Academic Focus
มิถุนายน 2567

สารบัญ

บทนำ	1
สภาพปัญหา	2
ข้อมูลพื้นฐาน 22 ลุ่มน้ำ	3
กรณีศึกษาการผันน้ำข้ามลุ่มน้ำในประเทศไทย	10
กรณีศึกษาการผันน้ำในต่างประเทศ	24
บทสรุปและความเห็นของผู้ศึกษา	33
บรรณานุกรม	36

เอกสารวิชาการอิเล็กทรอนิกส์

สำนักวิชาการ
สำนักงานเลขาธิการสภาผู้แทนราษฎร
http://www.parliament.go.th/library

การผันน้ำข้ามลุ่มน้ำสู่การแก้ไขปัญหาภัยแล้ง

บทนำ

ประเทศไทยมีลุ่มน้ำหลักจำนวนทั้งสิ้น 22 ลุ่มน้ำ ตามที่กำหนดไว้ในพระราชกฤษฎีกากำหนดลุ่มน้ำ พ.ศ. 2564 แต่ความแตกต่างของสภาพอากาศและภูมิศาสตร์แต่ละพื้นที่ ส่งผลให้ปริมาณน้ำของแต่ละลุ่มน้ำมีความแตกต่างกัน รวมทั้งความต้องการใช้น้ำในแต่ละพื้นที่ก็มีความแตกต่างกันด้วย ดังนั้น จึงเกิดแนวคิดการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำด้วยวิธีการผันน้ำข้ามลุ่มน้ำ โดยการผันน้ำบางส่วนในพื้นที่ที่มีปริมาณน้ำมากเกินความต้องการในช่วงฤดูฝนมาใช้ในพื้นที่ที่มีปัญหาการขาดแคลนน้ำ

การผันน้ำข้ามลุ่มน้ำของประเทศไทยในอดีตที่ได้ดำเนินการแล้วประสบความสำเร็จ คือ โครงการอุโมงค์ผันน้ำลำพะยังภูมิพัฒน์ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ส่วนโครงการเพิ่มปริมาณน้ำในอ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่กวงอุดมธาราอยู่ระหว่างการดำเนินการก่อสร้าง ซึ่งจะแล้วเสร็จประมาณ พ.ศ. 2570 โครงการผันน้ำจากเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์ไปเขื่อนลำตะคองมีระยะเวลาก่อสร้างโครงการ 5 ปี คือ พ.ศ. 2565-พ.ศ. 2569 แต่โครงการเพิ่มปริมาณน้ำต้นทุนให้เขื่อนภูมิพลแนวส่งน้ำยวม-อ่างเก็บน้ำเขื่อนภูมิพล มีประชาชนผู้ได้รับผลกระทบ และนักวิชาการคัดค้าน โดยศาลปกครองเชียงใหม่ได้มีคำสั่งรับคำฟ้องคดีโครงการเพิ่มปริมาณน้ำต้นทุนให้เขื่อนภูมิพลแนวส่งน้ำยวม-อ่างเก็บน้ำเขื่อนภูมิพลไว้พิจารณาแล้ว

การผันน้ำข้ามลุ่มน้ำมีต้นทุนในการดำเนินการที่สูงมากแต่มีความจำเป็นที่จะต้องดำเนินการ เพราะจะเป็นการช่วยเพิ่มพื้นที่ชลประทานและการบริหารจัดการน้ำในประเทศสำหรับการใช้ในด้านการเกษตร การอุตสาหกรรม การอุปโภค-บริโภค ให้เพียงพอต่อความต้องการของประชาชน โดยเป็นการสร้างความมั่นคงทางด้านน้ำของประเทศไทยให้มีความมั่นคงอย่างยั่งยืนต่อไป

สภาพปัญหา

ประเทศไทยมีพื้นที่ 513,115.020 ตารางกิโลเมตร (ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ, ม.ป.ป.) โดยประชากรส่วนใหญ่ของประเทศไทยประกอบอาชีพเกษตรกรรม และมีศักยภาพสูงในการพัฒนาสู่ความเป็น “ครัวของโลก” ได้สร้างความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจเพิ่มขึ้น ส่งผลให้มีแนวโน้มทั้งความต้องการใช้น้ำเพิ่มขึ้นและการขาดแคลนน้ำในอนาคตเพิ่มสูงขึ้น จากรายงาน 22 ลุ่มน้ำในประเทศไทยและพระราชกฤษฎีกากำหนดลุ่มน้ำ พ.ศ. 2564 ที่จัดทำโดยสำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ ระบุปริมาณน้ำท่าเฉลี่ยทั้งประเทศ อยู่ที่ 211,747 ล้านลูกบาศก์เมตร มากกว่าปริมาณความต้องการใช้น้ำรวมทุกลุ่มน้ำ อยู่ที่ 114,044 ล้านลูกบาศก์เมตร แต่เมื่อแบ่งเป็น 22 พื้นที่ลุ่มน้ำ แสดงให้เห็นว่าหลายพื้นที่ลุ่มน้ำมีน้ำเหลือใช้ แต่บางพื้นที่มีน้ำไม่เพียงพอ หากพิจารณาส่วนต่างจากปริมาณน้ำท่าเฉลี่ยและปริมาณความต้องการใช้น้ำในแต่ละลุ่มน้ำ จะพบว่ามี 5 ลุ่มน้ำ ที่มีปริมาณน้ำที่เหลือเฉลี่ยรายปีติดลบ เนื่องจากความต้องการใช้น้ำมีมากกว่าปริมาณน้ำที่มี ได้แก่ 1) ลุ่มน้ำเจ้าพระยา -6,149 ล้านลูกบาศก์เมตร 2) ลุ่มน้ำท่าจีน -4,180 ล้านลูกบาศก์เมตร 3) ลุ่มน้ำชี -3,335 ล้านลูกบาศก์เมตร 4) ลุ่มน้ำป่าสัก -1,261 ล้านลูกบาศก์เมตร และ 5) ลุ่มน้ำยม -447 ล้านลูกบาศก์เมตร (จัดการน้ำ รับมือโลกผันผวน ต่อยอดนวัตกรรม คลี่คลายวิกฤตน้ำท่วม-น้ำแล้ง, 2566)

ที่ผ่านมากรมชลประทานมีการบริหารจัดการน้ำ โดยน้อมนำพระราชดำริของพระบาทสมเด็จพระบรมชนกาธิเบศร มหาภูมิพลอดุลยเดชมหาราช บรมนาถบพิตร สร้างอุโมงค์ผันน้ำลำพะยังภูมิพัฒน์ตามโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริผันน้ำจากอ่างเก็บน้ำห้วยไผ่ ตำบลกกตูม อำเภอดงหลวง จังหวัดมุกดาหาร ลอดใต้ภูเขาภูบักดี มาสู่อ่างเก็บน้ำลำพะยังตอนบน ตำบลสงเปลือย อำเภอเขาวง จังหวัดกาฬสินธุ์ โดยลักษณะพื้นที่ของอ่างเก็บน้ำห้วยไผ่อยู่ในระดับความสูงกว่าอ่างเก็บน้ำลำพะยังตอนบน จึงอาศัยแรงโน้มถ่วงของโลกเป็นตัวผันน้ำ รวมระยะทางประมาณ 710 เมตร เพื่อผันน้ำบางส่วนจากอ่างเก็บน้ำห้วยไผ่ ตำบลกกตูม อำเภอดงหลวง จังหวัดมุกดาหาร สนับสนุนพื้นที่เพาะปลูกในเขตอำเภอเขาวง จังหวัดกาฬสินธุ์ ที่ประสบปัญหาน้ำไม่เพียงพอต่อการทำการเกษตร ซึ่งเป็นการบริหารจัดการน้ำข้ามลุ่มน้ำ โดยการนำน้ำที่มีปริมาณมากจากลุ่มน้ำหนึ่ง มาใช้ประโยชน์กับอีกลุ่มน้ำหนึ่งที่มีปริมาณน้ำน้อยหรือเรียกว่าการผันน้ำข้ามลุ่มน้ำ

การผันน้ำข้ามลุ่มน้ำเป็นงานด้านวิศวกรรม เพราะจะต้องมีสิ่งก่อสร้างที่จะนำน้ำจากลุ่มน้ำหนึ่งไปอีกลุ่มน้ำหนึ่ง แต่การที่จะผันน้ำจากลุ่มน้ำหนึ่งไปยังอีกลุ่มน้ำหนึ่งจะต้องแน่ใจว่าปริมาณน้ำและระยะเวลาที่จะผันน้ำออกไปจากลุ่มน้ำนั้น จะต้องไม่กระทบต่อการใช้น้ำในลุ่มน้ำนั้น ๆ และที่สำคัญการผันน้ำข้ามลุ่มน้ำจะต้องลงทุนสูง เนื่องจากลุ่มน้ำถูกแบ่งโดยสันปันน้ำ ซึ่งเป็นเส้นที่ลากต่อระหว่างสันเขา และการผันน้ำข้ามลุ่มน้ำจะต้องนำน้ำข้ามภูเขามายังพื้นที่อีกฝั่งหนึ่งจะต้องมีการขุดอุโมงค์ ในบางกรณีอาจจะต้องมีการติดตั้งเครื่องสูบน้ำด้วยเพื่อดึงน้ำขึ้นมา ทั้งนี้ ขึ้นอยู่กับลักษณะภูมิประเทศที่คลองหรืออุโมงค์จะขุดผ่านไป นอกจากงานวิศวกรรมแล้วจะต้องพิจารณาถึงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและสังคมด้วย ดังนั้น การที่จะผันน้ำจากลุ่มน้ำหนึ่งไปยังอีกลุ่มน้ำหนึ่ง จะต้องมีการศึกษาถึงความเหมาะสมของโครงการ (กิตติพงษ์ วุฒิจำนงค์, 2551, น. 45) อย่างไรก็ตามประชาชนที่ได้รับประโยชน์จากโครงการย่อมให้การสนับสนุน ในขณะเดียวกันประชาชนผู้ได้รับผลกระทบย่อมไม่เห็นด้วย จึงก่อให้เกิดความขัดแย้งทางความคิดในสังคมขึ้น ดังนั้น โครงการเกี่ยวกับการผันน้ำข้ามลุ่มน้ำจะประสบความสำเร็จได้ หากรัฐบาลให้ความสำคัญกับการสร้างความโปร่งใสและสร้างการมีส่วนร่วมของภาคประชาชน

เพื่อก่อให้เกิดความร่วมมือร่วมใจของภาครัฐ ภาคเอกชน และภาคประชาชนในการสนับสนุนโครงการเกี่ยวกับการผันน้ำข้ามลุ่มน้ำ รวมทั้งค้นหาวิธีการอื่น ๆ สนับสนุนการแก้ไขปัญหาภัยแล้งต่อไป

ข้อมูลพื้นฐาน 22 ลุ่มน้ำ

ประเทศไทยมีการแบ่งลุ่มน้ำโดยใช้ข้อมูลที่ละเอียดจากแผนที่เส้นชั้นความสูง 1 : 4,000 WGS 84 ของกรมพัฒนาที่ดิน ในการพิจารณาเส้นแบ่งลุ่มน้ำ รวมทั้งพิจารณาจากแผนที่ภาพถ่ายทางอากาศแบบ 3 มิติของ Google Earth ประกอบการพิจารณา เพื่อให้เป็นไปตามมาตรา 25 แห่งพระราชบัญญัติทรัพยากรน้ำ พ.ศ. 2561 ที่กำหนดว่า “เพื่อประโยชน์ในการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ ให้มีการกำหนดลุ่มน้ำโดยตราเป็นพระราชกฤษฎีกา ทั้งนี้ ให้คำนึงถึงสภาพอุทกวิทยา สภาพภูมิศาสตร์ ระบบนิเวศ การตั้งถิ่นฐาน การผังเมือง ผังน้ำ และเขตการปกครองด้วย” (สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ, ม.ป.ป., น. 4) โดยพระราชกฤษฎีกากำหนดลุ่มน้ำ พ.ศ. 2564 กำหนดลุ่มน้ำของประเทศไทยโดยแบ่งเป็น 22 ลุ่มน้ำ สรุปได้ ดังนี้

1. ลุ่มน้ำสาละวิน ตั้งอยู่ทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือของประเทศไทย ขนาดพื้นที่ลุ่มน้ำ 19,105.59 ตารางกิโลเมตร พื้นที่ส่วนใหญ่อยู่ในเขตจังหวัดแม่ฮ่องสอน และบางส่วนของจังหวัดตาก และจังหวัดเชียงใหม่ ลักษณะลุ่มน้ำวางตัวตามแนวทิศเหนือ-ใต้ แม่น้ำสาละวินเป็นแม่น้ำนานาชาติ มีต้นกำเนิดจากเทือกเขาหิมาลัยในพื้นที่แคว้นทิเบต ไหลผ่านทางตอนใต้ของสาธารณรัฐประชาชนจีน ทางตะวันออกของสาธารณรัฐแห่งสหภาพเมียนมา ก่อนไหลออกจากประเทศไทยบริเวณบ้านสบเมย อำเภอแม่สะเรียง จังหวัดแม่ฮ่องสอนแล้วกกลับเข้าสาธารณรัฐแห่งสหภาพเมียนมาอีกครั้งก่อนไหลลงสู่ทะเลอันดามันในเขตสาธารณรัฐแห่งสหภาพเมียนมา ความต้องการใช้น้ำเพื่อการเกษตร รวมทั้งสิ้น 964.34 ล้านลูกบาศก์เมตรต่อปี (สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ, 2564ต, น. 1, น. 22)

