

โครงการประเมินผลการได้รับรังสีของผู้ปฏิบัติงานทางนิวเคลียร์และรังสีที่อาจเกิดจากเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์วิจัย
Occupational Exposure Assessment of Research Reactor

ปีงบประมาณ 2565

รายงานผลการดำเนินงานโครงการ

โดย

นางสาวนาฏนลิน ศาสตร์
นางสาวสุประวีณ์ ศิริบุญประภาพ

กองพัฒนาระบบและมาตรฐานกำกับดูแลความปลอดภัย
สำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
หลักการและเหตุผล	1
วัตถุประสงค์	2
วิธีดำเนินการวิจัย	2
กรอบการวิจัย	2
แนวคิด ทฤษฎี และสมมติฐานงานวิจัย	3
กิจกรรม	3
ผลการดำเนินงาน	4

หลักการและเหตุผล

โครงการประเมินผลการได้รับรังสีของผู้ปฏิบัติงานทางนิวเคลียร์และรังสีที่อาจเกิดจากเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์วิจัย จัดทำขึ้นเพื่อประเมินผลการได้รับรังสีของผู้ปฏิบัติงานที่อาจได้รับจากการเดินเครื่องเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์วิจัย เป็นการเสริมสร้างขีดความสามารถและความเข้มแข็งในการวิจัยและพัฒนาด้านการกำกับดูแลความปลอดภัยจากพลังงานปรมาณู มีเป้าหมายเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการตรวจวัดและประเมินผลการได้รับรังสีเข้าสู่ร่างกายของผู้ปฏิบัติงานทางนิวเคลียร์และรังสี ที่อาจได้รับรังสีเข้าสู่ร่างกายเนื่องจากการปนเปื้อนของสารกัมมันตรังสีในสิ่งแวดล้อมหรือจากการปฏิบัติงาน โดยทั่วไป มนุษย์มีโอกาสดำรงชีวิตประจำวันอยู่แล้วทั้งจากสิ่งแวดล้อมและการรับบริการทางการแพทย์บางประเภท ซึ่งเมื่อร่างกายได้รับรังสีไม่ว่าจะเป็นรังสีจากต้นกำเนิดรังสีที่อยู่ภายในร่างกายหรือภายนอก ร่างกายจะมีการตอบสนองต่อรังสี ซึ่งการตอบสนองอาจจะเกิดในแง่การเปลี่ยนแปลงของร่างกายภายนอกที่สามารถสังเกตเห็นได้ หรือการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นภายในร่างกายที่ไม่สามารถสังเกตเห็นได้ เช่น การเปลี่ยนแปลงของโครโมโซมและองค์ประกอบต่างๆ ภายในเซลล์ ซึ่งจะแสดงผลของการได้รับรังสีหลังจากการได้รับรังสีแล้วในระยะเวลาที่แตกต่างกัน การได้รับรังสีในปริมาณที่สูงกว่าระดับธรรมชาติสามารถส่งผลต่อสุขภาพของผู้ที่ได้รับรังสีทั้งในระยะสั้นและระยะยาว โดยผลระยะสั้นอาจทำให้เกิดอาการที่ไม่รุนแรงแต่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของโครโมโซม ส่วนผลระยะยาวนั้นขึ้นอยู่กับปริมาณรังสีที่บุคคลได้รับ

การตรวจวัดปริมาณรังสีในผู้ปฏิบัติงานทางนิวเคลียร์และรังสีของสถานประกอบการทางนิวเคลียร์และรังสีที่อาจได้รับผลจากการได้รับรังสีหากมีการรั่วไหลหรือฟุ้งกระจายออกมาจากสถานประกอบการทางนิวเคลียร์และรังสีมีความจำเป็นอย่างมาก เพื่อวางแผนจัดการบุคลากรและทรัพยากรของสถานประกอบการและเพื่อวางแผนการรักษาซึ่งจะลดการสูญเสียชีวิต เพิ่มคุณภาพชีวิตของผู้ป่วย และลดความเสี่ยงจากการได้รับปริมาณรังสีเพิ่มขึ้น สำนักงานปรมาณูเพื่อสันติได้ตระหนักถึงความสำคัญด้านการป้องกันอันตรายจากรังสีของผู้ปฏิบัติงานทางนิวเคลียร์และรังสี และได้นำหลักการการป้องกันอันตรายจากรังสีมาใช้ในการกำกับดูแลการใช้ประโยชน์จากนิวเคลียร์และรังสีภายในประเทศ ในการตรวจติดตามการได้รับรังสีของผู้ปฏิบัติงานทางนิวเคลียร์และรังสีเพื่อประโยชน์ของผู้ปฏิบัติงาน และเพื่อให้ประชาชนมั่นใจในการกำกับดูแลการใช้ประโยชน์ทางนิวเคลียร์และรังสี

