

ประเด็น เศรษฐกิจ ฉบับที่ C42 27 สิงหาคม 68	วิทยาลัยการทัพบก
ประเด็น เทคโนโลยี Small Modular Reactors (SMRs)	โรงงานพลังงานนิวเคลียร์ขนาดเล็กฐานพลังงานใหม่ของไทยในสมรภูมิอาเซียน
ประเด็นสำคัญ	- ความร่วมมือด้าน SMR กับสหรัฐฯ (Section 123) - ความพร้อมของไทยในการรับเทคโนโลยี SMR - ความท้าทายเชิงโครงสร้างภายใน - SMR เป็นทั้งโอกาสและเดิมพัน - มุมมองนักวิชาการไทย

ท่ามกลางความผันผวนของเศรษฐกิจโลกในช่วงสงครามการค้า การไหลเข้าของเงินลงทุนโดยตรงจากต่างชาติ (Foreign Direct Investment: FDI) ได้กลายเป็นตัวชี้วัดสำคัญถึงความเชื่อมั่นในระบบเศรษฐกิจของประเทศกำลังพัฒนา โดยเฉพาะในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ซึ่งกำลังถูกจับตามองในฐานะ “ห่วงโซ่ใหม่” ของเศรษฐกิจดิจิทัลโลก

ในช่วงครึ่งแรกของปี 2568 ประเทศไทยได้รับคำขอส่งเสริมการลงทุนจากต่างชาติผ่าน BOI รวมมูลค่ากว่า 737,600 ล้านบาท ซึ่งเป็นตัวเลขที่เพิ่มขึ้นกว่า 132% เมื่อเทียบกับช่วงเดียวกันของปี 2567 โดยส่วนใหญ่เป็นการลงทุนในธุรกิจดาต้าเซ็นเตอร์ อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ และโครงสร้างพื้นฐานในพื้นที่ EEC แม้ไม่มีตัวเลขที่เปรียบเทียบโดยตรงกับเวียดนามในช่วงเดียวกัน แต่แนวโน้มการไหลเข้าของการลงทุนสะท้อนถึงบทบาทที่เพิ่มขึ้นของไทยในฐานะจุดหมายการลงทุนในเศรษฐกิจดิจิทัลระดับภูมิภาค

สิ่งที่สำคัญไม่ใช่เพียงปริมาณเม็ดเงินที่ไหลเข้าประเทศ แต่คือ **คุณภาพของการลงทุน** ที่เน้นในภาคอุตสาหกรรมยุคอนาคตโดยตรง ตัวอย่างเช่น ธุรกิจดาต้าเซ็นเตอร์ รวมยอดคำขอส่งเสริมการลงทุนกว่า



521,200 ล้านบาท และโครงการเมกะเซิร์ฟเวอร์จาก Beijing Haoyang Cloud & Data Technology มูลค่าประมาณ 72,700 ล้านบาท ในพื้นที่ EEC (Rayong) ซึ่งแสดงถึงการเปลี่ยนบทบาทของไทยจาก “ศูนย์กลางการผลิตต้นทุนต่ำ” สู่ “ศูนย์กลางเทคโนโลยีดิจิทัล” ที่ต้องการโครงสร้างพื้นฐานระดับสูง”

เมื่อพิจารณาเชิงโครงสร้าง จะพบว่าธุรกิจเหล่านี้มีลักษณะสำคัญร่วมกัน คือ ต้องการพลังงานไฟฟ้าและน้ำอย่างมหาศาลในระดับ 24 ชั่วโมงต่อวัน 365 วันต่อปี ซึ่งพลังงานหมุนเวียนอย่างลมและแสงอาทิตย์ที่ยังมีข้อจำกัดด้านความเสถียร อาจไม่สามารถตอบสนองได้อย่างเพียงพอในบริบทที่ต้องการ **“ไฟไม่ดับแม้เลี้ยววินาที”** ภาวะนี้ทำให้เกิดคำถามสำคัญว่า ประเทศไทยมีพลังงานฐาน (baseload power) ที่เพียงพอหรือไม่ในการรองรับยุคเศรษฐกิจใหม่ที่กำลังจะมาถึง

หลายประเทศในอาเซียนเดินหน้าโครงการพลังงานนิวเคลียร์อย่างเป็นรูปธรรมแล้ว เวียดนามได้เริ่มพัฒนาแผนพลังงานนิวเคลียร์ตั้งแต่ช่วงปี 2000 แม้จะชะลอโครงการในช่วงหนึ่ง แต่ปัจจุบันก็กลับมาให้ความสำคัญอีกครั้งผ่านความร่วมมือกับรัสเซียและญี่ปุ่น หลายประเทศในอาเซียน โดยเฉพาะกรณีเมียนมาที่กำลังร่วมมือกับรัสเซียเพื่อพัฒนาโรงไฟฟ้านิวเคลียร์ขนาดเล็ก (SMR) ซึ่งตั้งอยู่ใกล้ชายแดนไทย-เมียนมา ตรงข้ามจังหวัดกาญจนบุรี และคาดว่าจะแล้วเสร็จภายในปี 2573



