

รายงานการดำเนินการ

โครงการกำกับดูแลความปลอดภัยในสินค้าอุปโภคบริโภคที่มีวัสดุกัมมันตรังสีเป็นส่วนประกอบ



แหล่งทุนสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๕

สำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ
กองพัฒนาระบบและมาตรฐานกำกับดูแลความปลอดภัย
กลุ่มพัฒนาด้านความปลอดภัย

คำนำ

สินค้าอุปโภค (Consumer Product) บางประเภทตามท้องตลาด อาจประกอบด้วยวัสดุ กัมมันตรังสีปริมาณเล็กน้อย ทั้งที่ใช้ประโยชน์จากสมบัติทางรังสีและที่ใช้ประโยชน์จากสมบัติทางด้านอื่นของธาตุที่เกี่ยวข้อง เช่น เครื่องตรวจจับควัน อุปกรณ์เรืองแสงด้วยตนเอง หลอดไฟความเข้มสูง ฯลฯ ดังนั้นเพื่อให้การกำกับดูแลสินค้าที่เกี่ยวข้องเหล่านี้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ และมีความเหมาะสมตามระดับของอันตรายที่เกี่ยวข้อง จึงควรมีการศึกษาข้อมูลกัมมันตภาพรังสี และลักษณะการใช้งานของสินค้าที่เกี่ยวข้อง แนวทางในการกำกับดูแลที่สอดคล้องกับมาตรฐานระดับนานาชาติของทบวงการพลังงานปรมาณูระหว่างประเทศ รวมถึงวิธีการต่าง ๆ ที่เป็นไปได้ในการจัดการและกำกับดูแลกากกัมมันตรังสีที่เกิดขึ้น

สารบัญ

กองพัฒนาระบบและมาตรฐานกำกับดูแลความปลอดภัย	๑
รายละเอียดโครงการ	๕
วัตถุประสงค์ของโครงการ	๕
ผลการดำเนินการ.....	๖
๑. การบูรณาการกับสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (สมอ.) ในการจัดทำร่างมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม และการพัฒนาต้นแบบ Radon chamber สำหรับตรวจวัดปริมาณก๊าซเรดอนในตัวอย่างที่มีขนาดใหญ่.....	๖
๒. การลงนามบันทึกความร่วมมือทางวิชาการเพื่อพัฒนาศักยภาพด้านการกำกับดูแลความปลอดภัยทางนิวเคลียร์และรังสี.....	๑๐
๒.๑ การลงนามบันทึกความเข้าใจความร่วมมือทางวิชาการเพื่อพัฒนาศักยภาพด้านการกำกับดูแลความปลอดภัยทางนิวเคลียร์และรังสี ร่วมกับมหาวิทยาลัยบูรพา	๑๐
๒.๒ การลงนามบันทึกความเข้าใจความร่วมมือทางวิชาการเพื่อพัฒนาศักยภาพด้านการกำกับดูแลความปลอดภัยทางนิวเคลียร์และรังสี ร่วมกับมหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรญาณบุรี.....	๑๑
๒.๓ การลงนามบันทึกความเข้าใจว่าด้วยความร่วมมือด้านการวิจัยและการพัฒนาการกำกับดูแลความปลอดภัยทางนิวเคลียร์และรังสี ร่วมกับมหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม	๑๒
๒.๔ การลงนามบันทึกข้อตกลงความร่วมมือการพัฒนาจังหวัดสตูลสู่ความยั่งยืน ภายใต้แนวทางการพัฒนา BCG ระหว่าง สำนักงานปลัดกระทรวงอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม วิทยาศาสตร์บริการ จังหวัดสตูล สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ สำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ และมหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา	๑๓
๒.๕ การลงนามบันทึกข้อตกลงความร่วมมือทางวิชาการเพื่อการวิจัยและพัฒนาการกำกับดูแลความปลอดภัยทางนิวเคลียร์และรังสี ร่วมกับจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.....	๑๔
๒.๖ การประชุมหารือความร่วมมือทางวิชาการ ร่วมกับมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.....	๑๕
๓. การสำรวจสินค้าอุปโภคบริโภคที่มีวัสดุกัมมันตรังสีเป็นส่วนประกอบ.....	๑๕
๓.๑ การสำรวจสินค้าอุปโภคบริโภคที่มีวัสดุกัมมันตรังสีเป็นส่วนประกอบอุทยานธรณีโลกสตูล	๑๖
๓.๒ การสำรวจสินค้าอุปโภคบริโภคที่มีวัสดุกัมมันตรังสีเป็นส่วนประกอบในพื้นที่จังหวัดลำปางและจังหวัดสุโขทัยโดยบูรณาการร่วมกับ มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม ในพื้นที่จังหวัดสุโขทัย	๑๗
๔. การจัดหาสินค้าอุปโภคบริโภคที่มีวัสดุกัมมันตรังสีเป็นส่วนประกอบ	๑๘
๔.๑ ผ้าอ้อมสำเร็จรูป.....	๑๘
๔.๒ ทรายดำสำหรับทำสปาผิว.....	๑๘
๔.๓ ดินลูกรัง.....	๒๐

๔.๔ แผ่นยิปซัม	๒๐
๔.๕ ชุดเครื่องงาน	๒๐
๔.๖ แผ่นกระเบื้องปูพื้นแกรนิต	๒๐
๔.๗ หมอนยางพารา.....	๒๐
๔.๘ ที่นอนยางพารา.....	๒๐
๕. การตรวจวิเคราะห์กัมมันตภาพรังสีในตัวอย่างสินค้าอุปโภคที่มีวัสดุกัมมันตรังสีเป็นส่วนประกอบ	๒๐
๖. การจัดทำฐานข้อมูลกัมมันตภาพรังสีในตัวอย่างสินค้าอุปโภคที่มีวัสดุกัมมันตรังสีเป็นส่วนประกอบ..	๒๑

รายละเอียดโครงการ

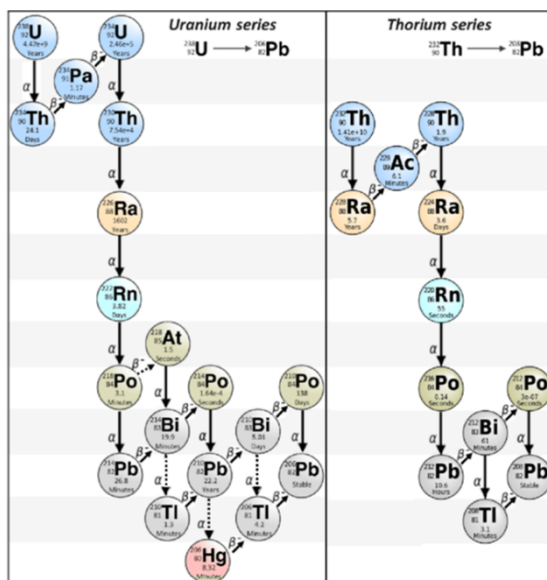
หน่วยรับงบประมาณ	สำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ (ปส.)
หัวหน้าโครงการ	นายกิตติศักดิ์ ชัยสรรค์
หน่วยงานร่วมวิจัย	นายรุ่งโรจน์ สุกุลเนรมิตร นายจิรัฏฐ์ วิโมกษ์เจริญสุข นายธวัชชัย อธิธิพูนธนกร นางสาววรารัตน์ คงเจริญ นางสาวสระเราะ นิยมเดชา นายบรรเจิด อินแก้ว นายยุทธนา ตุ่มน้อย นางสาวปิยวรรณ กิตติประโยค นางสาวธัญพร แจ่มโลก นายกษมะ ดุรงค์ศักดิ์
แหล่งทุนที่ได้รับ	สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม
ปีงบประมาณที่ได้รับทุน	พ.ศ. ๒๕๖๔ - ๒๕๖๕
จำนวนงบประมาณที่ใช้ในปี พ.ศ. ๒๕๖๕	๕๐๑,๔๐๐ บาท
ระยะเวลาดำเนินการ	๑ ปี ตั้งแต่ ๑ ต.ค. ๖๔ – ๓๐ ก.ย. ๖๕ ขยายเวลาถึง ๓๐ ก.ย. ๖๖

