวิธีการผลิต และองค์ประกอบโดยรวมของหุ่นละครไทย จากการศึกษา

พบว่าการสร้างสรรค์หุ่นละครเล็กจากดินสอพอง ผสมผสานศิลปะหลากหลายแขนงรวมเข้าไว้ด้วยกัน ไม่ว่าจะเป็น หัตถศิลป์ ซึ่งใช้ในการสร้างโครงร่างองค์ประกอบของหุ่น ประณีตศิลป์ในการออกแบบเสื้อผ้าเครื่องแต่งกาย นาฏศิลป์ ในลีลาท่าทางการเชิดการรำ คีตศิลป์ในดนตรีที่ใช้ประกอบการแสดง และ มัณฑนศิลป์เกี่ยวข้องกับการออกแบบฉาก รวมทั้งยังได้มีการนำเอาเรื่องราวจากผลงาน วรรณกรรมขึ้นเอกอาทิเช่น รามเกียรติ์ มาบอกเล่าผ่านการเชิดหุ่น ที่ตั้งตามวิถีชีวิต จนการแสดงหุ่นละครเล็กได้กลายเป็นศิลปะการแสดงอันทรงคุณค่า

8.2 หุ่นละครไทยจากดินสอพอง ชุดหุ่นกระบอก ตอนรามสูร นางเขลลนา

การออกแบบหุ่นกระบอกจากดินสอพอง ชุดตอนรามสูร นางเขลลนา สร้างสรรค์ออกแบบโครงสร้างตัวหุ่น คล้ายกับหุ่นละคร แตกต่างที่หุ่นกระบอกนั้น ตัวหุ่นกระบอกประกอบขึ้นจาก 4 ส่วน ได้แก่ ศีรษะหุ่น ลำตัว มือ เครื่องแต่งกายและเครื่องประดับ ตัวหุ่นกระบอกที่เลียนแบบอวัยวะจริงของมนุษย์มีเพียง 2 ส่วน คือ ศีรษะและมือ ทั้งสองข้าง ส่วนลำตัวหุ่นเป็นกระบอกไม้ไผ่สอดเข้าไปตรงกลางคอ ศีรษะและลำตัวถอดออกจากกันได้ เมื่อไม่ใช้ทำการแสดงก็จะถอดแยกส่วน มีการใช้วัสดุผสมผสานแสดงถึงความถึงความงามของมหรสพไทย จากการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ พบว่าหุ่นละครไทยจากดินสอพอง ชุดหุ่นกระบอก ตอนรามสูร นางเขลลนา มีเกณฑ์อยู่ในระดับดีมาก ทั้งในด้านการออกแบบ ด้านกรรมวิธีการผลิตที่ผสมผสานวัสดุและความงดงามมหรสพ เอกลักษณะความเป็นไทย

8.3 หุ่นละครไทยจากดินสอพอง หนั้ใหญ่ ชุด หนุมานรบนิลพัท

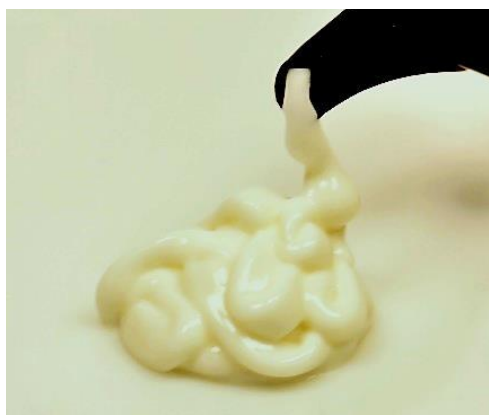
การออกแบบหุ่นละครไทยจากดินสอพอง หนั้ใหญ่ ชุด หนุมานรบนิลพัท สร้างสรรค์ผลงานสื่อถึงความเป็นไทย มีการใช้องค์ประกอบโดยการใช้เส้นจังหวะและที่ว่าง การใช้วัสดุแสดงความเป็นไทย รูปแบบ รูปทรง ลวดลาย ช่องว่าง การตกแต่ง การจัดวางรูปทรงองค์ประกอบมีความเป็นสากล สอดคล้องความคิดสร้างสรรค์ของตัวละคร ร่วมสมัย ดำเนินเรื่องราวอย่างมีสีสัน ควรค่าแก่การอนุรักษ์ ซึ่งจากผลการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ พบว่างานหุ่นละครไทยจากดินสอพอง หนั้ใหญ่ ชุด หนุมานรบนิลพัท มีเกณฑ์โดยรวมอยู่ในระดับดีมาก

9. การพัฒนาผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางจากดินสอพอง

การพัฒนาผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางจากดินสอพอง โดยปาริสาชชา แสงสุวรรณ (2559) มีข้อค้นพบที่สำคัญ ดังนี้

9.1 โลชันบำรุงผิวดินสอพอง

เมื่อนำส่วนผสมของโลชันบำรุงผิวดินสอพองมาทดลองผสมในอัตราส่วนที่กะประมาณ คนจนเป็นเนื้อเดียวกัน ได้ดีพบว่าสูตรที่ให้ผลดี และเมื่อให้อาสาสมัครทดลองใช้ อาสาสมัครทุกคนมีความพึงพอใจในกลิ่นและรู้สึกได้กับสัมผัสผิวที่นุ่มเนียน



9.2 สบู่ดินสอพอง

เมื่อนำส่วนผสมของสบู่ดินสอพองที่มีส่วนผสมตามสูตรที่พัฒนามาทดลองผสมในอัตราส่วนที่กะประมาณ มาผสมคลุกเคล้ากันจะให้น้ำตาลออกเหลืองซึ่งเป็นสีของขมิ้นค่อนข้างชัดเจน พบว่าเป็นสูตรที่ให้ผลดี และเมื่อให้อาสาสมัครทดลองใช้ อาสาสมัครทุกคนมีความพึงพอใจในกลิ่นและหลังการทดลองใช้แล้วผิวสะอาดนุ่มนวลเห็นได้ชัด



9.3 ยาสีฟันดินสอพอง

เมื่อนำส่วนผสมของยาสีฟันดินสอพองมาทดลองผสมในอัตราส่วนที่กะประมาณ คนจนเป็นเนื้อเดียวกันได้ดี เนื้อยาสีฟันสีเทาขาว พบว่าเป็นสูตรที่ให้ผลดี และเมื่อให้อาสาสมัครทดลองใช้ อาสาสมัครทุกคนมีความพึงพอใจในกลิ่นรส สัมผัสรู้สึกสะอาดหลังจากการใช้แล้ว



การพัฒนาผลิตภัณฑ์จากดินสอพองจำนวน 3 ชนิดได้แก่ โลชันบำรุงผิว สบู่ และยาสีฟันที่มีดินสอพองเป็นส่วนผสม สามารถพัฒนาสูตรตำรับที่มีคุณสมบัติใกล้เคียงกับผลิตภัณฑ์ที่มีในท้องตลาด ได้มาตรฐาน และเป็นที่ยอมรับได้จากผู้บริโภค โดยไม่ได้ทำให้ผลิตภัณฑ์มีคุณสมบัติด้อยกว่าผลิตภัณฑ์ชนิดเดียวกันที่มีจำหน่ายในท้องตลาด นอกจากนี้ การอาบรังสีแกมมาสามารถป้องกันการปนเปื้อนของเชื้อจุลินทรีย์ได้เป็นอย่างดี จากการทดสอบการแพ้ของอาสาสมัครจำนวน 30 คน พบว่าไม่ปรากฏอาการแพ้ผลิตภัณฑ์ทั้ง 3 ชนิด โดยอาสาสมัครมีความพึงพอใจในผลิตภัณฑ์โลชันบำรุงผิวอยู่ในระดับมากที่สุด ส่วนผลิตภัณฑ์สบู่และยาสีฟันอยู่ในระดับปานกลางถึงระดับมาก

10. การพัฒนาบรรจุภัณฑ์สำหรับผลิตภัณฑ์ดินสอพอง

ผลการพัฒนาบรรจุภัณฑ์สำหรับผลิตภัณฑ์ดินสอพอง โดยสุธรรม อนุชาติกิจเจริญ (2559) มีข้อค้นพบที่สำคัญ ดังนี้

ผลิตภัณฑ์ดินสอพอง จำนวน 3 ผลิตภัณฑ์ ได้แก่ ผลิตภัณฑ์ยาสีฟัน ผลิตภัณฑ์โลชั่นบำรุงผิว และผลิตภัณฑ์สบู่อ่อนทำความสะอาดผิว ซึ่งในการออกแบบโครงสร้างบรรจุภัณฑ์จะคำนึงถึงรูปลักษณ์ ความเหมาะสมกับคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์ ปกป้องสินค้า เหมาะสมในการวางจำหน่าย จัดเรียง สะดวกต่อการใช้งาน สามารถผลิตได้จริง ส่วนการออกแบบกราฟิกบรรจุภัณฑ์จะคำนึงถึงความเรียบง่าย ใช้โทนสีธรรมชาติของผลิตภัณฑ์ สวยงาม ดูสะอาดสบายตา และแสดงอัตลักษณ์ รวมทั้งมีต้นทุนหรือค่าใช้จ่ายที่เหมาะสม รูปแบบตราสินค้าที่ได้รับการคัดเลือกจากกลุ่มผู้บริโภค และกลุ่มประชาคมผู้ผลิตดินสอพองได้แก่



บรรจุภัณฑ์สำหรับผลิตภัณฑ์โลชั่นบำรุงผิวดินสอพอง สบู่อ่อนผิว และยาสีฟันดินสอพอง 3 รูปแบบที่ผู้บริโภคคัดเลือก ได้แก่



11. การประชาสัมพันธ์และถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตผลิตภัณฑ์ดินสอพองสู่ชุมชน

ผลการประชาสัมพันธ์และถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตผลิตภัณฑ์ดินสอพองสู่ชุมชน โดยจิราวรรณ ฉายาวัฒน์ (2559) มีข้อค้นพบที่สำคัญ ดังนี้

11.1 การประชาสัมพันธ์ชุดโครงการ

การประชาสัมพันธ์ในรูปแบบจัดแสดงนิทรรศการที่ประกอบด้วยโปสเตอร์ แผ่นพับและตัวอย่างผลิตภัณฑ์พร้อมบรรจุภัณฑ์ที่พัฒนาแล้ว เพื่อศึกษาข้อมูลของกลุ่มผู้สนใจ ด้วยแบบสอบถาม เพื่อประเมินการยอมรับ ความพึงพอใจของผลิตภัณฑ์ใช้เป็นข้อมูลในการผลิต ผลิตภัณฑ์ให้เป็นที่ต้องการของกลุ่มลูกค้า พบว่า ผู้เข้าชมนิทรรศการใน “การประชุมวิชาการระดับชาติมหาวิทยาลัยราชภัฏกลุ่มศรีอยุธยาครั้งที่ 7 ระหว่างวันที่ 7-8 กรกฎาคม 2559 ณ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา” และ ใน การประชุมวิชาการระดับชาติและนานาชาติ ราชภัฏวชิร ครั้งที่ 4 ภายใต้ชื่อ “การสร้างสรรค์ นวัตกรรม และงานวิจัย มาตรฐานการผลิต และพัฒนาบุคลากรทางการศึกษา คลังปัญญาในการบริการวิชาการสู่ความยั่งยืนของชุมชน” ระหว่างวันที่ 22-24 พฤศจิกายน 2559 เห็นว่าผลิตภัณฑ์มีความน่าสนใจ ร้อยละ 100 มีความพึงพอใจเฉลี่ยของทุกผลิตภัณฑ์อยู่ในระดับมาก ผลิตภัณฑ์ที่ได้รับความพึงพอใจเป็นอันดับแรกคือ ผลิตภัณฑ์โลชั่นบำรุงผิวดินสอพอง ผลิตภัณฑ์ยาสีฟันดินสอพอง และผลิตภัณฑ์สบู่อ่อนผิว ตามลำดับ

11.2 การถ่ายทอดเทคโนโลยี

การถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิต ผลิตภัณฑ์ที่พัฒนาจากดินสอพองได้แก่ยาสีฟันดินสอพองงานสร้างสรรค์หุ่นละครไทยจากดินสอพอง โลชั่นบำรุงผิวดินสอพอง สบู่ดินสอพอง พบว่าผลการดำเนินงานโดยรวมอยู่ในเกณฑ์ระดับมากที่สุดทุกรายการ

จากผลการดำเนินงานพบว่าผู้เข้ารับการอบรมมีความเห็นว่าผู้เข้ารับการอบรมได้รับความรู้ที่เป็นประโยชน์ และสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้จริง มีกระบวนการฝึกอบรมที่สามารถฝึกปฏิบัติได้จริง และจะนำความรู้ที่รับจากการถ่ายทอดเทคโนโลยีไปถ่ายทอดให้กับผู้อื่นต่อไป นอกจากนี้ผู้เข้ารับการอบรมมีข้อเสนอแนะว่าควรมีการจัดกิจกรรมถ่ายทอดเทคโนโลยีในลักษณะนี้อย่างต่อเนื่อง ควรมีการค้นคว้าวิจัยเกี่ยวกับภูมิปัญญาท้องถิ่นอื่น ๆ ที่หลากหลาย และเผยแพร่โดยการถ่ายทอดเทคโนโลยีในโอกาสต่อไป ควรเพิ่มระยะเวลาในการจัดกิจกรรม และควรประชาสัมพันธ์การจัดการถ่ายทอดเทคโนโลยีให้มากยิ่งขึ้น

12. การสร้างมูลค่าเพิ่มเครื่องปั้นดินเผาที่มีส่วนผสมของดินสอพอง เพื่อเป็นเอกลักษณ์ของจังหวัดลพบุรี

ผลการสร้างมูลค่าเพิ่มเครื่องปั้นดินเผาที่มีส่วนผสมของดินสอพอง เพื่อเป็นเอกลักษณ์ของจังหวัดลพบุรี โดยอิษฎ์ รานอก (2559) มีข้อค้นพบที่สำคัญ ดังนี้

12.1 การทดสอบเบื้องต้นของดินสอพอง เพื่อดูคุณสมบัติต่างๆ รวมทั้งผลของดินสอพองที่มีผล การผสมกับเนื้อดินอื่นๆที่มีความเหนียว โดยทำเป็นแท่งทดสอบดิน บันทึกรูป การหดตัว สีของดิน การดูดซึมน้ำ ที่ผ่านกระบวนการเผา 3 อุณหภูมิ คือ 800, 1,100 และ 1,200 องศาเซลเซียส บรรยากาศการเผาแบบออกซิเดชัน พบว่า ดินสอพองไม่สามารถคงรูปได้ด้วยตัวเองเมื่อทำการเผาในอุณหภูมิสูง หากไม่มีวัตถุที่มีความเหนียวผสม ในโครงสร้างเนื้อดิน แต่ดินสอพองเมื่อนำมาปรับอัตราส่วนกับเนื้อดินเหนียว อำเภอบ้านเบิก จังหวัดลพบุรี พบว่า เนื้อดินสอพองสามารถผสมเนื้อดินเหนียว อำเภอบ้านเบิก จังหวัดลพบุรีได้ในระดับหนึ่ง และมีพื้นผิวที่น่าสนใจ

12.2 การทดสอบดินสอพองเป็นส่วนผสมในเอนโกบ เป็นการทดลองที่มีจุดประสงค์เพื่อศึกษาอัตราส่วน ที่เหมาะสมของดินสอพองเมื่อใช้วัตถุดิบในเอนโกบ โดยการนำดินสอพองมาบดให้ละเอียดและร่อนผ่านตะแกรง แล้วนำมาผสมกับเนื้อดินเหนียว ดินดำสุราษฎร์ และโซดาเฟลด์สปาร์ เพื่อเพิ่มการยึดเกาะให้กับเอนโกบ เเผาใน อุณหภูมิ 1,100 และ 1,200 องศาเซลเซียส บรรยากาศออกซิเดชัน โดยทดลองเป็นตารางสามเหลี่ยมด้านเท่า (Triaxial Blend) ดินดำ + ดินสอพอง ดินลพบุรี โซดาเฟลด์สปาร์ จำนวน 36 จุด พบว่า จุดที่ 14 อุณหภูมิ 1,100 องศาเซลเซียส สามารถเป็นเนื้อดินเอนโกบพื้นฐาน (Base) เหมาะสำหรับการนำไปใช้ตกแต่ง นำผลที่ได้ใส่สารให้สีประเภท สีออกไซด์ (Oxide) และประเภทสีสำเร็จรูป (Stain) และนำไปสร้างสรรค์ตกแต่งบนผลิตภัณฑ์เครื่องปั้นดินเผาได้ เป็นอย่างดี เป็นการเพิ่มมูลค่าให้กับวัตถุดิบในท้องถิ่นได้อย่างยั่งยืน

13. การผลิตไบโอติเซลจากน้ำมันปาล์มด้วยไมโครเวฟที่ใช้ดินสอพองเป็นตัวเร่งปฏิกิริยา

ผลการผลิตไบโอติเซลจากน้ำมันปาล์มด้วยไมโครเวฟที่ใช้ดินสอพองเป็นตัวเร่งปฏิกิริยา โดยวัลย์ลิกา สุขสำราญ (2560) มีข้อค้นพบที่สำคัญ ดังนี้

13.1 การหาลักษณะเฉพาะของสารตัวเร่งปฏิกิริยา

จากผลการวิเคราะห์ด้วยเครื่อง XRF พบว่าธาตุที่เป็นองค์ประกอบในดินสอพองซึ่งเป็นสารตัวอย่างที่ได้ จากจังหวัดลพบุรี มีธาตุแคลเซียมมากที่สุดคือร้อยละ 93.28 โดยมีธาตุซิลิกอนร้อยละ 3.99 อลูมิเนียมร้อยละ 1.13 เหล็กร้อยละ 0.85 แมกนีเซียมร้อยละ 0.66 และแมงกานีสร้อยละ 0.10

จากสเปกตรัมเอ็กซ์เรย์ดิฟเฟรคชันของดินสอพอง เป็นดินสอพองก่อนเผา จะแสดงตำแหน่งพีค 2θ ที่ 29.5° , 39.5° และ 48.6° ซึ่งแสดงถึงตำแหน่งสำคัญของแคลเซียมคาร์บอเนต และจะปรากฏที่ 26.5° ซึ่งเป็นตำแหน่ง SiO_2