2. ลุ่มน้ำโขงเหนือ แม่น้ำโขงเป็นแม่น้ำนานาชาติ มีต้นกำเนิดจากเทือกเขาหิมาลัยเกิดจากการละลายของหิมะและน้ำแข็งบริเวณที่ราบสูงทิเบต ไหลผ่านตอนใต้ของสาธารณรัฐประชาชนจีนผ่านตะวันออกของสาธารณรัฐแห่งสหภาพเมียนมาบริเวณภาคเหนือ และภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย จากนั้นจะไหลผ่านสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาวและราชอาณาจักรกัมพูชา ก่อนที่จะไหลลงสู่ทะเลจีนใต้ในภาคใต้ของสาธารณรัฐสังคมนิยมเวียดนาม ในช่วงที่น้ำไหลผ่านภาคเหนือของประเทศไทยครอบคลุมพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่ จังหวัดเชียงราย และจังหวัดพะเยา ขนาดพื้นที่ลุ่มน้ำ 17,435.28 ตารางกิโลเมตร สภาพภูมิประเทศโดยทั่วไปของลุ่มน้ำโขงเหนือในประเทศไทยล้อมรอบไปด้วยเทือกเขา โดยมีเทือกเขาที่สำคัญ คือ เทือกเขาดอยภูลังกา เทือกเขาดอยสันปันน้ำ เทือกเขาดอกแม่สุก เทือกเขาแม่ต๋ำ และเทือกเขาดอยขุนแม่ต๋อม ความต้องการน้ำเพื่อการเกษตรกรรม รวมทั้งสิ้น 2,083.13 ล้านลูกบาศก์เมตรต่อปี (สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ, 2564ก, น. 1, น. 25)

3. ลุ่มน้ำโขงตะวันออกเฉียงเหนือ แม่น้ำโขงในช่วงที่น้ำไหลผ่านภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย ครอบคลุมพื้นที่ในเขตจังหวัดอุบลราชธานี จังหวัดอำนาจเจริญ จังหวัดบึงกาฬ จังหวัดหนองบัวลำภู จังหวัดอุดรธานี จังหวัดเลย จังหวัดหนองคาย จังหวัดสกลนคร จังหวัดนครพนม และจังหวัดมุกดาหาร สภาพภูมิประเทศของลุ่มน้ำโขงตะวันออกเฉียงเหนือโดยทั่วไปเป็นพื้นที่ราบสูง โดยมีเทือกเขาที่สำคัญ คือ เทือกเขาเพชรบูรณ์ เทือกเขาดงพญาเย็น เทือกเขาภูพาน และเทือกเขาพนมดงรัก ทำให้พื้นที่ของลุ่มน้ำด้านทิศตะวันตกและทิศใต้

มีแนวเขาเป็นตัวแบ่งเขตสภาพภูมิประเทศลาดเทจากด้านทิศใต้ไปทางทิศเหนือ ความต้องการน้ำเพื่อการเกษตรกรรม รวมทั้งสิ้น 12,602.91 ล้านลูกบาศก์เมตรต่อปี (สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ, 2564, น. 1, น. 26)

4. ลุ่มน้ำชี ตั้งอยู่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย มีแม่น้ำชีเป็นแม่น้ำสายหลัก โดยมีต้นกำเนิดมาจากเขายอดชีในเทือกเขาเพชรบูรณ์ไหลผ่านอำเภอต่าง ๆ ในจังหวัดเพชรบูรณ์เข้าสู่จังหวัดขอนแก่นผ่านอำเภอมัญจาคีรี และอำเภอชนบท ผ่านอำเภอโกสุมพิสัย จังหวัดมหาสารคามเข้าสู่จังหวัดร้อยเอ็ด จังหวัดยโสธร แล้วไหลไปบรรจบกับแม่น้ำมูลที่ตำบลบุ่งหวาย อำเภอวารินชำราบ จังหวัดอุบลราชธานี ความยาวรวมทั้งสิ้น 1,030 กิโลเมตร ขนาดพื้นที่ลุ่มน้ำ 49,273.86 ตารางกิโลเมตร พื้นที่ส่วนใหญ่อยู่ในเขตจังหวัดนครราชสีมา จังหวัดอุบลราชธานี จังหวัดยโสธร จังหวัดชัยภูมิ จังหวัดหนองบัวลำภู จังหวัดขอนแก่น จังหวัดอุดรธานี จังหวัดเลย จังหวัดมหาสารคาม จังหวัดกาฬสินธุ์ จังหวัดเพชรบูรณ์ และจังหวัดร้อยเอ็ด สภาพภูมิประเทศของลุ่มน้ำชีประกอบไปด้วยเทือกเขาสูง ทางทิศตะวันออกและทิศเหนือ คือ เทือกเขาภูพาน ส่วนทิศตะวันตก คือ เทือกเขาดงพญาเย็น ความต้องการน้ำเพื่อการเกษตรกรรม รวมทั้งสิ้น 13,985.19 ล้านลูกบาศก์เมตรต่อปี (สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ, 2564ค, น. 1, น. 26)

5. ลุ่มน้ำมูล ตั้งอยู่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ลักษณะลุ่มน้ำวางตัวตามแนวตะวันตก-ตะวันออก ทางตอนบนของลุ่มน้ำมีสภาพภูมิประเทศส่วนใหญ่เป็นที่ราบสูง มีเทือกเขาบรรทัดและเทือกเขาพนมดงรักเป็นแนวยาวอยู่ทางทิศใต้ซึ่งเป็นต้นกำเนิดของแม่น้ำมูลและลำน้ำสาขาต่าง ๆ ขนาดพื้นที่ลุ่มน้ำ 70,943.01 ตารางกิโลเมตร มีพื้นที่ครอบคลุมจังหวัดนครราชสีมา จังหวัดบุรีรัมย์ จังหวัดสุรินทร์ จังหวัดศรีสะเกษ จังหวัดอุบลราชธานี จังหวัดยโสธร จังหวัดอำนาจเจริญ จังหวัดขอนแก่น จังหวัดมหาสารคาม และจังหวัดร้อยเอ็ด ทางตอนใต้ของลุ่มน้ำมีเทือกเขาเป็นแนวยาวตลอดแนวพื้นที่จะค่อย ๆ ลาดต่ำลงมาทางทิศเหนือ ส่วนทางทิศตะวันออกบริเวณจังหวัดสุรินทร์และจังหวัดศรีสะเกษเป็นที่ราบ สภาพโดยทั่วไปเป็นที่ราบลุ่มสลับเนินเขา แต่ในจังหวัดอุบลราชธานีจะเป็นที่ราบลุ่มสลับพื้นที่คลื่นลาดและพื้นที่คลื่นชัน ความต้องการน้ำเพื่อการเกษตร รวมทั้งสิ้น 17,591.15 ล้านลูกบาศก์เมตรต่อปี (สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ, 2564ฐ, น. 1, น. 29)

6. ลุ่มน้ำปิง ตั้งอยู่ทางทิศเหนือของประเทศไทย ขนาดพื้นที่ลุ่มน้ำ 34,471.51 ตารางกิโลเมตร พื้นที่ส่วนใหญ่อยู่ในเขตจังหวัดเชียงใหม่ จังหวัดลำพูน จังหวัดตาก จังหวัดกำแพงเพชร และจังหวัดนครสวรรค์ ลักษณะลุ่มน้ำวางตัวในแนวเหนือ-ใต้ ทางตอนบนของลุ่มน้ำเป็นเทือกเขาสลับซับซ้อน มีแม่น้ำปิงเป็นแม่น้ำสายหลัก ซึ่งมีต้นกำเนิดจากทิวเขาผีปันน้ำในเขตอำเภอเชียงดาว จังหวัดเชียงใหม่แล้วไหลผ่านหุบเขาลงมาสู่ที่ราบลุ่มกว้างใหญ่ในจังหวัดเชียงใหม่ผ่านจังหวัดลำพูน จากนั้นไหลไปทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ผ่านอำเภอจอมทอง จังหวัดเชียงใหม่แล้วไหลลงทิศใต้ผ่านอำเภอฮอด ก่อนจะลงสู่อ่างเก็บน้ำเขื่อนภูมิพล ส่วนแม่น้ำปิงตอนล่างใต้เขื่อนภูมิพลจะไหลผ่านที่ราบมาบรรจบกับแม่น้ำวังและไหลผ่านที่ราบกว้างใหญ่ในเขตจังหวัดกำแพงเพชร ก่อนจะไปบรรจบกับแม่น้ำยมและแม่น้ำน่าน รวมเป็นแม่น้ำเจ้าพระยาที่ปากน้ำโพ จังหวัดนครสวรรค์ ความยาวแม่น้ำปิงรวม 778 กิโลเมตร ความต้องการน้ำเพื่อการเกษตรกรรม รวมทั้งสิ้น 4,048.02 ล้านลูกบาศก์เมตรต่อปี (สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ, 2564ซ, น. 1, น. 28)

7. ลุ่มน้ำวัง ตั้งอยู่ทางภาคเหนือของประเทศไทย ขนาดพื้นที่ลุ่มน้ำ 10,788.86 ตารางกิโลเมตร พื้นที่ส่วนใหญ่อยู่ในเขตจังหวัดลำปาง และจังหวัดตาก ลักษณะลุ่มน้ำวางตัวตามแนวเหนือ-ใต้ ลักษณะภูมิประเทศโดยรวมของลุ่มน้ำวังจะมีเทือกเขาล้อมรอบตลอดแนว ทางทิศตะวันตกของลุ่มน้ำ คือ เทือกเขาขุนตาล ส่วนทางทิศตะวันออก คือ เทือกเขาผีปันน้ำ และมีที่ราบลุ่มสลับกับที่ราบแคบๆ ตามหุบเขา มีพื้นที่ลุ่มน้ำแคบ และมีความยาวของแม่น้ำสั้นกว่าแม่น้ำอื่น ๆ ในภาคเหนือมีแม่น้ำวังเป็นแม่น้ำสายหลักซึ่งมีต้นกำเนิดมาจากเทือกเขาผีปันน้ำไหลผ่านหุบเขาที่บริเวณอำเภอวังเหนือ จังหวัดลำปางแล้วไหลลงทางทิศใต้เข้าสู่ที่ราบในอำเภอแจ้ห่ม อำเภอเมือง อำเภอเกาะคา และอำเภอสบปราบ จังหวัดลำปาง ก่อนจะไหลผ่านที่ราบแคบตามหุบเขาในอำเภอเถิน อำเภอแม่พริก จังหวัดลำปาง และไหลเข้าสู่ที่ราบในจังหวัดตาก ก่อนจะบรรจบกับแม่น้ำปิงที่บ้านแม่ขอน ตำบลบ้านตาก อำเภอบ้านตาก จังหวัดตาก ความยาวรวมทั้งสิ้น 488 กิโลเมตร ความต้องการน้ำเพื่อการเกษตรกรรม รวมทั้งสิ้น 854.80 ล้านลูกบาศก์เมตรต่อปี (สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ, 2564ณ, น. 1, น. 23)

8. ลุ่มน้ำยม ตั้งอยู่ทางตอนเหนือของประเทศไทย ขนาดพื้นที่ลุ่มน้ำ 23,995.55 ตารางกิโลเมตร พื้นที่ครอบคลุมจังหวัดลำปาง จังหวัดน่าน จังหวัดพะเยา จังหวัดกำแพงเพชร จังหวัดสุโขทัย จังหวัดพิจิตร และจังหวัดแพร่ ลักษณะลุ่มน้ำวางตัวตามแนวเหนือ-ใต้ มีแม่น้ำยมเป็นแม่น้ำสายหลักซึ่งมีต้นกำเนิดจากดอยขุนยวมในทิวเขาผีปันน้ำในเขตอำเภอปง และอำเภอเชียงม่วน จังหวัดพะเยา ไหลผ่านหุบเขาที่มีความลาดชันมาก มีที่ราบแคบริมแม่น้ำเป็นบางตอนเข้าสู่เขตจังหวัดแพร่ จากนั้นจะไหลออกสู่ที่ราบผืนใหญ่ผ่านอำเภอสอง อำเภอเมือง อำเภอสูงเม่น และอำเภอเด่นชัย จากนั้นจะไหลเข้าสู่หุบเขาทางตะวันตกผ่านอำเภอลอง อำเภอวังชิ้น แล้วไหลลงทางใต้เข้าสู่พื้นที่ราบที่อำเภอศรีสัชนาลัย จังหวัดสุโขทัย ในช่วงนี้แม่น้ำยมจะไหลคู่ขนานมากับแม่น้ำน่าน และเริ่มมีความลาดชันลดลง จากนั้นไหลผ่านอำเภอสวรรคโลก อำเภอศรีสำโรง อำเภอกงไกรลาศ จังหวัดสุโขทัย และผ่านอำเภอบางระกำ จังหวัดพิษณุโลก เข้าสู่อำเภอสามง่าม จังหวัดพิจิตร ผ่านอำเภอโพทะเล จนเข้าเขตจังหวัดนครสวรรค์แล้วไหลมาบรรจบกับแม่น้ำน่านที่บ้านเกยชัย อำเภอชุมแสง จังหวัดนครสวรรค์ รวมความยาวตลอดลำน้ำประมาณ 793 กิโลเมตร ความต้องการน้ำเพื่อการเกษตรกรรม รวมทั้งสิ้น 4,035.45 ล้านลูกบาศก์เมตรต่อปี (สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ, 2564ฒ, น. 1, น. 25)

