

รายงานผลการดำเนินโครงการบริการวิชาการแก่สังคม

โครงการ ฝึกอบรมพื้นฐานความปลอดภัยทางรังสี (Basic Radiation Safety Training)

หัวหน้าโครงการ

อาจารย์ ดร.วรวิช นาคแป้น
สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช

ผู้ร่วมโครงการ

รองศาสตราจารย์ ดร.อารยา ประเสริฐชัย
รองศาสตราจารย์ ดร.ธีระวุธ ธรรมกุล
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. พรสวัสดิ์ ศรีสวัสดิ์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปธานิน แสงอรุณ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สพญ.ดร. มยุรินทร์ เหล่ารุจิสวัสดิ์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ กิตติ ลีสยาม
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ จุฑารัตน์ เสรีวัตร
อาจารย์ ดร.ศศิณันันน์ แสนแพง
อาจารย์ ศรุดา จิรัฐกุลธนา
นางธนวันต์ เจริญลาภ

ได้รับจัดสรรงบประมาณเงินรายได้

ในการดำเนินโครงการบริการวิชาการแก่สังคม

ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2567

คำนำ

สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช มีบทบาทสำคัญในการพัฒนาบุคลากรด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย รวมถึงการส่งเสริมการฝึกอบรมเพื่อพัฒนาความรู้เกี่ยวกับความปลอดภัยในการทำงานตามข้อกำหนดของกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน การป้องกันอันตรายจากรังสีเป็นหัวข้อที่มีความสำคัญ โดยเฉพาะสำหรับผู้ทำงานในบริเวณที่มีการใช้รังสี หลักสูตรฝึกอบรมนี้ให้ความรู้เกี่ยวกับรังสีและวิธีป้องกันอันตราย รวมถึงการบังคับใช้กฎหมาย เพื่อสร้างความปลอดภัยในการทำงาน โครงการนี้ยังสอดคล้องกับภารกิจมหาวิทยาลัยในการส่งเสริมการพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่องและการเรียนรู้ตลอดชีวิต

การอบรม และเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องทุก ๆ ฝ่าย ในโอกาสนี้ผู้จัดขอขอบพระคุณทุกท่านที่ได้ให้ความอนุเคราะห์เป็นอย่างดี

วรวิช นาคแป้น และคณะ

มิถุนายน 2567

สารบัญ

	หน้า
หลักการและเหตุผล	1
วัตถุประสงค์	1
กลุ่มเป้าหมาย	1
กำหนดการดำเนินโครงการ	2
ผลการดำเนินโครงการฯ / ผลการดำเนินงานตามตัวชี้วัดโครงการ	2
สรุปผลการดำเนินโครงการฯและข้อเสนอแนะ	5
ปัญหาและอุปสรรค	5
 ภาคผนวก	
ภาคผนวก ก	
ภาคผนวก ข	
ภาคผนวก ค	
ภาคผนวก ง	
ภาคผนวก จ	
ภาคผนวก ฉ	

รายละเอียดโครงการ

หลักการและเหตุผล

สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช เป็นหน่วยงานทางการศึกษาที่มีส่วนในการผลิตบุคลากรทางด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยในอันดับต้น ๆ ของประเทศ นอกจากนี้ยังเป็นการสนับสนุนบุคลากรในวงการอาชีวอนามัยและความปลอดภัย ในการได้รับการฝึกอบรมหรือการพัฒนาความรู้เกี่ยวกับความปลอดภัยในการทำงานเพิ่มเติมปีละไม่น้อยกว่าสิบสอง ชั่วโมงตามประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง การฝึกอบรมหรือการพัฒนาความรู้ของเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงาน เกี่ยวกับความปลอดภัยในการทำงานเพิ่มเติม ประกาศ ณ วันที่ 13 กันยายน พ.ศ. 2565

เนื่องด้วยรังสีมีอันตรายต่อสุขภาพของมนุษย์ ถ้าไม่มีการป้องกัน ความรู้พื้นฐานของการป้องกันอันตรายจากรังสีจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับผู้ทำงานในบริเวณรังสีทุกชนิดและในทุกหน่วยงานที่มีการใช้ประโยชน์จากรังสี รวมถึงผู้ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์จากรังสี ผู้ผ่านการฝึกอบรม หลักสูตรพื้นฐานการป้องกันอันตรายจากรังสี จะได้รับความรู้เกี่ยวกับลักษณะของรังสีชนิดต่างๆ และอันตรายที่อาจจะได้รับถ้าไม่มีการป้องกัน หลักการและวิธีการป้องกันรังสีเบื้องต้น และการบังคับใช้กฎหมายที่เกี่ยวข้อง และสามารถเข้าทำงานในบริเวณรังสีได้อย่างมั่นใจและอย่างปลอดภัย หลักสูตรนี้เหมาะสำหรับผู้ได้รับใบอนุญาตผลิต มีไว้ในครอบครอง หรือใช้ต้นกำเนิดรังสีในการแพทย์ การเกษตร การอุตสาหกรรม และการศึกษาวิจัย เพื่อใช้เตรียมบุคลากรก่อนการมอบหมายให้ทำงานในบริเวณรังสี หรือใช้ทบทวนความรู้ของบุคลากรที่ทำงานในบริเวณรังสีแล้ว

การจัดโครงการบริการวิชาการในครั้งนี้เป็นโครงการตามภารกิจของมหาวิทยาลัยที่จะพัฒนาให้เกิดสังคมแห่งการเรียนรู้ และสังคมฐานความรู้ โดยมีมหาวิทยาลัยเป็นศูนย์กลาง รวมถึงมีเป้าหมายในการสร้างหลักประกันว่าทุกคนมีการศึกษาที่มีคุณภาพอย่างครอบคลุมและเท่าเทียม และสนับสนุนโอกาสในการเรียนรู้ตลอดชีวิต การพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง หรือ Professional Continuing Development (PCD) ถือเป็นสิ่งสำคัญ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในวงการที่มีวิชาชีพ

วัตถุประสงค์

1. เข้าใจหลักการใช้ประโยชน์จากรังสี
2. เข้าใจหลักการและวิธีการป้องกันรังสีเบื้องต้น
3. เข้าใจการบังคับใช้กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับรังสี

กลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมาย : ประชาชนทั่วไป

ปริมาณกลุ่มเป้าหมาย : 60 คน

พื้นที่กลุ่มเป้าหมาย : นนทบุรีและจังหวัดใกล้เคียง

กำหนดการดำเนินโครงการ

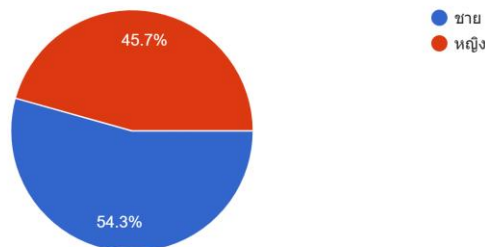
วันอาทิตย์ที่ 31 กรกฎาคม 2567 ณ ห้องประชุม 234 อาคาร สัมมนา 2 เวลา 8.30 – 16.30 น.

ผลการดำเนินโครงการฯ / ผลการดำเนินงานตามตัวชี้วัดโครงการ

จากผลการประเมิน ผู้ตอบแบบประเมินจำนวน 46 คน โดยประเมินผ่านระบบ google form ประเมินโครงการดังนี้

1. ผู้เข้ารับบริการวิชาการจำนวน 46 คน แบ่งเป็นเพศหญิง 21 คน และเพศชาย 25 คน โดยมีอายุเฉลี่ย 40.73 ± 9.03 ปี

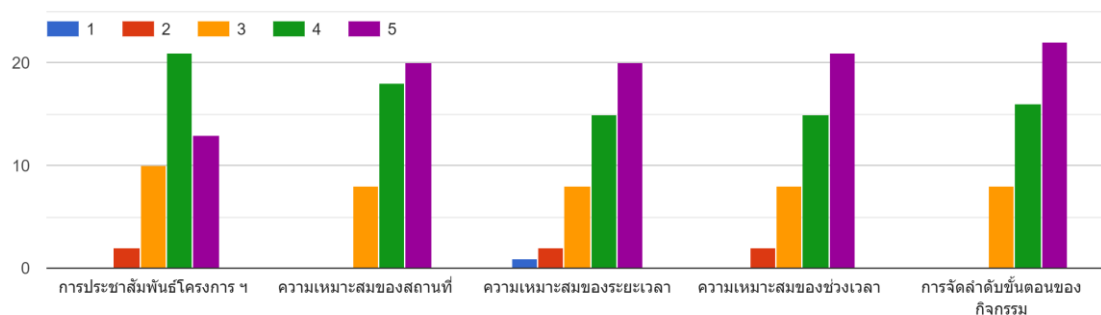
เพศ
คำตอบ 46 ข้อ



2. ระดับความพึงพอใจต่อโครงการ

2.1 กระบวนการ/ขั้นตอนการให้บริการ

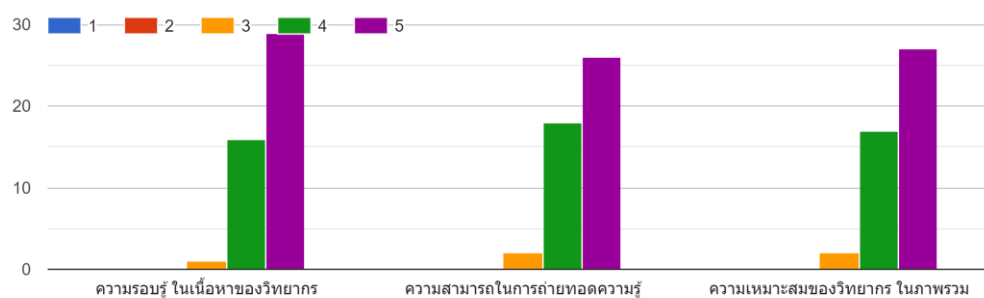
กระบวนการ ขั้นตอนการให้บริการ



หัวข้อการประเมินความพึงพอใจ	ระดับคะแนนเฉลี่ย
1. การประชาสัมพันธ์โครงการ ฯ	3.97
2. ความเหมาะสมของสถานที่	4.26
3. ความเหมาะสมของระยะเวลา	4.11
4. ความเหมาะสมของช่วงเวลา	4.20
5. การจัดลำดับขั้นตอนของกิจกรรม	4.30

2.2 วิจัยการ/ผู้ประสานงาน

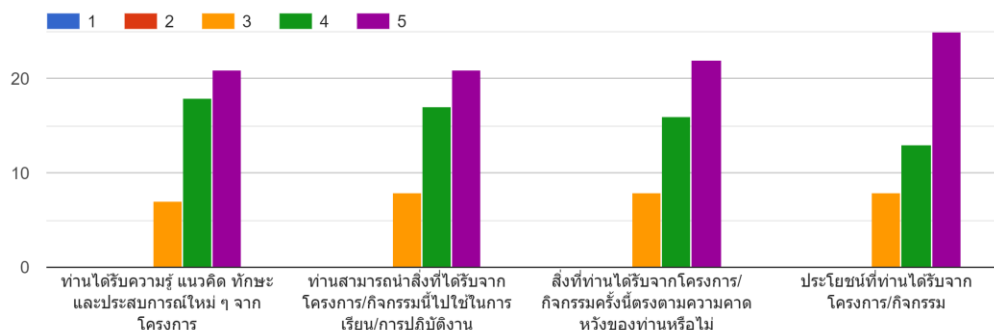
วิทยาการ/ผู้ประสานงาน



หัวข้อการประเมินความพึงพอใจ	ระดับคะแนนเฉลี่ย
1. ความรอบรู้ในเนื้อหาของวิทยาการ	4.61
2. ความสามารถในการถ่ายทอดความรู้	4.52
3. ความเหมาะสมของวิทยาการ ในภาพรวม	4.54

2.3 ประโยชน์ที่ได้รับจากการอบรม

ประโยชน์ที่ได้รับจากการอบรม



หัวข้อการประเมินความพึงพอใจ	ระดับคะแนนเฉลี่ย
ท่านได้รับความรู้ แนวคิด ทักษะและประสบการณ์ใหม่ ๆ จากโครงการ	4.30
ท่านสามารถนำสิ่งที่ได้รับจากโครงการ/กิจกรรมนี้ไปใช้ในการเรียน/การปฏิบัติงาน	4.28
สิ่งที่ท่านได้รับจากโครงการ/กิจกรรมครั้งนี้ตรงตามความคาดหวังของท่านหรือไม่	4.30
ประโยชน์ที่ท่านได้รับจากโครงการ/กิจกรรม	4.37
ระดับความพึงพอใจของท่านต่อภาพรวมของโครงการ	4.43

3. ข้อเสนอแนะของผู้เข้ารับบริการวิชาการ

1. อยากให้จัดหัวข้อนี้อีกต่อเนื่องเป็นระยะๆ เช่น ทุกๆ ปี ปีละ 1-2 ครั้ง
2. น่าจะมี workshop ทำกิจกรรม น่าจะได้ข้อมูลที่น่าสนใจกว่าการอบรมรูปแบบเดิมๆ
3. อยากให้มีการจัดอบรมสั้นบ่อยๆ คับ
4. เป็นโครงการที่ดีมากครับ
5. อยากให้เพิ่มเวลาเป็น2วัน และรวมการทำworkshop ด้วย
6. อยากให้มีโครงการดีๆแบบนี้เรื่อยๆ
7. อยากให้จัดอีก
8. ควรจะส่งสไลด์ให้ผู้เข้าอบรมก่อนอบรม
9. อยากให้มีการจัดอบรมด้านความปลอดภัยบ่อยๆค่ะ

10. ดี อยากให้เปิดอีก
11. อยากให้จัดสัมมนาแบบนี้อีกครั้ง
12. ขอบคุณมากครับ ขอให้มิกิจกรรมดีๆแบบนี้ครับ
13. อยากให้จัด online ค่ะ สะดวกในการอบรม และประหยัดค่าใช้จ่ายของผู้จัดด้วย
ค่ะ
14. อยากให้มีการอบรมเชิงปฏิบัติมากขึ้น
15. เบรคเป็นกาแฟข้าวเหนียวหมฝอย

4. สรุปค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานโครงการฯ (แยกตามหมวดค่าใช้จ่าย)

งบประมาณที่ได้รับการจัดสรร

4.1 ค่าตอบแทน	4,800 บาท
4.2 ค่าใช้สอย	15,020 บาท
4.3 ค่าวัสดุ	3,000 บาท
รวมงบประมาณที่ใช้จริง	22,820 บาท

สรุปผลการดำเนินโครงการฯและข้อเสนอแนะ

ผู้เข้ารับการอบรมมีความรู้ความเข้าใจหลักการใช้ประโยชน์จากรังสี หลักการและวิธีการ
ป้องกันรังสีเบื้องต้น และ การบังคับใช้กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับรังสี โดยมียอดผู้เข้าร่วมทั้งสิ้น 61 คน
(จากยอดประมาณการ 60 คน)

ปัญหาและอุปสรรค

ความยุ่งยาก ซับซ้อนในการดำเนินการโครงการ งานเอกสาร การขออนุมัติ การเบิกจ่าย และ
ตลอดจนการจัดทำรายงาน ทุกกระบวนการมีความลำบาก

ภาคผนวก

- ภาคผนวก ก : แบบสรุปรายงานผลการดำเนินโครงการ
- ภาคผนวก ข : บันทึกข้อความและคำสั่งต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานโครงการฯ
- ภาคผนวก ค : เนื้อหาหรือเอกสารประกอบการบรรยาย
- ภาคผนวก ง : ภาพกิจกรรมการดำเนินงานโครงการฯ
- ภาคผนวก จ : ตัวอย่างแบบประเมินโครงการฯ
- ภาคผนวก ฉ : รายชื่อ/ที่อยู่ที่สามารถติดต่อได้ของผู้เข้ารับบริการวิชาการโครงการ...

ภาคผนวก ก

แบบสรุปรายงานผลการดำเนินโครงการ

(ภาคผนวก ก.)

แบบฟอร์มสรุปการดำเนินโครงการบริการวิชาการแก่สังคม ของ มสธ.

ชื่อโครงการ ฝึกอบรมพื้นฐานความปลอดภัยทางรังสี

ผู้รับผิดชอบโครงการ : อาจารย์ ดร.วรัช นาคแป้น

1. ความสำคัญของโครงการ

สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช เป็นหน่วยงานทางการศึกษาที่มีส่วนในการผลิตบุคลากรทางด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยในอันดับต้น ๆ ของประเทศ นอกจากนี้ยังเป็นการสนับสนุนบุคลากรในวงการอาชีวอนามัยและความปลอดภัย ในการได้รับการฝึกอบรมหรือการพัฒนาความรู้เกี่ยวกับความปลอดภัยในการทำงานเพิ่มเติมปีละไม่น้อยกว่าสิบสอง ชั่วโมงตามประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง การฝึกอบรมหรือการพัฒนาความรู้ของเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงาน เกี่ยวกับความปลอดภัยในการทำงานเพิ่มเติม ประกาศ ณ วันที่ 13 กันยายน พ.ศ. 2565

เนื่องด้วยรังสีมีอันตรายต่อสุขภาพของมนุษย์ ถ้าไม่มีการป้องกัน ความรู้พื้นฐานของการป้องกันอันตรายจากรังสีจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับผู้ทำงานในบริเวณรังสีทุกชนิดและในทุกหน่วยงานที่มีการใช้ประโยชน์จากรังสี รวมถึงผู้ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์จากรังสี ผู้ผ่านการฝึกอบรม หลักสูตรพื้นฐานการป้องกันอันตรายจากรังสี จะได้รับความรู้เกี่ยวกับลักษณะของรังสีชนิดต่างๆ และอันตรายที่อาจจะได้รับถ้าไม่มีการป้องกัน หลักการและวิธีการป้องกันรังสีเบื้องต้น และการบังคับใช้กฎหมายที่เกี่ยวข้อง และสามารถเข้าทำงานในบริเวณรังสีได้อย่างมั่นใจและอย่างปลอดภัย หลักสูตรนี้เหมาะสำหรับผู้ได้รับใบอนุญาตผลิต มีไว้ในครอบครองหรือใช้ต้นกำเนิดรังสีในการแพทย์ การเกษตร การอุตสาหกรรม และการศึกษาวิจัย เพื่อใช้เตรียมบุคลากรก่อนการมอบหมายให้ทำงานในบริเวณรังสี หรือใช้ทบทวนความรู้ของบุคลากรที่ทำงานในบริเวณรังสีแล้ว

การจัดโครงการบริการวิชาการในครั้งนี้เป็นโครงการตามภารกิจของมหาวิทยาลัยที่จะพัฒนาให้เกิดสังคมแห่งการเรียนรู้ และสังคมฐานความรู้ โดยมีมหาวิทยาลัยเป็นศูนย์กลาง รวมถึงมีเป้าหมายในการสร้างหลักประกันว่าทุกคนมีการศึกษาที่มีคุณภาพอย่างครอบคลุมและเท่าเทียม และสนับสนุนโอกาสในการเรียนรู้ตลอดชีวิต การพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง หรือ Professional Continuing Development (PCD) ถือเป็นเรื่องสำคัญ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในวงการที่มีวิชาชีพ

2. วัตถุประสงค์

1. เข้าใจหลักการใช้ประโยชน์จากรังสี
2. เข้าใจหลักการและวิธีการป้องกันรังสีเบื้องต้น
3. เข้าใจการบังคับใช้กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับรังสี

3. กลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมาย : ประชาชนทั่วไป

ปริมาณกลุ่มเป้าหมาย : 60 คน

พื้นที่กลุ่มเป้าหมาย : นนทบุรีและจังหวัดใกล้เคียง

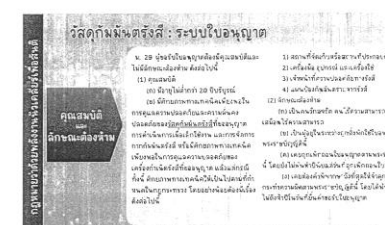
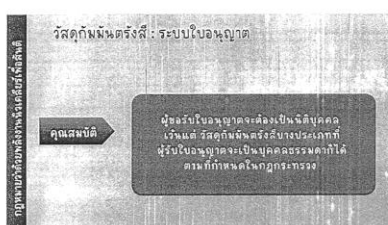
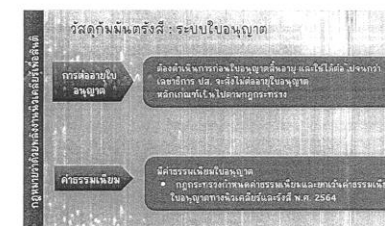
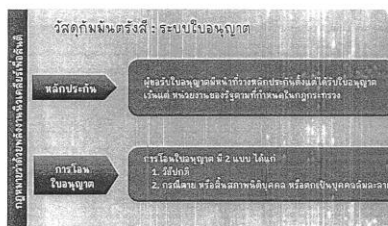
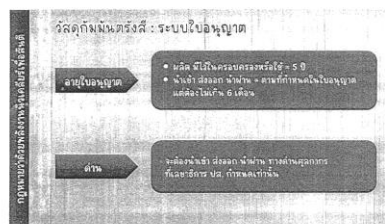
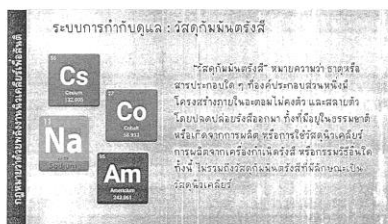
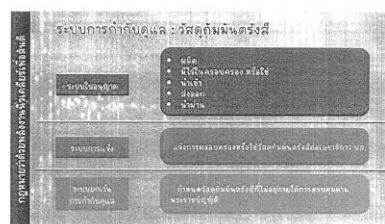
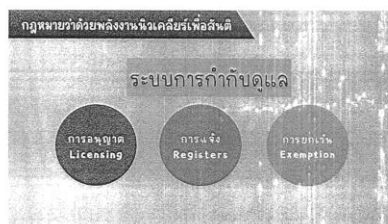
4. ขั้นตอนและวิธีการดำเนินงาน

4.1 บรรยายภาคทฤษฎี

4.2 ฝึกปฏิบัติ

5. ผลการดำเนินงาน

5.1 สารเนื้อหาวิชาการ/ความรู้(โดยสังเขป)



5.2 ผลการดำเนินงานตามตัวชี้วัด

ผลการดำเนินงานเป็นไปตามเป้าหมายทุกตัวชี้วัด (ดังแสดงในตาราง)

ตัวชี้วัด	หน่วยนับ	รวมทั้งสิ้น	
		เป้าหมาย	ผลการดำเนินการ
ผลผลิต (Output)			
1. เชิงปริมาณ : จำนวนผู้เข้ารับบริการ	คน	60	61
2. เชิงคุณภาพ : ร้อยละความพึงพอใจของผู้เข้ารับบริการในกระบวนการให้บริการ	ร้อยละ	86	90
3. เชิงเวลา : ร้อยละของโครงการ/กิจกรรมที่แล้วเสร็จตามระยะเวลาที่กำหนด	ร้อยละ	90	100
4. เชิงต้นทุน : ต้นทุน/ค่าใช้จ่ายของการให้บริการวิชาการแก่สังคมตามงบประมาณ	บาท	22,820	22,820
ผลลัพธ์ (Outcome)			
1. เชิงปริมาณ : ร้อยละของผู้เข้ารับบริการนำความรู้ไปใช้ประโยชน์	ร้อยละ	80	90
2. เชิงคุณภาพ : ร้อยละความพึงพอใจของผู้เข้ารับบริการโครงการวิชาการแก่สังคม	ร้อยละ	80	90

6. ผู้รับบริการ/หน่วยงาน ได้รับความรู้/ประโยชน์ ดังนี้

ผู้เข้ารับการอบรมมีความรู้ความเข้าใจหลักการใช้ประโยชน์จากรังสี หลักการและวิธีการป้องกันรังสีเบื้องต้น และ การบังคับใช้กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับรังสี

7. สรุปโดยภาพรวม และความคิดเห็นของผู้รับบริการ

ข้อเสนอแนะของผู้เข้ารับบริการวิชาการ มี ดังนี้

1. อยากให้จัดหัวข้อนี้อีกต่อเนื่องเป็นระยะๆ เช่น ทุกๆ ปี ปีละ 1-2 ครั้ง
2. น่าจะมี workshop ทำกิจกรรม น่าจะได้ข้อมูลที่น่าสนใจว่าการอบรมรูปแบบเดิมๆ
3. อยากให้มีการจัดอบรมสั้นๆ บ่อยๆ คับ
4. เป็นโครงการที่ดีมากครับ
5. อยากให้เพิ่มเวลาเป็น2วัน และรวมการทำworkshop ด้วย
6. อยากให้มีโครงการดีๆแบบนี้เรื่อยๆ

7. อยากให้จัดอีก
8. ควรจะส่งสไลด์ให้ผู้เข้าอบรมก่อนอบรม
9. อยากให้มีการจัดอบรมด้านความปลอดภัยบ่อยๆค่ะ
10. ดี อยากให้เปิดอีก
11. อยากให้จัดสัมมนาแบบนี้อีกครั้ง
12. ขอขอบคุณมากครับ ขอให้มีกิจกรรมดีๆแบบนี้ครับ
13. อยากให้จัด online ค่ะ สะดวกในการอบรม และประหยัดค่าใช้จ่ายของผู้จัดด้วย
ค่ะ
14. อยากให้มีการอบรมเชิงปฏิบัติมากขึ้น
15. เบรคเป็นกาแฟข้าวเหนียวหมฝอย

.....

ภาคผนวก ข

สำเนาบันทึกรื้อข้อมูลเกี่ยวกับตัวบุคคล หนังสือเชิญ และคำสั่งต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงาน

โครงการฯ สำเนา แบบฟอร์ม รด.บส 1 และ รด.บส. 2

บันทึกใบจัดซื้อจัดจ้าง ใบเสร็จรับเงิน ใบสำคัญรับเงิน หรือบันทึกเกี่ยวกับการบริหารการเงินและพัสดุ

(บันทึกเกี่ยวกับการขออนุมัติด้านการเงิน พัสดุ)



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ โทร.8039

ที่ อว 0602.20/1040 วันที่ 24 มิถุนายน 2567

เรื่อง ขออนุมัติจัดโครงการบริการวิชาการแก่สังคม โครงการฝึกอบรมพื้นฐานความปลอดภัยทางรังสี

เรียน รองอธิการบดีฝ่ายการศึกษา สนับสนุนการเรียนรู้ และวิจัย

ตามที่ สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ ได้รับอนุมัติให้จัดโครงการบริการวิชาการแก่สังคมประจำปีงบประมาณ 2567 โครงการฝึกอบรมพื้นฐานความปลอดภัยทางรังสี นั้น ในการนี้เพื่อให้การดำเนินงานเป็นไปด้วยความเรียบร้อย สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ เสนอขออนุมัติดำเนินโครงการการฝึกอบรม โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. ขออนุมัติจัดโครงการฝึกอบรมพื้นฐานความปลอดภัยทางรังสี ในวันพุธที่ 31 กรกฎาคม 2567 ณ ห้อง 234 อาคารสัมมนา 2 ชั้น 2 มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
2. ขออนุมัติแต่งตั้งวิทยากรการฝึกอบรม จำนวน 4 ราย ดังนี้
 - 2.1 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พรสวัสดิ์ ศรีสวัสดิ์
 - 2.2 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปธานิน แสงอรุณ
 - 2.3 อาจารย์ ดร.วรวิช นาคแป้น

2.4 คุณอนิรุทธิ์ ทรงจักรแก้ว

โดยค่าใช้จ่ายในการจัดโครงการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการดังกล่าวเบิกจ่ายจาก งบประมาณเงินรายได้ ประจำปีงบประมาณ 2567 รหัส ข 1.2.1(0)-1.1/15021 การบริหารงานบริการวิชาการแก่สังคม งบรายจ่ายอื่นรหัส 550348 ค่าใช้จ่ายสำหรับรายจ่ายอื่น ของสำนักการศึกษาต่อเนื่อง

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุมัติด้วย จักขอบคุณยิ่ง

(อาจารย์ ดร.วรวิช นาคแป้น)

ผู้รับผิดชอบโครงการฯ

(รองศาสตราจารย์ ดร.วรวงคณา จันทรง)

ประธานกรรมการประจำสาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ

อนุมัติ

(รองศาสตราจารย์ ดร.นราธิป ศรีราม)

รักษาราชการแทนรองอธิการบดี

ฝ่ายการศึกษา สนับสนุนการเรียนรู้ และวิจัย

25 มิ.ย. 2567

แบบคำขอโครงการบริการวิชาการแก่สังคม ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๗
(แบบให้เปล่า)

๑. ชื่อโครงการ (ภาษาไทย) ฝึกอบรมพื้นฐานความปลอดภัยทางรังสี
(ภาษาอังกฤษ) Basic Radiation Safety Training
 ๒. เป้าหมายสอดคล้องกับยุทธศาสตร์มหาวิทยาลัย
 - ☐ วิชาชีพเชิงบูรณาการที่ตอบสนองต่อการพัฒนาชุมชน สังคมและประเทศชาติให้เข้มแข็ง
 - ☐ วิชาชีพที่บูรณาการกับการเรียนการสอนต่อการพัฒนาชุมชน สังคม
 - ☐ วิชาชีพที่ก่อให้เกิดความยั่งยืนในการดำเนินงานจากการได้รับการบริการวิชาการของมหาวิทยาลัย
 - ☒ วิชาชีพที่ส่งเสริมให้เกิดชุมชนสังคมแห่งการเรียนรู้และสังคมฐานความรู้
 - ☐ โครงการสอดคล้องกับการจัดอันดับมหาวิทยาลัยสีเขียวโลก “UI Green Metric World University Ranking”
 ๓. เป้าหมายสอดคล้องกับการพัฒนาที่ยั่งยืน (SDGs) (โปรดระบุกลุ่มที่เกี่ยวข้องกับโครงการที่ดำเนินการ)
 - ☒ เป้าหมายที่ ๔ : สร้างหลักประกันว่าทุกคนมีการศึกษาที่มีคุณภาพอย่างครอบคลุมและเท่าเทียม และสนับสนุนโอกาสในการเรียนรู้ตลอดชีวิต
 - ☐ เป้าหมายที่ ๖ : สร้างหลักประกันว่าจะมีการจัดให้มีน้ำและสุขอนามัยสำหรับทุกคนและมีการบริหารจัดการที่ยั่งยืน
 - ☐ เป้าหมายที่ ๗ : สร้างหลักประกันให้ทุกคนสามารถเข้าถึงพลังงานสมัยใหม่ที่ยั่งยืนในราคาที่ย่อมเยา
 - ☐ เป้าหมายที่ ๑๗ : เสริมความเข้มแข็งให้แก่กลไกการดำเนินงานและฟื้นฟูหุ้นส่วนความร่วมมือระดับโลกเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน
 ๔. ผู้รับผิดชอบโครงการ อาจารย์ ดร.วรวิช นาคแป้น สังกัด...สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ...
เบอร์โทรศัพท์๘๐๕๙, ๐๖๕-๙๒๕-๕๙๔๙..... E-mail worrawit.nak@stou.ac.th.....
รายนามคณะทำงาน
 - รองศาสตราจารย์ ดร.อารยา ประเสริฐชัย
 - รองศาสตราจารย์ ดร.ธีระรุช ธรรมกุล
 - ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. พรสวรรค์ ศรีสวัสดิ์
 - ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปธานิน แสงอรุณ
 - ผู้ช่วยศาสตราจารย์ กิตติ ลีสยาม
 - ผู้ช่วยศาสตราจารย์ จุฑารัตน์ เสรีวัตร
 - อาจารย์ สพญ.ดร. มยุรินทร์ เหล่าจุติสวัสดิ์
 - อาจารย์ ดร.ศศิณานันน์ แสนแพง
 - อาจารย์ ศรุต จิรัฐกุลธนา
 - นางธนวันต์ เจริญลาภ

๕. หลักการและเหตุผล

สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช เป็นหน่วยงานทางการศึกษาที่มีส่วนในการผลิตบุคลากรทางด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยในอันดับต้น ๆ ของประเทศ นอกจากนั้นยังเป็นการสนับสนุนบุคลากรในวงการอาชีวอนามัยและความปลอดภัย ในการได้รับการฝึกอบรมหรือการพัฒนาความรู้เกี่ยวกับความปลอดภัยในการทำงานเพิ่มเติมปีละไม่น้อยกว่าสิบสองชั่วโมงตามประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง การฝึกอบรมหรือการพัฒนาความรู้ของเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงาน เกี่ยวกับความปลอดภัยในการทำงานเพิ่มเติม ประกาศ ณ วันที่ ๑๓ กันยายน พ.ศ. ๒๕๖๕

เนื่องด้วยรังสีอันตรายต่อสุขภาพของมนุษย์ ถ้าไม่มีการป้องกัน ความรู้พื้นฐานของการป้องกันอันตรายจากรังสี จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับผู้ทำงานในบริเวณรังสีทุกชนิดและในทุกหน่วยงานที่มีการใช้ประโยชน์จากรังสี รวมถึงผู้ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์จากรังสี ผู้ผ่านการฝึกอบรม หลักสูตรพื้นฐานการป้องกันอันตรายจากรังสี จะได้รับความรู้เกี่ยวกับลักษณะของรังสีชนิดต่างๆ และอันตรายที่อาจจะได้รับถ้าไม่มีการป้องกัน หลักการและวิธีการป้องกันรังสีเบื้องต้น และการบังคับใช้กฎหมายที่เกี่ยวข้อง และสามารถเข้าทำงานในบริเวณรังสีได้อย่างมั่นใจและอย่างปลอดภัย หลักสูตรนี้เหมาะสำหรับผู้ได้รับใบอนุญาตผลิต มีไว้ในครอบครอง หรือใช้ต้นกำเนิดรังสีในการแพทย์ การเกษตร การอุตสาหกรรม และการศึกษาวิจัย เพื่อใช้เตรียมบุคลากรก่อนการมอบหมายให้ทำงานในบริเวณรังสี หรือใช้ทบทวนความรู้ของบุคลากรที่ทำงานในบริเวณรังสีแล้ว

การจัดโครงการบริการวิชาการในครั้งนี้เป็นโครงการตามภารกิจของมหาวิทยาลัยที่จะพัฒนาให้เกิดสังคมแห่งการเรียนรู้ และสังคมฐานความรู้ โดยมีมหาวิทยาลัยเป็นศูนย์กลาง รวมถึงมีเป้าหมายในการสร้างหลักประกันว่าทุกคนมีการศึกษาที่มีคุณภาพอย่างครอบคลุมและเท่าเทียม และสนับสนุนโอกาสในการเรียนรู้ตลอดชีวิต การพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง หรือ Professional Continuing Development (PCD) ถือเป็นสิ่งสำคัญ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในวงการที่มีวิชาชีพ

๖. วัตถุประสงค์ เพื่อให้ผู้เข้าร่วมโครงการ

- ๖.๑ เข้าใจหลักการใช้ประโยชน์จากรังสี
- ๖.๒ เข้าใจหลักการและวิธีการป้องกันรังสีเบื้องต้น
- ๖.๓ เข้าใจการบังคับใช้กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับรังสี

๗. กลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมาย : ประชาชนทั่วไปที่ประกอบอาชีพเกี่ยวข้องกับรังสี และ/หรือ เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยด้านรังสี

ปริมาณกลุ่มเป้าหมาย : ๖๐ คน

พื้นที่กลุ่มเป้าหมาย : นนทบุรีและจังหวัดใกล้เคียง

อื่นๆ ระบุ.....

