

รายงานการไปราชการ ประชุม สัมมนา ศึกษา ฝึกอบรม ปฏิบัติการวิจัย ดูงาน ณ ต่างประเทศ
และการปฏิบัติงานในองค์การระหว่างประเทศ

ส่วนที่ ๑ ข้อมูลทั่วไป

- ๑.๑ ชื่อ-สกุล ชลกานต์ เอี่ยมสำอางค์
๑.๒ ตำแหน่ง วิศวกรนิวเคลียร์ปฏิบัติการ
๑.๓ สังกัด กบฐ. กอญ. สำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ
๑.๔ ชื่อเรื่อง/หลักสูตร

(ภาษาไทย) การฝึกอบรมระดับภูมิภาคเรื่องเทคโนโลยีของโรงไฟฟ้านิวเคลียร์แบบน้ำอัดความดัน
(Pressurized Water Reactor; PWR) โดยใช้การจำลองคอมพิวเตอร์และระบบสัมผัส

(ภาษาอังกฤษ) Regional Training Course on Pressurized Water Reactor (PWR) Technology
Using PC Based Basic Principle and GlassTop Nuclear Power Plant Simulators

- เพื่อ ศึกษา ฝึกอบรม ดูงาน
 ประชุม / สัมมนา ปฏิบัติการวิจัย ไปปฏิบัติงานในองค์การระหว่าง

แหล่งให้ทุน IAEA

สถานที่ มหาวิทยาลัยชาร์จาห์ ณ เมืองชาร์จาห์ สหรัฐอาหรับเอมิเรตส์

ระหว่างวันที่ ๑๙ - ๒๓ พฤศจิกายน ๒๕๖๑

รวมระยะเวลาการรับทุน ๕ วัน

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

๒.๑ วัตถุประสงค์

การฝึกอบรมเรื่อง Regional Training Course on Pressurized Water Reactor (PWR)
Technology Using PC Based Basic Principle and GlassTop Nuclear Power Plant Simulators ครั้งนี้
เป็นการจัดการฝึกอบรมโดยทบวงการพลังงานปรมาณูระหว่างประเทศ (International Atomic Energy
Agency; IAEA) ร่วมกับคณะวิศวกรรมนิวเคลียร์ มหาวิทยาลัยชาร์จาห์ (Nuclear Engineering Department,
University of Sharjah) โดยมีจุดประสงค์เพื่อให้ผู้เข้าร่วมการฝึกอบรมจากประเทศสมาชิกในแถบภูมิภาคเอเชีย
ซึ่งเป็นบุคลากรในหน่วยงานกำกับดูแลความปลอดภัยทางนิวเคลียร์และรังสี (Nuclear Regulatory Authority;
NRA) หน่วยงานสนับสนุนงานวิจัยทางนิวเคลียร์และรังสี (Technical Support Organization; TSO) และ

หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการผลิตกระแสไฟฟ้า (Electricity Generating Company) ได้เรียนรู้เทคโนโลยีของโรงไฟฟ้านิวเคลียร์แบบน้ำอัดความดัน (Pressurized Water Reactor; PWR) อย่างครบถ้วน และได้มีโอกาสศึกษาแบบควบคุมโรงไฟฟ้านิวเคลียร์จำลองทางคอมพิวเตอร์และแบบควบคุมโรงไฟฟ้านิวเคลียร์จำลองระบบสัมผัส (GlassTop Nuclear Power Plant Simulator)

๒.๒ เนื้อหา (โดยย่อ)

โดยโปรแกรมระบบจำลองทางคอมพิวเตอร์ที่นำมาสอนการใช้งาน มีดังนี้

๑. GlassTop Nuclear Power Plant Simulators: generic PWR (GPWR) เป็นแบบควบคุมโรงไฟฟ้านิวเคลียร์จำลองระบบสัมผัสของ PWR แบบทั่วไป ที่มีสอง circulation loop, สอง steam generator, และสี่ reactor coolant transfer pumps ซึ่งจะมีพลังงานความร้อนทั้งหมด 4000MW และผลิตกระแสไฟฟ้าได้ 1400 MW

๒. PCTTRAN เป็นแบบจำลองเพื่อการวิเคราะห์เหตุการณ์ในระบบโรงไฟฟ้านิวเคลียร์ PWR แบบ two-loop และในเครื่องปฏิกรณ์ปรมาณูวิจัยแบบ TRIGA ซึ่งเป็นโปรแกรมที่สามารถจำลองการเกิดเหตุการณ์ผิดปกติและอุบัติเหตุบนเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล

๓. Advanced Passive PWR simulator เป็นแบบจำลองระบบโรงไฟฟ้านิวเคลียร์รูปแบบใหม่ที่เป็นแบบ passive คือระบบด้านความปลอดภัย (safety system) ไม่จำเป็นต้องใช้กระแสไฟฟ้าในการทำการในกรณีเกิดเหตุไม่ปกติหรืออุบัติเหตุ ซึ่งเป็นระบบที่พัฒนาขึ้นโดย Cassiopeia Technologies Ins. (CTI) โดยนำมาใช้ในการสาธิตการดำเนินการในกรณีเกิดการอุบัติเหตุรั่วไหลของน้ำหล่อเย็น (Loss of Coolant Accident; LOCA)

๔. GRAPE เป็นแบบจำลองโรงไฟฟ้านิวเคลียร์และเครื่องปฏิกรณ์วิจัยนิวเคลียร์ สำหรับการใช้งานทางวิศวกรรมและการเรียนการสอน โดยจะให้ประสบการณ์การดำเนินการเครื่องแบบง่าย ซึ่งใช้โมเดล RELAP/SCDAPSIM ซึ่งเป็นโมเดลหลักที่ใช้ในการประเมินค่าขอดำเนินการสถานประกอบการทางนิวเคลียร์

๕. Micro-Physics Nuclear Reactor Simulator เป็นระบบจำลองเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ที่ถูกพัฒนาขึ้นโดย Nuclear Engineering, Ltd. (NEL) ซึ่งสามารถใช้ในการวิเคราะห์และแสดงภาพการทำงานของแกนเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ ในมุมมองทางฟิสิกส์ ประสิทธิภาพการใช้เชื้อเพลิง และทางด้านเทอร์โมไดนามิกส์ (thermal hydraulic)

นอกจากนี้ ผู้เข้าร่วมการฝึกอบรมยังมีโอกาสได้เข้าเยี่ยมชมโรงไฟฟ้านิวเคลียร์แห่งแรกของสหรัฐอเมริกาที่เมืองบารากาห์ (Barakah) ซึ่งเป็นโรงไฟฟ้านิวเคลียร์รุ่น APR-1400 ทั้งหมดสี่โรงไฟฟ้า รวมเป็นกำลังผลิตไฟฟ้าทั้งหมด 5380 MW สร้างโดย Korea Electric Power Corporation

(KEPCO) โดยบริษัท Emirates Nuclear Energy Corporation (ENEC) เป็นผู้จัดจ้าง โดยเป็นการให้ประสบการณ์และส่งเสริมความเข้าใจของการทำงานของโรงไฟฟ้านิวเคลียร์ทั้งระบบในภาพรวม รวมถึงได้เยี่ยมชมแบบจำลองโรงไฟฟ้าเสมือนจริงที่อยู่ภายในพื้นที่ของโรงไฟฟ้า เพื่อใช้ในการฝึกอบรมผู้เดินเครื่องก่อนที่จะได้รับอนุญาตให้ปฏิบัติงานได้

๒.๓ ประโยชน์ที่ได้รับ

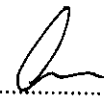
ต่อตนเองได้รับความรู้และประสบการณ์ในการจัดทำใช้งานแบบควบคุมโรงไฟฟ้านิวเคลียร์จำลองทางคอมพิวเตอร์และแบบควบคุมโรงไฟฟ้านิวเคลียร์จำลองระบบสัมผัส

