ก 1988

กรุงเทพธุรกิจ

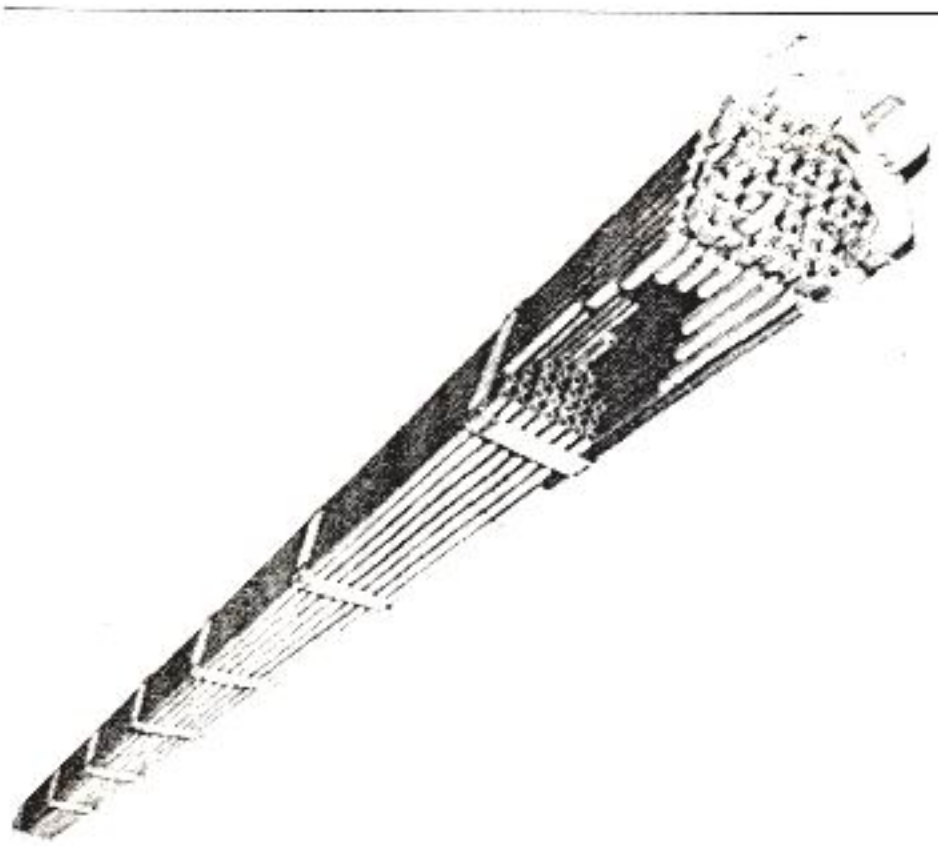
ที่ 7 ฉบับที่ 2179 วันพฤหัสบดีที่ 8 กันยายน พ.ศ. 2537

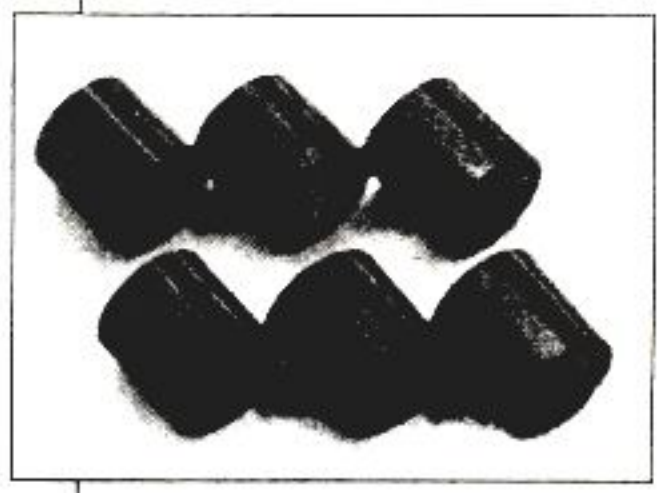
โรงไฟฟ้านิวเคลียร์ ทางเลือกพลังงานทดแทน

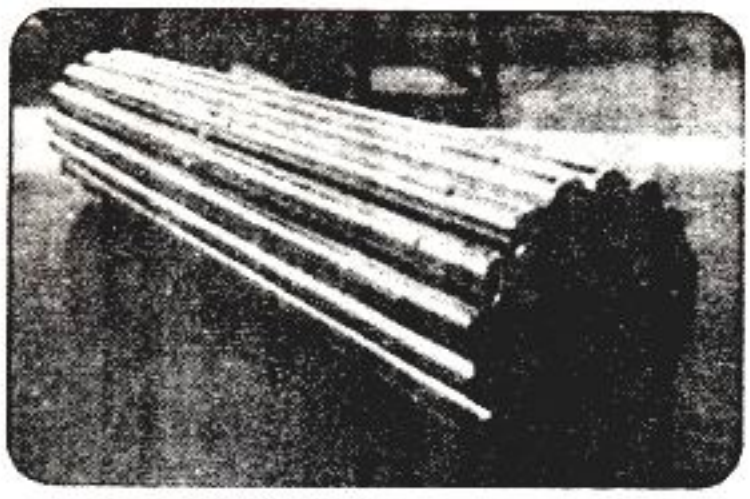
ศศิธร จินารัตน์- สิทธิพร ปริกัมศีล

ห้องสมุดกรมวิทยาศาสตร์บริการ

เทคโนโลยีกำจัดกากนิวเคลียร์ที่ปลอดภัย







มีดเชื้อเพลิง ยูเรเนียมที่ใช้จะถูกเก็บไว้ในรูปของออกไซด์ของยูเรเนียม ปฏิกิริยาการ
ดกตัวหรือปฏิกิริยาฟิชชั่นจะเกิดขึ้นที่นี่เช่นกัน

โรงไฟฟ้านิวเคลียร์เป็น โรงผลิตไฟฟ้า โดยใช้พลังงานความร้อนชนิดหนึ่ง หลักการทำงานเช่นเดียวกับโรงไฟฟ้าพลังงานความร้อนทั่วไป คือ ใช้ความร้อนทำให้น้ำเดือดจนกลายเป็นไอ จากนั้นก็นำไอน้ำจะไปหมุนกังหัน เพื่อหมุนเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ให้ผลิตกระแสไฟฟ้าออกมา

ความแตกต่างของโรงไฟฟ้าเหล่านี้จะอยู่ที่ "แหล่งกำเนิดความร้อน" ซึ่งเกิดจากแหล่งต่างๆ กัน โดยในปัจจุบันประเทศไทย ได้ความร้อนจากการเผาไหม้เชื้อเพลิงชนิดต่างๆ เช่น น้ำมัน, ถ่านหิน, หรือก๊าซธรรมชาติ เป็นต้น

