

# กระบวนทรรศน์ใหม่ในการสร้างเขื่อนเพื่อผลิตพลังงานไฟฟ้า

ผศ. ดร. จำนง สรพิพัฒน์

ประธานสายวิชาพลังงาน

บัณฑิตวิทยาลัยร่วมด้านพลังงานและสิ่งแวดล้อม

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

การผลิตไฟฟ้าจากพลังน้ำมีข้อดีที่เป็นพลังงานที่สะอาด ไม่ก่อให้เกิดมลภาวะทางอากาศและก๊าซเรือนกระจกที่ทำให้โลกร้อน แต่มีข้อเสียตรงที่มีผลกระทบทางด้านสังคมที่ค่อนข้างรุนแรง ในกรณีที่ใช้เขื่อนขนาดใหญ่ ทั้งนี้เนื่องจากการสร้างเขื่อนขนาดใหญ่ ก่อให้เกิดน้ำท่วมในพื้นที่ลุ่มเหนือนเขื่อนเป็นบริเวณกว้าง ซึ่งอาจเป็นพื้นที่ป่าหรือที่ทำกินของราษฎร ในกรณีของพื้นที่ป่าจะมีผลกระทบต่อแหล่งที่อยู่อาศัยและการอพยพของสัตว์ป่า แต่หากเป็นที่อยู่อาศัยหรือทำกินของมนุษย์ก็จะมีผลกระทบที่รุนแรงกว่ามาก ตัวอย่างที่เห็นได้ชัดคือการสร้างเขื่อนสามผา(Three Gorges Dam) ในประเทศจีนก่อนถึงปากแม่น้ำแยงซี ซึ่งเป็นเขื่อนที่ใหญ่ที่สุดในโลกในปัจจุบัน และคาดว่าจะสำเร็จในอีก 2 ปีข้างหน้า มีราษฎรที่ได้รับผลกระทบถึงหนึ่งล้านครอบครัว มีเมืองต่างๆที่ถูกน้ำท่วมตลอดลุ่มน้ำแยงซีถึง 30 กว่าเมือง รวมถึงแหล่งอารยธรรมโบราณที่ต้องเสียหายจากน้ำท่วมถึง 300 กว่าแห่ง แต่รัฐบาลจีนก็ยังมุ่งมั่นที่จะสร้างขึ้นให้ได้ แม้ว่าจะต้องแลกด้วยค่าใช้จ่ายทั้งทางตรงและทางอ้อมสูงลิ่วเพียงใดก็ตาม เพราะประเทศจีนกำลังอยู่ในช่วงที่กำลังหิวพลังงานอย่างที่สุด คาดว่าเมื่อสร้างเสร็จแล้ว เขื่อนดังกล่าวจะสามารถผลิตไฟฟ้าได้ถึง 30,000 เมกะวัตต์ หรือเทียบได้กับโรงไฟฟ้านิวเคลียร์ขนาดย่อมถึง 30 โรงทีเดียว สามารถสนองความต้องการใช้พลังงานไฟฟ้าได้ถึง 10% ของความต้องการทั้งหมดของประเทศขณะนี้ นักสิ่งแวดล้อมทั่วโลกกำลังจับตาเฝ้าดูว่าท้ายที่สุดแล้วประเทศจีนจะได้รับผลตอบแทนทางเศรษฐกิจในระยะยาวคุ้มค่ากับความเสี่ยงในโครงการวิศวกรรมมหึมาหรือไม่ ที่ยิ่งใหญ่พอๆกับการสร้างกำแพงเมืองจีนในยุคโบราณ โดยยินดีแลกกับความเสียหายด้านสิ่งแวดล้อมและสังคมที่เกิดขึ้นไปแล้ว