๘. สถานที่ให้บริการวิชาการ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

๙. ระยะเวลาโครงการ เริ่มต้นปี พ.ศ. ๒๕๖๖ สิ้นสุดปี พ.ศ. ๒๕๖๗ (ไม่ควรเกิน ๑ ปี)

๑๐.เป้าหมายผลผลิต และตัวชี้วัด

ผลผลิต / ตัวชี้วัด	หน่วยนับ	ปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๖			
		ไตรมาสที่ ๑ (ต.ค.-ธ.ค.)	ไตรมาสที่ ๒ (ม.ค. - มี.ค.)	ไตรมาสที่ ๓ (เม.ย. - มิ.ย.)	ไตรมาสที่ ๔ (ก.ค. - ก.ย.)
ผลผลิตที่ ๑: โครงการฝึกอบรมพื้นฐานความปลอดภัยทางรังสี					
ตัวชี้วัด					
เชิงปริมาณ :					
๑. จำนวนผู้เข้าร่วมโครงการ	คน		๖๐		
เชิงคุณภาพ :					
๑. ร้อยละความพึงพอใจของผู้เข้ารับบริการ	ร้อยละ		๘๐		
๒. ร้อยละผู้เข้ารับบริการนำความรู้ไปใช้	ร้อยละ		๘๐		

๑๑.แผนการดำเนินงาน

ผลผลิต / กิจกรรม	หน่วยนับ	แผนการดำเนินงาน			
		ไตรมาสที่ ๑ (ต.ค.-ธ.ค.)	ไตรมาสที่ ๒ (ม.ค. - มี.ค.)	ไตรมาสที่ ๓ (เม.ย. - มิ.ย.)	ไตรมาสที่ ๔ (ก.ค. - ก.ย.)
ผลผลิตที่ ๑ โครงการฝึกอบรมพื้นฐานความปลอดภัยทางรังสี					
กิจกรรม การจัดเตรียมหลักสูตรการอบรม					
๑ เอกสารประกอบการอบรม	เล่ม		๖๐		
๒. ออกแบบฟอร์มรับสมัคร/ ประชาสัมพันธ์โครงการ	งาน	๑			
๓. จัดเตรียมสถานที่การอบรม	งาน	๑			
กิจกรรม อบรมตามหลักสูตรที่กำหนด					
๑ ดำเนินการตามโครงการ	งาน	๑			

๑๒.งบประมาณเงินอุดหนุน

หน่วย : บาท

งบรายจ่าย / รายการ	งบประมาณปี พ.ศ. ๒๕๖๖			
	ไตรมาสที่ ๑ (ต.ค.-ธ.ค.)	ไตรมาสที่ ๒ (ม.ค. - มี.ค.)	ไตรมาสที่ ๓ (เม.ย. - มิ.ย.)	ไตรมาสที่ ๔ (ก.ค. - ก.ย.)
๑. เงินอุดหนุนค่าใช้จ่ายดำเนินงาน				
๑.๑ ค่าตอบแทน				
ค่าตอบแทนวิทยากรภายนอกประสบการณ์พิเศษ ๑ คน (๑๐๐๐ บาท * ๓ ชั่วโมง)				๓,๐๐๐
ค่าตอบแทน วิทยากรภายใน ๓ คน (๓๐๐ บาท * ๓ กลุ่ม * ๑ คน * ๒ ชั่วโมง)				๑,๘๐๐
๑.๒ ค่าใช้สอย				
ค่าพาหนะของวิทยากรพิเศษ (๕๐๐ บาท * ๑ คน)				๕๐๐
ค่าอาหาร (อาหารว่าง ๔๐*๒ อาหารเที่ยง ๘๐) (๖๗ คน)				๑๐,๗๒๐
ค่าล่วงเวลาเจ้าหน้าที่ประสานงาน (วันหยุดราชการ)(๓๕๐ บาท/วัน * ๒ วัน * ๑ คน)				๗๐๐
ค่าล่วงเวลาเจ้าหน้าที่ประสานงาน / เจ้าหน้าที่ช่างเสตฯ (๓๕๐ บาท/วัน * ๒ วัน)				๗๐๐
ค่าสถานที่ อาหารสัมมนา ๑ ห้อง ๕๒๐๙				๒,๔๐๐
๑.๒ ค่าวัสดุ				
เอกสารประกอบการอบรม (๕๐ บาท*๖๐ ชุด)				๓,๐๐๐
รวมทั้งสิ้น				๒๒,๘๒๐

*หมายเหตุ งบประมาณทุกรายการสามารถถัวเฉลี่ยได้

๑๓.แผนการเบิกจ่ายเงิน

งวดที่	ภาระงานที่ต้องส่ง	จำนวน (บาท)
๑	เอกสารประกอบการอบรม	๒๒,๘๒๐
รวมทั้งสิ้น		๒๒,๘๒๐

๑๔. ผลลัพธ์ / ผลกระทบของการดำเนินโครงการ

ผู้ผ่านการฝึกอบรม หลักสูตรนี้ จะได้รับความรู้เกี่ยวกับลักษณะของรังสีชนิดต่างๆ และอันตรายที่อาจจะได้รับถ้าไม่มีการป้องกัน หลักการและวิธีการป้องกันรังสีเบื้องต้น และการบังคับใช้กฎหมายที่เกี่ยวข้อง และสามารถเข้าทำงานในบริเวณรังสีได้อย่างมั่นใจและปลอดภัย

สัญญารับทุน โครงการบริการวิชาการแก่สังคม งบประมาณเงินรายได้ของมหาวิทยาลัย
โครงการ ฝึกอบรมขั้นพื้นฐานความปลอดภัยทางรังสี
Basic Radiation Safety Training

ประจำปีงบประมาณ 2567

สัญญาเลขที่ ๓๑ / 2567

หนังสือสัญญานี้ได้ทำเมื่อวันที่ 2๕ มีนาคม พ.ศ. 2567 ณ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ระหว่าง มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช โดย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พนมพัทธ์ สมิตานนท์ กรรมการสภามหาวิทยาลัย รักษาการแทนอธิการบดีมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ซึ่งต่อไปในสัญญานี้เรียกว่า “ผู้ให้ทุน” ฝ่ายหนึ่ง กับ ผู้ดำเนินการโครงการบริการวิชาการแก่สังคม โดย อาจารย์ ดร.วรวิช นาคแบน

เลขประจำตัวประชาชน 1 - 8 4 9 9 - 0 0 1 0 1 - 1 3 - 9 ตำแหน่ง อาจารย์

อายุ 34 ปี สังกัด สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม อยู่บ้านเลขที่ 99 หมู่ที่ 1 ตำบลชลคราม อำเภอดอนสัก จังหวัดสุราษฎร์ธานี ตามหนังสือมอบ อำนาจ (ถ้ามี) ลงวันที่-.....-..... ต่อไปนี้ในสัญญานี้เรียกว่า “ผู้รับทุน” อีกฝ่ายหนึ่ง ทั้งสองฝ่ายได้ตกลงทำสัญญาดังต่อไปนี้

ข้อ 1 ผู้ให้ทุนตกลงให้ทุนโครงการบริการวิชาการแก่สังคม ให้แก่ผู้รับทุน ตามประกาศมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช งบประมาณเงินรายได้ของมหาวิทยาลัย จำนวน 22,820 บาท (สองหมื่นสองพันแปดร้อยยี่สิบบาทถ้วน) เพื่อดำเนินโครงการบริการวิชาการแก่สังคม งบประมาณเงินรายได้ของมหาวิทยาลัย ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2567 โดยมีระยะเวลาดำเนินการของโครงการ 6 เดือน นับตั้งแต่วันที่ 2๕ มีนาคม พ.ศ. 2567 ถึง วันที่ 30 กันยายน พ.ศ. 2567 ตามรายละเอียดต่อท้ายสัญญานี้ และให้ถือรายละเอียดต่อท้ายสัญญานี้เป็นส่วนหนึ่งของสัญญานี้ด้วย

ข้อ 2 ผู้รับทุนยินยอมปฏิบัติตามข้อบังคับ ระเบียบ มติ คำสั่ง หลักเกณฑ์ หรือแนวปฏิบัติใด ๆ ของผู้ให้ทุน ซึ่งมีอยู่ ณ วันทำสัญญานี้ และที่จะมีขึ้นในอนาคต โดยให้ถือว่าข้อบังคับ ระเบียบ มติ คำสั่ง หลักเกณฑ์ หรือแนวปฏิบัติดังกล่าวเป็นส่วนหนึ่งของข้อตกลงทำสัญญานี้

ข้อ 3 ผู้รับทุนจะดำเนินโครงการตามระยะเวลาที่ได้รับอนุมัติจากผู้ให้ทุน และผู้ให้ทุนสงวนสิทธิ์ที่จะเปลี่ยนแปลงได้ตามที่เห็นสมควร

ข้อ 4 ผู้รับทุนจะต้องส่งรายงานผลการดำเนินงานฉบับสมบูรณ์ของโครงการเสนอต่อหน่วยงานที่เกี่ยวข้องตามระยะเวลาที่กำหนดต่อท้ายสัญญานี้ หรือภายในระยะเวลาที่ผู้ให้ทุนกำหนด

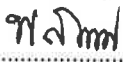
ข้อ 5 ในกรณีที่ผู้รับทุนประพาศติผิตสัญญาข้อ 1 หรือข้อ 2 หรือข้อ 3 หรือกรณีที่ผู้ให้ทุนพิจารณาเห็นว่ามีความจำเป็นในทางราชการที่จะให้ผู้รับทุนยกเลิกโครงการ ผู้รับทุนจะต้องยุติโครงการทันที

ความเสียหายใดๆ อันเนื่องมาจากการที่ผู้รับทุนไม่ปฏิบัติตามวรรคก่อน ผู้รับทุนยินยอมรับผิดชอบใช้เงินคืนภายในระยะเวลาที่ผู้ให้ทุนกำหนด เว้นแต่กรณีเกิดจากฝ่ายผู้ให้ทุน

ข้อ 6 ในกรณีที่ผู้รับทุนต้องขอใช้เงินคืนให้แก่ผู้ให้ทุน แต่มิได้ขอใช้เงินภายในระยะเวลาที่ผู้ให้ทุนกำหนด ผู้รับทุนยินยอมให้ผู้ให้ทุนหักเงินเดือนหรือเงินได้อื่น ๆ ที่ได้รับจากทางราชการ เพื่อขอใช้เงินคืนให้แก่ผู้รับทุนตามจำนวนเงินที่ได้รับจากผู้ให้ทุนหรือตามจำนวนเงินที่ผู้ให้ทุนกำหนด

สัญญานี้ทำขึ้น 2 ฉบับ คู่สัญญาทั้ง 2 ฝ่ายได้อ่าน และเข้าใจข้อความในสัญญานี้โดยตลอดแล้วเห็นว่าถูกต้องตรงตามความประสงค์ทุกประการ

จึงได้ลงลายมือชื่อไว้เป็นหลักฐาน ผู้ให้ทุนถือไว้ 1 ฉบับโดยเก็บไว้ที่กองคลัง และผู้รับทุนถือไว้ 1 ฉบับ

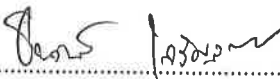
(ลงนาม)  ผู้ให้ทุน
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พนมพัทธ์ สมิตานนท์)

กรรมการสภามหาวิทยาลัย
รักษาการแทนอธิการบดีมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

(ลงนาม)  ผู้รับทุน
(อาจารย์ ดร.วรวิษ นาคแป้น)

(ลงนาม)  พยาน

(น.ส. อังคณา มุณีประภาศิริ)

(ลงนาม)  พยาน

(น.ท.อ.วิเศษ ใจธรรม)



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ กระทรวงมหาดไทย กรุงเทพมหานคร ๕๖๐๕
ที่ ๐๖๐๖.๑๐/๖๑๕ วันที่/..../..../
เรื่อง ขอส่งหลักฐานเพื่อขอใช้สัญญาขี้งเงินและขออนุมัติเบิกจ่ายเงิน

เรียน ผู้อำนวยการกองคลัง

ตามที่ข้าพเจ้า อานนท์ อ.วรวิทย์ ทดพนัน ได้ยื่นเงินรายได้ของมหาวิทยาลัยเพื่อเป็น
ค่าใช้จ่ายกิจกรรม โครงการอบรมพัฒนาบุคลากรในระหว่างวันที่ 31 ก.ค. ๒๕๖๗
ตามสัญญาขี้งเงินเลขที่/..../..../ จำนวนเงิน ๑,๗๐๐ บาท
ตามคำสั่ง/บันทึกที่/..../..../ ลงวันที่/..../..../ นั้น

บัดนี้ ข้าพเจ้าได้ดำเนินการเสร็จเรียบร้อยแล้ว จึงขอส่งหลักฐานเพื่อขอใช้สัญญาขี้งเงินและขออนุมัติ
เบิกจ่ายเงินตามเอกสารซึ่งแนบมาพร้อมดังนี้

๑. ใบสำคัญ	จำนวน <u>๑,๗๐๐</u> บาท
๒. เงินเหลือจ่าย/จ่ายเงิน	จำนวน <u>-</u> บาท
รวมเป็นเงิน	จำนวน <u>๑,๗๐๐</u> บาท
(ตัวอักษร) (๕ <u>เก้าพันเจ็ดร้อยบาทถ้วน</u>)	

จึงเรียนมาเพื่อโปรดดำเนินการต่อไป

ลงชื่อ.....
(อ.อานนท์ อ.วรวิทย์ ทดพนัน)



สำนักงานศึกษาธิการ จังหวัด	๑๖๘๐
วันที่	10 ก.ค. 2567
เวลา	14.41 น.

บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ โทร.8059

ที่ อว(พ)0602.20/ 202 วันที่ 10 กรกฎาคม 2567

เรื่อง ขออนุมัติยืมเงินทตรงจ่าย “โครงการฝึกอบรมพื้นฐานความปลอดภัยทางรังสี”

วันที่	14823
วันที่	17 ก.ค. 2567
เวลา	13.24

เรียน ผู้อำนวยการกองคลัง (ผ่านผู้อำนวยการสำนักการศึกษาต่อเนื่อง)

ตามที่ มหาวิทยาลัยได้อนุมัติงบประมาณโครงการบริการวิชาการแก่สังคม ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2567 โครงการฝึกอบรมพื้นฐานความปลอดภัยทางรังสี สัญญาเลขที่ 39/2567 จำนวนเงิน 22,820 บาท (สองหมื่นสองพันแปดร้อยยี่สิบบาทถ้วน) โดยมี อาจารย์ ดร.วรวิษ นาคแป้น เป็นผู้รับผิดชอบโครงการ นั้น

สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ จึงขออนุมัติยืมเงินทตรงจ่าย งวดที่ 1 เพื่อดำเนินงานตามโครงการฝึกอบรมพื้นฐานความปลอดภัยทางรังสี จำนวนเงิน 9,700 บาท (เก้าพันเจ็ดร้อยบาทถ้วน) จากงบประมาณรายได้ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2567 งบรายจ่ายอื่น โครงการบริการวิชาการแก่สังคม ผลผลิตการบริการเผยแพร่วิชาการแก่สังคม โดยมอบให้ อาจารย์ ดร.วรวิษ นาคแป้น เป็นผู้รับเงิน โดยมีรายละเอียดดังนี้

รายการ	จำนวนเงิน (บาท)
1. งบประมาณที่ได้รับทั้งโครงการ (หลัก/ย่อยตามแต่กรณี)	22,820 บาท
2. รายจ่ายสะสม งวดที่	- บาท
ไม่รวมงวดปัจจุบัน/งวดสุดท้าย	- บาท
3. รายจ่ายงวดที่ 1	9,700 บาท
3.1 ค่าตอบแทน	4,800 บาท
3.2 ค่าใช้สอย	1,900 บาท
3.3 ค่าวัสดุ	3,000 บาท
4. คงเหลือ (1) - (2+3)	13,120 บาท

พร้อมนี้ ได้แนบบแบบ รด.บส.1, รด.บส.2, รด.บส.4, สัญญายืมเงิน และตารางการจัดกิจกรรม เพื่อประกอบการยืมเงินงบประมาณมาด้วยแล้ว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุมัติด้วย จะขอบคุณยิ่ง

(อาจารย์ ดร.วรวิษ นาคแป้น)

หัวหน้าโครงการฝึกอบรมพื้นฐานความปลอดภัยทางรังสี

ที่ อว 0602.08(01)/ 1620

11 ก.ค. 2567

เรียน ผู้อำนวยการกองคลัง

เพื่อโปรดดำเนินการต่อไป

(รองศาสตราจารย์ ดร.ชนกนารถ บุญวิวัฒนะกุล)

ผู้อำนวยการสำนักการศึกษาต่อเนื่อง

แบบฟอร์มการยื่นจ่ายงบประมาณรายจ่ายอื่นโครงการบริการวิชาการแก่สังคม งบประมาณเงินรายได้ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2567

ชื่อโครงการ : โครงการฝึกอบรมพื้นฐานความปลอดภัยทางรังสี

ผู้รับผิดชอบโครงการ : อาจารย์ ดร.วรัช นาคแปน โทรศัพท์/โทรสาร 02-5048059 e-Mail:

งบประมาณรายจ่ายอื่นที่ได้รับจัดสรร รวมทั้งหมด 26,900 บาท

งวดการเบิกจ่ายที่	กิจกรรมที่ต้องดำเนินการ	ยืมเงินสำรองเบิกจ่าย (บาท)	จำนวนเงินที่เบิกจ่ายจริงแล้ว (บาท)	จำนวนเงินที่เหลือทั้งหมดจากที่ได้รับจัดสรร (บาท)	แผนการดำเนินงาน/หลักฐานประกอบ	ผลการตรวจสอบ
1	จัดกิจกรรมโครงการฝึกอบรมพื้นฐานความปลอดภัยทางรังสี	9,700	-	13,120	แผนงาน : วันพุธที่ 31 กรกฎาคม 2567 ณ ห้อง 234 อาคารสัมมนา 2 ชั้น 2 มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช	() อนุมัติการยืมเงินงวดที่ 1 () ไม่อนุมัติการเบิกจ่ายเพราะ...
2						

หมายเหตุ : กรณีที่มีงบประมาณและหรืองานที่ทำให้งวดแตกต่างจากเอกสารแนบท้ายในสัญญาให้ระบุไว้ในหมายเหตุด้วย วาขอปรับแก้ไข พรอมระบุปัญหาโดยสังเขป



(ลงชื่อ) นายอภิรักษ์ นนการณสิน
ผู้ตรวจสอบขอมีเล
วันที่ 11 กค. 2567



(ลงชื่อ) (รองศาสตราจารย์ ดร.ชนกนารถ บุญวัฒนะกุล)
ผู้อำนวยการสำนักการศึกษาคณะ
วันที่ 11 กค. 2567

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

ใบขอจองงบประมาณ

เลขที่ใบจอง/เพิ่มเติม : 2072FRW67100017

วันที่ใบจอง/เพิ่มเติม : 10/07/2567

อ้างอิงเลขที่ใบจอง

นางสาวบุษกร ครูชื่น

อ้างถึงวันที่ใบจอง

นางสาวบุษกร ครูชื่น

นางสาวบุษกร ครูชื่น

นางสาวบุษกร ครูชื่น

นางสาวบุษกร ครูชื่น

นางสาวบุษกร ครูชื่น

นางสาวบุษกร ครูชื่น

นางสาวบุษกร ครูชื่น

นางสาวบุษกร ครูชื่น

นางสาวบุษกร ครูชื่น

นางสาวบุษกร ครูชื่น

นางสาวบุษกร ครูชื่น

นางสาวบุษกร ครูชื่น

นางสาวบุษกร ครูชื่น

นางสาวบุษกร ครูชื่น

นางสาวบุษกร ครูชื่น

นางสาวบุษกร ครูชื่น

นางสาวบุษกร ครูชื่น

นางสาวบุษกร ครูชื่น

นางสาวบุษกร ครูชื่น

นางสาวบุษกร ครูชื่น

นางสาวบุษกร ครูชื่น

นางสาวบุษกร ครูชื่น

นางสาวบุษกร ครูชื่น

นางสาวบุษกร ครูชื่น

นางสาวบุษกร ครูชื่น

นางสาวบุษกร ครูชื่น

นางสาวบุษกร ครูชื่น

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาราช สัญญาการยืมเงิน				เลขที่ขอยืมเงิน : 207BR67100007 เลขที่สัญญา : 207BR67100007		
ยื่นต่อ : ผู้อำนวยการกองคลัง				วันที่ครบกำหนด : 11 ก.ค. 2567		
ข้าพเจ้า : 6200084 อาจารย์ ดร. วรวิษ นาคแป้น		ตำแหน่ง : อาจารย์				
สังกัด : สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ		จังหวัด : นนทบุรี				
มีความประสงค์จะขอยืมเงินจาก กองคลัง มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาราช เพื่อเป็นค่าใช้จ่าย ขออนุมัติยืมเงินตรงจ่าย "โครงการฝึกอบรมพื้นฐานความปลอดภัยทางรังสี" ดังรายละเอียดต่อไปนี้						
เลขที่ใบจอง	ปีงบประมาณ	หน่วยงานควบคุม	กิจกรรม	กิจกรรมหลัก	รายการ	จำนวนเงินที่ขอยืม
2072FRW67100017	2567	สำนักการศึกษาต่อเนื่อง/ฝ่ายบริการเผยแพร่ทางไกล	ข1.2.1(0)-1/15021 บริการทางวิชาการแก่สังคม	ข1.2.1(0)-1/15021 บริการทางวิชาการแก่สังคม	ค่าใช้จ่ายสำหรับรายจ่ายอื่น	9,700.00
(ตัวอักษร) = เก้าพันเจ็ดร้อยบาทถ้วน =						รวมเงิน(บาท) 9,700.00
ข้าพเจ้าสัญญาว่าจะปฏิบัติตามระเบียบของทางราชการทุกประการ และจะนำไปสำคัญจ่ายที่ถูกต้อง พร้อมทั้งเงินเหลือจ่าย (ถ้ามี) ส่งให้ภายในกำหนดไว้ในระเบียบการเบิกจ่ายเงินจากคลัง คือ ภายใน 30 วัน นับแต่วันที่ได้รับเงิน นี้ ถ้าข้าพเจ้าไม่ส่งตามกำหนด ข้าพเจ้ายินยอม ให้ปรับในอัตรา 0.00 และหักเงินเดือน ค่าจ้าง เบี้ยหวัด บำเหน็จ บำนาญ หรือเงินอื่นใดที่ข้าพเจ้าพึงได้รับจากทางราชการ ชดใช้จำนวนเงินที่ยืมไปจนครบถ้วนได้ทันที ลายมือชื่อ.....ผู้ยืม วันที่..... 11 ก.ค. 67						
เสนอ รองอธิการบดี ได้ตรวจสอบแล้ว เห็นสมควรอนุมัติให้ยืมตามใบยืมฉบับนี้ได้ จำนวน 9,700.00 บาท (..... = เก้าพันเจ็ดร้อยบาทถ้วน =) ลงชื่อ.....นางสาวจรีรัตน์ สุนาโนรินทร์..... วันที่..... 5 ก.ค. 2567 นางสาวจรีรัตน์ สุนาโนรินทร์ <u>คำอนุมัติ</u> อนุมัติให้ยืมตามเงื่อนไขข้างต้นได้ เป็นเงิน 9,700.00 บาท (..... = เก้าพันเจ็ดร้อยบาทถ้วน =) ลงชื่อผู้อนุมัติ..... วันที่..... 5 ก.ค. 2567						
(นางศิริจันทร์ ส้มแขก) <u>ใบรับเงิน</u> นักวิชาการเงินและบัญชีชำนาญการ ได้รับเงินยืมจำนวน 9,700.00 บาท (..... = เก้าพันเจ็ดร้อยบาทถ้วน =) ไปเป็นการถูกต้อง ลงชื่อ.....ผู้รับเงิน วันที่.....						

บัตร
สังกัด
โทร

เลขที่ขอยืมเงิน : 207BR67100007
เลขที่ใบจองงบประมาณ : 2072FRW67100017

ใบสำคัญรับเงิน

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

วันที่ 31 ธ.ค. 2567

ข้าพเจ้า นายอัครเดช ทวีชัยกร อยู่ 274 เขตบางพลัด
187 บางพลัด กทม.

ได้รับเงินจากมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ดังรายการต่อไปนี้

รายการ	จำนวนเงิน
ค่าวิทยากร (คนละตัว) จำนวน 3 ตัว ไม่เกิน 1000 = โครงการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการพัฒนาศักยภาพ ระหว่าง 8.30 - 12.00 น. วันที่ 31 ธ.ค. 2567	3,000
รวมเป็นเงินทั้งสิ้น (สามพันบาทถ้วน)	3,000

ลงชื่อ.....ผู้รับเงิน

(นายอัครเดช ทวีชัยกร)

ลงชื่อ.....ผู้จ่ายเงิน

(อ.ดร.วิรัช ทวีชัยกร)

ใบสำคัญรับเงิน

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

วันที่ 31 ๑๑. ๒๕๖๖

ข้าพเจ้า นายอโณทัย ทองสวัสดิ์ ที่อยู่ ๒๖๔ แขวงบางปะกอก
เขต บางขุนเทียน กทม.

ได้รับเงินจากมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ดังรายการต่อไปนี้

รายการ	จำนวนเงิน	
ค่าตอบแทน วิชากรมนา โครงการฝึกงาน ฝึกงานนอกห้องเรียน ทางวัด วันที่ 31 ๑๑. ๒๕๖๖	๕๐๐	
รวมเป็นเงินทั้งสิ้น (ห้าร้อยบาทถ้วน)	๕๐๐	

ลงชื่อ.....ผู้รับเงิน

(น.อ.อโณทัย ทองสวัสดิ์)

ลงชื่อ.....ผู้จ่ายเงิน

(อ.อ.อโณทัย ทองสวัสดิ์)



บัตรประจำตัวประชาชน Thai National ID Card
 Identification Number 3 1024 00259 15 5

ชื่อและสกุล นาย อธิรุทธิ์ ทรงจักรแก้ว
 Name Mr. Aniruth Songjakraek
 Date of Birth 23 May 1976




170 160 150 140
 1018-02-06031324

274 ต.สามัคคีพัฒนา อ.เมืองระยอง จ.ระยอง
 บัตรประชาชนเลขที่ 3 1024 00259 15 5
 3 May 2017 22 May 2028
 Date of Issue Date of Expiry

มีของลับมาฝากด้วย

 ๒๖ ก.ค. ๕๖



ที่ อว 0602.20 / พิเศษ

สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช
ตำบลบางพูด อำเภอปากเกร็ด
จังหวัดนนทบุรี 11120

2 กรกฎาคม 2567

เรื่อง ขอเรียนเชิญเป็นวิทยากร

เรียน คุณอนิรุทธิ์ ทรงจักรแก้ว

ด้วยสาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช ได้จัดโครงการฝึกอบรม
พื้นฐานความปลอดภัยทางรังสี ในวันพุธที่ 31 กรกฎาคม 2567 ระหว่างเวลา 8.00-17.00 น. ณ อาคาร
สัมมนา 2 ห้อง 234 มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช

ในการนี้สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ ขอเรียนเชิญท่านเป็นวิทยากรให้ความรู้กับนักศึกษา และ
บุคคลที่สนใจในการเข้าอบรมโครงการฝึกอบรมพื้นฐานความปลอดภัยทางรังสี

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและขอเรียนเชิญเป็นวิทยากรในวัน เวลา และสถานที่ดังกล่าว

ขอแสดงความนับถือ

(อาจารย์ ดร.วรวิษ นาคแป้น)

หัวหน้าโครงการฝึกอบรมพื้นฐานความปลอดภัยทางรังสี

สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช
โทร 02-5048059

แบบตอบรับเป็นวิทยากร
โครงการฝึกอบรมพื้นฐานความปลอดภัยทางรังสี

วันพุธที่ 31 กรกฎาคม 2567

ณ ห้องประชุม 234 อาคารสัมมนา 2 มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

ชื่อ - นามสกุล คุณอนิรุทธิ์ ทรงจักรแก้ว

ตำแหน่ง -

หมายเลขโทรศัพท์

- ☒ ยินดีเป็นวิทยากร 
- ☐ ไม่สามารถเป็นวิทยากรได้เนื่องจากติดภาระกิจ
- ☐ ไม่สามารถเป็นวิทยากรได้โดยมอบผู้แทน ดังนี้

ชื่อ - นามสกุล ตำแหน่ง

หมายเลขโทรศัพท์

กรุณาส่งคืนแบบตอบรับไปยัง โครงการฝึกอบรมพื้นฐานความปลอดภัยทางรังสี สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช โทรศัพท์ 02-5048059

ใบสำคัญรับเงิน

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

วันที่ 31 ก.ค. ๒๕๖7

ข้าพเจ้า อ.ดร.กรวิทย์ ทัศนรัตน์

ที่อยู่ 120/11 หมู่ 5

ต.ปากเกร็ด อ.ปากเกร็ด จ.นนทบุรี 11200

ได้รับเงินจากมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ดังรายการต่อไปนี้

รายการ	จำนวนเงิน
ค่าวิทยากร (งานปฐมนิเทศ) จ.พ.น. 2 ครั้ง 300 บาท ค่าอาหารว่าง 2 ครั้ง 300 บาท รวม 600 บาท ระหว่างวันที่ 13-00 - 16.30 น. ในวันที่ 31 ก.ค. ๒๕๖๗.	= 600.-
รวมเป็นเงินทั้งสิ้น (๖๐๐ บาทถ้วน)	๖๐๐.-

ลงชื่อ.....ผู้รับเงิน

(อ.ดร.กรวิทย์ ทัศนรัตน์)

ลงชื่อ.....ผู้จ่ายเงิน

(อ.ดร.กรวิทย์ ทัศนรัตน์)

Book No.