ส่วนความร้อนจาก "ปฏิกิริยานิวเคลียร์" นั้นประเทศไทยยังไม่มี

ทั้งนี้ ทบวงการพลังงานปรมาณูระหว่างประเทศ (ไอเออีเอ) รายงานว่าจนถึงสิ้นปี 2535 ทั่วโลกมีโรงไฟฟ้านิวเคลียร์ที่เดินเครื่องทั้งหมด 424 เครื่อง รวมกำลังการผลิตไฟฟ้าได้ 330,651 เมกะวัตต์ และที่กำลังก่อสร้างอีก 72 เครื่องรวมกำลังการผลิต 59,720 เมกะวัตต์

โรงงานเหล่านี้ จะแบ่งเป็น โรงไฟฟ้านิวเคลียร์แบบ"ความดันสูง" ประมาณ 56%, แบบ"น้ำเดือด" 21%, และแบบแคนดู 8%, นอกจากนั้นก็จะมีแบบอื่นๆ 15%

ขั้นตอนการกำเนิดพลังงานความร้อน

สำหรับ ปฏิกิริยานิวเคลียร์นี้ เกิดขึ้นเมื่ออนุภาคนิวตรอนไปกระตุ้นนิวเคลียร์ของสาร "ยูเรเนียม-235" ในสภาวะที่เหมาะสม ทำให้นิวเคลียสแตกออกเป็นธาตุใหม่สองชนิด พร้อมให้นิวตรอนและพลังงานมหาศาลออกมา นิวตรอนที่เกิดขึ้นนี้ก็จะเข้าชนยูเรเนียมตัวใหม่ต่อไปเกิดเป็นปฏิกิริยาลูกโซ่ขึ้น แต่เราสามารถควบคุมปฏิกิริยานี้ได้

ส่วนสำคัญของโรงไฟฟ้านิวเคลียร์จึงอยู่ที่ "เครื่องปฏิกรณ์" ซึ่งเป็นแหล่งที่เกิดปฏิกิริยานิวเคลียร์แบบลูกโซ่ขึ้นเพื่อผลิตความร้อน แล้วถ่ายเทความร้อนด้วยสารระบายความร้อน (coolant) เพื่อในการผลิตไอน้ำต่อไป

ในเครื่องปฏิกรณ์จะมีสารหน่วงนิวตรอน (moderator) ทำหน้าที่ลดความเร็วของนิวตรอนที่เกิดขึ้นจากปฏิกิริยานิวเคลียร์ ซึ่งมีความเร็วสูง ให้ช้าลง เพื่อให้เกิดปฏิกิริยาอย่างเต็มที่และต่อเนื่อง นอกจากนี้จะต้องมีแท่งควบคุมซึ่งทำด้วยสารที่ดูดนิวตรอนได้ดีทำหน้าที่ในการเพิ่ม ลด หรือหยุดเครื่อง โดยถ้าแท่งควบคุมดูดนิวตรอนให้มีปริมาณน้อยลง ปฏิกิริยาก็จะเกิดช้าลงตามลำดับ

ชนิดต่างๆ ของโรงไฟฟ้านิวเคลียร์

ปัจจุบันโรงไฟฟ้านิวเคลียร์ที่มีใช้ในภาคอุตสาหกรรมที่นิยมกันมีอยู่ 2 ชนิด แบ่งตามชนิดของเครื่องปฏิกรณ์ คือ

1. โรงไฟฟ้านิวเคลียร์ชนิดที่ใช้น้ำ (LWR) ซึ่งแบ่งได้เป็น 2 ชนิดคือ โรงไฟฟ้านิวเคลียร์แบบ "ความดันสูง" (PWR) และแบบ "น้ำเดือด" (BWR)

2. โรงไฟฟ้านิวเคลียร์ชนิดที่ใช้น้ำมวลหนัก (PHWR) หรือเรียกอีกชื่อว่า โรงไฟฟ้านิวเคลียร์แบบ "แคนดู" ซึ่งในประเทศแคนาดาจะใช้ชนิดนี้ทั้งหมด

โรงไฟฟ้าทั้ง 3 ชนิดนี้เป็นโรงไฟฟ้านิวเคลียร์ชนิดใช้น้ำระบายความร้อนทั้งหมด ซึ่งชนิดที่ใช้มากที่สุดคือ แบบ "ความดันสูง" โดยน้ำถูกต้มให้เดือดภายใต้ความดันสูงจะทำให้น้ำมีความร้อนสูงแต่ไม่เดือด จากนั้นถ่ายเทความร้อนให้กับน้ำที่ผ่านเข้ามาอีกที ทำให้น้ำนั้นกลายเป็นไอเพื่อไปหมุนกังหันต่อไป

ส่วนแบบ"น้ำเดือด" นั้นจะต้มน้ำให้เดือดกลายเป็นไอโดยตรง ทำให้ไอน้ำอาจมีการปนเปื้อนของสารรังสี เมื่อใช้ในการหมุนกังหันจะทำให้มีการปนเปื้อนของสารรังสีได้เป็นการแพร่สารรังสีไปทั่วระบบจึงเป็นข้อเสียของเครื่องชนิดนี้ ส่วนแบบ "แคนดู" นั้น จะต้องมีโรงงานผลิตน้ำมวลหนัก (PHWR) ซึ่งมีราคาแพงมาก ในอนาคตการพัฒนาโรงไฟฟ้านิวเคลียร์จะเน้นการพัฒนาให้มี "มาตรฐาน" มากขึ้น เป็นรูปแบบเดียวกัน เรียบง่าย สะดวกในการใช้งานและบำรุงรักษา รวมทั้งก่อสร้างแบบกึ่งสำเร็จรูป เน้นการใช้ระบบ "กฎธรรมชาติ" มาใช้ในการควบคุมการทำงาน เช่นวิธี การระบายความร้อนโดยการหมุนเวียนของน้ำจากความแตกต่างของอุณหภูมิ หรือการวางโครงสร้างของตัวโรงไฟฟ้าให้มีถังบรรจุน้ำอยู่ข้างบนของเครื่องปฏิกรณ์

