



โครงการอบรมสัมมนาเชิงปฏิบัติการ  
“การเผยแพร่ความรู้เพื่อการพัฒนาหลักสูตรเสริมสร้างการเรียนรู้  
ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีนิวเคลียร์ ระดับมัธยมศึกษา”  
ภาควิชาวิศวกรรมนิวเคลียร์  
คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

1. ชื่อโครงการ การเผยแพร่ความรู้เพื่อการพัฒนาหลักสูตรเสริมสร้างการเรียนรู้ด้านเทคโนโลยีและวิทยาศาสตร์นิวเคลียร์ ระดับมัธยมศึกษา
2. ผู้รับผิดชอบโครงการ ภาควิชาวิศวกรรมนิวเคลียร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์
3. ความเป็นมาและความสำคัญ

เนื่องด้วยเทคโนโลยีนิวเคลียร์ในปัจจุบันนี้ได้ถูกนำไปใช้ในหลายด้านและมีแนวโน้มจะมีการใช้งานมากขึ้น ที่เห็นชัดเจนคืองานด้านการแพทย์เพื่อวินิจฉัยและรักษาโรค งานอุตสาหกรรมเพื่อวิเคราะห์ ควบคุมและตรวจสอบการผลิต และ งานด้านเกษตรกรรมในการปรับปรุงพันธุ์พืช ซึ่งเป็นการเพิ่มมูลค่าทางเศรษฐกิจให้กับสินค้าให้กับประเทศได้ จึงถือได้ว่าเทคโนโลยีและวิทยาศาสตร์นิวเคลียร์นับว่าเป็นเรื่องที่ใกล้ตัว และมีประโยชน์อย่างมากในการดำรงชีวิตของประชาชนในปัจจุบัน แต่เนื่องจากรังสีเป็นสิ่งที่มองไม่เห็น ไม่มีกลิ่น หรือจะกล่าวได้ว่าอวัยวะของมนุษย์ไม่สัมผัสได้จึงกลายเป็นเรื่องที่มีความซับซ้อนและเข้าใจได้ยากจึงถูกครอบงำด้วยความกลัวเป็นสำคัญ ทำให้เกิดอุปสรรคในการถ่ายทอดความรู้ และสร้างความเข้าใจที่ถูกต้องสู่สังคม (นักเรียน นักศึกษา ตลอดจนประชาชนทั่วไป) ในปัจจุบัน ผู้คนสามารถเข้าถึงข้อมูลผ่านการค้นคว้าด้วยตนเองได้ง่ายขึ้นจากการพัฒนาเทคโนโลยีโทรคมนาคม ดังนั้นเมื่อข้อมูลไม่ใช่อุปสรรคก็ตอกันความเข้าใจ ประเด็นที่ควรขบคิดคือ วิธีการสื่อสารและการให้ความรู้ที่สามารถสร้างชุมชนความรู้ทางนิวเคลียร์ (Nuclear science community) กล่าวอีกนัยหนึ่งคือ จะจัดการความรู้ ถ่ายทอดความรู้ และส่งผ่านความรู้ที่เกี่ยวกับนิวเคลียร์ไปสู่สังคม เพื่อสร้างสมาชิกในชุมชนความรู้ทางนิวเคลียร์ ที่สามารถถกเถียง พุดคุย เห็นต่างๆ และหักล้างเหตุผลได้อย่างมีน้ำหนัก พร้อมกับการสร้างชุดคุณค่าทางนิวเคลียร์ (Nuclear value) ในสังคมให้เกิดขึ้นได้หลากหลาย

ดังนั้นการสื่อสารและให้ความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีนิวเคลียร์ สู่นักเรียนระดับมัธยมศึกษาและประชาชนทั่วไปให้ทราบถึงความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเทคโนโลยีนิวเคลียร์ที่อยู่รอบตัว ที่ได้มีการนำมาใช้งานในชีวิตประจำวันที่ประชาชนทั่วไปมีโอกาสได้ประสพเจอ จึงเป็นกลไกสำหรับที่จะเป็นส่วนกระตุ้นให้เกิดทัศนคติที่ดีกับเทคโนโลยีนิวเคลียร์และพลังงานนิวเคลียร์ในก้าวถัดไป

โครงการนี้จึงมีวิธีการดำเนินโครงการแบ่งเป็น 2 ส่วนใหญ่ คือ

ส่วนที่ 1 การเผยแพร่ความรู้ด้านเทคโนโลยีนิวเคลียร์แก่นักเรียนระดับมัธยมศึกษาและประชาชนทั่วไป

ส่วนที่ 2 การกระตุ้นให้นักเรียนระดับมัธยมศึกษาและประชาชนทั่วไปเกิดทัศนคติที่ดีต่อการใช้งานเทคโนโลยีนิวเคลียร์และพลังงานนิวเคลียร์ในก้าวต่อไป