สำหรับประเทศไทยการสร้างเขื่อนขนาดใหญ่เช่นที่เกิดขึ้นในประเทศจีนคงเป็นไปได้ยากมาก เพราะปัจจุบันพื้นที่ป่าของประเทศไทยเหลือเพียงแค่ 10% คงไม่อาจปล่อยให้แม่น้ำท่วมได้อีก อีกทั้งพื้นที่ที่เหลืออยู่ส่วนใหญ่ล้วนอยู่ในเขตอนุรักษ์ที่เป็นเขตต้นน้ำที่สำคัญ ส่วนพื้นที่ที่เหลืออื่น ๆ ก็ล้วนแล้วมีการนำมาใช้ประโยชน์เป็นที่ทำกินของราษฎรไม่ทางใดก็ทางหนึ่ง ดังนั้น หากมีการสร้างเขื่อนขนาดใหญ่เกิดขึ้น รัฐบาลและการไฟฟ้าก็ต้องต้องเหนื่อย เพราะต้องเผชิญกับการต่อต้านจากราษฎรที่ได้รับผลกระทบอย่างรุนแรงแน่นอน และคงไม่อาจจบลงได้ง่ายๆเหมือนแต่ก่อน เพราะประชาชนมีความตื่นตัวในการป้องกันสิทธิของตนเองมากกว่าในอดีตอีกทั้งรัฐคงไม่สามารถหาที่ทำกินใหม่เพื่อทดแทนให้กับราษฎรได้ ดังที่เคยทำมาก่อน ตัวอย่างที่เห็นได้ชัดเจนนี้อีกกรณีเขื่อนปากมูล ซึ่งเป็นเขื่อนผลิตไฟฟ้าที่ถือว่ามีความค่อนข้างเล็ก มีครอบครัวที่ได้รับผลกระทบเพียงห้าพันกว่าครอบครัว แต่ตัวเลขเพียงเท่านี้ ความขัดแย้งระหว่างราษฎรที่ได้รับความ

เดือดร้อนกับภาครัฐ ก็ยังไม่สามารถคลี่คลายข้อขัดแย้งที่เกิดขึ้นให้เป็นที่พอใจของทุกครอบครัวจนถึงปัจจุบัน

ปัจจุบัน กลุ่มประเทศในยุโรปตะวันตกและประเทศญี่ปุ่นถือได้ว่าเป็นกลุ่มประเทศที่มีการใช้พลังงานผลิตไฟฟ้ามากที่สุดในโลกก็ว่าได้ คือบางประเทศมีการใช้พลังงานน้ำถึง 97% ของศักยภาพพลังงานน้ำ ยิ่งไปกว่านั้นประเทศเหล่านี้ นอกจากจะเป็นประเทศที่มีการปกครองในระบอบเสรีประชาธิปไตยแล้ว ยังมีกฎหมายด้านสิ่งแวดล้อมที่เข้มงวดมาก การสร้างเขื่อนในแต่ละที่จะต้องทำให้ได้ตามเงื่อนไขและข้อกำหนดต่างๆจำนวนมาก เช่นในประเทศออสเตรเลียเพียงประเทศเดียวมีข้อกำหนดถึง 400 กว่าข้อต่อการสร้างเขื่อนที่ต้องผ่านการประเมิน มิฉะนั้นแล้วก็ไม่ได้รับอนุญาตให้ก่อสร้างได้ คำถามคือประเทศเหล่านี้เขาทำได้อย่างไร