ต่อหน่วยงานปส. มีบุคลากรที่มีความรู้และประสบการณ์ ด้านแบบจำลองเครื่องปฏิกรณ์และโรงไฟฟ้านิวเคลียร์ และสามารถนำความรู้นี้ไปพัฒนาการกำกับดูแลความปลอดภัยของสถานประกอบการทางนิวเคลียร์ให้มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น

ส่วนที่ ๓ ปัญหา / อุปสรรค

ส่วนที่ ๔ ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะ

การเพิ่มความสามารถในการพัฒนาและใช้แบบจำลองเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ เป็นส่วนประกอบสำคัญของเจ้าหน้าที่ ปส. ในการพิจารณารายงานวิเคราะห์ความปลอดภัยของสถานประกอบการทางนิวเคลียร์ ซึ่งเป็นการส่งเสริมการกำกับดูแลความปลอดภัยให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ โดย กอญ. ควรประสานงานกับทบวงการพลังงานปรมาณูระหว่างประเทศ ในการขอความช่วยเหลือการนำแบบจำลองและโมเดลมาประยุกต์ใช้ในการประเมินความปลอดภัยของเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์วิจัย ปว.-1/1 และเพื่อรองรับโครงการเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์วิจัยใหม่ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีและสถาบันเทคโนโลยีนิวเคลียร์แห่งชาติ

(ลงชื่อ).....

(นายชลกานต์ เอี่ยมสำอางค์)

วันที่ 30 มี.ค. 2561

ส่วนที่ ๕ ความคิดเห็นของผู้บังคับบัญชา

.....
.....
.....
.....
.....
.....

(ลงชื่อ)..... ไพฑูริศ กิ่งอิน:

(นางเพ็ญนภา กัญชนะ)

ผกอญ.

วันที่..... ๒ พ.ย. ๖๑

แผนงานการนำความรู้จากการประชุม/อบรม ไปใช้ประโยชน์

โดย นายชลกานต์ เอี่ยมสำอางค์ วิศวกรนิวเคลียร์ปฏิบัติการ

หน่วยงาน กอญ. สำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ

ชื่อเรื่อง/หลักสูตร

(ภาษาไทย) การฝึกอบรมระดับภูมิภาคเรื่องเทคโนโลยีของโรงไฟฟ้านิวเคลียร์แบบน้ำอัดความดัน (Pressurized Water Reactor; PWR) โดยใช้การจำลองคอมพิวเตอร์และระบบสัมผัส

(ภาษาอังกฤษ) Regional Training Course on Pressurized Water Reactor (PWR) Technology Using PC Based Basic Principle and GlassTop Nuclear Power Plant Simulators

สถานที่ (หน่วยงาน/ประเทศ) มหาวิทยาลัยชาร์จาห์ ณ เมืองชาร์จาห์ สหรัฐอาหรับเอมิเรตส์

องค์ความรู้ที่นำมาใช้

๑. ความรู้ทางฟิสิกส์ของเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์และโรงไฟฟ้านิวเคลียร์
๒. การใช้งานแบบจำลอง และการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์

แผนการใช้ประโยชน์

หัวข้อการนำความรู้ไปใช้	หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง	งบประมาณที่คาดว่าจะใช้	ระยะเวลาดำเนินงาน	ผลลัพธ์/ผลสำเร็จของงาน
ประสานงานกับทบวงการพลังงานปรมาณูระหว่างประเทศ ในการขอความช่วยเหลือการนำแบบจำลองและโมเดลมาประยุกต์ใช้ในการประเมินความปลอดภัยของเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์วิจัย	กอญ.	-	๒ ปี	เพิ่มประสิทธิภาพในการกำกับดูแลความปลอดภัยเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ในประเทศ

ลงชื่อ.....

(นายชลกานต์ เอี่ยมสำอางค์)

วันที่ ๓๐ มี.ค. ๒๕๖๑

ลงชื่อ.....

(นางเพ็ญภา กัญชนะ)

ผู้บังคับบัญชา