วัตถุประสงค์ของโครงการ

๑. เพื่อกำหนดขอบเขต ประเภท ชนิดของสินค้าอุปโภคบริโภคที่มีวัสดุกำมันตรังสีเป็นส่วนประกอบที่จะต้องกำกับดูแลความปลอดภัย
๒. เพื่อกำหนดวิธีการทางเทคนิคในการวิเคราะห์ปริมาณกำมันตภาพรังสีในสินค้าอุปโภคบริโภคที่มีวัสดุกำมันตรังสีเป็นส่วนประกอบ
๓. เพื่อกำหนดแนวทางการกำกับดูแลสินค้าอุปโภคบริโภคที่มีวัสดุกำมันตรังสีเป็นส่วนประกอบ

๑. การบูรณาการกับสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (สมอ.) ในการจัดทำร่างมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม และการพัฒนาต้นแบบ Radon chamber สำหรับตรวจวัดปริมาณก๊าซเรดอนในตัวอย่างที่มีขนาดใหญ่

เรดอน (Radon) ที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติมี ๓ ไอโซโทป ได้แก่ เรดอน-๒๑๙ เรดอน-๒๒๐ และ เรดอน-๒๒๒ แต่ในสิ่งแวดล้อมทั่วไปเรามักจะพบเฉพาะ เรดอน-๒๒๒ (radon) ซึ่งเกิดจากการสลายตัวของเรเดียม-๒๒๖ ในอนุกรมการสลายตัวของยูเรเนียม และเรดอน-๒๒๐ (thoron) ซึ่งเกิดจากการสลายตัวของเรเดียม-๒๒๔ ในอนุกรมการสลายตัวของทอเรียม ปริมาณเรดอนและโธรอนจะแตกต่างกันไปขึ้นอยู่กับปริมาณของยูเรเนียมและทอเรียมที่เป็นองค์ประกอบ รวมถึงการถ่ายเทของอากาศในบริเวณนั้น ๆ ซึ่งในบริเวณที่มีการถ่ายเทของอากาศต่ำ จะพบปริมาณเรดอนและโธรอนในอากาศสูง ซึ่งเรดอนและโธรอนสามารถที่จะเข้าสู่ร่างกายมนุษย์ผ่านระบบทางเดินหายใจ อันตรายจากเรดอน โธรอน และลูกหลานเกิดมาจากรังสีแอลฟาที่สลายตัวออกมา ส่งผลกระทบต่อเนื้อเยื่อภายในระบบหายใจ อีกทั้งยังมีการระบุว่าก๊าซเรดอนเป็นสาเหตุหนึ่งในการก่อให้เกิดมะเร็งปอด รองจากการสูบบุหรี่ และพิษจากตะกั่วซึ่งเป็นไอโซโทปเสถียร ดังนั้นแหล่งที่มาหลักของเรดอนและโธรอนที่มนุษย์จะมีโอกาสได้รับเข้าสู่ร่างกายคือ ภายในอาคารบ้านเรือน เนื่องจากมนุษย์นำดิน หิน หรือทรายที่มีแร่เรเดียมเจือปนมาก่อสร้างอาคาร วัสดุเหล่านั้นก็จะปล่อยก๊าซเรดอนและโธรอนออกมาตามปริมาณเรเดียมที่ปะปนอยู่ อีกทั้งยังมีแหล่งที่ก๊าซเรดอนเจือปนอยู่อีก เช่น สีนํ้าอุโบสถบางชนิด เช่น หมอนและที่นอน ที่มีการเติมแร่ยูเรเนียมและทอเรียม หรือแร่อื่น ๆ ที่มีการปะปนของแร่ยูเรเนียมและทอเรียมลงไป



รูปที่ ๑ ห่วงโซ่การสลายตัวของอนุกรมยูเรเนียม และอนุกรมทอเรียม

ซึ่งในปี พ.ศ. ๒๕๖๑ มีการร้องเรียนเรื่องที่ดินอนยางพาราผสมวัสดุกันมันตรังสี โดยอ้างว่าผลิตจากโรงงานในประเทศไทย จึงได้มีการศึกษาเกี่ยวกับการตรวจวัดอัตราการปลดปล่อยเรดอนจากหมอนยางพาราที่สุ่มตัวอย่างจากตลาดออนไลน์ในประเทศไทย และได้ถูกจัดทำเป็น ร่างมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ฟองน้ำลาเท็กซ์สำหรับทำหมอนและที่นอน ของสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (สมอ.) ซึ่งนายกิตติศักดิ์ ชัยสรรค์ หัวหน้าโครงการกำกับดูแลความปลอดภัยในสินค้าอุปโภคที่มีวัสดุกันมันตรังสีเป็นส่วนประกอบ ได้รับเชิญให้เป็น

อนุกรรมการคณะที่ ๒๙/๖ มาตรฐานผลิตภัณฑ์ฟองน้ำจากน้ำยาง เพื่อเข้าร่วมเสนอข้อคิดเห็นต่อร่างมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมดังกล่าว และได้เสนอความเห็นในเบื้องต้นสำหรับเกณฑ์ปลอดภัยของปริมาณก๊าซเรดอนที่ปลดปล่อยออกมา รวมทั้งวิธีการตรวจวัดก๊าซเรดอนด้วยเทคนิคทางรังสี และเมื่อมีการประชุมของคณะอนุกรรมการฯ ดังกล่าว ครั้งที่ ๔-๑/๒๕๖๕ เมื่อวันที่ ๕ เมษายน ๒๕๖๕ ที่ประชุมมีมติให้ ปส. ร่วมกับ สทน. ในการพัฒนาเกณฑ์ปลอดภัยของปริมาณก๊าซเรดอนที่ปลดปล่อยออกมาจากหมอนและที่นอนยางพารา และพัฒนาวิธีการตรวจวัดก๊าซเรดอนด้วยเทคนิคทางรังสีที่เหมาะสมเพื่อใช้เป็นมาตรฐานในการตรวจสอบสำหรับการออกหนังสือรับรองความปลอดภัยทางรังสีจากก๊าซเรดอน