โดยที่ กิจกรรมในส่วนที่ 1 (พ.ศ.2559) คือ การเผยแพร่ความรู้ด้านเทคโนโลยีนิวเคลียร์ในรูปแบบสื่อต่างๆ เช่น โปสเตอร์ความรู้ โมเดลต้นแบบ และการทดลองอย่างง่ายในการตรวจวัดรังสีแบบ cloud chamber และกิจกรรมในส่วนที่ 2 (พ.ศ. 2560) คือ การกระตุ้นให้นักเรียนระดับมัธยมศึกษาและประชาชนทั่วไปเกิดทัศนคติที่ดีต่อการใช้งานเทคโนโลยีนิวเคลียร์ โดยการจัดงานประกวดเชิงวิชาการ เพื่อเป็นการประชาสัมพันธ์และสร้างโอกาสให้ได้มีส่วนร่วมเข้าร่วมงานประกวดเชิงวิชาการด้านนิวเคลียร์

ในการนี้ ภาควิชาวิศวกรรมนิวเคลียร์ ทบวงการพลังงานปรมาณูระหว่างประเทศ สำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ และ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) ได้ตระหนักถึงปัญหาดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงได้เชิญเจ้าหน้าที่ของทบวงการพลังงานปรมาณูระหว่างประเทศภายใต้โครงการร่วมมือส่วนภูมิภาค (RAS0065) มาให้ความช่วยเหลือในการจัดทำและพัฒนาสื่อในรูปคู่มือกิจกรรมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีนิวเคลียร์สำหรับครูและนักเรียนระดับมัธยม คู่มือฯ นี้เน้นการถ่ายทอดความรู้และกิจกรรมที่น่าสนใจเกี่ยวกับนิวเคลียร์และรังสีสู่โรงเรียน และสามารถประยุกต์ใช้เป็นกิจกรรมเสริมประกอบการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์พื้นฐานและเสริมตามหลักสูตรระดับมัธยมศึกษาของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ.) โดยเบื้องต้นนั้นโครงการจะดำเนินโครงการในลักษณะการจัดการอบรมเพื่อถ่ายทอดองค์ความรู้จากผู้เชี่ยวชาญของทบวงการให้กับบุคลากรที่เกี่ยวข้องเพื่อไปจัดการฝึกอบรมด้วยตัวเอง (Train the Trainer or Teacher) เป็นการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นในการเผยแพร่ความรู้ด้านเทคโนโลยีนิวเคลียร์แก่นักเรียนระดับมัธยมศึกษาและประชาชนทั่วไปกับผู้เชี่ยวชาญต่างประเทศที่มีประสบการณ์และประสบผลสำเร็จในการเผยแพร่ความรู้ด้านนี้

4. กำหนดการอบรม โดยมีกำหนดการของกรอบรม ทั้งหมด 5 วัน ในระหว่างวันที่ 20-24 มิถุนายน 2559

5. วัตถุประสงค์ของโครงการ

พัฒนาสื่อในรูปคู่มือกิจกรรมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีนิวเคลียร์สำหรับครูและนักเรียนระดับมัธยม เพื่อกระตุ้นให้นักเรียนในระดับมัธยมปลายมีความเข้าใจและสนใจเข้าเรียนต่อทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีนิวเคลียร์ในระดับอุดมศึกษามากขึ้น

6. ขอบเขตโครงการ

ทำการอบรมให้กับบุคลากรที่เกี่ยวข้อง (Train the Trainer) เพื่อพัฒนาเครื่องมือ (tool) ในการทำกิจกรรมและใช้เป็นสื่อการสอนประกอบการเรียนการสอนสู่การปฏิบัติด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีนิวเคลียร์ระดับมัธยมศึกษา

7. รายชื่อวิทยากร และผู้ร่วมอบรม

รายชื่อวิทยากร

ลำดับที่	รายชื่อ	หน่วยงาน	หมายเหตุ
1.	Prof.Dr. limoto Takeshi	The University of Tokyo	ผู้เชี่ยวชาญจาก IAEA
2.	Ms. Reiko Takaki	The University of Tokyo	ผู้ช่วยผู้เชี่ยวชาญ

8. จำนวนผู้เข้าร่วมอบรม จำนวน ทั้งหมด 15-20 คน

ผู้เข้าอบรมจากหน่วยงานต่างๆ ดังนี้ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) สำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ (ปส.) กระทรวงพลังงาน (กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน) โรงเรียนในสังกัดกรุงเทพมหานคร

9. ผลที่คาดว่าจะได้รับเมื่อการดำเนินงานเสร็จสิ้น

9.1 ผลผลิต (Output)

1. คู่มือต้นแบบกิจกรรมการเสริมสร้างการเรียนรู้ด้านเทคโนโลยีและวิทยาศาสตร์นิวเคลียร์

9.2 ผลลัพธ์ (Outcome)

1. กลุ่มครูผู้สอนวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาที่สามารถถ่ายทอดกิจกรรมตามหลักสูตรที่พัฒนา และนำไปขยายผลภายใต้โครงการนำร่อง (Pilot Program)
2. นักเรียนเกิดทัศนคติที่ดีต่อการใช้งานเทคโนโลยีนิวเคลียร์และพลังงานนิวเคลียร์ในก้าวต่อไป