9. ลุ่มน้ำน่าน ตั้งอยู่ทางภาคเหนือของประเทศไทย ขนาดพื้นที่ลุ่มน้ำ 34,837.70 ตารางกิโลเมตร พื้นที่ส่วนใหญ่อยู่ในเขตจังหวัดอุตรดิตถ์ จังหวัดน่าน จังหวัดนครสวรรค์ จังหวัดกำแพงเพชร จังหวัดพิษณุโลก จังหวัดพิจิตร และจังหวัดเพชรบูรณ์ ลักษณะลุ่มน้ำวางตัวตามแนวทิศเหนือ-ใต้ เป็นเส้นแบ่งเขตแดนไทย-ลาว มีแม่น้ำน่านเป็นแม่น้ำสายหลักโดยมีต้นกำเนิดมาจากเทือกเขาหลวงพระบางในเขตจังหวัดน่าน จากนั้นไหลผ่านที่ราบระหว่างหุบเขาในเขตอำเภอเมืองน่าน และอำเภอเวียงสา หุบเขาทางด้านตะวันตกและด้านตะวันออกทั้งสองด้านนี้เป็นต้นกำเนิดของลำน้ำสาขาหลายสาย จากนั้นแม่น้ำน่านจะไหลผ่านหุบเขาลงสู่เขื่อนสิริกิติ์ พื้นที่ตอนล่างของลุ่มน้ำน่านจะเป็นที่ราบสองฝั่งแม่น้ำซึ่งจัดได้ว่าเป็นทุ่งราบผืนใหญ่ที่สำคัญที่สุดของประเทศไทย จากจังหวัดพิษณุโลกแม่น้ำน่านจะไหลเคียงคู่กับแม่น้ำยมลงมาจนบรรจบกันที่อำเภอชุมแสง จังหวัดนครสวรรค์ จากนั้นจะไหลผ่านบึงบอระเพ็ดทางฝั่งซ้ายก่อนจะบรรจบกับแม่น้ำปิงที่อำเภอเมือง จังหวัดนครสวรรค์ ซึ่งเป็นจุดเริ่มต้น

ของแม่น้ำเจ้าพระยา แม่น้ำน่าน ความยาวรวมทั้งสิ้น 859 กิโลเมตร ความต้องการน้ำเพื่อการเกษตรกรรม รวมทั้งสิ้น 4,883.20 ล้านลูกบาศก์เมตรต่อปี (สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ, 2564จ, น. 1, น. 24)

10. ลุ่มน้ำเจ้าพระยา ตั้งอยู่ทางตอนกลางของประเทศไทย ขนาดพื้นที่ลุ่มน้ำ 20,441.94 ตารางกิโลเมตร พื้นที่ส่วนใหญ่อยู่ในเขตจังหวัดนครสวรรค์ จังหวัดอุทัยธานี จังหวัดชัยนาท จังหวัดสิงห์บุรี จังหวัดอ่างทอง จังหวัดพระนครศรีอยุธยา จังหวัดปทุมธานี จังหวัดนนทบุรี และจังหวัดกรุงเทพมหานคร ลักษณะลุ่มน้ำวางตัวตามแนวเหนือ-ใต้ สภาพลุ่มน้ำทางฝั่งตะวันออกในเขตจังหวัดนครสวรรค์ และจังหวัดลพบุรีเป็นที่ราบสูงมีเนินเขาเตี้ย ๆ เป็นสันปันน้ำกั้นระหว่างลุ่มน้ำเจ้าพระยา และลุ่มน้ำป่าสัก ส่วนทางตอนล่างลงมาซึ่งอยู่ในเขตจังหวัดสระบุรี และจังหวัดฉะเชิงเทราจะเป็นพื้นที่ราบชายฝั่งทะเลในเขตจังหวัดสมุทรปราการ สภาพลุ่มน้ำทางฝั่งตะวันตกของลุ่มน้ำเจ้าพระยาตอนบนเป็นที่ราบและตอนล่างเป็นที่ราบลุ่มซึ่งมีอาณาเขตติดต่อกับลุ่มน้ำท่าจีนลาดลงไปจรดชายฝั่งทะเลด้านอ่าวไทย ลุ่มน้ำเจ้าพระยามีแม่น้ำเจ้าพระยาเป็นแม่น้ำสายหลักเกิดจากการรวมตัวของแม่น้ำสองสาย คือ แม่น้ำปิง และแม่น้ำน่าน บรรจบกันที่ตำบลปากน้ำโพ อำเภอเมือง จังหวัดนครสวรรค์ และมีแม่น้ำสะแกกรังไหลมาบรรจบเหนือเขื่อนเจ้าพระยา จากนั้นจะไหลผ่านจังหวัดอุทัยธานี จังหวัดชัยนาท จังหวัดสิงห์บุรี จังหวัดอ่างทอง จังหวัดพระนครศรีอยุธยา จังหวัดปทุมธานี จังหวัดนนทบุรี และจังหวัดกรุงเทพมหานคร ก่อนออกสู่อ่าวไทยที่ปากน้ำจังหวัดสมุทรปราการ ความยาวรวมทั้งสิ้น 378 กิโลเมตร ลำน้ำสาขาที่สำคัญของแม่น้ำเจ้าพระยา ได้แก่ แม่น้ำน้อย แยกออกจากแม่น้ำเจ้าพระยาบริเวณจังหวัดชัยนาทแล้วไหลกลับเข้าแม่น้ำเจ้าพระยาอีกครั้งที่จังหวัดพระนครศรีอยุธยา แม่น้ำสุพรรณบุรีแยกออกจากแม่น้ำเจ้าพระยาและไหลขนานคู่กันไปจนออกสู่อ่าวไทย ความต้องการน้ำเพื่อการเกษตรกรรม รวมทั้งสิ้น 6,240 ล้านลูกบาศก์เมตรต่อปี (สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ, 2564ข, น. 1, น. 26)

11. ลุ่มน้ำสะแกกรัง ตั้งอยู่ทางภาคกลางของประเทศไทย ขนาดพื้นที่ลุ่มน้ำ 4,911.48 ตารางกิโลเมตร ครอบคลุมพื้นที่จังหวัดอุทัยธานี จังหวัดกำแพงเพชร และจังหวัดนครสวรรค์ ลักษณะลุ่มน้ำวางตัวตามแนวตะวันตก-ตะวันออก ทางตอนบนของลุ่มน้ำจะมีความลาดชันค่อนข้างมากและค่อยลาดเทลงจนไหลออกสู่ทุ่งราบของแม่น้ำเจ้าพระยาทางด้านตะวันออกของลุ่มน้ำมีแม่น้ำสะแกกรังเป็นแม่น้ำสายหลัก ต้นกำเนิดจากเทือกเขาโมโกจูในเขตอุทยานแห่งชาติแม่วงก์ จังหวัดกำแพงเพชร ไหลไปบรรจบกับแม่น้ำเจ้าพระยาที่ตำบลท่าซุง อำเภอเมืองอุทัยธานี จังหวัดอุทัยธานี ความยาวรวมทั้งสิ้น 229 กิโลเมตร ลุ่มน้ำสะแกกรังมีบริเวณทิศตะวันตกของลุ่มน้ำเป็นเทือกเขาสูง และเป็นต้นน้ำของลำน้ำสาขาที่สำคัญหลายสาย ได้แก่ ห้วยแม่วงก์ ห้วยคลองโพธิ์ และห้วยทับเสลา ลำน้ำสาขาที่เป็นต้นกำเนิดของลำน้ำสะแกกรัง คือ ห้วยแม่วงก์ไหลผ่านอำเภอแม่วงก์ และอำเภอลาดยาว จังหวัดนครสวรรค์มาบรรจบกับห้วยคลองโพธิ์ ซึ่งไหลมาจากเทือกเขาแนวแบ่งเขตระหว่างจังหวัดนครสวรรค์และจังหวัดอุทัยธานีที่อำเภอสว่างอารมณ์ จังหวัดอุทัยธานีกลายเป็นลำน้ำตากแดดแล้วไหลลงมาบรรจบกับห้วยทับเสลาในเขตอำเภอทัพทัน จังหวัดอุทัยธานีเข้าเขตอำเภอเมือง จังหวัดนครสวรรค์เลียบผ่านภูเขาสะแกกรัง จึงได้ชื่อว่าแม่น้ำสะแกกรังก่อนจะลงสู่แม่น้ำเจ้าพระยาทางตอนเหนือของเขื่อนเจ้าพระยา ความต้องการน้ำเพื่อการเกษตร รวมทั้งสิ้น 831.34 ล้านลูกบาศก์เมตรต่อปี (สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ, 2564ด, น. 1, น. 21)

12. ลุ่มน้ำป่าสัก ตั้งอยู่ในเขตภาคกลางของประเทศไทยเป็นส่วนใหญ่ ขนาดพื้นที่ลุ่มน้ำ 15,603.33 ตารางกิโลเมตร พื้นที่บางส่วนตอนบนของลุ่มน้ำอยู่ในเขตภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ พื้นที่ส่วนใหญ่อยู่ในเขต 4 จังหวัด คือ จังหวัดเพชรบูรณ์ จังหวัดลพบุรี จังหวัดสระบุรี และจังหวัดพระนครศรีอยุธยา ลักษณะลุ่มน้ำวางตัวตามแนวทิศเหนือ-ทิศใต้บริเวณตอนบนของลุ่มน้ำมีเทือกเขาเพชรบูรณ์ล้อมรอบ ลักษณะสภาพภูมิประเทศของลุ่มน้ำมีลักษณะเป็นเนินเขา และมีที่ราบเพียงเล็กน้อย ส่วนตอนกลางในเขตจังหวัดลพบุรีและจังหวัดสระบุรีเป็นที่ราบสลับกับเนินเขา ตอนล่างของลุ่มน้ำบริเวณจุดบรรจบกับแม่น้ำเจ้าพระยาที่จังหวัดพระนครศรีอยุธยาเป็นที่ราบลุ่ม ลักษณะโดยรวมทั้งลุ่มน้ำจะถูกล้อมรอบด้วยภูเขาทั้ง 2 ด้าน และมีแม่น้ำป่าสักไหลอยู่ตรงกลางทางทิศเหนือลงทิศใต้ โดยมีต้นกำเนิดมาจากเทือกเขาเพชรบูรณ์ในเขตอำเภอด่านซ้ายซึ่งอยู่ทางตอนใต้ของจังหวัดเลย จากนั้นไหลผ่านจังหวัดเพชรบูรณ์ จังหวัดลพบุรี และจังหวัดสระบุรีจนมาบรรจบกับแม่น้ำเจ้าพระยาที่จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ความยาวรวมทั้งสิ้น 746 กิโลเมตร ความต้องการน้ำเพื่อการเกษตรกรรม รวมทั้งสิ้น 3,871.71 ล้านลูกบาศก์เมตรต่อปี (สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ, 2564ช, น. 1, น. 24)

13. ลุ่มน้ำท่าจีน ตั้งอยู่ทางตอนกลางของประเทศไทยและอยู่ทางฝั่งขวาของแม่น้ำเจ้าพระยามีพื้นที่ลุ่มน้ำ 13,446.49 ตารางกิโลเมตร พื้นที่ส่วนใหญ่อยู่ในเขตจังหวัดอุทัยธานี จังหวัดชัยนาท จังหวัดสุพรรณบุรี จังหวัดนครปฐม จังหวัดสมุทรสาคร จังหวัดอ่างทอง จังหวัดพระนครศรีอยุธยา และจังหวัดนนทบุรี ลักษณะลุ่มน้ำวางตัวตามแนวทิศเหนือ-ใต้ สภาพทั่วไปของลุ่มน้ำท่าจีนเป็นที่ราบลุ่มริมแม่น้ำซึ่งเป็นที่ราบเดียวกันกับลุ่มน้ำท่าจีนฝั่งตะวันตกตอนบนของลุ่มน้ำเป็นพื้นที่เชิงเขาแต่มีระดับความสูงไม่มากนัก ส่วนตอนกลางและตอนล่างเป็นพื้นที่ราบลุ่มติดต่อกับพื้นที่ราบลุ่มของลุ่มน้ำแม่กลอง แม่น้ำท่าจีนแยกออกมาทางฝั่งขวาของแม่น้ำเจ้าพระยาที่ตำบลมะขามเฒ่า อำเภอวัดสิงห์ จังหวัดชัยนาท ไหลผ่านจังหวัดสุพรรณบุรี จังหวัดนครปฐม และออกสู่อ่าวไทยที่จังหวัดสมุทรสาคร ความยาวรวมทั้งสิ้น 323 กิโลเมตร ความต้องการน้ำเพื่อการเกษตรกรรม รวมทั้งสิ้น 5,215.91 ล้านลูกบาศก์เมตรต่อปี (สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ, 2564ง, น. 1, น. 23)

