

รายงานการไปราชการ ประชุม สัมมนา ศึกษา ฝึกอบรม ปฏิบัติการวิจัย ดูงาน ณ ต่างประเทศ
และการปฏิบัติงานในองค์การระหว่างประเทศ

ส่วนที่ ๑ ข้อมูลทั่วไป

๑.๑ นางสาวสุภัทรา วิเศษพจนกิจ นักนิวเคลียร์เคมีชำนาญการ

๑.๒ นางสาวดรุณวรรณ ชื่นบุบผา นักนิวเคลียร์เคมีปฏิบัติการ

๑.๓ สังกัด กลุ่มพัฒนาด้านความปลอดภัย กพม.

๑.๔ ชื่อเรื่อง/หลักสูตร

(ภาษาไทย)

(ภาษาอังกฤษ) IAEA/RCA Regional Training Course on Rapid Assessment of
Radionuclides in the Marine Environment

เพื่อ ศึกษา ฝึกอบรม ดูงาน
 ประชุม / สัมมนา ปฏิบัติการวิจัย ไปปฏิบัติงานในองค์การระหว่าง

แหล่งเงินทุน IAEA

สถานที่ (หน่วยงาน/ประเทศ Argonne National Laboratory รัฐอิลลินอยด์ ประเทศ
สหรัฐอเมริกา

ระหว่างวันที่ ๑๐ ถึง ๒๑ กันยายน ๒๕๖๑

รวมระยะเวลาการรับทุน ๑๒ วัน

ส่วนที่ ๒ ข้อมูลที่ได้รับจากการศึกษา ฝึกอบรม ดูงาน ประชุม/สัมมนา ปฏิบัติการวิจัย และการไปปฏิบัติงาน
ในองค์การระหว่างประเทศ (โปรดให้ข้อมูลในเชิงวิชาการ หากมีรายงานแยกต่างหาก)

๒.๑ วัตถุประสงค์

๑. เทคนิคเคมิริงส์ในการวัดวิเคราะห์ พลูโตเนียมและ อะเมริเซียม ในตัวอย่างตะกอนดิน ด้วยวิธี
ปกติ และวิธีแบบรวดเร็ว

๒. การวัดวิเคราะห์รังสีแกมมาในตัวอย่างสิ่งแวดล้อมด้วยเครื่องแกมมาสเปกโตรมิเตอร์

๓. การใช้โปรแกรม RESRAD ในการประเมินปริมาณการได้รับรังสี ด้วยโปรแกรม RESRAD-ON SITE
และ RESRAD-OFF SITE สำหรับงานการตรวจวัดกัมมันตภาพรังสีในสิ่งแวดล้อม

๔. เสริมสร้างการพัฒนาทักษะและการแลกเปลี่ยนความรู้ ความชำนาญ เพื่อพัฒนาขีดความสามารถ
ของภูมิภาคเอเชียแปซิฟิก

๒.๒ เนื้อหา (โดยย่อ)

เรียนรู้ทฤษฎีและทางปฏิบัติที่ประกอบไปด้วยหัวข้อดังนี้

๑. เทคนิคเคมีรังสีในการวัดวิเคราะห์ พลูโตเนียม และ อะเมริเซียมในตัวอย่างตะกอนดิน ด้วยวิธีปกติ และวิธีแบบรวดเร็ว โดยใช้เทคนิคคอลัมน์โครมาโตกราฟี ได้แก่ การเตรียมตัวอย่างเบื้องต้น การสกัดแยกด้วยเทคนิคคอลัมน์โครมาโตกราฟี การคำนวณผลการวัด และการหาค่าความไม่แน่นอน

๒. การวัดวิเคราะห์รังสีแกมมาในตัวอย่างสิ่งแวดล้อมด้วยเครื่องแกมมาสเปกโตรมิเตอร์ ที่ประกอบไปด้วยการวัดวิเคราะห์เส้นสเปกตรัมของตัวอย่างที่มีความซับซ้อน การแก้ค่าพารามิเตอร์ต่างๆ การควบคุมคุณภาพของเครื่องมือ การแก้ค่าพารามิเตอร์ต่างๆ การคำนวณผลการวัดวิเคราะห์ และการหาค่าความไม่แน่นอนของผลการวัดวิเคราะห์