Bill No.

ชมเพลิน เปเปอร์
99/719 ม.ประดับดาว 7 ต.ท่าอิฐ
อ.ปากเกร็ด จ.นนทบุรี โทร.0818288455
เลขประจำตัวเสียภาษี 3120100841396

บิลเงินสด

เอกสารประกอบการเรียน เรื่อง การเมืองการปกครอง
 นาม วันที่ 31-10-64
 ที่อยู่
 ชื่อโรงเรียน.....

ได้รับสิ่งของตามรายการข้างล่างนี้ไว้ถูกต้องเรียบร้อยแล้ว

[illegible]

รวม (ส่วนหนึ่งบาทถ้วน)

ផ្លូវបេតុង



บัตรประจำตัวประชาชน Thai National ID Card
เลขประจำตัวประชาชน Identification Number 3 1201 00841 39 6

ชื่อตัวและชื่อสกุล นาย ชูชาติ บุญงาม



Name Mr. Chuchat

Last name Boonngam

เกิดวันที่ 10 ส.ค. 2501

Date of Birth 10 Aug. 1958

ศาสนา พุทธ

ที่อยู่ 99/719 หมู่ 1 ต.ท่าอิฐ อ.ปากเกร็ด

จ.นนทบุรี

5 ส.ค. 2566

วันออกบัตร

5 Oct. 2023

Date of Issue

(นายชูชาติ บุญงาม)
เจ้าพนักงานเลือกตั้ง

สถานะ

ไม่สมรส

LINE LONG

Date of Expiry

1299-04-10051531



คำรับรองความถูกต้องครบถ้วนของเอกสารการจัดซื้อ

ตามบันทึกที่ อว 0602.20/1225 ลงวันที่ 18 กรกฎาคม 2567

เรื่อง จัดจ้างสำเนาเอกสารประกอบการอบรม จำนวน 60 ชุด

1. กรณีการจัดซื้อจัดจ้างตามระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. 2560 ข้อ 79 วรรคสอง

- ☐ รายงานขอความเห็นชอบในการจัดซื้อจัดจ้าง จำนวน.....แผ่น
- ☐ แบบคำรับรองถึงการไม่มีผลประโยชน์ทับซ้อนในการจัดซื้อจัดจ้างตามแบบฟอร์มที่กองกฎหมายเวียนแจ้ง จำนวน.....แผ่น
- ☐ ใบขอซื้อ/ขอจ้าง (PQ) จากระบบ 3 มิติ พร้อมระบุสาเหตุความจำเป็นเร่งด่วนที่เกิดขึ้นโดยไม่ได้คาดหมายไว้ก่อนและไม่อาจดำเนินการตามปกติได้ทันที จำนวน.....แผ่น
- ☐ ใบส่งของ/ใบแจ้งหนี้/ใบเสร็จรับเงิน จำนวน.....แผ่น
- ☐ หลักฐานของผู้ขาย/ผู้รับจ้าง เช่น ใบ ภพ.20 สำเนาบัตรประชาชน เป็นต้น จำนวน.....แผ่น
- ☐ ใบเบิกจ่าย (US) จากระบบ 3 มิติ จำนวน.....แผ่น

2. กรณีการจัดซื้อจัดจ้างตามหนังสือเวียนกรมบัญชีกลางที่ กค (กวจ) 0405.2/ว119 ลงวันที่ 7 มีนาคม 2561 หน่วยงานต้อง

ดำเนินการรายงานขอความเห็นชอบภายใน 5 วันทำการนับถัดจากวันที่ดำเนินการจัดซื้อจัดจ้าง

- ☒ รายงานขอความเห็นชอบในการจัดซื้อจัดจ้าง จำนวน.....1.....แผ่น
- ☒ แบบคำรับรองถึงการไม่มีผลประโยชน์ทับซ้อนในการจัดซื้อจัดจ้างตามแบบฟอร์มที่กองกฎหมายเวียนแจ้ง จำนวน.....2.....แผ่น
- ☒ ใบขอซื้อ/ขอจ้าง (PQ) จากระบบ 3 มิติ จำนวน.....1.....แผ่น
- ☒ ใบส่งของ/ใบแจ้งหนี้/ใบเสร็จรับเงิน จำนวน.....1.....แผ่น
- ☒ หลักฐานของผู้ขาย/ผู้รับจ้าง เช่น ใบ ภพ.20 สำเนาบัตรประชาชน เป็นต้น จำนวน.....1.....แผ่น
- ☐ ใบเบิกจ่าย (US) จากระบบ 3 มิติ จำนวน.....แผ่น
- ☐ หากกรณีข้างต้นจะไม่บันทึกข้อมูลในระบบ e-GP โดยทันที แต่จะปฏิบัติตามหนังสือเวียนฯ กค 0405.2/ว 62 ลง 5 ก.พ.2562 ต่อไป

- ☐ กรณีวงเงินจัดหาต่ำกว่า 5,000 บาท ได้จัดทำเอกสารเช่นเดียวกันกับการจัดซื้อจัดจ้างที่มีวงเงินเกิน 5,000 บาท

แต่ไม่ได้บันทึกข้อมูลในระบบ e-GP โดยทันทีจะปฏิบัติตามหนังสือเวียนฯ ที่ กค 0405.2/ว 62 ลง 5 ก.พ.2562 ต่อไป

ข้าพเจ้าขอรับรองว่าได้ตรวจสอบเอกสารหลักฐานการจัดซื้อจัดจ้างเรื่องนี้ตามรายละเอียดข้างต้นแล้ว เป็นไปด้วยความถูกต้อง ครบถ้วนตามกฎหมายว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ และหนังสือเวียนกรมบัญชีกลางที่ กค (กวจ) 0405.2/ว119 ลงวันที่ 7 มีนาคม 2561 ทุกประการ โดยข้าพเจ้าได้ลงลายมือชื่อไว้เป็นหลักฐาน หากข้าพเจ้ามิได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังกล่าว ข้าพเจ้ายินยอมให้มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาราช ดำเนินการตามกฎหมายที่เกี่ยวข้องต่อไป

ลงชื่อ.....เจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบด้านพัสดุ

(นางสาวจิตตรา เพ็ญระนัย)

พนักงานพัสดุ

ลงชื่อ.....

(นายสุวรรณชัย นาคเสน่ห์)

หัวหน้างานจัดหาจัดซื้อ

รักษาการในตำแหน่งผู้อำนวยการกองพัสดุ



ที่ จ. ต. ต. (เว. ช. ม)
บันทึกข้อความ

บันทึกข้อความ
ที่ 2283
ทศ 18 ก.ค. 2567
14.15 น.
(PO-SOPD138)

ส่วนราชการ 105901 หน่วยเลขานุการกิจปริญาตรี - สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ

ที่ ๐๖๐๖๒-๒๐/1225

เรื่อง ขอดำเนินการเอกสารประกอบโครงการฝึกอบรมพื้นฐานความปลอดภัยทางรังสี

เรียน ผู้อำนวยการ สำนักการศึกษาต่อเนื่อง

เหตุผลและความจำเป็น เพื่อใช้ในการกิจกรรมโครงการฝึกอบรมพื้นฐานความปลอดภัยทางรังสี

เลขที่เอกสาร 105PQ67-00-00013

โทร 8033

วันที่ 18 ก.ค. 2567

กองพัสดุ

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

A180

25 ก.ค. 2567

09:45

หน่วยงานควบคุมงบประมาณ 207 สำนักการศึกษาต่อเนื่อง

ปีงบประมาณ 2567

กองทุน

150-2101 กองทุนบริการวิชาการแก่สังคม -
เงินรายได้

แหล่งเงิน 2100 เงินรายได้

ผลผลิต

II การบริการวิชาการแก่สังคม

หมวดรายจ่าย 550348 ค่าใช้จ่ายสำหรับรายจ่ายอื่น

กิจกรรมหลัก

ข1.2.1(0)-1/15021 บริการทางวิชาการแก่สังคม

อ้างอิงใบจองงบเลขที่

ลงชื่อ

จำนวนเงินที่ได้รับอนุมัติ

บาท

จนท.ตรวจสอบงบประมาณ

จำนวนเงินที่ขอใช้

บาท

ลงชื่อ

จำนวนเงินคงเหลือ

บาท

ผู้รับผิดชอบ
(รองศาสตราจารย์ ดร.ชนกนารถ บุญวิเศษกุล)

ผู้อำนวยการสำนักการศึกษาต่อเนื่อง

เรียน ผู้อำนวยการกองพัสดุ

กำหนดเวลาส่งมอบ

วัน

วันที่ต้องการใช้

รายละเอียดรายการขอซื้อของจ้างประเภท 1-01 วัสดุ (วัสดุทุกชนิด ยกเว้นวัสดุการศึกษา)

ลำดับ (Seq)	รายการที่ขอซื้อ-จ้าง/ซ่อม	จำนวน (หน่วยนับ)	ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงินรวม (บาท)	ราคาล่าสุด	รายละเอียด
1	13-009-0003 ถ่ายเอกสาร/ถ่ายเอกสารเข้าเล่ม	60.00 รายการ	50.00	3,000.00	0.00	
รวมทั้งสิ้น				3,000.00		

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

(ผู้ขออนุมัติ)

นางสาว นงลักษณ์ ฤทธิ์คำ

เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป

(ผู้อนุมัติ)

รองศาสตราจารย์ ดร.วรางคณา จันทร์คง

ประธานกรรมการประจำสาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ

รองศาสตราจารย์ ดร.วรางคณา จันทร์คง

86000

ในการเปิดเผยข้อมูลความขัดแย้งทางผลประโยชน์ของหัวหน้าเจ้าหน้าที่ เจ้าหน้าที่ และคณะกรรมการที่เกี่ยวข้องกับการพัสดุ

ข้าพเจ้าขอให้การรับรองว่าไม่มีความเกี่ยวข้องหรือมีส่วนได้ส่วนเสียไม่ว่าโดยตรงหรือโดยอ้อมหรือผลประโยชน์ใด ๆ ที่ก่อให้เกิดความขัดแย้งทางผลประโยชน์กับผู้ขาย ผู้ซื้อ ผู้รับจ้าง ผู้เสนองาน ผู้ชนะการเสนอราคาหรือผู้มีส่วนเกี่ยวข้องที่เข้ามา มีนิติสัมพันธ์โดยตรงหรือทางอ้อม และจะวางตัวเป็นกลางในการดำเนินการเกี่ยวกับการพัสดุและการจัดซื้อ การขาย จัดจ้าง จะปฏิบัติหน้าที่ด้วยจิตสำนึก ด้วยความโปร่งใส สามารถให้ผู้เกี่ยวข้องตรวจสอบการดำเนินงานได้ทุกเลเวลมุ่งประโยชน์ส่วนรวม เป็นสำคัญ โดยยึดหลักความถูกต้อง ยุติธรรม ความสมเหตุสมผล รวมถึงไม่เรียกรับ หรือยอมรับทรัพย์สินหรือผลประโยชน์อย่างใดทั้งโดยตรงและโดยอ้อมจากผู้ขาย ผู้ซื้อ ผู้รับจ้าง ผู้ชนะการเสนอราคา ผู้เสนองานหรือผู้มีส่วนเกี่ยวข้องที่เข้ามามีนิติสัมพันธ์กับทางราชการเกี่ยวกับการพัสดุและการจัดซื้อจัดจ้าง สำหรับตนเองหรือผู้อื่นโดยมิชอบ ไม่ว่าการกระทำนั้นจะเกิดขึ้นก่อนขณะหรือหลังการปฏิบัติหน้าที่ เพื่อให้เกิดประโยชน์ต่อทางราชการสูงสุด ตามที่ระบุไว้ในประกาศมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช เรื่อง แนวปฏิบัติของผู้ปฏิบัติงานด้านพัสดุเพื่อส่งเสริมความโปร่งใสในการจัดซื้อจัดจ้าง พ.ศ. ๒๕๖๗

หากพบว่ามีการประพฤติปฏิบัติไม่เป็นไปตามแนวทางปฏิบัติที่กำหนดและเกิดความขัดแย้งทางผลประโยชน์ระหว่างข้าพเจ้ากับผู้ซื้อ ผู้รับจ้าง ผู้เสนองาน ผู้ชนะการเสนอราคา หรือผู้มีส่วนเกี่ยวข้องที่เข้ามามีนิติสัมพันธ์ ข้าพเจ้าจะรายงานให้ทราบโดยทันทีและขอลงลายมือชื่อให้คำรับรองไว้ดังนี้

ลงชื่อ..... (หัวหน้าเจ้าหน้าที่)
(.....)



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ โทร. 8039

ที่ อว0602.20/ พิเศษ วันที่ 24 มิถุนายน 2567

เรื่อง ขออนุมัติให้เจ้าหน้าที่อยู่ปฏิบัติงานล่วงเวลา

เรียน ประธานกรรมการประจำสาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ

ด้วยสาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ ได้ดำเนินการจัดโครงการบริการวิชาการแก่สังคม ชื่อโครงการฝึกอบรมพื้นฐานความปลอดภัยทางรังสี ในวันพุธที่ 31 กรกฎาคม 2567 ณ ห้อง 234 อาคารสัมมนา 2 ชั้น 2 มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ดังนั้นจึงขออนุมัติให้เจ้าหน้าที่อยู่ปฏิบัติงานล่วงเวลา จำนวน 2 ราย ดังนี้

1. นางสาวนงลักษณ์ ฤทธิ์คำ ในวันเสาร์ที่ 6 กรกฎาคม 2567 และวันเสาร์ที่ 13 กรกฎาคม 2567
2. นางธนวันต์ เจริญลาภ ในวันอาทิตย์ที่ 7 กรกฎาคม 2567 และวันอาทิตย์ที่ 14 กรกฎาคม 2567

เพื่อดำเนินการจัดเตรียมเอกสารการจัดโครงการฯ การจัดทำคู่มือบัตรโครงการฯ และเอกสารด้านการเงิน โดยใช้งบประมาณของโครงการฝึกอบรมพื้นฐานความปลอดภัยทางรังสี ทั้งนี้ให้อยู่ในความควบคุมของ อาจารย์ ดร.วรวิน นาคแป้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุมัติต่อไปด้วย จักขอบคุณยิ่ง

(อาจารย์ ดร.วรวิน นาคแป้น)

หัวหน้าโครงการฝึกอบรมพื้นฐานความปลอดภัยทางรังสี

อนุมัติ

(รองศาสตราจารย์ ดร.วรางคณา จันทร์คง)

ประธานกรรมการประจำสาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ

หลักฐานการเบิกจ่ายค่าล่วงเวลาเจ้าหน้าที่
โครงการฝึกอบรมการฟื้นฟูความปลอดภัยทางรังสี

วัน/เดือน/ปี	ชื่อ-สกุล	เวลาเริ่ม ปฏิบัติงาน	เวลาเลิก ปฏิบัติงาน	เป็นเงิน	ลายมือชื่อ ผู้ปฏิบัติงาน	ผู้ควบคุม
6/7/2567	นางสาวนงลักษณ์ ฤทธิคำ	8.30 น.	16.30 น.	350	นางสาว	
7/7/2567	นางธนวันต์ เจริญลาภ	8.30 น.	16.30 น.	350	นางธน	
13/7/2567	นางสาวนงลักษณ์ ฤทธิคำ	8.30 น.	16.30 น.	350	นางสาว	
14/7/2567	นางธนวันต์ เจริญลาภ	8.30 น.	16.30 น.	350	นางธน	

(อาจารย์ ดร.วรวิช นาคแป้น)

หัวหน้าโครงการฝึกอบรมฟื้นฟูความปลอดภัยทางรังสี

ภาคผนวก ค

เนื้อหาหรือเอกสารประกอบการบรรยาย



แนวทางการบรรยาย

1. กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการป้องกันอันตรายจากรังสีและการทำงานด้านรังสี
 - 1.1 กฎหมายว่าด้วยพลังงานนิวเคลียร์เพื่อสันติ
 - กฎกระทรวงความปลอดภัยทางรังสี พ.ศ. 2561
 - กฎกระทรวงความมั่นคงปลอดภัยทางรังสี พ.ศ. 2561
 - 1.2 กฎหมายว่าด้วยความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงาน (ที่เกี่ยวข้องกับมาตรฐานทางรังสี)
 - กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานการทำงานเกี่ยวกับรังสี พ.ศ. 2564
2. การปฏิบัติตามกฎหมายว่าด้วยพลังงานนิวเคลียร์เพื่อสันติและกฎหมายว่าด้วยความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงาน (ที่เกี่ยวข้องกับมาตรฐานทางรังสี)



1

กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการป้องกัน อันตรายจากรังสีและการทำงานด้านรังสี

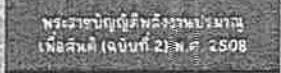
กฎหมายว่าด้วยพลังงานนิวเคลียร์เพื่อสันติ



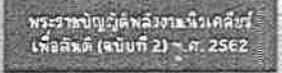
พระราชบัญญัติพลังงานปรมาณูเพื่อสันติ พ.ศ. 2504



พระราชบัญญัติพลังงานนิวเคลียร์เพื่อสันติ พ.ศ. 2559



พระราชบัญญัติพลังงานปรมาณูเพื่อสันติ (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2508



พระราชบัญญัติพลังงานนิวเคลียร์เพื่อสันติ (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2562

กฎหมายว่าด้วยพลังงานนิวเคลียร์เพื่อสันติ

๑๑ พระราชบัญญัตินี้มีวัตถุประสงค์เพื่อใช้บังคับ
แก่การดำเนินการเกี่ยวกับพลังงานนิวเคลียร์และรังสี
ในทางสันติเพื่อให้เกิดความปลอดภัย
ความมั่นคงปลอดภัย และการพิทักษ์ความปลอดภัย
อย่างเพียงพอ ที่จะป้องกันอันตรายจากผลกระทบ
ทางนิวเคลียร์และรังสีต่อประชาชนและสิ่งแวดล้อม

กฎหมายว่าด้วยพลังงานนิวเคลียร์เพื่อสันติ

คณะกรรมการพลังงานนิวเคลียร์เพื่อสันติ (พน.ส.)

ประกอบด้วย

ประธานกรรมการ : นายกรัฐมนตรี

รองประธานกรรมการ : รัฐมนตรีว่าการกระทรวง

การอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

กรรมการโดยตำแหน่ง : ปลัดกระทรวงกลาโหม

ปลัดกระทรวงการต่างประเทศ

ปลัดกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

ปลัดกระทรวงพลังงาน

กรรมการโดยผู้ทรงคุณวุฒิ : สาขาวิทยาศาสตร์

วิศวกรรมศาสตร์ แพทยศาสตร์ เกษตรศาสตร์

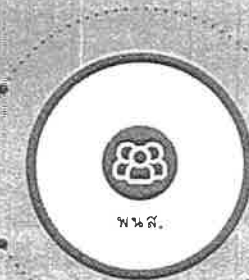
หรือนิติศาสตร์



พิจารณาและ
วินิจฉัยกรณี



เสนอแนะนโยบายและมาตรการ
การใช้ประโยชน์และการกำกับดูแล



กำหนดแผนฉุกเฉินทาง
นิวเคลียร์และรังสี



ให้คำแนะนำในการออก
กฎกระทรวง

กฎหมายว่าด้วยพลังงานนิวเคลียร์เพื่อสันติ

เลขานุการสำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ



กฎหมายว่าด้วยพลังงานนิวเคลียร์เพื่อสันติ

สิ่งที่อยู่ภายใต้การกำกับดูแล

วัสดุกัมมันตรังสี

เครื่องกำเนิดรังสี

วัสดุนิวเคลียร์

กากกัมมันตรังสี

เชื้อเพลิงนิวเคลียร์ใช้แล้ว

สถานประกอบการทางนิวเคลียร์

สถานที่ให้บริการจัดการกากกัมมันตรังสี

ยานพาหนะทางทหารของต่างประเทศที่ขับเคลื่อนด้วยพลังงานนิวเคลียร์
ซึ่งเข้ามาในราชอาณาจักร (มาตรา 7)

ระบบการกำกับดูแล

การอนุญาต
Licensing

การแจ้ง
Registers

การยกเว้น
Exemption

ระบบการกำกับดูแล : วัสดุกัมมันตรังสี

ระบบใบอนุญาต

- ผลิต
- มีไว้ในครอบครอง หรือใช้
- นำเข้า
- ส่งออก
- นำผ่าน

ระบบการแจ้ง

แจ้งการครอบครองหรือใช้วัสดุกัมมันตรังสีต่อเลขาธิการ ปล.

ระบบยกเว้น
การกำกับดูแล

กำหนดวัสดุกัมมันตรังสีที่ไม่อยู่ภายใต้การควบคุมตามพระราชบัญญัติ

ระบบการกำกับดูแล : วัสดุกัมมันตรังสี



“วัสดุกัมมันตรังสี” หมายความว่า ธาตุหรือสารประกอบใด ๆ ที่องค์ประกอบส่วนหนึ่งมีโครงสร้างภายในอะตอมไม่คงตัว และสลายตัวโดยปลดปล่อยรังสีออกมา ทั้งที่มีอยู่ในธรรมชาติหรือเกิดจากการผลิต หรือการใช้วัสดุนิวเคลียร์ การผลิตจากเครื่องกำเนิดรังสี หรือกรรมวิธีอื่นใด ทั้งนี้ ไม่รวมถึงวัสดุกัมมันตรังสีที่มีลักษณะเป็นวัสดุนิวเคลียร์

วัสดุกัมมันตรังสี : ระบบใบอนุญาต

อายุใบอนุญาต

- ผลิต มีไว้ในครอบครองหรือใช้ = 5 ปี
- นำเข้า ส่งออก นำผ่าน = ตามที่กำหนดในใบอนุญาต แต่ต้องไม่เกิน 6 เดือน

ดำเนิน

จะต้องนำเข้า ส่งออก นำผ่าน ทางด่านศุลกากรที่เลขาธิการ ปล. กำหนดเท่านั้น

วัสดุภัณฑ์ม้นตรังสี : ระบบใบอนุญาต

หลักประกัน

ผู้ขอรับใบอนุญาตมีหน้าที่วางหลักประกันตั้งแต่ได้รับใบอนุญาต
เว้นแต่ หน่วยงานของรัฐตามที่กำหนดในกฎกระทรวง

การโอน ใบอนุญาต

การโอนใบอนุญาต มี 2 แบบ ได้แก่

1. วิธีปกติ
2. กรณีตาย หรือสิ้นสภาพนิติบุคคล หรือตกเป็นบุคคลล้มละลาย

วัสดุภัณฑ์ม้นตรังสี : ระบบใบอนุญาต

การต่ออายุใบ อนุญาต

ต้องดำเนินการก่อนใบอนุญาตสิ้นอายุ และใช้ได้ต่อ ปจนกว่า
เลขอายุการ ปส. จะถึงไม่ต่ออายุใบอนุญาต
หลักเกณฑ์เ็นไปตามกฎกระทรวง

ค่าธรรมเนียม

มีค่าธรรมเนียมใบอนุญาต

- กฎกระทรวงกำหนดค่าธรรมเนียมและขากเว้นค่าธรรมเนียม
ใบอนุญาตทางนิวเคลียร์และรังสี พ.ศ. 2564

วัสดุภัณฑ์ม้นตรังสี : ระบบใบอนุญาต

คุณสมบัติ

ผู้ขอรับใบอนุญาตจะต้องเป็นนิติบุคคล
เว้นแต่ วัสดุภัณฑ์ม้นตรังสีบางประเภทที่
ผู้รับใบอนุญาตจะเป็นบุคคลธรรมดาก็ได้
ตามที่กำหนดในกฎกระทรวง

วัสดุภัณฑ์ม้นตรังสี : ระบบใบอนุญาต

คุณสมบัติ และ ลักษณะต้องห้าม

ม. 29 ผู้ขอรับใบอนุญาตต้องมีคุณสมบัติและ
ไม่มีลักษณะต้องห้าม ดังต่อไปนี้

- (1) คุณสมบัติ
 - (ก) มีอายุไม่ต่ำกว่า 20 ปีบริบูรณ์
 - (ข) มีศักยภาพทางเทคนิคเพียงพอใน
การดูแลความปลอดภัยและความมั่นคง
ปลอดภัยของวัสดุภัณฑ์ม้นตรังสีที่ขออนุญาต
การดำเนินการเมื่อเลิกใช้งาน และการจัดการ
กากกัมมันตรังสี หรือมีศักยภาพทางเทคนิค
เพียงพอในการดูแลความปลอดภัยของ
เครื่องกำเนิดรังสีที่ขออนุญาต แล้วแต่กรณี
ทั้งนี้ ศักยภาพทางเทคนิคให้เป็นไปตามที่ก้า
หนดในกฎกระทรวง โดยอย่างน้อยต้องมีเรื่อง
ดังต่อไปนี้

- 1) สถานที่จัดเก็บหรือสถานที่ประกอบกิจการ
- 2) เครื่องมือ อุปกรณ์ และเครื่องใช้
- 3) เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยทางรังสี
- 4) แผนป้องกันอันตรายจากรังสี

(2) ลักษณะต้องห้าม

- (ก) เป็นคนวิกลจริต คนไร้ความสามารถ หรือคน
เสมือนไร้ความสามารถ
- (ข) เป็นผู้อยู่ในระหว่างถูกสั่งพักใช้ใบอนุญาตตาม
พระราชบัญญัตินี้
- (ค) เคยถูกเพิกถอนใบอนุญาตตามพระราชบัญญัติ
นี้ โดยยังไม่พ้นห้าปีนับแต่วันที่ถูกเพิกถอนใบอนุญาต
- (ง) เคยต้องคำพิพากษาวินิจฉัยให้จำคุกเนื่องจาก
กระทำความผิดตามพระราชบัญญัติ โดยได้พ้นโทษแล้วยัง
ไม่ถึงห้าปีนับวันที่ยื่นคำขอรับใบอนุญาต

วัสดุกัมมันตรังสี : ระบบใบอนุญาต

คุณสมบัติ :
ศักยภาพทาง
เทคนิค

ผู้ขอรับใบอนุญาตต้องมีศักยภาพทางเทคนิค
เพียงพอ ในการดูแลความปลอดภัยและ
ความมั่นคงปลอดภัยของวัสดุกัมมันตรังสี
ที่ขออนุญาต ตามที่กำหนดในกฎกระทรวง
(ม. 29)

วัสดุกัมมันตรังสี : ระบบการแจ้ง

ม. 20

ประเภทที่ ๕	- อุปกรณ์ถ่ายภาพแบบการเรืองรังสี (fluor. image device) - อุปกรณ์ตรวจจับรังสี (electron capture device) - อุปกรณ์วิเคราะห์เชิงปริมาณ (quantitative analysis device) - อุปกรณ์ตรวจจับรังสี (ionizing detector) - วัสดุที่มีรังสี (radioactive material) (protection equipment) - อุปกรณ์ตรวจจับรังสี (ionizing detector) - อุปกรณ์ตรวจจับรังสี (ionizing detector) - อุปกรณ์ตรวจจับรังสี (ionizing detector) - อุปกรณ์ตรวจจับรังสี (ionizing detector)	ชนิด > A/D with A. M. level for protection
-------------	--	--

แจ้งการครอบครองหรือใช้
(เฉพาะ วัสดุกัมมันตรังสีที่
ผู้แจ้งการครอบครองไม่แจ้ง)

ต่ำกว่าประเภทที่ ๕ ไม่ควบคุม

กระทรวงพลังงานมีอำนาจในการควบคุมตามกฎหมาย
ว่าด้วยการควบคุมพลังงานนิวเคลียร์ พ.ศ. 2556

วัสดุกัมมันตรังสี : ระบบยกเว้นการกำกับดูแล

ม.18

กำหนดรายชื่อวัสดุกัมมันตรังสีที่ไม่อยู่ภายใต้การ
ควบคุมตามพระราชบัญญัติ โดยคำนึงถึงระดับ
กัมมันตภาพหรือลักษณะการใช้งานวัสดุกัมมันตรังสี

กฎกระทรวงวัสดุกัมมันตรังสีที่ไม่อยู่ภายใต้การควบคุม
ตามกฎหมายว่าด้วยพลังงานนิวเคลียร์เพื่อสันติ พ.ศ. 2556

ระบบการกำกับดูแล : เครื่องกำเนิดรังสี

ระบบใบอนุญาต

- ผลิต
- มีไว้ในครอบครอง หรือใช้
- นำเข้า
- ส่งออก

ระบบการแจ้ง

แจ้งการครอบครองหรือใช้วัสดุกัมมันตรังสีต่อเลขาธิการ ป.ต.