การที่ประเทศเหล่านี้สามารถสร้างเขื่อนเพื่อใช้ประโยชน์ได้อย่างกว้างขวาง เป็นเพราะแนวคิดการสร้างและใช้ประโยชน์จากเขื่อนที่แตกต่างจากของประเทศไทย(และของสหรัฐฯที่ประเทศไทยเอาแบบอย่างมา) นับตั้งแต่ความสำเร็จในการสร้างเขื่อนยักษ์ฮูเวอร์ในสหรัฐฯ ซึ่งเคยเป็นเขื่อนที่ใหญ่ที่สุดในโลกเมื่อต้นศตวรรษที่ 20 เป็นต้นมา เขื่อนนี้ได้กลายเป็นแบบอย่างในการสร้างเขื่อนเพื่อผลิตไฟฟ้าในประเทศต่างๆทั่วโลกในเวลาต่อมา ประเทศต่างๆมีแนวโน้มความนิยมที่จะสร้างเขื่อนที่มีขนาดใหญ่ขึ้นเรื่อยๆ เป็นลำดับจนถึงเขื่อนสามผาดังกล่าวข้างต้น ปกติเขื่อนเหล่านี้จะมีลักษณะเหมือนกันคือ จะสร้างขึ้นระหว่างหุบเขาตรงที่ลำน้ำไหลผ่าน เขื่อนเหล่านี้มีขนาดใหญ่โตมาก สันเขื่อนอาจสูงถึงสามร้อยกว่าเมตร ซึ่งจะทำให้หน้าที่เป็นกำแพงยักษ์กั้นลำน้ำเอาไว้ ทำให้น้ำค่อยๆเอ่อท่วมบริเวณหน้าเขื่อน ซึ่งกว่าที่น้ำจะเต็มเขื่อนอาจใช้เวลาานกว่า 3-4 ปีขึ้นไป และเมื่อน้ำเต็มเขื่อนบริเวณหน้าเขื่อนก็จะกลายเป็นทะเลสาบน้ำจืดขนาดใหญ่ ทำให้น้ำในเขื่อนท่วมพื้นที่ริมน้ำข้างเคียงเป็นบริเวณกว้าง ในขณะที่ผลิตกระแสไฟฟ้าได้เป็นปริมาณมากมายมหาศาล แต่เนื่องจากเขื่อนมีขนาดใหญ่ระดับน้ำเหนือเขื่อนที่ขึ้นสูง ย่อมส่งผลให้มีการท่วมพื้นที่บ้านเรือนราษฎรหรือที่ทำกินที่อยู่บริเวณข้างเคียง ทำให้ต้องมีการอพยพราษฎร รวมทั้งต้องหาที่ทำกินใหม่ให้กับราษฎรที่ได้รับความเดือดร้อน แต่ที่ทำกินใหม่นี้ก็ไม่มีใครสามารถประกันได้ว่าจะมีความอุดมสมบูรณ์เท่าเดิมเหมือนกับที่เดิม จึงก่อให้เกิดความขัดแย้งทางสังคมขึ้นระหว่างผู้ได้ประโยชน์และผู้เสียประโยชน์ การเจรจาเพื่อชดเชยค่าเสียหายก็ใช้ว่าทำได้ง่าย ๆ เพราะความไม่ไว้ใจต่อรัฐหรือหน่วยราชการจะทำให้ได้จริง นอกจากนี้เนื่องจากเขื่อนขนาดใหญ่เหล่านี้มักจะไม่มีการระบายน้ำป้องกันน้ำท่วมสันเขื่อน แต่เป็นกำแพงคอนกรีตที่ขวางลำน้ำไว้เฉย ๆ การสัญจรทางน้ำที่เคยใช้กันมาแต่เดิมก็มีปัญหา ถ้าไม่มีการสร้างช่องทางเดินเรือพิเศษไว้แต่ต้น นี่ยังไม่นับปัญหาของการกีดขวางการอพยพขึ้นลงเพื่อวางไข่ตามลำน้ำของปลา และปัญหาทางนิเวศวิทยาทางน้ำอื่นๆ

จากปัญหาดังกล่าวข้างต้น ประเทศทางยุโรปและประเทศญี่ปุ่น จึงนิยมเลี่ยงการสร้างเขื่อนขนาดใหญ่ที่มีลักษณะเป็นเขื่อนปิดลำน้ำเพื่อก่อให้เกิดอ่างเก็บน้ำขนาดใหญ่ดังกล่าวข้างต้น โดยหันไปสร้างเขื่อนขนาดกลางหรือขนาดเล็กที่เรียกว่า “เขื่อนแบบไหลผ่าน (Run of River)” เขื่อนประเภทนี้จะมีลักษณะเฉพาะคือ ไม่มีการสร้างกำแพงเขื่อนขนาดใหญ่ เพื่อกักน้ำให้ได้ครั้งละมากๆ แต่จะเป็นเขื่อนที่มีสันกำแพงเตี้ยๆ ที่