๓. การใช้โปรแกรม RESRAD ในการประเมินปริมาณการได้รับรังสี ด้วยโปรแกรม RESRAD-ON SITE และ RESRAD-OFF SITE ที่ใช้ในการประเมินเส้นทางการได้รับรังสีของสิ่งแวดล้อมและประชาชน รายละเอียดของการอบรมดูได้จากเอกสารแนบ

๒.๓ ประโยชน์ที่ได้รับต่อตนเอง

ต่อตนเอง

- ได้รับความรู้เทคนิคเคมีรังสี ในการวิเคราะห์พลูโตเนียม และ อะเมริเซียม ในตัวอย่างตะกอนดิน
- ได้รับความรู้ทางด้านเคมีรังสีและเทคนิคการวัดวิเคราะห์ทางรังสี จะสามารถนำมาใช้ในงานพัฒนาเทคนิคการตรวจวัดรังสีในตัวอย่างสิ่งแวดล้อม
- ได้รับความรู้เทคนิคการวัดวิเคราะห์รังสีแกมมาในตัวอย่างสิ่งแวดล้อมด้วยเครื่องแกมมาสเปกโตรมิเตอร์ที่มีความถูกต้อง
- ได้รับความรู้การใช้โปรแกรม RESRAD ในการประเมินปริมาณรังสีตามเส้นทางการได้รับรังสีของสิ่งแวดล้อมและประชาชน

ต่อหน่วยงาน

- ช่วยเพิ่มบุคลากรที่มีความเข้าใจในการวัดวิเคราะห์กัมมันตภาพรังสีในตัวอย่างสิ่งแวดล้อมทางทะเล ที่เป็นส่วนหนึ่งของภารกิจหลักของ ปส. ที่จะต้องวิจัยและพัฒนาการตรวจวัดกัมมันตภาพรังสีในสิ่งแวดล้อมให้ครอบคลุมมากขึ้น เพื่อความปลอดภัยของประชาชนและสิ่งแวดล้อมของประเทศไทย

อื่นๆ

- มีการแลกเปลี่ยนเทคนิค และวิธีการดำเนินงาน กับประเทศในภูมิภาคเอเชียแปซิฟิก

ส่วนที่ ๔ ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะ

การฝึกอบรมครั้งนี้เป็นการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการที่เน้นการปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการ และการทำ workshop เป็นหลัก ผู้เข้าฝึกอบรมต้องมีความรู้พื้นฐานในด้านที่เกี่ยวข้อง เพื่อที่จะสามารถฝึกปฏิบัติงาน ให้เกิดความรู้ความเข้าใจ และสามารถแก้ปัญหาได้

(ลงชื่อ)..... ภาวิณี

(นางสาวสุภัทรา วิเศษพจนกิจ)

(ลงชื่อ)..... อุษมน..... ชื่นบุบผา.....

(นางสาวดรุณวรรณ ชื่นบุบผา)

วันที่ ๒๔ ตุลาคม ๒๕๖๑

ส่วนที่ ๕ ความคิดเห็นของผู้บังคับบัญชา

- เห็นตรงที่ค่าตอบแทนที่ได้อาจมี มากจนเกินไป ควรลดลง
- จัดทำคู่มือสำหรับผู้จัดทำจดหมายเวียน / 118: database โดยด่วน. ให้มีระบบที่ชัดเจน

(ลงชื่อ)..... รัชดา เหมปฐวี

(นางรัชดา เหมปฐวี)

รอง ปลต. รักษาราชการแทน

ผกพม.

วันที่.....

แผนงานการนำความรู้จากการประชุม/อบรม ไปใช้ประโยชน์
 โดย นางสาวสุภัทรา วิเศษพจนกิจ และนางสาวดรณวรรณ ชื่นบุบผา
 หน่วยงาน สำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ / กพม.