ดังนั้นเมื่อเครื่องปฏิกรณ์เกิดขัดข้องจะทำให้เครื่องปฏิกรณ์มีความร้อนสูงเกินไป ซึ่งจะมีผลให้จะทำให้ความดันภายในเครื่องสูงขึ้น ดันให้ถังน้ำนี้แตกออกทำให้น้ำที่บรรจุอยู่ภายในไหลลงมาข้างล่างด้วยแรงโน้มถ่วงของโลก ลดความร้อนของเครื่อง วิธีนี้เป็นมาตรการควบคุมความปลอดภัยวิธีหนึ่ง

กากกัมมันตรังสี

ยูเรเนียมที่ใช้เป็นเชื้อเพลิงจะถูกเก็บอยู่ในเม็ดเชื้อเพลิงซึ่งจะมีลักษณะเป็นของแข็งอัดแน่นคล้ายเซรามิค และบรรจุอยู่ในแท่งเชื้อเพลิงแล้วมัดรวมกันขนาดใหญ่ขึ้นเป็นมัดเชื้อเพลิงเพื่อใช้เป็นแหล่งเชื้อเพลิงในเครื่องปฏิกรณ์

จากการแตกตัวของยูเรเนียมในปฏิกิริยานิวเคลียร์ เราจะได้สิ่งที่เรียกว่ากากกัมมันตรังสีซึ่งจะติดค้างปนอยู่ในเม็ดเชื้อเพลิงนั่นเอง ดังนั้นจะต้องมีการนำเชื้อเพลิงเก่าออก และเติมเข้าไปใหม่ทุกปี โดยเชื้อเพลิงที่ทำการเพิ่มในแต่ละปีคิดเป็นประมาณ 1 ใน 3 ของเชื้อเพลิงทั้งหมด

ส่วนเชื้อเพลิงที่ถูกเปลี่ยนออกมาจะนำไปแช่ไว้ในบ่อน้ำไม่ต่ำกว่า 6 เดือน เมื่อมีปริมาณมากพอก็จะนำมาบรรจุถังเพื่อนำเข้าโรงงานสกัดเชื้อเพลิง สำหรับประเทศที่มีนโยบายในการสกัดเชื้อเพลิงที่ใช้แล้ว

แต่สำหรับในบางประเทศก็จะถูกนำไปจัดเก็บอย่างถาวรต่อไป

กากกัมมันตรังสีที่นำออกมานี้ประกอบด้วย ยูเรเนียมที่ยังคงหลงเหลืออยู่ พลูโตเนียมที่เกิดขึ้นใหม่ และกากกัมมันตรังสีระดับสูง ซึ่งเป็นชื่อเรียกสารอื่นๆ ที่เหลืออยู่นอกจากยูเรเนียมและพลูโตเนียม โดยในกากกัมมันตรังสีนี้จะมีส่วนที่เป็นกากจริงเพียง 5% เท่านั้น

ในการสกัดเชื้อเพลิงที่ใช้แล้ว จะได้ยูเรเนียมกลับคืนมา ซึ่งสามารถนำกลับไปใช้ได้อีก

ส่วนพลูโตเนียมนั้น เป็นธาตุที่มีอันตรายมาก สามารถนำไปใช้ทำระเบิดได้ทันที หรืออาจจะนำไปใช้ร่วมกับยูเรเนียมเพื่อใช้เป็นเชื้อเพลิงใหม่ก็ได้

โรงงานสกัดเชื้อเพลิงใช้แล้วที่สำคัญของโลกได้แก่ ของ อังกฤษ และฝรั่งเศส โดยสารพลูโตเนียมที่ได้จะถูกใช้ไปในทางสันติ

ส่วนประเทศสหรัฐอเมริกานั้นมีนโยบายที่จะไม่สกัดเชื้อเพลิงใช้แล้วเพื่อต้องการแสดงให้โลกเห็นถึงบทบาทที่ชัดเจนในการลดอาวุธนิวเคลียร์

สำหรับวิธีกำจัด กากกัมมันตรังสีที่สำคัญที่เหลืออยู่ ได้แก่ ซีเซียม-137 และสตรอนเทียม-90 ที่นิยมมากที่สุดได้แก่ การหลอมรวมกับแก้วบอโรซิลิเคท ให้อยู่ในรูปของผลึกแก้ว

นอกจากนี้ยังมีวิธีการอื่น เช่นการหลอมให้อยู่ในรูปของหินเทียมหรือการใช้เครื่องเร่งอนุภาคเพื่อให้มีการสลายตัวเร็วขึ้น

จากนั้นกากนี้จะถูกบรรจุลงในถังแล้วนำไปจัดเก็บยังสถานที่เตรียมไว้ต่อไป เพื่อรอให้เกิดการสลายตัวไปตามธรรมชาติ ซึ่งอาจใช้เวลาถึงประมาณ 100,000 ล้านปีจึงสลายหมด

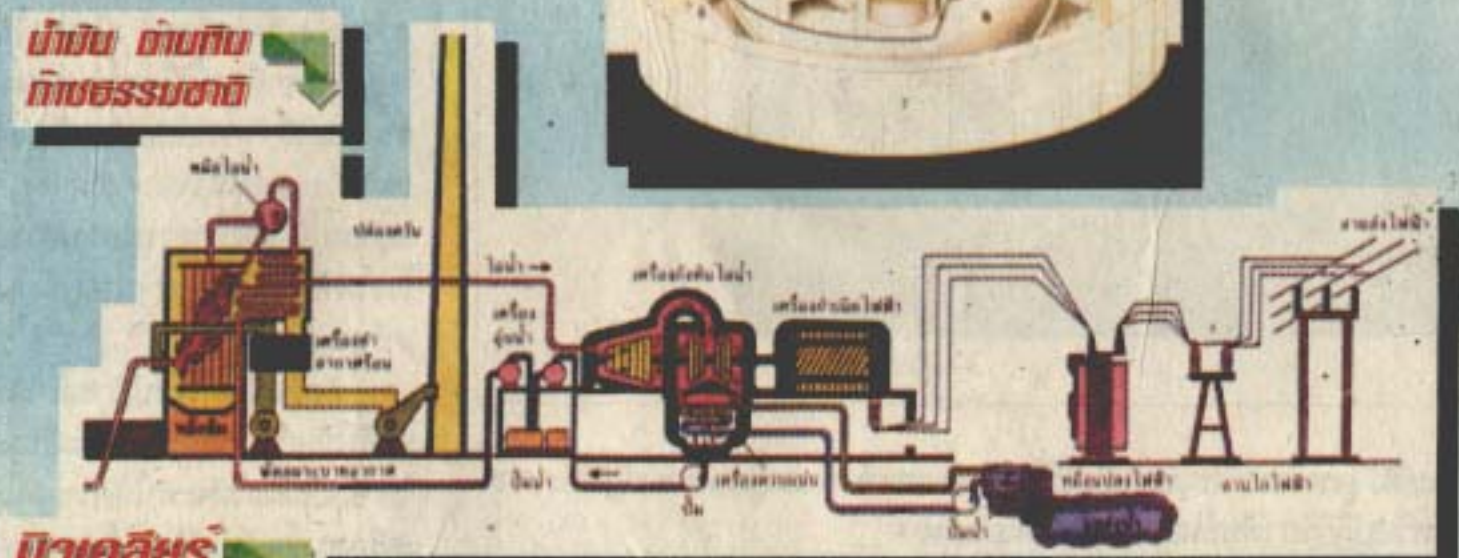
การจัดเก็บซึ่งถือว่ามีความปลอดภัยที่สุดในปัจจุบันคือผังลงชั้นหินแข็งเช่นหินแกรนิตหรือหินอื่นที่มีความแข็งใกล้เคียงกัน ลึกจากผิวดินมากกว่า 500 เมตร