มีความสูงเพียงไม่กี่สิบเมตร ไม่สามารถกักเก็บน้ำได้หรือกักเก็บน้ำได้แต่เพียงเล็กน้อย และมักมีประตูเปิดปิดให้น้ำไหลผ่านตัวเขื่อนได้ การปิดประตูเขื่อนก็เพียงเพื่อยกระดับน้ำให้สูงขึ้นจากระดับเดิมเพียงเล็กน้อย เพื่อประโยชน์ในการทดน้ำเข้าสู่พื้นที่เกษตรกรรมมากกว่าเพื่อประโยชน์ในการผลิตพลังงานไฟฟ้า ด้วยลักษณะดังกล่าวพื้นที่ที่ถูกน้ำท่วมจึงมีน้อย การออกแบบและสร้างเขื่อนจะพยายามให้มีผลกระทบต่อลักษณะการไหลของลำน้ำเดิมให้น้อยที่สุด การผลิตไฟฟ้าจะกระทำเฉพาะช่วงฤดูกลางที่มีน้ำหลากและถือเป็นวัตถุประสงค์รองมากกว่าเป็นวัตถุประสงค์หลัก ดังนั้นลักษณะเขื่อนแบบไหลผ่านนี้จึงเป็นเขื่อนแบบอเนกประสงค์อย่างแท้จริง ขณะที่เขื่อนแบบแรก (ซึ่งเป็นเขื่อนขนาดใหญ่ที่นิยมสร้างกันในประเทศไทย) มักจะให้ความสำคัญต่อการผลิตพลังงานเป็นประโยชน์เบื้องต้นมากกว่าอย่างอื่น ๆ

เนื่องจากเขื่อนแบบไหลผ่านนี้ไม่มีอ่างเก็บน้ำ เพื่อไม่ให้เสียโอกาสการใช้พลังงานของกระแส น้ำ จึงนิยมสร้างเขื่อนแบบนี้จำนวนหลาย ๆ เขื่อนตลอดลำน้ำทุก ๆ ช่วงที่มีความเหมาะสม จึงช่วยให้มีการกระจายโอกาสการใช้ประโยชน์ของทรัพยากรน้ำอย่างทั่วถึง ช่วยลดความขัดแย้งของกลุ่มคนที่ได้ประโยชน์กับเสียประโยชน์ให้มีจำนวนน้อยลงได้ทางอ้อม เมื่อเทียบกับเขื่อนแบบแรก

อย่างไรก็ตาม แม้ว่าเขื่อนแบบไหลผ่านจะมีข้อได้เปรียบในเรื่องผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและสังคม ดังกล่าวข้างต้น แต่ในแง่ของขีดความสามารถในการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรน้ำเพื่อการผลิตพลังงานไฟฟ้าจะด้อยกว่าเขื่อนแบบอ่างเก็บน้ำขนาดใหญ่ ทั้งการผลิตไฟฟ้าก็ไม่สามารถทำได้สม่ำเสมอตลอดทั้งปี ทำให้ต้นทุนการผลิตไฟฟ้าต่อหน่วยมักสูงกว่าเขื่อนแบบแรก เป็นเหตุให้นักวางแผนพลังงานจำนวนหนึ่งไม่ยอมรับเขื่อนแบบไหลผ่าน เพราะมองว่าทำให้เสียโอกาสในการใช้ประโยชน์จากพลังงานน้ำ และต้นทุนต่อหน่วยไฟฟ้าที่ผลิตก็สูงกว่าอีกทั้งผลกระทบต่อทางสังคมและสิ่งแวดล้อมก็ประเมินเป็นมูลค่าได้ลำบากนอกจากผลกระทบต่อเห็นได้โดยตรง (Tangible Costs) จึงทำให้เป็นข้อถกเถียงกันอยู่เสมอระหว่างผู้ที่สนับสนุนการสร้างเขื่อนและต่อต้านการสร้างเขื่อนในสังคมไทย