ปส. ได้บูรณาการกับจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย คณะวิศวกรรมศาสตร์ ภาควิชานิวเคลียร์เทคโนโลยีและสถาบันเทคโนโลยีนิวเคลียร์แห่งชาติ (องค์การมหาชน) หรือ สทน. ในการเตรียมการตรวจการปลดปล่อยก๊าซเรดอนจากหมอนและที่นอนยางพารา ที่สุ่มตัวอย่างจากตลาดออนไลน์ที่มีการจำหน่ายในประเทศไทย เพื่อพัฒนาเกณฑ์ปลอดภัยของปริมาณก๊าซเรดอนที่ปลดปล่อยออกมาจากหมอนและที่นอนยางพารา และพัฒนาพัฒนาวิธีการตรวจวัดก๊าซเรดอนด้วยเทคนิคทางรังสีที่เหมาะสม โดยประยุกต์ใช้แฮมเบอร์ปิดขนาด ๘๐ ลิตร และวัดปริมาณเรดอนจากเครื่อง RAD๗ (ที่มีวัตถุประสงค์ในการวัดก๊าซเรดอนในละอองลอยขนาดต่างๆ ที่จับตัวกับก๊าซเรดอน) และทำการคำนวณหาปริมาณก๊าซเรดอนที่ปลดปล่อยจากหมอนและที่นอนยางพารา ดังนี้

$$C(t) = C_0 e^{-\lambda t} + C_{eq}(1 - e^{-\lambda t}) \quad (๑)$$

$$E = \frac{C_{eq} \lambda V}{S} \quad (๒)$$

โดย	C	คือ	ปริมาณของเรดอน (Bq/m ^๓)
	C _๐	คือ	ปริมาณของเรดอนตั้งต้น (Bq/m ^๓)
	C _{eq}	คือ	ปริมาณของเรดอน ณ จุดสมดุล (Bq/m ^๓)
	Λ	คือ	ค่าคงที่การสลายตัว
	E	คือ	อัตราการปลดปล่อยเรดอนต่อพื้นที่ผิวหรือปริมาตร (Bq/m ^๒ h หรือ Bq/kg h)
	V	คือ	ปริมาตรแฮมเบอร์สุทธิ (m ^๓)
	S	คือ	พื้นที่ผิวของตัวอย่างที่ทดสอบ (m ^๒)

ซึ่งจากการศึกษางานวิจัยอื่นเพิ่มเติมเกี่ยวกับการใช้งานหมอนของมนุษย์ สามารถนำไปคำนวณหาปริมาณรังสียังผลที่ผู้ใช้งานจะได้รับต่อไปโดย

$$AED_{inh} = C \times F \times T \times D_f \quad (๓)$$

	AED _{inh}	คือ	ปริมาณรังสียังผลที่ผู้ใช้งานจะได้รับต่อไป
	F	คือ	ตัวคูณค่าความสัมพันธ์ของเรดอนและธาตุลูกหลาน กำหนดให้มีค่าเท่ากับ ๐.๔
	T	คือ	เวลาที่ผู้ใช้งานสัมผัสกับตัวอย่าง กำหนดให้มีค่าเท่ากับ ๘ ชม.ต่อวัน หรือ ๒,๙๒๐ ชม.ต่อปี
	D _f	คือ	ตัวคูณค่าการหายใจรับเรดอนของร่างกาย กำหนดให้มีค่าเท่ากับ ๙.๐ μSv/hr Bq m ^๓

การวัดปริมาณก๊าซเรดอนในอากาศจะใช้เครื่อง RAD๗ ชนิดหัววัดแบบกึ่งตัวนำ ซึ่งหัววัดเป็นสารกึ่งตัวนำสามารถจ่ายความต่างศักย์ไฟฟ้าเพื่อสร้างสนามไฟฟ้าในการเหนี่ยวนำไอออนบวกของนิวไคลด์ลูกหลานของเรดอน ได้แก่ Po-๒๑๔, Po-๒๑๖ และ Po-๒๑๘ (ไอโซโทป Po-๒๑๖ เป็นลูกหลานของโธรอน) ซึ่งจะสลายตัวให้รังสีแอลฟา แยกแยะพลังงานระหว่างไอโซโทปที่ ๗.๘๓๓ MeV, ๖.๙๐๖ MeV และ ๖.๑๑๔ MeV โดยทำการวิเคราะห์สเปกตรัมรังสีแอลฟาแล้วแสดงค่าปริมาณรังสีที่ทำการปรับเทียบค่าให้กลายเป็นค่ากัมมันตภาพรังสีของเรดอน โดยอาศัยหลักเข้าสู่สมดุลทางรังสีแบบ Secular equilibrium



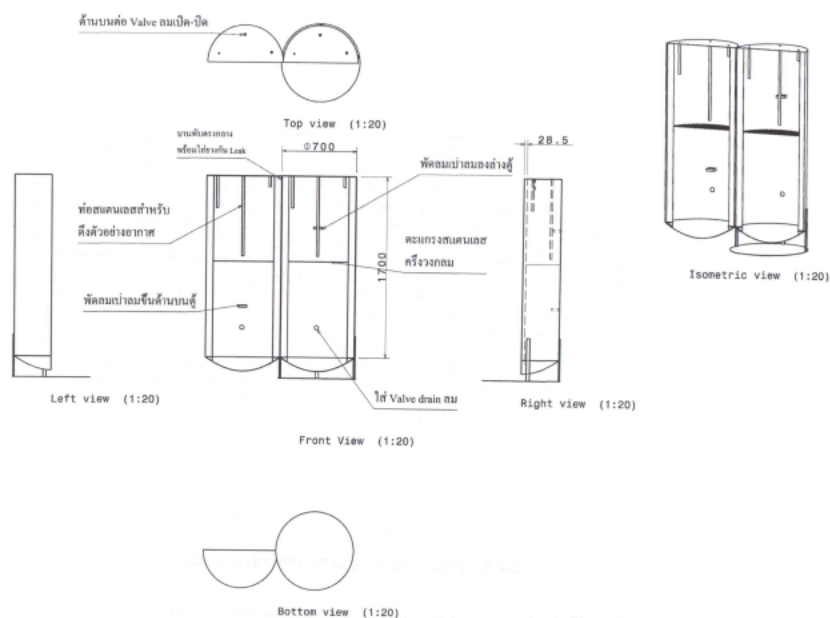
รูปที่ ๒ Radon chamber ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



รูปที่ ๓ เครื่อง RAD๗ ชนิดหัววัดแบบกึ่งตัวนำ

โดยเมื่อทำการศึกษาเพิ่มเติมจากงานวิจัยอื่น ๆ จะพบว่าการใช้งานหมอนหรือที่นอนยางพารามีลักษณะที่ผู้ใช้งานจะอยู่ใกล้ชิดกับหมอนหรือที่นอนยางพารา ดังนั้นการคำนวณหาปริมาณรังสีที่ได้รับจึงมีความจำเป็นที่จะต้องให้ความสนใจกับปริมาณของโพรงด้วยเช่นกัน ซึ่งตามการศึกษาวิจัยจะให้ความสำคัญและสัดส่วนของปริมาณของรังสีที่ผู้ใช้งานจะได้รับจากโพรงมีค่าเป็น ๑๐ เท่าของปริมาณเรดอนที่ได้รับ