10. งบประมาณ 20,000 - บาท (สองหมื่นบาทถ้วน)

11. โปรแกรมการอบรม

Monday 20 June 2016		
09:00- 9:30	REGISTRATION in Room 303 3 <sup>rd</sup> Floor, Nuclear Engineering Building, Faculty of Engineering	<i>All participants</i>
9:30- 10:00	Introduction of participants	<i>All participants</i>
10:00- 11:00	<b>1. <u>Status of Thailand</u></b> Status of Nuclear Energy Development & Radiation Application in Thailand	Dr. Nateekul, EGAT & Dr. Phiphat, OAP
11:00-12:00	Education Status of Nuclear Science & Technology in Thailand (Second school, high school Level) -System, Syllabus, Contents	<i>Ms. Benjawan &amp; Mr. Ram Tivari, IPST</i>
12:00- 13:30	<b>Lunch Break</b>	
13:30-14:30	Education Status of Nuclear Science & Technology in Thailand (University Level)	<i>Dr. Supitcha &amp; Dr. Somboon, Chulalongkorn University</i>
14:30-15:30	<b>2. <u>IAEA Compendium</u></b> <ul style="list-style-type: none"><li>- What is the Compendium?</li><li>- Development History</li><li>- Application</li><li>- Results from pilot programs</li></ul>	Dr. limoto, Japan

15:30-16:00	Discussion and wrap up	All Participants
<b>Tuesday, 21 June 2016</b>		
9:30- 10:30	<b><u>3.Fukushima Daiichi NPP Accident</u></b> Overview of the Accident	<i>Dr. limoto, Japan</i>
10:30-11:30	Decontamination Activity & Food Control with Risk Communication in Japan	<i>Dr. limoto, Japan</i>
11:30-12:00	Q&A and discussion	<i>All participants</i>
12:00 13:30	<b>Lunch Break</b>	
13:30-15:00	<b><u>4.Japanese Examples in Compendium</u></b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Standard Textbook</li> <li>- Simple Survey Meter (Hakaru-kun)</li> <li>- Radiation Research Activity by Secondary School Students.</li> </ul>	<i>Dr. limoto, Japan</i>
15:00-16:30	<b><u>5.National System of Human Resource Development and Nuclear Education.</u></b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- JN-HRD net</li> <li>- Relevant Nuclear authorities and their roles with regard to nuclear education.</li> <li>- Strategy to improve perception on nuclear and radiation.</li> </ul>	<i>Dr. limoto, Japan</i>
<b>Wednesday, 22 June 2016</b>		
9:30-11:30	<b><u>6. 2-Hour Radiation Education Module</u></b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Overview of Module</li> <li>- Activity to support teachers “RADI” <ul style="list-style-type: none"> <li>○ DVD1 Radiation Application</li> <li>○ DVD2 Radiation Lecture based on Japan Syllabus</li> <li>○ DVD3 radiation</li> </ul> </li> </ul>	<i>Dr. limoto, Japan</i>
11:30-13:00	<b>Lunch break</b>	

13:00-15:00	<p><b>7. <u>Experiment 1, Cloud Chamber</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Preparation for Experiment</li> <li>- Demonstration</li> <li>- Q&amp;A</li> </ul>	<i>Ms. Takaki, Japan</i>
15:00-16:30	<p><b>8. <u>Experiment 2, Simple Survey Meter “Hakaru-kun”</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Preparation for Experiment</li> <li>- Demonstration</li> <li>- Q&amp;A</li> </ul>	Dr. Iimoto, Japan
<b>Thursday, 23 June 2016</b>		
9:30-11:30	<p><b>9. <u>Specific strategy for Radiation Education</u></b></p> <p>Education Points for radiation class</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Units</li> <li>- Environmental Radiation</li> <li>- Risk</li> <li>- Q&amp;A</li> </ul>	Dr. Iimoto, Japan
11:30-12:00	<b>10. <u>Knowledge on Radon and Norm</u></b>	Dr. Iimoto, Japan
12:00-13:30	Lunch	
13:30-15:30	<p><b>11. <u>Discussion among Thai team</u></b></p> <p>Group A: Formulate the extracurricular activities for secondary school in Thailand</p> <p>Group B: Launch a pilot program</p> <p>→ Future strategy will be discussed and planned</p>	<i>All</i>
<b>Friday, 24 June 2016</b>		
9:30-10:30	<p><b>12. <u>Discussion Results</u></b></p> <p>Conclusion and Future Activity on Group A topics</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Presentation (30min)</li> <li>- Q &amp; A (30min)</li> </ul>	<i>All</i>
10:30-11:30	<p><b>13. <u>Wrap up and conclusion of Workshop</u></b></p> <p>Japanese expert comments and Q&amp;A</p>	<i>All</i>
12:00	Lunch	

Note: Coffee Break when **appropriate**