โรงไฟฟ้านิวเคลียร์มีอายุการใช้งานประมาณ 40 ปี เมื่อถึงเวลานั้นจะต้องมีขั้นตอนของการรื้อถอน ซึ่งใช้เวลาไม่ต่ำกว่า 15 ปี เสียค่าใช้จ่ายประมาณ 15-20% ของราคาโรงไฟฟ้า

ประมาณการความต้องการพลังงานไฟฟ้าของไทย

ปี	ความต้องการไฟฟ้าสูงสุด		กำลังผลิตไฟฟ้าของไทยโดยเฉลี่ย	
	เมกะวัตต์	% ที่เพิ่มขึ้น	เมกะวัตต์	% ที่เพิ่มขึ้น
2525	2,838	9.6	1,927	5.8
2526	3,204	12.9	2,177	12.9
2527	3,547	10.7	2,405	10.5
2528	3,878	9.3	2,666	10.9
2529	4,181	7.8	2,829	6.1
2530	4,734	13.2	3,218	13.8
2531	5,444	15.0	3,653	13.5
2532	6,233	14.5	4,162	13.9
2533	7,094	13.8	4,930	18.5
2534	8,045	13.4	5,619	14.0
2535	8,877	10.3	6,393	13.8
ประมาณการ				
2536	9,978	12.4	7,169	12.1
2537	10,975	10.0	7,923	10.5
2538	11,993	9.3	8,720	10.1
2539	13,103	9.3	9,577	9.8
2540	14,193	8.3	10,408	8.7
2541	15,315	7.9	11,339	8.9
2542	16,446	7.4	12,202	7.6
2543	17,685	7.5	13,143	7.7
2544	19,029	7.6	14,173	7.8
2545	20,237	6.3	15,106	6.6
2546	21,440	5.9	16,112	6.7
2547	22,690	5.8	17,156	6.5
2548	23,997	5.8	18,227	6.2
2549	25,371	5.7	19,354	6.2
2550	26,835	5.6	20,495	5.9
2551	28,409	5.9	21,733	6.0
2552	30,044	5.8	23,018	5.9
2553	31,749	5.7	24,360	5.8
2554	33,532	5.6	25,765	5.8

ที่มา : เอกสาร รายงานการศึกษา การนำพลังงานนิวเคลียร์มาผลิตไฟฟ้าในประเทศไทย
ของ คณะอนุกรรมาธิการการพลังงาน เสนอ คณะกรรมาธิการการพลังงาน สภาผู้แทนราษฎร,พฤศจิกายน 2536



จัดตั้งหน่วยงานควบคุมแล้ว

กระทรวงวิทยาศาสตร์ได้มอบหมายให้ สำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ (พปส.) ไปศึกษา ถึงรายละเอียดของปัจจัย รวมถึงการยอมรับของประชาชน โดยตั้งเป้าหมายให้โรงงานไฟฟ้านิวเคลียร์นั้นมีความปลอดภัยสูงสุด ไม่ก่อให้เกิดอันตราย หรือผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

นอกจากนี้กระทรวงวิทยาศาสตร์ยังได้ปรับปรุงโครงสร้างการบริหาร โดยได้แยกหน่วยงานที่ควบคุมเรื่องความปลอกดภัย ออกจากสำนักงาน พปส.

นายภาณุ อุทโยภาศ วิศวกรนิวเคลียร์ แห่งศูนย์กำกับความปลอดภัยโรงงานนิวเคลียร์ สำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ กล่าวว่า คณะรัฐมนตรีมีมติเมื่อวันที่ 1 มิถุนายน 2536 เห็นชอบให้ปรับปรุงบทบาทของสำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ เพื่อรองรับกับการตั้งโรงไฟฟ้านิวเคลียร์ที่อาจจะเกิดขึ้นในอนาคต

ทั้งนี้การที่ประเทศใดจะสามารถตั้งโรงไฟฟ้านิวเคลียร์ได้นั้นจะต้องเป็นไปตามหลักมาตรฐานนานาชาติ ซึ่งกำหนดโดยทบวงการพลังงานปรมาณูระหว่างประเทศ (ไอเออีเอ - International Atomic Energy Agency) ซึ่งกำหนดไว้ว่า ประเทศที่จะตั้งโรงงานจะต้องมีการจัดตั้งหน่วยงานอิสระ ที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัย และหน่วยงานนี้จะต้องไม่มีส่วนในการ "สนับสนุน" การใช้พลังงานนิวเคลียร์ เพื่อตรวจสอบการดำเนินงานของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการใช้พลังงานนิวเคลียร์

ดังนั้นศูนย์ ซึ่งเดิมเป็นหน่วยงานหนึ่งของสำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ ที่ทำงานเกี่ยวข้องกับการสนับสนุนการใช้พลังงานนิวเคลียร์ จึงขอแยกตัวออกไปเป็นอีกองค์กรหนึ่ง ขึ้นตรงต่อสำนักงานปลัดกระทรวง ของกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้เป็นไปตามมาตรฐานนานาชาติ โดยในขณะนี้ได้รับความเห็นชอบจากกระทรวงฯ แล้วอยู่ระหว่างการเข้า อ.ก.พ. (อนุกรรมการข้าราชการพลเรือน) ต่อไป