ชื่อเรื่อง/หลักสูตร

(ภาษาไทย)

(ภาษาอังกฤษ) IAEA/RCA Regional Training Course on Rapid Assessment of Radionuclides in the Marine Environment.....

สถานที่ (หน่วยงาน/ประเทศ) Argonne National laboratory/ประเทศสหรัฐอเมริกา.....

องค์ความรู้ที่นำมาใช้

๑. เทคนิคการวิเคราะห์พลูโตเนียมในตะกอนดิน
๒. เทคนิคการวิเคราะห์อะเมริเซียมในตะกอนดิน

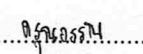

แผนการใช้ประโยชน์

หัวข้อการนำความรู้ไปใช้	หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง	งบประมาณที่คาดว่าจะใช้	ระยะเวลาดำเนินงาน	ผลลัพธ์/ผลสำเร็จของงาน
๑. พัฒนาเทคนิคการวิเคราะห์พลูโตเนียมในตะกอนดิน	กพป./กพร.	๕๐,๐๐๐	๑ ปี	วิธีวิเคราะห์พลูโตเนียม ในตะกอนดินสำหรับงานตรวจวัดรังสีในสิ่งแวดล้อม ที่เป็นงานประจำ หรือสำหรับการตรวจวัดรังสีในกรณีเกิดเหตุฉุกเฉินทางรังสี
๒. พัฒนาเทคนิคการวิเคราะห์อะเมริเซียมในตะกอนดิน	กพป./กพร.	๕๐,๐๐๐	๑ ปี	วิธีวิเคราะห์อะเมริเซียม ในตะกอนดินสำหรับงานตรวจวัดรังสีในสิ่งแวดล้อม ที่เป็นงานประจำ หรือสำหรับการตรวจวัดรังสีในกรณีเกิดเหตุฉุกเฉินทางรังสี

หัวข้อการนำความรู้ไปใช้	หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง	งบประมาณที่คาดว่าจะใช้	ระยะเวลาดำเนินงาน	ผลลัพธ์/ผลสำเร็จของงาน
๓. จัดทำ database การตรวจวัดรังสีในสิ่งแวดล้อมทางทะเล	ปส./ ภูมิภาค/ IAEA	-	หลังจากดำเนินการตรวจวัดวิเคราะห์พลูโตเนียมและอะเมริเซียมที่ปฏิบัติงานประจำแล้ว ๑ ปี	จัดทำ database การตรวจวัดพลูโตเนียม และอะเมริเซียมในสิ่งแวดล้อมทางทะเล และจัดส่งข้อมูลในลง Regional database website ของ ASPAMARD (Asia Pacific Marine Radioactivity Database) ซึ่งเป็นฐานข้อมูลการตรวจวัดรังสีในสิ่งแวดล้อมทางทะเล ของภูมิภาคเอเชีย-แปซิฟิก

ลงชื่อ.....

(นางสาวสุภัทรา วิเศษพจนกิจ)

ลงชื่อ..........

(นางสาวดรณวรรณ ชื่นบุบผา)

วันที่ ๒๔ ตุลาคม ๒๕๖๑

ลงชื่อ.....

(นางรัชดา เหมปฐวี)

รอง ลปส. รักษาการแทน

ผกพม.

วันที่.....

แบบพิมพ์ทุน 8
กรมความร่วมมือ
ระหว่างประเทศ

รายงานการรับทุนศึกษา/ฝึกอบรม/สัมมนา/ดูงาน/ประชุม
ด้วยทุนประเภท 1 (ข)