วัตถุประสงค์

เพื่อเสริมสร้างขีดความสามารถและความเข้มแข็งในการวิจัยและพัฒนาศักยภาพในการประเมิน และป้องกันผลกระทบที่อาจเกิดจากเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์วิจัยต่อเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานทางนิวเคลียร์และรังสีและสิ่งแวดล้อม ซึ่งจัดเป็นการวิจัยด้านการกำกับดูแลการใช้ประโยชน์จากพลังงานนิวเคลียร์และรังสี รวมทั้งเป็นการป้องกันผลกระทบจากเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์วิจัยที่อาจเกิดขึ้นกับเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานทางนิวเคลียร์และรังสีและสิ่งแวดล้อม

วิธีดำเนินการวิจัย

การดำเนินงานของโครงการนี้ สามารถแบ่งออกเป็น

1. การทบทวนเอกสารและเตรียมความพร้อมในการวิจัย
2. การเตรียมและวิเคราะห์ตัวอย่าง
3. การเก็บตัวอย่างสิ่งแวดล้อมและตัวอย่างทางชีวภาพของผู้ปฏิบัติงาน ก่อนการก่อสร้างเครื่อง
4. ประเมินปริมาณรังสีในร่างกายผลของรังสีต่อร่างกาย สรุปลและจัดทำรายงานความก้าวหน้าการศึกษาวิจัยระยะก่อนการก่อสร้างเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์

กรอบการวิจัย

ผู้ปฏิบัติงานทางนิวเคลียร์และรังสีและประชาชนในพื้นที่ที่อาจได้รับผลกระทบจากการก่อสร้างเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์วิจัย ณ จังหวัดนครราชสีมา ในพื้นที่บริเวณศูนย์ปฏิบัติการวิจัยรังสีจากโบรอนจับยึดนิวตรอน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

แนวคิด ทฤษฎี และสมมติฐานงานวิจัย

1. การก่อสร้างเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์วิจัย อาจมีผลให้เกิดการปนเปื้อนของสารกัมมันตรังสีในสิ่งแวดล้อม
 2. ผู้ปฏิบัติงานทางนิวเคลียร์และรังสี และประชาชนในพื้นที่ อาจได้รับสารกัมมันตรังสีที่ปนเปื้อนในสิ่งแวดล้อมและจากการปฏิบัติงานเข้าสู่ร่างกายได้
 3. ปริมาณรังสีที่ร่างกายได้รับมีผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของโครโมโซม ดังนั้นโครโมโซมจึงเป็นตัวบ่งชี้หนึ่งในมาตรวัดรังสีทางชีววิทยา
- วิธีการดำเนินงานวิจัยและแผนการดำเนินงานวิจัย

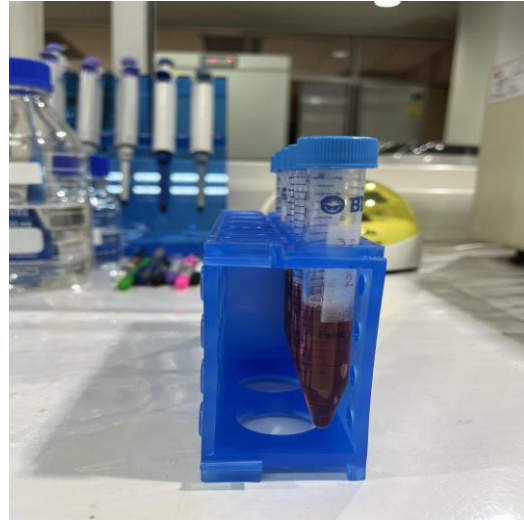
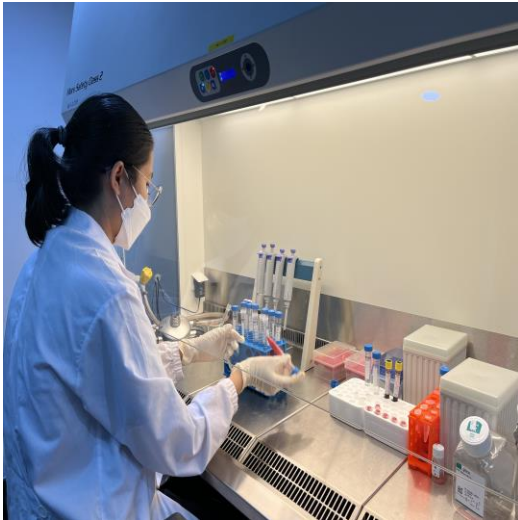
กิจกรรม