ความปลอดภัยของโรงงาน

นายภาณุ อุทโยภาศ แห่งศูนย์กำกับความปลอดภัยโรงงานนิวเคลียร์ สำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ อธิบายถึงความปลอดภัยของโรงไฟฟ้านิวเคลียร์ว่า ระบบการทำงานของโรงไฟฟ้าเขาเป็นแบบวงจรปิด คือ ยูเรเนียมที่ใช้เป็นเชื้อเพลิงจะมีการเรียงตัวเป็นแท่งเดียวกันที่เรียกว่า อาคารปฏิกรณ์ น้ำที่ไหลผ่านแท่งเชื้อเพลิงจะมีการไหลเป็นวงจรปิด ไม่สัมผัสกับสิ่งแวดล้อมมั่นใจได้ว่าไม่มีการรั่วไหลออกภายนอก

นายภาณุ ให้ข้อคิดว่า โรงไฟฟ้านิวเคลียร์หรือแม้แต่โรงงานปรมาณูที่จะตั้งขึ้นก็ตามไม่ใช่ว่าเป็นของไทยเพียงชาติเดียว เพราะถ้าโรงงานของไทยเกิดอุบัติเหตุรั่วไหลนั่นหมายถึง ผลกระทบจะเกิดขึ้นทั่วโลกอย่างแน่นอน

การที่ไทยหรือประเทศใดจะตั้งโรงงานปรมาณูได้นั้น จะต้องเป็นมาตรฐานเหมือนกันทั่วโลก จะต้องมีการช่วยเหลือจากนานาชาติ ทั่วโลกต้องให้ความสนใจอย่างมากไม่ว่าจะตั้งที่เกาหลี หรือไทย

ปริมาณรังสีที่เกิดขึ้นเนื่องจากโรงไฟฟ้านี้ยังนับว่าน้อยกว่าที่มีอยู่ตามธรรมชาติเสียอีก การกินอาหารประจำวันของคนเราก็จะได้รับรังสีเข้าไปด้วย ไม่ว่าจากน้ำหรืออาหารในปริมาณ 0.37 (หน่วยมิลลิซีเวอร์ดต่อปี) จากพื้นดิน 0.4 จากรังสีในบรรยากาศ 0.3

แม้ในบรรยากาศของห้องที่ปิดสนิทเราก็ยังมีโอกาสได้รับรังสีเป็นปริมาณ 0.8 ในขณะที่รังสีจากโรงไฟฟ้านิวเคลียร์ที่เราได้รับคิดเป็นแค่ 0.02 มิลลิซีเวอร์ดต่อปีเท่านั้น

ตัวเลขนี้กำหนดโดยคณะกรรมาธิการป้องกันอันตรายจากรังสีระหว่างประเทศหรือไอซีอาร์พี (ICRP) โดยมาตรฐานทั่วไปกำหนดไว้ว่าเราไม่ควรได้เกิน 1 มิลลิซีเวอร์ดต่อปี

จากสถิติทั่วไปพบว่า รังสีที่มาจากโรงไฟฟ้านิวเคลียรคิดเป็น 0.15% ในส่วนของโรงไฟฟ้าถ่านหินเองก็มีการฟุ้งกระจายของสารกัมตรังสีเช่นกันโดยจะได้รับมากว่าโรงไฟฟ้านิวเคลียร์เสียอีกหรือประมาณ 1.5 เท่า เมื่อเทียบในกำลังการผลิตที่เท่ากัน

มาตรการความปลอดภัย

การก่อสร้างโรงไฟฟ้านิวเคลียร์ในแต่ละแห่งจะใช้เวลาประมาณ 6 ปีซึ่งถ้ารวมถึงการเตรียมการทั้งหมดก็คงจะประมาณ 13 ปี ซึ่งจะต้องมีการควบคุมความปลอดภัยทั้งก่อนหลังและระหว่างการตั้งโรงไฟฟ้าโดยการควบคุมทุกขั้นตอนพอแบ่งได้เป็น 5 ขั้นตอนดังนี้

1. การเลือกสถานที่ตั้งโรงไฟฟ้า ซึ่งจะมีกฎเกณฑ์ที่เข้มงวดกว่าโรงไฟฟ้าพลังงานความร้อนอย่างอื่น

2. การออกแบบโรงไฟฟ้า โดยมีจุดมุ่งหมายอันดับแรกก็คือ ความปลอดภัย จะไม่เกิดการรั่วไหลออกสู่ภายนอกตัวอาคารแม้จะมีอุบัติเหตุรุณแรงอย่างไรก็ตาม

3. การผลิตอุปกรณ์และการก่อสร้างโรงไฟฟ้าจะต้องใช้เทคโนโลยีที่ยอมรับและผ่านการทดสอบเป็นอย่างดี

4. การเดินเครื่องและการซ่อมบำรุงรักษา

5. การกำกับดูแลความปลอดภัยตลอดจนถึงการรื้อถอน

อุบัติเหตุของโรงไฟฟ้านิวเคลียร์สามารถจัดได้ 2 ลักษณะคือ ความบกพร่องของเครื่องจักร และความบกพร่องของตัวบุคคล

ดังนั้นจะต้องมีการตรวจสอบว่าอุปกรณ์หรือเครื่องจักรที่จะใช้ได้ตามมาตรฐานของไอเออีเอหรือไม่ และในส่วนของตัวบุคคลก็จะต้องมีการทดสอบ ซึ่งอาจจะต้องมีการออกใบรับรอง และเมื่อผ่านการทำงานไปประมาณ 3 ปีอาจเรียกมารับการอบรมใหม่ ในทุกเดือนหรือปีแล้วแต่เหมาะสม เพื่อตรวจสอบการทำงาน

กฟผ.

กฟผ.เล็งตั้งโรงไฟฟ้านิวเคลียร์ในไทย

ไทยต้องการพลังงานเพิ่ม แต่ไม่จำเป็น

ต้องเป็นโรงไฟฟ้านิวเคลียร์ก็ได้ แต่การศึกษาพบว่าโรงไฟฟ้าดังกล่าวคุ้มที่สุดในการผลิต

นายวิวัฒน์ พฤกษวัน ผู้ช่วยผู้อำนวยการฝ่ายวิศวกรรมเครื่องกล ฝ่ายวิศวกรรมเครื่องกล การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย(กฟผ.) ซึ่งเป็นหน่วยงานที่รับผิดชอบวางแผนการผลิตไฟฟ้า เพื่อรองรับกับความต้องการใช้ไฟฟ้าของภาครัฐและเอกชน กล่าวว่า กฟผ.ได้ศึกษาถึงความเป็นไปได้ทางเศรษฐศาสตร์ของโรงไฟฟ้านิวเคลียร์เสนอต่อคณะอนุกรรมการพิจารณานโยบายพลังงานในปี 2530 ที่มีอยู่ในขณะนั้นไปเรียบร้อยแล้ว