ระบบยกเว้น
การกำกับดูแล

กำหนดเครื่องกำเนิดรังสีที่ไม่อยู่ภายใต้การควบคุมตาม
พระราชบัญญัติ

ระบบการกำกัปลด : เครื่องกำเนิดรังสี

“เครื่องกำเนิดรังสี” หมายความว่า เครื่องหรือระบบ อุปกรณ์เมื่อมีการให้พลังงานเข้าไปแล้วจะก่อให้เกิด การปลดปล่อยรังสีออกมา และอุปกรณ์ตามที่กำหนด ในกฎกระทรวงที่ใช้ประกอบเป็นเครื่องกำเนิดรังสี



เครื่องกำเนิดรังสี : ระบบใบอนุญาต

อายุใบอนุญาต

- ถ้า มีไว้ในครอบครองหรือใช้ = 5 ปี
- นำเข้า ส่งออก = ตามที่กำหนดในใบอนุญาตแต่ต้องไม่เกิน 6 เดือน

หลักประกัน

ผู้ขอรับใบอนุญาตมีหน้าที่วางหลักประกันตั้งแต่ได้รับใบ อนุญาต เว้นแต่ หน่วยงานของรัฐตามที่กำหนดใน กฎกระทรวง

เครื่องกำเนิดรังสี : ระบบใบอนุญาต

การโอน ใบอนุญาต

- การโอนใบอนุญาต มี 2 แบบ ได้แก่
1. วิธีปกติ
 2. กรณีตาย หรือสิ้นสภาพนิติบุคคล หรือตกเป็นบุคคลล้มละลาย

การต่ออายุใบ อนุญาต

ต้องดำเนินการก่อนใบอนุญาตสิ้นอายุ และใช้ได้ต่อไปจนกว่า เลขอายุการ ปร. จะถึงไม่ต่ออายุใบอนุญาต หลักเกณฑ์เป็นไปตามกฎกระทรวง

ค่าธรรมเนียม

- มีค่าธรรมเนียมใบอนุญาต
- กฎกระทรวงกำหนดค่าธรรมเนียมและยกเว้นค่าธรรมเนียม ใบอนุญาตทางนิวเคลียร์และรังสี พ.ศ. 2564

เครื่องกำเนิดรังสี : ระบบใบอนุญาต

คุณสมบัติ

ผู้ขอรับใบอนุญาตจะต้องเป็นนิติบุคคล เว้นแต่ เครื่องกำเนิดรังสีบางประเภทที่ ผู้รับใบอนุญาตจะเป็นบุคคลธรรมดาก็ได้ ตามที่กำหนดในกฎกระทรวง

เครื่องกำเนิดรังสี : ระบบใบอนุญาต

คุณสมบัติ
และ
ลักษณะต้องห้าม

ม. 29 ผู้รับใบอนุญาตต้องมีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้าม ดังต่อไปนี้

(1) คุณสมบัติ

(ก) มีอายุไม่ต่ำกว่า 20 ปีบริบูรณ์

(ข) มีศักยภาพทางเทคนิคเพียงพอใน

การดูแลความปลอดภัยและความมั่นคงปลอดภัยของวัสดุกัมมันตรังสีที่ขออนุญาต การดำเนินการเมื่อเลิกใช้งาน และการจัดการกากกัมมันตรังสี หรือมีศักยภาพทางเทคนิคเพียงพอในการดูแลความปลอดภัยของเครื่องกำเนิดรังสีที่ขออนุญาต แล้วแต่กรณี ทั้งนี้ ศักยภาพทางเทคนิคให้เป็นไปตามที่กำหนดในกฎกระทรวง โดยอย่างน้อยต้องมีเรื่องดังต่อไปนี้

1) สถานที่จัดเก็บหรือสถานที่ประกอบกิจการ

2) เครื่องมือ อุปกรณ์ และเครื่องใช้

3) เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยทางรังสี

4) แผนป้องกันอันตรายจากรังสี

(2) ลักษณะต้องห้าม

(ก) เป็นคนวิกลจริต คนไร้ความสามารถ หรือคนเสมือนไร้ความสามารถ

(ข) เป็นผู้อยู่ในระหว่างถูกสั่งพักใช้ใบอนุญาตตามพระราชบัญญัตินี้

(ค) เคยถูกเพิกถอนใบอนุญาตตามพระราชบัญญัตินี้ โดยยังไม่พ้นห้าปีนับแต่วันที่ถูกเพิกถอนใบอนุญาต

(ง) เคยต้องคำพิพากษาศาลฎีกาว่ากระทำความผิดตามพระราชบัญญัตินี้ โดยได้พ้นโทษมาไม่ถึงห้าปีในวันที่ยื่นคำขอรับใบอนุญาต

วัสดุกัมมันตรังสี : ระบบใบอนุญาต

คุณสมบัติ :
ศักยภาพทาง
เทคนิค

ผู้ขอรับใบอนุญาตต้องมีศักยภาพทางเทคนิคเพียงพอ ในการดูแลความปลอดภัยและความมั่นคงปลอดภัยของวัสดุกัมมันตรังสีที่ขออนุญาต ตามที่กำหนดในกฎกระทรวง (ม. 29)

กฎกระทรวงศักยภาพทางเทคนิคของผู้รับ
ใบอนุญาตเกี่ยวกับเครื่องกำเนิดรังสี พ.ศ. 2564

เครื่องกำเนิดรังสี : ระบบการแจ้ง

ม. 26/1



- เครื่องกำเนิดรังสีเฉพาะสำหรับใช้ทางการแพทย์ รัฐบาลหรือหน่วยงานของรัฐไม่มีวัตถุประสงค์ที่จะรับซื้อหรือประกอบเพื่อใช้ภายในสถานพยาบาล

- อุปกรณ์ทางการแพทย์สำหรับแพทย์

- กฎกระทรวงกำหนดการควบคุมเครื่องใช้เครื่องกำเนิดรังสีเพื่อการวินิจฉัยทางการแพทย์ พ.ศ. 2565
- กฎกระทรวงกำหนดฐานความปลอดภัยของเครื่องใช้เครื่องใช้เพื่อการวินิจฉัยทางการแพทย์ที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2566
- กฎกระทรวงกำหนดฐานความปลอดภัยของเครื่องใช้เครื่องใช้เพื่อการวินิจฉัยทางการแพทย์ที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2566

ม. 26/2



- นอกจากเครื่องกำเนิดรังสีตามมาตรา 26/1
- เครื่องกำเนิดรังสีที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในกฎกระทรวง

- เครื่องกำเนิดรังสีทางการแพทย์

- กฎกระทรวงกำหนดเครื่องกำเนิดรังสีที่ใช้สำหรับการวินิจฉัยทางการแพทย์ พ.ศ. 2563
- กฎกระทรวงกำหนดการควบคุมเครื่องใช้เครื่องใช้เพื่อการวินิจฉัยทางการแพทย์ที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2564

เครื่องกำเนิดรังสี : ระบบยกเว้นการกำกับดูแล

ม. 25
(ประกอบ ม.18)

กฎกระทรวงกำหนดเครื่องกำเนิดรังสีที่ไม่อยู่ภายใต้การควบคุมตามพระราชบัญญัติพลังงานนิวเคลียร์เพื่อสันติ พ.ศ. 2559 พ.ศ. 2563

1. เครื่องกำเนิดรังสีที่พลังงานสูงสุดของรังสีที่เกิดขึ้นไม่เกิน 5 กิโลอิเล็กตรอนโวลต์
2. เครื่องกำเนิดรังสีที่ประกอบกับเครื่องใช้ทางการแพทย์ตามคำแนะนำใน 5 กิโลโวลต์

กฎหมายว่าด้วยพลังงานนิวเคลียร์เพื่อสันติ



ความปลอดภัย (safety)
ความมั่นคงปลอดภัย (security)
การพิทักษ์ความปลอดภัย (safeguards)

ผู้รับใบอนุญาตต้องปฏิบัติตามหลักเกณฑ์และวิธีการเกี่ยวกับความปลอดภัย และความมั่นคงปลอดภัยทางนิวเคลียร์และรังสี และการพิทักษ์ความปลอดภัยทางนิวเคลียร์แล้วแต่กรณีตามที่กำหนดในกฎกระทรวง ได้แก่

- กฎกระทรวงความปลอดภัยทางรังสี พ.ศ. 2561
- กฎกระทรวงความมั่นคงปลอดภัยทางรังสี พ.ศ. 2561
- กฎกระทรวงความปลอดภัยทางรังสีสำหรับเครื่องกำเนิดรังสีที่ต้องแจ้งการมีไว้ในครอบครองหรือใช้ พ.ศ. 2566
- กฎกระทรวงการพิทักษ์ความปลอดภัยทางนิวเคลียร์ พ.ศ. 2564

กฎหมายว่าด้วยพลังงานนิวเคลียร์เพื่อสันติ

ความปลอดภัยทางรังสี (Safety)

- กฎกระทรวงความปลอดภัยทางรังสี พ.ศ. 2561
- กฎกระทรวงความปลอดภัยทางรังสีสำหรับเครื่องกำเนิดรังสีที่ต้องแจ้งการมีไว้ในครอบครองหรือใช้ พ.ศ. 2566

กำกับดูแล
ผู้รับใบอนุญาต
+ ผู้แจ้ง

หลักทั่วไป

- การดำเนินการใด ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการใช้ประโยชน์จากรังสี จะกระทำได้ก็ต่อเมื่อก่อให้เกิดประโยชน์ต่อบุคคลหรือสิ่งคนมากกว่าผลเสียที่อาจได้รับ
- ให้กระทำโดยคำนึงถึงความปลอดภัยต่อบุคคล ประชาชน และสิ่งแวดล้อมเป็นสำคัญ
- การได้รับรังสีของบุคคลต้องเป็นไป โดยไม่ผ่านการควบคุมมิได้รับรังสีน้อยที่สุดเท่าที่จะสามารถดำเนินการได้อย่างสมเหตุผล

การกำหนดพื้นที่

- ผู้รับใบอนุญาตกำหนดพื้นที่ควบคุมและพื้นที่ตรวจตราโดยคำนึงถึงปริมาณรังสีที่คาดว่าจะได้รับจากการปฏิบัติงานตามปกติและจากอุบัติเหตุหรือเหตุการณ์ใด ๆ อันอาจคาดหมายได้รวมทั้งรูปแบบและขอบเขตของมาตรการที่ต้องใช้เพื่อการรักษาความปลอดภัยทางรังสี
- ต้องติดตั้งสัญลักษณ์ทางรังสีพร้อมข้อความเตือนภัยที่เหมาะสมบริเวณทางเข้าพื้นที่ควบคุมและพื้นที่ตรวจตรา

กฎหมายว่าด้วยพลังงานนิวเคลียร์เพื่อสันติ

ความปลอดภัยทางรังสี (Safety)

- กฎกระทรวงความปลอดภัยทางรังสี พ.ศ. 2561
- กฎกระทรวงความปลอดภัยทางรังสีสำหรับเครื่องกำเนิดรังสีที่ต้องแจ้งการมีไว้ในครอบครองหรือใช้ พ.ศ. 2566

กำกับดูแล
ผู้รับใบอนุญาต
+ ผู้แจ้ง

การปฏิบัติงาน

- ต้องไม่ให้บุคคลที่อายุ 16-18 ปีปฏิบัติงานในพื้นที่ควบคุมหรือปฏิบัติงานใด ๆ ที่เกี่ยวข้องกับรังสี เว้นแต่จะปฏิบัติตามการศึกษา การฝึกอบรม
- ควบคุมดูแลให้ผู้ปฏิบัติงานทางรังสี ผู้ศึกษา ผู้เข้ารับ การฝึกอบรม หรือผู้ปฏิบัติงานปฏิบัติงานหลักเกณฑ์และวิธีการเกี่ยวกับความปลอดภัย
- ต้องจัดให้มีทะเบียนการได้รับรังสี ข้อมูล คำแนะนำ และการฝึกอบรมด้านความปลอดภัยทางรังสีที่เหมาะสม

ขีดจำกัดปริมาณรังสี

- ปริมาณรังสีบังผล 20 มิลลิซีเวิร์ตต่อปี โดยเฉลี่ยในช่วงห้าปีติดต่อกัน
- ปริมาณรังสีสมมูล สำหรับเลนส์ของดวงตา 20 มิลลิซีเวิร์ตต่อปี โดยเฉลี่ยในช่วง 5 ปีติดต่อกัน
- ปริมาณรังสีสมมูล สำหรับส่วนที่เป็นผิวหนัง มือ และเท้า 500 มิลลิซีเวิร์ตต่อปี

กฎหมายว่าด้วยพลังงานนิวเคลียร์เพื่อสันติ

ความมั่นคงปลอดภัยทางรังสี (Security)

- กฎกระทรวงความมั่นคงปลอดภัยทางรังสี พ.ศ. 2561

กำกับดูแล
ผู้รับใบอนุญาต
+ ผู้แจ้ง

- แผนรักษาความมั่นคงปลอดภัยและแผนสำรองความมั่นคงปลอดภัย
- การรักษาความมั่นคงปลอดภัยตามการจัดระดับ
 - (1) วัสดุถุกัมมันตรังสีประเภทที่ 1 ต้องจัดให้มีการรักษาความมั่นคงปลอดภัยขั้นสูงสุด
 - (2) วัสดุถุกัมมันตรังสีประเภทที่ 2 ต้องจัดให้มีการรักษาความมั่นคงปลอดภัยขั้นสูง
 - (3) วัสดุถุกัมมันตรังสีประเภทที่ 3 ต้องจัดให้มีการรักษาความมั่นคงปลอดภัยขั้นพื้นฐาน
 - (4) วัสดุถุกัมมันตรังสีประเภทที่ 4 และประเภทที่ 5 ต้องจัดให้มีการรักษาความมั่นคงปลอดภัยขั้นต่ำ
- การดำเนินการเพื่อเกิดเหตุความมั่นคงปลอดภัย

กฎหมายว่าด้วยพลังงานนิวเคลียร์เพื่อสันติ

เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยทางรังสี (Radiological Safety Officer: RSO)

ผู้รับใบอนุญาตผลิต มีไว้ในครอบครองหรือใช้
วัสดุที่มีอันตราย และผู้รับใบอนุญาตมีไว้ในครอบ
ครองหรือใช้เครื่องกำเนิดรังสี



กฎหมายว่าด้วยพลังงานนิวเคลียร์เพื่อสันติ

เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยทางรังสี (RSO)



คุณสมบัติ
มาตรา 95

ไม่อยู่ในระหว่างถูกพักใช้
ใบอนุญาต
ไม่เคยถูกเพิกถอนใบอนุญาต



อายุใบอนุญาต
มาตรา 96
ไม่เกิน 5 ปี



ค่าธรรมเนียม
ฉบับละ 500 บาท

กฎหมายว่าด้วยพลังงานนิวเคลียร์เพื่อสันติ

วัสดุที่มีอันตราย

เครื่องกำเนิดรังสี

การจัดให้มีเจ้าหน้าที่
ความปลอดภัยทางรังสี (RSO)

ผู้รับใบอนุญาต
ต้องปฏิบัติตามข้อกำหนด

ผู้รับใบอนุญาต
มีหน้าที่ต้องจัดเจ้าหน้าที่
ความปลอดภัยทางรังสี

มาตรา 29

- สถานที่จัดเก็บ/สถานที่ประกอบการ
- เครื่องมือ อุปกรณ์และเครื่องใช้
- เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยทางรังสี (RSO)
- แผนป้องกันอันตรายจากรังสี

มาตรา 92

กฎกระทรวงการจัดให้มีเจ้าหน้าที่
ความปลอดภัยทางรังสี พ.ศ. 2564

กฎหมายว่าด้วยพลังงานนิวเคลียร์เพื่อสันติ

เหตุฉุกเฉินทางนิวเคลียร์และรังสี

มาตรา 100

ในกรณีที่เกิดอันตรายหรือความเสียหายอันเกิด
จากการประกอบกิจการตามใบอนุญาต ผู้รับใบ
อนุญาตมีหน้าที่

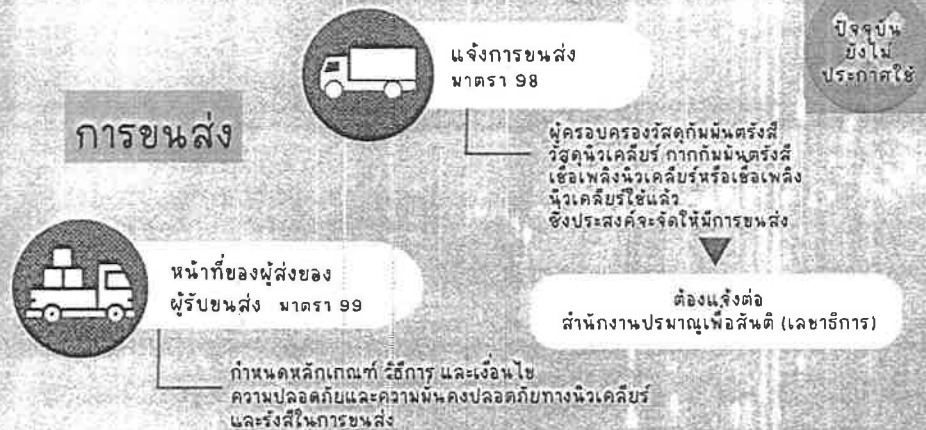
1. ระวังเหตุในเบื้องต้นตามแผนป้องกันอันตราย
จากรังสี และ
2. ต้องแจ้งเหตุดังกล่าวให้พนักงานเจ้าหน้าที่
ทราบทันที รวมทั้งต้องให้ข้อมูลและให้ความร่วมมือ
แกพนักงานเจ้าหน้าที่เพื่อแก้ไข บรรเทา หรือระงับ
ซึ่งอันตรายหรือความเสียหายนั้น

แจ้งเหตุฉุกเฉินทางนิวเคลียร์และรังสี

1296
24 ชั่วโมง

ให้เจ้าหน้าที่ที่มีอำนาจตามกฎหมายว่าด้วยการป้องกันและบรรเทา
สาธารณภัย มีอำนาจเข้าระงับเหตุแห่งความเสียหายสาธารณะนั้น ได้
ทันที รวมทั้งมีอำนาจประกาศมาตรการเพื่อประโยชน์ในการระงับเหตุ
นั้น ตามกฎหมายว่าด้วยการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยแห่งชาติ

กฎหมายว่าด้วยพลังงานนิวเคลียร์เพื่อสันติ



กฎหมายว่าด้วยความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน (ที่เกี่ยวกับมาตรฐานทางรังสี)

มาตรา 5 วรรคหนึ่ง “ให้รัฐมนตรีว่าการกระทรวงแรงงานรักษาการตามพระราชบัญญัตินี้ และให้มีอำนาจแต่งตั้งพนักงานตรวจความปลอดภัยกับออกกฎกระทรวง ประกาศ และระเบียบ เพื่อปฏิบัติการตามพระราชบัญญัตินี้ รวมทั้งออกกฎกระทรวงกำหนดค่าธรรมเนียม ไม่เกินอัตรา ที่ายพระราชบัญญัตินี้ และยกเว้นค่าธรรมเนียม ”

มาตรา 8 วรรคหนึ่ง “ให้นายจ้างบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน ให้เป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนดในกฎกระทรวง ”

กฎหมายว่าด้วยความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน

เล่ม ๑๒๘ ตอนที่ ๔ ก หน้า ๔
ราชกิจจานุเบกษา ๑๗ มกราคม ๒๕๕๔



พระราชบัญญัติ
ความปลอดภัย อาชีวอนามัย
และสภาพแวดล้อมในการทำงาน
พ.ศ. ๒๕๕๔

กฎหมายว่าด้วยความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน (ที่เกี่ยวกับมาตรฐานทางรังสี)

เล่ม ๑๒๘ ตอนที่ ๔๑ ก หน้า ๓๐
ราชกิจจานุเบกษา ๓ ธันวาคม ๒๕๖๔



กฎกระทรวง
กำหนดมาตรฐานการทำงานเกี่ยวกับรังสี
พ.ศ. ๒๕๖๔

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๕ วรรคหนึ่ง และมาตรา ๘ วรรคหนึ่ง แห่งพระราชบัญญัติความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๕๔ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงแรงงานออกกฎกระทรวงไว้ดังต่อไปนี้

**กฎหมายว่าด้วยความปลอดภัย อาชีวอนามัย
และสภาพแวดล้อมในการทำงาน
(ที่เกี่ยวข้องกับมาตรฐานทางรังสี)**

กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานการทำงานเกี่ยวกับรังสี พ.ศ. 2564

1. คำนิยาม
2. หมวด 1 บททั่วไป
3. หมวด 2 การควบคุมและป้องกันอันตราย
4. หมวด 3 สัญลักษณ์ทางรังสี สัญญาณเตือนภัย และระบบสัญญาณฉุกเฉิน
5. หมวด 4 อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล
6. บทเฉพาะกาล

**กฎหมายว่าด้วยความปลอดภัย อาชีวอนามัย
และสภาพแวดล้อมในการทำงาน
(ที่เกี่ยวข้องกับมาตรฐานทางรังสี)**

กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานการทำงานเกี่ยวกับรังสี พ.ศ. 2564

หมวด 1 บททั่วไป

การแจ้งตามกฎหมายว่าด้วยความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน ให้เป็นไปตามแบบที่อธิบดีประกาศกำหนดและให้ดำเนินการโดยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์เป็นหลัก ในกรณีที่ไม่สามารถดำเนินการโดยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ได้ ให้การดำเนินการดังกล่าวกระทำ ณ สถานที่ ดังต่อไปนี้

- (1) ในกรุงเทพมหานคร ให้กระทำ ณ สำนักงานสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน กรุงเทพมหานคร ในเขตพื้นที่ที่สถานประกอบกิจการซึ่งต้นกำเนิดรังสีนั้นตั้งอยู่
- (2) ในจังหวัดอื่น ให้กระทำ ณ สำนักงานสวัสดิการและคุ้มครองแรงงานจังหวัดที่สถานประกอบกิจการซึ่งต้นกำเนิดรังสีนั้นตั้งอยู่

**กฎหมายว่าด้วยความปลอดภัย อาชีวอนามัย
และสภาพแวดล้อมในการทำงาน
(ที่เกี่ยวข้องกับมาตรฐานทางรังสี)**

กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานการทำงานเกี่ยวกับรังสี พ.ศ. 2564

คำนิยาม

- รังสี
- ต้นกำเนิดรังสี
- วัสดุกัมมันตรังสี
- เครื่องกำเนิดรังสี
- วัสดุนิวเคลียร์
- เชื้อเพลิงนิวเคลียร์ใช้แล้ว
- กากกัมมันตรังสี
- ปริมาณรังสีสะสม
- พื้นที่ควบคุม
- ลูกจ้างซึ่งปฏิบัติงานเกี่ยวกับรังสี

**กฎหมายว่าด้วยความปลอดภัย อาชีวอนามัย
และสภาพแวดล้อมในการทำงาน
(ที่เกี่ยวข้องกับมาตรฐานทางรังสี)**

กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานการทำงานเกี่ยวกับรังสี พ.ศ. 2564

หมวด 2 การควบคุมและป้องกันอันตราย

- ให้นายจ้างแจ้งประเภทต้นกำเนิดรังสี ปริมาณรังสี และสถานประกอบกิจการซึ่งต้นกำเนิดรังสีนั้นตั้งอยู่ รวมทั้งแจ้งข้อมูลเกี่ยวกับการอนุญาตหรือการแจ้งการครอบครองหรือใช้ตามกฎหมายว่าด้วยพลังงานนิวเคลียร์เพื่อสันติต่ออธิบดีหรือผู้ซึ่งอธิบดีมอบหมายภายใน 7 วันนับแต่วันที่น่าต้นกำเนิดรังสีเข้ามาในสถานประกอบกิจการ
- บทบัญญัติบางข้อในกฎกระทรวง มิให้ใช้บังคับแก่นายจ้างซึ่งมีต้นกำเนิดรังสีที่ไม่อยู่ภายใต้การควบคุมตามกฎหมายว่าด้วยพลังงานนิวเคลียร์เพื่อสันติ

**กฎหมายว่าด้วยความปลอดภัย อาชีวอนามัย
และสภาพแวดล้อมในการทำงาน
(ที่เกี่ยวข้องกับมาตรฐานทางรังสี)**

กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานการทำงานเกี่ยวกับรังสี พ.ศ. 2564

หมวด 3 สัญลักษณ์ทางรังสี สัญลักษณ์เตือนภัย และระบบสัญลักษณ์ฉุกเฉิน

- นายจ้างต้องจัดให้มีสัญลักษณ์ทางรังสีพร้อมข้อความเตือนภัยจากรังสีแสดงให้เห็นอย่างชัดเจนบริเวณพื้นที่ควบคุม ต้นกำเนิดรังสี กากกัมมันตรังสี และเชื้อเพลิงนิวเคลียร์ใช้แล้ว ทั้งนี้ สัญลักษณ์ทางรังสีพร้อมข้อความเตือนภัยดังกล่าวให้เป็นไปตามกฎหมายว่าด้วยมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมหรือกฎหมายว่าด้วยพลังงานนิวเคลียร์เพื่อสันติ
- นายจ้างต้องจัดให้มีสัญญาณไฟสีแดงหรือป้ายสัญลักษณ์เตือนภัยให้เห็นได้ อย่างชัดเจนขณะที่มีการใช้งานต้นกำเนิดรังสี

**กฎหมายว่าด้วยความปลอดภัย อาชีวอนามัย
และสภาพแวดล้อมในการทำงาน
(ที่เกี่ยวข้องกับมาตรฐานทางรังสี)**

กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานการทำงานเกี่ยวกับรังสี พ.ศ. 2564

หมวด 4 อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล

- นายจ้างต้องดำเนินการเกี่ยวกับอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล ดังต่อไปนี้
 - (1) จัดทำคู่มือหรือเอกสารเกี่ยวกับประโยชน์ วิธีการใช้ และวิธีการบำรุงรักษาอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล พร้อมทั้งแจกจ่ายให้แก่ลูกจ้างซึ่งปฏิบัติงานเกี่ยวกับรังสีทุกคน ทั้งนี้ คู่มือและเอกสารอย่างน้อยต้องมีข้อความภาษาไทยและภาษาอื่นที่ลูกจ้างสามารถเข้าใจได้ แล้วแต่กรณี
 - (2) สาธิตเกี่ยวกับวิธีการใช้และวิธีการบำรุงรักษาอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลให้ลูกจ้างซึ่งปฏิบัติงานเกี่ยวกับรังสีทราบ
 - (3) กำหนดมาตรการหรือข้อบังคับเกี่ยวกับการใช้และการบำรุงรักษาอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลเป็นลายลักษณ์อักษร พร้อมทั้งแจ้งให้ลูกจ้างซึ่งปฏิบัติงานเกี่ยวกับรังสีทราบ

การปฏิบัติตามกฎหมายว่าด้วยพลังงาน
นิวเคลียร์เพื่อสันติและกฎหมายว่าด้วย
ความปลอดภัย อาชีวอนามัยและ
สภาพแวดล้อมในการทำงาน
(ที่เกี่ยวข้องกับมาตรฐานทางรังสี)

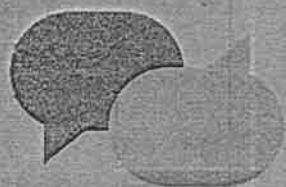


**กฎหมายว่าด้วยพลังงานนิวเคลียร์
เพื่อสันติ**

นายจ้างต้องจัดให้มีที่ล้างมือ ที่ล้างหน้า และ
ที่อาบน้ำ เพื่อให้ลูกจ้างซึ่งปฏิบัติงานเกี่ยวกับรังสี
ใช้หลังจากปฏิบัติงานหรือก่อนออกจากพื้นที่
ปฏิบัติงานของลูกจ้าง และต้องจัดให้มีสถานที่
ที่ปลอดภัยในการเก็บชุดทำงานเพื่อให้ลูกจ้างซึ่ง
ปฏิบัติงานเกี่ยวกับรังสีถอดชุดทำงานและเก็บไว้ใน
สถานที่ดังกล่าว

**กฎหมายว่าด้วยความปลอดภัย
อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อม
ในการทำงาน
(ที่เกี่ยวข้องกับมาตรฐานทางรังสี)**

หมวด 2
การควบคุมและป้องกันอันตราย
นายจ้างต้องจัดให้มีที่ล้างมือ ที่ล้างหน้า และ
ที่อาบน้ำ เพื่อให้ลูกจ้างซึ่งปฏิบัติงานเกี่ยวกับ
รังสีใช้หลังจากปฏิบัติงานหรือก่อนออกจากพื้นที่
ปฏิบัติงานของลูกจ้าง และต้องจัดให้มีสถานที่
ที่ปลอดภัยในการเก็บชุดทำงานเพื่อให้ลูกจ้างซึ่ง
ปฏิบัติงานเกี่ยวกับรังสีถอดชุดทำงานและเก็บไว้ใน
สถานที่ดังกล่าว



ถาม-ตอบ

THANK
YOU



www.oap.go.th



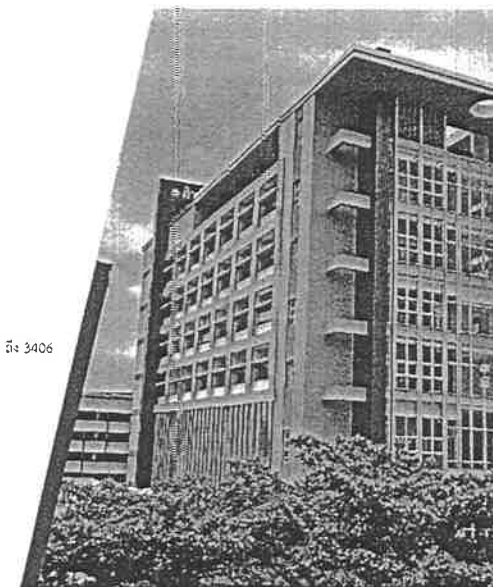
Atoms4Peace สำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ

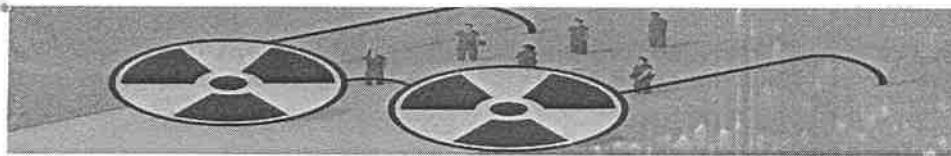


กลุ่มกฎหมาย โทรศัพท์ 02 596 7600 ต่อ 3404 ถึง 3406



legal_affairs@oap.go.th





ความรู้เบื้องต้นทางรังสี

โดย นฤพนธ์ เพ็ญศิริ

Marie and Pierre CURIE



- สกัดแร่เดียวจากแร่พิชเบลนด์ หรือ ยูเรนิไนท์ ที่มีพวก Uranium เป็นส่วนประกอบปริมาณมาก
- ค้นพบทอเรียม

Henri BECQUEREL

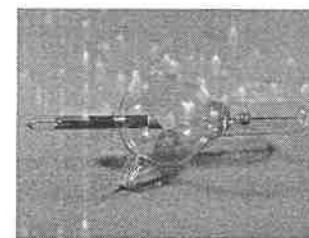


ค้นพบกัมมันตภาพรังสี



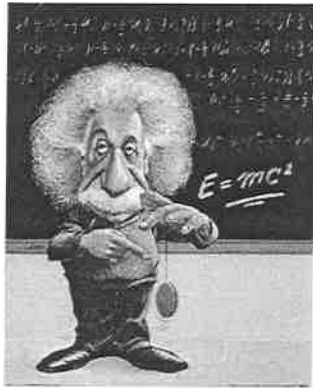
Henri Becquerel ค้นพบปรากฏการณ์ธาตุยูเรเนียมสามารถแผ่พลังงานที่มองไม่เห็นและต่อมาเรียกปรากฏการณ์นั้นว่า กัมมันตรังสี natural radioactivity

Wilhelm Conrad Roentgen

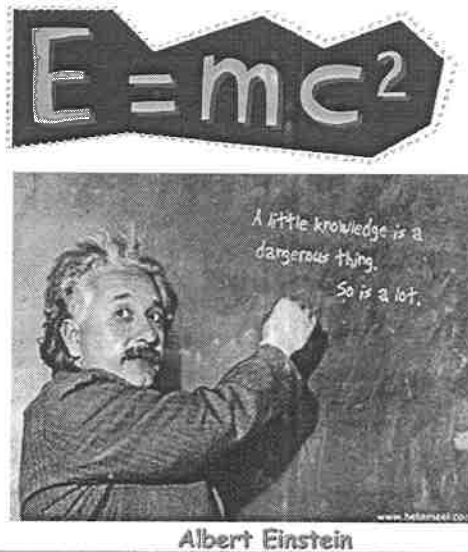


On 22 December 1895,
Dr. Roentgen ค้นพบรังสีเอกซ์

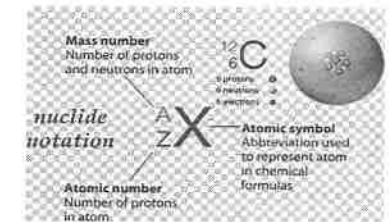
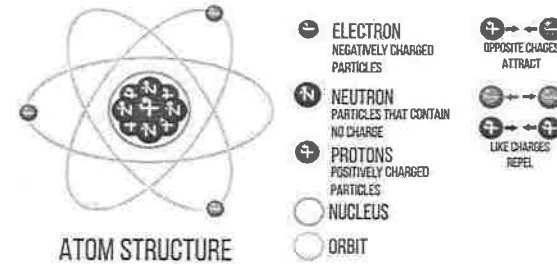
โครงสร้างของอะตอม



- ค้นพบทฤษฎีสัมพัทธภาพ
- สมการไอน์สไตน์ $E = mc^2$

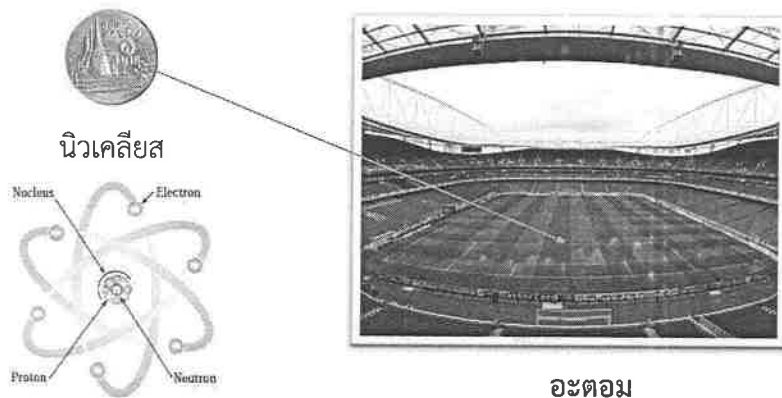


STATIC ELECTRICITY



อะตอมและนิวเคลียส (ขนาด)

ขนาดของนิวเคลียสเล็กมากเมื่อเทียบกับขนาดของอะตอม



ชนิดของนิวไคลด์

Isotope
ไอโซโทป
Proton

Isotone
ไอโซโทน

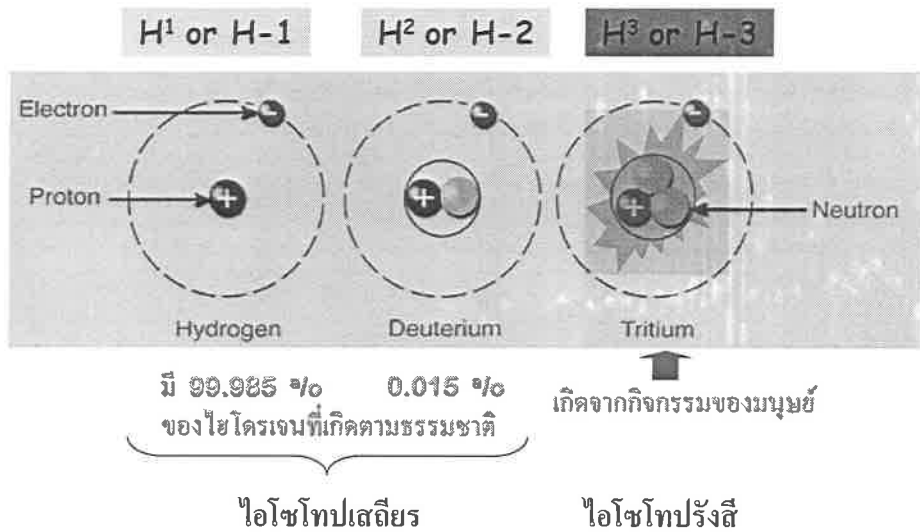
Isobar
ไอโซบาร์

Examples of Isotopes



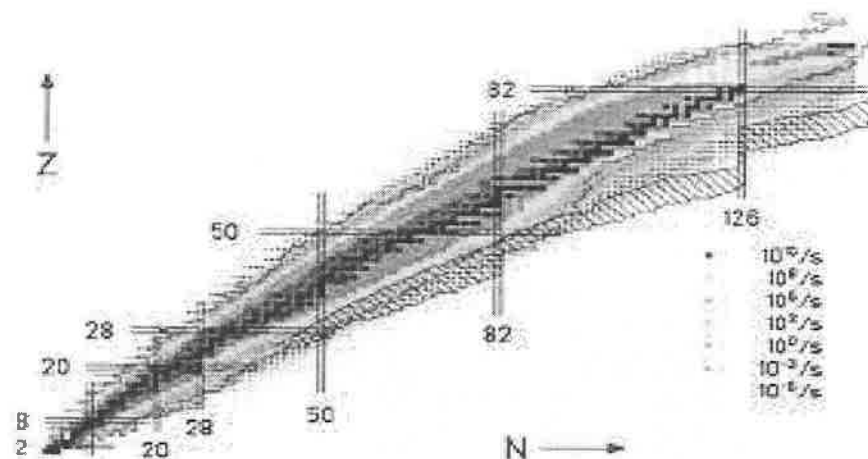
Examples of Isobars





ไอโซโทปรังสี

Type	Nuclear equation	Representation	Change in mass/atomic numbers
Alpha decay	${}_Z^AX \rightarrow {}_2^4\text{He} + {}_{Z-2}^{A-4}Y$		A: decrease by 4 Z: decrease by 2
Beta decay	${}_Z^AX \rightarrow {}_{-1}^0e + {}_{Z+1}^AY$		A: unchanged Z: increase by 1
Gamma decay	${}_Z^AX \rightarrow {}_Z^AY + \gamma$		A: unchanged Z: unchanged
Positron emission	${}_Z^AX \rightarrow {}_{-1}^0e + {}_{Z-1}^AY$		A: unchanged Z: decrease by 1
Electron capture	${}_Z^AX + {}_{-1}^0e \rightarrow {}_{Z-1}^AY + \gamma$		A: unchanged Z: decrease by 1



วัสดุกัมมันตรังสี

Radioactivity
Radioactive Decay
Radioactivity is the emission of ionizing radiation from nuclear decay.