14. ลุ่มน้ำแม่กลอง ตั้งอยู่ทางทิศตะวันตกของประเทศไทย สามารถแบ่งตามสภาพภูมิประเทศได้เป็น 2 บริเวณ คือ บริเวณลุ่มน้ำแม่กลองตอนบนและตอนล่าง โดยเขตลุ่มน้ำแม่กลองตอนบนเริ่มตั้งแต่เขตอำเภอเมืองกาญจนบุรีที่ลำน้ำแควใหญ่และแควน้อยไหลมาบรรจบกันขึ้นไปยังที่สูงในเทือกเขาที่เป็นต้นน้ำ ส่วนบริเวณที่เป็นลุ่มน้ำแม่กลองตอนล่าง คือ สองฝั่งแม่น้ำแม่กลองจากเขตอำเภอเมืองกาญจนบุรีไปจนออกอ่าวไทย ความแตกต่างระหว่างสองบริเวณนี้ คือ สภาพภูมิประเทศทางตอนบนของลุ่มน้ำเป็นที่สูงซึ่งเป็นบริเวณที่ลำน้ำแควใหญ่และแควน้อยไหลผ่านซอกเขา และพื้นที่ราบระหว่างเขาออกมาบรรจบกัน สภาพภูมิประเทศสองฝั่งแม่น้ำแควใหญ่เป็นป่าเขาจึงมีแหล่งที่สงวนไว้เป็นอุทยานและเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าหลายแห่ง เช่น เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าห้วยขาแข้ง อุทยานแห่งชาติเอราวัณ เป็นต้น ความต้องการน้ำเพื่อเกษตรกรรม รวมทั้งสิ้น 3,360.44 ล้านลูกบาศก์เมตรต่อปี (สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ, 2564ฑ, น. 1, น. 26)

15. ลุ่มน้ำบางปะกง ตั้งอยู่ในภาคตะวันออกของประเทศไทยมีพื้นที่ลุ่มน้ำ 20,303 ตารางกิโลเมตร ครอบคลุม 6 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดชลบุรี จังหวัดจันทบุรี จังหวัดฉะเชิงเทรา จังหวัดปราจีนบุรี จังหวัดนครนายก และจังหวัดสระแก้ว สภาพทั่วไปของลุ่มน้ำบางปะกงพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ราบ ทางเหนือจะมีเทือกเขาสูงซึ่งเป็นต้นกำเนิดของแม่น้ำนครนายก ส่วนทางตอนใต้และทางตะวันออกเฉียงใต้ของลุ่มน้ำ มีเทือกเขาซึ่งเป็นแนว

แบ่งเขตระหว่างจังหวัดชลบุรี จังหวัดฉะเชิงเทรา และจังหวัดจันทบุรี ซึ่งเป็นต้นกำเนิดของลำน้ำสาขาสายต่าง ๆ ได้แก่ คลองใหญ่ คลองหลวง และคลองท่าลาด โดยแม่น้ำนครนายกมีทิศทางการไหลจากทิศเหนือลงมาทางทิศใต้และมาบรรจบกับแม่น้ำปราจีนบุรีซึ่งไหลเข้ามาทางฝั่งซ้ายที่บริเวณเหนืออำเภอบางน้ำเปรี้ยว จังหวัดฉะเชิงเทรา ก่อนจะไหลลงทางใต้ผ่านพื้นที่ราบต่ำในเขตอำเภอบางคล้า และอำเภอเมือง จังหวัดฉะเชิงเทรา และไหลลงอ่าวไทยที่อำเภอบางปะกง จังหวัดฉะเชิงเทรา ความต้องการน้ำเพื่อการเกษตรกรรม รวมทั้งสิ้น 4,383.23 ล้านลูกบาศก์เมตรต่อปี (สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ, 2564ฉ, น. 1, น. 25)

16. ลุ่มน้ำโตนเลสาบ ตั้งอยู่ทางทิศตะวันออกของประเทศไทยเป็นลุ่มน้ำที่มีขนาดเล็ก โดยมีพื้นที่ลุ่มน้ำ 4,148.12 ตารางกิโลเมตร พื้นที่ส่วนใหญ่อยู่ในเขตจังหวัดสระแก้วและจังหวัดจันทบุรี ลุ่มน้ำทอดยาวจากทิศเหนือลงสู่ทิศใต้ สภาพพื้นที่ตอนบนเป็นแนวเทือกเขาบรรทัดซึ่งกั้นเขตพื้นที่จังหวัดบุรีรัมย์และจังหวัดปราจีนบุรี พื้นที่ในเขตอำเภอตาพระยาส่วนใหญ่เป็นภูเขาและมีพื้นที่ราบริมลำน้ำสำหรับพื้นที่ตอนกลางของลุ่มน้ำซึ่งอยู่ในเขตอำเภออรัญประเทศและอำเภอวัฒนานครเป็นพื้นที่ราบโดยลาดเทลงจากทิศตะวันตกไปทิศตะวันออก ส่วนในเขตอำเภอวัฒนานครจะเป็นที่ราบสูงและมีภูเขาซึ่งเป็นต้นกำเนิดของคลองน้ำใส พื้นที่ทางตอนใต้ในเขตอำเภอโป่งน้ำร้อนมีสภาพเป็นภูเขาสูง มีเทือกเขาสอยดาวเป็นต้นกำเนิดของคลองพระพุทธ และคลองโป่งน้ำร้อน เนื่องจากสภาพพื้นที่มีความลาดเทจากทิศตะวันตกไปสู่ทิศตะวันออก ลำน้ำสายต่าง ๆ จึงไหลออกไปทางราชอาณาจักรกัมพูชาและลงทะเลสาบเขมร ความต้องการน้ำเพื่อการเกษตรกรรม รวมทั้งสิ้น 827.63 ล้านลูกบาศก์เมตรต่อปี (สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ, 2564ศ, น. 1, น. 21)

17. ลุ่มน้ำชายฝั่งทะเลตะวันออก ตั้งอยู่ทางทิศตะวันออกของประเทศไทยมีขนาดพื้นที่ลุ่มน้ำ 13,122.66 ตารางกิโลเมตร พื้นที่ครอบคลุม 4 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดชลบุรี จังหวัดระยอง จังหวัดจันทบุรี และจังหวัดตราด ลักษณะลุ่มน้ำวางตัวตามแนวทิศตะวันตก-ตะวันออก ลักษณะภูมิประเทศของลุ่มน้ำชายฝั่งทะเลตะวันออกส่วนใหญ่เป็นแนวเทือกเขาทอดตัวอยู่ตามแนวเหนือ-ใต้ สลับกับพื้นที่ราบและมีแนวเขาทอดยาวตลอดแนวทางฝั่งตะวันออกของลุ่มน้ำ จากตอนบนของพื้นที่ลุ่มน้ำลงมาเป็นที่ราบลุ่มแม่น้ำเจ้าพระยา และลุ่มน้ำบางปะกงขนานไปกับฝั่งทะเลไปจนถึงจังหวัดระยอง ซึ่งเป็นพื้นที่ราบชายฝั่งทะเลแคบ ๆ บางช่วงชายฝั่งทะเลจะมีลักษณะเว้า บางแห่งเป็นปากแม่น้ำและมีป่าชายเลน บางแห่งเป็นหาดทราย ส่วนพื้นที่ด้านตะวันออกของจังหวัดชลบุรี และตอนบนของจังหวัดระยองจะเป็นพื้นที่ราบลูกคลื่นและเนินเขา ก่อนจะเข้าเขตเทือกเขาทางด้านตะวันออกสุดของลุ่มน้ำ นอกจากนี้ ลุ่มน้ำชายฝั่งทะเลตะวันออกยังมีส่วนที่เป็นเกาะ ซึ่งประกอบด้วยหมู่เกาะต่าง ๆ มากกว่า 50 เกาะ ความต้องการน้ำเพื่อการเกษตรกรรม รวมทั้งสิ้น 3,561.35 ล้านลูกบาศก์เมตรต่อปี (สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ, 2564ช, น. 1, น. 23)

18. ลุ่มน้ำเพชรบุรี-ประจวบคีรีขันธ์ ขนาดพื้นที่ลุ่มน้ำ 13,365.67 ตารางกิโลเมตร ครอบคลุมพื้นที่จังหวัดราชบุรี จังหวัดสมุทรสงคราม จังหวัดเพชรบุรี จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ และจังหวัดชุมพร ลักษณะลุ่มน้ำวางตัวในแนวตะวันตก-ตะวันออก โดยพื้นที่จะค่อย ๆ ลาดเทลงมาทางทิศตะวันออก และมีเทือกเขาเตี้ย ๆ ที่ทำให้เกิดพื้นที่ราบระหว่างภูเขา ทางด้านตะวันตกของลุ่มน้ำจะเป็นเทือกเขาสูงซึ่งเป็นต้นกำเนิดของแม่น้ำสาขาสายสำคัญหลายสาย ถัดเข้ามาทางตอนกลางของลุ่มน้ำจะมีลักษณะภูมิประเทศเป็นที่ราบลุ่มแม่น้ำซึ่งมีแม่น้ำเพชรบุรีไหลผ่านอ่างเก็บน้ำเขื่อนแก่งกระจานและเขื่อนเพชร ส่วนพื้นที่ตอนล่างทางด้านตะวันออกของ

ลุ่มน้ำมีลักษณะเป็นที่ราบลุ่มชายฝั่งทะเลมีลำน้ำสายสั้น ๆ กระจายอยู่ทั่วไป ซึ่งลำน้ำส่วนใหญ่จะไหลลงสู่แม่น้ำเพชรบุรีและออกทะเล ทางตอนล่างของลุ่มน้ำในเขตจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ลักษณะภูมิประเทศทางด้านตะวันตกสุดจะเป็นเทือกเขาซึ่งเป็นต้นน้ำของลำน้ำต่าง ๆ ถัดเข้ามาทางตะวันออกจะเป็นพื้นที่แบบเชิงเขาถึงลูกคลื่นลอนชันยาวไปตามแนวเหนือ-ใต้ ต่อมาจะมีลักษณะพื้นที่แบบลูกคลื่นลอนชันถึงลอนลาดซึ่งเป็นพื้นที่ส่วนใหญ่ของลุ่มน้ำประกอบด้วยพื้นที่ราบเชิงเขา หรือพื้นที่แบบเนินตะกอนรูปพัดติดต่อกันยาวไปตามแนวทิศเหนือถึงทิศใต้สุดของลุ่มน้ำมีภูเขากระจายในพื้นที่ด้านตะวันออกสุดจะเป็นพื้นที่ราบชายฝั่งทะเลเป็นแถบยาวแคบ ๆ จากอำเภอหัวหินมาถึงช่วงกลางของอำเภอเมืองประจวบคีรีขันธ์ อีกช่วงหนึ่งที่บริเวณอำเภอบางสะพาน ชายฝั่งทะเลของลุ่มน้ำส่วนใหญ่เป็นหาดโคลนหรือทรายปนโคลนมีหาดทรายเป็นบางแห่ง ความต้องการน้ำเพื่อการเกษตรกรรม รวมทั้งสิ้น 2,664.42 ล้านลูกบาศก์เมตรต่อปี (สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ, 2564ฌ, น. 1, น. 25)

19. ลุ่มน้ำภาคใต้ฝั่งตะวันออกตอนบน ตั้งอยู่ที่ภาคใต้ของประเทศไทยมีต้นกำเนิดมาจากทิวเขานครศรีธรรมราช ในเขตอำเภอทุ่งใหญ่ จังหวัดนครศรีธรรมราช ไหลขึ้นทางทิศเหนือผ่านอำเภอฉวาง จังหวัดนครศรีธรรมราช ขนาดพื้นที่ลุ่มน้ำ 29,181.54 ตารางกิโลเมตร ครอบคลุมพื้นที่เกือบทั้งหมดของจังหวัดสุราษฎร์ธานีและจังหวัดชุมพร บางส่วนของจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ จังหวัดนครศรีธรรมราช และจังหวัดกระบี่ พื้นที่ลุ่มน้ำตั้งอยู่ระหว่างเทือกเขานครศรีธรรมราชและทิวเขาภูเก็ต พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ราบ แม่น้ำสายสำคัญ ได้แก่ แม่น้ำตาปีและแม่น้ำพุมดวง โดยแม่น้ำตาปีมีต้นกำเนิดจากเขาช่องลมใต้บริเวณเทือกเขานครศรีธรรมราชในเขตอำเภอทุ่งใหญ่ จังหวัดนครศรีธรรมราช ไหลขึ้นไปทางเหนือผ่านอำเภอต่าง ๆ ในจังหวัดนครศรีธรรมราชและจังหวัดสุราษฎร์ธานี ความยาวของแม่น้ำตาปีรวม 254 กิโลเมตร ส่วนแม่น้ำพุมดวงมีต้นกำเนิดจากเทือกเขาภูเก็ตในเขตอำเภอคีรีรัฐนิคมและอำเภอพนมไหลผ่านอำเภอต่าง ๆ มาบรรจบกับแม่น้ำตาปีที่อำเภอพุนพิน จังหวัดสุราษฎร์ธานี ความต้องการน้ำเพื่อการเกษตรกรรม รวมทั้งสิ้น 6,694.85 ล้านลูกบาศก์เมตรต่อปี (สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ, 2564ฎ, น. 1, น. 24)

20. ลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา พื้นที่ลุ่มน้ำเป็นแอ่งรองรับน้ำจืด เช่น น้ำฝน น้ำจืดจากคลอง และน้ำหลากจากแผ่นดิน เป็นต้น โดยมีน้ำเค็มจากทะเลไหลเข้ามาผสมผสานต้นกำเนิดของแม่น้ำสาขาย่อยของลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลาส่วนใหญ่อยู่ในจังหวัดพัทลุงขนาดพื้นที่ลุ่มน้ำ 11,991.36 ตารางกิโลเมตร ครอบคลุมพื้นที่ส่วนใหญ่ของจังหวัดสงขลา จังหวัดพัทลุง บางส่วนของจังหวัดนครศรีธรรมราชและจังหวัดยะลา สภาพภูมิประเทศทางด้านตะวันตกของลุ่มน้ำมีเทือกเขานครศรีธรรมราชทอดยาวจากทิศเหนือจรดทิศใต้ ซึ่งเป็นเขตติดต่อระหว่างจังหวัดตรังกับจังหวัดพัทลุงและประเทศมาเลเซียทางตอนใต้และค่อย ๆ ลาดเทลงมาสู่ทะเลสาบสงขลา ส่วนทางด้านตะวันออกของลุ่มน้ำจะเป็นสันทรายยาวจากทิศเหนือจรดทิศใต้ โดยมีทะเลสาบสงขลาตั้งอยู่กลางลุ่มน้ำค่อนไปทางตะวันออก ความต้องการน้ำเพื่อการเกษตรกรรม รวมทั้งสิ้น 2,929.70 ล้านลูกบาศก์เมตรต่อปี (สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ, 2564ฆ, น. 1, น. 21)

21. ลุ่มน้ำภาคใต้ฝั่งตะวันออกตอนล่าง ตั้งอยู่ทางตอนใต้ของประเทศไทยมีต้นกำเนิดจากเทือกเขาสันกาลาคีรีในเขตอำเภอเบตง จังหวัดยะลา ไหลจากทิศใต้ขึ้นไปทางทิศเหนือแล้วไหลลงทะเลอ่าวไทยที่อำเภอเมืองปัตตานี จังหวัดปัตตานี พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นป่าเขามีพื้นที่ราบเล็กน้อย ทางตอนล่างของลุ่มน้ำเป็นพื้นที่ราบลุ่มมีความยาวลำน้ำประมาณ 210 กิโลเมตร ขนาดพื้นที่ลุ่มน้ำ 10,605.45 ตารางกิโลเมตร ครอบคลุมพื้นที่ส่วนใหญ่ของจังหวัดยะลา

จังหวัดปัตตานี และจังหวัดนราธิวาส และบางส่วนของจังหวัดสงขลา ลักษณะลุ่มน้ำเป็นแนวยาววางตัวอยู่ตามแนวทิศเหนือ-ใต้ ความต้องการน้ำเพื่อการเกษตรกรรม รวมทั้งสิ้น 2,675.65 ล้านลูกบาศก์เมตรต่อปี (สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ, 2564ฏ, น. 1, น. 19)

22. ลุ่มน้ำภาคใต้ฝั่งตะวันตก ตั้งอยู่ในภาคใต้ของประเทศไทยพื้นที่ติดกับชายฝั่งทะเลอันดามันมีขนาดพื้นที่ลุ่มน้ำ 18,801.32 ตารางกิโลเมตร พื้นที่ครอบคลุม 7 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดระนอง จังหวัดพังงา จังหวัดภูเก็ต จังหวัดกระบี่ จังหวัดนครศรีธรรมราช จังหวัดตรัง และจังหวัดสตูล มีเทือกเขาภูเก็ตพาดผ่านจากจังหวัดระนองลงมาถึงจังหวัดพังงาซึ่งเป็นต้นกำเนิดแม่น้ำสายต่าง ๆ แม่น้ำและลำน้ำทั่วไปมีความยาวไม่มากนักและไหลลงสู่ทะเลอันดามันไปทางทิศตะวันตกและตะวันตกเฉียงใต้เป็นส่วนใหญ่ ภูมิประเทศเกิดจากดินยุบตัวลงไป ชายฝั่งทะเลเว้ามีอ่าวและเกาะต่าง ๆ เกาะที่สำคัญ ได้แก่ เกาะภูเก็ต เกาะตะรุเตา เกาะลิบง เกาะพระทอง และเกาะยาวใหญ่ มีป่าชายเลนขึ้นอยู่ตั้งแต่จังหวัดพังงาลงไปถึงจังหวัดสตูล ความต้องการน้ำเพื่อการเกษตรกรรม รวมทั้งสิ้น 3,396.17 ล้านลูกบาศก์เมตรต่อปี (สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ, 2564ญ, น. 1, น. 23)

กรณีศึกษาการผันน้ำข้ามลุ่มน้ำในประเทศไทย

1. โครงการอุโมงค์ผันน้ำลำพะยังภูมิพัฒน์ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ

พระบาทสมเด็จพระบรมชนกาธิเบศร มหาภูมิพลอดุลยเดชมหาราช บรมนาถบพิตร มีพระราชดำริเมื่อวันที่ 16 พฤศจิกายน 2538 ให้พิจารณาผันน้ำจากอ่างเก็บน้ำห้วยไผ่ซึ่งอยู่ทางฟากจังหวัดมุกดาหารมาเติมให้แก่อ่างเก็บน้ำลำพะยัง อำเภอเขาวง จังหวัดกาฬสินธุ์ เพื่อขยายพื้นที่รับน้ำชลประทานได้มากขึ้น ต่อมาในวันที่ 22 มิถุนายน 2542 มีพระราชดำริให้รีบดำเนินการผันน้ำจากอ่างเก็บน้ำห้วยไผ่มายังพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำลำพะยัง และให้พิจารณาดูว่าพื้นที่ที่จะส่งน้ำออกจากอุโมงค์ว่ามีพื้นที่ว่างหรือไม่ โดยให้ดำเนินการปลูกป่าทำเป็นอุทยานเล็ก ๆ เพื่อทดแทนผลกระทบที่จะเกิดกับป่าไม้ เพราะหากไม่ดำเนินการช่วยเหลือราษฎรในพื้นที่นั้น ราษฎรก็จะบุกรุกป่าและทำลายพื้นที่ลุ่มน้ำ 1เอ จนหมด และน้ำที่ออกมาให้พิจารณาว่าจะนำไปช่วยพื้นที่ลุ่มน้ำ 1เอ ในการบำรุงรักษาป่าให้เกิดความชุ่มชื้นได้มากเพียงใด โดยมีหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ กรมชลประทาน กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่าและพันธุ์พืช จังหวัดกาฬสินธุ์ และจังหวัดมุกดาหาร ร่วมกันดำเนินการเมื่อ พ.ศ. 2546 โดยก่อสร้างอุโมงค์เจาะลอดใต้ภูเขาภูบักดี ใช้ในการวางท่อผันน้ำจากอ่างเก็บน้ำห้วยไผ่ บ้านแก่งนาง ตำบลกกตูม จังหวัดมุกดาหาร ขนาดกว้าง 3 เมตร สูง 3 เมตร ยาว 740 เมตร ภายในอุโมงค์มีท่อผันน้ำความยาว 760 เมตร ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 1.20 เมตร ในช่วงแรก 50 เมตร และเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.30 เมตร ในช่วงที่เหลืออีก 710 เมตร ปลายท่อผันน้ำเชื่อมกับถังพักน้ำบริเวณบ้านดงหมู ตำบลคุ้มเก่า อำเภอเขาวง จังหวัดกาฬสินธุ์ จากถังพักน้ำมีระบบท่อส่งน้ำสายใหญ่และสายย่อยรวม 12 สาย ความยาวรวม 33.57 กิโลเมตร ส่งน้ำให้แก่พื้นที่ในเขตจังหวัดกาฬสินธุ์ 12,000 ไร่ สำหรับอ่างเก็บน้ำห้วยไผ่มีความจุ 12 ล้านลูกบาศก์เมตร มีพื้นที่ส่งน้ำในเขตจังหวัดมุกดาหาร 1,600 ไร่ ส่งน้ำด้วยระบบท่อส่งน้ำ 2 สาย ความยาว 6.87 กิโลเมตร โดยช่วยเหลือพื้นที่การเกษตร 12,000 ไร่ มีราษฎรได้รับประโยชน์ 33 หมู่บ้าน 1,037 ครัวเรือน (กรมชลประทาน, ม.ป.ป.) อุโมงค์ผันน้ำลำพะยังภูมิพัฒน์ เริ่มส่งน้ำมาตั้งแต่ พ.ศ. 2552 ตามปริมาณน้ำต้นทุนและความจำเป็นเพื่อเสริมน้ำฝนในช่วงที่ฝนทิ้งช่วง เกษตรกรส่วนใหญ่ปลูกข้าวโพด ยาสูบ และพืชผักสวนครัว โดยส่งน้ำเฉลี่ยปีละประมาณ 2.50 ล้านลูกบาศก์เมตร สามารถจัดสรรน้ำให้แก่พื้นที่

ชลประทานทั้งในเขตจังหวัดมุกดาหารและจังหวัดกาฬสินธุ์ (สำนักงานคณะกรรมการพิเศษเพื่อประสานงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ (สำนักงาน กปร.), กลุ่มนโยบายพิเศษ, 2564)

การบริหารจัดการผันน้ำข้ามลุ่มน้ำ

1. การบริหารจัดการน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำฝั่งจังหวัดมุกดาหาร

อ่างเก็บน้ำห้วยไผ่มีความจุ 10.5 ล้านลูกบาศก์เมตร มีปริมาณน้ำใช้เฉลี่ย 9 ล้านลูกบาศก์เมตร และมีพื้นที่ทำการเกษตรในเขตชลประทาน 1,600 ไร่ ซึ่งมีความต้องการใช้น้ำไม่เกิน 2 ล้านลูกบาศก์เมตร (ในฤดูฝน 8 แสนลูกบาศก์เมตร ในฤดูแล้ง 1.15 ล้านลูกบาศก์เมตร) มีปริมาณน้ำเก็บกักต่ำสุด (Dead storage) 5 แสนลูกบาศก์เมตร คงเหลือน้ำที่สามารถผันมายังพื้นที่จังหวัดกาฬสินธุ์ ได้ประมาณ 6 ล้านลูกบาศก์เมตร

2. การบริหารจัดการน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำฝั่งจังหวัดกาฬสินธุ์

พื้นที่ลุ่มน้ำฝั่งจังหวัดกาฬสินธุ์มีพื้นที่รับประโยชน์จากอุโมงค์ผันน้ำครอบคลุมพื้นที่ 12,000 ไร่ แต่น้ำที่จะผันมีจำนวน 6 ล้านลูกบาศก์เมตร สำนักงานคณะกรรมการพิเศษเพื่อประสานงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ (สำนักงาน กปร.) ร่วมกับกรมชลประทานได้พิจารณาการบริหารจัดการน้ำ โดยมีแนวทางการดำเนินการผันน้ำจะเน้นการส่งน้ำในช่วงฤดูฝน ส่วนในฤดูแล้งจะส่งน้ำให้เฉพาะพื้นที่ที่มีการใช้ประโยชน์จริงเท่านั้น (โครงการอุโมงค์ผันน้ำลำพะยังภูมิพัฒน์ ตำบลคุ้มเก่า อำเภอเขาวง จังหวัดกาฬสินธุ์, ม.ป.ป.)

ภาพที่ 1 โครงการอุโมงค์ผันน้ำลำพะยังภูมิพัฒน์ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ

ที่มา: โครงการอ่างเก็บน้ำลำพะยังตอนบนพร้อมระบบส่งน้ำ โดย สำนักงานคณะกรรมการพิเศษเพื่อประสานงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ (สำนักงาน กปร.), ม.ป.ป., สืบค้นจาก https://km.rdpb.go.th/Project/View/7650

2. โครงการเพิ่มปริมาณน้ำในอ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่กวงอุดมธารา