1. การทบทวนเอกสารและเตรียมความพร้อมในการวิจัย
2. การเตรียมและวิเคราะห์ตัวอย่าง
3. การเก็บตัวอย่างสิ่งแวดล้อมและตัวอย่างทางชีวภาพของผู้ปฏิบัติงาน ก่อนการก่อสร้างเครื่อง
4. ประเมินค่าปริมาณรังสีที่ได้รับของผู้ปฏิบัติงานทางนิวเคลียร์และรังสี ก่อนการก่อสร้างเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์

ผลการดำเนินงาน

สำหรับผลการดำเนินงานโครงการประเมินผลกระทบที่อาจเกิดจากเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์วิจัยต่อประชาชนและสิ่งแวดล้อม ในปี 2565 มีดังนี้

1. กิจกรรมเกี่ยวกับการทบทวนเอกสารและเตรียมความพร้อมในการวิจัย ได้ดำเนินการเตรียมความพร้อมในการวิจัยโดยทบทวนเอกสารวิชาการในหัวข้อเกี่ยวกับตัวบ่งชี้ทางชีวภาพ มีการดำเนินการเพื่อขอจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ซึ่งได้รับเอกสารรับรองจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์แล้ว
2. กิจกรรมเกี่ยวกับการเตรียมและวิเคราะห์ตัวอย่าง ได้ดำเนินการเพื่อรักษาความสามารถห้องปฏิบัติการมาตรฐานวัดรังสีทางชีวภาพ ให้คงสามารถในการวัดปริมาณรังสีที่บุคคลได้รับด้วยเทคนิค dicentric analysis จากตัวอย่างโลหิต โดยได้ดำเนินการบำรุงรักษาเครื่องมือในเบื้องต้น ตรวจเช็คสภาพเครื่องมืออุปกรณ์ ตรวจสอบสภาพการทำงานเป็นระยะ เพื่อตัดเครื่องมือที่ไม่สมบูรณ์ออก โดยอ้างอิงจากการสอบเทียบครั้งก่อนหน้า เนื่องจากใน 2565 ไม่มีงบประมาณสำหรับการสอบเทียบและซ่อมบำรุง ทำการทดลองเพื่อสะสมข้อมูลและปรับวิธีการทดลอง



3. กิจกรรมเกี่ยวกับการเก็บตัวอย่างสิ่งแวดล้อมและตัวอย่างทางชีวภาพของผู้ปฏิบัติงาน ได้ดำเนินการเก็บตัวอย่างและวิเคราะห์ตัวอย่างบางส่วนแล้ว



4. กิจกรรมเกี่ยวกับการประเมินค่าปริมาณรังสีที่ได้รับของผู้ปฏิบัติงาน เนื่องจากยังอยู่ในขั้นตอนก่อนดำเนินการก่อสร้างเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์วิจัย ข้อมูลของผู้ปฏิบัติงานจะเป็นชุดข้อมูลพื้นฐานหลังสะสมเพื่อการประมวลผลเมื่อมีการเดินเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์วิจัย สำหรับผลผลิตโครงการที่ได้ระบุไว้ในปี พ.ศ. 2565 คือ การพัฒนากำลังคนระดับปริญญาตรี จำนวน 1 คน ซึ่งได้ดำเนินการวิจัยเสร็จสิ้นเรียบร้อยแล้ว