จากจุดนี้เอง ความสนใจในเทคโนโลยี Small Modular Reactors (SMRs) หรือโรงไฟฟ้านิวเคลียร์ขนาดเล็ก จึงกลายเป็นประเด็นที่ไม่อาจเลี่ยงในเชิงยุทธศาสตร์ เพราะ SMR ไม่ใช่เพียงทางเลือกด้านพลังงาน

สะอาดที่ปล่อยคาร์บอนเป็นศูนย์ แต่ยังเป็นเครื่องมือในการรับประกันเสถียรภาพพลังงานให้แก่ภาคการ
ลงทุนระยะยาว อย่างดาต้าเซ็นเตอร์, EV, หรือแม้แต่ระบบผลิตก๊าซไฮโดรเจน ซึ่งต่างก็ถูกขับเคลื่อนด้วย
“ความมั่นคงด้านไฟฟ้า” เป็นหัวใจหลัก

Section 123 กระทรวงการต่างประเทศของสหรัฐอเมริกาได้เปิดเผยเมื่อวันที่ 9 กรกฎาคม 2568
ว่า ข้อตกลงความร่วมมือว่าด้วยการใช้พลังงานนิวเคลียร์เพื่อสันติ หรือที่เรียกกันทั่วไปว่า “Section 123



Agreement” ระหว่างสหรัฐฯ และราชอาณาจักรไทย ได้มีผลบังคับ
ใช้อย่างเป็นทางการแล้ว โดยถือเป็นการสานต่อความร่วมมือด้าน
นิวเคลียร์พลเรือนที่มีรากฐานมายาวนานระหว่างทั้งสองประเทศ ทำ

ให้ไทยกลายเป็นประเทศแรกในอาเซียนที่ได้รับสิทธิในการเข้าถึง
เทคโนโลยี SMR ภายใต้กรอบความร่วมมือด้านนิวเคลียร์พลเรือน
ซึ่งไม่ได้เป็นเพียงความก้าวหน้าทางเทคนิค แต่ยังเป็นสัญลักษณ์ของความเชื่อมั่นเชิงยุทธศาสตร์ ในสายตา
ของมหาอำนาจระดับโลก

ข้อตกลงฉบับนี้ เริ่มต้นด้วยการลงนามเมื่อวันที่ 14 มกราคม 2025 ที่กรุงเทพมหานคร โดยมี
นายโรเบิร์ต เอฟ. โกเด็ก เอกอัครราชทูตสหรัฐฯ ประจำประเทศไทย และ นางสาวศุภมาส อิศรภักดี
รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและ
นวัตกรรม ร่วมเป็นผู้แทนลงนามในนามของทั้งสองประเทศ



การลงนามข้อตกลงครั้งนี้ถือเป็นการต่อยอดจากความร่วมมือทางประวัติศาสตร์ โดย ข้อตกลง Section 123 ฉบับแรกมี
ผลตั้งแต่ปี พ.ศ. 2517 (1974) และหมดอายุในเดือนมิถุนายน
2567 โดยตลอด 40 ปีของความร่วมมือ ไทยเคยมีแผนพัฒนา
โรงไฟฟ้านิวเคลียร์สูงถึง 5 แห่ง ซึ่งเดิมมีกำหนดเริ่มใช้งานแห่งแรกในปี 2563 แต่ต้องเลื่อนออกไปไม่
มีกำหนดหลังเหตุการณ์ภัยพิบัตินิวเคลียร์ฟูกูชิมะในปี 2554

ในบริบทปัจจุบัน ประเทศไทยกำลังเผชิญกับความต้องการพลังงานที่เพิ่มขึ้นจากปัจจัยหลายด้าน ทั้ง
คลื่นความร้อนที่รุนแรงขึ้นและเป้าหมายการลดการปล่อยคาร์บอน สหรัฐฯ มองว่าเทคโนโลยีนิวเคลียร์
โดยเฉพาะ เครื่องปฏิกรณ์ขนาดเล็กแบบโมดูลาร์ (SMRs) สามารถตอบโจทย์นี้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ตามข้อตกลงฉบับใหม่ สหรัฐฯ จะสามารถ ถ่ายโอนวัสดุนิวเคลียร์ อุปกรณ์ เครื่องปฏิกรณ์ รวมถึง
ข้อมูลทางเทคนิค ให้กับประเทศไทยภายใต้หลักการไม่แพร่ขยายอาวุธนิวเคลียร์อย่างเข้มงวด (Non-
Proliferation Standards) เพื่อสนับสนุนการวิจัยและการผลิตพลังงานนิวเคลียร์ในภาคพลเรือน

ข้อตกลงฉบับนี้ยัง สอดคล้องกับคำสั่งประธานาธิบดีสหรัฐฯ เลขที่ 14299 ที่ลงนามโดยอดีต
ประธานาธิบดีโดนัลด์ ทรัมป์ เมื่อวันที่ 23 พฤษภาคม 2568 ซึ่งเน้นการผลักดัน เทคโนโลยีนิวเคลียร์ขั้นสูง