กระบวนการตัดสินใจในการสร้างเขื่อนแบบไหลผ่านมีมุมมองในการพัฒนาและใช้ประโยชน์จากเขื่อนแตกต่างไปจากการสร้างเขื่อนแบบปิดลำน้ำแทบจะตรงกันข้าม กล่าวคือการสร้างเขื่อนแบบไหลผ่านถือว่าการผลิตไฟฟ้าจากพลังน้ำเป็นเพียงผลพลอยได้อย่างหนึ่งเท่านั้น แต่การลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและสังคมเป็นสิ่งที่สำคัญกว่า รวมถึงการใช้ประโยชน์จากเขื่อนในด้านอื่น ๆ มีความสำคัญเท่าเทียมกับการผลิตไฟฟ้า เช่น ประโยชน์จากการอุปโภคบริโภค การเกษตร และการขนส่งทางน้ำ เป็นต้น เนื่องจากเขื่อนชนิดนี้ให้ความสำคัญต่อผลกระทบต่อด้านสิ่งแวดล้อมมาก ดังนั้น เขื่อนประเภทนี้ จึงมักจะมีขนาดค่อนข้างเล็ก เขื่อนขนาดใหญ่ที่สุดก็มีกำลังการผลิตไฟฟ้าได้ไม่เกิน 300-400 เมกะวัตต์เท่านั้น แต่การสร้างเขื่อนประเภทนี้ จะประกอบด้วยเขื่อนขนาดเล็กหลาย ๆ เขื่อนลดหลั่นกันลงมาตลอดความชันของลำน้ำ

ปัจจุบันประเทศไทยยังมีศักยภาพพลังงานน้ำที่ยังไม่ได้รับการพัฒนาเพื่อการผลิตไฟฟ้าสูงถึง 10,622 เมกะวัตต์ เทียบได้กับโรงไฟฟ้านิวเคลียร์ขนาด 1,000 เมกะวัตต์ถึง 10 โรง แต่ที่ยังไม่ได้รับการพัฒนาขึ้นมา

ใช้งาน มีหลายสาเหตุ เช่น หลายๆ แห่งยังไม่คุ้มค่าทางเศรษฐกิจ แต่ปัญหาอุปสรรคที่สำคัญที่สุดประการหนึ่งคือ ผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมและสังคม ที่ไม่เป็นที่ยอมรับจากสาธารณชน โดยเฉพาะจากกลุ่มประชาชนที่ได้ผลกระทบจากการสูญเสียที่ทำกินอันเนื่องจากถูกน้ำท่วมหากมีการสร้างเขื่อน

ฉะนั้น ทางออกประการหนึ่งที่เป็นไปได้สำหรับประเทศไทยในการพัฒนาพลังงานน้ำคือ การปรับเปลี่ยนกระบวนการตรึงเขื่อนใหม่คือ แทนที่จะมุ่งสร้างเขื่อนที่มีอ่างเก็บน้ำขนาดใหญ่ให้ไปสร้างเป็นเขื่อนแบบไหลผ่านที่ไม่มีอ่างเก็บน้ำแทน เพื่อลดผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมและสังคมให้เหลือน้อยที่สุด รวมถึงพิจารณาให้การผลิตไฟฟ้าเป็นเพียงผลพลอยได้ควบคู่กับผลประโยชน์ในด้านอื่นๆ แทนที่จะเล็งประโยชน์จากการผลิตไฟฟ้าเป็นด้านหลัก ดังเช่นที่ประเทศทางยุโรปตะวันตกและประเทศญี่ปุ่นได้ดำเนินการมายาวนานร่วมเกือบร้อยปีมาแล้ว

#### หมายเหตุ

บัณฑิตวิทยาลัยร่วมด้านพลังงานและสิ่งแวดล้อม ได้รับการสนับสนุนจากโครงการพัฒนาบัณฑิตศึกษาและวิจัยด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา และจากสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน บทความนี้เป็นความเห็นของผู้เขียน ซึ่งไม่จำเป็นต้องสอดคล้องกับความเห็นของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง