



หลักสูตรบูรณาการสาระท้องถิ่นบ้านใหม่

เรื่อง ปูนาแปรรูป

โรงเรียนบ้านใหม่

ตำบลบ้านใหม่ อำเภอเมือง จังหวัดพะเยา
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพะเยา เขต ๑





หลักสูตรบูรณาการสาระท้องถิ่น โรงเรียนบ้านใหม่ พุทธศักราช ๒๕๖๘

ปูนาแปรรูป

โรงเรียนบ้านใหม่ ตำบลบ้านใหม่ อำเภอเมืองพะเยา จังหวัดพะเยา
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพะเยา เขต ๑
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ

คำนำ

ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ (ฉบับปรับปรุง พุทธศักราช ๒๕๖๐) ได้กำหนดนโยบายสำคัญในการส่งเสริมให้สถานศึกษาสามารถพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่นขึ้นเอง เพื่อให้สอดคล้องกับสภาพความต้องการ บริบททางเศรษฐกิจ สังคม ทรัพยากรธรรมชาติ และภูมิปัญญาท้องถิ่นในแต่ละชุมชน การจัดทำหลักสูตรท้องถิ่น เรื่อง "การเรียนรู้ภูมิปัญญา การเลี้ยงและการแปรรูปปูนาเพื่อสร้างนวัตกรรมอาชีพชุมชนที่ยั่งยืน" ฉบับนี้ โรงเรียนบ้านใหม่ได้จัดทำขึ้นเพื่อใช้เป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้บูรณาการองค์ความรู้ท้องถิ่นเข้ากับมาตรฐานการเรียนรู้ระดับชาติตำบลบ้านใหม่ อำเภอเมืองพะเยา จังหวัดพะเยา มีลักษณะทางกายภาพเป็นพื้นที่ราบเชิงเขาและที่ราบลุ่มเกษตรกรรม มีนิเวศวิทยาแหล่งน้ำอุดมสมบูรณ์ "ปูนา" จึงเป็นสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศท้องถิ่นที่มีความผูกพันกับวิถีชีวิต การประกอบอาชีพ และวัฒนธรรมอาหารของชาวล้านนามาอย่างยาวนาน โดยเฉพาะการทำ "น้ำปู" (น้ำปู) ซึ่งเป็นภูมิปัญญาการถนอมอาหารที่มีเอกลักษณ์เฉพาะตัว อย่างไรก็ตาม ในปัจจุบันกระแสการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจและเทคโนโลยี ทำให้เกิดโอกาสในการยกระดับองค์ความรู้เรื่องปูนา จากเดิมที่เป็นเพียงการจับตามธรรมชาติและการทำน้ำปูแบบดั้งเดิม ไปสู่การเลี้ยงปูนาเชิงพาณิชย์ การแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์นวัตกรรมอาหารที่หลากหลาย การออกแบบบรรจุภัณฑ์ การสร้างแบรนด์ และการบริหารจัดการการตลาดดิจิทัลหลักสูตรท้องถิ่นฉบับนี้ มีเนื้อหาครอบคลุม ตั้งแต่ชีววิทยาของปูนา ระบบนิเวศ การเลี้ยง ภูมิปัญญาการแปรรูปอาหาร มาตรฐานสุขอนามัย (GMP/อย.) การสร้างนวัตกรรมผลิตภัณฑ์ การวางแผนธุรกิจเบื้องต้นตลอดจนตารางวิเคราะห์ความเชื่อมโยงกับมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดในกลุ่มสาระการเรียนรู้ต่างๆหวังเป็นอย่างยิ่งว่าหลักสูตรฉบับนี้จะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาผู้เรียนให้เป็นบุคคลที่มีทักษะอาชีพ มีจิตสำนึกรักบ้านเกิด และสามารถเติบโตเป็นผู้ประกอบการรุ่นใหม่ที่ยั่งยืน



(นายอรรถพร พรหมเผ่า)
ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านใหม่

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
คำนำ	ก
สารบัญ	ข
ส่วนที่ ๑ บทนำ	
๑.๑ ความสำคัญและความเป็นมา	1
๑.๒ นิยามและความหมาย	2
๑.๓ แนวทางการดำเนินงานจัดทำสาระการเรียนรู้ท้องถิ่น	3
ส่วนที่ ๒ ทิศทางการพัฒนาคุณภาพสถานศึกษา	
๒.๑ วิสัยทัศน์ (Vision)	5
๒.๒ พันธกิจ (Mission)	5
๒.๓ เป้าหมายการพัฒนา (Goals)	5
ส่วนที่ ๓ กรอบสาระการเรียนรู้ท้องถิ่น "การแปรรูปปุ๋ยและนวัตกรรมอาหารชุมชน"	
หน่วยที่ ๑ ชีววิทยา สายพันธุ์ และการเลี้ยงป้อนในบริบทชุมชนบ้านใหม่	7
หน่วยที่ ๒ ภูมิปัญญาพื้นบ้านและประวัติศาสตร์วัฒนธรรมอาหารจากปูนา	8
หน่วยที่ ๓ นวัตกรรมกรรมวิธีการแปรรูปปุ๋ยและการถนอมอาหารสมัยใหม่	9
หน่วยที่ ๔ สุขอนามัย มาตรฐานความปลอดภัยอาหาร (GMP/อย.) และการประกันคุณภาพ	9
หน่วยที่ ๕ การออกแบบบรรจุภัณฑ์ การสร้างอัตลักษณ์ และแบรนด์ผลิตภัณฑ์ชุมชน	10
หน่วยที่ ๖ การบัญชี การตลาดดิจิทัล และการเป็นผู้ประกอบการรุ่นใหม่	11
หน่วยที่ ๗ เกษตรอินทรีย์ นิเวศวิทยาที่ยั่งยืน และโมเดลเศรษฐกิจ BCG	11

เรื่อง	หน้า
ส่วนที่ ๔ โครงสร้างรายวิชาและคำอธิบายรายวิชา	12
ส่วนที่ ๕ กรอบหลักสูตรท้องถิ่นกับมาตรฐานการเรียนรู้กลุ่มสาระ	14
ส่วนที่ ๖ แนวทางการจัดการเรียนรู้และการวัดประเมินผล	16
ส่วนที่ ๗ ภาคผนวก	18

ส่วนที่ ๑ บทนำ

๑.๑ ความสำคัญและความเป็นมา

ตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๔๒ และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๔๕ รวมทั้งหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ ได้มุ่งเน้นการพัฒนาคนไทยให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ เป็นคนดี มีความสามารถ และมีความสุข มีศักยภาพในการประกอบอาชีพและการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว โดยกำหนดให้กระทรวงศึกษาธิการจัดทำหลักสูตรแกนกลางเพื่อกำหนดเป้าหมายและมาตรฐานการเรียนรู้ระดับชาติ ในขณะเดียวกันได้เปิดโอกาสและมอบบทบาทสำคัญให้สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาและสถานศึกษา จัดทำสาระการเรียนรู้ท้องถิ่นและหลักสูตรท้องถิ่นที่สอดคล้องกับสภาพปัญหา ความต้องการ และทุนทางสังคมของชุมชนในแต่ละพื้นที่

โรงเรียนบ้านใหม่ ตั้งอยู่ในพื้นที่ตำบลบ้านใหม่ อำเภอเมืองพะเยา จังหวัดพะเยา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพะเยา เขต ๑ มีสภาพภูมิประเทศเป็นที่ราบลุ่มและที่ราบเชิงเขา มีแหล่งน้ำธรรมชาติสำคัญ เช่น น้ำตกแม่เหิย่น อ่างเก็บน้ำแม่เหิย่น หนองบัว และแม่น้ำอิง ซึ่งเป็นสายเลือดใหญ่ทางเกษตรกรรมของจังหวัดพะเยา สภาพความอุดมสมบูรณ์ทางธรรมชาติดังกล่าว ส่งผลให้พื้นที่ตำบลบ้านใหม่เป็นแหล่งกิจกรรมที่มีการทำนาข้าว การทำสวน และการปศุสัตว์อย่างแพร่หลาย สิ่งมีชีวิตชนิดหนึ่งที่ดำรงชีวิตขนานคู่กับวิถีเกษตรกรรมของชุมชนมาตั้งแต่อดีตคือ "ปูนา" (Rice Field Crab)

ในอดีต ปูนาถูกมองในสองมิติหลัก มิติแรกคือการเป็นศัตรูพืชทางการเกษตร เนื่องจากปูนามีพฤติกรรมกัดกัดกินต้นกล้าข้าวในฤดูทำนา มิติที่สองคือการเป็นแหล่งอาหารตามธรรมชาติของชาวล้านนา ซึ่งบรรพบุรุษได้ใช้วิธีการนำปูนามาแปรรูปเพื่อการถนอมอาหาร เกิดเป็นภูมิปัญญาท้องถิ่นที่ทรงคุณค่า เช่น "น้ำปู" (หรือน้ำปู) ซึ่งเป็นเครื่องปรุงรสที่มีเอกลักษณ์เฉพาะของภาคเหนือ ใช้เป็นส่วนประกอบสำคัญในอาหารพื้นบ้านหลากหลายชนิด เช่น ยำหน่อไม้ แกงหน่อไม้ ตำส้มโอ และน้ำพริกน้ำปู

อย่างไรก็ตาม ในโลกยุคปัจจุบัน วิธีการดำเนินชีวิต สภาพเศรษฐกิจ และเทคโนโลยีเกิดการเปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว การจับปูนาตามธรรมชาติเริ่มประสบปัญหาปริมาณปูนาลดลง เนื่องจากสารเคมีทางการเกษตร และการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศ ในขณะเดียวกัน ความต้องการบริโภคผลิตภัณฑ์จากปูนา ทั้งในรูปแบบอาหารพื้นบ้านดั้งเดิมและอาหารแปรรูปสมัยใหม่กลับเพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง ทำให้เกิดแนวคิดในการปรับเปลี่ยนมุมมองจากการพึ่งพาธรรมชาติไปสู่ "การเลี้ยงปูนาเชิงพาณิชย์" และ "การสร้างนวัตกรรมแปรรูปปูนา"

โรงเรียนบ้านใหม่ ตระหนักถึงความสำคัญของการนำทุนทางสังคม ภูมิปัญญาท้องถิ่น และทรัพยากรที่มีอยู่ในชุมชน มาแปลงเป็นกระบวนการเรียนรู้ที่มีชีวิตสำหรับนักเรียน การพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่น เรื่อง "การเรียนรู้ภูมิปัญญา การเลี้ยงและการแปรรูปปูนาเพื่อสร้างนวัตกรรมอาชีพชุมชนที่ยั่งยืน" จึงเป็นกลไกสำคัญในการขับเคลื่อนคุณภาพการศึกษาที่มีความหมายต่อชีวิตผู้เรียน โดยมีเหตุผลความจำเป็นและประโยชน์สำคัญดังนี้

- **การปลูกฝังจิตสำนึกรักบ้านเกิดและภูมิปัญญาท้องถิ่น:**
ช่วยให้นักเรียนเข้าใจและตระหนักถึงคุณค่าของภูมิปัญญาบรรพบุรุษในการถนอมอาหารและการจับปูนา เข้าใจความผูกพันระหว่างคน วิถีเกษตรกรรม และสิ่งแวดล้อมในตำบลบ้านใหม่
- **การพัฒนาทักษะอาชีพในศตวรรษที่ ๒๑:** ยกระดับจากการเรียนรู้เชิงทฤษฎีไปสู่การปฏิบัติจริง (Active Learning) ตั้งแต่กระบวนการเลี้ยงปูนาในระบบปิด สุขอนามัยในการแปรรูป การประยุกต์ใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร การออกแบบผลิตภัณฑ์ ไปจนถึงการตลาดดิจิทัล
- **การสร้างนวัตกรรมเพื่อเพิ่มมูลค่าเศรษฐกิจชุมชน:** ส่งเสริมให้นักเรียนคิดค้นผลิตภัณฑ์ใหม่ๆ จากปูนา เช่น มັນปูนาปรุงรสพร้อมทาน ปูนาทอดกรอบปรุงรส ผงนํ้าปูนาสกัด น้ำพริกมันปูนา เพื่อสร้างมูลค่าเพิ่ม (Value Addition) ให้สูงกว่าการขายปูนาสดหรือนํ้าปูแบบเดิม
- **การเรียนรู้ตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงและโมเดล BCG:**
มุ่งเน้นการใช้ทรัพยากรในท้องถิ่นอย่างคุ้มค่า ไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม ส่งเสริมการเกษตรอินทรีย์ และพัฒนาไปสู่เศรษฐกิจชีวภาพ เศรษฐกิจหมุนเวียน และเศรษฐกิจสีเขียว (Bio-Circular-Green Economy)

๑.๒ นิยามและความหมาย

เพื่อให้เกิดความเข้าใจที่ถูกต้อง ตรงกัน และเป็นเอกภาพในการนำหลักสูตรท้องถิ่นไปใช้จัดการเรียนการสอน สถานศึกษาจึงกำหนดนิยามและความหมายของคำสำคัญ (Key Terms) ไว้ดังนี้

- **ท้องถิ่น (Local Area):** หมายถึง บริเวณ พื้นที่ สภาพแวดล้อม สังคม วัฒนธรรม และวิถีชีวิตของชุมชนในเขตตำบลบ้านใหม่ อำเภอเมืองพะเยา จังหวัดพะเยา รวมถึงพื้นที่เกี่ยวเนื่องในเขตอำเภอเมืองพะเยาและจังหวัดพะเยา
- **สาระการเรียนรู้ท้องถิ่น (Local Content):** หมายถึง รายละเอียดของข้อมูล องค์ความรู้ ภูมิปัญญา ทรัพยากรธรรมชาติ สภาพเศรษฐกิจ สังคม และวิถีชีวิตที่เกี่ยวกับท้องถิ่นตำบลบ้านใหม่ ที่สถานศึกษากำหนดขึ้นเพื่อจัดประสบการณ์การเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียน
- **ปูนา (Rice Field Crab):** หมายถึง ปูน้ำจืดในสกุล *Sayamia* หรือ *Esantheiphusa* ที่อาศัยอยู่ในระบบนิเวศนาข้าวและแหล่งน้ำธรรมชาติในท้องถิ่น มีคุณค่าทางโภชนาการสูง เป็นแหล่งโปรตีนและแคลเซียม
- **การเลี้ยงปูนาเชิงพาณิชย์ (Commercial Crab Farming):** หมายถึง กระบวนการเพาะพันธุ์ อนุบาล และเลี้ยงดูปูนาในระบบจำลอง เช่น บ่อปูนซีเมนต์ บ่อพลาสติก หรือบ่อดินอินทรีย์ โดยมีการควบคุมคุณภาพน้ำ อาหาร และสภาพแวดล้อมอย่างเป็นระบบ
- **การแปรรูปปูนา (Crab Processing):** หมายถึง กระบวนการนำส่วนประกอบต่างๆ ของปูนา (เช่น เนื้อปู มันทู น้ำคั้นปูนา หรือกระดองปู) มาผ่านกรรมวิธีการปรุง ถนอมอาหาร ต้ม เคี้ยว ดอง ทอด หรือสกัด ด้วยเทคโนโลยีและภูมิปัญญา เพื่อเปลี่ยนเป็นผลิตภัณฑ์อาหารที่มีอายุการเก็บรักษายาวนานขึ้น และมีมูลค่าสูงขึ้น

- **น้ำปู / น้ำปู (Nam Poo):** หมายถึง ผลิตภัณฑ์ถนอมอาหารพื้นบ้านล้านนา ที่ได้จากการนำปูนาสดมาโขลกหรือบด โขลกผสมกับใบพืชสมุนไพร (เช่น ใบขมิ้น ใบตะไคร้ ใบฝรั่ง ใบมะกรูด) คั้นเอาแต่น้ำ แล้วนำไปหมักและเคี่ยวด้วยไฟอ่อนเป็นเวลานานจนงวดเป็นครีมเหนียวสีดำ มีรสเค็มกลมกล่อมและกลิ่นหอมเฉพาะตัว
- **นวัตกรรมอาหารปูนา (Crab Food Innovation):** หมายถึง ผลิตภัณฑ์อาหารรูปแบบใหม่ที่พัฒนาต่อยอดจากปูนา โดยใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์อาหารและเทคโนโลยีแปรรูป เช่น มันทปูนาปรุงรสบรรจุขวดแก้วสเตอริไรซ์, ปูนาอบกรอบไร้ไขมัน, น้ำพริกมันปูนาพร้อมทาน, และซอสสกัดมันปูนา
- **ผู้ประกอบการรุ่นใหม่ (Young Entrepreneur):** หมายถึง ผู้เรียนที่มีความรู้ ทักษะ และเจตคติในการนำผลิตภัณฑ์แปรรูปปูนาไปวางแผนธุรกิจ การคิดต้นทุนกำไร การออกแบบบรรจุภัณฑ์ การสร้างแบรนด์ และการจัดจำหน่ายผ่านช่องทางการตลาดทั้งออฟไลน์และออนไลน์

๑.๓ แนวทางการดำเนินงานจัดทำสาระการเรียนรู้ท้องถิ่น

โรงเรียนบ้านใหม่ได้ดำเนินการจัดทำหลักสูตรท้องถิ่น เรื่อง การแปรรูปปูนา โดยยึดกรอบการดำเนินงานตามแนวทางของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ.) และสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ประถมศึกษาพะเยา เขต ๑ โดยมีขั้นตอนการดำเนินงานอย่างเป็นระบบ ๕ ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอน	กิจกรรมหลัก	ผลลัพธ์ที่ได้
ขั้นที่ ๑	แต่งตั้งคณะกรรมการและศึกษาบริบทชุมชน	คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการฯ ข้อมูลบริบททรัพยากรปูนาและภูมิปัญญาทำน้ำปูในตำบลบ้านใหม่
ขั้นที่ ๒	วิเคราะห์หลักสูตรแกนกลางและมาตรฐานการเรียนรู้	ตารางเชื่อมโยงตัวชี้วัดกลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ สังคมศึกษา ภาษาไทย และศิลปะ
ขั้นที่ ๓	ยกร่างกรอบสาระการเรียนรู้และหน่วยการเรียนรู้	ร่างหลักสูตรท้องถิ่น ๗ หน่วยการเรียนรู้ ครอบคลุมตั้งแต่เนเวศวิทยาจนถึงการตลาดดิจิทัล

ขั้นตอน	กิจกรรมหลัก	ผลลัพธ์ที่ได้
ขั้นที่ ๔	ตรวจสอบคุณภาพ คลองประสาธน์ผู้ทรงคุณวุฒิและ ปราชญ์ชาวบ้าน	เอกสารหลักสูตรได้รับการประชาพิจารณ์ ปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ
ขั้นที่ ๕	การอนุมัติ นำไปใช้ นิเทศ ติดตาม และประเมินผล	อนุมัติใช้หลักสูตร แผนการจัดการเรียนรู้ ผลิตภัณฑ์นักเรียน การประเมินผลและการพัฒนาต่อเนื่อง

ส่วนที่ ๒ ทิศทางการพัฒนาคุณภาพสถานศึกษา

๒.๑ วิสัยทัศน์ (Vision)

“โรงเรียนบ้านใหม่มุ่งจัดการศึกษาอย่างมีคุณภาพตามมาตรฐานสืบสานภูมิปัญญาท้องถิ่นเสริมสร้างนวัตกรรมอาชีพแปรรูปปูนา พัฒนาผู้เรียนสู่ความเป็นผู้ประกอบการรุ่นใหม่ โดยยึดหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง”

๒.๒ พันธกิจ (Mission)

๑. พัฒนาหลักสูตรสถานศึกษาและหลักสูตรท้องถิ่น เรื่อง การแปรรูปปูนา ให้มีความทันสมัย บูรณาการหลากหลายกลุ่มสาระการเรียนรู้

๒. จัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) มุ่งเน้นการลงมือปฏิบัติจริง ตั้งแต่กระบวนการเลี้ยง การแปรรูป การรับรองมาตรฐานความปลอดภัย จนถึงการจัดจำหน่าย

๓. ส่งเสริมการนำเทคโนโลยีและนวัตกรรมมาประยุกต์ใช้ในการถนอมอาหาร การออกแบบบรรจุภัณฑ์ และการตลาดออนไลน์

๔. สร้างเครือข่ายความร่วมมือระหว่างโรงเรียน ราษฎรชาวบ้าน ภูมิปัญญาท้องถิ่น วิชากิจชุมชน และหน่วยงานภาครัฐ เพื่อร่วมพัฒนาผู้เรียน

๕.ปลูกฝังคุณธรรม จริยธรรมเจตคติที่ดีต่ออาชีพเกษตรกรรมและการแปรรูปและการดำเนินชีวิตตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

๒.๓ เป้าหมายการพัฒนา (Goals)

ด้านผู้เรียน:

- ผู้เรียนร้อยละ ๘๕ มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับชีววิทยาปูนา ภูมิปัญญาพื้นบ้าน และกรรมวิธีการแปรรูปปูนาอย่างถูกสุขอนามัย
- ผู้เรียนร้อยละ ๘๐ เกิดทักษะการปฏิบัติจริง สามารถเลี้ยงปูนา แปรรูปทำน้ำปู และพัฒนานวัตกรรมอาหารจากปูนาได้ตามมาตรฐาน
- ผู้เรียนร้อยละ ๗๕ สามารถออกแบบบรรจุภัณฑ์ คิดคำนวณต้นทุน-กำไร และทำการตลาดจำหน่ายผลิตภัณฑ์ปูนาผ่านช่องทางดิจิทัลได้
- ผู้เรียนมีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ มีความซื่อสัตย์สุจริต ขยันอดทน มีจิตสาธารณะ และรักบ้านเกิด

ด้านครูและผู้สอน:

- ครูผู้สอนสามารถออกแบบการจัดการเรียนรู้บูรณาการหลักสูตรท้องถิ่น เรื่อง ปูนาแปรรูป เข้ากับกลุ่มสาระการเรียนรู้ต่างๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- ครูผู้สอนใช้วิธีการวัดและประเมินผลตามสภาพจริง (Authentic Assessment) ด้วยเครื่องมือที่หลากหลาย
- ครูเกิดการสร้างสรรค์นวัตกรรมจัดการเรียนรู้และงานวิจัยในชั้นเรียนเพื่อพัฒนาผู้เรียนอย่างต่อเนื่อง

ด้านการบริหารจัดการและกายภาพ:

- โรงเรียนมีศูนย์เรียนรู้ภูมิปัญญาและการแปรรูปปูนา (Learning Center for Rice Field Crab Processing) สำหรับเป็นแหล่งฝึกปฏิบัติของนักเรียนและชุมชน
- โรงเรียนมีเครือข่ายภาคีร่วมพัฒนาที่เข้มแข็ง ร่วมกับเทศบาลตำบลบ้านใหม่ สพป.พะเยา เขต ๑ ประชาชนท้องถิ่น และมหาวิทยาลัยในพื้นที่

ส่วนที่ ๓ กรอบสาระการเรียนรู้ท้องถิ่น “การแปรรูปปูนาและนวัตกรรมอาหารชุมชน”

กรอบสาระการเรียนรู้ท้องถิ่น เรื่อง การเลี้ยงและการแปรรูปปูนา ของโรงเรียนบ้านใหม่
ได้แบ่งองค์ความรู้ออกเป็น ๗ หน่วยการเรียนรู้ ครอบคลุมเนื้อหาตั้งแต่ระดับพื้นฐานจนถึงระดับประยุกต์ ดังนี้

หน่วยการเรียนรู้ที่ ๑: ชีววิทยา สายพันธุ์ และการเลี้ยงปูนาในบริบทชุมชนบ้านใหม่

๑.๑ สรรพชีววิทยาของปูนา (Biological Aspect of Rice Field Crab)

ปูนาเป็นสัตว์น้ำจืดในไฟลัมอาร์โทรพอดา (Arthropoda) ชั้นคัสตาเซีย (Crustacea) อันดับดีคาโปดา (Decapoda) มีลักษณะโครงสร้างร่างกายแบ่งออกเป็น ๒ ส่วนหลัก คือ ส่วนหัวรวมกับอก (Cephalothorax) และส่วนท้อง (Abdomen) ที่พับอยู่ใต้กระดอง ร่างกายถูกห่อหุ้มด้วยเปลือกแข็งที่มีสารไคติน (Chitin) และแคลเซียมคาร์บอเนต (Calcium Carbonate)

ปูนามีขา ๕ คู่ คู่แรกเป็นก้ามใหญ่ (Chelae) ใช้ในการจับอาหารและต่อสู้ป้องกันตัว อีก ๔ คู่เป็นขาเดิน (Walking Legs) ในพื้นที่ตำบลบ้านใหม่ พบปูนาสายพันธุ์หลัก คือ ปูพันธุ์ก้ามแวง และปูพันธุ์พระราม ซึ่งมีลักษณะแตกต่างกันทางสรีรวิทยา เช่น ขนาดกระดอง สีของมันปู และความหนาของก้าม

๑.๒ วงจรชีวิตและนิเวศวิทยาปูนาในนาข้าวพะเยา

ปูนามีวงจรชีวิตที่สัมพันธ์กับระบบน้ำ ปูนาจะผสมพันธุ์ในช่วงต้นฤดูฝน (พฤษภาคม - กรกฎาคม) แม่ปูนาจะอุ้มท้องไข่ไว้ใต้ท้อง (Abdominal Flap) ไข่จะพัฒนาและฟักเป็นตัวปูขนาดเล็กที่ติดอยู่กับท้องแม่ ก่อนจะสลัดตัวออกสู่น้ำ ปูนาเจริญเติบโตโดยการลอกคราบ (Molting) ซึ่งในช่วงการลอกคราบ ปูนาจะมีลำตัวนิ่ม เรียกว่า "ปูนิ่ม" ซึ่งเป็นช่วงที่ปูนาอ่อนแอที่สุดแต่มีคุณค่าทางอาหารสูง

๑.๓ เทคนิคการเลี้ยงปูนาในระบบปิดและบ่อจำลอง

เนื่องจากการจับปูนาตามธรรมชาติมีข้อจำกัดเรื่องสารเคมีตกค้างและปริมาณที่ไม่แน่นอนหลักสูตรจึงเน้นการสอนเทคนิคการเลี้ยงปูนาในระบบปิดเพื่อความปลอดภัยของอาหาร

- **การเลี้ยงในบ่อปูนซีเมนต์:** การเตรียมบ่อ การล้างสารเวทในปูนซีเมนต์ด้วยต้นกล้วย การใส่ดินอินทรีย์ การจัดทำที่ซ่อนตัว (อิฐบล็อก พลาสติก ใบไม้) การระบบระบายถ่ายเทน้ำ
- **การบริหารจัดการอาหาร:** อาหารตามธรรมชาติ (ແໜແຂງ ຝັກກາດ ຂ້າວສຸກ) ร่วมกับอาหารเม็ดโปรตีนสูง (๓๒%) และการให้มันพืชเสริมสร้างเปลือก
- **การดูแลสุขอนามัยบ่อเลี้ยง:** การป้องกันโรคก้ามกราม การควบคุมค่า pH ของน้ำ (๖.๕ - ๗.๕) และการป้องกันศัตรูปูนา (นก งู หนู)

หน่วยการเรียนรู้ที่ ๒: ภูมิปัญญาพื้นบ้านและประวัติศาสตร์วัฒนธรรมอาหารจากปูนา

๒.๑ ประวัติศาสตร์และวิถีชีวิตความผูกพันกับปูนาในล้านนา

ในวัฒนธรรมล้านนา ปูนาไม่เพียงแต่เป็นอาหาร แต่ยังปรากฏในคติพื้นบ้าน ประเพณีคำทนาย นิทานพื้นบ้าน และเพลงร้องเล่นของเด็ก ตำบลบ้านใหม่ซึ่งเป็นชุมชนเก่าแก่ มีวิถีชีวิตผูกพันกับการทำนาข้าว การจับปูนาในอดีตใช้เครื่องมือพื้นบ้าน เช่น "ไซชะยม" หรือการใช้มือล้วงรูปูตามคันนาในช่วงหลังฝนตก

๒.๒ ภูมิปัญญาการทำ "น้ำปู" (น้ำปุ๋) ตั้งเดิมของตำบลบ้านใหม่

น้ำปู เป็นผลิตภัณฑ์ถนอมอาหารที่เป็นยอดแห่งภูมิปัญญาชนชาติไทและล้านนา กรรมวิธีการทำน้ำปูแบบโบราณมีขั้นตอนที่ประณีตดังนี้

ขั้นตอน	รายละเอียดกรรมวิธี
๑. การเตรียมปูนา	นำปูนาสดมาล้างน้ำสะอาดหลายๆ ครั้ง ชั่งไว้ ๑ คืบเพื่อให้ปูคายโคลน ตรวจสอบตึงเอวกระดองและแกะไส้ออก
๒. การโขลกและผสมสมุนไพร	โขลกปูนาให้ละเอียดพร้อมกับใบพืชมุนไพรสดกลิ่นฉุนและเพิ่มสีส้ม เช่น ใบขมิ้น ใบตะไคร้ ใบฝรั่ง และใบมะกรูด
๓. การคั้นและการหมัก	เติมน้ำสะอาด คั้นเอาเฉพาะน้ำสีเขียวเข้ม กรองด้วยผ้าขาวบาง นำน้ำปูที่กรองได้ใส่หม้อดินหมักทิ้งไว้ ๑ คืบ เพื่อให้เกิดการย่อยสลายตามธรรมชาติ (Fermentation)
๔. การเคี่ยว (การตั้งไฟ)	นำน้ำปูที่หมักแล้วมาตั้งไฟเคี่ยวด้วยฟืนหรือฟืนอ่อน กวนตลอดเวลาเพื่อไม่ให้ไหม้ติดก้นกระทะ เคี่ยวเป็นเวลา ๘ - ๑๒ ชั่วโมง จนน้ำระเหยหมด กลายเป็นครีมเหนียวสีดำ เติมน้ำมันเพื่อรักษาคุณภาพ

หน่วยการเรียนรู้ที่ ๓: นวัตกรรมกรรมวิธีการแปรรูปปูนาและการถนอมอาหารสมัยใหม่

เพื่อยกระดับราคาและขยายกลุ่มผู้บริโภคหลักสูตรได้พัฒนาเนื้อหาคาแปรรูปปูนาสู่อาหารนวัตกรรมหลากหลายรูปแบบ

๓.๑ มันทปูนาปรุงรสพรีเมียม (Premium Seasoned Crab Paste)

การแยกเอาเฉพาะมันทปู (Crab Hepatopancreas) จากกระดองปูนาสด นำมาผสมกับไข่ไก่ กะทิสด พริกไทย เกลือ และเครื่องปรุงรส นำไปนึ่งจนสุกและนำไปผัดเคี่ยวจนงวด บรรจุขวดแก้วเพื่อจำหน่าย มีรสสัมผัสหอมมัน กลมกล่อม

๓.๒ ปูนาทอดกรอบปรุงรส (Crispy Baby Crab Snack)

การนำปูนาขนาดเล็กหรือปูลอกคราบ มาผ่านกระบวนการทำความสะอาด ลวกน้ำร้อน หมักด้วยซีอิ๊วและพริกไทย ชุบแป้งทอดกรอบ นำไปทอดในน้ำมันที่อุณหภูมิ ๑๗๐ องศาเซลเซียส แล้วนำเข้าเครื่องสกัดน้ำมัน (Centrifugal Oil Extractor) เพื่อลดปริมาณไขมัน จากนั้นอบไล่ความชื้น และโรยผงปรุงรสรสชาติต่างๆ เช่น รสต้มยำ รสบาร์บีคิว

๓.๓ น้ำพริกมันทปูนาและผงนัวปูนาสกัด

การนำเนื้อและมันทปูนาแปรรูปเป็นน้ำพริกผัดแห้งเพื่อยืดอายุการเก็บรักษา และการพัฒนา "ผงนัวปูนา" โดยการอบแห้งเนื้อและมันทปูนาแล้วนำมาบดเป็นผงละเอียด ใช้เป็นเครื่องปรุงรสธรรมชาติแทนผงชูรส

หน่วยการเรียนรู้ที่ ๔: สุขอนามัย มาตรฐานความปลอดภัยอาหาร (GMP/อย.)

และการประกันคุณภาพ

๔.๑ การควบคุมอันตรายทางชีวภาพและพยาธิในปูนา

ปูนาตามธรรมชาติอาจเป็นพาหะกุ่มของพยาธิใบไม้ในปอด (Paragonimus heterotremus) และแบคทีเรีย ยึดหลักการแปรรูปที่ต้องผ่านความร้อนสูง (Core Temperature ไม่ต่ำกว่า ๗๕ องศาเซลเซียส เป็นเวลาอย่างน้อย ๑๕ นาที) เพื่อฆ่าเชื้อโรคและพยาธิอย่างสมบูรณ์แบบ ๑๐๐%

๔.๒ หลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิตอาหาร (Good Manufacturing Practice - GMP)

ฝึกให้นักเรียนเรียนรู้และปฏิบัติตามมาตรฐาน GMP เบื้องต้นในห้องปฏิบัติการแปรรูปอาหารของโรงเรียน:

- **สุขลักษณะส่วนบุคคล (Personal Hygiene):** การสวมหมวกคลุมผม ผ้าปิดปาก ผ้ากันเปื้อน การล้างมือ ๗ ขั้นตอนก่อนปฏิบัติงาน
- **การควบคุมอาคารและสถานที่:** การแบ่งแยกโซนสะอาด (Clean Zone) และโซนปนเปื้อน (Dirty Zone) การป้องกันแมลงและสัตว์พาหะ

- **การทำความสะอาดและฆ่าเชื้ออุปกรณ์:** การล้างอุปกรณ์ด้วยน้ำยาทำความสะอาดเกรดอาหาร (Food Grade) และการลวกฆ่าเชื้อด้วยน้ำร้อน

๔.๓ การยื่นขอมาตรฐานและการจัดทำฉลากอาหาร (อย.)

การเรียนรู้ขั้นตอนการจัดทำฉลากข้อมูลโภชนาการการระบุวันผลิต/วันหมดอายุการระบุส่วนประกอบสำคัญข้อความเตือนสำหรับผู้แพ้อาหารทะเลและการจำลองขั้นตอนการยื่นขอเลขสารบบอาหารจากสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา (อย.)

หน่วยการเรียนรู้ที่ ๕: การออกแบบบรรจุภัณฑ์ การสร้างอัตลักษณ์ และแบรนด์ผลิตภัณฑ์ชุมชน

๕.๑ การเลือกเทคโนโลยีบรรจุภัณฑ์ (Packaging Technology)

เลือกใช้บรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสมกับลักษณะผลิตภัณฑ์ปูนาเพื่อยืดอายุการเก็บรักษา:

ประเภทผลิตภัณฑ์	บรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสม	คุณสมบัติในการรักษาคุณภาพ
น้ำปู / น้ำปูดั้งเดิม	กระปุกพลาสติก PP / ขวดแก้วทรงเตี้ย	ทนกรดเค็ม ป้องกันการระเหยของกลิ่น ปิดล็อกสนิท
มันปูนาปรุงรส	ขวดแก้วฝาล็อกสุญญากาศ (Lug Cap)	รองรับการฆ่าเชื้อด้วยระบบ สเตอริไรซ์ ป้องกันอากาศเข้า
ปูนาทอดกรอบ	ถุงฟอยล์ อลูมิเนียมซีลสุญญากาศ อัดก๊าซไนโตรเจน	ป้องกันแสง ป้องกันความชื้นและออกซิเจน ทำให้คงความกรอบ

๕.๒ การออกแบบตราสินค้าและการเล่าเรื่องราว (Storytelling)

การนำอัตลักษณ์ของโรงเรียนบ้านใหม่และจังหวัดพะเยา เช่น กว๊านพะเยา ดอยหลวง ภาพวิถีชีวิตทำนามาออกแบบเป็นโลโก้สินค้า "ปูนาบ้านใหม่" (Banmai Rice Crab Brand) การฝึกเขียนเรื่องราวผลิตภัณฑ์เพื่อสร้างความประทับใจแก่ผู้บริโภค สะท้อนถึงผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ ปลอดภัยและมี และสนับสนุนทุนการศึกษาของนักเรียน

หน่วยการเรียนรู้ที่ ๖: การบัญชี การตลาดดิจิทัล และการเป็นผู้ประกอบการรุ่นเยาว์

๖.๑ การคิดคำนวณต้นทุน จุดคุ้มทุน และการตั้งราคาขาย

ฝึกให้นักเรียนทำบัญชีต้นทุนการผลิตจริง โดยแบ่งเป็น ต้นทุนผันแปร (ค่าวัตถุดิบปุ๋ย ค่าเครื่องปรุง ค่าบรรจุภัณฑ์ ค่าพลังงาน) และต้นทุนคงที่ (ค่าเสื่อมอุปกรณ์ ค่าแรงงาน) คำนวณหาจุดคุ้มทุน (Break-even Point) และกำหนดราคาขายที่เหมาะสมเพื่อสร้างกำไรอย่างยั่งยืน

๖.๒ การตลาดดิจิทัล (Digital Marketing) และพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์

ส่งเสริมทักษะดิจิทัลผ่านการเรียนรู้จริง

- การถ่ายภาพผลิตภัณฑ์อาหารให้น่ารับประทานด้วยสมาร์ทโฟน
- การเขียนเนื้อหาประชาสัมพันธ์ (Content Writing) บนโซเชียลมีเดีย เช่น Facebook Page โรงเรียน, TikTok, Line Official Account
- การจำหน่ายผ่านตลาดออนไลน์และการจัดส่งสินค้าผ่านระบบขนส่งเอกชนแบบควบคุมอุณหภูมิ

๖.๓ การจัดตั้งวิสาหกิจจำลองนักเรียน (Student Mini Enterprise)

การฝึกปฏิบัติตนในรูปแบบบริษัทจำลอง การแบ่งบทบาทหน้าที่บริหารจัดการ (ฝ่ายผลิต ฝ่ายควบคุมคุณภาพฝ่ายบัญชีฝ่ายการตลาด)และการจัดสรรรายได้เพื่อเป็นทุนการศึกษาและทุนหมุนเวียนหลักสูติ

หน่วยการเรียนรู้ที่ ๗: เกษตรอินทรีย์ นิเวศวิทยาที่ยั่งยืน และโมเดลเศรษฐกิจ BCG

๗.๑ การอนุรักษ์ระบบนิเวศนาข้าวอินทรีย์

การเรียนรู้ความสัมพันธ์ระหว่างการไม่ใช้สารเคมีในนาข้าวกับการเพิ่มขึ้นของปุ๋ย การส่งเสริมเกษตรกรรมยั่งยืนและการสร้างความตระหนักรู้แก่ผู้ปกครองและชุมชนในการลดการใช้ยาฆ่าแมลง

๗.๒ การต่อยอดตามโมเดลเศรษฐกิจ BCG (Bio-Circular-Green Economy)

- **Bio Economy (เศรษฐกิจชีวภาพ):** การนำปุ๋ยมาแปรรูปเพิ่มมูลค่าด้วยเทคโนโลยีชีวภาพอาหาร
- **Circular Economy (เศรษฐกิจหมุนเวียน):** การนำเศษกระดองปูและเปลือกปูที่เหลือจากการแปรรูปนำไปดัดทำเป็นปุ๋ยหมักหมักแคลเซียมสูง หรือสกัดทำสารไคโตซาน (Chitosan) สำหรับใช้ทางการเกษตรทำให้เกิดขยะเป็นศูนย์ (Zero Waste)
- **Green Economy (เศรษฐกิจสีเขียว):** กระบวนการผลิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ไม่ปล่อยมลพิษ และส่งเสริมระบบนิเวศชุมชนบ้านใหม่ให้ยั่งยืน

ส่วนที่ ๔ โครงสร้างรายวิชาและคำอธิบายรายวิชา

คำอธิบายรายวิชาเพิ่มเติม

รายวิชา นวัตกรรมปูนาแปรรูป (Crab Innovation)

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ / วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑ - ๖

เวลาเรียน ๔๐ ชั่วโมง/ปี

ศึกษา สังเกต รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับชีววิทยาของปูนา สภาพแวดล้อม แหล่งที่อยู่อาศัย วงจรชีวิต และสายพันธุ์ปูนาในท้องถิ่นตำบลบ้านใหม่ศึกษาภูมิปัญญาพื้นบ้านในการจับปูนาและการถนอมอาหารดั้งเดิมด้วยการทำน้ำปู (น้ำปู) เรียนรู้กรรมวิธีการเลี้ยงปูนาในบ่อจำลองอย่างปลอดภัย ปราศจากสารเคมี ตลอดจนกระบวนการแปรรูปปูนาสู่นวัตกรรมอาหารสมัยใหม่ เช่น มันทปูนาปรุงรส ปูนาทอดกรอบ และน้ำพริกมันทปูนาปฏิบัติ การทำความสะอาดปูนา คัดเลือกวัตถุดิบ ประกอบอาหารแปรรูปถนอมอาหารตามหลักสุขอนามัยและมาตรฐานความปลอดภัย (GMP) ฝึกทักษะการออกแบบบรรจุภัณฑ์ การสร้างตราสินค้าการคิดคำนวณต้นทุนกำไรการจัดทำบัญชีเบื้องต้นและการนำเสนอจำหน่ายสินค้าผ่านช่องทางการตลาดดิจิทัลเพื่อให้ผู้เรียนเกิดความรู้ ความเข้าใจ มีทักษะการปฏิบัติงานอาชีพ มีความคิดสร้างสรรค์ เกิดเจตคติที่ดีต่อภูมิปัญญาท้องถิ่น ดำรงชีวิตตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง มีความขยัน ซื่อสัตย์ รับผิดชอบ และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข

ผลการเรียนรู้ (Learning Outcomes):

๑. อธิบายลักษณะชีววิทยา วงจรชีวิต และวิธีการเลี้ยงปูนาในระบบปิดได้อย่างถูกต้อง
๒. บอกประวัติความเป็นมาและอธิบายกรรมวิธีการทำน้ำปูตามภูมิปัญญาท้องถิ่นตำบลบ้านใหม่ได้
๓. สามารถแปรรูปปูนาเป็นผลิตภัณฑ์อาหารประเภทต่างๆ ได้อย่างถูกสุขอนามัยและปลอดภัย
๔. ปฏิบัติตนตามหลักสุขอนามัย (GMP) ในกระบวนการผลิตอาหารได้อย่างถูกต้อง
๕. ออกแบบบรรจุภัณฑ์และตราสินค้าที่สะท้อนอัตลักษณ์ของท้องถิ่นได้
๖. คำนวณต้นทุน กำไร และวางแผนการจำหน่ายผลิตภัณฑ์ผ่านช่องทางตลาดออนไลน์และออฟไลน์ได้
๗. แสดงออกถึงความภาคภูมิใจในภูมิปัญญาท้องถิ่น และปฏิบัติตนตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

โครงสร้างเวลาเรียนและหน่วยการเรียนรู้ (๔๐ ชั่วโมง)

หน่วยที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนักคะแนน
๑	ปูนาบ้านเรา: ชีววิทยาและการเลี้ยงในระบบปิด	๖	๑๐
๒	ย้อนรอยภูมิปัญญา: ตำนานน้ำปูเมืองพะเยา	๖	๑๕
๓	นวัตกรรมการแปรรูปปูนาสู่อาหารพรีเมียม	๑๐	๒๕
๔	สะอาด ปลอดภัย ใส่ใจมาตรฐาน (GMP/อย.)	๔	๑๐
๕	สร้างแบรนด์สวย รังสรรค์บรรจุภัณฑ์ปูนา	๕	๑๕
๖	นักธุรกิจน้อย: การตลาดดิจิทัลและการบัญชี	๕	๑๕
๗	เกษตรอินทรีย์และความยั่งยืนตามแนว BCG	๔	๑๐
รวมตลอดปีการศึกษา		๔๐	๑๐๐

ส่วนที่ ๕ กรอบหลักสูตรท้องถิ่นกับมาตรฐานการเรียนรู้กลุ่มสาระ

หลักสูตรท้องถิ่นเรื่องการแปรรูปปูนา โรงเรียนบ้านใหม่ ได้รับการออกแบบให้สอดคล้องและเชื่อมโยงกับ มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้ต่างๆ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน ดังตาราง วิเคราะห์ต่อไปนี้

กลุ่มสาระการเรียนรู้	มาตรฐานการเรียนรู้ / ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้ท้องถิ่น (เรื่อง ปูนา)
การงานอาชีพ	ง ๑.๑ เข้าใจการทำงาน มีความคิดสร้างสรรค์ มีทักษะกระบวนการทำงาน ทักษะการจัดการ ทักษะกระบวนการแก้ปัญหา ทักษะการทำงานร่วมกัน และทักษะการแสวงหาความรู้	- ฝึกทักษะการทำความสะอาดและแปรรูปปูนา - การทำน้ำปู มันทปูนาปรุงรส และปูนาทอดกรอบ - การใช้อุปกรณ์และเครื่องมือแปรรูปอาหาร อย่างปลอดภัย
วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี	ว ๑.๒ เข้าใจสมบัติของสิ่งมีชีวิต หน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต การลำเลียงสารเข้าและออกจากเซลล์ ความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของ ระบบต่าง ๆ ว ๔.๒ เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณใน การแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริง	- โครงสร้างชีววิทยาและวงจรชีวิตของปูนา - การเปลี่ยนแปลงทางเคมีระหว่างการศึกษา น้ำปูและการสกัดมันปู - การสแตอไรซ์ฆ่าเชื้อด้วยความร้อน - การถ่ายภาพและการทำสื่อประชาสัมพันธ์ สินค้าดิจิทัล
สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม	ส ๓.๑ เข้าใจและสามารถบริหารจัดการ ทรัพยากรในการผลิตและการบริโภคการใช้ ทรัพยากรที่มีอยู่จำกัดได้อย่างมีประสิทธิภาพ และคุ้มค่า รวมทั้งเข้าใจหลักการของ เศรษฐกิจพอเพียง	- ประวัติศาสตร์ภูมิปัญญาอาหารล้านนา - การนำทรัพยากรปูนาในชุมชนมาสร้าง มูลค่าเพิ่ม - การประยุกต์ใช้หลักปรัชญาเศรษฐกิจ พอเพียงในการประกอบอาชีพ

กลุ่มสาระการเรียนรู้	มาตรฐานการเรียนรู้ / ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้ท้องถิ่น (เรื่อง ปูนา)
ภาษาไทย	ท ๒.๑ ใช้กระบวนการเขียนเขียนสื่อสาร เขียนเรียงความ ย่อความ และเขียนเรื่องราวในรูปแบบต่าง ๆ ท ๓.๑ สามารถเลือกฟังและดูอย่างมี วิจารณญาณ และพูดแสดงความรู้ ความคิด และความรู้สึกในโอกาสต่าง ๆ	- การเขียนสโลแกนและเรื่องราวผลิตภัณฑ์ (Storytelling) - การเขียนรายงานขั้นตอนการแปรรูปอาหาร - การนำเสนอและพูดขายสินค้าปูนาแปรรูป
คณิตศาสตร์	ค ๑.๑ เข้าใจความหลากหลายของการ แสดงจำนวน ระบบจำนวน การดำเนินการของจำนวน ผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการ สมบัติของการดำเนินการ และนำไปใช้	- การชั่ง ตวง วัด ส่วนผสมในการแปรรูปปูนา - การคำนวณอัตราส่วนส่วนผสม - การทำบัญชีรายรับ-รายจ่าย คำนวณต้นทุน กำไร และตั้งราคาขาย
ศิลปะ	ศ ๑.๑ สร้างสรรค์งานทัศนศิลป์ตาม จินตนาการ และความคิดสร้างสรรค์ วิเคราะห์ วิพากษ์ วิจารณ์คุณค่างาน ทัศนศิลป์	- การออกแบบโลโก้ สติกเกอร์ และฉลากบรรจุภัณฑ์ปูนา - การเลือกใช้สีและองค์ประกอบศิลป์ที่ สะท้อนเอกลักษณ์พะเยา

ส่วนที่ ๖ แนวทางการจัดการเรียนรู้และการวัดประเมินผล

๖.๑ แนวทางการจัดการเรียนรู้ (Pedagogical Approaches)

การจัดการเรียนรู้หลักสูตรทองถิ่น เรื่อง ปูนาแปรรูป เน้นรูปแบบการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) โดยใช้กระบวนการเรียนรู้ที่หลากหลายดังนี้:

๑. การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน (Project-Based Learning - PBL):

ให้นักเรียนแบ่งกลุ่มปฏิบัติโครงงานคิดค้นสูตรอาหารแปรรูปจากปูนา หรือโครงงานพัฒนาบรรจุภัณฑ์

๒. การเรียนรู้จากสถานการณ์จริงและการลงมือปฏิบัติ (Learning by Doing):

ฝึกปฏิบัติตั้งแต่การจับ/ล้างปูนา การคั้นน้ำปู การเคี้ยว การปรุงรส การซีลบรรจุภัณฑ์

๓. การเรียนรู้ร่วมกับปราชญ์ชาวบ้าน (Community-Based Learning):

เชิญภูมิปัญญาท้องถิ่นมาถ่ายทอดเทคนิคการทำน้ำปูแบบโบราณและพานักเรียนลงพื้นที่ศึกษาฟาร์มเลี้ยงปูนาในชุมชน

๖.๒ การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ (Assessment Framework)

ประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง (Authentic Assessment) ครอบคลุมทั้ง ๓ ด้าน ได้แก่ ด้านความรู้ (K), ด้านทักษะกระบวนการ (P), และด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ (A) โดยมีเกณฑ์การประเมิน (Rubrics) สำหรับชิ้นงานผลิตภัณฑ์ดังนี้:

ประเด็นการประเมิน	ระดับดีมาก (๓)	ระดับพอใช้ (๒)	ระดับปรับปรุง (๑)
๑. คุณภาพและรสชาติผลิตภัณฑ์	รสชาติอร่อย กลิ่นหอม ไม่มีกลิ่นคาว เนื้อสัมผัสดี สุกสะอาดปลอดภัย ๑๐๐%	รสชาติพอใช้ มีกลิ่นคาวเล็กน้อย สุกสะอาดตามมาตรฐาน	รสชาติไม่กลมกล่อม มีกลิ่นคาวจัด หรือสุกไม่สม่ำเสมอ
๒. สุขอนามัยในการแปรรูป (GMP)	แต่งกายถูกต้องตามหลัก สุขาภิบาล ใช้อุปกรณ์สะอาด ล้างมือและดูแลสถานที่ ถูกต้องทุกขั้นตอน	แต่งกายถูกต้อง ปฏิบัติตามหลักสุขอนามัย เป็นส่วนใหญ่ มีข้อบกพร่องเล็กน้อย	ไม่สวมอุปกรณ์ป้องกัน ปล่อยให้เกิดการปนเปื้อน ในกระบวนการผลิต

ประเด็นการประเมิน	ระดับดีมาก (๓)	ระดับพอใช้ (๒)	ระดับปรับปรุง (๑)
๓. การออกแบบ บรรจุภัณฑ์และตรา สินค้า	บรรจุภัณฑ์สวยงาม ปิดสนิท สะท้อนอัตลักษณ์พะเยา มีข้อมูลฉลากครบถ้วน	บรรจุภัณฑ์ปิดสนิท มีโลโก้และฉลากข้อมูลพื นฐานครบถ้วน	บรรจุภัณฑ์ไม่เหมาะสม ไม่มีฉลาก หรือข้อมูลไม่ครบถ้วน
๔. การคิดคำนวณ ต้นทุนและการ ตลาด	คำนวณต้นทุนกำไรถูกต้อง ทำบัญชีละเอียด มีแผนการตลาดและนำเสนอไ ด้อย่างน่าสนใจ	คำนวณต้นทุนถูกต้อง มีการตั้งราคาขายและนำ เสนอได้ชัดเจน	คำนวณต้นทุนผิดพลาด ไม่สามารถตั้งราคาขายต ามจุดคุ้มทุนได้

ส่วนที่ ๗ ภาคผนวก

ภาคผนวก ก สูตรมาตรฐานผลิตภัณฑ์ปูนาแปรรูป โรงเรียนบ้านใหม่

สูตรที่ ๑: น้ำปูดั้งเดิมบ้านใหม่ (ขนาดผลิต ๑ กิโลกรัม)

- **วัตถุดิบ:** ปูนาสด ๕ กิโลกรัม, ใบขมิ้นสด ๒๐๐ กรัม, ใบตะไคร้ ๑๕๐ กรัม, ใบฝรั่ง ๑๐๐ กรัม, เกลือเม็ดสะอาด ๑๕๐ กรัม, น้ำสะอาด ๓ ลิตร
- **วิธีทำ:** ล้างปูให้สะอาด ลวกและโขลกรวมกับใบสมุนไพร คั้นเอาน้ำ หมักไว้ ๑ คืน นำไปเคี่ยวไฟอ่อน ๑๐ ชั่วโมงจนงวดเหนียว เติมเกลือแล้วตั้งให้เย็น บรรจุกระปุก

สูตรที่ ๒: มันปูนาปรุงรสพริ่เมียม (ขนาดบรรจุขวดแก้ว ๑๕๐ กรัม)

- **วัตถุดิบ:** มันปูนาสด ๑ กิโลกรัม, ไข่ไก่ ๓ ฟอง, หัวกะทิ ๒๐๐ กรัม, พริกไทยป่น ๑๐ กรัม, เกลือป่น ๑๕ กรัม, ซอสปรุงรส ๓๐ มิลลิลิตร
- **วิธีทำ:** ผสมมันปูกับไข่และเครื่องปรุงรส กวนให้เข้ากัน นำไปนึ่งด้วยไฟปานกลาง ๒๐ นาที จากนั้นนำมาผัดเคี่ยวในกระทะด้วยไฟอ่อนจนมันปูแตกมันสวยงาม บรรจุขวดแก้วขณะร้อน ปิดฝาสุญญากาศ นึ่งฆ่าเชื้อสเตอริไลซ์อีก ๑๕ นาที

ภาคผนวก ข: คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการจัดทำหลักสูตรท้องถิ่น



คำสั่ง โรงเรียนบ้านใหม่

ที่ ๐๔๕ /๒๕๖๘

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการจัดทำหลักสูตรท้องถิ่น เรื่อง การปรับปรุง

เพื่อให้การจัดทำหลักสูตรท้องถิ่น โรงเรียนบ้านใหม่ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพะเยา เขต ๑ เป็นไปด้วยความเรียบร้อย มีคุณภาพ สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้ และบริบทของชุมชน จึงแต่งตั้งคณะกรรมการปฏิบัติหน้าที่ดังต่อไปนี้:

๑. คณะกรรมการอำนวยการ

๑.๑ นายอรรถพร พรหมเผ่า	ตำแหน่ง ผู้อำนวยการโรงเรียน	ประธานกรรมการ
๑.๒ นางดวงพร ชิตสนิท	ตำแหน่ง ครูชำนาญการพิเศษ	กรรมการ
๑.๓ นางรัตติการ์ ปัญญาดี	ตำแหน่ง ครูชำนาญการพิเศษ	กรรมการ
๑.๓ นางสาวจิตรา ใจลึก	ตำแหน่ง ครูผู้ช่วย	กรรมการและเลขานุการ

มีหน้าที่ กำกับ ติดตาม สั่งการ อำนวยการทั่วไป และประสานงานการดำเนินการให้เป็นไปด้วยความเรียบร้อย

๒. คณะกรรมการดำเนินงาน

๒.๑ นางรัตติการ์ ปัญญาดี	ตำแหน่ง ครูชำนาญการพิเศษ	ประธานกรรมการ
๒.๒ นางดวงพร ชิตสนิท	ตำแหน่ง ครูชำนาญการพิเศษ	กรรมการ
๒.๓ นายสุพัฒชัย พรหมเผ่า	ตำแหน่ง ครูชำนาญการพิเศษ	กรรมการ
๒.๔ นางศศิพิมพ์ อินะ	ตำแหน่ง ครูชำนาญการ	กรรมการ
๒.๕ นายณัฐวุฒิ สุธรรม	ตำแหน่ง ครูชำนาญการ	กรรมการ
๒.๖ นางสาวจิตรา ใจลึก	ตำแหน่ง ครูผู้ช่วย	กรรมการ
๒.๗ นางลักษณนารา กาวี	ตำแหน่ง ครูจ้างสอน	กรรมการ
๒.๘ นางสาวกัญณพิชญ์ คำมูล	ตำแหน่ง ครูจ้างสอน	กรรมการ
๒.๙ นางสาวสุพรรณษา นาจันทร์	ตำแหน่ง ครูจ้างสอน	กรรมการ
๒.๑๐ นางสาววิศรา เมืองมนต์	ตำแหน่ง ครูจ้างสอน	กรรมการ
๒.๑๑ นายสุรวุฒิ เนตรทอง	ตำแหน่ง ชุกรการ	กรรมการและเลขานุการ

มีหน้าที่ ดำเนินงานจัดทำหลักสูตรท้องถิ่น เรื่อง การปรับปรุง

ให้คณะกรรมการที่ได้รับการแต่งตั้งปฏิบัติหน้าที่ด้วยความเอาใจใส่ให้เกิดความเรียบร้อยบรรลุตามวัตถุประสงค์และบังเกิดผลดีแก่ทางราชการต่อไป

ทั้งนี้ ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ ๒ เดือน พฤษภาคม พ.ศ. ๒๕๖๘

ลงชื่อ



(นายอรรถพร พรหมเผ่า)
ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านใหม่



โรงเรียนบ้านใหม่

ตำบลบ้านใหม่ อำเภอเมือง จังหวัดพะเยา
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพะเยา เขต ๑