และสืบเนื่องจากการบูรณาการร่วมกับ สมอ. ในการตรวจวัดการปลดปล่อยก๊าซเรดอนจากที่นอนที่มีขนาดตัวอย่างใหญ่เพิ่มขึ้น (ได้ผลการวิเคราะห์ที่เหมาะสมขึ้น) รวมทั้งเพื่อรองรับตัวอย่างสินค้าอุปโภคอื่นๆที่มีขนาดใหญ่ เช่น แผ่นยิบซัม และแผ่นแกรนิตปูพื้น ปส. จึงมีความประสงค์ในการศึกษาพัฒนา Radon chamber ขนาด ๑๖๐ ลิตร สำหรับตรวจวัดปริมาณก๊าซเรดอนที่ปลดปล่อยออกมาจากสินค้าอุปโภคที่มีขนาดใหญ่ เพื่อประเมินการได้รับปริมาณรังสีจากนิวไคลด์กัมมันตรังสีเรดอนได้อย่างถูกต้องและแม่นยำขึ้น ซึ่งมีการออกแบบร่างต้นแบบร่วมกับ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย คณะวิศวกรรมศาสตร์ ภาควิชาวิศวกรรมเทคโนโลยี ดังนี้



รูปที่ ๔ แบบร่างต้นแบบ Radon chamber ที่พัฒนาขึ้น

อีกทั้ง ปส. เตรียมการที่จะศึกษาวิจัยเพิ่มเติมในการติดตั้งอุปกรณ์อื่นๆเพิ่มเติมในการเพิ่มประสิทธิภาพการตรวจวัดก๊าซเรดอนให้ถูกต้องและแม่นยำสูงขึ้นด้วย

๒. การลงนามบันทึกความร่วมมือทางวิชาการเพื่อพัฒนาศักยภาพด้านการกำกับดูแลความปลอดภัยทางนิวเคลียร์และรังสี

ปส. ในฐานะหน่วยงานกำกับดูแลการใช้ประโยชน์จากพลังงานนิวเคลียร์และรังสี ให้ความสำคัญในการเสริมสร้างองค์ความรู้และการบูรณาการร่วมกับมหาวิทยาลัยทั่วประเทศ ด้านการวิจัยและพัฒนาเพื่อสนับสนุนให้เกิดองค์ความรู้ในการกำกับดูแลความปลอดภัยทางนิวเคลียร์และรังสี มีการดำเนินงานร่วมกับสถาบันการศึกษาในการพัฒนาศักยภาพด้านการกำกับดูแลความปลอดภัยทางนิวเคลียร์และรังสี รวมทั้งส่งเสริมความร่วมมือด้านการวิจัยและพัฒนากำกับดูแลความปลอดภัยทางนิวเคลียร์และรังสีในด้านต่าง ๆ อาทิ การพัฒนาบุคลากร การแลกเปลี่ยนองค์ความรู้ ข้อมูลทางวิชาการ การถ่ายทอดเทคนิคและเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งด้านการกำกับดูแลความปลอดภัยทางนิวเคลียร์และรังสี โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อความปลอดภัย ประชาชน และสิ่งแวดล้อม ทั้งนี้ ปส. มีการดำเนินการบูรณาการความร่วมมือกับหน่วยงานต่างๆ เพื่อส่งเสริมและสนับสนุนการกำกับดูแลความปลอดภัยทางนิวเคลียร์และรังสี ดังนี้

๒.๑ การลงนามบันทึกความเข้าใจความร่วมมือทางวิชาการเพื่อพัฒนาศักยภาพด้านการกำกับดูแลความปลอดภัยทางนิวเคลียร์และรังสี ร่วมกับมหาวิทยาลัยบูรพา

ดำเนินการเข้าร่วมพิธีลงนามบันทึกความเข้าใจความร่วมมือทางวิชาการเพื่อพัฒนาศักยภาพด้านการกำกับดูแลความปลอดภัยทางนิวเคลียร์และรังสี ระหว่างมหาวิทยาลัยบูรพา กับสำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ ในวันศุกร์ที่ ๑๗ กันยายน ๒๕๖๔ ณ ห้องประชุมใหญ่ ชั้น ๒ อาคาร ๑ สำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ โดยนายเพิ่มสุข สัจจาภิวัฒน์ เลขาธิการสำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ ลงนามบันทึกความเข้าใจฯ ร่วมกับ รศ.วัชรินทร์ กาสลัก อธิการบดีมหาวิทยาลัยบูรพาพร้อมด้วยผู้บริหารทั้งสองหน่วยงานร่วมเป็นสักขีพยานในพิธีลงนามบันทึกข้อตกลงความร่วมมือดังกล่าว เพื่อบูรณาการความร่วมมือทางวิชาการ พร้อมสร้างความร่วมมือด้านการวิจัยและพัฒนากำกับดูแลความปลอดภัยจากการดำเนินกิจกรรมด้านนิวเคลียร์และรังสี (หารูป)



รูปที่ ๕ การลงนามบันทึกความเข้าใจความร่วมมือทางวิชาการเพื่อพัฒนาศักยภาพด้านการกำกับดูแลความปลอดภัยทางนิวเคลียร์และรังสี ร่วมกับมหาวิทยาลัยบูรพา

๒.๒ การลงนามบันทึกความเข้าใจความร่วมมือทางวิชาการเพื่อพัฒนาศักยภาพด้านการกำกับดูแลความปลอดภัยทางนิวเคลียร์และรังสี ร่วมกับมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

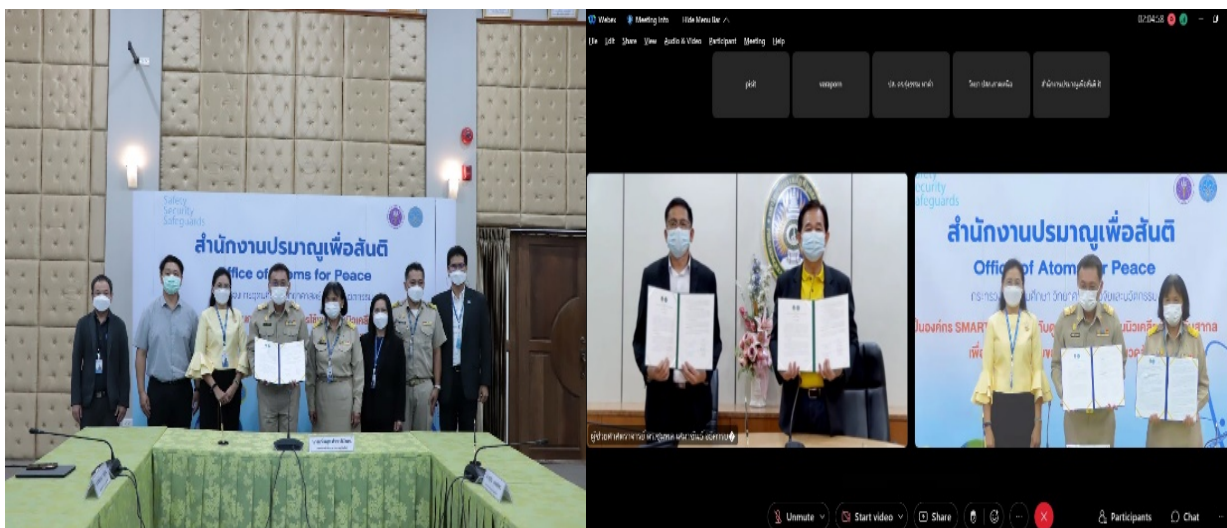
ดำเนินการเข้าร่วมพิธีลงนามบันทึกความเข้าใจความร่วมมือทางวิชาการเพื่อพัฒนาศักยภาพด้านการกำกับดูแลความปลอดภัยทางนิวเคลียร์และรังสี เพื่อบูรณาการความร่วมมือทางวิชาการด้านการพัฒนาศักยภาพกำกับดูแลความปลอดภัยทางนิวเคลียร์และรังสีของประเทศ ระหว่างมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี (มทร.ธัญบุรี) กับสำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ ในวันที่ ๑๓ กรกฎาคม ๒๕๖๔ ณ ห้องประชุมใหญ่ ชั้น ๒ อาคาร ๑ สำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ โดยนายเพิ่มสุข สัจจาภิวัฒน์ เลขาธิการสำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ ลงนามบันทึกความเข้าใจ ร่วมกับผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมหมาย ผิวสอาด อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี พร้อมด้วยผู้บริหารทั้งสองหน่วยงานร่วมเป็นสักขีพยาน ผ่านระบบออนไลน์ ซึ่งการลงนามในครั้งนี้ ปส. และ มทร.ธัญบุรี มีเจตนารมณ์เดียวกันที่จะมุ่งมั่นสร้างความร่วมมือเพื่อพัฒนาศักยภาพด้านการกำกับดูแลความปลอดภัยทางนิวเคลียร์และรังสี ซึ่งจะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งในการกำกับดูแลการใช้พลังงานนิวเคลียร์และรังสีของประเทศไทยให้เกิดความปลอดภัยสูงสุดต่อผู้ปฏิบัติงานทางรังสี ประชาชน และสิ่งแวดล้อม