จากศาสตร์พระราชาด้วยการสร้างอุโมงค์ผันน้ำลำพะยังภูมิพัฒน์ อันเนื่องมาจากพระราชดำริตามที่กล่าวมาแล้วนั้น กรมชลประทานนำมาต่อยอดขยายผลเพื่อแก้ปัญหาขาดแคลนน้ำในพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่และพื้นที่ใกล้เคียง โดยดำเนินโครงการเพิ่มปริมาณน้ำในอ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่กวงอุดมธารา จังหวัดเชียงใหม่ ขณะนี้อยู่ระหว่างการดำเนินการก่อสร้าง ซึ่งโครงการนี้เป็นการพัฒนาลุ่มน้ำปิงตอนบน (สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2562) โดยลุ่มน้ำปิงตอนบนตั้งอยู่ทางทิศเหนือของประเทศไทย ครอบคลุมพื้นที่ในเขต 2 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดเชียงใหม่และจังหวัดลำพูน มีพื้นที่ลุ่มน้ำทั้งสิ้น 24,393 ตารางกิโลเมตร ประกอบด้วยลำน้ำสาขาย่อยต่าง ๆ เช่น แม่น้ำปิงตอนบน ลำน้ำแม่แตง ลำน้ำแม่งัด ลำน้ำแม่กวง ลำน้ำแม่ริม ซึ่งในบางพื้นที่ประสบปัญหาขาดแคลนน้ำ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในลำน้ำแม่กวง ถึงแม้ว่าเขื่อนแม่กวงอุดมธารา ซึ่งปิดกั้นลำน้ำแม่กวงที่อำเภอดอยสะเก็ด จะมีความสามารถในการเก็บกักน้ำได้ถึง 263 ล้านลูกบาศก์เมตร เพื่อส่งน้ำสำหรับการเกษตรกรรม อุปโภค-บริโภค การท่องเที่ยว อุตสาหกรรม และการรักษาสมดุลนิเวศท้ายน้ำ แต่จากข้อมูลปริมาณน้ำท่าไหลเข้าอ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่กวงอุดมธารา พบว่าในแต่ละปีมีความแตกต่างผันแปรกันมาก จนก่อให้เกิดปัญหาด้านการบริหารทรัพยากรน้ำ เพื่อสนองความต้องการใช้น้ำที่มีมากขึ้น อันเนื่องจากสาเหตุต่างๆ เช่น การขยายตัวของพื้นที่เกษตรกรรมโดยเฉพาะการใช้น้ำด้านการเกษตรในช่วงฤดูแล้ง การขยายตัวของชุมชนทำให้มีความต้องการใช้น้ำในการอุปโภคบริโภคมากขึ้น รวมถึงเพื่อการท่องเที่ยว ตลอดจนการขยายตัวของภาคอุตสาหกรรม ในเขตจังหวัดเชียงใหม่และในเขตจังหวัดลำพูนที่มีการขยายตัวทางเศรษฐกิจค่อนข้างสูงมากจนก่อให้เกิดปัญหาการขาดแคลนน้ำอย่างรุนแรง (สายัณห์ เหมืองสอง, 2564, น. 1-4) ลำน้ำแม่กวงมีความต้องการใช้น้ำด้านการเกษตรและการอุปโภคบริโภคในพื้นที่โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาแม่กวง ประมาณ 258.08 ล้านลูกบาศก์เมตร ในปัจจุบันมีปัญหาการขาดแคลนน้ำ 136.35 ล้านลูกบาศก์เมตร และในอนาคต 20 ปีข้างหน้าความต้องการใช้น้ำจะเพิ่มขึ้นเป็น 386.45 ล้านลูกบาศก์เมตร ดังนั้น จะมีปัญหาการขาดแคลนน้ำเพิ่มขึ้นเป็น 173.03 ล้านลูกบาศก์เมตร กรมชลประทานจึงมีความจำเป็นต้องพัฒนาและบริหารจัดการทรัพยากรน้ำร่วมกันของลุ่มน้ำบริเวณใกล้เคียงกัน ประกอบด้วย ลำน้ำแม่แตง ลำน้ำแม่งัด และลำน้ำแม่กวง ให้เกิดประสิทธิภาพและยั่งยืนตลอดไป

ระยะเวลาดำเนินการโครงการสรุปได้ ดังนี้

1. ศึกษาความเหมาะสมและผลกระทบสิ่งแวดล้อมแล้วเสร็จ เมื่อเดือนกรกฎาคม 2545

2. ออกแบบแล้วเสร็จ เมื่อวันที่ 4 สิงหาคม 2552

3. คณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณารายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านพัฒนาแหล่งน้ำ (คชก.) เห็นชอบ เมื่อวันที่ 23 กันยายน 2553

4. คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ (กก.วล.) เห็นชอบ เมื่อวันที่ 17 กุมภาพันธ์ 2554

5. คณะรัฐมนตรีได้มีมติอนุมัติให้ดำเนินการโครงการเพิ่มปริมาณน้ำในอ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่กวงอุดมธารา จังหวัดเชียงใหม่ กรอบวงเงิน 15,000 ล้านบาท ระหว่าง พ.ศ. 2555-2560 เมื่อวันที่ 26 เมษายน 2554

6. คณะรัฐมนตรีมีมติเห็นชอบขยายระยะเวลาก่อสร้างจากเดิม 6 ปี ระหว่าง พ.ศ. 2555-2560 เป็น 11 ปี ระหว่าง พ.ศ. 2555-2565 โดยไม่ขอเพิ่มวงเงินค่าก่อสร้าง เมื่อวันที่ 14 พฤศจิกายน 2560

7. คณะรัฐมนตรีมีมติเห็นชอบขยายระยะเวลาก่อสร้างจากเดิม 11 ปี ระหว่าง พ.ศ. 2555-2565 เป็น 16 ปี ระหว่าง พ.ศ. 2555-2570 โดยไม่ขอเพิ่มวงเงินค่าก่อสร้าง เมื่อวันที่ 14 มิถุนายน 2565

โครงการเพิ่มปริมาณน้ำในอ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่กวงอุดมธารามีลักษณะเป็นแนวอุโมงค์ส่งน้ำ โดยการนำน้ำจากลำน้ำแม่แตงและลำน้ำแม่งัดที่มีปริมาณมากเกินความต้องการในฤดูฝนมาเพิ่มในอ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่กวงอุดมธารา เพื่อสนองความต้องการใช้น้ำในช่วงฤดูแล้ง โดยมีปริมาณน้ำส่งมาจากลำน้ำแม่แตงไปยังเขื่อนแม่งัดสมบูรณ์ชล เฉลี่ยปีละ 113.63 ล้านลูกบาศก์เมตร โดยรวมกับปริมาณน้ำที่ส่งมาจากอ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่งัดสมบูรณ์ชลอีกเฉลี่ยปีละ 47.53 ล้านลูกบาศก์เมตร รวมปริมาณน้ำส่งมาเพิ่มให้อ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่กวงอุดมธาราเฉลี่ยปีละ 161.16 ล้านลูกบาศก์เมตร สามารถช่วยเหลือพื้นที่เกษตรของพื้นที่ชลประทานโครงการอ่างเก็บน้ำแม่กวงในช่วงฤดูแล้ง จาก 17,060 ไร่ เป็น 76,129 ไร่ และสนับสนุนน้ำเพื่อการอุปโภค บริโภคและอุตสาหกรรมเพิ่มจากปีละ 13.31 ล้านลูกบาศก์เมตร เป็น 49.99 ล้านลูกบาศก์เมตร เพียงพอต่อความต้องการน้ำในอนาคตอีก 20 ปี ทั้งนี้องค์ประกอบที่สำคัญของโครงการ คือ ประตูระบายน้ำแม่ตะมาน อุโมงค์ส่งน้ำแม่ตะมาน-แม่งัด และอุโมงค์ส่งน้ำแม่งัด-แม่กวง สรุปได้ ดังนี้

1. ประตูระบายน้ำแม่ตะมานและอาคารประกอบ ทำหน้าที่ทดน้ำให้สูงเสมอระดับตลิ่งเดิมในบริเวณใกล้หมู่บ้านเมืองกึ้ดเพื่อส่งน้ำส่วนที่เกินจากความต้องการ โดยส่งผ่านทางอุโมงค์น้ำไปเก็บไว้ที่อ่างเก็บน้ำแม่งัดสมบูรณ์ชลและส่งต่อไปยังอ่างเก็บน้ำแม่กวงอุดมธาราต่อไป

2. อุโมงค์ส่งน้ำแม่แตง-แม่งัด เป็นอุโมงค์ส่งน้ำขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 4 เมตร ความยาว 25.624 กิโลเมตร ปริมาณน้ำผ่านอุโมงค์สูงสุด 28.50 ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที ผันน้ำส่วนที่เกินความต้องการในช่วงฤดูฝนระหว่างเดือนกรกฎาคมถึงเดือนพฤศจิกายน จากลำน้ำแม่แตงลงอ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่งัดสมบูรณ์ชล ประมาณ 113 ล้านลูกบาศก์เมตรต่อปี

3. อุโมงค์ส่งน้ำแม่งัด-แม่กวง เป็นอุโมงค์ส่งน้ำขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 4.20 เมตร ความยาว 22.975 กิโลเมตร ปริมาณน้ำผ่านอุโมงค์สูงสุด 26.00 ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที ผันน้ำส่วนที่เกินความต้องการในฤดูฝนระหว่างเดือนกรกฎาคมถึงเดือนพฤศจิกายน ของลำน้ำแม่แตงประมาณ 113 ล้านลูกบาศก์เมตรต่อปี และอ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่งัดสมบูรณ์ชลประมาณ 47 ล้านลูกบาศก์เมตรต่อปี รวมเป็นปริมาณน้ำที่ผันมายังอ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่กวงอุดมธาราทั้งสิ้นประมาณ 160 ล้านลูกบาศก์เมตรต่อปี (กรมชลประทาน, สำนักบริหารโครงการ, ส่วนสิ่งแวดล้อม, 2566)

ภาพที่ 2 แสดงโครงการเพิ่มปริมาณน้ำในอ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่กวงอุดมธารา จังหวัดเชียงใหม่
ที่มา: ข้อมูลโครงการเพิ่มปริมาณน้ำในอ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่กวงอุดมธารา โดย กรมชลประทาน สำนักบริหารโครงการส่วนสิ่งแวดล้อม, ม.ป.ป., สืบค้นจาก http://eimp.rid.go.th/maekuang/ข้อมูลโครงการ/

ส่วนความคืบหน้าการก่อสร้างอุโมงค์ผันน้ำของโครงการเพิ่มปริมาณน้ำในอ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่กวงอุดมธารา ณ วันที่ 16 กันยายน 2566 นายอัธยา อรรณพเพ็ชร ผู้อำนวยการโครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาแม่กวงอุดมธารา ให้ข้อมูลว่าปัจจุบันภาพรวมการดำเนินการก่อสร้างคืบหน้าแล้วร้อยละ 78 ซึ่งคาดการณ์ว่าจะแล้วเสร็จใน พ.ศ. 2570 เพื่อเพิ่มปริมาณน้ำในเขื่อนแม่กวงอุดมธารา ซึ่งเป็นการผันน้ำส่วนเกินจากลำน้ำแม่แตงที่มีอยู่เฉลี่ยปีละ 113 ล้านลูกบาศก์เมตร ไปเก็บกักไว้ที่เขื่อนแม่งัดสมบูรณ์ชล อำเภอแม่แตง ขณะเดียวกันเขื่อนแม่งัดสมบูรณ์ชลมีปริมาณน้ำส่วนเกินเฉลี่ยปีละ 47 ล้านลูกบาศก์เมตร เมื่อรวมกันแล้วจะสามารถผันน้ำส่วนเกินเหล่านี้มายังเขื่อนแม่กวงอุดมธารา อำเภอดอยสะเก็ด เต็มศักยภาพเฉลี่ยปีละ 160 ล้านลูกบาศก์เมตร เพื่อนำไปใช้ในการปลูกข้าวนาปรังและเพาะปลูกพืชในช่วงหน้าแล้ง รวมไปถึงการบริหารจัดการน้ำในนิคมอุตสาหกรรมลำพูนให้มีประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้น (กรมประชาสัมพันธ์, สถานีวิทยุกระจายเสียงแห่งประเทศไทย จังหวัดเชียงใหม่, 2566)

3. โครงการผันน้ำจากเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์ไปเขื่อนลำตะคอง

ลุ่มน้ำลำตะคองเป็นลุ่มน้ำสาขาของลุ่มน้ำมูลได้ประสบปัญหาการขาดแคลนน้ำเป็นประจำทุกปีและปริมาณน้ำในเขื่อนลำตะคองไม่เพียงพอสำหรับความต้องการด้านการเกษตรและอุปโภค-บริโภค ประกอบกับจังหวัดนครราชสีมาเป็นจังหวัดใหญ่ มีพื้นที่รวมทั้งสิ้น 20,493.96 ตารางกิโลเมตร และมีจำนวนประชากรมากถึง 2,633,207 คน แต่ยังไม่สามารถจัดหาปริมาณน้ำต้นทุนภายในลุ่มน้ำมาเพิ่มเติมได้อย่างยั่งยืนส่งผลกระทบให้เกิดปัญหาขาดแคลนน้ำอย่างต่อเนื่อง หากรัฐบาลต้องการแก้ไขปัญหาภัยแล้งและน้ำท่วมในพื้นที่จังหวัดนครราชสีมาอย่างเป็นระบบและยั่งยืนจำเป็นต้องมีแนวทางการผันน้ำส่วนเกินจากพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสักมาเพิ่มปริมาณน้ำต้นทุนให้เขื่อนลำตะคองได้เป็นการแก้ไขปัญหาการขาดแคลนน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำลำตะคองและพื้นที่จังหวัดนครราชสีมาได้อย่างยั่งยืน รวมถึงการลดปัญหาน้ำท่วมจากปริมาณน้ำส่วนเกินความจุของแหล่งกักเก็บน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสักได้ การผันน้ำจากเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์จะผันน้ำเฉพาะปริมาณน้ำส่วนเกินในเดือนกรกฎาคม