ส่วนที่ 1 : ข้อมูลทั่วไป

- 1.1 ชื่อ/นามสกุล.....นางสาวสุภัทรา วิเศษพจนกิจ.....
อายุ.....๓๘.....ปี วุฒิการศึกษา/สาขา.....ปริญญาตรีบัณฑิต /เคมี.....
ชื่อ/นามสกุล.....นางสาวตรณวรรณ ชื่นบุบผา.....
อายุ.....๓๔.....ปี วุฒิการศึกษา/สาขา.....วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต /วิศวกรรมเคมี.....
- 1.2 ตำแหน่ง.....นักนิเวศเคมีชำนาญการ.....
ชื่อหน่วยงาน...สำนักงานปริมาณเพื่อสันติ.....
.....โทรศัพท์.....๐๒ ๕๙๖ ๗๖๐๐.....
หน้าที่ความรับผิดชอบ.....พัฒนาเทคนิคการตรวจวัดรังสีในตัวอย่างสิ่งแวดล้อมและตัวอย่างอาหาร...
ตำแหน่ง.....นักนิเวศเคมีปฏิบัติการ.....
ชื่อหน่วยงาน...สำนักงานปริมาณเพื่อสันติ.....
.....โทรศัพท์.....๐๒ ๕๙๖ ๗๖๐๐.....
หน้าที่ความรับผิดชอบ.....พัฒนาเทคนิคการตรวจวัดรังสีในตัวอย่างสิ่งแวดล้อมและตัวอย่างอาหาร.....
- 1.3 แหล่งผู้ให้ทุน...ทบวงการพลังงานปรมาณูระหว่างประเทศ. (IAEA)...หลักสูตร/สาขา RCA Regional Training Course on Rapid Assessment of Radionuclides in Marine Environmental Samples
.....เพื่อไป ศึกษา ฝึกอบรม สัมมนา ดูงาน ประชุม
สถาบัน/ประเทศ..... Argonne National Laboratory /ประเทศสหรัฐอเมริกา.....
.....
สถาบัน/ประเทศ.....
.....
ระหว่างวันที่.....๑๐-๒๑ กันยายน ๒๕๖๑.....รวมระยะเวลาการรับทุน.....ปี.....เดือน.....๑๒.....วัน
ภายใต้โครงการ.....IAEA/RCA.....
.....ของหน่วยงาน.....IAEA.....

ส่วนที่ 2 : รายงานเกี่ยวกับหลักสูตร (หากมีรายงานแยกเป็นต่างหาก โปรดแนบส่งไปด้วย)

- 2.1 เนื้อหาของหลักสูตร เรียนรู้ทางทฤษฎีและทางปฏิบัติ ๑. เทคนิคเคมีรังสีในการวัดวิเคราะห์ พลูโตเนียม และ อะเมริเซียม ในตัวอย่างตะกอนดิน ด้วยวิธีปกติ และวิธีแบบรวดเร็ว ๒. การวัดวิเคราะห์รังสีแกมมาในตัวอย่างสิ่งแวดล้อมด้วยเครื่องแกมมาสเปกโตรมิเตอร์ ๓. การใช้โปรแกรม RESRAD ในการประเมินปริมาณการได้รับรังสี ด้วยโปรแกรม RESRAD-ON SITE และ RESRAD-OFF SITE สำหรับงานการตรวจวัดกัมมันตภาพรังสีในสิ่งแวดล้อมทางทะเล รายละเอียดของการอบรมได้จากเอกสารแนบ
- 2.2 ท่านคิดว่าหลักสูตรดังกล่าวเป็นประโยชน์ต่อ ตัวท่าน หรือไม่
 เป็นประโยชน์ ไม่เป็นประโยชน์
เหตุผลเพราะ
- ได้รับความรู้เทคนิคเคมีรังสี ในการวิเคราะห์พลูโตเนียม และ อะเมริเซียม ในตัวอย่างตะกอนดิน
- ได้รับความรู้ทางด้านเคมีรังสี และเทคนิคการวัดวิเคราะห์ทางรังสี จะสามารถนำมาใช้ในงานพัฒนาเทคนิคการตรวจวัดรังสีในตัวอย่างสิ่งแวดล้อม

ส่วนที่ 2 : รายงานเกี่ยวกับตัวหลักสูตร (ต่อ)

- ได้รับความรู้เทคนิคการวัดวิเคราะห์รังสีแกมมาในตัวอย่างสิ่งแวดล้อม ด้วยเครื่องแกมมาสเปกโตรมิเตอร์ที่มีความถูกต้อง
- ได้รับความรู้การใช้โปรแกรม RESRAD ในการประเมินปริมาณรังสีตามเส้นทางการได้รับรังสีของสิ่งแวดล้อมและประชาชน