การศึกษาครั้งนั้นเป็นการมองภาพที่กว้างเกี่ยวกับโรงไฟฟ้านิวเคลียร์ว่ามีความต้องการทางเศรษฐกิจมากน้อยแค่ไหน และโรงไฟฟ้านิวเคลียร์ที่ทั่วโลกทำไปแล้วประสบผลสำเร็จขนาดไหน ราคาเป็นอย่างไร

ทั้งนี้ในการสร้างจริงไทยคงต้องปรับให้เข้ากับเงื่อนไขของไทย เนื่องจากสิ่งแวดล้อมของไทยไม่เหมือนกับต่างประเทศ

จากนั้นในปี 2535 ได้เริ่มทำการศึกษาความเหมาะสมเบื้องต้น ซึ่งใช้เวลา 6 เดือน แล้วเสร็จเมื่อต้นปี 2536 โดยเป็นการศึกษาที่ละเอียดและแคบลงกว่าเดิม ศึกษาถึงรายละเอียดของโรงงาน สถานที่ตั้ง รูปแบบของโรงงานที่จะใช้ว่ามีอะไรบ้าง ลักษณะเป็นอย่างไร แต่ยังไม่กำหนดในรายละเอียดที่แน่นอน การศึกษาครั้งนี้ได้ดำเนินการ และเสนอต่อสำนักงานคณะกรรมการนโยบายพลังงานพลังงานแห่งชาติเรียบร้อยแล้ว

สำหรับข้อสรุปที่ได้ขณะนี้เห็นชอบว่า"ควร"มีการใช้พลังงานนิวเคลียร์เป็นแหล่งทดแทนในอนาคต

ส่วนการศึกษาความเหมาะสมที่แท้จริงนั้น คงดำเนินการในอีกประมาณ 2-3 ปีข้างหน้าซึ่งจะเป็นการศึกษาถึงสถานที่ตั้งที่แน่นอนปริมาณเครื่องปฏิกรณ์ที่ใช้กำลังการผลิต และเทคโนโลยีแบบไหนที่จะใช้ อีกทั้งรายละเอียดต่างๆ อีกมาก

สถานที่ตั้ง

เจ้าหน้าที่ของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตกล่าวต่อว่า ขณะนี้ กฟผ. กำลังมองหาสถานที่อยู่ แต่คาดว่าคงเป็นทางชายทะเลภาคใต้ โดยอาศัยหลักทั่วไปในการเลือกสถานที่ตั้งโรงไฟฟ้าและโรงงานอุตสาหกรรม โดยการตั้งโรงงานจะต้องดูถึงแหล่งการใช้ไฟฟ้า ปัจจัยอำนวยความสะดวกต่างๆ ที่มีอยู่ ไม่ว่าจะเป็นระบบการขนส่งพลังงาน การคมนาคมขนส่ง ซึ่งทางภาคใต้ชายฝั่งทะเล จะสะดวกมาก อีกทั้งโครงการพัฒนาชายฝั่งทะเลภาคใต้ก็กำลังจะเกิดที่นั่น

ทำไมต้องโรงไฟฟ้านิวเคลียร์

นายวิวัฒน์ สรุปเหตุผล ความจำเป็นในการตั้งโรงไฟฟ้านิวเคลียร์ไว้ว่า

1. โรงไฟฟ้านิวเคลียร์มีต้นทุนผลิตต่ำและมีเสถียรภาพสูง โดยราคาต้นทุนการผลิตไฟฟ้าต่อหน่วยถูกกว่าโรงไฟฟ้าถ่านหินถึงกว่า 20% เพราะยูเรเนียม-235 เพียง 1 กรัม ให้ความร้อนเทียบเท่ากับถ่านหินชั้นดีถึง 30 ตัน

อีกทั้งราคาแร่ยูเรเนียมไม่ค่อยมีการเปลี่ยนแปลงมากนักเหมือนถ่านหิน และที่สำคัญแม้ว่าราคาต่อหน่วยของแร่ยูเรเนียมจะแพงกว่าถ่านหิน แต่ปริมาณการใช้ในแต่ละปีมีน้อยมาก ต้นทุนของเชื้อเพลิงในแต่ละปีจึงถูกกว่า

โดยปกติแล้วค่าไฟฟ้า 100% จะคิดจากค่าดำเนินการประมาณ 60% โดยคิดจากต้นทุนในการสร้างโรงงานและการดำเนินการ ซึ่งปกติแล้วมักจะมีค่าคงที่ และคิดจากค่าเชื้อเพลิงประมาณ 40%

ดังนั้นราคาที่สูงขึ้นหรือไม่แน่นอนอย่างในกรณีของถ่านหิน จะมีผลกระทบอย่างมากต่อค่าไฟฟ้า ดังนั้นจึงช่วยเพิ่มเสถียรภาพค่ากระแสไฟฟ้า

2. การใช้พลังงานนิวเคลียร์ยังเป็นการรักษาสภาพแวดล้อมมากกว่าการใช้พลังงานจาก ก๊าซธรรมชาติ น้ำมัน และโดยเฉพาะอย่างยิ่งถ่านหิน ซึ่งในการเผาไหม้เชื้อเพลิงพวกนี้จะทำให้เกิดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ เป็นต้นเหตุของภาวะเรือนกระจก รวมทั้งก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ สาเหตุของฝนกรด ที่มีปัญหาเช่นในกรณีของโรงไฟฟ้าแม่เมาะ