รูปที่ ๒ การลงนามบันทึกความเข้าใจความร่วมมือทางวิชาการเพื่อพัฒนาศักยภาพด้านการกำกับดูแลความปลอดภัยทางนิวเคลียร์และรังสี ร่วมกับมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

๒.๓ การลงนามบันทึกความเข้าใจว่าด้วยความร่วมมือด้านการวิจัยและพัฒนาการกำกับดูแลความปลอดภัยทางนิวเคลียร์และรังสี ร่วมกับมหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม

ดำเนินการเข้าร่วมพิธีลงนามบันทึกความเข้าใจว่าด้วยความร่วมมือด้านการวิจัยและพัฒนาการกำกับดูแลความปลอดภัยทางนิวเคลียร์และรังสี ระหว่างมหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม กับสำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ ในวันจันทร์ที่ ๒๕ กรกฎาคม ๒๕๖๕ ณ ห้องประชุมใหญ่ ชั้น ๒ อาคาร ๑ สำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ ผ่านระบบออนไลน์ โดยนายเพิ่มสุข สัจจาภิวัฒน์ เลขาธิการสำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ ลงนามบันทึกความเข้าใจ ร่วมกับ ผศ.ดร.ชุมพล เสมาชันต์ อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม โดยมีนางสุชิน อุดมสมพร รองเลขาธิการสำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ ผศ.ดร.พิทักษ์ อยู่มี รองอธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม พร้อมด้วยผู้บริหารทั้งสองหน่วยงานร่วมเป็นสักขีพยานในพิธีลงนามบันทึกข้อตกลงความร่วมมือดังกล่าว เพื่อบูรณาการความร่วมมือทางวิชาการ พร้อมสร้างความร่วมมือด้านการวิจัยและพัฒนาการกำกับดูแลความปลอดภัยจากการดำเนินกิจกรรมด้านนิวเคลียร์และรังสี ยกกระดับห้องปฏิบัติการทางรังสีของมหาวิทยาลัยให้เป็นห้องปฏิบัติการทางรังสีประจำภาคเหนือ เพื่อตรวจวัดทางรังสีในการกำกับดูแลความปลอดภัยของประชาชนและสิ่งแวดล้อมในภาคเหนือ รวมทั้งส่งเสริมความร่วมมือด้านการวิจัยและพัฒนาการกำกับดูแลความปลอดภัยทางนิวเคลียร์และรังสีในด้านต่าง ๆ อาทิ การพัฒนาบุคลากร การแลกเปลี่ยนองค์ความรู้ ข้อมูลทางวิชาการ การถ่ายทอดเทคนิคและเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งด้านการกำกับดูแลความปลอดภัยทางนิวเคลียร์และรังสี



รูปที่ ๗ การลงนามบันทึกความเข้าใจว่าด้วยความร่วมมือด้านการวิจัยและพัฒนาการกำกับดูแลความปลอดภัยทางนิวเคลียร์และรังสี ร่วมกับมหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม

๒.๔ การลงนามบันทึกข้อตกลงความร่วมมือการพัฒนาจังหวัดสตูลสู่ความยั่งยืน ภายใต้แนวทางการพัฒนา BCG ระหว่าง สำนักงานปลัดกระทรวงอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม กรมวิทยาศาสตร์บริการ จังหวัดสตูล สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ สำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ และมหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา

ดำเนินการเข้าร่วมพิธีลงนามบันทึกข้อตกลงความร่วมมือการพัฒนาจังหวัดสตูลสู่ความยั่งยืน ภายใต้แนวทางการพัฒนา BCG ระหว่าง สำนักงานปลัดกระทรวงอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม กรมวิทยาศาสตร์บริการ จังหวัดสตูล สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ สำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ และมหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา ในวันที่ ๑ เมษายน ๒๕๖๕ ณ ศาลากลางจังหวัดสตูล โดยนางสุชิน อุดมสมพร รองเลขาธิการสำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ ได้รับมอบหมายจาก นายเพิ่มสุข สัจจาภิวัฒน์ เลขาธิการสำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ เข้าร่วมพิธีการลงนามบันทึกข้อตกลงฯ โดยทั้ง ๖ หน่วยงาน ภายใต้สังกัด อว. และที่เกี่ยวข้อง ได้เล็งเห็นถึงความสำคัญในการนำความรู้แบบบูรณาการศาสตร์ไปพัฒนาพื้นที่ของอุทยานธรณีโลกสตูล จึงเกิดความร่วมมือ ในการแลกเปลี่ยนข้อมูลทางวิชาการ องค์ความรู้ และบุคลากรร่วมกัน เพื่อส่งเสริมให้บุคลากรของหน่วยงานได้ใช้องค์ความรู้ด้านวิชาการไปสนับสนุนให้ประชาชนในพื้นที่ได้ใช้ประโยชน์จากอุทยานธรณีโลกสตูล และผลักดันให้จังหวัดสตูลเป็นเขตเศรษฐกิจทางมรดกวัฒนธรรม สามารถขับเคลื่อนการพัฒนาอย่างยั่งยืนด้วยเศรษฐกิจ BCG ให้เกิดเศรษฐกิจมูลค่าสูงต่อประเทศไทยได้อย่างมั่นคงและยั่งยืนต่อไป



รูปที่ ๔ การลงนามบันทึกข้อตกลงความร่วมมือการพัฒนาจังหวัดสตูลสู่ความยั่งยืน ภายใต้แนวทางการพัฒนา BCG ระหว่าง สำนักงานปลัดกระทรวงอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม กรมวิทยาศาสตร์บริการ จังหวัดสตูล สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ สำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ และมหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา

๒.๕ การลงนามบันทึกลงนามบันทึกความเข้าใจความร่วมมือทางวิชาการเพื่อการวิจัยและพัฒนาด้านการกำกับดูแลความปลอดภัยทางนิวเคลียร์และรังสี ร่วมกับจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ดำเนินการเข้าร่วมพิธีลงนามบันทึกความเข้าใจความร่วมมือทางวิชาการเพื่อพัฒนาศักยภาพด้านการกำกับดูแลความปลอดภัยทางนิวเคลียร์และรังสี ระหว่าง จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กับสำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ ในวันที่ ๑๑ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๕ ณ ห้องประชุมใหญ่ ชั้น ๒ อาคาร ๑ สำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ โดยนางสุชิน อุดมสมพร รองเลขาธิการสำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ ลงนามบันทึกความเข้าใจความร่วมมือทางวิชาการเพื่อการวิจัยและพัฒนาด้านการกำกับดูแลความปลอดภัยทางนิวเคลียร์และรังสี ร่วมกับศาสตราจารย์ ดร.สุพจน์ เตชวรสินสกุล คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เพื่อเพิ่มคุณภาพงานวิจัย พัฒนาการกำกับดูแลความปลอดภัยทางนิวเคลียร์และรังสี ซึ่งการลงนามในครั้งนี้ นับเป็นจุดเริ่มต้นที่สำคัญในการพัฒนางานด้านการกำกับดูแลความปลอดภัยทางนิวเคลียร์และรังสีให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด อาทิ การพัฒนาเทคนิคการตรวจวัดและการวิเคราะห์กัมมันตภาพรังสีในสิ่งแวดล้อม การวิเคราะห์กัมมันตภาพรังสีเพื่อความปลอดภัยในสินค้าอุปโภคบริโภค การตรวจวิเคราะห์ก๊าซกัมมันตรังสีเรดอน การพัฒนาทักษะบุคลากรและระบบเครือข่าย ห้องปฏิบัติการให้เป็นตามมาตรฐานสากล เพื่อให้การวิเคราะห์มีความแม่นยำสูงสุด รวมถึงการสนับสนุนความร่วมมือในการทดสอบความรู้และอบรมเกี่ยวกับการตอบใบอนุญาตเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยทางรังสี



รูปที่ ๕ การลงนามบันทึกลงนามบันทึกความเข้าใจความร่วมมือทางวิชาการเพื่อการวิจัยและพัฒนาด้านการกำกับดูแลความปลอดภัยทางนิวเคลียร์และรังสี ร่วมกับจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

๒.๖ การประชุมหารือความร่วมมือทางวิชาการ ร่วมกับมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ดำเนินการเข้าร่วมประชุมหารือความร่วมมือทางวิชาการ ระหว่างมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ กับสำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ ในวันที่ ๒๒ ธันวาคม ๒๕๖๓ โดยนายเพิ่มสุข สัจจาภิวัฒน์ (ลปส.) พร้อมด้วยเลขานุการกรม หัวหน้าศูนย์ปรมาณูเพื่อสันติภูมิภาค หัวหน้าศูนย์ปฏิบัติการฉุกเฉินทางนิวเคลียร์และรังสี และคณะ เข้าร่วมประชุมหารือความร่วมมือทางวิชาการกับมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ จ.สงขลา โดยมี ผศ.ดร. นิวัติ แก้วประดับ อธิการบดีมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ผศ.นพ.สุนทร วงษ์ศิริ รองอธิบดีฝ่ายวิจัยและนวัตกรรม รศ.ดร.อัญญา ประเทศคมบดีคณะวิทยาศาสตร์ และคณะอาจารย์ให้การต้อนรับและร่วมประชุมหารือ การประชุมดังกล่าวได้เห็นถึงความสำคัญในการสร้างเครือข่ายความร่วมมือทางวิชาการด้านความปลอดภัยทางนิวเคลียร์และรังสี ในภาคใต้ เนื่องจากเป็นพื้นที่สำคัญของประเทศที่มีการนำพลังงานนิวเคลียร์และรังสีมาใช้ประโยชน์อย่างแพร่หลาย ซึ่งทาง ปส. ให้ความสำคัญในการติดตามเฝ้าระวังความปลอดภัยที่เกี่ยวข้องดังกล่าวอย่าง จึงมีนโยบายร่วมกันในการบันทึกความเข้าใจความร่วมมือด้านการวิจัยและพัฒนาด้านการกำกับดูแลความปลอดภัยทางนิวเคลียร์และรังสี เพื่อประโยชน์ในการส่งเสริมให้การปฏิบัติการเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพต่อไป



รูปที่ ๑๐ การประชุมหารือความร่วมมือทางวิชาการ ร่วมกับมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

๓. การสำรวจสินค้าอุปโภคที่มีวัสดุกัมมันตรังสีเป็นส่วนประกอบ

สำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ มีการดำเนินงานในเรื่องความปลอดภัยทางรังสีในสถานที่ท่องเที่ยวตามธรรมชาติ มีการสำรวจสินค้าอุปโภคที่มีวัสดุกัมมันตรังสีเป็นส่วนประกอบ ซึ่งการท่องเที่ยวบางประเภทอาจเกี่ยวข้องกับวัสดุกัมมันตรังสีที่มีอยู่ในธรรมชาติ รวมถึงผลิตภัณฑ์พื้นถิ่น เช่น ผ้าย้อมสีดินลูกรัง และถั่วขามที่ทำจากดิน ที่จัดจำหน่ายในพื้นที่ท่องเที่ยว อาจผลิตขึ้นจากวัตถุดิบที่มีวัสดุกัมมันตรังสีในธรรมชาติเป็นส่วนประกอบ ทำให้ผู้คนที่เกี่ยวข้องไม่ว่าจะเป็น ผู้ดูแลสถานที่ท่องเที่ยว ผู้อาศัยในบริเวณใกล้เคียงสถานที่ท่องเที่ยว นักท่องเที่ยว ผู้ผลิตและจัดจำหน่ายผลิตภัณฑ์พื้นถิ่นและผู้ใช้ผลิตภัณฑ์พื้นถิ่น สามารถได้รับรังสีจากการท่องเที่ยวหรือใช้ผลิตภัณฑ์พื้นถิ่นได้ นอกจากนี้กิจกรรมบางอย่างของมนุษย์ก็อาจนำไปสู่การปนเปื้อนผลิตภัณฑ์พื้นถิ่นในสถานที่ท่องเที่ยวได้ เช่น อุบัติเหตุทางนิวเคลียร์อาจนำวัสดุกัมมันตรังสีปนเปื้อนในระบบนิเวศทางทะเล ทำให้อาหารทะเล น้ำทะเล หาดทราย มีวัสดุกัมมันตรังสีปนเปื้อน ดังนั้น สำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ จึงมีภารกิจในการกำกับดูแลความปลอดภัยทางรังสีจากการท่องเที่ยวนี้

ประเด็นเรื่องสินค้าอุปโภค - บริโภค ผลิตภัณฑ์พื้นถิ่นบางอย่างมียูเรเนียมหรือทอเรียมเป็นองค์ประกอบอย่างมีนัยยะสำคัญ เช่น ผ้าย้อมสีดินลูกรัง เครื่องปั้นดินเผา ถ้วยชามต่าง ๆ ซึ่งอาจเป็นผลิตภัณฑ์พื้นถิ่นที่มีวัตถุเป็นสารกัมมันตรังสีในธรรมชาติปนเปื้อน ก่อให้เกิดความกังวลหรือส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมประชาชนนักท่องเที่ยว ผู้ผลิตผู้จัดจำหน่าย และผู้ใช้ผลิตภัณฑ์พื้นถิ่นดังกล่าว โดยสำนักงานปรมาณูเพื่อสันติมีการสำรวจสินค้าอุปโภคที่มีวัสดุกัมมันตรังสีเป็นส่วนประกอบ ดังนี้