2.3 ท่านคิดว่าหลักสูตรดังกล่าวเป็นประโยชน์ต่อ หน่วยงาน หรือไม่

- เป็นประโยชน์ ไม่เป็นประโยชน์

ช่วยเพิ่มบุคลากรที่มีความเข้าใจในการวัดวิเคราะห์กัมมันตภาพรังสีในตัวอย่างสิ่งแวดล้อมทางทะเล ที่เป็นส่วนหนึ่งของภารกิจหลักของ ปส. ที่จะต้องวิจัยและพัฒนาการตรวจวัดกัมมันตภาพรังสีในสิ่งแวดล้อม ให้ครอบคลุมมากขึ้น เพื่อความปลอดภัยของประชาชนและสิ่งแวดล้อมของประเทศไทย

ส่วนที่ 3 : ค่าใช้จ่ายที่ได้รับ

3.1 จากรัฐบาลไทย

3.1.1 บัตรโดยสารเครื่องบิน

- ได้รับบัตรโดยสารเครื่องบิน (โปรดแนบสำเนาบัตรโดยสารเครื่องบิน พร้อมรับรองสำเนาถูกต้องด้วย)
 ไป - กลับ เที่ยวเดียว
- ไม่ได้รับบัตรโดยสารเครื่องบิน

3.1.2 ค่าใช้จ่ายอื่น ๆ

- ค่าเบี้ยเลี้ยง วันละ บาท ค่าที่พัก เดือนละ บาท
 ค่าเสื้อผ้า เป็นเงิน บาท ค่าหนังสือ เป็นเงิน บาท
 อื่น ๆ (นอกเหนือจากค่าใช้จ่ายที่ระบุข้างต้น).....

3.2 จากแหล่งทุนต่างประเทศ

3.2.1 บัตรโดยสารเครื่องบิน (โปรดแนบสำเนาบัตรโดยสารเครื่องบิน พร้อมรับรองสำเนาถูกต้องด้วย)

- ได้รับบัตรโดยสารเครื่องบิน
 ไป - กลับ เที่ยวเดียว
- ไม่ได้รับบัตรโดยสารเครื่องบิน

3.1.2 ค่าใช้จ่ายอื่น ๆ

- ค่าเบี้ยเลี้ยง วันละ บาท ค่าที่พัก เดือนละ บาท
 ค่าเสื้อผ้า เป็นเงิน บาท ค่าหนังสือ เป็นเงิน บาท
 ค่าใช้จ่ายเมื่อแรกถึง (Settlement Allowance/Outfit Allowance).....
 อื่น ๆ (นอกเหนือจากค่าใช้จ่ายที่ระบุข้างต้น).....

ส่วนที่ 4 : ข้อจำกัด ปัญหา และอุปสรรคในการรับทุน (ต่อ)

4.1 เนื้อหาของหลักสูตรเป็นไปตามที่กำหนดไว้หรือไม่

- เป็นไปตามที่กำหนดไว้
- ไม่เป็นไปตามที่กำหนดไว้ (ระบุความเบี่ยงเบนของเนื้อหาหลักสูตร.....


ส่วนที่ 4 : ข้อจำกัด ปัญหา และอุปสรรคในการรับทุน

- 4.2 การจัดหลักสูตร (เช่น องค์ประกอบของผู้เข้าร่วมหลักสูตร ผู้บรรยาย ระยะเวลาหลักสูตร ฯลฯ)
 ผู้เข้าร่วมหลักสูตรเป็นประเทศสมาชิกทบวงการพลังงานปรมาณูระหว่างประเทศ โดยผู้บรรยายเป็นผู้เชี่ยวชาญจากสถาบันต่างๆ ของประเทศสหรัฐอเมริกา ได้แก่ U.S. Nuclear Regulatory Commission, U.S. Department of Energy และ KIT ซึ่งมีการบรรยายในห้องเรียน การทำ workshop และการฝึกปฏิบัติจริงในห้องปฏิบัติการ
- 4.3 การเข้าร่วมหลักสูตรของผู้รับทุน (เช่น ภาษา พื้นความรู้ ฯลฯ)
 ใช้ภาษาอังกฤษตลอดหลักสูตร ผู้เข้ารับการศึกษาต้องมีความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการวัดวิเคราะห์ทางรังสี
- 4.4 ความเป็นอยู่ทั่วไป (เช่น การเดินทาง ที่พัก ค่าใช้จ่าย การให้บริการและการอำนวยความสะดวกของแหล่งผู้ให้ทุนและสถาบันผู้จัดหลักสูตร ฯลฯ)
 การเดินทางและสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ ผู้จัดการฝึกอบรมเป็นผู้ดูแลทุกขั้นตอนไม่มีอุปสรรคและปัญหา
- 4.5 การติดต่อประสานงานกับสำนักความร่วมมือเพื่อการพัฒนาระหว่างประเทศ

- 4.6 การติดต่อประสานงานกับแหล่งผู้ให้ทุน (ในประเทศ/ต่างประเทศ)
 ไม่พบปัญหาใดๆ.....


ส่วนที่ 5 : ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะ

การฝึกอบรมครั้งนี้เป็นการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการที่เน้นการปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการ และการทำ workshop เป็นหลัก ผู้เข้าฝึกอบรมต้องมีความรู้พื้นฐานในด้านที่เกี่ยวข้อง เพื่อที่จะสามารถฝึกปฏิบัติงานให้เกิดความรู้ความเข้าใจ และสามารถแก้ปัญหาได้


 (นางสาวสุภัทรา วิเศษพจนกิจ)
 ทรทอธณ ชันบงดา
 (นางสาวดรณวรรณ ชันบุบผา)
 ผู้รายงาน

**ส่วนที่ 6 : ความเห็นของผู้บังคับบัญชาระดับผู้อำนวยการกองขึ้นไปหรือเทียบเท่า
 (ยกเว้นกรณีผู้รายงานเป็นข้าราชการระดับอธิบดีหรือเทียบเท่าขึ้นไป)**

.....

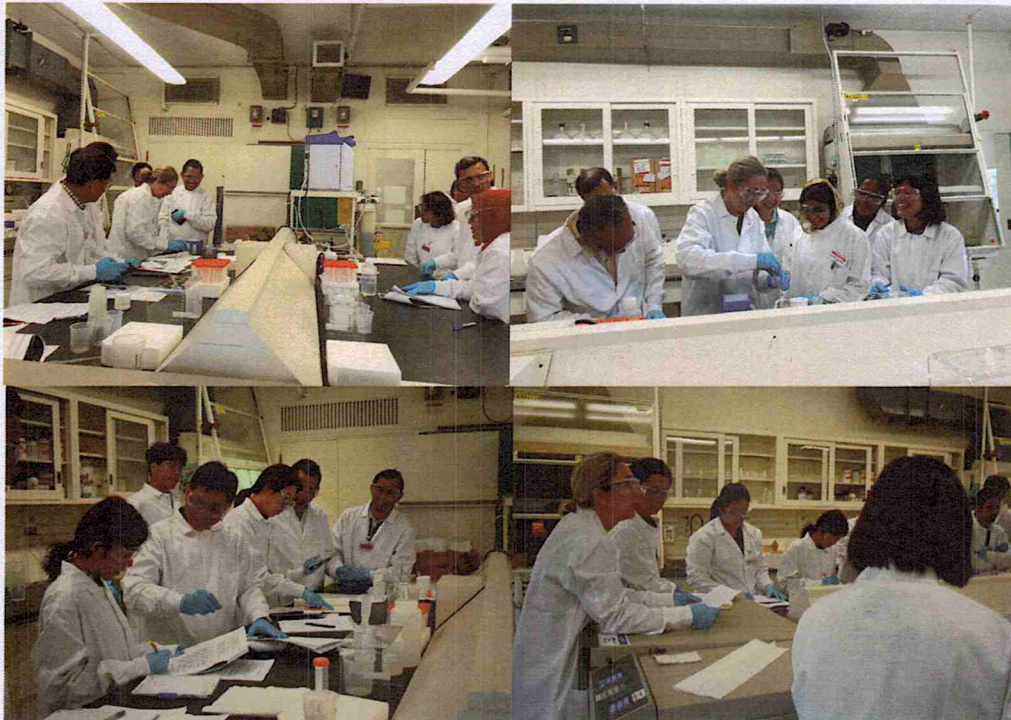

 (นางรัชดา เหมปฐวี)
 รอง ลปส. รักษาราชการแทน
 ผกพม.

รายงานการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ

การอบรมในหัวข้อเรื่อง IAEA/RCA Regional Training Course on Rapid Assessment of Radionuclides in the Marine Environment ณ Argonne National Laboratory รัฐอิลลินอยส์ ประเทศสหรัฐอเมริกา ระหว่าง วันที่ 10-21 กันยายน 2561 สามารถแบ่งเนื้อหาการอบรมออกเป็น 4 ส่วน คือ

1. การอบรมเทคนิคการวัดวิเคราะห์ พลูโตเนียมและ อะเมริเซียมในตัวอย่างตะกอนดิน ด้วยวิธีปกติ และวิธีแบบรวดเร็ว

การอบรมแบบปฏิบัติงานจริงในห้องปฏิบัติการ โดยผู้เข้ารับการฝึกอบรมถูกแบ่งเป็น 4 กลุ่มย่อย และจะต้องทำการการวัดวิเคราะห์พลูโตเนียมและ อะเมริเซียมในตัวอย่างตะกอนดินที่เป็นวัสดุอ้างอิงของ IAEA กลุ่มละ 2 ตัวอย่าง โดยแต่ละตัวอย่างจะใช้วิธีวิเคราะห์แบบปกติ และวิธีแบบรวดเร็ว ด้วยเทคนิคคอลัมน์โครมาโทกราฟี ที่ประกอบไปด้วยการเตรียมตัวอย่างเบื้องต้น และการสกัดแยกนิวไคลด์รังสีในห้องปฏิบัติการ การคำนวณผล และการหาค่าความไม่แน่นอนในการวัดวิเคราะห์ผล



รูป การวัดวิเคราะห์พลูโตเนียมและ อะเมริเซียม ในตัวอย่างตะกอนดิน ในห้องปฏิบัติการ

2. การอบรมการวัดวิเคราะห์รังสีแกมมาในตัวอย่างสิ่งแวดล้อมด้วยเครื่องแกมมาสเปกโตรมิเตอร์

การอบรมประกอบไปด้วยการบรรยายทางทฤษฎี และการทำ workshop ที่ประกอบไปด้วยการวัดวิเคราะห์เส้นสเปกตรัมของตัวอย่างที่มีความซับซ้อน การควบคุมคุณภาพของเครื่องมือ ทดลองการใช้

โปรแกรมในการแก้ค่าพารามิเตอร์ต่างๆ การคำนวณผลการวัดวิเคราะห์ และการหาค่าความไม่แน่นอนของผลการวัดวิเคราะห์ ทั้งนี้การบรรยายทางทฤษฎี การทำ workshop ประกอบไปด้วยหัวข้อต่างๆ ต่อไปนี้

2.1 **Lecture:** Basics of Gamma ray Spectrometry

2.2 **Lecture:** Analyses of γ -spectra

2.3 **Lecture:** Corrections in Gamma ray Spectrometry

2.4 **Lecture:** Uncertainty, Decision Threshold and Detection Limit in Gamma ray spectrometer

2.5 **Lecture:** Control charts

2.6 **Lecture:** Introduction of Quality Management – ISO17025

2.7 **Exercise:** Analyses of γ -spectra

2.8 **Exercise:** Analyses of a simple spectrum including corrections



รูป การทำ workshop การวัดวิเคราะห์รังสีแกมมาในตัวอย่างสิ่งแวดล้อม

3. การอบรมการใช้โปรแกรม RESRAD ในการประเมินปริมาณการได้รับรังสี ด้วยโปรแกรม RESRAD-ON SITE และ RESRAD-OFF SITE

การอบรมประกอบไปด้วยการบรรยายทางทฤษฎี และการทำ workshop ทดลองการใช้โปรแกรม RESRAD-ON SITE และ RESRAD-OFF SITE ในการคำนวณการประเมินปริมาณรังสีตามเส้นทางการได้รับรังสีของสิ่งแวดล้อมและประชาชน จากสถานการณ์จำลองต่างๆ ทั้งนี้การบรรยายทางทฤษฎี การทำ workshop ประกอบไปด้วยหัวข้อต่างๆ ต่อไปนี้

3.1 **Lecture:** Introduction to Radiological Dose Assessment and the RESRED family of Codes

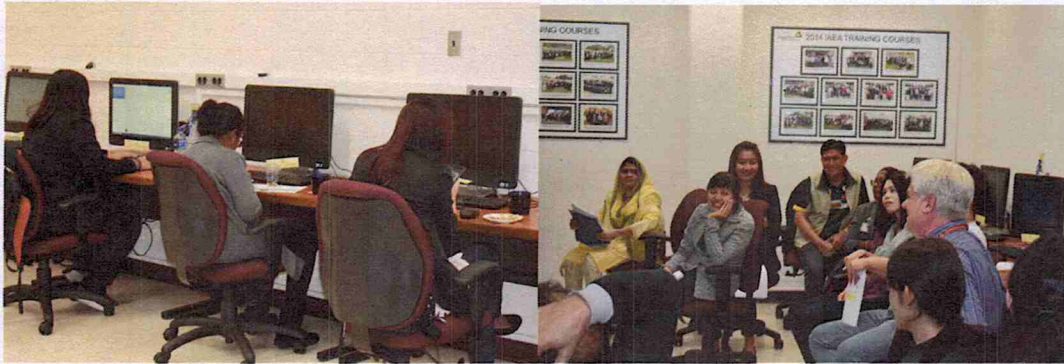
3.2 **Lecture:** RESRED-ON SITE

3.3 **Lecture:** RESRED-OFF SITE

3.4 **Lecture:** Application of RESRED Family Codes

3.5 Exercise: RESRED-ON SITE

3.6 Exercise: RESRED-OFF SITE



รูป การทำ workshop การใช้โปรแกรม RESRAD ในการประเมินปริมาณการได้รับรังสี

4. การอบรมทางทฤษฎี ได้แก่ โครงการการใช้โปรแกรมการประเมินปริมาณรังสี และธรรมชาติของกัมมันตภาพรังสีในสิ่งแวดล้อมทางทะเล

การอบรมประกอบไปด้วยการบรรยายทางทฤษฎีเกี่ยวกับ โครงการการใช้โปรแกรมการประเมินปริมาณรังสี และธรรมชาติของกัมมันตภาพรังสีในสิ่งแวดล้อมทางทะเล ประกอบไปด้วยหัวข้อต่างๆ ต่อไปนี้

4.1 **Lecture:** Modeling and Data for Radiological Impact Assessment (MODARIA) : An IAEA Program for Integrated Human and Biota Dose Assessment

4.2 **Lecture:** The Radiation Protection Code Analysis and Maintenance Program (RAMP)

4.2 **Lecture:** Amchitka Island, Alaska

4.3 **Lecture:** Radioactivity in the Marine Environment – Particle-reactive Tracers

4.5 **Lecture:** Radioactivity in the Marine Environment – Soluble Tracers



รูป การอบรมทางทฤษฎี เกี่ยวกับโครงการ การใช้โปรแกรมการประเมินปริมาณรังสี และธรรมชาติของกัมมันตภาพรังสีในสิ่งแวดล้อมทางทะเล

5. การเยี่ยมชมการดำเนินงานของ Agonne National Laboratory และ บริษัท Eichrom

โดยเป็นการเยี่ยมชมกลุ่มงานด้านต่างๆของ Argonne National Laboratory เช่น Super Computer, Advanced Photon Source, Argonne Tandem Linac Acceleration System และ บริษัท Eichrom



รูป การเยี่ยมชมกลุ่มงานต่างๆของ Argonne National Laboratory และ บริษัท Eichrom