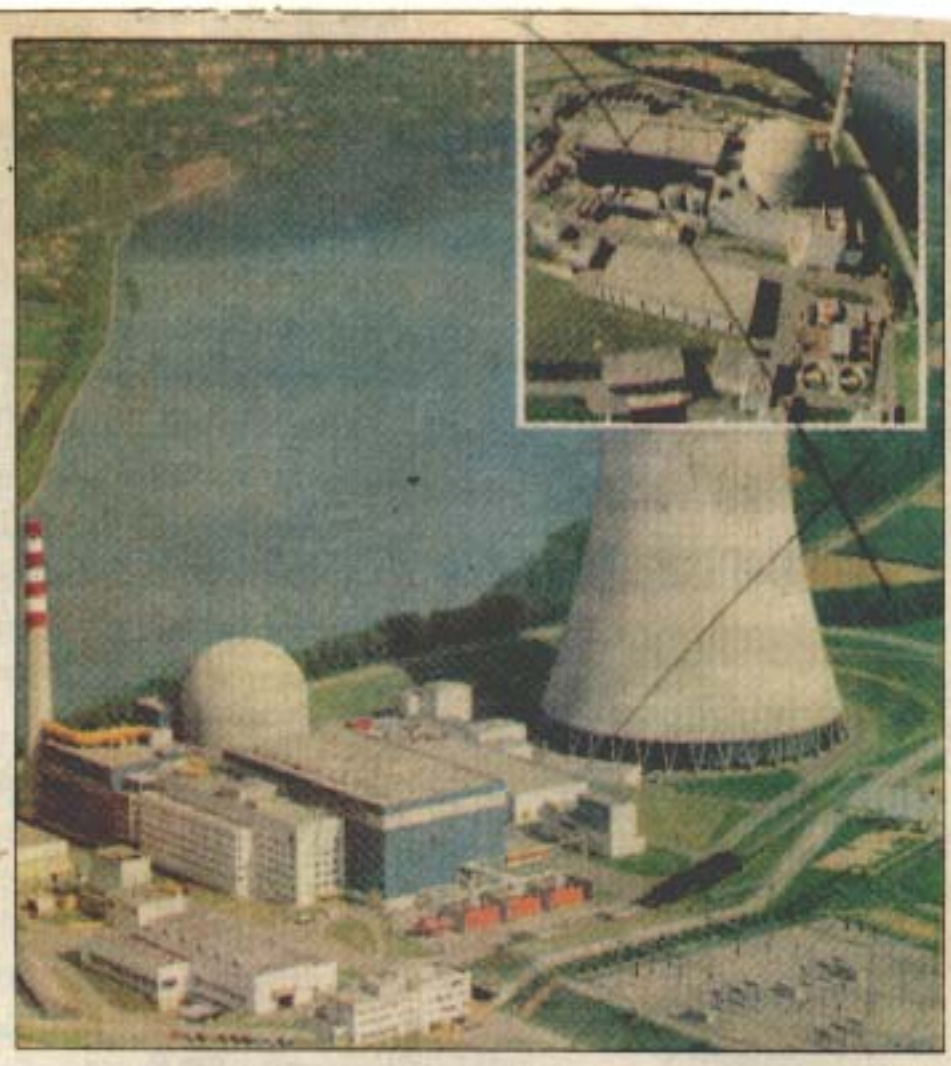
รวมทั้งก๊าซไนโตรเจนออกไซด์ และเถ้าโลหะหนักจากการเผาไหม้ถ่านหินปริมาณมหาศาล โดยไม่มีการสลายตัวตามธรรมชาติ

ทั้งนี้โรงไฟฟ้านิวเคลียร์ขนาด 1,000 เมกะวัตต์ ใช้แทนโรงไฟฟ้าขนาดเดียวกันจะลดมลภาวะต่อปีได้ดังนี้ ฝุ่น 6,000 ตัน, ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ 40,000 ตัน, ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ 8 ล้านตัน, ออกไซด์ของคาร์บอน(ได้แก่ก๊าซไนโตรเจนออกไซด์และไนโตรเจนไดออกไซด์) 10,000 ตัน

3. โรงไฟฟ้านิวเคลียร์ยังมีส่วนในกระตุ้นการพัฒนาเศรษฐกิจและเทคโนโลยี เช่นในแง่ของเชื้อเพลิงจากแร่ยูเรเนียม ที่ต้องนำเข้าจากต่างประเทศ ซึ่งอาจนำเข้าในรูปของแท่งเชื้อเพลิงสำเร็จรูป หรือซื้อเฉพาะแร่ยูเรเนียม เพื่อมาประกอบเป็นแท่งเชื้อเพลิงเอง ทำให้คนมีงานทำ

4. การใช้พลังงานนิวเคลียร์ประกอบกับแหล่งพลังงานรูปอื่นๆ จะทำให้การผลิตไฟฟ้าไม่ผูกขาดอยู่กับแหล่งพลังงานชนิดใดชนิดหนึ่งโดยเฉพาะ

โรงไฟฟ้านิวเคลียร์แห่งหนึ่งระหว่างการก่อสร้าง



โรงไฟฟ้านิวเคลียร์ลีบฉตัดท์ (Leibstadt) สวิตเวอร์แลนด์

นักวิชาการเห็นพ้อง ไทยหนีนิวเคลียร์ไม่พ้น

บรรดานักวิชาการ และผู้เชี่ยวชาญที่เกี่ยวข้อง สนับสนุนแนวคิดในการสร้างโรงไฟฟ้านิวเคลียร์ แต่จุดสำคัญก็อยู่ที่ประเทศไทยจะต้องมีนโยบายในเรื่องพลังงานอย่างชัดเจน และถ้าคิดจะทำ ก็จะต้องเตรียมการ ทั้งด้านบุคลากร วิศวกร การแพทย์ การป้องกัน ตลอดจนการประชาสัมพันธ์ ให้ประชาชน เกิดความเชื่อมั่น

ดร.อัชชัย สุมิตร คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กล่าวว่า การตั้งโรงงานไฟฟ้านิวเคลียร์มีแนวโน้มว่าจะต้องเกิดขึ้นอย่างแน่นอน ซึ่งเป็นผลพวงของเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงไปทำให้มีการพัฒนาเศรษฐกิจแบบก้าวกระโดด ตัวอย่างเช่น ประเทศเกาหลีใต้ เห็นได้ว่ามีความก้าวหน้าทางอุตสาหกรรมโดยไม่รู้ตัว

อย่างไรก็ตาม การที่ประเทศไทยจะสร้างโรงงานไฟฟ้านิวเคลียร์ ควรต้องมีระบบไต่สวนสาธารณะ ซึ่งจะช่วยเสริมในทางสร้างสรรค์ และทิศทางในการดำเนินการอย่างชัดเจน

ทุกอย่างต้องชัดเจนก่อน

ดร.น.พ.เทพพนม เมืองแมน คณบดีคณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล กล่าวว่า รัฐบาลต้องตัดสินใจ แถลงนโยบายออกมาให้ชัดเจน เพราะโครงการนี้จะต้องเตรียมด้านกำลังคน เนื่องจากจะต้องฝึกอย่างหนัก เพราะโรงงานนิวเคลียร์แห่งหนึ่ง ต้องใช้วิศวกรถึงกว่า 300 คน

นอกจากนั้น ควรให้ความรู้กับประชาชนทุกระดับ ทั้งในแง่ดีและแง่เสีย โดยให้ความรู้ทางด้านนิวเคลียร์นั้น ต้องสอดแทรกไปกับทุกสาขาวิชา และทุกระดับการศึกษา