๓.๑ การสำรวจสินค้าสินค้าอุปโภคที่มีวัสดุกัมมันตรังสีเป็นส่วนประกอบอุทยานธรณีโลกสตูล

การศึกษาวิจัยเพื่อสนับสนุนอุทยานธรณีโลกสตูล การพัฒนานิวเคลียร์และรังสีด้านการท่องเที่ยวและวัฒนธรรม (Tourism and Culture) โดยการศึกษาวิจัยและสร้างองค์ความรู้ การใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมทางนิวเคลียร์และรังสี เพื่อสนับสนุนอุทยานธรณีโลกสตูล

การส่งเสริมผลิตภัณฑ์ท่องเที่ยวให้มีคุณค่า และถูกสุขอนามัย ดำเนินการศึกษาวิจัยเพื่อพัฒนาการกำกับดูแลความปลอดภัยทางรังสีให้กับประชาชนที่ใช้ผลิตภัณฑ์สินค้าที่อาจมีวัสดุกัมมันตรังสีเป็นส่วนประกอบ หาดทรายดำ และผ้าย้อมสีด้วยแร่แตรรารอสซ่า และดำเนินการตรวจสอบติดตามคุณภาพด้านรังสีของน้ำทะเลและอาหารทะเล ลงพื้นที่ในการเก็บตัวอย่างสินค้าอุปโภคที่อาจมีวัสดุกัมมันตรังสีเป็นส่วนประกอบ ได้แก่ หาดทรายดำในบริเวณทะเลแหวกสันหลังมังกร และบริเวณเกาะมดแดง จังหวัดสตูล ที่เป็นแหล่งท่องเที่ยว ตั้งแต่วันที่ ๑๓ - ๑๖ มกราคม ๒๕๖๕



รูปที่ ๑๑ การลงพื้นที่ในการเก็บตัวอย่างสินค้าอุปโภคที่อาจมีวัสดุกัมมันตรังสีเป็นส่วนประกอบ ได้แก่ หาดทรายดำในบริเวณทะเลแหวกสันหลังมังกรและบริเวณเกาะมดแดง จังหวัดสตูล

๓.๒ การสำรวจลึบค้าอุปโภคที่มีวัสดุภูมิวัฒนธรรมเป็นส่วนประกอบในพื้นที่จังหวัดลำปางและจังหวัดสุโขทัย โดยบูรณาการร่วมกับ มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม ในพื้นที่จังหวัดสุโขทัย

การสำรวจลึบค้าอุปโภคที่มีวัสดุภูมิวัฒนธรรมเป็นส่วนประกอบ โดยบูรณาการร่วมกับมหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม เพื่อการสร้างความร่วมมือวิจัยและพัฒนาการกำกับดูแลความปลอดภัยทางนิเวศและรังสีตามบันทึกความเข้าใจความร่วมมือด้านการวิจัยและพัฒนาการกำกับดูแลความปลอดภัยทางนิเวศและรังสีระหว่างมหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม กับสำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ โดยการร่วมลงพื้นที่กับอาจารย์มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม ในการตรวจวัดปริมาณรังสีในพื้นที่จังหวัดลำปางและจังหวัดสุโขทัย รวมทั้งการปฏิบัติงานการพัฒนานิเวศและรังสี การเก็บตัวอย่างสินค้าอุปโภคที่อาจมีวัสดุภูมิวัฒนธรรมเป็นส่วนประกอบ ได้แก่ ผลิตภัณฑ์เซรามิก ลำปาง โดยผลิตภัณฑ์เซรามิกลำปางได้รับความนิยม ใช้เป็นภาชนะสำหรับการใส่อาหาร เครื่องดื่ม และของตกแต่งภายในบ้าน และผลิตภัณฑ์แก้วโป่งข่าม อำเภอลอง จังหวัดลำปาง เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับความนิยมนำไปเป็นเครื่องประดับพื้นถิ่นที่สำคัญ



รูปที่ ๑๒ ผลิตภัณฑ์เซรามิก ขามไก่ จังหวัดลำปาง



รูปที่ ๑๓ ผลิตภัณฑ์แก้วโป่งข่าม อำเภอลอง จังหวัดลำปาง

๔. การจัดหาสินค้าอุปโภคที่มีวัสดุภูมิผนังตรงสีเป็นส่วนประกอบ

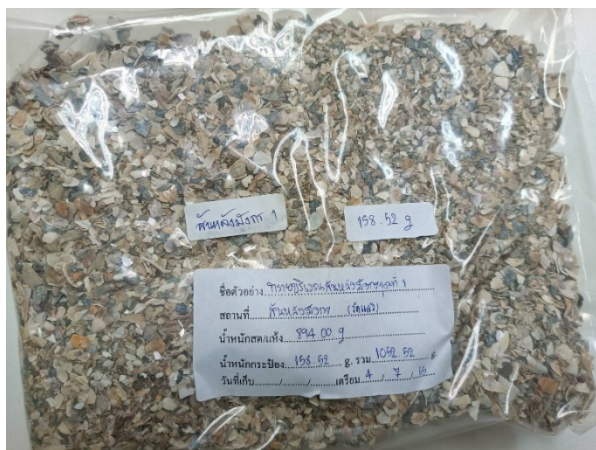
ปส. ได้ดำเนินการสำรวจและจัดหาสินค้าอุปโภคที่อาจมีวัสดุภูมิผนังตรงสีเป็นส่วนประกอบ และวัตถุดิบที่ใช้ในการทำสินค้านั้นๆ มาตรวจวัดทางรังสี มีรายละเอียดดังนี้

๔.๑ ผ้าย้อมสีดินลูกรัง จำนวน ๑๑ ตัวอย่าง

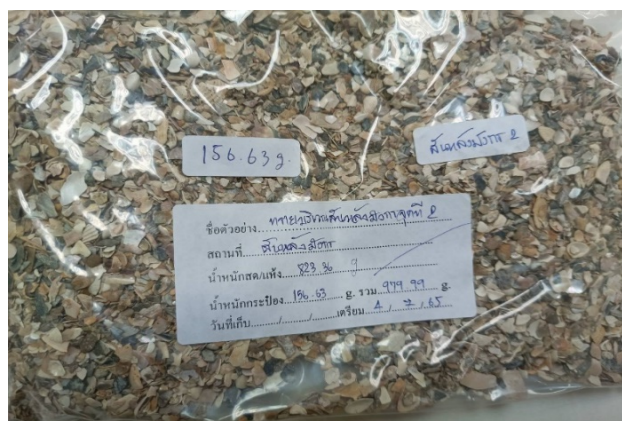


รูปที่ ๑๔ ผ้าย้อมสีดินลูกรัง จ.สตูล

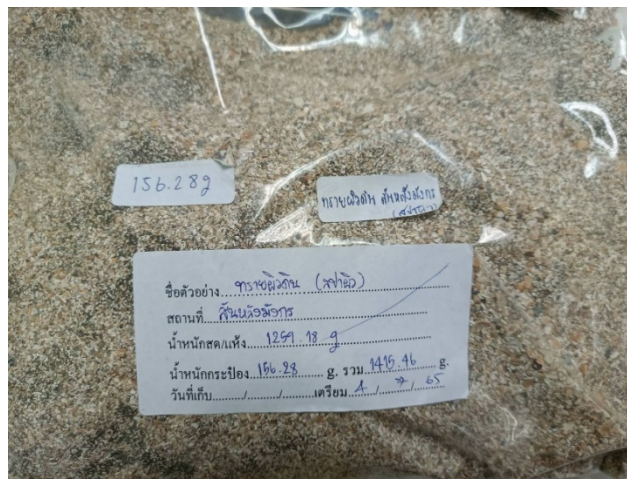
๔.๒ ทรายดำสำหรับทำสปาผิว จำนวน ๑๑ ตัวอย่าง



รูปที่ ๑๕ ทรายดำจากสันหลังมังกร จุดที่ ๑ จ.สตูล



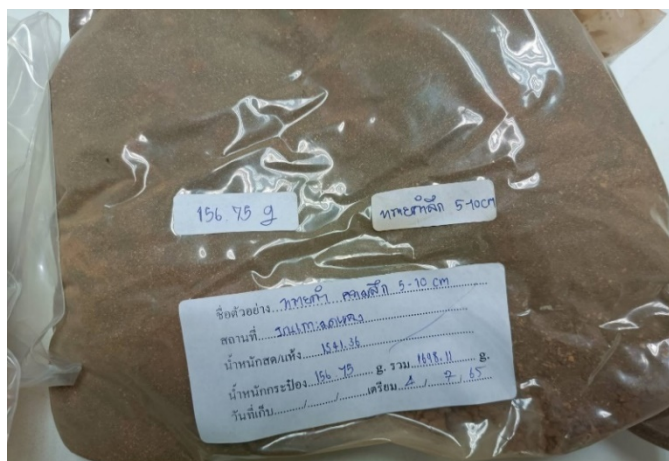
รูปที่ ๑๖ ทรายดำจากสันหลังมังกร จุดที่ ๒ จ.สตูล



รูปที่ ๑๗ ทรายผิวดิน สปากิว จากสันหลังมังกร จุดที่ ๒ จ.สตูล



รูปที่ ๑๘ ทรายลำธาร หุ่นุ้ย จ.สตูล



รูปที่ ๑๙ ทรายดำ เกาะมดแดง จ.สตูล

๔.๓ ดินลูกรัง จำนวน ๑ ตัวอย่าง



รูปที่ ๒๐ ดินลูกรัง

๔.๔ แผ่นยิปซัม จำนวน ๑ ตัวอย่าง

๔.๕ ชุดเครื่องงาน จำนวน ๑ ตัวอย่าง

๔.๖ แผ่นกระเบื้องปูพื้นแกรนิต จำนวน ๒๖ ตัวอย่าง

๔.๗ หมอนยางพารา จำนวน ๒๙ ตัวอย่าง

๔.๘ ที่นอนยางพารา จำนวน ๖ ตัวอย่าง

๕. การตรวจวิเคราะห์กัมมันตภาพรังสีในตัวอย่างสินค้าอุปโภคที่มีวัสดุกัมมันตรังสีเป็นส่วนประกอบ

ผลการตรวจวัดกัมมันตภาพรังสีในตัวอย่างสินค้าฯ ซึ่งประกอบด้วย หินภูเขาไฟ ดินลูกรัง และสินค้าอุปโภคที่มีวัสดุตามธรรมชาติที่มีการจำหน่ายให้แก่ประชาชนทั่วไป

ตัวอย่าง	Ra-226 (609KeV)			Ra-228 (911KeV)			Th-232 (583.79KeV)			K-40 (1460.8 KeV)		
	Activity (Bq/kg)	Uncertainty	Minimum Detectable Concentration	Activity (Bq/kg)	Uncertainty	Minimum Detectable Concentration	Activity (Bq/kg)	Uncertainty	Minimum Detectable Concentration	Activity (Bq/kg)	Uncertainty	Minimum Detectable Concentration
ดินภูเขาไฟ ขนาด 00	27.28	1.51	7.06	39.06	2.60	12.13	31.78	1.83	8.53	673.08	35.07	163.43
ดินภูเขาไฟ ขนาด 01	32.14	1.76	8.20	46.60	3.04	14.15	38.26	2.14	9.99	876.32	45.48	211.93
ดินภูเขาไฟ ขนาด 02	31.57	1.73	8.04	48.18	3.13	14.60	36.64	2.05	9.56	859.60	44.62	207.92
ดินภูเขาไฟ ขนาด S	33.93	1.84	8.58	44.03	2.90	13.51	40.21	2.23	10.39	886.66	45.97	214.22
ดินภูเขาไฟ ขนาด SS	32.15	1.75	8.17	42.26	2.81	13.11	36.38	2.05	9.57	858.77	44.57	207.68
ดินภูเขาไฟ ขนาด SSS	32.20	1.76	8.19	41.57	2.76	12.86	36.26	2.04	9.53	833.39	43.27	201.63
Maigool mud mask	11.41	0.64	2.99	19.54	1.28	5.94	18.57	1.04	4.86	38.57	2.18	10.18
Fenyl mud mask	8.74	0.51	2.39	17.29	1.13	5.28	16.41	0.92	4.31	9.19	0.56	2.61
Phu klon facial mineral mud mask powder	29.00	1.60	7.44	47.82	3.07	14.31	38.07	2.12	9.89	158.63	8.69	40.49
Bloagua peach Extract	0.36	0.05	0.21	-0.15	-0.04	-0.17	0.81	0.09	0.44	-0.93	-0.06	-0.28
Phu klon mud body scrub cream bath	1.18	0.13	0.58	1.79	0.25	1.15	1.22	0.16	0.73	661.09	34.08	158.79
ดินลูกรัง	46.08	2.33	10.86	130.42	7.67	35.75	116.73	5.88	27.38	959.68	49.12	228.88

๖. การจัดทำฐานข้อมูลกัมมันตภาพรังสีในตัวอย่างสินค้าอุปโภคที่มีวัสดุกัมมันตรังสีเป็นส่วนประกอบ

ลำดับ	ชื่อตัวอย่าง	จำนวนตัวอย่าง	สถานะ
๑	ทรายขาว	๓	วัดตัวอย่างแล้ว
๒	ทรายดำ	๕	วัดตัวอย่างแล้ว
๓	ทรายลำธาร	๒	วัดตัวอย่างแล้ว
๔	ทรายผิวดิน สปาผิว	๑	วัดตัวอย่างแล้ว
๕	ดินลูกรัง	๑	วัดตัวอย่างแล้ว
๖	ผ้าย้อมสีดินลูกรัง	๑๑	กำลังดำเนินการ
๗	หมอนยางพารา	๒๙	กำลังดำเนินการ
๘	ที่นอนยางพารา	๖	กำลังดำเนินการ
๙	เครื่องจาน	๑	กำลังดำเนินการ
๑๐	แผ่นยิปซัม	๑	กำลังดำเนินการ
๑๑	แผ่นกระเบื้องปูพื้นแกรนิต	๒๖	กำลังดำเนินการ

ฐานข้อมูล : <https://shorturl.asia/vf๖Oc>