Alpha Decay
 α
 ${}_2^4\text{He} + {}_{Z-2}^{A-4}Y$

Beta Decay
 β
 ${}_{-1}^0e + {}_{Z+1}^AY$

Gamma Decay
 γ
 ${}_Z^AY + \gamma$

sciencenotes.org

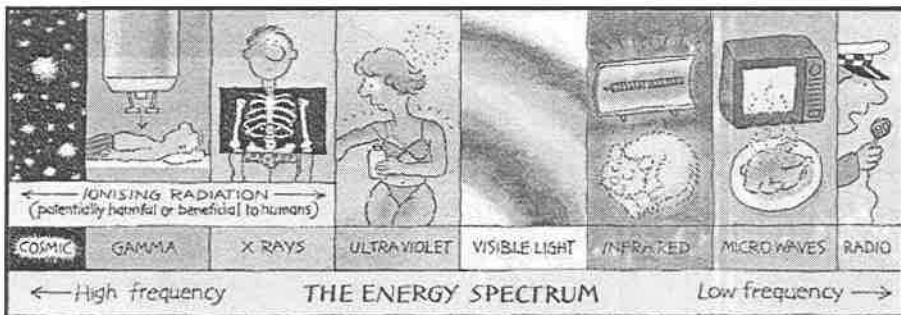
ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับรังสี

รังสีคืออะไร?

- กลุ่มก้อนพลังงานหรือคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าที่มีพลังงานและถูกปลดปล่อยออกมาจากอะตอม (นิวเคลียส หรือ ชั้นอิเล็กตรอน)
- รังสี คือพลังงานที่แผ่ออกมาจากแหล่งกำเนิด หรือต้นกำเนิดรังสี ซึ่งอาจจะเป็นวัตถุหรือสารกัมมันตรังสีหรือเครื่องกำเนิดรังสี เช่นเครื่องกำเนิดรังสีเอกซ์ พลังงานรังสีอาจเคลื่อนไปในวัตถุตัวกลางหรือช่องว่าง และทำอันตรกิริยากับวัตถุที่มันผ่านเข้าไป เกิดการถ่ายเทพลังงานให้กับวัตถุนั้นทำให้เกิดผลต่าง ๆ



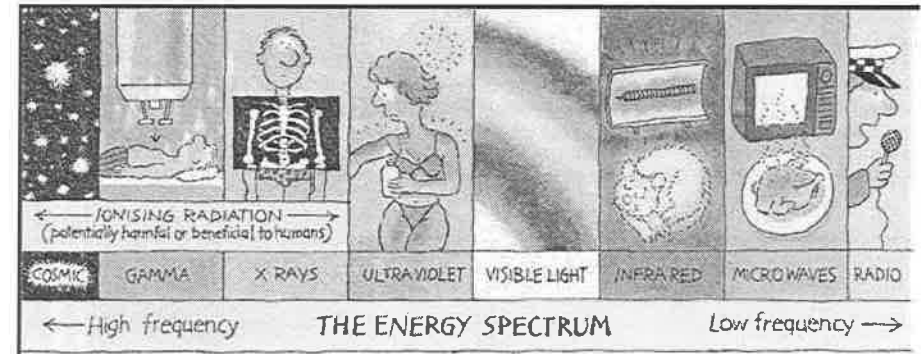
รังสี (ต่อ)



รังสีชนิดไม่ก่อไอออน(NON-IONIZING RADIATION) อนุภาคหรือพลังงานคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ไม่มีพลังงานมากพอที่จะทำให้อิเล็กตรอนหลุดออกมาจากอะตอม

รังสีชนิดก่อไอออน (IONIZING RADIATION) อนุภาคหรือพลังงานคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า มีพลังงานมากพอที่จะทำให้อิเล็กตรอนหลุดออกมาจากอะตอม

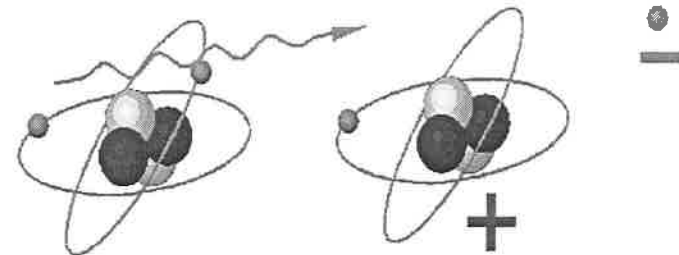
รังสี (ต่อ)



High energy

Low energy

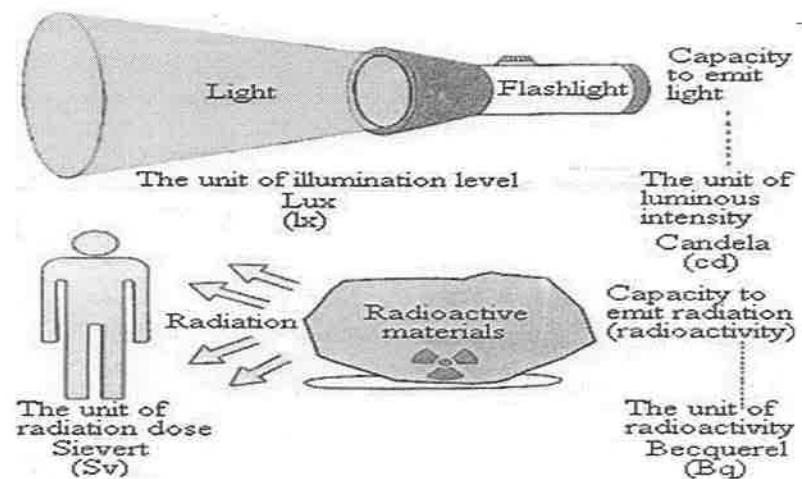
รังสี (ต่อ)



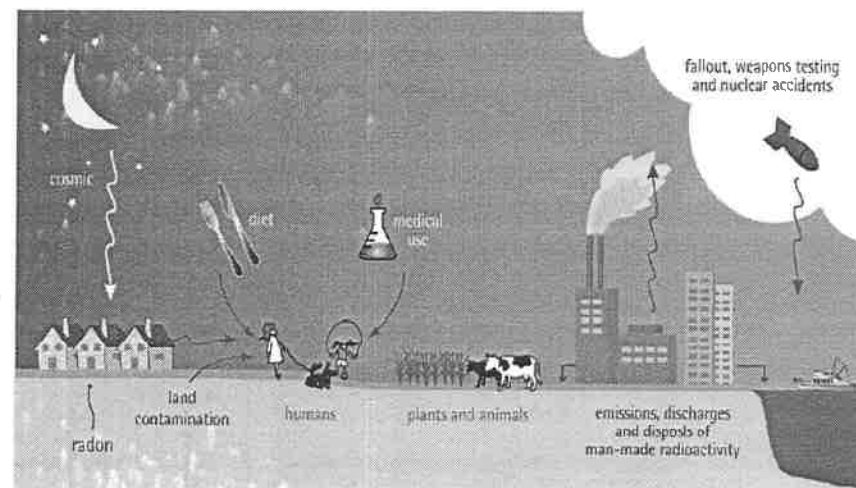
รังสีชนิดก่อไอออน

- เปลี่ยนอะตอมเป็นอนุภาคที่มีประจุไฟฟ้า
- สามารถทำความเสียหายต่อร่างกายมนุษย์ได้
- ถูกตรวจวัดและถูกกำบังได้

วัสดุแกมมันตรังสี กับรังสี



การได้รับรังสี



สารแกมมันตรังสี (ต่อ)

สารแกมมันตรังสีที่มีอยู่ในธรรมชาติ



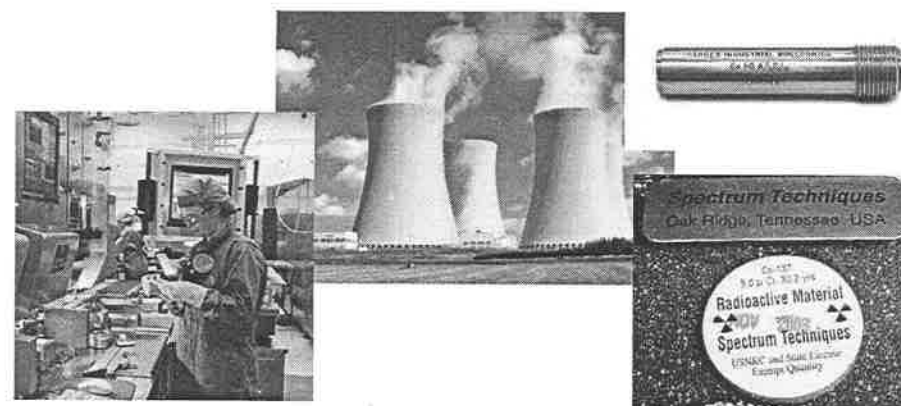
ยูเรเนียม (U-238 & U-235)



ทอเรียม (Th-232)

สารแกมมันตรังสี (ต่อ)

สารแกมมันตรังสีที่มนุษย์สร้างขึ้น



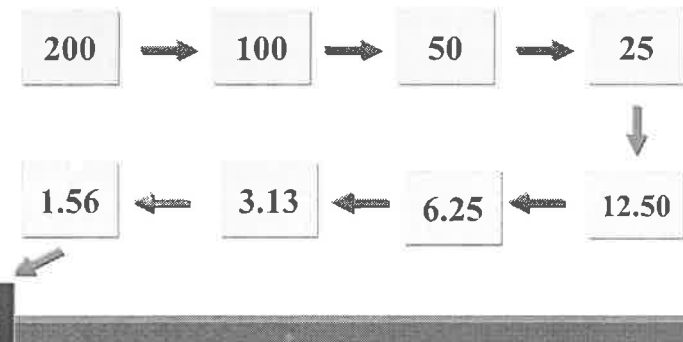
ครึ่งชีวิต

ครึ่งชีวิต (Half-life) คือ ระยะเวลาที่สารกัมมันตรังสีใช้ในกระบวนการ “การสลายกัมมันตรังสี” เพื่อลดนิวไคลด์กัมมันตรังสีเหลือครึ่งหนึ่งของนิวไคลด์กัมมันตรังสีตั้งต้น [ค่าครึ่งชีวิตอาจเป็นปี วัน ชั่วโมง นาที หรือวินาที]



ครึ่งชีวิต (ต่อ)

C-14 (ครึ่งชีวิต = 5,730 ปี)



ต้นกำเนิดรังสี (Radioactive Sources)

ปิดผนึก (Sealed Source)

สารรังสีถูกห่อหุ้มอย่างมิดชิด

ไม่สัมผัสโดยตรงกับระบบงาน

ไม่ปิดผนึก (Unsealed Source)

สารรังสีต้องสัมผัสโดยตรงกับระบบงาน



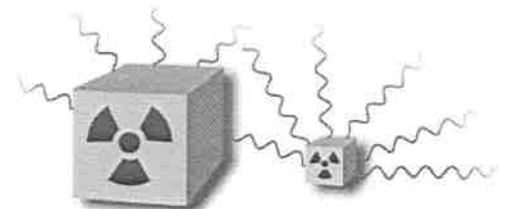
รังสี

วัสดุกัมมันตรังสี + รังสี

หน่วยที่ใช้ในการปฏิบัติงานทางรังสี

ค่ากัมมันตภาพรังสี: แสดงว่ามีสารกัมมันตรังสีอยู่มากหรือน้อยเพียงใด

ปริมาณของสารกัมมันตรังสี บอกเป็นคูรี หรือเบกเคอเรล (Ci or Bq)
จำนวนคูรีหรือเบกเคอเรลมากแสดงว่ามีสารกัมมันตรังสีอยู่มากหรือน้อย
ซึ่งสามารถดูได้จากป้ายที่ติดแสดงไว้ บางครั้งวัตถุนั้นขนาดใหญ่อาจจะมี
กัมมันตภาพรังสีน้อยกว่าวัตถุนั้นขนาดเล็ก



หน่วยที่ใช้ในการปฏิบัติงานทางรังสี

ปริมาณของสารรังสี

- Bq – เบคเคอเรล การแตกตัวให้อนุภาคของอะตอมหนึ่งหน่วยต่อวินาที
- Ci – คูรี โดยที่ $1 \text{ Ci} = 3.7 \times 10^{10} \text{ Bq}$

ระดับรังสี

- R (Roentgen) - การแผ่รังสีที่ผ่านอากาศ
- Gy, Rad (Gray, Rad) – ปริมาณรังสีที่ถูกดูดกลืนโดยสารใดๆ
- โดยที่ $100 \text{ Rad} = 1 \text{ Gy}$
- Sv, Rem (sev, REM) – ปริมาณของระดับรังสีที่ถูกดูดกลืนโดยเนื้อเยื่อของมนุษย์
- โดยที่ $100 \text{ Rem} = 1 \text{ Sv}$

หน่วยวัดทางรังสี

หน่วยวัดปริมาณสารรังสี	หน่วยวัดปริมาณรังสี
◎ หน่วยวัด ปริมาณกัมมันตภาพ	◎ หน่วยวัด การแผ่รังสีในอากาศ
Activity	Exposure Dose
(Bq หรือ Ci)_Gram	◎ หน่วยวัด รังสีดูดกลืน
	Absorbed Dose
	◎ หน่วยวัด รังสีสมมูล
	Equivalent Dose

หน่วยที่ใช้ในการปฏิบัติงานทางรังสี

หน่วยที่ใช้โดยทั่วไป	curie (Ci)	rad	rem	roentgen (R)
หน่วย SI	becquerel (Bq)	gray (Gy)	sievert (Sv)	coulomb/kilogram (C/kg)

หน่วยวัดปริมาณรังสี

ปริมาณรังสี (Dose)	หน่วยวัดรังสี (Unit)		ชนิดรังสี (Radiation)	ตัวกลาง (Absorption)
	หน่วยเก่า	SI Unit		
Exposure Dose	μR, mR, R	C/Kg	γ, X	อากาศ
Exposure Dose Rate	μR/hr, mR/hr, R/hr	C/Kg-s	γ, X	อากาศ
Absorbed Dose	mRad, Rad	cGy, Gy	β, γ, X, η	ทุกชนิด
Absorbed Dose Rate	mRad/hr, Rad/hr	cGy/s, Gy/s	β, γ, X, η	ทุกชนิด
Dose Equivalent	mRem, Rem	μSv, mSv, Sv	β, γ, X, η	มนุษย์
Dose Rate Equivalent	mRem/hr, Rem/hr	μSv/hr, mSv/hr, Sv/hr	β, γ, X, η	มนุษย์

หน่วยวัดปริมาณรังสี

1 Becquerel (Bq) = 1 disintegration/second (dps)

dps คือ “การสลายตัวของอนุภาค 1 ตัว หรือ การสลายตัวของ
คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าใน 1 กลุ่มพลังงาน ในระยะเวลา 1
วินาที”

$$1 \text{ Curie (Ci)} = 3.7 \times 10^{10} \text{ Bq}$$

นอกจากนี้ยังมีหน่วยเป็น

Count/second (cps), Count/minute (cpm)

หน่วยวัดปริมาณรังสี

หน่วยวัด รังสีเทียบเท่า (Equivalent Dose)

ใช้บอกความเสียหายทางชีวภาพ หรือ ระดับอันตราย

ที่เกิดขึ้นต่อร่างกายเมื่อดูดกลืนพลังงานรังสี

หน่วยเก่า เร็ม (REM, Roentgen Equivalent Man)

หน่วยใหม่ ซีเวิร์ต (Sv, Sievert)

$$100 \text{ REM} = 1 \text{ Sv}$$

จบการบรรยาย
ขอบคุณที่รับฟัง

ขอบคุณ

บันทึกผลการใช้เครื่องมือวัดรังสี

1. ฝึกปฏิบัติการใช้เครื่องวัดรังสี

1.1 การตรวจสอบอุปกรณ์

1.1.1 เครื่องวัดรังสีประจำตัวบุคคล (อย่างใดอย่างหนึ่ง)

Digital Pocket Dosimeter	สภาพแบตเตอรี่
	ปรับ Zero Check
	สภาพของตัวกล่อง
	วันหมดอายุการ Calibration

1.1.2 เครื่องวัดรังสี

เครื่องวัดรังสี รุ่น Serial No.

ประเภทของรังสีที่ใช้วัด

จุดประสงค์ของการตรวจวัด

การตรวจสอบ	ปกติ	ผิดปกติ	หมายเหตุ
ตรวจเช็คด้วยสายตา (Visual check)	☐	☐	
แบตเตอรี่ (Battery check)	☐	☐	
การปรับเทียบมาตรฐาน (Calibration check) วันที่ปรับ	☐	☐	
การตอบสนองของเครื่อง (Response check)	☐	☐	
เสียง (Audio test)	☐	☐	

1.2 การใช้เครื่องวัดรังสี

ฝึกใช้เครื่องวัดรังสีและศึกษาวิธีการบำรุงรักษา ตามคู่มือการใช้งานเครื่องวัดรังสี

2.1 การเปิด - ปิดเครื่อง

2.2 การปรับสเกลการวัด หน่วยวัด

2.3 วิธีอ่านค่าปริมาณรังสี

2. ฝึกปฏิบัติการตรวจวัดระดับรังสี

เครื่องวัดรังสี รุ่น

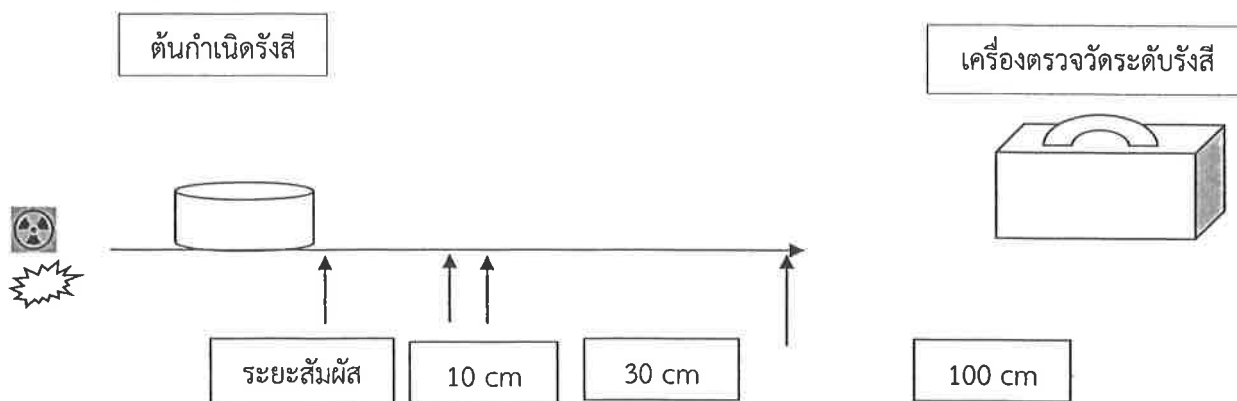
Serial No. ปรับเทียบเมื่อ

ค่าระดับรังสีที่มีอยู่ในธรรมชาติ (Background)

ปริมาณรังสีจากเครื่องวัดรังสีประจำตัวบุคคล ก่อน ที่เวลา

หลัง ที่เวลา

ทำการสำรวจระดับรังสีที่ตำแหน่งต่าง ๆ ดังนี้ ณ ที่ระยะสัมผัส ระยะห่าง 10 30 และ 100 ซม. ตามลำดับ



ตำแหน่ง	ระดับรังสี ($\mu\text{Sv/hr}$) (1)	เวลาปฏิบัติงานใน 1 วัน (ชั่วโมง) (2)	ปริมาณรังสีที่ได้รับ (μSv) (1) * (2) = (3)	เวลาสูงสุดที่ปฏิบัติงาน ได้ใน 1 วัน** (ชั่วโมง) (80)** / (1) = (4)
ระยะสัมผัส		8		
10 cm		8		
30 cm		8		
100 cm		8		

* ปริมาณรังสีที่ได้รับ = ระดับรังสี $\times$ เวลาในการปฏิบัติงาน

** 80 = 80 μSv ซึ่งเป็นปริมาณรังสีสูงสุดที่ได้รับได้ใน 1 วัน



การป้องกันอันตรายจากรังสี

โดยนาย นฤพนธ์ เพ็ญศิริ
กองตรวจสอบความปลอดภัยทางนิวเคลียร์และรังสี

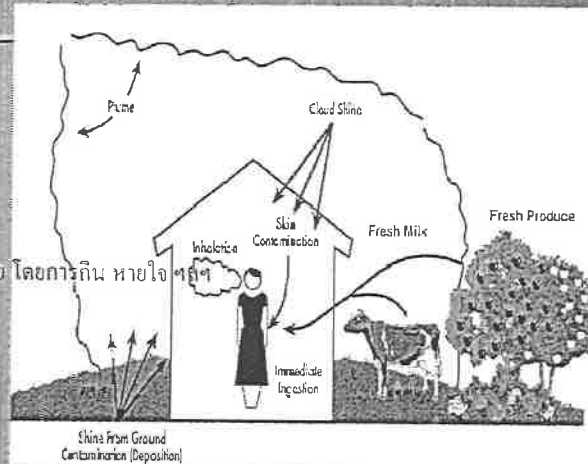
ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการป้องกันอันตรายจากรังสี

- กิจกรรมการได้รับรังสีของมนุษย์
 - Practices — การประกอบกิจกรรมที่ทำให้มนุษย์ได้รับรังสีมากขึ้น
 - Intervention — การประกอบกิจกรรมที่ทำให้มนุษย์ได้รับรังสีน้อยลง



การได้รับรังสีสู่ร่างกาย

- External Exposure
สารรังสีอยู่นอกร่างกาย
- Internal Exposure
สารรังสีเข้าไปภายในร่างกายโดยการกิน หายใจ



ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการป้องกันอันตรายจากรังสี

- ชนิดของการได้รับรังสี
 - จากการประกอบอาชีพ
 - จากการวินิจฉัยทางการแพทย์ เช่น X-ray ปลอด การรักษาโรค
 - จากที่อื่นนอกเหนือจากสองข้อข้างต้น เช่น การได้รับรังสีจากก๊าซเรดอนที่ทำงาน การได้รับรังสีจากอุบัติเหตุทางรังสี เป็นต้น

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการป้องกันอันตรายจากรังสี

หลักการปฏิบัติงานทางรังสี ALARA

As Low As Reasonably Achievable

การปฏิบัติงาน ให้บรรลุเป้าหมายโดยได้รับรังสีน้อยที่สุด ด้วยเหตุและผล
เท่าที่กระทำได้

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการป้องกันอันตรายจากรังสี

การปฏิบัติงานทางรังสีควรคำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้

ความคุ้มค่าในการทำกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับรังสี

พิจารณาถึงผลประโยชน์ในการใช้งาน ให้ผลคุ้มค่ามากที่สุด

การทำงานให้เหมาะสม

วิเคราะห์ ประเมิน หาทางเลือกที่ดีที่สุดเพื่อให้ได้ประโยชน์มากที่สุด และทำให้เกิดอันตรายน้อย
ที่สุด

ระดับรังสีที่ยอมรับได้ของแต่ละบุคคล

การกำหนดค่าระดับรังสีที่ยอมรับได้ เพื่อให้สอดคล้องกับสองข้อแรกข้างต้น

การป้องกันอันตรายจากรังสี

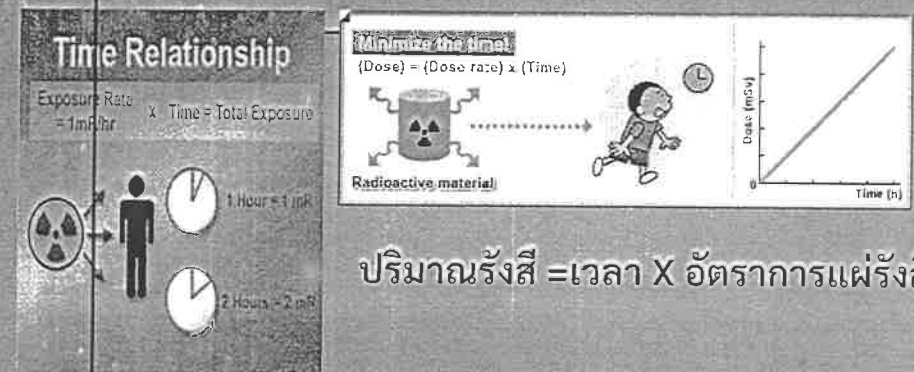
ค่าระดับรังสีที่ยอมให้รับได้ (ค่ามาตรฐานสากล)

○ ผู้ปฏิบัติงานทางรังสี โดยเฉลี่ย ไม่เกิน 20 มิลลิซีเวิร์กต่อปี และ
ภายใน 5 ปี ต้องไม่เกิน 100 มิลลิซีเวิร์ก แต่ยอมให้ผู้ปฏิบัติงานรับได้
สูงสุด 50 มิลลิซีเวิร์กต่อปี

○ บุคคลทั่วไป ไม่เกิน 1 มิลลิซีเวิร์กต่อปี

✱ จากประกาศในราชกิจจานุเบกษา ประกาศกฎกระทรวงกำหนด ไซประกอบกรรับไขอบุคคลา พ.ศ.2550

การป้องกันอันตรายจากรังสีจากภายนอกร่างกาย



การคำนวณเกี่ยวกับหลักการป้องกัน อันตรายจากรังสี

ระยะเวลา การคำนวณปริมาณรังสีขณะที่เราปฏิบัติงาน

ปริมาณรังสี = อัตราการแผ่รังสี x ระยะเวลาในการปฏิบัติงาน

○ ตัวอย่าง ถ้าเราปฏิบัติงานในบริเวณรังสีที่มีสารแผ่รังสีปริมาณ 15 $\mu\text{Sv/hr}$ เป็นระยะเวลา 20 นาที ปริมาณรังสีที่เราได้รับเป็นเท่าไร

จาก สูตร จะได้ ปริมาณรังสี = 15 $\mu\text{Sv/hr} \times 20$ นาที

$$= 15 \mu\text{Sv/hr} \times 20/60 \text{ hr}$$

$$= 5 \mu\text{Sv}$$

การคำนวณเกี่ยวกับหลักการป้องกัน อันตรายจากรังสี

การคำนวณเวลาสูงสุดที่ปฏิบัติงานได้

เวลาสูงสุดที่ปฏิบัติงานได้ = ปริมาณรังสีสูงสุดที่ยอมรับได้ (ต่อสัปดาห์)

หาระดับรังสีที่วัดได้ ($\mu\text{Sv/hr}$)

ตัวอย่าง ถ้าวัดรังสีในบริเวณปฏิบัติงานได้ 100 $\mu\text{Sv/hr}$ จะสามารถใช้เวลาสูงสุดได้เท่าไร?