สิ่งที่น่าเป็นห่วงก็ คือ ปัญหาด้านการเมืองที่จะตามมา ในด้านการเลือกพื้นที่สำหรับสร้างโรงงาน ยกตัวอย่างเช่น การสร้างโรงงานไฟฟ้าปรมาณูนั้น ต้องใช้น้ำมาก ถ้าสร้างใกล้อ่าวไทย ผลกระทบที่จะเกิดตามมาก็ คือ ของเสียที่จะปล่อยลงไปในอ่าวไทย จะทำให้เกิดมลภาวะในท้องทะเลไทย

ขณะเดียวกันถ้าไปสร้างทางฝั่งตะวันตก ติดทะเลอันดามัน ก็อาจเกิดปัญหากับประเทศเพื่อนบ้าน

ส่วนขยะกัมมันภาพรังสี ก็เป็นปัญหาที่ผู้รับผิดชอบจะต้องคิดว่า จะไปทิ้งที่ไหน

นอกจากนั้นยังมีปัญหาที่ว่าคนไทยมักจะมีความประมาท และขาดความรับผิดชอบนั้น จะต้องแก้โดยการสร้างวินัยขึ้นมาให้แก่คนในชาติ

ด้านงบประมาณ ก็ต้องคำนึงว่า เมื่อสร้างเสร็จแล้วจะใช้งานได้คุ้มหรือไม่ ถ้าทำให้อุตสาหกรรมพัฒนาไปได้ก็คุ้ม

ส่วนทางด้านสุขภาพและสิ่งแวดล้อม ถ้ามีแผนป้องกันรัดกุม และใช้เทคโนโลยีที่ดี ก็สามารถทำได้

ด้านประชาชน ถ้าประชาชนมีความรู้มากขึ้น การประท้วงก็จะน้อยลง ตัวอย่างเช่น ที่ประเทศญี่ปุ่น มีการประชาสัมพันธ์เป็นปีๆ โดยเฉพาะในพื้นที่ที่จะสร้างโรงงาน มีการประชาสัมพันธ์มาก มีการสร้างพิพิธภัณฑ์ให้ประชาชนได้ทราบว่า การสร้างโรงงานไฟฟ้านิวเคลียร์นั้นปลอดภัยและมีการนำการไต่สวนสาธารณะเข้าสู่รัฐสภา ให้รัฐสภาเห็นชอบด้วย

ไม่ห่วงเรื่องวินัย แต่ห่วงนโยบายรัฐ

พ.อ.ดร.ชัยณงค์ เชิดชู จากการกองทัพบก กล่าวว่า ปัจจุบัน ไทยมีหน่วยงานที่มีระเบียบวินัยและสามารถสร้างบุคลากรที่มีระเบียบวินัยมีความเข้มงวดและเอาจริงเอาจังต่อการพัฒนาประเทศ

อย่างไรก็ตาม ในด้านของการทำความเข้าใจกับประชาชนนั้น ไม่ใช่เรื่องง่าย ต้องประชาสัมพันธ์ต่อเนื่องกันไปเรื่อยๆ

กระนั้นปัญหาที่แท้จริงอยู่ที่ผู้บริหาร หรือสภาผู้แทนราษฎร ที่จะต้องแถลงให้ชัดเจนว่าจะให้มีการใช้พลังงานนิวเคลียร์ในการผลิตไฟฟ้าหรือไม่อย่างไร

ศ.สุวรรณ แสงเพ็ชร ผู้ชำนาญการนิวเคลียร์ คณะกรรมาธิการพลังงาน สภาผู้แทนราษฎร กล่าวว่า การให้ข้อมูล และการประสานงานระหว่างหน่วยงานทั้งหลาย จะช่วยให้การตัดสินใจถูกต้องแน่นอนยิ่งขึ้น ไม่ว่าจะเป็นปัญหาทางด้านเศรษฐศาสตร์ ราคาต้นทุนการผลิต การสร้างความเข้าใจให้แก่ประชาชน โดยการเปิดเผยข้อมูลที่ถูกต้องแน่นอน ซึ่งข้อมูลทางด้านต่างๆ ที่ประสานกันนั้น จะช่วยให้ปัญหาต่างๆ คลี่คลายได้มากขึ้น

จะต้องกระจายประโยชน์กับทุกฝ่าย

นายอำนวย สุวรรณกิจบริหาร คณบดีคณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต กล่าวว่า การพัฒนาทางด้านพลังงานไฟฟ้านิวเคลียร์ จะช่วยส่งเสริมทางภาคอุตสาหกรรมมากกว่าภาคเกษตร ซึ่งเป็นประชาชนส่วนใหญ่ในประเทศไทย ปัญหาที่จะตามมาก็คือ ความเหลื่อมล้ำทางด้านรายได้ และคุณภาพชีวิต

ดังนั้นก่อนที่จะมีการพัฒนาทางด้านพลังงานไฟฟ้านิวเคลียร์นั้นควรจะต้องมีการวางแผนล่วงหน้าในอนาคตถึงเรื่องของผลลัพธ์ที่ได้ ทั้งทางด้านประโยชน์ การป้องกัน ผลในด้านลบ และปัญหาการกระจายผลประโยชน์ทางด้านเศรษฐกิจให้แก่ประชาชนอย่างทั่วถึง

ขณะเดียวกันประเทศไทย ก็ควรที่จะมีเป้าหมายในการพัฒนาพลังงานอย่างชัดเจน เพื่อป้องกันผลกระทบและปัญหาการกระจายรายได้ที่จะตามมา

อย่างไรก็ตาม ดร.ธัชชัย สุมิตร คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ให้ความเห็นว่า ในอนาคตแล้วรูปแบบในการผลิตของเกษตรกรรมจะเปลี่ยนไปเนื่องจากจะมีเทคโนโลยีเข้ามาช่วยให้ผลผลิตทางด้านการเกษตรดีขึ้น การเกษตรเองก็จะเปลี่ยนไปในลักษณะของเกษตรอุตสาหกรรมมากขึ้น

ดร.น.พ.เทพพนม กล่าวเสริมว่า ตามสภาพความเป็นจริงแล้ว แนวโน้มประชาชนต้องการคุณภาพชีวิตที่ดี จะย้ายจากภาคการเกษตรไปสู่ภาคอุตสาหกรรม ความต้องการพลังงานก็ต้องเพิ่มขึ้นด้วยเช่นกัน