ซึ่งเป็นอีกองค์ประกอบหนึ่งในดินสอพอง เมื่อนำดินสอพองไปเผาที่ 1000°C 6 ชั่วโมง จะพบตำแหน่งของ 2θ ที่ 32.3° , 37.5° , 54° , 64.5° และ 68° แสดงให้เห็นว่า CaCO_3 เปลี่ยนเป็น CaO แต่ยังปรากฏพีคที่ตำแหน่งของ CaCO_3 อยู่บ้างแสดงว่ายังคงมี CaCO_3 บางส่วนที่ไม่เปลี่ยนเป็น CaO

13.2 ผลของอัตราส่วนเมทานอลต่อน้ำมันและผลของแหล่งให้ความร้อนในการทำปฏิกิริยาที่มีต่อการเตรียมไบโอดีเซล

จากศึกษาผลของอัตราส่วนเมทานอลต่อน้ำมันพืชที่มีต่อสมบัติของไบโอดีเซลที่เตรียมโดยให้ความร้อนในการทำปฏิกิริยาดังไมโครเวฟ แสดงให้เห็นว่าอัตราส่วนเมทานอลต่อน้ำมันพืชเมื่อเพิ่มขึ้นมากกว่า 10:1 จะส่งผลต่อสมบัติของไบโอดีเซลไม่แตกต่างกัน แต่ในกรณีการให้ความร้อนด้วยวิธีธรรมดา อัตราส่วนเมทานอลต่อน้ำมันพืช 10:1 จะส่งผลต่อสมบัติของไบโอดีเซลที่แตกต่างจากอัตราส่วนอื่น ๆ ไม่ว่าจะเป็นปริมาณกลีเซอรอลที่เหลือน้อยมาจุตัวไปไฟที่ต่ำ ซึ่งแสดงให้เห็นผลของอัตราส่วนเมทานอลต่อน้ำมันพืชที่มีต่อสมบัติของไบโอดีเซลค่อนข้างชัดเจนกว่ากรณีของการให้ความร้อนด้วยไมโครเวฟ

13.3 ผลของเวลาในการเขย่าตัวเร่งปฏิกิริยากับเมทานอลก่อนทำปฏิกิริยาทรานส์เอสเทอริฟิเคชันในการให้ความร้อนด้วยวิธีธรรมดาที่มีต่อสมบัติของไบโอดีเซล

จากผลการศึกษาผลของเวลาในการเขย่าตัวเร่งปฏิกิริยากับเมทานอลก่อนทำปฏิกิริยา ทรานส์เอสเทอริฟิเคชันในการให้ความร้อนด้วยวิธีธรรมดาที่มีต่อสมบัติของไบโอดีเซลในอัตราส่วน เมทานอลต่อน้ำมัน 10:1 โดยโมล ปริมาณตัวเร่งปฏิกิริยา 8% โดยเปรียบเทียบแหล่งให้ความร้อนในการทำปฏิกิริยา คือการใช้ไมโครเวฟและวิธีธรรมดา โดยใช้เวลาในการเขย่าตัวเร่งปฏิกิริยากับเมทานอลก่อนทำปฏิกิริยาทรานส์เอสเทอริฟิเคชัน คือ 15, 30, 45 และ 60 นาที พบว่าการเขย่าตัวเร่งปฏิกิริยากับเมทานอลก่อนทำปฏิกิริยาที่เวลา 60 นาทีให้สมบัติของไบโอดีเซลที่ใกล้เคียงกับประกาศของกรมธุรกิจพลังงาน (ตารางที่ 4.7) และให้จุดวาบไฟต่ำกว่าสถานะอื่น ๆ คือที่ 110°C และจากการตรวจสอบปริมาณกลีเซอรอลที่ได้จากการทำปฏิกิริยาซ้ำในไบโอดีเซลที่ได้จากการเขย่าตัวเร่งปฏิกิริยากับเมทานอลก่อนทำปฏิกิริยาที่เวลา 60 นาทีจะพบไม่พบปริมาณกลีเซอรอลอยู่เลยแสดงถึงการเกิดปฏิกิริยาทรานส์เอสเทอริฟิเคชันที่ดี

14. การวิจัยกิจกรรมศิลปสร้างสรรค์ด้วยดินสอพองที่มีต่อความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อมัดเล็กของเด็กรูปมวีย ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กบ้านท่ามะนาว อำเภอชัยบาดาล จังหวัดลพบุรี

ผลโครงการวิจัยกิจกรรมศิลปสร้างสรรค์ด้วยดินสอพองที่มีต่อความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อมัดเล็กของเด็กรูปมวีย ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กบ้านท่ามะนาว อำเภอชัยบาดาล จังหวัดลพบุรี โดยณัฐนิชาห์ เสาร์รักษา (2561) มีข้อค้นพบที่สำคัญ ดังนี้

14.1 ความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อมัดเล็กของเด็กรูปมวียที่ได้รับการจัดประสบการณ์ด้วยกิจกรรมศิลปสร้างสรรค์ด้วยดินสอพองแต่ละด้านหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

14.2 ความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อมัดเล็กของเด็กรูปมวียที่ได้รับการจัดประสบการณ์ด้วยกิจกรรมศิลปสร้างสรรค์ด้วยดินสอพองหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

15. โครงการบ่มเพาะหมู่บ้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี: หมู่บ้านดินสอพองเพื่อการเรียนรู้และการท่องเที่ยวเชิงสร้างสรรค์ บ้านหินสองก้อน หมู่ 1 ตำบลถนนใหญ่ อำเภอเมือง จังหวัดลพบุรี

ผลโครงการบ่มเพาะหมู่บ้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี: หมู่บ้านดินสอพองเพื่อการเรียนรู้และการท่องเที่ยวเชิงสร้างสรรค์ บ้านหินสองก้อน หมู่ 1 ตำบลถนนใหญ่ อำเภอเมือง จังหวัดลพบุรี โดยพนิตสุภา ธรรมประมวล (2563) มีข้อค้นพบที่สำคัญ ดังนี้

15.1 การพัฒนาการผลิตดินสอพองคุณภาพสูง เพื่อให้ได้ผลดินสอพองที่มีราคาสูง โดย

15.1.1 การฝึกอบรมการพัฒนาการผลิตดินสอพองคุณภาพสูง (การผลิตดินสอพองสะอาด)

การสะอาดดินสอพอง คือ นำดินสอพองใส่หม้อดิน ปิดฝาตั้งไฟให้นานพอสมควร จนดินสอพองสุกใช้ปรุยาได้

นำดินสอพองที่บดจนละเอียดดีแล้ว (70 กก.) มาผ่านความร้อน 2000°C (ค่อย ๆ ลดลงเหลือ 800°C ในเวลา ประมาณ 3 ชั่วโมง เหลือ 50 กก.) นำไปปั่นให้ละเอียดมาก แล้วนำมาผ่านความร้อน 700°C อีก 1 ชั่วโมง จะได้ดินสอพองสะอาด (จำหน่ายราคา กก.30 บาท)



15.1.2 และการฝึกอบรมการพัฒนาการผลิตดินสอพองคุณภาพสูง (การผลิตดินสอพองสะอาดผสมสมุนไพร)

นำดินสอพองสะอาดผสมผงขมิ้นชัน (สมุนไพรไทยมีแก้ผื่นคัน ขับกลิ่นและสิ่งสกปรกในร่างกาย นิยมเอาผงขมิ้นชันทาตัวให้ผิวเหลือง รักษาโรคผิวหนัง ผื่นคัน เป็นต้น พร้อมพัฒนาบรรจุภัณฑ์ให้สวยงาม





15.2 การพัฒนาผลิตภัณฑ์จากดินสอพองเป็นสินค้า/ของที่ระลึกเพื่อเพิ่มมูลค่า โดยการอบรวมการทำไข่เค็ม ดินสอพองสมุนไพร “เบญจรงค์” [ขาว (ดั้งเดิม) เขียว (ใบเตย) เหลือง (ขมิ้นชัน) แดง (กระเจียวแดง) ม่วง (ดอกอัญชัน)]

15.2.1 ไข่เค็มดินสอพอง (ดั้งเดิม สีขาว)



15.2.2 ไข่เค็มดินสอพองใบเตย (สีเขียว)



15.2.3 ไช้เค็มดินสอพองขมิ้นชัน (สีเหลือง)



15.2.4 ไช้เค็มดินสอพองกระเจี๊ยบแดง (สีแดง)



15.2.5 ไช้เค็มดินสอพองดอกอัญชัน (สีม่วง)



15.2.6 การถ่ายทอดเทคโนโลยี





บรรจุในชะลอม/ตะกร้าจักสานด้วยไม้ไผ่ (ภูมิปัญญาชาวบ้าน)



15.3 การนำดินสอพองไปใช้ในการเพิ่มคุณค่าและมูลค่าของผลิตภัณฑ์ชุมชนอื่น โดยการเพิ่มคุณค่าและมูลค่าของผลิตภัณฑ์ชุมชนอื่นโดยการผลิตผ้ามัดหมี่ทอมือ (ไทยพวนถนนใหญ่) หมักโคลนดินสอพอง (บ้านหินสองก้อน) ขึ้น พร้อมพัฒนาบรรจุภัณฑ์ให้สวยงาม