ตามกฎหมายกระทรวงกำหนดระดับรังสีสูงสุดไว้ที่ 400 μSv ต่อสัปดาห์

การป้องกันอันตรายจากรังสี จากภายนอกร่างกาย

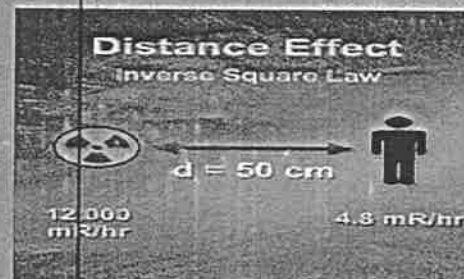
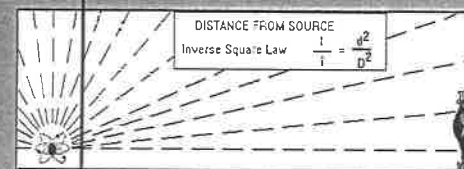


อัตราปริมาณรังสีจะเข้าสู่กฎแปรผกผัน (Inverse Square Law)

$$D_1 r_1^2 = D_2 r_2^2$$

ยกตัวอย่างเช่น ที่ระยะ 1 เมตร อัตราปริมาณรังสีเท่ากับ 16 mSv/hr
ที่ระยะ 2 เมตรจะมีค่าเท่ากับ $16/2^2 = 4 \text{ mSv/hr}$

การป้องกันอันตรายจากรังสี จากภายนอกร่างกาย



14.2 ระยะทาง

การควบคุมระยะห่างระหว่างผู้ปฏิบัติงานกับสารรังสี เป็นอีกวิธีหนึ่งในการลดอันตรายจากรังสีต่อผู้ปฏิบัติงานและประชาชน หากผู้ปฏิบัติงานสามารถทำงานให้ห่างจากต้นกำเนิดรังสีให้มากที่สุด ผู้ปฏิบัติงานจะได้รับรังสีน้อยที่สุด

ความสัมพันธ์ระหว่างอัตราการได้รับรังสีกับระยะห่างจากต้นกำเนิดรังสีสามารถคำนวณได้จากสูตร Inverse square law ดังนี้

$$I_1 d_1^2 = I_2 d_2^2$$

โดยที่

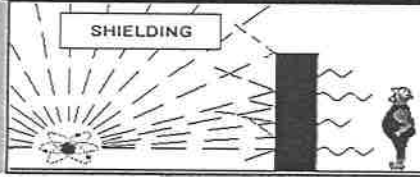
I_1 หมายถึง อัตราปริมาณรังสี ณ ระยะห่างจากต้นกำเนิดรังสีเป็นระยะทาง d_1

I_2 หมายถึง อัตราปริมาณรังสี ณ ระยะห่างจากต้นกำเนิดรังสีเป็นระยะทาง d_2

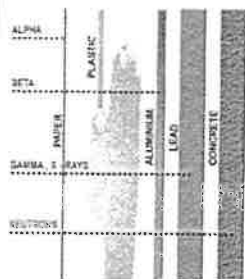
d_1 หมายถึง ระยะห่างจากต้นกำเนิดรังสี

d_2 หมายถึง ระยะห่างจากต้นกำเนิดรังสี

การป้องกันอันตรายจากรังสีจากภายนอกร่างกาย



TYPE OF RADIATION



14.3 เครื่องกำบังรังสี

ในกรณีที่ไม่สามารถหลีกเลี่ยงการปฏิบัติงานได้ และจำเป็นต้องทำงานในบริเวณที่มีรังสีสูง ผู้ปฏิบัติงานสามารถลดการได้รับรังสีได้โดยใช้หลักการป้องกัน (Shielding) ซึ่งใช้เครื่องกำบังรังสีที่มีความสำคัญมากเมื่อปฏิบัติงานเกี่ยวกับรังสี

ชนิดของรังสีที่ผ่านทะลุผ่านสิ่งกีดขวางต่างกัน จะมีอำนาจทะลุทะลวงต่างกัน และต้องการการป้องกันรังสีที่เหมาะสมตามลำดับ

สำหรับรังสีที่ส่งผ่านไม่อาจหลีกเลี่ยงได้ จะต้องใช้วัสดุก่อสร้างที่มีคุณสมบัติเหมาะสมกับชนิดของรังสีด้วย ตัวอย่างเช่น

รังสีอัลฟา สามารถใช้แผ่นกระดาษหรือแผ่นพลาสติกเป็นเกราะกั้นรังสี

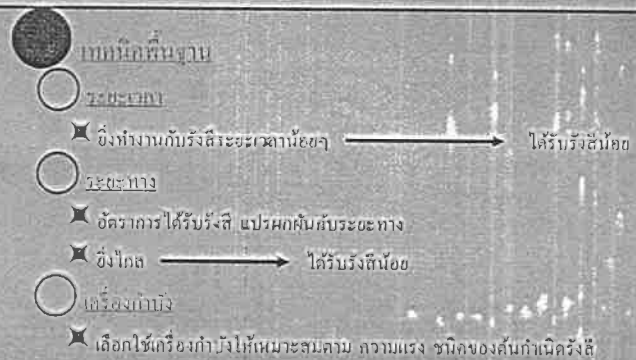
รังสีเบตาและรังสีแกมมา ต้องใช้วัสดุที่มีความหนาแน่นสูง เช่น ตะกั่ว เหล็ก คอนกรีต หรือพลาสติก

รังสีนิวตรอน ต้องใช้วัสดุที่มีไฮโดรเจนสูง เช่น น้ำ พาราฟิน หรือวัสดุที่มีนิวตรอนกัมมันตรังสี (Thermal neutron) ซึ่งจะช่วยให้รังสีนิวตรอนมีพลังงานต่ำลง (High neutron cross section) เช่น แคดเมียม หรือนาโบโล

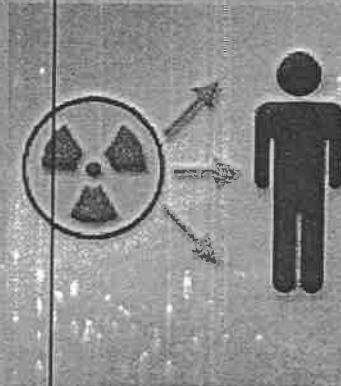
การป้องกันอันตรายของรังสีจากภายนอกร่างกาย เครื่องกำบังรังสี

ชนิดของรังสี	ชนิดของเครื่องกำบัง
แอลฟา	ไม่จำเป็น
บีตาพลังงานต่ำ	ไม่จำเป็น
บีตาพลังงานสูง	แผ่นพลาสติก
X-ray, แกมมา	คอนกรีต ตะกั่ว เหล็ก
นิวตรอน	คอนกรีต น้ำ Polythene พาราฟิน

การป้องกันอันตรายของรังสีจากภายนอกร่างกาย



การป้องกันอันตรายจากสสารกัมมันตรังสีเข้าสู่ร่างกาย



- หลีกเลี่ยงบริเวณที่มีรังสี
- รับรังสีเท่าที่จำเป็น

การป้องกันอันตรายจากสารกัมมันตรังสีเข้าสู่ร่างกาย

Internal Exposure



ผู้ปฏิบัติงานที่มีโอกาสได้รับสารรังสีเข้าสู่ร่างกายส่วนใหญ่มักจะทำงานเกี่ยวข้องกับต้นกำเนิดรังสีชนิดไม่ปิดผนึก (Unsealed source) ที่สามารถระเหยและฟุ้งกระจายเข้าสู่ร่างกายได้ง่าย สารรังสีที่เข้าสู่ร่างกายแล้วทำให้เป็นอันตรายต่อร่างกายและอวัยวะภายในร่างกายมากที่สุดคือสารรังสีที่ให้อิทธิพลและบีตา เนื่องจากเนื้อเยื่อส่วนกลางจะสูญเสียพลังงานส่วนใหญ่ในการทำให้เกิดการแตกตัวเป็นไอออนจำเพาะสูง

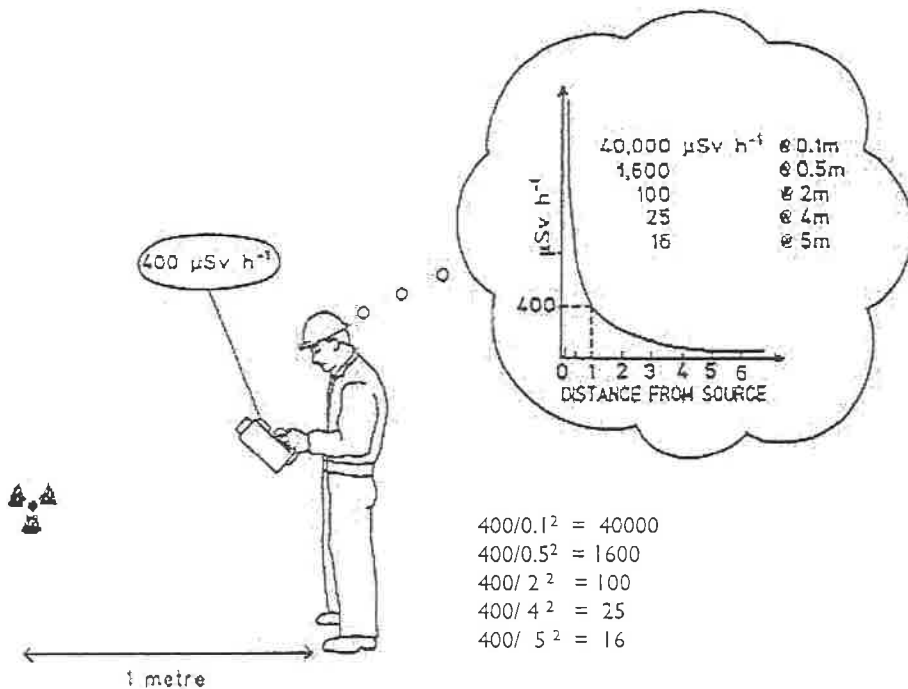
สารกัมมันตรังสีสามารถเข้าสู่ร่างกายได้หลายทางด้วยกัน ที่สำคัญได้แก่ทางการหายใจทางการกิน ทางการซึมผ่านผิวหนัง และทางบาดแผล

หลักการป้องกันอันตรายจากรังสี

หลักการป้องกันอันตรายจากรังสี

แม้ว่าเราจะได้รับรังสีจากธรรมชาติอยู่ตลอดเวลา แต่ก็ควรจะจำกัดการได้รับรังสีที่นอกเหนือจากธรรมชาติให้ได้รับน้อยที่สุด วิธีการป้องกันการได้รับรังสีเมื่อต้องปฏิบัติงานเกี่ยวข้องกับรังสีคือ

จำกัดเวลาในการปฏิบัติงานให้สั้นที่สุด ปฏิบัติกิจให้เสร็จโดยเร็วและมีประสิทธิภาพ บางครั้งจำเป็นต้องมีการผลัดเปลี่ยนทีมผู้ปฏิบัติงานเพื่อจำกัดปริมาณรังสีที่บุคคลได้รับ ให้อยู่ในขีดจำกัดที่กำหนด



หลักการป้องกันอันตรายจากรังสี

รักษาระยะห่างระหว่างเรากับต้นกำเนิดรังสี เพราะยิ่งเราอยู่ห่าง อัตราการได้รับรังสีจะลดลงอย่างมาก ถ้าไว้ว่าอย่าใช้มือจับต้นกำเนิดรังสีเป็นอันตราย ใช้คีมหรือ ค้อนไม้กวาด หรือพลั่ว ก็ได้ เพื่อหลีกเลี่ยงการสัมผัสต้นกำเนิดรังสี

หลักการป้องกันอันตรายจากรังสี

- ใช้วัสดุกำบังรังสี แม้ว่าในกรณีฉุกเฉินการหาวัสดุมา
กำบังรังสีอาจเป็นไปได้ แต่ควรมองหากำแพงหรืออะไร
ก็ได้ที่จะกั้นระหว่างเรากับต้นกำเนิดรังสีไว้

การบริหารจัดการด้านความปลอดภัยทางรังสี การจัดการพื้นที่

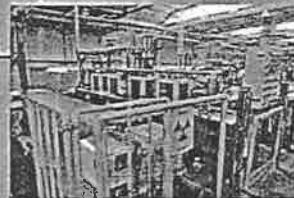
- พื้นที่ควบคุม (Controlled Areas) หมายถึง บริเวณใดก็ตาม ที่ทำให้บุคคลมีโอกาสได้รับปริมาณรังสีสูงกว่า หรือเท่ากับสามสิบของขีดจำกัดปริมาณรังสียังผล (effective dose) สำหรับปฏิบัติงานทางรังสีที่กำหนดไว้ในกฎกระทรวงคือไม่เกิน ๒๐ มิลลิซีเวิร์ตต่อปี โดยเฉลี่ยในช่วงห้าปีติดต่อกันทั้งนี้ ใบแต่ละใบจะรับรังสีได้ไม่เกิน ๕๐ มิลลิซีเวิร์ต และตลอดในช่วงห้าปีติดต่อกันนั้นจะต้องได้รับรังสีไม่เกิน ๑๐๐ มิลลิซีเวิร์ต โดยมีการกำหนดขั้นตอนในการปฏิบัติงานหรือเพิ่มเครื่องมือด้านปลอดภัยในพื้นที่
- พื้นที่ตรวจตรา (Supervised Areas) หมายถึง บริเวณใดก็ตามที่มีได้กำหนดเป็นพื้นที่ควบคุม แต่เป็นบริเวณที่มีโอกาสทำให้บุคคลได้รับรังสีสูงกว่าขีดจำกัดของปริมาณรังสีที่ประชาชนทั่วไปที่มีผู้ใช้บริการทางการแพทย์



การบริหารจัดการด้านความปลอดภัยทางรังสี

Warning Lights: ไฟเตือน:

- สัญญาณเตือนผู้ปฏิบัติงานรังสีทราบ ว่าเครื่องกำเนิดรังสีเปิดอยู่หรือเปิดสวิตช์หรือลำแสงเปิดอยู่ ในกรณีนี้อุปกรณ์เหล่านี้ชำรุดเสียหาย อาจเป็นเหตุให้เราอาจเกิดอันตรายเนื่องจากไม่ทราบสถานะการทำงานของขออนเครื่อง



Warning Signs: บ้ายเตือนทางรังสี

- "บริเวณรังสี" ให้ติดบริเวณทางเข้าห้อง หรือบริเวณที่มีการใช้งานเครื่องกำเนิดรังสี.
- "ระวังรังสี" ให้ติดบริเวณที่มีการใช้งานเครื่องกำเนิดรังสี หรือบริเวณควบคุมเครื่องเพื่อเตือนว่ามีการเปิดใช้งานเครื่องกำเนิดรังสี

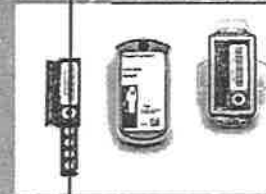
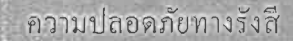


ความปลอดภัยทางรังสี

- ผู้ปฏิบัติงานทั้งหมดต้องได้รับการฝึกอบรมหลักการปฏิบัติงาน หลักเกณฑ์ด้านความปลอดภัยของต้นกำเนิดรังสีรวมถึงอันตรายทั่วไปและรวมถึงอันตรายที่อาจเกิดขึ้นเฉพาะและต้องได้รับการทบทวนเป็นประจำอย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง
- มีการตรวจสอบการรั่วไหลทางรังสีเป็นประจำ (เครื่องกำเนิดรังสีต้องทำเป็นประจำทุกปี/สองปี) โดยหน่วยงานที่ ปล.รับรอง เมื่อใดก็ตามที่มีการเปลี่ยนแปลงขั้นตอนการปฏิบัติ รูปร่างของชิ้นงานที่ต้องการทดสอบหรือเมื่อใดก็ตามที่มีการเปลี่ยนแปลงระบบป้องกันและหลังการบำรุงรักษาเครื่องกำเนิดรังสี

ความปลอดภัยทางรังสี

- ทุญแจสวิตช์หลักและคีย์รองควรอยู่ในความครอบครองของบุคคลแรกที่เข้าห้องจ่ายแรงและบุคคลนั้นควรเป็นคนสุดท้ายที่ออกจากห้อง (Last man Standing)
- ในกรณีที่ต้องปิด interlocks หรือเปลี่ยนแปลงระบบความปลอดภัยทางรังสี ต้องได้รับการอนุมัติจากเจ้าหน้าที่ความปลอดภัย
- เมื่อไม่มีการใช้งานเครื่อง ทุญแจในการปิด-เปิดเครื่องควรเก็บไว้กับผู้มีพิทักษ์



- ผู้ปฏิบัติงานทางรังสีต้องมีอุปกรณ์ป้องกันอันตรายจากรังสีอย่างเพียงพอและต้องมีอุปกรณ์บันทึกปริมาณรังสีประจำตัวบุคคล
- สัญญาณเตือนอันตรายจากรังสีต้องชัดเจน บ่งบอกถึงลักษณะของอันตราย จะต้องมีการเตือนทางรังสีที่ทางเข้าสู่บริเวณรังสี และต้องมีการติดแผนโลหะที่มีแสดงคุณสมบัตินและคุณภาพของรังสี

ความปลอดภัยทางรังสี



- เครื่องกำเนิดรังสี ต้องได้รับการตรวจสอบเป็นประจำจากเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยทางรังสีและหน่วยงานที่ได้รับการรับรองจากปส. ทั้งนี้การตรวจสอบขึ้นอยู่กับลักษณะการใช้งาน
- การได้รับรังสีกับประชาชนโดยทั่วไป / ผู้ที่ไม่ได้ปฏิบัติงานกับเครื่องกำเนิดรังสีหรือปฏิบัติงานใกล้เคียงกับเครื่องดังกล่าวโดยทั่วไปไม่สามารถเกิน 1mSv/year
- ติดต่อ กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ หรือ ปส. เกี่ยวกับคำถามในการป้องกันและตรวจสอบพื้นที่
- การดำเนินงานที่ผลิตปดหรือการทำงานของเครื่องผลิตปด ต้องหยุดการเดินเครื่องและแจ้งให้เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยทางรังสีทราบทันที

ผลกระทบทางรังสี

ผลกระทบจากการสัมผัสรังสีเอกซ์เรย์ขึ้นอยู่กับ:

- ระยะเวลา - ใช้เวลานานเท่าไร
- พลังงาน - พลังงานรังสีเอกซ์ที่ใช้
 - พลังงานต่ำ (<50 KeV) - ความเสียหายเฉพาะกับผิวหนังหรือส่วนที่อยู่นอกร่างกาย
 - พลังงานสูง - ความเสียหายต่ออวัยวะภายใน
- ปริมาณรวม - ปริมาณรังสีโดยรวม

ผลของรังสีต่อสิ่งมีชีวิต

จัดทำโดย : นายณนุพนธ์ เพ็ญศิริ

บทนำ

ในปี 1901 Pierre Curie รายงานว่า เป็นผลที่แขนจากการได้รับรังสีจากแท่งเรเดียม



บทนำ

ปี 1895 Wilhelm Conrad Roentgen ค้นพบ รังสีเอกซ์

ปี 1898 Antoine Henri Becquerel ค้นพบ แกมมารังสี

ในปีเดียวกัน Becquerel พบอาการที่เกิดจากการได้รับรังสี ที่มาจากเก็บภาชนะบรรจุแท่งเรเดียมในกระเป๋าเสื้อกั๊ก

- ที่ผิวหนังเป็นรอยแดง
- จากนั้นเป็นรอยแผลพุพอง และหายไปในเวลา 2-3 สัปดาห์

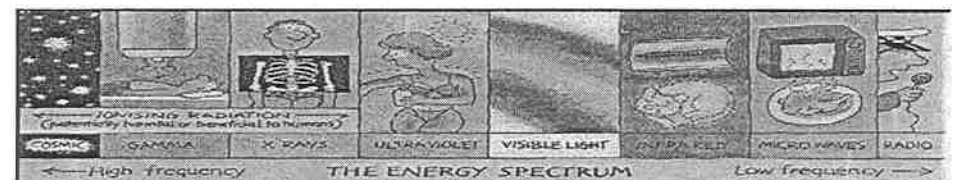


ประเภทของรังสี

Non-ionizing Radiation คือ รังสีที่ไม่ก่อให้เกิดการแตกตัวเป็นไอออน

Ionizing Radiation คือรังสีที่ก่อให้เกิดการแตกตัวเป็นไอออน แบ่งได้เป็น

- อนุภาค (Particle)
- มีประจุ (Charge Particle) เช่น แอลฟา(+) บีตา (-)
- ไม่มีประจุ เช่น นิวตรอน
- คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า เช่น รังสีแกมมา รังสีเอกซ์



Ionizing Radiation

Non-ionizing Radiation

หน่วยวัดทางรังสี

ค่ากัมมันตภาพ (Activity)	Ci, Bq
การแผ่รังสี (Exposure)	R, C / kg
ปริมาณรังสีดูดกลืน (Absorbed Dose) rad, Gy	
ปริมาณรังสีสมมูล (Equivalent Dose) rem, Sv	
ปริมาณรังสียังผล (Effective Dose)	rem, Sv

หน่วยวัดทางรังสี

Ci (Curie) /Bq (Becquerel) เป็นหน่วยวัดปริมาณสารกัมมันตรังสี (radioactivity หรือ source strength) ปริมาณสารรังสี 1 Ci เป็นจำนวนการเปลี่ยนแปลงพลังงานในนิวเคลียสหรือการสลายตัว (nuclear transformation) 3.7×10^{10} disintegration per second (dps) ใน SI unit กำหนดให้ 1 dps = 1 Bq (Becquerel)

Gray (Gy) ปริมาณรังสีดูดกลืน (Radiation Absorbed Dose) เป็นหน่วยวัดรังสีที่ดูดกลืนในตัวกลางใดๆ (Absorbed Dose) ตามแต่นิวเคลียสและพลังงานของรังสี ปริมาณรังสี 1 Gy เป็นพลังงานของรังสีที่ถูกดูดกลืน 1 Joule/Kg ของตัวกลาง หรือตามระบบวัดเดิม 1 Rad (Radiation Absorbed Dose) เป็นพลังงานของรังสีที่ถูกดูดกลืน 100 erg/gram ของตัวกลาง ดังนั้น 1 Gy = 100 Rad

Sievert (Sv) ปริมาณรังสียังผลปริมาณ Dose Equivalent เป็นหน่วยวัดปริมาณรังสีที่บุคคลได้รับ เป็นหน่วยวัดประเภท Dose Equivalent ซึ่งรวมผลกระทบทางชีววิทยาด้านเทคนิคของรังสีด้วยเนื่องจากรังสีแต่ละชนิดมีอำนาจทำให้เกิดการแตกตัวไม่เท่ากัน ดังนั้นปริมาณ Dose Equivalent = Absorbed Dose x Radiation Weighting Factors (WR) $Sv = Gy \times WR$ หรือ $Rem = Rad \times WR$ ดังนั้น 1 Sv = 100 Rem ค่า WR ของรังสีชนิดต่างๆ ซึ่งเดิมเรียกว่า Radiation Quality Factor

<https://www.apsed.org/articles/2020/september/radiation/>

หน่วยทางรังสี

Units of Radiation

Various Factors

Equivalent dose (Sv) = Radiation weighting factor $w_R \times$ Absorbed dose (Gy)

Type of radiation	Tissue weighting factor w_R
γ -rays, X-rays, β -particles	1
Proton beams	2
α -particles, heavy ions	20
Neutron beams	2.5~21

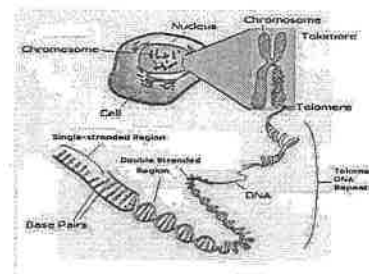
Effective dose (Sv) = Σ (Tissue weighting factor $w_T \times$ Equivalent dose)

Tissue	Tissue weighting factor w_T
Red bone marrow, colon, lungs, stomach, breasts	0.12
Gonad	0.08
Bladder, esophagus, liver, thyroid	0.04
Bone surface, brain, salivary gland, skin	0.01
Total of the remaining tissues	0.12

Sv: sieverts; Gy: grays

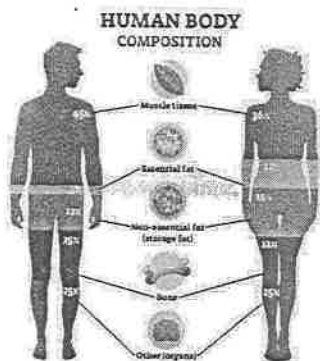
Source: 2007 Recommendations of the ICRP

องค์ประกอบของสิ่งมีชีวิต



- อวัยวะ (Organ)
- เนื้อเยื่อ (Tissue)
- เซลล์ (Cells)
- โครโมโซม (Chromosome)
- ดีเอ็นเอ (DNA, Deoxyribonucleic Acid)

เซลล์ของมนุษย์



เซลล์ของมนุษย์ประกอบด้วย

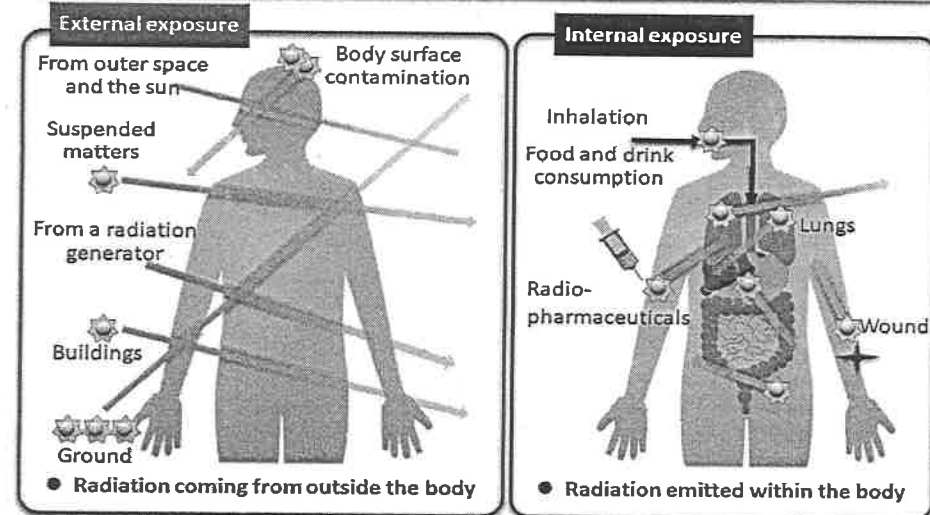
- น้ำ 70-80 %
- โปรตีน คาร์โบไฮเดรต ไขมัน ฯลฯ 20-30 %

ชนิดของเซลล์มนุษย์

- เซลล์ร่างกาย (Somatic Cell) มีโครโมโซม 23 คู่
- เซลล์สืบพันธุ์ (Germ Cell) มีโครโมโซมครึ่งหนึ่งของเซลล์ร่างกาย

Exposure Routes

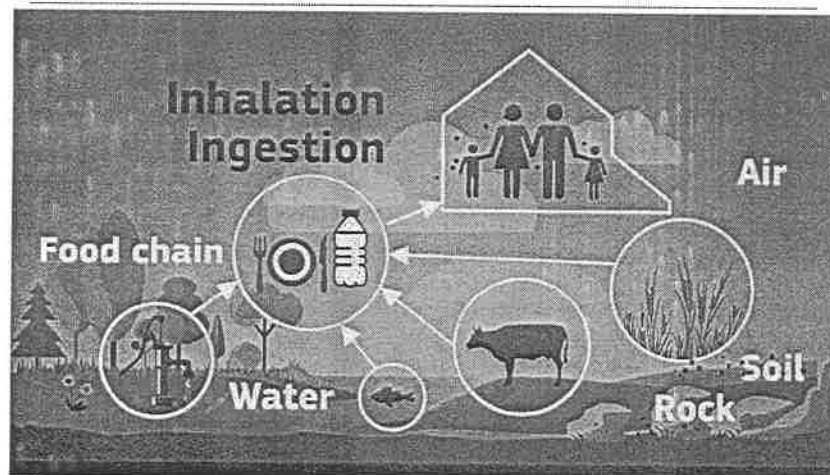
Internal and External Exposure



The body is equally exposed to radiation in both cases.

Radioactive materials

การได้รับรังสีจากการกิน หรือการหายใจ



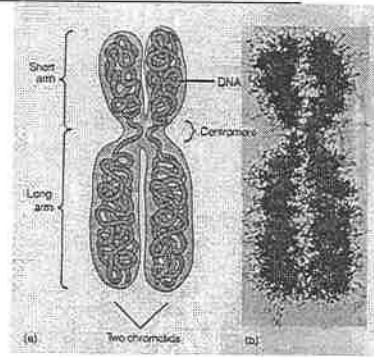
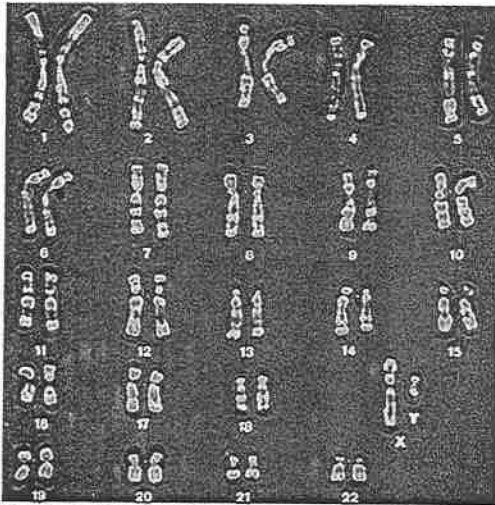
ปฏิกิริยาของรังสีต่อส่วนประกอบของเซลล์

ปฏิกิริยาโดยตรง (Direct Reaction)

ปฏิกิริยาโดยอ้อม (Indirect Reaction)

รังสีจะทำปฏิกิริยาโดยกระบวนการ

- Ionization (เกิดการแตกตัว)
- Excitation (เกิดการตื่นตัว)



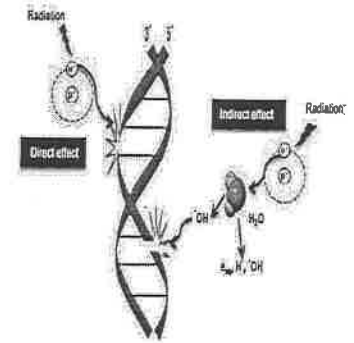
ปฏิกิริยาของรังสีต่อส่วนประกอบของเซลล์

Direct Reaction ปฏิกิริยาโดยตรง

- รังสีจะทำอันตรายโดยตรงกับส่วนประกอบต่างๆของเซลล์ เช่นที่ DNA
- ส่วนที่เสียหาย 90 % จะซ่อมแซมภายใน 2-3 ชั่วโมง

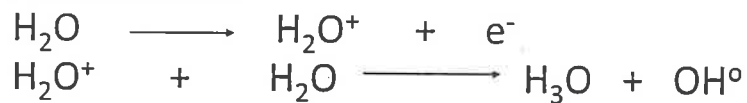
Indirect Reaction ปฏิกิริยาโดยอ้อม

- รังสีจะทำปฏิกิริยากับน้ำในเซลล์
- น้ำจะเกิดการแตกตัวเป็นอนุมูลอิสระ (Free Radical)
- อนุมูลอิสระจะทำปฏิกิริยากับส่วนประกอบของเซลล์อีกต่อหนึ่ง



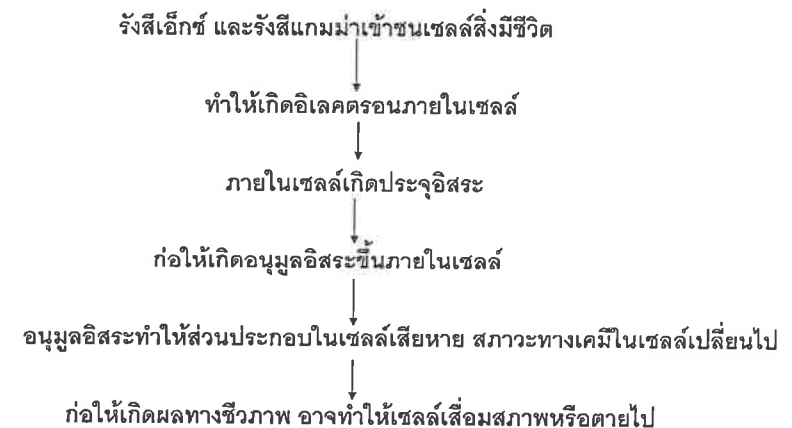
ปฏิกิริยาของรังสีต่อส่วนประกอบของเซลล์ (ต่อ)

ตัวอย่างอันตรกิริยาของรังสีกับน้ำ



$\text{OH}^\bullet$ (Hydroxyl Radical) มีความไวในการทำปฏิกิริยากับส่วนประกอบต่างๆของเซลล์สูงมาก ประมาณ 2 ใน 3 ของ X-ray ที่ทำอันตรายต่อเซลล์ของสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมมาจาก Hydroxyl Radical (free radical)