(Advanced Nuclear Technologies) ในฐานะเครื่องมือ
สร้างความมั่นคงด้านพลังงานและอิทธิพลเชิงยุทธศาสตร์ของ
สหรัฐฯ บนเวทีโลก

ในมุมมองสหรัฐฯ การถ่ายโอนเทคโนโลยี SMR ให้กับ
ไทยถือเป็นการส่งเสริมความมั่นคงของ supply chain ด้าน
พลังงานในภูมิภาคเอเชีย-แปซิฟิก และช่วยให้ไทยสามารถ

ผลิตไฟฟ้าที่เสถียรและต่อเนื่องได้จากภายในประเทศ ซึ่งจะช่วย ลดการพึ่งพาการนำเข้าพลังงาน จาก
ต่างประเทศ และกระตุ้นการเติบโตทางเศรษฐกิจของไทยอย่างยั่งยืน

ขณะเดียวกัน สหรัฐฯ มองว่า ความร่วมมือดังกล่าวยังช่วย **เสริมสร้างความสัมพันธ์ทางการทูตและเศรษฐกิจที่ดำเนินมายาวนานเกือบ 200 ปี** และเป็นการเปิดโอกาสใหม่สำหรับ **การค้าระหว่างอุตสาหกรรมนิวเคลียร์ของสหรัฐฯ กับประเทศไทย** โดยเฉพาะในตลาด SMR ซึ่งบริษัทเทคโนโลยีนิวเคลียร์ของสหรัฐฯ หลายแห่งกำลังเร่งขยายการลงทุน

ในบริบทภูมิภาคอาเซียนที่กำลังกลายเป็นสมรภูมิของการลงทุนและเทคโนโลยีพลังงานสะอาด Section 123 จึงเป็นมากกว่าสนธิสัญญา แต่คือเครื่องมือ “จัดแนว” ประเทศพันธมิตรให้อยู่ในโครงสร้างอำนาจที่สหรัฐฯ ออกแบบไว้ โดยไม่ต้องใช้กำลังทหาร หากแต่ใช้พลังงานเป็นเครื่องมือบีบบังคับในเชิงนโยบาย ไทยจึงไม่ได้เป็นแค่ผู้รับเทคโนโลยี หากแต่เป็น **“ผู้ร่วมเครือข่ายความมั่นคง”** ที่มีเงื่อนไขเป็นทั้งโอกาสเชิงยุทธศาสตร์และข้อผูกพันระยะยาว ที่ต้องวางฐานภายในให้มั่นคงเพื่อแปลงพันธมิตรนี้ให้กลายเป็นความมั่นคงอย่างแท้จริง

การได้รับสิทธิในเทคโนโลยี Small Modular Reactors (SMRs) ซึ่งเป็นเทคโนโลยีนิวเคลียร์ยุคใหม่ ที่มีความปลอดภัยสูง ใช้ทรัพยากรน้อย และเหมาะสมกับพื้นที่จำกัด สะท้อนถึงความพร้อมของไทยทั้งในเชิงโครงสร้าง และ เชิงนโยบาย โดยมีปัจจัยสนับสนุนหลักอย่างน้อยสามประการที่ผลักดันให้ไทยเป็น **“ตัวเลือกที่ใช่”** ของสหรัฐฯ ในการถ่ายทอดเทคโนโลยีนี้



ประการแรก คือ ความต้องการพลังงานฐานที่มั่นคงและต่อเนื่อง เพื่อรองรับโครงสร้างเศรษฐกิจดิจิทัลของไทยในทศวรรษหน้า ซึ่งกำลังเร่งตัวอย่างมากจากการลงทุนของบริษัทเทคโนโลยีระดับโลกในธุรกิจดาต้าเซ็นเตอร์ รถยนต์ไฟฟ้า (EV) และระบบผลิตก๊าซไฮโดรเจน ทั้ง Amazon, Google และ Huawei ต่างเลือกประเทศไทยเป็นจุดตั้งฐานเทคโนโลยีระดับภูมิภาค ซึ่งล้วนแต่เป็นภาคธุรกิจที่ต้องการไฟฟ้าเสถียร 24 ชั่วโมงต่อวัน การมีพลังงานที่ปลอดภัยคาร์บอนและไม่ขึ้นกับความไม่แน่นอนของพลังงานหมุนเวียน จึงเป็นสิ่งที่จำเป็นที่ไทยต้องเตรียมล่วงหน้า และ SMR กำลังกลายเป็นคำตอบของโจทย์นี้

ประการที่สอง คือ โครงสร้างกำกับดูแลพลังงานนิวเคลียร์ของไทยที่แม้ยังไม่สมบูรณ์แต่ก็มี ความก้าวหน้าและพร้อมใช้งานกว่าหลายประเทศในภูมิภาค เช่น การมีกฎหมายเฉพาะอย่าง พระราชบัญญัติพลังงานนิวเคลียร์เพื่อสันติ พ.ศ. 2559 การมีสำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ (สปส.) ทำหน้าที่ควบคุม กำกับ และตรวจสอบความปลอดภัยระดับประเทศ รวมถึงการมีส่วนร่วมในสนธิสัญญาสำคัญกับ IAEA มาอย่างต่อเนื่อง ทำให้ไทยอยู่ในสถานะที่สามารถรองรับข้อตกลง Section 123 ได้ในทางเทคนิคและกฎหมาย

ประการที่สาม คือ สถานะของไทยในฐานะพันธมิตรนอกนาโต้ (Major Non-NATO Ally – MNNA) ของสหรัฐฯ ซึ่งได้แสดงบทบาทเชิงความร่วมมืออย่างต่อเนื่องทั้งในมิติการทหาร ความมั่นคง และวิทยาศาสตร์



โดยเฉพาะความร่วมมือด้านพลังงานนิวเคลียร์ที่มีมาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2517 ภายใต้โครงการสนับสนุนเทคโนโลยีปรมาณูเพื่อสันติ (Atoms for Peace) ซึ่งแม้จะหยุดชะงักลงหลังเหตุการณ์ฟูกูชิมะในปี 2554 แต่ปัจจุบันก็ได้กลับมาฟื้นฟูอย่างชัดเจนผ่านข้อตกลงฉบับใหม่ในปี 2568

ณ ปัจจุบัน **ประเทศไทยมีความคืบหน้าชัดเจน** ในการเตรียมความพร้อมสำหรับการใช้พลังงานนิวเคลียร์ขนาดเล็ก (SMRs) โดยวางแผนพัฒนา กำลังผลิตไฟฟ้าแห่งชาติ (PDP 2024–2037) ได้ระบุเป้าหมายกำลังผลิต 600 เมกะวัตต์ จาก SMRs ภายในปี 2573 ซึ่งสอดคล้องกับแผนการสร้างโรงไฟฟ้า 2 แห่งที่เคยประกาศไว้ก่อนหน้านี้

ในเชิงความร่วมมือ การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (EGAT) ได้ลงนาม MOU กับบริษัท Korea Hydro & Nuclear Power (KHNP) เพื่อศึกษาและแลกเปลี่ยนองค์ความรู้ด้านเทคนิค ขณะที่ข้อตกลง Section 123 กับสหรัฐฯ ซึ่งมีผลบังคับใช้เมื่อเดือนกรกฎาคม 2568 ก็ได้เปิดทางให้ไทยเข้าถึงเทคโนโลยี SMR อย่างถูกต้องตามกฎหมาย

ความเคลื่อนไหวเหล่านี้สะท้อนว่า ไทยไม่ได้เพียงตั้งเป้าหมายไว้บนกระดาษ แต่กำลังวางรากฐานจริงทั้งด้านเทคโนโลยี ความร่วมมือระหว่างประเทศ และการเตรียมกำลังคน เพื่อให้สามารถเข้าสู่ระบบพลังงานนิวเคลียร์ได้ทันต่อความต้องการในอนาคต

จุดแข็งของไทย ในฐานะผู้ริเริ่มยุทธศาสตร์นิวเคลียร์ภายใต้การสนับสนุนของสหรัฐฯ คือการวางกรอบความร่วมมืออย่างเป็นระบบ และการอยู่ภายใต้เงื่อนไขของ Non-Proliferation ที่สอดคล้องกับมาตรฐานสากล ซึ่งช่วยลดความวิตกกังวลของประชาคมระหว่างประเทศ ขณะเดียวกันยังสร้างแต้มต่อให้ไทยสามารถเข้าร่วมในโครงการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีนิวเคลียร์ระดับโลก โดยไม่ต้องเผชิญข้อกีดกันทางเทคนิคหรือการส่งออกจากประเทศตะวันตก

ตรงกันข้ามความร่วมมือของอินโดนีเซียกับจีน แม้จะมีความคืบหน้าในเชิงเทคนิค แต่ก็เผชิญแรงต้านในมุมมองตะวันตกในแง่ของความโปร่งใส การเปิดเผยข้อมูล และกลไกตรวจสอบที่อาจไม่รัดกุมเท่าที่ควร ในขณะที่ฟิลิปปินส์และเวียดนามยังอยู่ในระยะเริ่มต้นของการออกแบบนโยบายและโครงสร้างกำกับดูแล

ดังนั้น ไทยจึงไม่ได้เป็นเพียงประเทศแรกที่เข้าถึง SMR ในภูมิภาค แต่ยังเป็นประเทศเดียวในอาเซียนที่ผูกโยงการเข้าถึงเทคโนโลยีนิวเคลียร์กับกลไกความร่วมมือด้านภูมิเศรษฐศาสตร์ของสหรัฐฯ อย่างเป็นระบบ ซึ่งนอกจากจะช่วยส่งเสริมเสถียรภาพพลังงานของไทยแล้ว ยังทำให้ประเทศไทยมีบทบาทเชิงยุทธศาสตร์ที่ชัดเจนในกระดานแข่งขันด้านพลังงานของภูมิภาคที่กำลังร้อนแรงขึ้นทุกขณะ

ความร่วมมือด้าน SMR มิได้อยู่ในมิติพลังงานเพียงอย่างเดียว หากแต่ **สอดคล้องกับยุทธศาสตร์ Indo-Pacific Strategy ของสหรัฐฯ** ที่มุ่งส่งเสริมความมั่นคงของ supply chain ด้านพลังงาน เทคโนโลยี และความร่วมมือด้านเศรษฐกิจสีเขียว โดยใช้ความร่วมมือแบบ “technological containment” เพื่อลดบทบาทของจีนในภูมิภาค

แม้การลงนามในข้อตกลง Section 123 ระหว่างไทยกับสหรัฐฯ จะเป็นความก้าวหน้าครั้งสำคัญที่เปิดทางให้ไทยสามารถเข้าถึงเทคโนโลยีนิวเคลียร์รุ่นใหม่อย่าง Small Modular Reactors (SMRs) ได้อย่างเป็นทางการ แต่การได้รับเทคโนโลยีดังกล่าวไม่ได้หมายความว่าไทยจะสามารถเดินหน้าโครงการนิวเคลียร์ได้อย่างราบรื่น หากปราศจากโครงสร้างกำกับดูแลภายในประเทศที่เข้มแข็งและรอบด้าน



ความท้าทายเชิงนโยบายจึงกลายเป็นหัวใจสำคัญของการกำหนดยุทธศาสตร์พลังงานของไทยในยุคที่เทคโนโลยีกลายเป็นเรื่องของความมั่นคงและการเมืองระหว่างประเทศ

หนึ่งในอุปสรรคหลักที่ไทยต้องเผชิญ คือ ช่องว่างทางกฎหมาย แม้ประเทศไทยจะมีกฎหมายเฉพาะอย่าง พระราชบัญญัติพลังงานนิวเคลียร์เพื่อสันติ พ.ศ. 2559 ที่วางกรอบการกำกับดูแลด้านความปลอดภัยและการใช้พลังงานนิวเคลียร์ในภาพรวม แต่กฎหมายดังกล่าวยังไม่ครอบคลุมลักษณะเฉพาะของ SMRs โดยเฉพาะประเภทที่มีขนาดเล็ก เคลื่อนที่ได้ หรือใช้เพื่อผลิตเพียง “ความร้อน” แทนที่จะเป็น “ไฟฟ้า” ซึ่งทำให้ไม่เข้าข่ายการกำกับในบางมาตรา

นอกจากนี้ การประกอบและขนส่งหน่วยปฏิกรณ์แบบ modular ก็เป็นสิ่งใหม่ที่ระบบกฎหมายไทยยังไม่เคยเผชิญมาก่อน ส่งผลให้เกิด “ช่องว่างของกฎระเบียบ” (regulatory gaps) ที่อาจบั่นทอนความเชื่อมั่นของสาธารณชนและนักลงทุน

ประการที่สอง คือ ปัญหาการจัดทำรายงานวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) ซึ่งยังไม่มีแนวทางเฉพาะสำหรับเทคโนโลยี SMR ที่มีรูปแบบแตกต่างจากโรงไฟฟ้านิวเคลียร์ขนาดใหญ่ การใช้แบบฟอร์ม EIA เดิมอาจไม่เหมาะสมกับ SMR ที่มีขนาดเล็กกว่า เคลื่อนที่ได้ และอาจผลิตพลังงานในรูปแบบที่หลากหลาย เช่น ความร้อนเพื่อใช้ในอุตสาหกรรม หรือไฮโดรเจนสำหรับระบบพลังงานใหม่ หากไม่มีแนวทาง EIA ที่เหมาะสมและโปร่งใส อาจนำไปสู่ความขัดแย้งกับประชาชนในพื้นที่เป้าหมาย และกลายเป็นอุปสรรคทางสังคมที่สำคัญ

ประการที่สาม ซึ่งสำคัญไม่แพ้กัน คือ การขาดกลไกการสื่อสารและการมีส่วนร่วมของประชาชนอย่างแท้จริง แม้ในระดับนโยบายจะเน้นย้ำเรื่องการพัฒนาอย่างยั่งยืน แต่คำว่า “นิวเคลียร์” ยังคงเป็นคำต้องห้ามในความรู้สึกของประชาชนไทยส่วนใหญ่ ด้วยประสบการณ์ในอดีต เช่น การต่อต้านโรงไฟฟ้านิวเคลียร์ที่อุบลราชธานี และเหตุการณ์ฟุกุชิมะในประเทศญี่ปุ่นที่ทิ้งร่องรอยของความหวาดระแวงเอาไว้ การพัฒนา SMR หากขาดการสื่อสารอย่างโปร่งใสและต่อเนื่อง จะเสี่ยงต่อการเกิด “ปรากฏการณ์ NIMBY” (Not In My Backyard) ซึ่งมีพลังมากพอที่จะทำให้โครงการต้องหยุดชะงักก่อนเริ่มต้น



นิวเคลียร์ที่อุบลราชธานี และเหตุการณ์ฟุกุชิมะในประเทศญี่ปุ่นที่ทิ้งร่องรอยของความหวาดระแวงเอาไว้ การพัฒนา SMR หากขาดการสื่อสารอย่างโปร่งใสและต่อเนื่อง จะเสี่ยงต่อการเกิด “ปรากฏการณ์ NIMBY” (Not In My Backyard) ซึ่งมีพลังมากพอที่จะทำให้โครงการต้องหยุดชะงักก่อนเริ่มต้น

ประการที่สี่ คือ ความท้าทายด้านต้นทุนและระยะเวลาในการก่อสร้าง แม้ SMR จะได้รับการโฆษณาว่าเป็นเทคโนโลยีที่สามารถก่อสร้างได้รวดเร็วและควบคุมงบประมาณได้ แต่ประสบการณ์ในหลายประเทศกลับสะท้อนความเป็นจริงที่ต่างออกไป เช่น กรณีโครงการ NuScale-CFPP (Carbon Free Power Project) ในสหรัฐฯ ที่ต้องยุติลงในปี 2023 หลังต้นทุนพุ่งขึ้นกว่า 35% จากที่คาดการณ์ไว้ แม้จะเป็นโครงการนำร่องที่ได้รับการสนับสนุนจากกระทรวงพลังงานสหรัฐฯ ก็ตาม สิ่งนี้ชี้ให้เห็นว่า แม้ในประเทศต้นทางของเทคโนโลยี SMR เอง การดำเนินโครงการยังเผชิญความเสี่ยงทางเศรษฐกิจสูง การนำเทคโนโลยีนี้มาใช้ในประเทศกำลังพัฒนาอย่างไทยจึงต้องมีแผนจัดการความเสี่ยงที่ชัดเจน ทั้งในด้านการเงิน การบริหารจัดการ และกรอบเวลาที่เป็นจริง

ประการสุดท้าย คือ ประเด็นการจัดการกากกัมมันตรังสีและความรับผิดชอบระยะยาว (long-term liability) ซึ่งยังเป็นข้อถกเถียงที่สำคัญ ทั้งในระดับวิชาการและระดับสังคม แม้ว่า SMR จะออกแบบมาให้มีกากกัมมันตรังสีน้อยและปลอดภัยกว่า แต่ในเชิงปริมาณต่อหน่วยพลังงานแล้ว งานวิจัยบางชิ้นชี้ว่า SMR อาจปล่อยกากมากกว่าระบบปฏิกรณ์ขนาดใหญ่ในบางรูปแบบ นอกจากนี้ ยังมีข้อกังวลว่าผู้ประกอบการอาจถูกจำกัดความรับผิดด้วยกฎหมายที่มีเพดานค่าเสียหาย (liability cap) ทำให้ต้นทุนในกรณีฉุกเฉินตกเป็นภาระของรัฐและประชาชนในที่สุด การจัดทำกลไกรับมือความเสียหาย กองทุนประกัน และระบบติดตามผลจึงเป็นสิ่งที่ไทยต้องวางแผนล่วงหน้าอย่างรัดกุม

ประเทศไทยได้รับบทบาทในฐานะ “พันธมิตรด้านพลังงานฐาน” ที่สหรัฐฯ เลือกไว้ เพื่อรองรับการเติบโตของ supply chain ด้านเทคโนโลยีและเศรษฐกิจดิจิทัลในภูมิภาค อาทิ ดาต้าเซ็นเตอร์, รถยนต์ไฟฟ้า (EV), ระบบไฮโดรเจน และการผลิตขั้นสูง โดยเฉพาะในพื้นที่ EEC ซึ่งต้องอาศัยพลังงานที่มีความเสถียรและปล่อยคาร์บอนต่ำอย่างต่อเนื่อง การถ่ายโอนเทคโนโลยี Small Modular Reactors (SMRs) จึงมิใช่เพียงโครงการพลังงาน แต่เป็นเสมือน “โครงสร้างพื้นฐานยุทธศาสตร์” ที่รองรับการกำหนดบทบาทของไทยในระบบเศรษฐกิจภูมิภาคยุคใหม่



อย่างไรก็ดี พันธมิตรทางเทคโนโลยีและการถ่ายโอนอำนาจด้านพลังงานนี้ จะไม่สามารถแปรเปลี่ยนเป็น “ทุนเชิงยุทธศาสตร์” ได้อย่างแท้จริง หากปราศจาก **ความพร้อมจากภายใน** ซึ่งประกอบด้วยสามมิติหลักที่ประเทศไทยจำเป็นต้องเตรียมการอย่างรอบด้านและจริงจัง ได้แก่

1. กรอบกฎหมายและสถาบัน ไทยจำเป็นต้องเร่งปรับปรุงและพัฒนากฎหมายพลังงานนิวเคลียร์ให้ครอบคลุมลักษณะเฉพาะของ SMR ทั้งในด้านการออกแบบที่เป็นโมดูลาร์ ความสามารถในการเคลื่อนย้าย และการใช้งานที่หลากหลาย (ผลิตไฟฟ้าหรือความร้อน) รวมถึงวางกลไกความรับผิดชอบทางแพ่ง และการควบคุมการขนส่งวัสดุแก๊สมันตรึงสีให้รัดกุม เพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีอย่างแท้จริง

2. ความไว้วางใจของประชาชน ความสำเร็จของนโยบายพลังงานนิวเคลียร์จะไม่เกิดขึ้น หากสังคมไทยยังไม่เชื่อมั่นในความปลอดภัย ความโปร่งใส และความเป็นธรรมของโครงการ รัฐต้องสื่อสารอย่างจริงจัง ต่อเนื่อง และเคารพต่อกระบวนการมีส่วนร่วมของชุมชนอย่างแท้จริง มิใช่เพียงในเชิงสัญลักษณ์ เพื่อคลี่คลายความระแวงที่สั่งสมจากอดีต และเปิดพื้นที่ให้ประชาชนได้กลายเป็น “เจ้าของการเปลี่ยนผ่านพลังงาน”

3. สมรรถนะในการบริหารต้นทุนและความเสี่ยง โครงการ SMR มีมิติที่ซับซ้อนทั้งด้านการเงิน เวลา และเทคนิค หากไม่มีระบบวางแผนและควบคุมโครงการที่ดี อาจเกิดความล้มเหลวเช่นเดียวกับกรณี NuScale-CFPP ในสหรัฐฯ ซึ่งต้องยุติลงหลังต้นทุนพุ่งสูงเกินคาด การบริหารจัดการความเสี่ยงอย่างมืออาชีพ จึงเป็นเงื่อนไขของความสำเร็จในระยะยาว

ความคิดเห็นจากนักวิชาการต่ออนาคตของโรงไฟฟ้านิวเคลียร์ขนาดเล็กในประเทศไทย
เทคโนโลยีโรงไฟฟ้านิวเคลียร์ขนาดเล็ก หรือ Small Modular Reactors (SMRs) กำลังกลายเป็นหัวข้อที่ได้รับความสนใจในระดับนโยบายพลังงานของไทย ด้วยคุณสมบัติที่สอดคล้องกับเป้าหมายการลดการพึ่งพา



พลังงานฟอสซิล และความต้องการพลังงานสะอาดเพื่อขับเคลื่อนเศรษฐกิจดิจิทัลในระยะยาว อย่างไรก็ตาม การนำ SMR มาใช้ยังคงเผชิญกับคำถามเชิงโครงสร้าง ความพร้อมทางกฎหมาย และการยอมรับจากสังคม ซึ่งนักวิชาการไทยได้ร่วมกันสะท้อนมุมมองที่มีคุณค่าหลากหลายด้าน ได้แก่

• **ดร.ไชยยศ สุนทราภ** จากสำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ มองว่า SMR มีศักยภาพในการเป็นแหล่งพลังงานฐานที่มั่นคงและปลอดภัย โดยเฉพาะระบบ Passive Safety ที่ช่วยลดความเสี่ยงจากการหลอมละลายของเชื้อเพลิง และความสามารถในการผลิตแบบโมดูลาร์ที่ช่วยควบคุมงบประมาณได้ดี อย่างไรก็ตาม ดร.ไชยยศเตือนว่า เทคโนโลยีนี้ยังขาดประวัติการใช้งานจริง และต้องพิจารณาต้นทุนตลอดวงจรชีวิต รวมถึงผลกระทบจากการทำเหมือง การกำจัดกากกัมมันตรังสี และกรอบความรับผิดชอบของผู้ประกอบการที่อาจเป็นภาระต่อรัฐ

• **รศ. สาทิตริ สุขศรี** จากคณะนิติศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ชี้ให้เห็นว่า การยอมรับของประชาชนคือปัจจัยสำคัญที่อาจเป็นตัวชี้ชะตาความสำเร็จของ SMR ในไทย พร้อมเน้นว่าความโปร่งใสของข้อมูล การมีส่วนร่วมของประชาชน และการเชื่อมโยงกับเป้าหมายด้านสิ่งแวดล้อมระหว่างประเทศ คือสิ่งที่รัฐต้องให้ความสำคัญอย่างจริงจัง

• **ศ.ดร. อำนาจ วงศ์บัณฑิต** เสนอข้อพิจารณาในเชิงกฎหมายว่า แม้ไทยจะมีกฎหมายด้านพลังงานนิวเคลียร์อยู่แล้วในระดับหนึ่ง แต่ SMR มีลักษณะเฉพาะที่ยังไม่ถูกครอบคลุม เช่น โรงไฟฟ้าแบบเคลื่อนที่หรือผลิตเพียงความร้อน ซึ่งยังไม่มีระบบกำกับที่ชัดเจน นอกจากนี้ การจัดทำ EIA และการเร่งให้ไทยเข้าร่วมอนุสัญญาระหว่างประเทศด้านความรับผิดชอบนิวเคลียร์ ก็เป็นสิ่งที่ควรดำเนินการโดยเร็ว

• **ดร.ธรา บัวคำศรี** จากกรีนพีซ ประเทศไทยชี้ถึงความเสี่ยงด้านเศรษฐกิจและสังคม โดยเตือนว่าหลายโครงการ SMR ทั่วโลกต้องเผชิญกับปัญหาต้นทุนที่พุ่งสูงและระยะเวลาก่อสร้างที่ยาวนาน ซึ่งอาจไม่ทันต่อเป้าหมายลดคาร์บอนของไทยในปี 2030 นอกจากนี้ ปัญหา “Not in My Backyard” ยังคงเป็นอุปสรรคสำคัญจากความไม่ไว้วางใจของประชาชนที่มีต่อรัฐและเทคโนโลยีนิวเคลียร์โดยรวม

แม้ SMR จะเป็นความหวังใหม่ด้านพลังงานสะอาด แต่เส้นทางการพัฒนา จำเป็นต้องอาศัยการประเมินอย่างรอบด้าน ทั้งด้านเทคโนโลยี กฎหมาย และความเข้าใจทางสังคม โดยเฉพาะการวางระบบนโยบายที่โปร่งใสและการสื่อสารที่ต่อเนื่องกับประชาชน จึงจะสามารถเปลี่ยนศักยภาพของ SMR ให้เป็นความจริงได้อย่างยั่งยืนในอนาคตของไทย

ในโลกยุคใหม่ที่ พลังงานกลายเป็นอาวุธทางยุทธศาสตร์ และ เทคโนโลยีกลายเป็นอำนาจต่อรองเชิงอภิปไตย ประเทศไทยจึงต้องไม่มองพันธมิตรนิวเคลียร์เพียงในฐานะผลประโยชน์เชิงเทคนิค แต่ต้องปรับเปลี่ยนความร่วมมือเชิงเทคโนโลยีนี้ให้กลายเป็น ฐานของอำนาจทางเศรษฐกิจและยุทธศาสตร์ ผ่านการออกแบบนโยบายภายในที่เข้มแข็ง รอบคอบ และมีความชอบธรรมทางสังคม

หากประเทศไทยสามารถยืนหยัดบน สามเสาหลักของความพร้อม ได้แก่ กฎหมายที่ทันสมัย ความไว้วางใจจากประชาชน และ สมรรถนะด้านการบริหารความเสี่ยง พันธมิตรนิวเคลียร์นี้จะไม่ใช่อะไรเพียงการถ่ายโอนเทคโนโลยีแต่คือการสร้าง “ทุนยุทธศาสตร์” ที่มีพลังในการขับเคลื่อนอนาคตของประเทศอย่างมั่นคงและยั่งยืน



พ.อ.หญิง นवलสมร จรวงษ์

อจ.ทก.วทบ.

แหล่งอ้างอิง

1. กรุงเทพธุรกิจ. (2568, 13 สิงหาคม). *ต่างชาติแหล่งทุนไทยครึ่งปีแรก ทะลุ 7 แสนล้าน มากกว่ายอดรวมทั้งปี 66*. <https://www.bangkokbiznews.com/business/economic/1203334>
2. Thailand Board of Investment. (2025, July 24). *Thailand first half investment applications hit USD 32.5 billion on soaring data center sector, significant pledges in E&E and infrastructure, BOI says* [Press release]. PR Newswire. <https://www.prnewswire.com/apac/news-releases/thailand-first-half-investment-applications-hit-usd-32-5-billion-on-soaring-data-center-sector-significant-pledges-in-ee-and-infrastructure-boi-says-302512905.html>
3. Reuters. (2025, March 17). *Thailand approves \$2.7 billion of investments in data centres and cloud services*. <https://www.reuters.com/technology/thailand-approves-27-billion-investments-data-centres-cloud-services-2025-03-17/>
4. สำนักข่าวอิสรา. (2567). *โรงไฟฟ้า SMR ทางเลือกพลังงานอนาคตของไทย โอกาส-ความท้าทายที่ต้องฝ่าด่านต้นทุน-กม.-ปชช.* <https://www.isranews.org/article/isranews/140660-isr-6.html>
5. ฐานเศรษฐกิจ. (2025, 14 กรกฎาคม). *คืบหน้าความร่วมมือสหรัฐ-ไทย เปิดทางสร้างโรงไฟฟ้านิวเคลียร์*. ฐานเศรษฐกิจ. สืบค้นเมื่อ [วันเข้าถึง], จาก <https://www.thansettakij.com/economy/energy/632775>