การผลิตผ้ามัดหมี่ทอมือ (ไทยพวนถนนใหญ่) หมักโคลนดินสอพอง (บ้านหินสองก้อน) ขึ้น จากการนำผ้ามัดหมี่ทอมือซึ่งเป็นภูมิปัญญาของไทยพวนตำบลถนนใหญ่มาแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน และมหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรีได้พัฒนาผ้าหมักโคลนดินสอพองขึ้น จึงถ่ายทอดการนำดินสอพองไปใช้ในการเพิ่มคุณค่าและมูลค่าของผลิตภัณฑ์ชุมชนอื่นโดยการผลิตผ้ามัดหมี่ทอมือ (ไทยพวนถนนใหญ่) หมักโคลนดินสอพอง (บ้านหินสองก้อน) ขึ้น พร้อมพัฒนาบรรจุภัณฑ์ให้สวยงาม





ผลการความพึงพอใจและการปรับปรุงหลักสูตรของผู้ตอบแบบสอบถามอยู่ในระดับมากที่สุดทุกครั้ง และ ผลการคาดว่จะนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ของผู้ตอบแบบสอบถามได้ทุกคน (ร้อยละ 100)

บทสัณเคราะห์สู่องค์ความรู้ที่สำคัญ และข้อเสนอแนะ

4

๑ สรุปบทสัณเคราะห์สู่องค์ความรู้ที่สำคัญ

จังหวัดลพบุรีและมหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรีได้ส่งเสริมและสนับสนุนให้ดำเนินโครงการวิจัยและพัฒนาการใช้ประโยชน์จากดินสอพอง จนสามารถเป็นสินค้าอัตลักษณ์เมืองลพบุรี ได้หลากหลายชนิด กล่าวคือ

1. **ครีมขัดโลหะสูตรดินสอพองที่มีสารสกัดจากธรรมชาติ** กล่าวคือ สารสกัดเสาวรสมีความเหมาะสมมากกว่าตะกอนลูกยอหมัก และสารสกัดประคำดีควายมีผลลดความเงางามของโลหะลง โดยอัตราส่วนที่เหมาะสมมีประสิทธิภาพในการขัดทำความสะอาดโลหะนี้ประกอบด้วยดินสอพองสะอาด สารสกัดเสาวรส และสารสกัดผักส้มป่อย ในอัตราส่วน 2:1:1 ตามลำดับ โดยสารสกัดเปลือกมังคุดสามารถควบคุมการปนเปื้อนเชื้อจุลินทรีย์ผลิตภัณฑ์ครีมขัดได้ดี บรรจุในกระปุกพลาสติกโพลิโพรพิลีนสีขาว มันวาว ทึบแสง รูปทรงมาตรฐาน ฝาปิดแป๊ก ขนาดบรรจุ 50 กรัม ฉลากสีน้ำเงินเข้มไล่โทนสีไปจนดำ ตราสินค้าสีขาว ภาพประกอบบนฉลากเป็นภาพเม็ด ช้อน ส้อมสีเงิน เพื่อสื่อถึงโลหะ ส่วนฉลากด้านหลังแสดง ส่วนประกอบ วิธีใช้ และผู้สนับสนุนการวิจัย กล่องบรรจุทำจากกระดาษกระดาษการ์ดอาร์ต พิมพ์สกรีน 4 สี พิมพ์ทองโลโก้รูปดอกจាំปี บนเครื่องหมายการค้าและพิมพ์เงินภาพประกอบบนกล่องบรรจุ จากการสำรวจตลาดพบว่าผู้ประกอบการควรเน้นที่กลุ่มพ่อบ้านแม่บ้านเพราะเป็นกลุ่มที่ใช้จำนวนมากที่สุดและเป็นกลุ่มที่ดูแลความปลอดภัยของสุขภาพตนเอง ส่วนกลุ่มอุตสาหกรรมเครื่องเงินยังคงยึดติดอยู่กับน้ำกรดหรือสารเคมี เนื่องจากอุตสาหกรรมต้องการความรวดเร็วถึงแม้จะมีอันตรายก็ตาม

2. เครื่องสำอางจากดินสอพอง สามารถพัฒนาได้ 6 ชนิด กล่าวคือ

2.1 การพัฒนาสูตรตำรับแป้งแข็งผัดหน้าจากดินสอพองมีคุณสมบัติใกล้เคียงกับผลิตภัณฑ์ที่มีในท้องตลาด และเป็นที่ยอมรับได้จากผู้บริโภค บรรจุในตลับพลาสติก สีเขียวมันวาว ทึบแสง ขนาดบรรจุ 14 กรัม พิมพ์สกรีนตัวอักษรสีขาวชื่อตราสินค้าบนตลับแป้ง กล่องบรรจุทำจากกระดาษการ์ดอาร์ต พิมพ์สกรีน 3 สี และพิมพ์ทองโลโก้รูปดอกจាំปีบนเครื่องหมายการค้า จากการสำรวจตลาดพบว่าผลิตภัณฑ์ดินสอพองที่มีระดับการตอบสนองที่ดีที่สุดอีกทั้งดินสอพองเป็นฐานของเครื่องสำอางไทยมาแต่โบราณ จึงทำการตลาดได้ไม่ยากจึงเห็นควรให้ผู้ประกอบการเริ่มต้นดำเนินการจากผลิตภัณฑ์นี้ก่อน

2.2 การพัฒนาสูตรตำรับผงขัดผิวสมุนไพรจากดินสอพอง ได้คัดเลือกสมุนไพรสมุนไพรขึ้น ขาวกวาวเครือขาว ใบบัวบก เปลือกมังคุด ซึ่งมีคุณสมบัติทำให้ผิวขาว สดใส เปลือกมังคุดเป็นและต้านเชื้อจุลินทรีย์เป็นส่วนผสม บรรจุในกระปุกพลาสติกโพลิเอทิลีนเทอร์พทาเลต สีใสแวววาว มองเห็นผลิตภัณฑ์ภายใน ฝาเกลียวปิดสีขาว ทึบแสง มีฝาปิดชั้นใน กล่องบรรจุทำจากกระดาษกระดาษการ์ดอาร์ต กันกล่องแน่นหนาเหมาะกับผลิตภัณฑ์ที่มีขนาดใหญ่ หรือน้ำหนัก พิมพ์ออฟเซตกล่องบรรจุ พิมพ์ทองตราสินค้าและโลโก้รูปดอกจាំปีบนเครื่องหมายการค้า

2.3 การพัฒนาสูตรตำรับแป้งฝุ่นโรยตัวจากดินสอพอง บรรจุในกระปุกพลาสติกโพลิเอทิลีน ทรงสี่เหลี่ยม มีฝาปิดที่สามารถหมุนปิดหรือเปิดดูเพื่อให้ฝุ่นแป้งไหลออกมาได้ สีขาว ทึบแสง ขนาดบรรจุ 100 กรัม ฉลากด้านหน้าสีขาว ตราสินค้าตัวอักษรสีเขียว และรูปดอกจាំปีสีทอง แสดงชื่อผลิตภัณฑ์แป้งดินสอพองสมุนไพร เพื่อบำรุงและถนอมผิวให้นุ่มนวล ด้วยตัวอักษรสีขาวบนแถบสีเขียว ภาพประกอบบนฉลากแสดงภาพผงขมิ้น และต้นว่านหางจระเข้ ซึ่งเป็นสมุนไพรส่วนประกอบหลักในผลิตภัณฑ์ และวางเครื่องหมายการค้าด้านหน้าฉลาก ส่วนฉลากด้านหลังสีขาว แสดงส่วนประกอบ คุณสมบัติ วิธีใช้ และผู้สนับสนุนการวิจัย กล่องทำจากกระดาษกระดาษการ์ดอาร์ต ฝาเสียบ กล่องกับ

ตัวผาอยู่ชั้นเดียว ผาถล่มด้านบนเจาะรูเพื่อไขว้ผากระเบื้องแบ่ง ฉลากบนผาถล่มแบ่งเป็นส่วนสีขาว มีชื่อตราสินค้า พิมพ์ทอง และส่วนสีเขียวอ่อน มีลวดลายใบไม้ที่อ่อนช้อย เพื่อสื่อถึงความเป็นธรรมชาติ ฉลากด้านข้างถล่มสีเขียวอ่อน ตราสินค้าพิมพ์ทอง แสดงส่วนประกอบ คุณสมบัติและวิธีใช้ผลิตภัณฑ์ วางเครื่องหมายการค้าทั้งด้านหน้าและ ด้านหลังฉลาก ลักษณะเป็นกล่องประหยัดแพคคู่ที่รวมบรรจุกระเบื้องแบ่ง 2 กระเบื้องในกล่องเดียว พิมพ์ออฟเซต กล่องบรรจุพิมพ์ทองชื่อสินค้าและโลโก้รูปดอกจำปีบนเครื่องหมายการค้า จากการสำรวจตลาดพบว่าผู้บริโภค ให้ความเห็นว่ายังมีความหนักหนาและคัน ดังนั้นผู้ผลิตจึงควรที่จะทำการวิจัยและพัฒนาต่อไปจนสามารถตอบสนอง ความต้องการของผู้บริโภคได้มากกว่านี้ และหาวิธีลดต้นทุนเพื่อที่จะขายในราคาที่ต่ำกว่าที่นำเสนอได้ เพราะ แป้งโรยตัวอื่น ๆ ราคาต่ำมากในตลาด ทำให้แข่งขันได้ยาก แป้งโรยตัวมีจุดน่าสนใจคือมีตลาดใหญ่ และนักการตลาด ควรประชาสัมพันธ์ถึงข้อดีของแป้งที่มีน้ำหนักคือไม่ฟุ้งกระจายเป็นผลดีแก่ปอดและระบบหายใจ แต่ควรขจัดอาการ แพ้ สากและคัน

2.4 การพัฒนาผลิตภัณฑ์โลชั่นบำรุงผิวดินสอพอง สามารถพัฒนาสูตรตำรับที่มีคุณสมบัติใกล้เคียงกับผลิตภัณฑ์ที่มีในท้องตลาด ได้มาตรฐาน และเป็นที่ยอมรับได้จากผู้บริโภค โดยไม่ได้ทำให้ผลิตภัณฑ์มีคุณสมบัติด้อยกว่าผลิตภัณฑ์ชนิดเดียวกันที่มีจำหน่ายในท้องตลาด เมื่อนำส่วนผสมของโลชั่นบำรุงผิวดินสอพองมาทดลองผสมในอัตราส่วนที่กะประมาณ คนจนเป็นเนื้อเป็นเนื้อเดียวกันได้ดีพบว่าสูตรที่ให้ผลดี และเมื่อให้อาสาสมัครทดลองใช้อาสาสมัครทุกคนมีความพึงพอใจในกลิ่นและรู้สึกได้กับสัมผัสผิวที่นุ่มเนียน และไม่ปรากฏอาการแพ้

2.5 สบู์ดินสอพอง สามารถพัฒนาสูตรตำรับที่มีคุณสมบัติใกล้เคียงกับผลิตภัณฑ์ที่มีในท้องตลาด ได้มาตรฐาน และเป็นที่ยอมรับได้จากผู้บริโภค โดยไม่ทำให้ผลิตภัณฑ์มีคุณสมบัติด้อยกว่าผลิตภัณฑ์ชนิดเดียวกันที่มีจำหน่ายในท้องตลาด เมื่อนำส่วนผสมของสบู์ดินสอพองที่มีส่วนผสมตามสูตรที่พัฒนาทดลองผสมในอัตราส่วนที่กะประมาณมาผสมคลุกเคล้ากันจะทำให้สีน้ำตาลออกเหลืองซึ่งเป็นสีของขมิ้นค่อนข้างชัดเจน พบว่าเป็นสูตรที่ให้ผลดี และเมื่อให้อาสาสมัครทดลองใช้ อาสาสมัครทุกคนมีความพึงพอใจในกลิ่นและหลังการทดลองใช้แล้วผิวจะอ่อนนุ่มนวลเห็นได้ชัด และไม่ปรากฏอาการแพ้

2.6 ยาสีฟันดินสอพอง สามารถพัฒนาสูตรตำรับที่มีคุณสมบัติใกล้เคียงกับผลิตภัณฑ์ที่มีในท้องตลาดได้มาตรฐาน และเป็นที่ยอมรับได้จากผู้บริโภค โดยไม่ได้ทำให้ผลิตภัณฑ์มีคุณสมบัติด้อยกว่าผลิตภัณฑ์ชนิดเดียวกันที่มีจำหน่ายในท้องตลาด เมื่อนำส่วนผสมของยาสีฟันดินสอพองมาทดลองผสมในอัตราส่วนที่กะประมาณ คนจนเป็นเนื้อเป็นเนื้อเดียวกันได้ดีเนื้อยาสีฟันสีเทาขาว พบว่าเป็นสูตรที่ให้ผลดี และเมื่อให้อาสาสมัครทดลองใช้ อาสาสมัครทุกคนมีความพึงพอใจในกลิ่นรส สัมผัสรู้สึกสะอาดหลังจากการใช้แล้ว และไม่ปรากฏอาการแพ้

3. การพัฒนาดินสอพองเพื่อการออกแบบศิลปะร่วมสมัย สามารถพัฒนาได้ 4 ชนิด กล่าวคือ

3.1 เครื่องประดับร่วมสมัยจากดินสอพองส่วนใหญ่เป็นที่ยอมรับในงานอีเวนท์เพราะมีความอลังการ เหมาะที่จะใช้ในเวลากลางคืน และงานราตรี เพื่อสร้างความโดดเด่นให้กับผู้สวมใส่ มีการประยุกต์ใส่กลืนเพื่อเพิ่มความหอม และใช้เศษวัสดุมาตกแต่งสร้างสรรค์บนชิ้นงานแต่ละชิ้น

3.2 การออกแบบงานประติมากรรม เกณฑ์โดยรวมอยู่ในระดับดีมาก และผลการประเมินองค์ประกอบของผลิตภัณฑ์ด้านการออกแบบ และด้านประโยชน์ใช้สอย มีเกณฑ์ระดับดีมาก ส่วนด้านกรรมวิธีการผลิตมีเกณฑ์ระดับดี

3.3 ศิลปะร่วมสมัยประเภทของที่ระลึกเกี่ยวกับลึงหลพบุรี มีเกณฑ์โดยรวมอยู่ในระดับดีมาก และผลการประเมินองค์ประกอบของผลิตภัณฑ์ด้านการออกแบบ และด้านประโยชน์ใช้สอย มีเกณฑ์ระดับดีมาก ส่วนด้านกรรมวิธีการผลิตมีเกณฑ์ระดับดี

3.4 ศิลปะร่วมสมัยประเภทของที่ระลึกเชิงสร้างสรรค์ มีเกณฑ์โดยรวมอยู่ในระดับดีมาก และผลการประเมินองค์ประกอบของผลิตภัณฑ์ด้านการออกแบบ และด้านประโยชน์ใช้สอย มีเกณฑ์ระดับดีมาก ส่วนด้านกรรมวิธีการผลิตมีเกณฑ์ระดับดี จากการสำรวจตลาดมีข้อเสนอแนะว่าผู้ประกอบการควรเน้นเรื่องรูปแบบให้เหมาะสม

กับกลุ่มเป้าหมาย ควรลดขนาดให้เล็กลงเพื่อให้ไปทำงานในชีวิตประจำวันและซัดกลืนให้หมดไป ส่วนรูปแบบ
อลังการนี้ ควรนำเสนอต่อกลุ่มเดินแบบแฟชั่นการประกวดเทพีหรือนางงาม หรือการจัดงาน event โดยอนุญาตให้
ผู้ซื้อมีส่วนร่วมในการออกแบบเป็นชิ้นงานตามสั่งและควรระวังเรื่องน้ำหนัก

4. การสร้างสรรค์ “หุ่นละครไทย” จากดินสอพอง สามารถพัฒนาได้ 3 ชนิด กล่าวคือ

4.1 ชุดหุ่นละครเล็ก ตอนหนุมานรบนางสุพรรณมัจฉา โดยการประยุกต์ปรับใช้วัสดุเพื่อทดแทนวัสดุบางอย่าง
ที่หายาก จากคติความเชื่อ โดยผู้เชี่ยวชาญประเมินอยู่ในเกณฑ์ระดับดีมาก ทั้งในด้านการออกแบบ ด้านกรรมวิธี
การผลิต และองค์ประกอบโดยรวม

4.2 ชุดหุ่นกระบอก ตอนรามสูร นางเมขลา โดยการประยุกต์การใช้วัสดุผสมผสานแสดงถึงความถึงความงาม
ของมหรสพไทย โดยผู้เชี่ยวชาญประเมินอยู่ในระดับดีมาก ทั้งในด้านการออกแบบ ด้านกรรมวิธีการผลิตที่ผสมผสาน
วัสดุและความงดงามมหรสพ เอกลักษณะความเป็นไทย

4.3 หนึ่งใหญ่ ชุด หนุมานรบนิลพัท โดยสร้างสรรค์ผลงานสื่อถึงความเป็นไทย มีการใช้องค์ประกอบโดย
การใช้เส้นจันทะและที่ว่าง การใช้วัสดุแสดงความเป็นไทย รูปแบบ รูปทรง ลวดลาย ช่องว่าง การตกแต่ง การจัดวาง
รูปทรงองค์ประกอบมีความเป็นสากล สอดคล้องความคิดสร้างสรรค์ของตัวละครร่วมสมัย ดำเนินเรื่องราวอย่างมีสีสัน
ควรค่าแก่การอนุรักษ์ ซึ่งโดยผู้เชี่ยวชาญประเมินโดยรวมอยู่ในระดับดีมาก

5. การถ่ายทอดเทคโนโลยีและประชาสัมพันธ์การลงทุนผลิตภัณฑ์ดินสอพอง

5.1 จัดนิทรรศการประชาสัมพันธ์ชุดโครงการ ซึ่งผู้เข้าชมนิทรรศการในประเทศไทยเห็นว่าผลิตภัณฑ์ดินสอ
พองมีความน่าสนใจ โดยภาคเหนือมีความต้องการในการซื้อผลิตภัณฑ์ในอนาคตมากที่สุด รองลงมาคือภาคกลาง
และภาคใต้ ในขณะที่ผู้เข้าชมนิทรรศการในมหานครเชียงใหม่ สาธารณรัฐประชาชนจีน มีความเห็นว่าผลิตภัณฑ์ดินสอ
พองมีความน่าสนใจ มีความต้องการในการซื้อผลิตภัณฑ์ในอนาคต ผลิตภัณฑ์ที่ได้รับความนิยมมากที่สุดอยู่ใน
ระดับมาก

5.2 การถ่ายทอดเทคโนโลยี 1) หลักสูตรเครื่องประดับร่วมสมัยจากดินสอพองมีผลการดำเนินงานโดยรวม
อยู่ในระดับมากที่สุด 2) หลักสูตรศิลปะประดิษฐ์สิ่งของมีผลการดำเนินงานโดยรวมอยู่ในระดับมาก 3) หลักสูตร
เครื่องสำอางจากดินสอพองมีผลการดำเนินงานโดยรวมอยู่ในระดับมาก 4) หลักสูตรผลิตภัณฑ์ครีมขจัดโลหะมีผล
การดำเนินงานโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด และ 5) การถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิต ผลิตภัณฑ์ที่พัฒนาจากดินสอ
พองได้แก่ยาสีฟันดินสอพองงานสร้างสรรค์หุ่นละครไทยจากดินสอพอง โลชั่นบำรุงผิวดินสอพอง สบู่ดินสอพอง
พบว่าผลการดำเนินงานโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุดทุกรายการ โดยผู้เข้ารับการอบรมมีความเห็นว่าได้รับความรู้
ที่เป็นประโยชน์และสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้จริง มีกระบวนการฝึกอบรมที่สามารถฝึกปฏิบัติได้จริง และจะนำ
ความรู้ที่รับจากการถ่ายทอดเทคโนโลยีไปถ่ายทอดให้กับผู้อื่นต่อไป และมีข้อเสนอแนะว่าควรมีการจัดกิจกรรม
ถ่ายทอดเทคโนโลยีในลักษณะนี้อย่างต่อเนื่อง ควรมีการค้นคว้าวิจัยเกี่ยวกับภูมิปัญญาท้องถิ่นอื่น ๆ ที่หลากหลาย
และเผยแพร่โดยการถ่ายทอดเทคโนโลยีในโอกาสต่อไป ควรเพิ่มระยะเวลาในการจัดกิจกรรม และควรประชาสัมพันธ์
การจัดการถ่ายทอดเทคโนโลยีให้มากยิ่งขึ้น

6. การเพิ่มมูลค่าดินสอพองโดยใช้เป็นตัวเร่งปฏิกิริยาวิวัฒนาการในการผลิตน้ำมันไบโอดีเซล

6.1 การเพิ่มมูลค่าดินสอพองโดยใช้เป็นตัวเร่งปฏิกิริยาวิวัฒนาการในการผลิตน้ำมันไบโอดีเซล ซึ่งธาตุที่เป็น
องค์ประกอบในดินสอพองซึ่งเป็นสารตัวอย่างที่ได้จากจังหวัดลพบุรี มีธาตุแคลเซียมมากที่สุดคือร้อยละ 93.28
โดยมีธาตุซิลิกอนร้อยละ 3.99 อลูมิเนียมร้อยละ 1.13 เหล็กร้อยละ 0.85 แมกนีเซียมร้อยละ 0.66 และแมงกานีส
ร้อยละ 0.10 โดยอัตราส่วนเมทานอลต่อน้ำมัน 15:1 มีความเหมาะสมในการเตรียมน้ำมันไบโอดีเซล

6.2 การผลิตไบโอดีเซลจากน้ำมันปาล์มด้วยไมโครเวฟที่ใช้ดินสอพองเป็นตัวเร่งปฏิกิริยา ซึ่งธาตุที่เป็น
องค์ประกอบในดินสอพองซึ่งเป็นสารตัวอย่างที่ได้จากจังหวัดลพบุรี มีธาตุแคลเซียมมากที่สุดคือร้อยละ 93.28
โดยมีธาตุซิลิกอนร้อยละ 3.99 อลูมิเนียมร้อยละ 1.13 เหล็กร้อยละ 0.85 แมกนีเซียมร้อยละ 0.66 และแมงกานีส

ร้อยละ 0.10 โดยอัตราส่วนเมทานอลต่อน้ำมันและผลของแหล่งให้ความร้อนในการทำปฏิกิริยาที่มีต่อการเตรียมไบโอดีเซลโดยให้ความร้อนในการทำปฏิกิริยาด้วยไมโครเวฟ แสดงให้เห็นว่าอัตราส่วนเมทานอลต่อน้ำมันพืชเมื่อเพิ่มขึ้นมากกว่า 10:1 และเวลาในการเขย่าตัวเร่งปฏิกิริยากับเมทานอลก่อนทำปฏิกิริยาทรานส์เอสเทอริฟิเคชันในการให้ความร้อนด้วยวิธีธรรมดาที่มีต่อสมบัติของไบโอดีเซลในอัตราส่วนเมทานอลต่อน้ำมัน 10:1 โดยโมล ที่เวลา 60 นาที ให้สมบัติของไบโอดีเซลที่ใกล้เคียงกับประกาศของกรมธุรกิจพลังงาน และให้จุดวาบไฟต่ำกว่าสถานะอื่น ๆ คือที่ 110°C

7. ดินสอพองไม่สามารถคงรูปได้ด้วยตัวเองเมื่อทำการเผาในอุณหภูมิสูง หากไม่มีวัตถุดิบที่มีความเหนียวผสมในโครงสร้างเนื้อดิน แต่เนื้อดินสอพองสามารถผสมเนื้อดินเหนียว ตำบลบ้านเบ็ก จังหวัดลพบุรีได้ในระดับหนึ่ง และเมื่อนำดินสอพองมาบดให้ละเอียดแล้วนำมาผสมกับเนื้อดินเหนียว ดินคำสุราษฎร์ และโซดาเฟลด์สปาร์ และดินลพบุรี โซดาเฟลด์สปาร์ พบว่าสามารถเป็นเนื้อดินเอนโกบพื้นฐานเหมาะสำหรับการนำไปใช้ตกแต่ง สามารถใส่สารให้สีประเภทสีย้อมออกไซด์ และประเภสีย้อมสำเร็จรูป และนำไปสร้างสรรค์ตกแต่งบนผลิตภัณฑ์เครื่องปั้นดินเผาได้เป็นอย่างดี เป็นการสร้างมูลค่าเพิ่มเครื่องปั้นดินเผาที่มีส่วนผสมของดินสอพองเพื่อเป็นเอกลักษณ์ของจังหวัดลพบุรี วัตถุดิบในท้องถิ่นได้อย่างยั่งยืน

8. การจัดกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์ด้วยดินสอพอง ที่มีต่อความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อมัดเล็กของเด็กปฐมวัย ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กบ้านท่ามะนาว อำเภอชัยบาดาล จังหวัดลพบุรี มีผลให้ความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อมัดเล็กของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์ด้วยกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์ด้วยดินสอพองแต่ละด้านหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

9. การพัฒนาตามโครงการบ่มเพาะหมู่บ้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี: หมู่บ้านดินสอพองเพื่อการเรียนรู้ และการท่องเที่ยวเชิงสร้างสรรค์ บ้านหินสองก้อน หมู่ 1 ตำบลถนนใหญ่ อำเภอเมือง จังหวัดลพบุรี สามารถ

9.1 พัฒนาการผลิตดินสอพองคุณภาพสูงเพื่อให้ได้ผลดินสอพองที่มีราคาสูง โดยการฝึกอบรมการพัฒนาการผลิตดินสอพองสะอาด (นำดินสอพองใส่หม้อดิน ปิดฝาตั้งไฟให้นานพอสมควร จนดินสอพองสุกใช้ปรุงยาได้) นำไปปั่นให้ละเอียดมาก แล้วนำมาผ่านความร้อน 700 องศาเซลเซียส อีก 1 ชั่วโมง จะได้ดินสอพองสำคัญที่สามารถจำหน่ายได้ในราคากิโลกรัมละ 30 บาท รวมทั้งสามารถนำดินสอพองผสมผสมผงขมิ้นชัน (สมุนไพรไทยมีแก้ผื่นคัน ขับกลิ่น และสิ่งสกปรกในร่างกาย นิยมเอาผงขมิ้นชันทาตัวให้ผิวเหลือง รักษาโรคผิวหนัง ผื่นคัน เป็นต้น พร้อมพัฒนาบรรจุภัณฑ์ให้สวยงาม

9.2 พัฒนาผลิตภัณฑ์จากดินสอพองเป็นสินค้า/ของที่ระลึกเพื่อเพิ่มมูลค่า โดยการอบรมการทำไข่เค็มดินสอพองสมุนไพร “เบญจรงค์” [ขาว (ดั้งเดิม) เขียว (ใบเตย) เหลือง (ขมิ้นชัน) แดง (กระเจียวแดง) ม่วง (ดอกอัญชัน) พร้อมบรรจุในซอง/ตะกร้าจากสานด้วยไม้ไผ่ (ภูมิปัญญาชาวบ้าน)

9.3 นำดินสอพองไปใช้ในการเพิ่มคุณค่าและมูลค่าของผลิตภัณฑ์ชุมชนอื่น โดยการนำผลิตภัณฑ์หมี่ทอดมือ (ไทยพวนถนนใหญ่) หมักโคลนดินสอพอง (บ้านหินสองก้อน) พร้อมพัฒนาบรรจุภัณฑ์ให้สวยงาม

๑๑ ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะสำหรับพัฒนาเศรษฐกิจสร้างสรรค์โดยการต่อยอดและเพิ่มมูลค่าจากการพัฒนาศักยภาพและทุนทรัพยากร วัฒนธรรมและภูมิปัญญาในท้องถิ่น

1.1 ควรจะเน้นการสร้างความรู้ ความเข้าใจ การเห็นคุณค่า และศักยภาพของทุนในท้องถิ่นที่มีทั้งทรัพยากรธรรมชาติ (เช่น กรณีดินสอพอง เป็นต้น) วัฒนธรรมและภูมิปัญญา (เช่น กรณีการผลิตดินสอพอง การทำไข่เค็ม การทอผ้าพื้นเมือง เป็นต้น) ที่บรรพบุรุษได้พัฒนาและสร้างสรรค์จนเหมาะสมที่จะใช้ในการพัฒนาคุณภาพชีวิต และดำรงสืบมาจนปัจจุบันท่ามกลางความหลากหลายทางวัฒนธรรม และได้พิสูจน์ชัดว่าเป็น “ทุน” สำคัญในการพัฒนาสู่ความ “มั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืน” ของชุมชนและจังหวัดลพบุรีได้ เมื่อต่อยอดด้วยความรู้ทางวิทยาศาสตร์

และเทคโนโลยี (เช่น การผลิตเป็นเครื่องสำอาง เป็นต้น) และศิลปะสร้างสรรค์ รวมทั้งศาสตร์และศิลป์ในด้านการบริหารจัดการและการตลาด ก็จะสามารถก่อให้เกิดการพัฒนาได้อย่างบูรณาการและเป็นองค์รวมอย่างเป็นระบบและยั่งยืน ในลักษณะของการ “ระเบิดจากข้างใน” เช่น การผ่านระบบการศึกษาในระบบโรงเรียนและการศึกษาตามอัธยาศัย ผ่านกระบวนการขัดเกลาทางสังคม (socialization) และสื่อสารทางสังคม (social media) เป็นต้น

1.2 ควรจะใช้ประสบการณ์จากกระบวนการเรียนรู้กรณีการสร้างสรรคดินสอพองให้เป็นสินค้าอัตลักษณ์ของจังหวัดลพบุรีนี้ แล้วถ่ายโยงประสบการณ์การเรียนรู้เพื่อขยายผลไปใช้ในการแก้ปัญหา/พัฒนาในเรื่องอื่น ๆ จนสามารถพัฒนาเศรษฐกิจสร้างสรรค์ของชุมชนบนฐานทุนศักยภาพและทุนทรัพยากร วัฒนธรรมและภูมิปัญญาในท้องถิ่นสู่การสร้างชุมชนให้เกิดความเข้มแข็งของชุมชนได้ต่อไป

2. ข้อเสนอแนะสำหรับหน่วยงานและองค์กรภาครัฐ ภาคเอกชน และภาคประชาสังคมที่มีหน้าที่รับผิดชอบและเกี่ยวข้อง

2.1 ถึงแม้หลักการสำคัญของการพัฒนาจะเน้นการสร้างคามยั่งยืนในลักษณะของการ “ระเบิดจากข้างใน” และชุมชนในตำบลทะเลชุบศร ถนนใหญ่ และเขาสามยอด (ที่มีการผลิตและจำหน่ายดินสอพองกันอย่างหนาแน่น) จะพยายามดำเนินการตามหลักการนั้นแล้วก็ตาม แต่ยังมีคามจำเป็นที่ต้องได้รับ “การกระตุ้นหนุนเสริมจากหน่วยงานและองค์กรภายนอกชุมชน” ดังนั้นจึงควรทำหน้าที่เป็น “พี่เลี้ยง” ให้ชุมชนได้พัฒนาอย่างต่อเนื่องและยั่งยืนต่อไป

2.2 ควรจะใช้ประสบการณ์จากกระบวนการเรียนรู้กรณีการสร้างสรรคดินสอพองให้เป็นสินค้าอัตลักษณ์ของจังหวัดลพบุรีนี้ แล้วถ่ายโยงประสบการณ์การเรียนรู้เพื่อขยายผล โดยบรรจุไว้เป็นส่วนหนึ่งในการแก้ปัญหา/พัฒนาในเรื่องอื่น ๆ จนสามารถพัฒนาเศรษฐกิจสร้างสรรค์ของชุมชนบนฐานทุนศักยภาพและทุนทรัพยากร วัฒนธรรมและภูมิปัญญาในท้องถิ่นสู่การสร้างชุมชนให้เกิดความเข้มแข็งของชุมชนในแผนงาน/แผนปฏิบัติการในการดำเนินงานตามภารกิจหน้าที่ความรับผิดชอบของแต่ละหน่วยงาน/องค์กรต่อไป

3. ข้อเสนอแนะสำหรับมหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี

3.1 ในฐานะเป็นสถาบันอุดมศึกษาเพื่อการพัฒนาท้องถิ่นที่เป็นแหล่งสะสมของ “ความรู้” ใน “ศาสตร์” และ “ศิลป์” ต่าง ๆ มาอย่างต่อเนื่องยาวนาน จึงควรได้แสดงบทบาทและทำหน้าที่เป็น “พี่เลี้ยงทางวิชาการ” ให้ชุมชนต่าง ๆ ได้พัฒนาอย่างต่อเนื่องต่อไป จนสามารถเป็น “ต้นแบบ” หรือ “แหล่งเรียนรู้” ที่ชุมชนอื่น ๆ ที่มีศักยภาพและความพร้อมจะได้มาเรียนรู้และประยุกต์ใช้ในการพัฒนาชุมชน/หมู่บ้านของตนให้เข้มแข็งได้ต่อไป

3.2 ในฐานะเป็นสถาบันอุดมศึกษาเพื่อการพัฒนาท้องถิ่นที่ได้บูรณาการกันของคณะและสาขาวิชาต่าง ๆ ทั้งอาจารย์และนักศึกษาได้มีโอกาสเรียนรู้จากประสบการณ์การปฏิบัติการจริงในการสร้าง จัดการ และสืบทอดความรู้เป็นรูปแบบในการส่งเสริมการพัฒนาสินค้าและบริการจากฐานศักยภาพและทุนทรัพยากร วัฒนธรรมและภูมิปัญญาในท้องถิ่นเป็นฐานในการพัฒนานี้ ไปเผยแพร่ ขยายผลโดยการ “ปฏิบัติการจริง” ใน “พื้นที่จริง” โดยบรรจุไว้เป็นส่วนหนึ่งในการบริการทางวิชาการแก่สังคม โดยการสร้างหลักสูตรการฝึกอบรมหรือการสร้างโอกาสให้ชุมชน/หมู่บ้านอื่น ๆ ที่มีศักยภาพและความพร้อม ในเขตบริการ (จังหวัดสระบุรี ลพบุรี และสิงห์บุรี) แล้วสรุปผลการใช้รูปแบบ/องค์ความรู้จากการวิจัยและพัฒนานี้ว่าสามารถจะก่อให้เกิดการสร้างงานสร้างรายได้จากการพัฒนาสินค้าและบริการจากฐานศักยภาพและทุนทรัพยากร วัฒนธรรมและภูมิปัญญาในท้องถิ่นได้จริงได้อย่างไร แล้วสรุปเป็นผลงานวิชาการเพื่อขยายผลและนำเสนอในวารสารทางวิชาการ หรือการประชุมสัมมนาทางวิชาการในระดับชาติและนานาชาติต่อไป

- จิรวรรณ ฉายาวัฒน์. (2552). การพัฒนาครีมขัดโลหะสูตรดินสอพองที่มีสารสกัดจากธรรมชาติ. ลพบุรี: มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี.
- _____. (2559). การประชาสัมพันธ์และถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตผลิตภัณฑ์ดินสอพองสู่ชุมชน. ลพบุรี: มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี.
- ณัฐนิชาห์ เสาร์รักษา. (2552). การวิจัยกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์ด้วยดินสอพองที่มีต่อความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อมัดเล็กของเด็กปฐมวัย ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กบ้านท่ามะนาว อำเภอชัยบาดาล จังหวัดลพบุรี. ลพบุรี: มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี.
- นงลักษณ์ วิรัชชัย. (2530). การวิเคราะห์ห่อภิมาน. วารสารวัดผลการศึกษา. 8 (มกราคม-เมษายน): 21-38.
- นันทนา แจ่มสุวรรณ. (2552). ชุดโครงการวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์จากดินสอพองเพื่อถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตและสร้างเครือข่ายผู้ประกอบการปีที่ 2. ลพบุรี: มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี.
- _____. (2552). การถ่ายทอดเทคโนโลยีและประชาสัมพันธ์การลงทุนผลิตภัณฑ์ดินสอพอง. ลพบุรี: มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี.
- ปาริสาฯ แสงสุวรรณ. (2559). การพัฒนาผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางจากดินสอพอง. ลพบุรี: มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี.
- พนิตสุภา ธรรมประมวล. (2563). โครงการบ่มเพาะหมู่บ้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี: หมู่บ้านดินสอพองเพื่อการเรียนรู้และการท่องเที่ยวเชิงสร้างสรรค์ บ้านหินสองก้อน หมู่ 1 ตำบลถนนใหญ่ อำเภอเมือง จังหวัดลพบุรี. ลพบุรี: มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี.
- วัลย์ลิกา สุขสำราญ. (2558). การเพิ่มมูลค่าดินสอพองโดยใช้เป็นตัวเร่งปฏิกิริยาวิวิธพันธุ์ในการผลิตน้ำมันไบโอดีเซล. ลพบุรี: มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี.
- _____. (2561). การผลิตไบโอดีเซลจากน้ำมันปาล์มด้วยไมโครเวฟที่ใช้ดินสอพองเป็นตัวเร่งปฏิกิริยา. ลพบุรี: มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี.
- สุธรรม อนุชาติกิจเจริญ. (2552). การวิจัยและพัฒนาบรรจุภัณฑ์สำหรับผลิตภัณฑ์ดินสอพอง. ลพบุรี: มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี.
- _____. (2559). การพัฒนาบรรจุภัณฑ์สำหรับผลิตภัณฑ์ดินสอพอง. ลพบุรี: มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี.
- อดิลา พงศ์ยี่หล้า. (2552). การทดสอบตลาดและแผนธุรกิจของงานวิจัยจากดินสอพอง. ลพบุรี: มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี.
- อรุณี เจริญทรัพย์. (2552). การพัฒนาดินสอพองเพื่อการออกแบบศิลปะร่วมสมัย. ลพบุรี: มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี.
- _____. (2559). ชุดโครงการวิจัยการพัฒนาดินสอพองและถ่ายทอดเทคโนโลยีกระบวนการผลิตสู่ชุมชน. ลพบุรี: มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี.
- _____. (2559). การสร้างสรรค์ “หุ่นละครไทย” จากดินสอพอง. ลพบุรี: มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี.
- อิชฎี รานอก. (2559). การสร้างมูลค่าเพิ่มเครื่องปั้นดินเผาที่มีส่วนผสมของดินสอพองเพื่อเป็นเอกลักษณ์ของจังหวัดลพบุรี. ลพบุรี: มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี.
- เอมอร โสมนະพันธุ์. (2552). การพัฒนาสูตรตำรับเครื่องสำอางจากดินสอพอง. ลพบุรี: มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี.
- อุทุมพร จามรมา. (2531). การสังเคราะห์งานวิจัย: เชิงปริมาณ เน้นวิธีวิเคราะห์เมตต้า. กรุงเทพฯ: ฟันนิพัลลิซซิง.
- Noblit, G. W. & Hare, D. (1988). Meta-ethnography: Synthesizing Qualitative Studies. Newbery Park, California: Sage Publications.



รศ.ดร.กาสัก เตชะชันหมาก
ครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต [Ph.D.]
(พัฒนศึกษา)
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



รศ.ว่าที่ร้อยตรี ดร.ชชาติ พยอมย
ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (ปร.ด.)
(สาขาวิชาการบริหารการศึกษา)
มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ



รศ.ดร.พนิตสุภา ธรรมประมวล
ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต [Ph.D.]
(บริหารธุรกิจ)
มหาวิทยาลัยรามคำแหง

เกียรติคุณ:

1. ข้าราชการตัวอย่าง ของกระทรวงศึกษาธิการ ปี พ.ศ. ๒๕๓๔
 2. นักวิจัยดีเด่น ในการประชุมวิชาการและวิจัยระดับชาติและนานาชาติ “ราชภัฏวิจัยครั้งที่ ๓” ๒๐-๒๒ พฤษภาคม ๒๕๕๘ ณ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช
 3. รางวัลการนำเสนอแบบบรรยายในระดับดีมาก ในการประชุมใหญ่โครงการส่งเสริมการวิจัยในอุดมศึกษา ครั้งที่ ๔ (HERP CONGRESS IV) ณ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี ๘-๑๐ กุมภาพันธ์ ๒๕๕๙
 4. เพชรเทพสตรี ปี พ.ศ. ๒๕๕๙
 5. รางวัลการนำเสนอแบบโปสเตอร์ในระดับดีมาก ในการประชุมใหญ่โครงการส่งเสริมการวิจัยในอุดมศึกษา ครั้งที่ ๕ (HERP CONGRESS V) ณ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี ๒-๔ มีนาคม ๒๕๖๐
 6. ข้าราชการพลเรือนดีเด่น (ครูทองคำ) ประจำปี พ.ศ. ๒๕๖๒
- ที่ทำงาน:** คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี ถนนนารายณ์มหาราช อำเภอเมือง จังหวัดลพบุรี โทรศัพท์ ๐๘๘ ๒๓๙ ๘๘๓๕ E-mail : tkasak@hotmail.com

เกียรติคุณ:

1. ข้าราชการตัวอย่างของกระทรวงศึกษาธิการ ปี พ.ศ. ๒๕๔๓
 2. ครูผู้สอนดีเด่น เนื่องในวันครู มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์ พ.ศ. ๒๕๔๖
 3. ข้าราชการพลเรือนดีเด่น (ครูทองคำ) ประจำปี พ.ศ. ๒๕๔๘
 4. อาจารย์ดีเด่นการพัฒนาผลงานวิชาการ มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์ พ.ศ. ๒๕๔๙
 5. ต้นแบบคนดีศรีแผ่นดิน กระทรวงการพัฒนาสังคมและความมั่นคงของมนุษย์ พ.ศ. ๒๕๔๙
 6. นักวิจัยดีเด่นของ มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์ ในงานวันสถาปนา มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์ พ.ศ. ๒๕๕๖
 7. ที่ปรึกษาผลงานสิ่งประดิษฐ์นวัตกรรมโรงเรียนจารย์วิทยาการ ผลงานเรื่อง เครื่องเตรียมเส้นไหมพุ่งสำหรับทอผ้าพื้นเมืองเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตชุมชนอย่างยั่งยืน ในโครงการ “รางวัลนักคิดสิ่งประดิษฐ์รุ่นใหม่” เข้าร่วมประกวดในงาน “วันนักประดิษฐ์” ประจำปี พ.ศ. ๒๕๖๒ ณ ศูนย์นิทรรศการและการประชุมไบเทคบางนา กรุงเทพฯ ได้รับรางวัลข้อเสนอ “ระดับเหรียญทอง”, ได้รับรางวัล “ชนะเลิศ” รับโล่รางวัลและเกียรติบัตร และ ได้รับรางวัลเหรียญทองพิเศษ จากสมาคมส่งเสริมนวัตกรรมสิ่งประดิษฐ์ประเทศอินโดนีเซีย
- ที่ทำงาน:** คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี อำเภอเมือง จังหวัดลพบุรี โทรศัพท์ ๐๙๔-๙๓๙๗ ๑๙๑๗ E-mail : choo1234@hotmail.com

เกียรติคุณ:

1. นักวิจัยโดดเด่น จากกลุ่มราชภัฏศรีอยุธยา ในการประชุมวิชาการระดับชาติและนานาชาติ ในวันที่ ๑๙-๒๐ ธันวาคม ๒๕๖๐ ณ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี
 2. นักวิจัยดีเด่น ในการประชุมวิชาการและวิจัยระดับชาติและนานาชาติ “ราชภัฏวิจัย ครั้งที่ ๕” ๓-๕ ธันวาคม ๒๕๖๑ ณ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี
 3. รางวัลการนำเสนอแบบบรรยายในระดับดีมาก ในการประชุมใหญ่โครงการส่งเสริม การวิจัยในอุดมศึกษา ครั้งที่ ๔ (HERP CONGRESS IV) ณ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี ๘-๑๐ กุมภาพันธ์ ๒๕๕๙
 4. รางวัลการนำเสนอแบบโปสเตอร์ในระดับดีมาก ในการประชุมใหญ่โครงการส่งเสริมการวิจัยในอุดมศึกษา ครั้งที่ ๕ (HERP CONGRESS V) ณ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี ๒-๔ มีนาคม ๒๕๖๐
- ที่ทำงาน:** สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี ถนนนารายณ์มหาราช อำเภอเมือง จังหวัดลพบุรี โทรศัพท์ ๐๘๑ ๘๕๒ ๐๘๕๒ E-mail : thampanit@hotmail.com

มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรีได้ส่งเสริมและสนับสนุนให้ดำเนินโครงการวิจัยที่เกี่ยวกับดินสอพอง ซึ่งเป็น “ทรัพยากร” ที่มีอยู่ในท้องถิ่น และ “ภูมิปัญญา” ของจังหวัดลพบุรี ที่บรรพบุรุษได้พัฒนาและสืบทอดกันมา โดยดำเนินการวิจัยต่อเนื่อง ตั้งแต่ ปี 2552-2563 จำนวน 2 ชุดโครงการวิจัย และ 5 โครงการย่อย รวม 15 โครงการย่อย

ขอขอบคุณนักวิจัยที่ได้ดำเนินโครงการวิจัยที่เกี่ยวกับดินสอพอง (ทั้ง 2 ชุดโครงการวิจัย และ 5 โครงการย่อย) รวมทั้ง คณะผู้สังเคราะห์งานวิจัยที่ได้ร่วมกันศึกษาข้อค้นพบจากโครงการวิจัยดังกล่าวข้างต้น แล้ววิเคราะห์และสังเคราะห์ผลงานวิจัยจนได้องค์ความรู้เรื่อง “ดินสอพอง: สินค้าอัตลักษณ์เมืองลพบุรี” ที่สามารถใช้ในการกำหนดนโยบาย วางแผน ปฏิบัติการ และบริหารจัดการเพื่อประโยชน์ในการพัฒนาชุมชนและท้องถิ่น ตามภารกิจของการเป็นสถาบันอุดมศึกษา สำหรับผู้สนใจสามารถนำข้อมูลจากหนังสือเล่มนี้ไปใช้ประโยชน์ทางวิชาการ หรือใช้ต่อยอดเพื่อการพัฒนาท้องถิ่นต่อไป



(รองศาสตราจารย์ ดร.พนิตสุภา ธรรมประมวล)

ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา

มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี