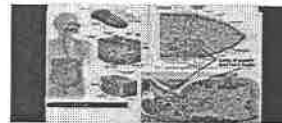
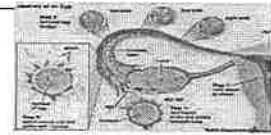
ปฏิกิริยาทางอ้อม



การตอบสนองของเซลล์ต่อรังสี

การตอบสนองของเซลล์ขึ้นอยู่กับชนิดของเซลล์

- ความไวต่อรังสี ได้แก่เซลล์ที่อยู่ในระหว่างการแบ่งเซลล์ มีการแบ่งเซลล์เป็นจำนวนมาก หรือมีการสร้างทดแทนเซลล์เดิมตลอดเวลา เช่น เซลล์สืบพันธุ์ (Ovary, Sperm Cell) เซลล์สร้างเม็ดเลือด (Red Bone Marrow, Spleen, Lymph Node) เซลล์เยื่อบุลำไส้ (Gastro-intestinal Cell)



การตอบสนองของเซลล์ต่อรังสี (ต่อ)

- ทนต่อรังสี ได้แก่เซลล์ที่ไม่มีการสร้างทดแทนของเดิม หรือสร้างน้อยมากเช่น เซลล์กระดูก ตับ กล้ามเนื้อ เนื้อเยื่อประสาท เป็นต้น
- Linear Energy Transfer (LET) ของรังสี (การถ่ายทอดพลังงาน)
- High LET มีผลมากกว่า Low LET

การตอบสนองของเซลล์ต่อรังสี (ต่อ)

- ปริมาณรังสี (Radiation Dose)
ได้รับปริมาณมาก → ผลกระทบมาก
- ปริมาณรังสีต่อหน่วยเวลา (Dose Rate)
Dose Rate สูงมีอันตรายมากกว่า ในปริมาณรังสีเท่ากัน
- ปริมาณเนื้อเยื่อที่รับรังสี

ผลของรังสีต่อเซลล์

- ทำให้เซลล์ตาย
- ขัดขวางการแบ่งเซลล์
- ถ้าเซลล์จำนวนมากเสียหาย อวัยวะ หรือร่างกายอาจผิดปกติ หรืออาจตายได้
- อาจเกิดเซลล์ที่ผิดปกติ ถ้าเกิดที่เซลล์สืบพันธุ์ อาจส่งต่อลักษณะผิดปกติยังรุ่นลูก รุ่นหลานได้

ผลของรังสีต่อสิ่งมีชีวิต (แบ่งตามชนิดของเซลล์)

ผลต่อร่างกาย (Somatic Effect)

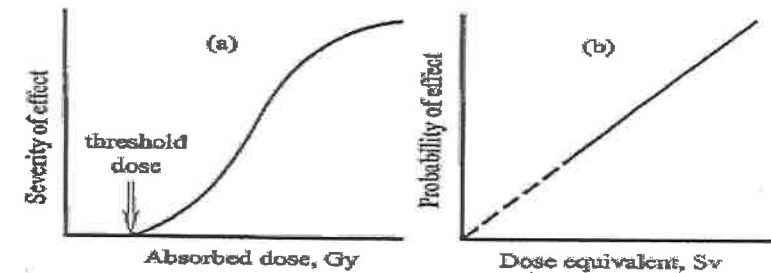
- ผลเฉียบพลัน (Acute Effect)
 - High Dose, Short Time, เกิดหลังจากได้รับรังสีไม่นาน
- ผลที่เกิดขึ้น (Late Effect)
 - Low Dose, Long Time, เกิดหลังจากที่ได้รับรังสีเป็นเวลานาน (เดือน ปี)

ผลทางพันธุกรรม (Genetic Effect)

ผลของรังสีที่มีต่อมนุษย์

ผลของรังสีแบบเฉียบพลันรุนแรง (a) และ แบบต่อเนื่องค่อยเป็นค่อยไป (b) ที่แสดงในรูปแบบกราฟ

Deterministic (a) and Stochastic (b) Radiation Effects



ผลของรังสีต่อสิ่งมีชีวิต (ต่อ)

ผลเฉียบพลัน (Acute Effect)

- 0-250 mSv ไม่ปรากฏอาการ
- 500 mSv จำนวนเม็ดเลือดเปลี่ยนแปลงเล็กน้อย
- 1 Sv หรือ 1000 mSv คลื่นไส้ อ่อนเพลีย จำนวนเม็ดเลือดเปลี่ยนแปลง
- 2 Sv คลื่นไส้ อาเจียน เจ็บป่วย ผม่ว
- 4 Sv โอกาสเสียชีวิต 50 %
- 6 Sv โอกาสเสียชีวิต 80 % - 100 %

ผลของรังสีต่อสิ่งมีชีวิต (ต่อ)

สรุปผลของรังสีปริมาณสูง

- ระบบการสร้างเม็ดเลือด (Hematopoietic System)
 - 1-2 Gray
- ระบบย่อยอาหาร (Gastro - Intestinal System)
 - 5-10 Gray
- ระบบสมองและประสาท (Central Nervous System)
 - 20-50 Gray

ความไวของเซลล์ในร่างกายมนุษย์ที่มีต่อรังสี

มีค่าความไวต่อรังสีน้อยที่สุด 	- เซลล์กล้ามเนื้อ - เซลล์สมอง เซลล์ประสาท - เซลล์เม็ดเลือดที่เติบโตเต็มที่แล้ว
มีค่าความไวต่อรังสีปานกลาง 	- เซลล์สร้างเม็ดเลือดที่อยู่ในท่อต่างๆในร่างกาย ทั้งในระบบทางเดินอาหาร ทางเดินหายใจ - เซลล์เยื่อในอวัยวะต่างๆ เช่น ในกระเพาะปัสสาวะ
มีค่าความไวต่อรังสีสูงที่สุด 	- เซลล์สร้างเม็ดเลือดแดง - เซลล์สืบพันธุ์ ทั้งของชายและหญิง - เซลล์สร้างเม็ดเลือดขาว

ผลกระทบจากรังสีต่อร่างกาย

รวบรวมโดย International Commission on Radiological Protection (ICRP)

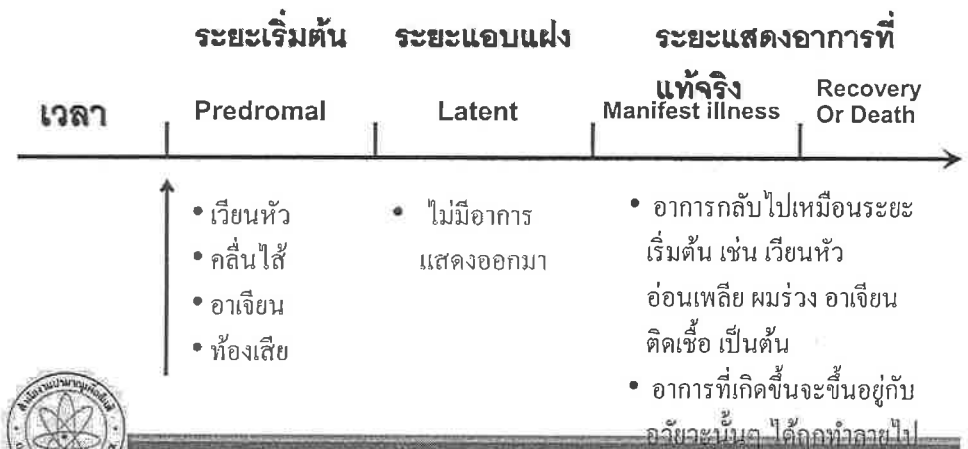
ปริมาณรังสี (มิลลิซีเวิร์ต)	อาการ
2.2	เป็นระดับรังสีปกติในธรรมชาติ ที่มนุษย์แต่ละคนได้รับใน 1 ปี
	เกณฑ์สูงสุดที่อนุญาตให้สาธารณชนได้รับใน 1 ปี
	เกณฑ์สูงสุดที่อนุญาตให้ผู้ปฏิบัติงานทางรังสีได้รับใน 1 ปี
250	ไม่ปรากฏอาการผิดปกติใดๆ ทั้งระยะสั้นและระยะยาว
500	เม็ดเลือดขาวลดลงเล็กน้อย
1,000	มีอาการคลื่นเหียน และอ่อนเพลีย เม็ดเลือดขาวลดลง
3,000	อ่อนเพลีย อาเจียน ท้องเสีย เม็ดเลือดขาวลดลง ผอมว่อง เบื่ออาหาร ตัวซีด คอแห้ง มีไข้ อายุสั้น อาจเสียชีวิตภายใน 3-6 สัปดาห์
6,000	อ่อนเพลีย อาเจียน ท้องร่วงภายใน 1-2 ชั่วโมง เม็ดเลือดลดลงอย่างรวดเร็ว ผอมว่อง มีไข้ อักเสบบริเวณปาก และลำคออย่างรุนแรง มีเลือดออก มีโอกาสเสียชีวิตถึง 50% ภายใน 2-6 สัปดาห์
10,000	มีอาการเหมือนช่วงต้น ผอมว่องอย่างรุนแรง ผอมว่อง เสียชีวิตภายใน 2-3 สัปดาห์

อาการอาเจียนและระยะแอบแฝง

อาการ	ปริมาณรังสี (Sv)	ปริมาณรังสี (Sv)	ระยะแอบแฝง (วัน)
ไม่พบอาการอาเจียน	<1	1-2	21-35
อาเจียนหลังได้รับรังสี 2-3 ชั่วโมง	1-2	2-4	18-28
อาเจียนหลังได้รับรังสี 1-2 ชั่วโมง	2-4	4-6	8-18
อาเจียนภายใน 1 ชั่วโมงหลังได้รับรังสี	>4	6-8	7 หรือสั้นกว่า
		>8	ไม่มีระยะแอบแฝง

ลักษณะของการได้รับรังสีสูง

ช่วงระยะเวลาของการได้รับรังสี



ผลของรังสีต่อสิ่งมีชีวิต (ต่อ)

ผลของรังสีต่อการเป็นหมัน (Sterility)

- ชาย
 - 0.5 Gy เป็นหมันชั่วคราว คืนสภาพใน 40 อาทิตย์
 - 1-3 Gy เป็นหมันชั่วคราว คืนสภาพใน 1-2 ปี
 - 3.5-6 Gy เป็นหมันถาวร
- หญิง
 - 0.5 Gy เป็นหมันชั่วคราว
 - 2.5-6 Gy เป็นหมันถาวร

ผลของรังสีต่อสิ่งมีชีวิต (ต่อ)

ผลของรังสีต่อทารกในครรภ์

- เสียชีวิต (Lethal Effect)
- พิการ (Malformation)
- มีพัฒนาการช้า (Mental Retardation)
- เป็นมะเร็ง (Induction of Malignancy)

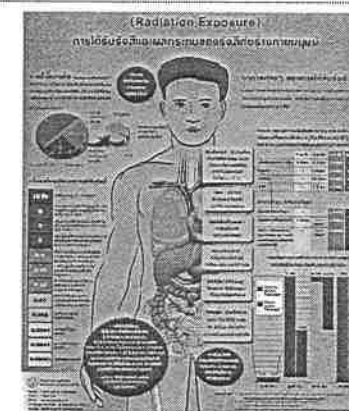
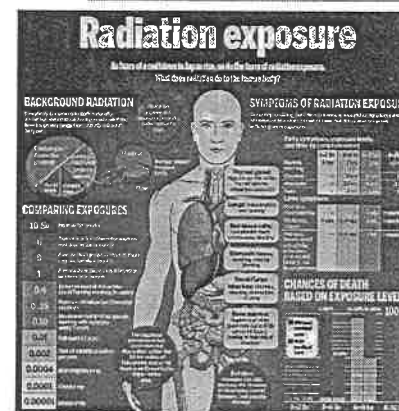


ผลของรังสีต่อสิ่งมีชีวิต (ต่อ)

- สตรีมีครรภ์ที่ปฏิบัติงานทางรังสีต้องไม่ได้รับรังสีเกิน 1 mSv ตลอดระยะเวลาการตั้งครรภ์ และไม่เกิน 0.1 mSv ต่อ เดือน
- มารดาได้รับรังสีที่ Gonad (บริเวณช่องท้อง มดลูก) เกิน 100 mSv แพทย์อาจแนะนำให้ยุติการตั้งครรภ์



การได้รับรังสีและผลกระทบ



<https://www.aoed.org/articles/2020/september/radiation/>
สมาคมโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย

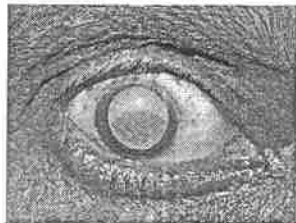
ผลของรังสีต่อสิ่งมีชีวิต (ต่อ)

ผลที่เกิดช้า (Late Effect)

การเกิดมะเร็ง (Cancer)

การซ่อมแซมที่ผิดปกติของโครโมโซม และสามารถเจริญเติบโตต่อไปได้
ไม่ทราบปริมาณรังสีที่แน่ชัด

- การเกิดต้อกระจก (Cataract)
- อายุสั้น (Life Shortening)



ผลของรังสีต่อสิ่งมีชีวิต (ต่อ)

ผลของรังสีต่อพันธุกรรม

- การเปลี่ยนแปลงโครโมโซมใน Germ Cell
- มีผลกระทบในรุ่นลูก / หลาน
- รังสีจะเพิ่มอัตราการกลายพันธุ์ แต่ไม่ทำให้เกิดการกลายพันธุ์ใหม่ๆ

ผลของรังสีต่อสิ่งมีชีวิต (ต่อ)

Deterministic Effect และ Stochastic effect

Deterministic Effect

- มี Threshold
- ความรุนแรงของโรคแปรตามปริมาณรังสีที่ได้รับ
- อาจแสดงผลเร็วหรือช้า เช่น Acute Radiation Injury, Cataract

Stochastic Effect

- ผลของรังสีที่อธิบายในรูปของโอกาส (Probability) ที่จะเกิด
- ไม่มี Threshold
- แสดงผลช้า
- ความรุนแรงของโรคไม่ขึ้นกับปริมาณรังสีที่ได้รับตัวอย่างเช่น มะเร็ง

ผลของรังสี และ Dose Limits

Dose Limit จาก ICRP 60 ที่ระบุในกฎกระทรวงฯ

- เพื่อป้องกัน (Prevent) Deterministic Effect
- เพื่อควบคุม (Control) Stochastic Effect

ผลของรังสี และ Dose Limits

	Occupational Dose Limit	Public Dose Limit
Effective Dose	20 mSv / year averaged over five consecutive years 50 mSv in any single year	1 mSv
Annual Equivalent Dose in		
Lens of Eyes	150	15
Skin	500	50
Hands and feet	500	

กฎกระทรวง ความปลอดภัยทางรังสี พ.ศ. ๒๕๖๑

	ทั่วร่างกาย	ผิวหนัง มือ และเท้า	ดวงตา
ปริมาณรังสียังผล	≤ 50 มิลลิซีเวิร์ต/ปี รวม 5 ปีไม่เกิน 100 มิลลิซีเวิร์ต	๑๕๐ มิลลิซีเวิร์ตต่อปี	
ปริมาณรังสีสมมูล		๕๐๐ มิลลิซีเวิร์ตต่อปี	≤ 50 มิลลิซีเวิร์ต/ปี รวม 5 ปีไม่เกิน 100 มิลลิซีเวิร์ต

อุบัติเหตุทางรังสี Radiotherapy Patients (San Jose Costa Rica)



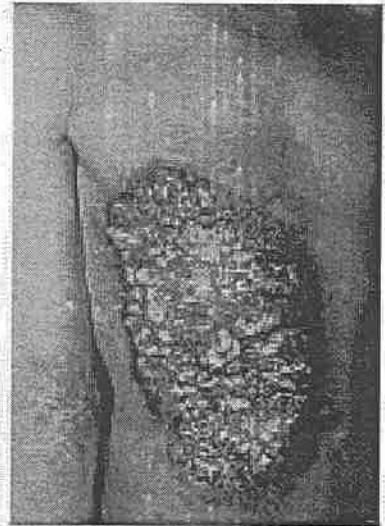
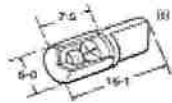
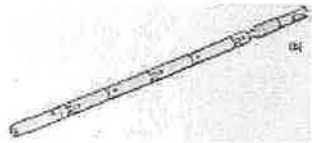
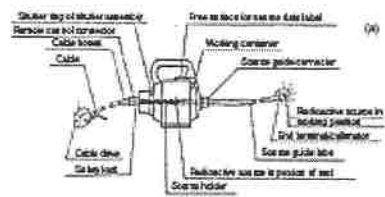
อุบัติเหตุทางรังสี Cochabamba



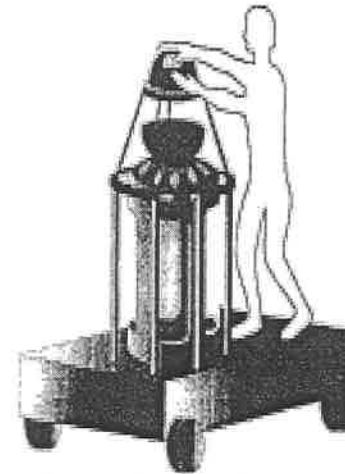
FIG. 18. Bombardement by the MIA of the rear window of the accident. In the foreground is the radiation equipment with the bomb placed on the top of the bus.



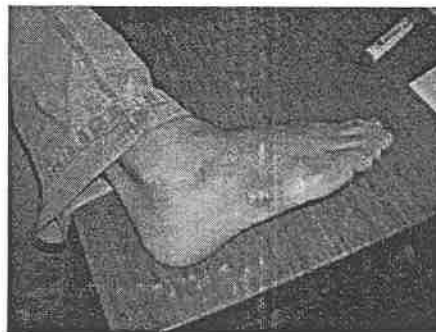
อุบัติเหตุทางรังสี Gilan



อุบัติเหตุทางรังสี (criticality accident in Sarov)



ผลของรังสี



จบการบรรยาย
ขอบคุณที่รับฟัง

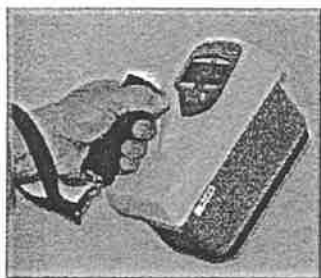
เครื่องวัดรังสีและการใช้งาน

นฤพนธ์ เพ็ญศิริ
กองตรวจสอบความปลอดภัยทางนิวเคลียร์และรังสี



สำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ
OFFICE OF ATOMS FOR PEACE

รู้ได้โดยการใช้เครื่องวัดรังสี !!!



รู้ได้อย่างไรว่าบริเวณนั้นมีรังสี??
ถ้ารังสีไม่เกิด ก็ไม่มีรังสี



หลักการตรวจวัดรังสี

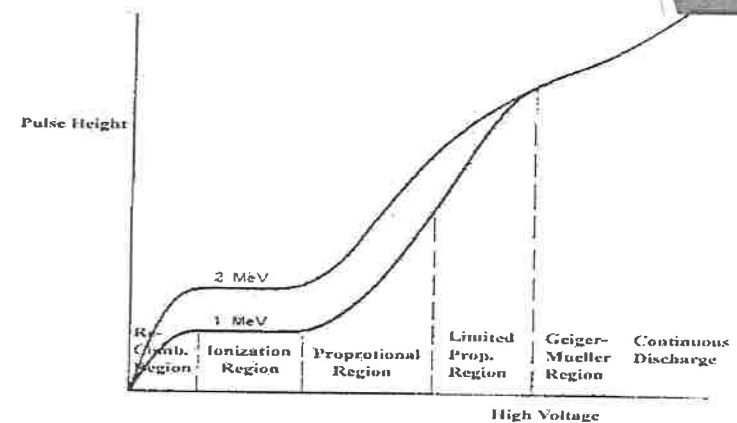


- ▶ ตัวกลางแปลงพลังงานของรังสี ให้อยู่ในรูปที่ตรวจวัด นับวัดเชิงปริมาณ หรือ เชิงคุณภาพได้

กลไกในการตรวจวัดรังสี

- ▶ แตกตัวเป็นไอออน (ก๊าซ ของแข็ง)
- ▶ การเรืองแสงวาบ (ของแข็ง ของเหลว)
- ▶ การคายพลังงานแสงเมื่อกระตุ้นด้วยความร้อน *OSL*
- ▶ การเกิดความร้อน (TSLX)
- ▶ การเปลี่ยนแปลงทางชีวภาพ

ความสัมพันธ์ของเครื่องวัดรังสีกับพลังงาน



เครื่องวัดรังสีที่ใช้ ในการป้องกันอันตรายจากรังสี



เครื่องสำรวจรังสีและเครื่องบันทึกปริมาณ
รังสีประจำตัวบุคคล

กลุ่มที่ 1 เครื่องสำรวจรังสี ON MONITORING

กลุ่มที่ 2
เครื่องวัดกัมมันตภาพรังสี หรือปริมาณวัสดุกัมมันตรังสี
RADIOACTIVITY MONITORING



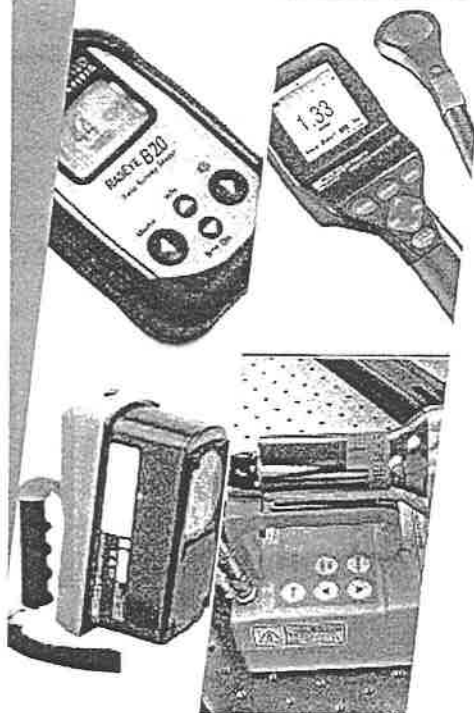
กลุ่มที่ 1
เครื่องวัดปริมาณรังสี
(RADIATION MONITORING)

1.1 เครื่องสำรวจรังสี

PORTABLE RADIATION SURVEY METER

1.2 เครื่องวัดระดับรังสีประจำพื้นที่

RADIATION AREA MONITOR or RAM



เครื่องสำรวจการปนเปื้อนทางรังสี

ลักษณะ ขนาดกะทัดรัด, น้ำหนักเบา, ใช้พลังงานจาก battery, เคลื่อนย้ายได้ สะดวก

การใช้งาน วัดกัมมันตรังสีชนิดไม่ปกปิด

รังสี เบต้า

หน่วยวัด cpm / cps

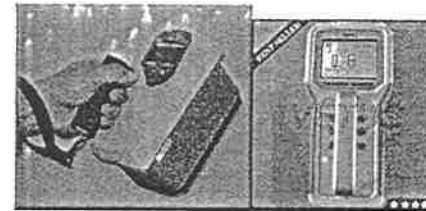
เครื่องสำรวจระดับรังสี
(radiation Survey meter)

ลักษณะ ขนาดกะทัดรัด, น้ำหนักเบา, เคลื่อนย้ายได้ สะดวก

การใช้งาน วัดกัมมันตรังสีชนิดปิดผนึก เอกเรย์

วัดรังสี แกมมา เอกเรย์

หน่วยวัด $\mu\text{R/hr}$ rem/Hr $\mu\text{Sv/hr}$

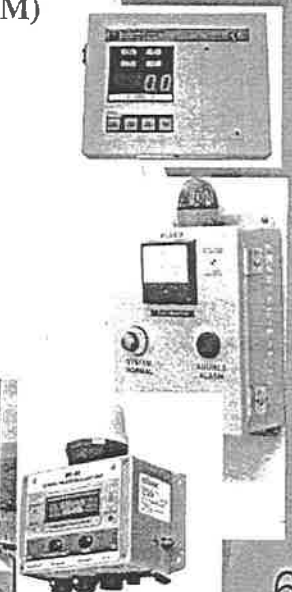
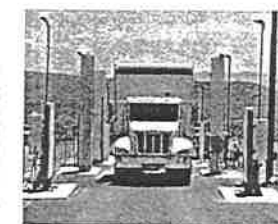


เครื่องวัดรังสีประจำพื้นที่
(RADIATION AREA MONITOR หรือ RAM)

- ▶ **ลักษณะ** ตัวเครื่องและหัววัดจะติดตั้งกับที่ ในบริเวณรังสี, ใช้พลังงานจากไฟฟ้า 110-220 โวลต์
- ▶ **วัดรังสี** รังสีแกมมา
- ▶ **ลักษณะการใช้งาน** ใช้กับเครื่องฉายรังสี ในกลุ่มที่หนึ่ง หรืออุปกรณ์ที่มี

โอกาสรั่วไหลทางรังสี

- ▶ **ช่วงการวัด** 0.05-1,000,000 mR/hr



เครื่องวัดปริมาณรังสีและเตือนภัยทางรังสีประจำตัวบุคคล (Personal Radiation Dosimeter and Alarm Monitor)

► Direct Reading

- อ่านค่าได้ทันที
 - สามารถตั้งเตือนระดับรังสีและปริมาณรังสีสะสม
- ใช้งานที่มีโอกาสได้รับรังสีสูง การถ่ายภาพด้วยรังสี
- ข้อเสีย
- ไม่มีการบันทึกข้อมูลการใช้งาน
- ต้องส่งเปรียบเทียบเป็นประจำ



เครื่องวัดปริมาณรังสีและเตือนภัยทางรังสีประจำตัวบุคคล (Personal Radiation Dosimeter and Alarm Monitor)

► Indirect Reading

- ข้อดี
- ราคาถูก
 - สามารถเก็บค่าปริมาณรังสีได้ตามระยะเวลา
 - รังสี
- ข้อเสีย
- ไม่สามารถทราบผลในทันที ต้องส่งให้ผู้ให้บริการอ่านค่าให้
- หน่วยงานให้บริการที่ได้รับการรับรอง
- กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์
- สถาบันเทคโนโลยีนิวเคลียร์ สทท
- บ. นากาเซ่ประเทศไทยจำกัด



การใช้งานเครื่องวัดรังสีประจำตัวบุคคล

การใช้งานแผ่นวัดรังสีไอเอสแอล



หลักเกณฑ์ในการเลือกเครื่องวัดรังสี



ปัจจัยในการเลือกเครื่องวัดรังสี ให้เหมาะสมกับการปฏิบัติงานทางรังสี

- ▶ พิจารณาดัชนีกำเนตรังสี และรังสีที่นำมาใช้งาน
- ▶ พิจารณาการใช้งานวัสดุกัมมันตรังสี
- ▶ ประเภท พลังงานของรังสีและปริมาณรังสี
- ▶ พิจารณาปัจจัยอื่นๆประกอบ
- ▶ นำปัจจัยต่างๆมาประกอบในการตัดสินใจเลือกชนิดของเครื่องวัดที่จำเป็นและเหมาะสมกับการปฏิบัติงาน



วิธีการใช้งาน

1. หันเครื่องวัดหรือหัววัดรังสี บริเวณที่ทำการปรับเทียบมาตรฐาน ไปยังต้นกำเนิดรังสี รวมทั้งบริเวณโดยรอบ
2. ปรับช่วงการวัด (Range) ไปที่ค่าสูงสุด แล้วอ่านค่าบนหน้าปัด
3. กรณีอ่านค่าได้ต่ำมากหรือไม่สามารถอ่านค่าได้ ให้ปรับช่วงการวัดลดลงมาเรื่อยๆ จนสามารถอ่านค่าได้
4. ควรใช้เวลาในการวัดให้น้อยที่สุด เพื่อหลีกเลี่ยงการได้รับรังสีโดยไม่จำเป็น (ALARA)

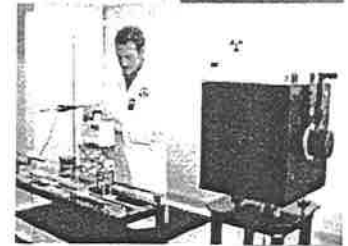


การตรวจสอบสภาพการใช้งานและการบำรุงรักษาเครื่องวัดรังสี

Portable Radiation Survey Meter & Portable Contamination Survey Meter

การตรวจสอบสภาพการใช้งาน

1. ตรวจสอบการปรับเทียบมาตรฐาน (Calibration)
2. ตรวจสอบกำลังไฟ (Batt. Test, H.V. Test)
3. ตรวจสอบค่าเริ่มต้นนับวัด (Zero Check, Zero Reset)
4. ตรวจสอบการตอบสนองของเครื่อง (Response Test)
5. ตรวจสอบเสียง (Audio Test)
6. ตรวจสอบตำแหน่งหรือบริเวณที่ทำการปรับเทียบมาตรฐาน (Calibration Point)



Digital Pocket Dose Meter/ Alarm Monitor

▶ ตรวจสอบสภาพการใช้งาน

1. ตรวจสอบการปรับเทียบมาตรฐาน (Calibration)
2. ตรวจสอบกำลังไฟ
3. ตรวจสอบค่าเริ่มต้นการวัด

▶ วิธีการใช้งาน

1. Reset เครื่องวัดให้เริ่มต้นนับวัดที่ค่าศูนย์
2. ติดเครื่องวัดให้แน่นบริเวณช่วงท้องหรือบริเวณหน้าอก
3. อ่านและบันทึกค่าปริมาณรังสีที่ได้รับหลังปฏิบัติงาน



การเก็บรักษาเครื่องวัดรังสี

- ▶ ควรเก็บในที่ที่สามารถหยิบใช้ได้ตลอดเวลา
- ▶ ควรเก็บในตู้ควบคุมอุณหภูมิและความชื้น
- ▶ กรณีที่ไม่มีการใช้งานควรถอดแบตเตอรี่ออกทุกครั้ง
- ▶ เครื่องบันทึกปริมาณรังสีประจำตัวบุคคล
- ▶ ควรจัดเก็บในพื้นที่ หรืออุปกรณ์เฉพาะ
- ▶ ไม่ควรนำอุปกรณ์ดังกล่าวกลับบ้าน

อุปกรณ์จำเป็นในการ
รับมือเหตุฉุกเฉินทางรังสี



ชุดป้องกันวัสดุ
กัมมันตรังสีที่
แพร่กระจายในอากาศ
เข้าสู่ภายในร่างกาย



ชุดป้องกันระดับ A

Unknown protection suit

ชุดป้องกันระดับ B



ชุดป้องกันระดับ C

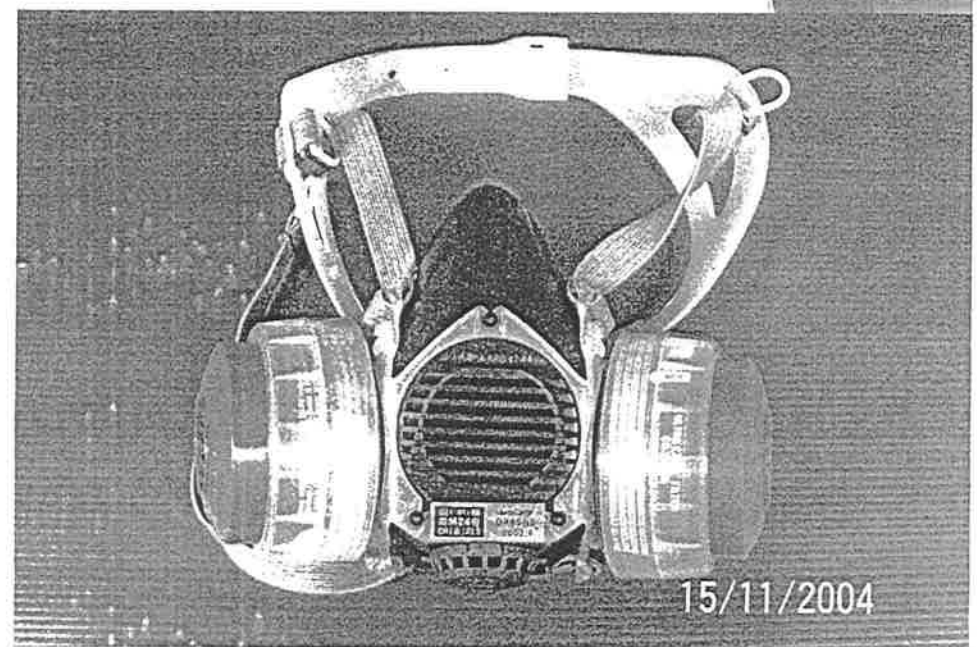


Radiological protection suit

หน้ากากป้องกันก๊าซรังสี



หน้ากากป้องกันก๊าซรังสี





เสื้อคลุมป้องกันการเปื้อนทางรังสีร่างกาย
(ในบริเวณที่มีการเปื้อนรังสีระดับต่ำ)



เสื้อคลุมป้องกันการเปื้อนทางรังสีร่างกาย
(ในบริเวณที่มีการเปื้อนรังสีระดับสูงมาก)



- ใช้ในบริเวณที่มีการเปื้อนทางรังสี ระดับสูงมาก

เกณฑ์กำหนดการใช้

ในบริเวณที่มีการปนเปื้อนในอากาศ

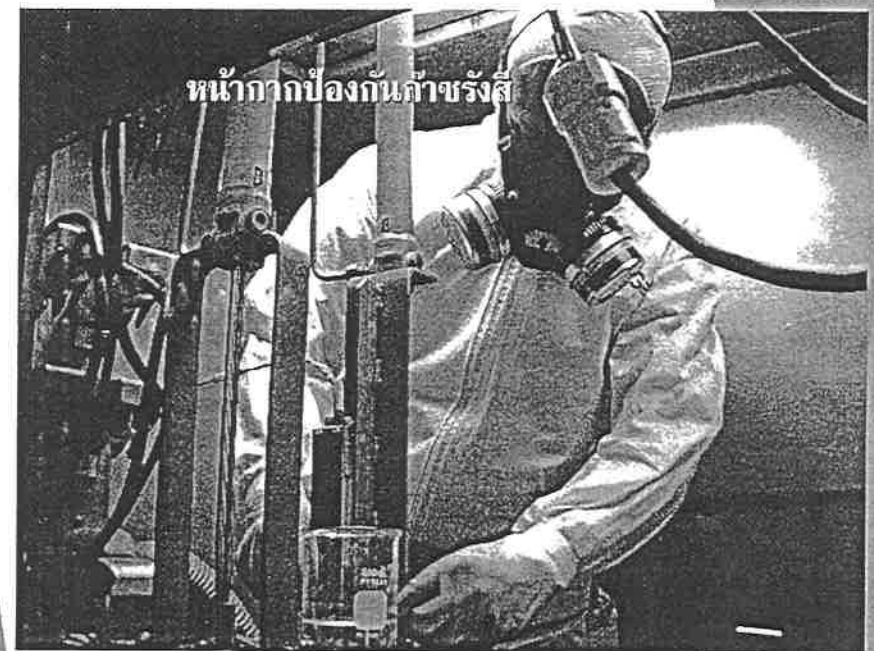
(DAC)x10-100

ในบริเวณที่มีการเปื้อนทางรังสีพื้นผิว

$\alpha \sim 4-40 \text{ (Bq/cm}^2\text{)}$

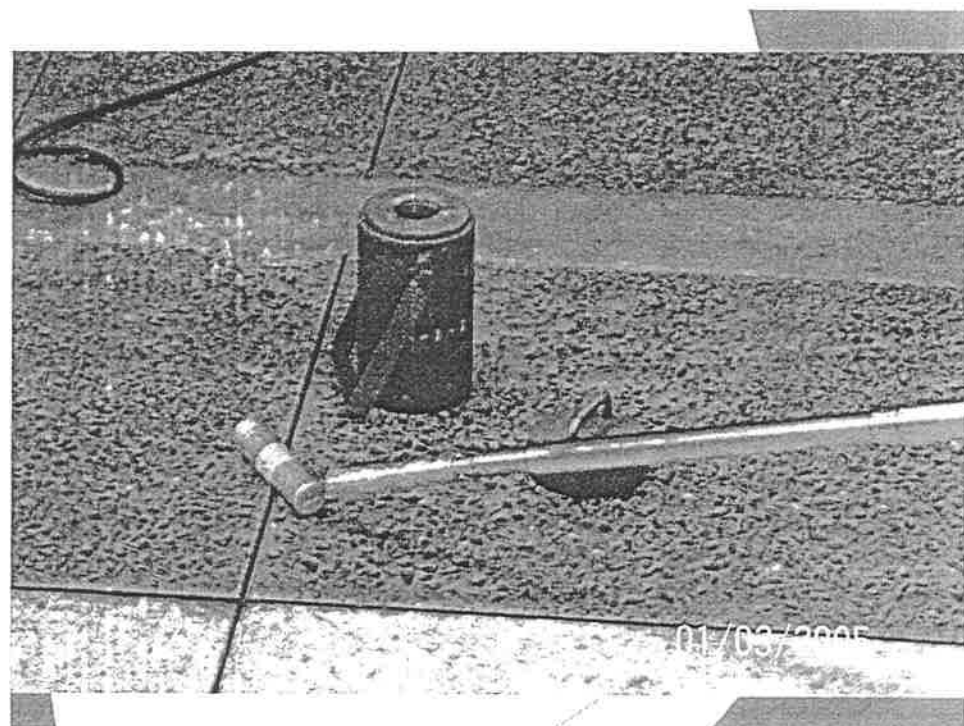
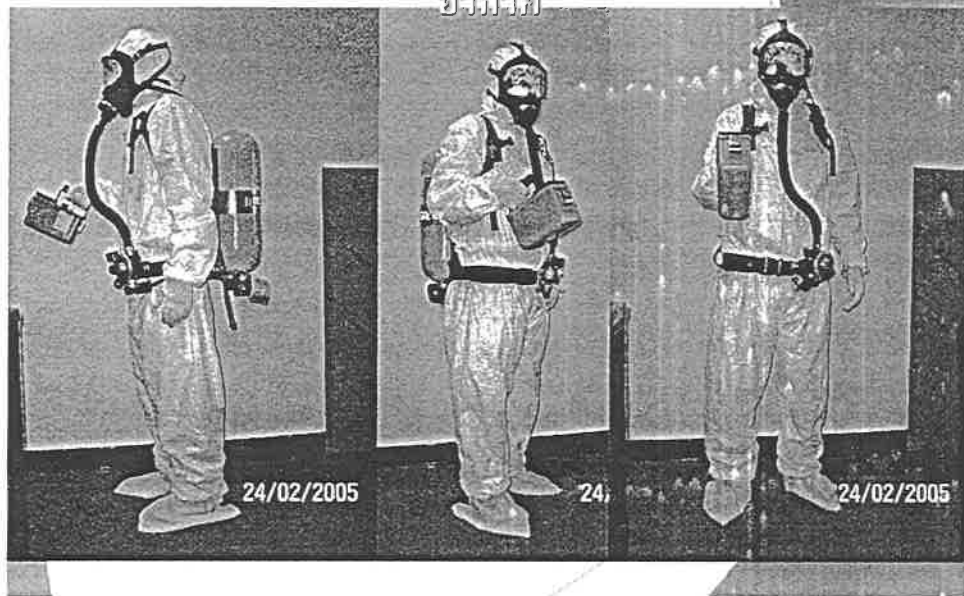
β หรือ $\gamma \sim 40-400 \text{ (Bq/cm}^2\text{)}$

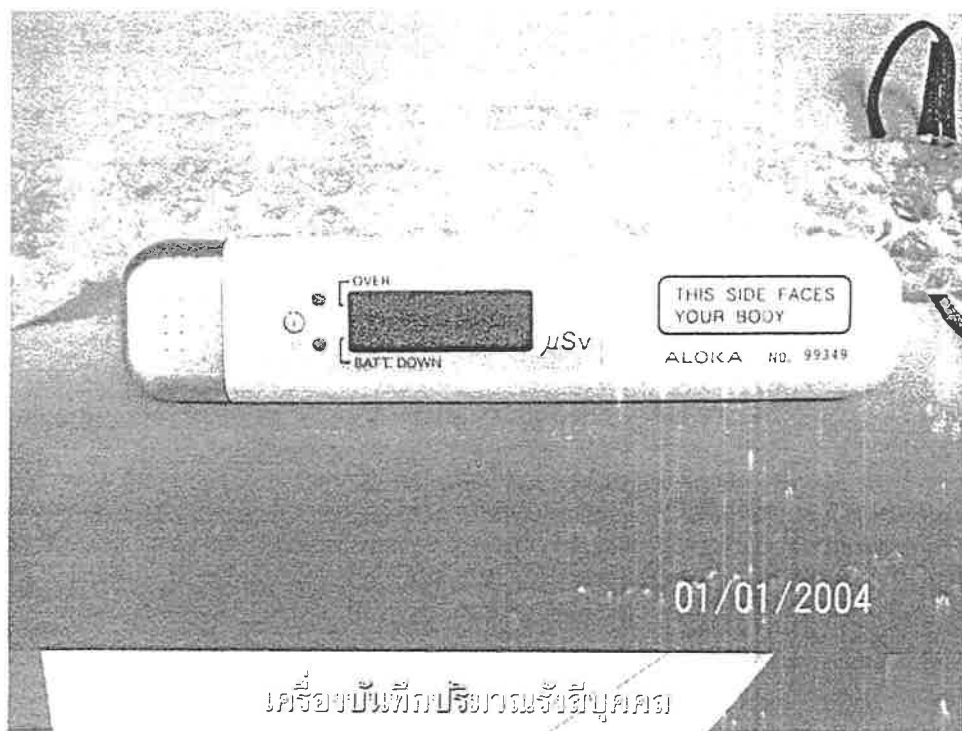
หน้ากากป้องกันก๊าซรังสี



ชุดป้องกันอันตรายจากการฟุ้งกระจายสารกัมมันตรังสีใน

อากาศ





ปั๊มเก็บตัวอย่างอากาศปนเปื้อนสารกัมมันตรังสี



เครื่องวัดรังสีระดับต่ำ

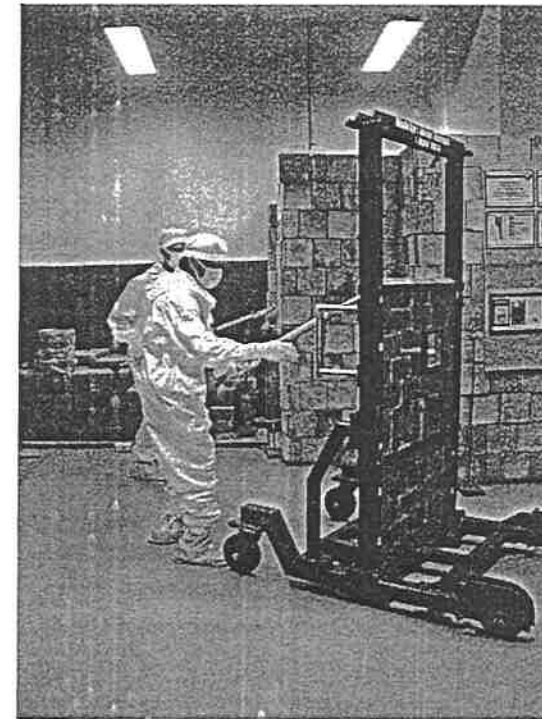


เครื่องตรวจวัดการปนเปื้อนทางรังสี

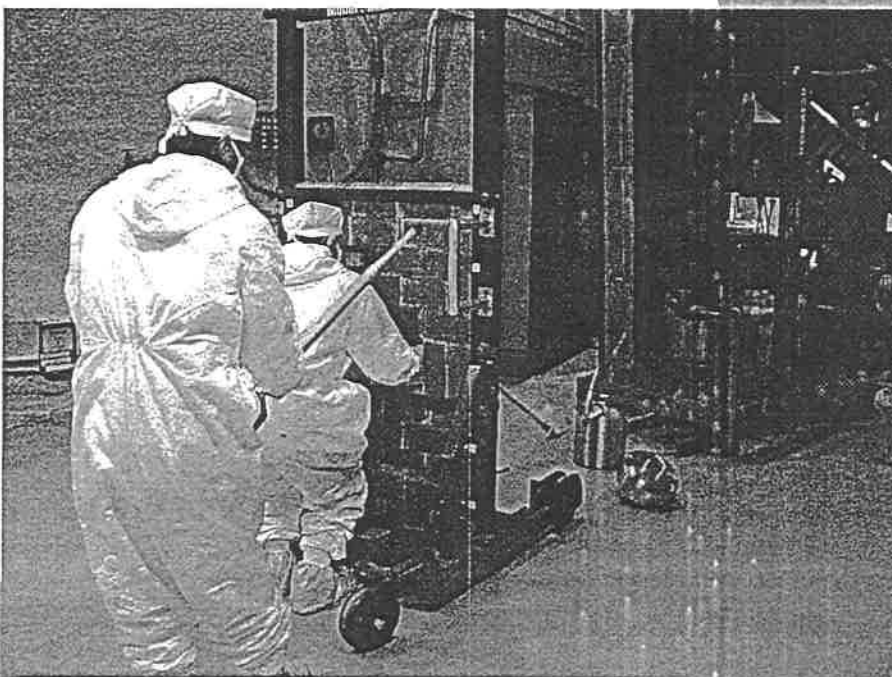


เครื่องวัดรังสีระดับสูง





จากกำบังรังสี

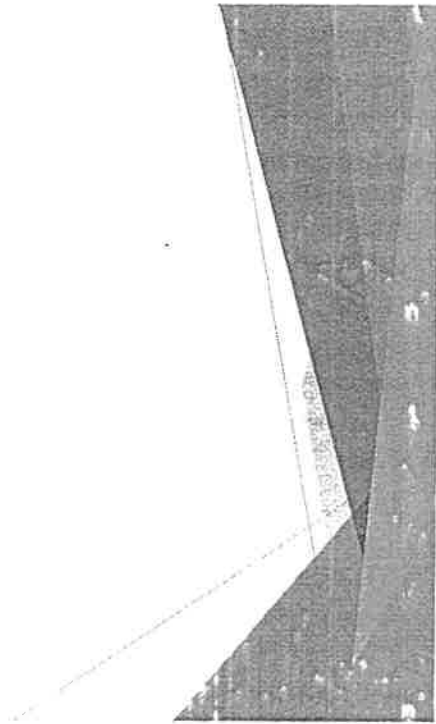


คำถาม ?



จบการบรรยาย

▶ ขอขอบคุณที่รับฟัง



ภาคผนวก ง

ภาพกิจกรรมการดำเนินงานโครงการฯ

ภาพกิจกรรมการดำเนินงานโครงการ



ภาคผนวก จ

ตัวอย่างแบบประเมินโครงการฯ (แบบสอบถาม)

แบบประเมินความพึงพอใจโครงการ "ฝึกอบรมพื้นฐานความปลอดภัยทางรังสี"

* ระบุว่าเป็นคำถามที่จำเป็น

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

1 เพศ *

ทำเครื่องหมายเพียงหนึ่งช่อง

☐ ชาย

☐ หญิง

2 อายุ (โปรดระบุตัวเลข) *

3 อาชีพ *

ส่วนที่ 2 ความพึงพอใจต่อโครงการ

โปรดเลือกช่องที่ตรงกับหมายเลขระดับความพึงพอใจตามความเป็นจริง

โดยแต่ละหมายเลขมีความหมาย คือ

1=น้อยที่สุด 2=น้อย 3=ปานกลาง 4=มาก 5=มากที่สุด

4 กระบวนการ ขั้นตอนการให้บริการ *

ทำเครื่องหมายแฉวงหนึ่งช่องเท่านั้น

	1	2	3	4	5
การ ประชาสัมพันธ์ โครงการ ฯ	☐	☐	☐	☐	☐
ความเหมาะสม สมของสถานที่	☐	☐	☐	☐	☐
ความเหมาะสม สมของระยะเวลา	☐	☐	☐	☐	☐
ความเหมาะสม สมของช่วงเวลา	☐	☐	☐	☐	☐
การจัดลำดับ ขั้นตอนของ กิจกรรม	☐	☐	☐	☐	☐

5 วิทยากร/ผู้ประสานงาน *

ทำเครื่องหมายแฉวงหนึ่งช่องเท่านั้น

	1	2	3	4	5
ความ รอบรู้ ใน เนื้อหา ของ วิทยากร	☐	☐	☐	☐	☐
ความ สามารถ ในการ ถ่ายทอด ความรู้	☐	☐	☐	☐	☐
ความ เหมาะ สมของ วิทยากร ในภาพ รวม	☐	☐	☐	☐	☐

6 ประโยชน์ที่ได้รับจากการอบรม *

ทำเครื่องหมายแฉะหนึ่งช่องเท่านั้น

	1	2	3	4	5
ท่านได้รับความรู้แนวคิดทักษะและประสบการณ์ใหม่ ๆ จากโครงการ	☐	☐	☐	☐	☐
ท่านสามารถนำสิ่งที่ได้รับจากโครงการ/กิจกรรมนี้ไปใช้ในการเรียน/การปฏิบัติงาน	☐	☐	☐	☐	☐
สิ่งที่ท่านได้รับจากโครงการ/กิจกรรมครั้งนี้ตรงตามความคาดหวังของท่านหรือไม่	☐	☐	☐	☐	☐
ประโยชน์ที่ท่านได้รับจากโครงการ/กิจกรรม	☐	☐	☐	☐	☐

7 ความพึงพอใจของท่านต่อภาพรวมของโครงการ *

ทำเครื่องหมายแฉะหนึ่งช่องเท่านั้น

	1	2	3	4	5
ระดับความพึงพอใจของท่านต่อภาพรวมของโครงการ	☐	☐	☐	☐	☐

8 ข้อเสนอแนะ

ข้ามไปที่คำถามข้อ 9

ข้อมูลสำหรับ ออกใบประกาศนียบัตร

9 คำนำหน้า *

10 ชื่อ - นามสกุล (ตรวจสอบการสะกดคำให้ถูกต้อง) *

11 อีเมลที่ติดต่อได้ เพื่อส่งใบประกาศ *

ขอขอบคุณในความร่วมมือ

เนื้อหานี้ได้ถูกสร้างขึ้นหรือรับรองโดย Google

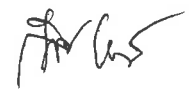
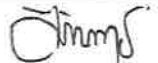
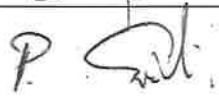
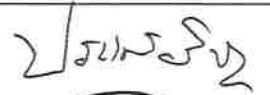
Google ฟอรัม

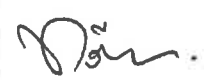
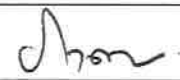
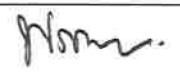
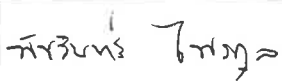
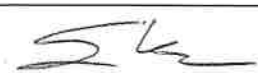
ภาคผนวก จ

รายชื่อ / ที่อยู่ที่สามารถติดต่อได้ของผู้เข้ารับบริการวิชาการ

รายชื่อผู้เข้าร่วม
โครงการฝึกอบรมพื้นฐานความปลอดภัยทางรังสี
(Basic Radiation Safety Training)
วันที่ 31 กรกฎาคม พ.ศ. 2567
อาคารสัมมนา 2 ห้อง 234
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช

ลำดับ	คำนำหน้า ชื่อ นามสกุล	ที่อยู่	ลงชื่อ
1	นางสาวอลิษา สุพรรณ	206 หมู่ 3 นิคมอุตสาหกรรมแหลมฉบัง ต.ทุ่งสุขลา อ.ศรีราชา จ.ชลบุรี 20230	อลิษา
2	นายประดิษฐ์วิทย์ ราชพลแสน	27/1 หมู่ที่ 2 ต.พนานิคม อ.นิคมพัฒนา จ.ระยอง 21180	ประดิษฐ์
3	ณัฐนันท์ อนันต์ณัฐศิริ	1126/5 ซ.26 แยก 1 ถ.เสนานิคม 1 แขวงจันทระเกษม เขตจตุจักร กทม. 10900	ณัฐนันท์
4	นาย มณฑิร สติระการ	บ.ดารามิค (ประเทศไทย) จำกัด สวนอุตสาหกรรม 304 เลขที่ 227 ม.7 ต.ท่าตูม อ.ศรีมหาโพธิ จ.ปราจีนบุรี 25140	มณฑิร
5	นางสาวสุชาดา อวยจินดา	ที่อยู่ปัจจุบัน : 85/123 หมู่ 5 หมู่บ้านลิฟวิ่งเรสซิเดนส์ ต.บางพูน อ.เมืองปทุมธานี 12000	สุชาดา
6	นายพัชรนันท์ นันทศิริ	12 ซ.นาคนิวาส 15 แยก 6 ลาดพร้าว กทม. 10230	พัชรนันท์
7	นางสาวไมตรี แซ่พิมพ์พันธ์	บริษัท ดารามิค (ประเทศไทย) จำกัด 227 หมู่ที่ 7 ตำบลท่าตูม อำเภอศรีมหาโพธิ จังหวัดปราจีนบุรี 25140	ไมตรี

ลำดับ	คำนำหน้า ชื่อ นามสกุล	ที่อยู่	ลงชื่อ
8	นาย สุนทร งามพร้อมพงศ์	828 ถนนเทพรัตน์ โครงการ 4 แยก 3 ซอยบางนาตราด 27 แขวงบางนาเหนือ เขตบางนา กทม.10260	
9	ว่าที่ ร.ต.หญิง อีราภรณ์ นวเกล้า	บริษัท เอบี ฟู้ด แอนด์ เบฟเวอร์เรจส์ (ประเทศไทย) จำกัด ที่อยู่ 89/5 ซอยวัดสวนส้ม หมู่ 10 ถนนปู่เจ้าสมิงพราย ต.สำโรงใต้ อ.พระประแดง จ.สมุทรปราการ 10130	
10	นาย นกทีป งามดี	บริษัท ดารามิค (ประเทศไทย) จำกัด 227 หมู่ที่ 7 ตำบล ท่าตูม อำเภอศรีมหาโพธิ์ ปราจีนบุรี 25140	
11	นางสาวจกกล สังข์ขอม	มหาวิทยาลัยชินวัตร	
12	นางสาวศรินภา มาอ่ำ	148/1 ม.13 ต.โชคชัย อ.โชคชัย จ.นครราชสีมา	
13	นายศิริชัย ไพโรจน์	สายช่างสุวรรณภูมิ บ.การบินไทย จก. (มหาชน) 333/2 หมู่ที่ 1 ต.หนองปรือ อ.บาง พลี จ.สมุทรปราการ 10540	
14	นายฉาน บัษมะ พลอย	111/145 ม.5 หมู่บ้านแพนนาเซีย ต.นาป่า อ.เมืองชลบุรี จ.ชลบุรี 20000	
15	นายภูเบศ ยศกิตติภัทร์	844/37 ตรอกวัดจันทร์โน้ แขวงบางโคล่ เขตบางคอแหลม กรุงเทพฯ 10120	
16	นายประเสริฐ เหล่าบุศณอนันต์	55/64 หมู่ 14 ซอยเทพกฤษณ 42 ตำบลคลองหนึ่ง อำเภอคลองหลวง จังหวัด ปทุมธานี 12120	
17	นายณัฐพล ป้องกัน	88/8 ม.8 ต.บ้านแก่ง อ.เมืองสระแก้ว จ.สระแก้ว 27000	

ลำดับ	คำนำหน้า ชื่อ นามสกุล	ที่อยู่	ลงชื่อ
18	นายธนาวุฒิ กลิ่นหอม	บ.ทอสงปีโตรเลียมไทย จำกัด 9 หมู่ 7 ถ.เลียบคลองชลประทาน ต.เสาไห้ อ.เสาไห้ จ.สระบุรี	
19	นางสาวรุ่งรัชนี พลแสน	บริษัทไทยซัมมิท พีเคเค จำกัด 206 หมู่ 3 ต.ทุ่งสุขลา อ.ศรีราชา จ.ชลบุรี 20230	
20	นายพีรณัฐ นุ้ยสุข	21/277 คอนโดเมืองทอง T14 ต.บ้านใหม่ อ.ปากเกร็ด จ.นนทบุรี 11120	
21	นายปิยะ สกุลเขียว	888(สถานีดับเพลิงและกู้ภัยบางนา) ถนนสรรพาวุธ แขวงบางนาใต้ เขตบางนา กรุงเทพฯ	
23	ว่าที่ร้อยตรี สาโรจน์ เจริญสุข	2/10 อ่อนนุช 66 แยก 19-12-5 แขวงประเวศ เขตประเวศ กรุงเทพฯ 10250	
24	นายเจษฎา สกุลเขียว	25/7 ม2 ต.บางกระสอบ อ.พระประแดง จ.สมุทรปราการ 10130	
25	นายทวีศักดิ์ แสนบุญ	บริษัทบางพลีใหญ่ขนส่ง จำกัด 88/8 หมู่ 6 ถนนสุวรรณภูมิ 3 ตำบลบางโฉลง อำเภอบางพลี จังหวัดสมุทรปราการ 10540	
26	นายภาคิน กมลสวัสดิ์	170/17 ถ.จ๊กกะพาก ต.ปากน้ำ อ.เมืองสมุทรปราการ จ.สมุทรปราการ 10270	
27	นายศุภศักดิ์ อยาสิมญาติ	101/18 หมู่ที่ 8 ถนนสกุลดี แขวงหนองจอก เขตหนองจอก กรุงเทพมหานคร 10530	
28	นางสาวพรชนก พิเรนทร	95 ซ.นนทบุรี 27/6 ต.ท่าทราย อ.เมืองนนทบุรี จ.นนทบุรี 11000	
29	พัชรินทร์ ไพรกุล	153 V.S. Mansion ถนนราชวิถี แขวงสามเสนใน เขตพญาไท กรุงเทพมหานคร 10400	
30	นางสาวสิริรัตน์ ลาภนาก	99/40 หมู่ 6 ตำบลเสาธงหิน อำเภอบางใหญ่ จังหวัดนนทบุรี 11140	

ลำดับ	คำนำหน้า ชื่อ นามสกุล	ที่อยู่	ลงชื่อ
31	นางสาว สุนิษา วายทุกข์	บริษัท มงกุฏวัฒนะ จำกัด (มหาชน) 34/40 ถนนแจ้งวัฒนะ แขวงทุ่งสองห้อง เขตหลักสี่ กรุงเทพฯ 10210	สุทิน
32	ปัทมวรรณ ไชยพงศ์	51/78 หมู่บ้านเดอะแกลลอรี พุทธมณฑลสาย 4 ตำบลกระทุ่มล้ม อำเภอสสาม พราน จังหวัดนครปฐม 73220	ปัทมวรรณ
33	นายจรัสพงศ์ กันทะมูล	59/26 หมู่บ้าน ลมรินทร์ถนนโชติหินเขาไผ่ตำบลทับมาอำเภอเมืองจังหวัดระยอง 21000	จรัสพงศ์กันทะมูล
34	นาย อุทัย ทาวนาม	71/10 ม.1 ซอยสุขสวัสดิ์ 49 ถนนสุขสวัสดิ์ ต.บางจาก อ.พระประแดง จ. สมุทรปราการ	อุทัย
35	นาย ญัฐวุฒิ หลุนหลัง	71/10 ม.1 ซอยสุขสวัสดิ์ 49 ต.บางจาก อ.พระประแดง จ.สมุทรปราการ	ญัฐวุฒิ
36	นายรัชพล วรพิชยากุล	54/93 ม.5 ต.ดอนหัวฬ่อ อ.เมือง ชลบุรี	รัชพล วรพิชยากุล
37	นางสาวพรทิพย์ ชัยวัฒนะ	สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (ศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุ แห่งชาติ) 114 อุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย ถ.พหลโยธิน ต.คลองหนึ่ง อ.คลอง หลวง จ.ปทุมธานี 12120	พรทิพย์
38	นาวาอากาศตรี ธนกร พิงพิมาย	171/2263 อาคารเวชศาสตร์ป้องกัน ถนนพหลโยธิน แขวงคลองถนน เขตสายไหม กรุงเทพมหานคร	ธนกร
39	นางสาวรัชกร วิเชียรดี	บริษัท ดารามิค (ประเทศไทย) จำกัด เลขที่ 227 หมู่ 7 นิคมอุตสาหกรรม 304 ต. ท่าตูม อ.ศรีมหาโพธิ จ.ปราจีนบุรี 25140	รัชกร
40	นางสาวยุวดี ขุนสอาด	3/4103 ซ พหลโยธิน 30 แขวงจันทระเกษม เขตจตุจักร กทม	ยุวดี
41	นายวิจิต พงษ์สวัสดิ์	189/186 ม.7 ต.พลา อ.บ้านฉาง จ.ระยอง	วิจิต พงษ์สวัสดิ์

ลำดับ	คำนำหน้า ชื่อ นามสกุล	ที่อยู่	ลงชื่อ
42	นางสาวภูริณัฐ จันทรเจริญ	มหาวิทยาลัยนวมินทราธิราช	ภูริณัฐ
43	ศรัญญากานต์ อุ่นท้าว	115/137 ม.9 ต.ขุนโกลน อ.พระพุทธบาท จ.สระบุรี 18210	อรุณ
44	นายวันชนะ เต็มศิริ	80/4 ม.3 หมู่บ้านเดอะมิกซ์ทาวน์ ต.สุรศักดิ์ อ.ศรีราชา ชลบุรี 20110	โกมล เกียรติ
45	น.ส. วิภาวีร์ พวงมณี	80/4 ม.3 หมู่บ้านเดอะมิกซ์ทาวน์ ต.สุรศักดิ์ อ.ศรีราชา ชลบุรี 20110	อัมพร พวงมณี
46	นางสาวสุภาวดี จันทรอุดม	บริษัท พี.เอ็ม.ซี.อคาเดมิก กรุ๊ป จำกัด 27 อาคารปิ่นทอง ถ.พระราม 2 แขวงท่าข้าม เขตบางขุนเทียน กทม	สุภาวดี
47	นาย อธิษฐ์ เจริญผล	มหาวิทยาลัย	อธิษฐ์
48	นางพนทิพย์ พงษ์อิน	ม. นวมินทราธิราช	พนทิพย์
49	ชาวลีน ทรายพิงก์ ไชยดำ	Thai nippon steel engineering	Sci.khwan c
50	นางฉนิษฐาณีน เรือนถาว	บริษัท ชนแฟคตประเทศไทยจำกัด	ฉนิษฐาณีน เรือนถาว
51	นางสาวกนก นวนจิณพล	Sunflag (thailand) Co., Ltd.	Khotchokom.
52	นาง กนกวรรณ ปริน	ETL Essilorluxottica (ระยอง) 66/1 หมู่ 1 ต.ระยอง 21140	Kanjaporn P.
53	นางสาว ศศิณี มุขมณี	Essilorluxottica. (ระยอง)	Thassamee B.
54	นางสาวอนรรษา ตันทอง	Essilorluxottica (ระยอง)	Anusara.
55	น.ส. อรุณดา แดงสกลชัย	มท. 1 อ.ระยอง ประเทศไทย กทม.	อรุณดา

ลำดับ	คำนำหน้า ชื่อ นามสกุล	ที่อยู่	ลงชื่อ
56	นายสุวิทย์ จิตรบรรณ	๑๑/๑๑ ม.๑ ต.เจริญ อ.เมือง จ.ระยอง	สุวิทย์ จิตรบรรณ
57	นางสาว วิรัตน์	๑๑/๑๑ ม.๑ ต.เจริญ อ.เมือง จ.ระยอง	Wassana
58	สุวิทย์ จิตรบรรณ	๑๑/๑๑ ม.๑ ต.เจริญ อ.เมือง จ.ระยอง	
59	นาย สุวิทย์ จิตรบรรณ	๑๑/๑๑ ม.๑ ต.เจริญ อ.เมือง จ.ระยอง	
60	นายสุวิทย์ จิตรบรรณ	๑๑/๑๑ ม.๑ ต.เจริญ อ.เมือง จ.ระยอง	
61	นายสุวิทย์ จิตรบรรณ	๑๑/๑๑ ม.๑ ต.เจริญ อ.เมือง จ.ระยอง	
62			
63			
64			
65			
66			
67			
68			
69			
70			