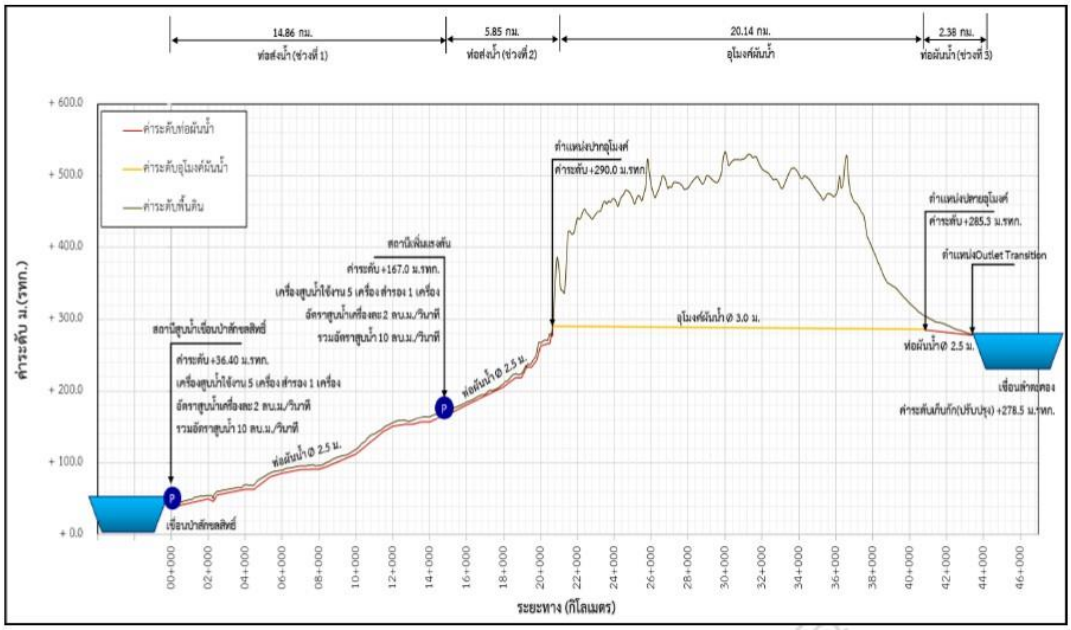
ถึงเดือนตุลาคม ช่วงที่ระดับน้ำภายในเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์สูงกว่าระดับ Upper Rule Curve โดยเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์มีปริมาณน้ำท่าไหลเข้า 2,484.21 ล้านลูกบาศก์เมตรต่อปี และปริมาตรน้ำที่ระดับเก็บกักปกติ 960 ล้านลูกบาศก์เมตร จึงพร่องน้ำเมื่อระดับน้ำในเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์เกินระดับ Upper Rule Curve แต่ถ้าระดับน้ำในเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์ต่ำกว่าระดับ Upper Rule Curve เท่ากับ 1 เมตร จะหยุดผันน้ำทันที หรือมีจุดเฝ้าระวังหากระดับน้ำในเขื่อนลำตะคองมีค่าเข้าใกล้หรือเท่ากับระดับ Upper Rule Curve จะเริ่มเตรียมการหยุดการผันน้ำเช่นกัน หากระดับน้ำสูงกว่า Upper Rule Curve จะหยุดผันน้ำทันที ดังนั้น การผันน้ำจากเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์จะไม่มีผลกระทบต่อปริมาตรน้ำที่ต้องนำไปใช้และไม่ทำให้เขื่อนลำตะคองเก็บกักน้ำในช่วงฤดูน้ำหลากมากเกินไปจนก่อให้เกิดปัญหาการเร่งระบายน้ำและเกิดปริมาณน้ำล้นตลิ่งด้านท้ายน้ำของอ่างเก็บน้ำลำตะคองได้ ปริมาณน้ำผันเพื่อการอุปโภค-บริโภคเฉลี่ย 19 ล้านลูกบาศก์เมตรต่อปี เพื่อธุรกิจและอุตสาหกรรมเฉลี่ย 6 ล้านลูกบาศก์เมตรต่อปี และเพื่อทำการเกษตรเฉลี่ย 34 ล้านลูกบาศก์เมตรต่อปี โดยมีข้อกำหนดในการผันน้ำจากเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์ไปยังเขื่อนลำตะคองในอัตรา 10 ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที ระยะเวลา 18 ชั่วโมงต่อวัน จากการวิเคราะห์สมดุลน้ำมีจำนวนวันที่ผันได้เฉลี่ย 70 วัน คือ เดือนกรกฎาคม 20 วัน เดือนสิงหาคม 25 วัน เดือนกันยายน 18 วัน เดือนตุลาคม 7 วัน (บริษัท ธารา คอนซัลแตนท์ จำกัด, และ บริษัท เอส เอ็น ที คอนซัลแตนท์ จำกัด, 2564, น. 1, น. 3, น.6)

องค์ประกอบสำคัญสรุปได้ ดังนี้

1. ระบบท่อผันน้ำจากเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์ไปเขื่อนมวกเหล็ก ยาว 9.90 กิโลเมตร เป็นท่อเหล็กขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 2.50 เมตร หนา 11.10 มิลลิเมตร สำหรับอัตราการส่งน้ำ 7.50 ลูกบาศก์เมตร/วินาที

2. ระบบท่อผันน้ำจากเขื่อนมวกเหล็กถึงบ่อพักน้ำบ้านซับขอน ยาว 4.80 กิโลเมตร เป็นท่อเหล็กขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 2.50 เมตร หนา 12.70 มิลลิเมตร ถึง 30.0 มิลลิเมตร สำหรับอัตราการส่งน้ำ 10.00 ลูกบาศก์เมตร/วินาที

3. บ่อพักน้ำบ้านซับขอน (Head Tank) อุโมงค์ผันน้ำบ้านซับขอนถึงเขื่อนลำตะคองมีความยาว 24.80 กิโลเมตร อุโมงค์ผันน้ำมีลักษณะรูปตัดเป็นรูปเกือกม้า ขนาดความกว้าง 3.00 เมตร ความเร็วของการไหลสูงสุด 1.54 เมตร/วินาที ความลึกของน้ำ 2.40 เมตร



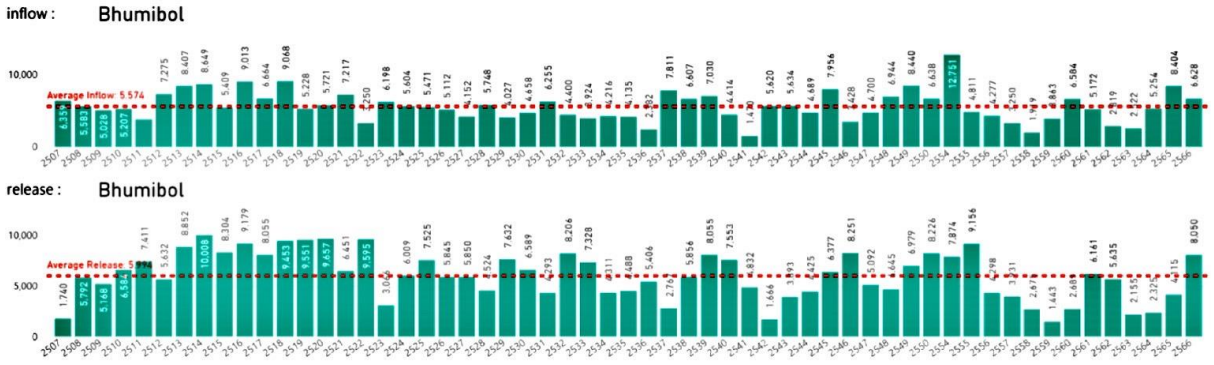
ภาพที่ 3 สรุปลักษณะและองค์ประกอบเบื้องต้นของแนวทางการผันน้ำจากเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์ถึงท้ายเขื่อนลำตะคอง
ที่มา: โครงการศึกษาความเหมาะสมและวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการเพิ่มปริมาณน้ำต้นทุนเขื่อนลำตะคอง จังหวัดนครราชสีมา แผ่นพับการประชุมปัจฉิมนิเทศ โดย บริษัท ธารา คอนซัลแตนท์ จำกัด, และ บริษัท เอส เอ็น ที คอนซัลแตนท์ จำกัด, สิงหาคม 2564, สืบค้นจาก https://cloudstorage.onwr.go.th/index.php/s/9NCQ3xpxMm4WEHm?dir=%20undefined&%20openfile=1501448

ประโยชน์ที่จะได้รับ คือ ปริมาณน้ำที่โครงการผันน้ำจากเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์ไปยังเขื่อนลำตะคองมีปริมาณน้ำเพื่ออุปโภค-บริโภค 18.96 ล้านลูกบาศก์เมตร/ปี ปริมาณน้ำผันเพื่อธุรกิจและอุตสาหกรรม 5.80 ล้านลูกบาศก์เมตร/ปี ปริมาณน้ำที่ผันไปเพื่อการทำการเกษตร 33.67 ล้านลูกบาศก์เมตร/ปี พื้นที่รับประโยชน์ครอบคลุมพื้นที่โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาลำตะคองพื้นที่ 154,195 ไร่ ครอบคลุม 40 ตำบล ใน 6 อำเภอของจังหวัดนครราชสีมา ครัวเรือนที่ได้รับประโยชน์ 77,671 ครัวเรือน รายได้ต่อครัวเรือนเพิ่มขึ้น 14,442.54 บาท/ปี โดยมีระยะเวลาก่อสร้างโครงการ 5 ปี คือ พ.ศ. 2565-พ.ศ. 2569 วงเงินงบประมาณ 4,000 ล้านบาท (กรมชลประทาน, สำนักพัฒนาแหล่งน้ำขนาดใหญ่, ม.ป.ป.)

4. โครงการเพิ่มปริมาณน้ำต้นทุนให้เขื่อนภูมิพลแนวส่งน้ำยวม-อ่างเก็บน้ำเขื่อนภูมิพล

ลุ่มน้ำเจ้าพระยาเป็นแหล่งเศรษฐกิจที่สำคัญของประเทศไทย มีพื้นที่ผลิตผลทางการเกษตรขนาดใหญ่ รวมถึงอุตสาหกรรมและการท่องเที่ยวที่ทำรายได้ให้กับประเทศไทย แต่ลุ่มน้ำเจ้าพระยามีแหล่งเก็บกักน้ำขนาดใหญ่ คือ อ่างเก็บน้ำมีความจุอ่างใช้งานมากกว่า 100 ล้านลูกบาศก์เมตร ที่เป็นแหล่งน้ำต้นทุน เช่น เขื่อนภูมิพล เขื่อนสิริกิติ์ เขื่อนแควน้อยบำรุงแดน และเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์ เป็นต้น ที่เก็บกักน้ำในฤดูฝนเพื่อใช้ในฤดูแล้งได้เป็นปริมาณที่น้อยมากเมื่อเทียบกับปริมาณความต้องการใช้น้ำจากการเพิ่มขึ้นของจำนวนประชากร การขยายตัวทางเศรษฐกิจและภาคการเกษตร โดยใน พ.ศ. 2559 มีความต้องการน้ำทั้งลุ่มน้ำเจ้าพระยาประมาณ 20,415 ล้านลูกบาศก์เมตรต่อปี และใน พ.ศ. 2579 จะเพิ่มขึ้นเป็นประมาณ 22,676 ล้านลูกบาศก์เมตรต่อปี จากการวิเคราะห์โดยพิจารณาจากความต้องการน้ำที่วิเคราะห์ได้กับปริมาณน้ำต้นทุนที่มี

ในลุ่มน้ำเจ้าพระยา พบว่าเกิดปัญหาการขาดแคลนน้ำใน พ.ศ. 2559 เฉลี่ยปีละ 1,230 ล้านลูกบาศก์เมตรและใน พ.ศ. 2579 จะเพิ่มขึ้นเป็น 2,633 ล้านลูกบาศก์เมตร โดยเขื่อนภูมิพลมีความจุ 13,462 ล้านลูกบาศก์เมตร ตั้งแต่ พ.ศ. 2507 ถึง พ.ศ. 2566 มีปริมาณน้ำไหลลงเขื่อนภูมิพลเฉลี่ยปีละ 5,900 ล้านลูกบาศก์เมตร และมีแนวโน้มลดลงอย่างต่อเนื่อง



ภาพที่ 4 เปรียบเทียบปริมาณน้ำไหลลงเขื่อนภูมิพล ตั้งแต่ พ.ศ. 2507–พ.ศ. 2566

ที่มา: รายงานสถานการณ์น้ำประเทศไทยปี 2566, โดย สถาบันสารสนเทศทรัพยากรน้ำ (องค์การมหาชน), 2566, สืบค้นจาก https://www.thaiwater.net/uploads/contents/current/YearlyReport2023/dam2.html

จากปัญหาด้านทรัพยากรน้ำที่เกิดขึ้น รัฐบาลจึงมีนโยบายในการแก้ไขปัญหาโดยได้จัดทำการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในอนาคต 20 ปี ภายใต้แผนแม่บทการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ 20 ปี (พ.ศ. 2561-2580) โดยมีเป้าหมายเพื่อแก้ไขปัญหาด้านทรัพยากรน้ำ และการขาดแคลนน้ำของประชาชน จึงได้กำหนดมาตรการในการแก้ไขปัญหา เช่น การเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการน้ำ การปรับรูปแบบการปลูกพืชและปลูกพืชใช้น้ำน้อย การปรับปรุงและซ่อมแซมระบบชลประทาน และการฟื้นฟูแหล่งน้ำธรรมชาติ เป็นต้น แต่การแก้ไขปัญหาตามมาตรการและแนวทางต่าง ๆ สามารถแก้ไขปัญหาได้บางส่วน ซึ่งต้องมีแนวทางอื่นประกอบ โดยแนวทางที่สำคัญอีกประการหนึ่ง คือ การเพิ่มปริมาณน้ำต้นทุนให้เขื่อนขนาดใหญ่ เช่น เขื่อนภูมิพลเพื่อการแก้ไขปัญหาการขาดแคลนน้ำในพื้นที่ตอนล่าง รวมทั้งปริมาณน้ำท่าที่ไหลลงเขื่อนภูมิพลมีแนวโน้มที่จะลดลงในอนาคต อันเนื่องมาจากการพัฒนาพื้นที่ในลุ่มน้ำปิงตอนบน ทำให้เขื่อนภูมิพลยังมีศักยภาพในการรองรับปริมาณน้ำที่จะผันมาจากแหล่งน้ำต่าง ๆ ได้มาก โดยเฉพาะลุ่มน้ำยวมที่มีปริมาณน้ำท่าในลุ่มน้ำเป็นปริมาณมากและมีการใช้น้ำในลุ่มน้ำค่อนข้างน้อย ที่ตั้งอ่างเก็บน้ำยวมห่างจากจุดบรรจบแม่น้ำเมยทางด้านเหนือน้ำประมาณ 13.8 กิโลเมตร ครอบคลุมพื้นที่รับน้ำฝน 5,886.50 ตารางกิโลเมตร มีปริมาณน้ำท่าเฉลี่ยปีละ 2,858 ล้านลูกบาศก์เมตร ปริมาณน้ำท่าในฤดูฝนระหว่างเดือนพฤษภาคมถึงเดือนพฤศจิกายน 2,535.52 ล้านลูกบาศก์เมตร คิดเป็นร้อยละ 89 ของปริมาณน้ำท่าเฉลี่ยทั้งปี มีความต้องการใช้น้ำรวม 101.48 ล้านลูกบาศก์เมตร เป็นการใช้น้ำเพื่อการเกษตร 92.54 ล้านลูกบาศก์เมตร อุปโภคบริโภค 8.29 ล้านลูกบาศก์เมตร อุตสาหกรรม 0.43 ล้านลูกบาศก์เมตร และการท่องเที่ยว 0.22 ล้านลูกบาศก์เมตร ในอนาคต 20 ปี มีความต้องการใช้น้ำรวม 106.53 ล้านลูกบาศก์เมตร เป็นการใช้น้ำเพื่อการเกษตร 95.07 ล้านลูกบาศก์เมตร อุปโภค-บริโภค 10.10 ล้านลูกบาศก์เมตร อุตสาหกรรม

0.99 ล้านลูกบาศก์เมตร และการท่องเที่ยว 0.37 ล้านลูกบาศก์เมตร เมื่อวิเคราะห์ปริมาณน้ำท่าและปริมาณความต้องการใช้น้ำในลุ่มน้ำยวม พบว่าปริมาณน้ำในลุ่มน้ำยวมช่วงฤดูฝนมีปริมาณน้ำมากเกินการใช้น้ำในลุ่มน้ำยวม และสามารถผันปริมาณน้ำส่วนเกินในช่วงฤดูฝนมายังอ่างเก็บน้ำเขื่อนภูมิพลเพื่อเก็บกักน้ำไว้ใช้ในช่วงฤดูแล้งในพื้นที่ท้ายน้ำปิงตอนล่างและโครงการเจ้าพระยาได้ โดยกรมชลประทานได้ดำเนินโครงการเพิ่มปริมาณน้ำต้นทุนให้เขื่อนภูมิพลแนวส่งน้ำยวม-อ่างเก็บน้ำเขื่อนภูมิพล เริ่มจากการสร้างเขื่อนในแม่น้ำยวม ตั้งอยู่ที่อำเภอท่าสองยาง จังหวัดตาก ความจุปริมาณน้ำประมาณ 69 ล้านลูกบาศก์เมตร และสร้างสถานีสูบน้ำเพื่อนำน้ำส่งไปในอุโมงค์ขนาดใหญ่ โดยนำน้ำไปสู่เขื่อนภูมิพลในช่วงฤดูฝนตั้งแต่เดือนมิถุนายนถึงเดือนมกราคมของทุกปี การผันน้ำเฉลี่ย 1,795.25 ล้านลูกบาศก์เมตรต่อปี ส่งผลให้เขื่อนภูมิพลมีปริมาณน้ำเพิ่มขึ้นประมาณ 300 ล้านลูกบาศก์เมตรต่อปี นอกจากนั้น น้ำที่ได้จากเขื่อนภูมิพลจะไหลลงสู่ลุ่มน้ำแม่ปิงซึ่งเป็นเส้นทางน้ำต่อเนื่องระบายสู่ท้ายเขื่อนเจ้าพระยา (มหาวิทยาลัยนเรศวร, 2564, น. 1-23, น. 1-32 – น. 1-33)

โครงการเพิ่มปริมาณน้ำต้นทุนให้เขื่อนภูมิพล แนวส่งน้ำยวม-อ่างเก็บน้ำเขื่อนภูมิพลมีองค์ประกอบสำคัญ ดังนี้

1. เขื่อนน้ำยวมและอาคารประกอบ

1) เขื่อนคอนกรีต สูง 69.50 เมตร ที่ระดับสันเขื่อน 145 เมตร เหนือระดับน้ำทะเลปานกลาง ระดับกักเก็บน้ำปกติ 142 เมตร เหนือระดับน้ำทะเลปานกลาง จะสร้างกั้นแม่น้ำยวมระหว่างอำเภอท่าสองยางและอำเภอสบเมย จังหวัดแม่ฮ่องสอน

2) หัวงานเขื่อนอยู่ประมาณ 13 กิโลเมตร ก่อนที่จะถึงจุดบรรจบแม่น้ำเมย

3) ความกว้างของสันเขื่อน 9 เมตร ยาว 260 เมตร มีบานประตูระบายน้ำ 3 บาน ขนาดกว้าง 16 เมตร สูง 15 เมตร

4) พื้นที่อ่างเก็บน้ำ 2,075 ไร่ ความยาวอ่างเก็บน้ำประมาณ 22 กิโลเมตร มีความกว้าง 100-300 เมตร จะมีปริมาณน้ำที่ระบาย 5,222 ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที ระดับสันฝาย 127.50 เมตร

5) อาคารผันน้ำระหว่างก่อสร้างเป็นท่อลอด 2 ช่อง ขนาดกว้าง 6 เมตร สูง 9 เมตร และกว้าง 7 เมตร สูง 9 เมตร ตั้งอยู่บนฐานเขื่อนฝั่งซ้าย ระบายน้ำหลากได้ 1,300 ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที ท่อส่งน้ำเข้าโรงไฟฟ้าและลำน้ำเดิม เส้นผ่านศูนย์กลาง 2 เมตร ติดตั้งในอาคารผันน้ำถนนเข้าหัวงานอ่างเก็บน้ำยวม 8 กิโลเมตร และถนนใหม่ 2 กิโลเมตร กว้าง 6 เมตร

2. สถานีสูบน้ำบ้านสบเงา

1) ตั้งอยู่ที่บ้านแม่เงา อำเภอสบเมย ทำหน้าที่สูบน้ำส่งต่อให้กับอุโมงค์อัดน้ำ ห่างจากตัวเขื่อน 22 กิโลเมตร อยู่ริมถนนทางหลวงหมายเลข 105

2) สถานีสูบน้ำจะติดตั้งเครื่องสูบน้ำ จำนวน 6 เครื่อง ขนาด 58.59 เมกะวัตต์ อัตราการสูบน้ำ 182.5 ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที

3) ใช้พลังงานไฟฟ้าในการสูบน้ำ จำนวน 925 ล้านหน่วยต่อปี คิดเป็นค่าไฟประมาณ 2,985 ล้านบาทต่อปี

4) มีการออกแบบปริมาณน้ำเพื่อผันน้ำไปยังเขื่อนภูมิพล เฉลี่ยปีละ 1,795.25 ล้านลูกบาศก์เมตร

5) ปริมาณน้ำที่รับเข้าสถานีสูบประมาณ 152.80 ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที โดยจะมีการผันน้ำในช่วงเดือนมิถุนายน-มกราคม

6) ปรับปรุงลำน้ำยวมด้วยการขุดลอกลำน้ำระดับท้องถิ่น +134 เมตร เหนือระดับน้ำทะเลปานกลาง ระยะทาง 6.40 กิโลเมตร

7) อาคารดักตะกอนด้านหน้าเป็นแนวดิ่งและด้านท้ายลาดยาว 120 เมตรระดับสันฝาย +136 เมตร เหนือระดับน้ำทะเลปานกลาง

8) พื้นที่หน้าฝายดักตะกอนยาว 17 เมตร ทางเข้าสถานีสูบน้ำเป็นรูปสี่เหลี่ยมคางหมู รับน้ำได้ 182.52 ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที

9) ความกว้างของอาคารรับน้ำ 120 เมตร ระดับทางเข้าสถานีสูบน้ำที่ +134 เมตร เหนือระดับน้ำทะเลปานกลาง มีถนนอ้อมสถานีสูบน้ำ 550 เมตร

3. ระบบอุโมงค์และถังพักน้ำ ระบบอุโมงค์ ประกอบด้วยอุโมงค์อัดน้ำ อุโมงค์พักน้ำ อุโมงค์ส่งน้ำ และอุโมงค์เข้า-ออก สำหรับขนส่งในการก่อสร้าง

1) อุโมงค์อัดน้ำจะทำหน้าที่ลำเลียงน้ำจากการสูบน้ำของสถานีสูบน้ำด้วยความดันของอุโมงค์มาพักที่ถังพักน้ำก่อนที่จะใช้อุโมงค์ส่งน้ำลำเลียงไปท้ายน้ำห้วยแม่งูด บ้านแม่งูด ตำบลนาคอเรือ อำเภอฮอด จังหวัดเชียงใหม่ เข้าสู่อ่างของเขื่อนภูมิพลด้วยระบบแรงโน้มถ่วง

2) ความยาวของอุโมงค์ 63.47 กิโลเมตร ลักษณะของอุโมงค์ดาดคอนกรีตเสริมเหล็ก เส้นผ่านศูนย์กลาง 6.80 เมตร ยาว 1.65 กิโลเมตร ระดับ 295 เมตร เหนือระดับน้ำทะเลปานกลาง

3) ถังพักน้ำขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 34 เมตร สูง 25.6 เมตร

4) อุโมงค์ส่งน้ำคอนกรีตดาดเสริมเหล็ก เส้นผ่านศูนย์กลาง 8.30 เมตร ขุดเจาะด้วยเครื่องเจาะอุโมงค์ (TBM) จากถังพักน้ำไปถึงปากอุโมงค์ทางออก บริเวณห้วยงูด ยาว 61.79 กิโลเมตร

5) ทางออกอุโมงค์ส่งน้ำประกอบด้วยอาคารสลายพลังงาน ทางระบายน้ำส่วนที่เชื่อมต่อกับแม่งูด ปรับปรุงสภาพลำน้ำห้วยงูด ยาว 2.10 กิโลเมตร

4. จุดทิ้งกองวัสดุ หรือพื้นที่จัดการวัสดุจากการขุดเจาะอุโมงค์ จำนวน 6 จุด ดังนี้

<u>จุดที่ 1</u> บ้านแม่สวดใหม่ ตำบลแม่สวด อำเภอสบเมย จังหวัดแม่ฮ่องสอน ตั้งบริเวณใกล้กับอุโมงค์เข้า-ออก 1 มีพื้นที่ประมาณ 44.88 ไร่ สามารถกองเก็บวัสดุจากการขุดเจาะอุโมงค์ได้ประมาณ 1,160,874 ลูกบาศก์เมตร มีปริมาณวัสดุจากการขุดเจาะประมาณ 535,982 ลูกบาศก์เมตร และมีปริมาณวัสดุจากการขุดเปิดพื้นที่เพื่อก่อสร้างสถานีสูบน้ำบ้านสบเงา 620,000 ลูกบาศก์เมตร รวมปริมาณวัสดุ 1,155,685 ลูกบาศก์เมตร

<u>จุดที่ 2</u> บ้านผีปานใต้ อำเภอสบเมย จังหวัดแม่ฮ่องสอน พื้นที่ 77.74 ไร่ ปริมาณวัสดุ 958,440 ลูกบาศก์เมตร

<u>จุดที่ 3</u> ไม่ระบุชื่อหมู่บ้าน มีจุดกองดิน 2 แห่งในตำบลนาเกียน อำเภออมก๋อย ใช้พื้นที่ประมาณ 32.49 ไร่ สามารถกองเก็บวัสดุจากการขุดเจาะอุโมงค์ได้ ประมาณ 515,026 ลูกบาศก์เมตร มีปริมาณวัสดุจากการขุดเจาะประมาณ 958,440 ลูกบาศก์เมตร

<u>จุดที่ 4</u> บ้านหนองอึ่งเหนือ ตำบลนาเกียน อำเภออมก๋อย จังหวัดเชียงใหม่ พื้นที่จัดการวัสดุจากการขุดเจาะอุโมงค์ 4 ตั้งอยู่ใกล้กับอุโมงค์เข้า-ออก 4 มีพื้นที่ประมาณ 79.34 ไร่ สามารถกองเก็บวัสดุจากการขุดเจาะอุโมงค์ได้ประมาณ 1,706,139 ลูกบาศก์เมตร มีปริมาณวัสดุจากการขุดเจาะประมาณ 1,511,025 ลูกบาศก์เมตร

จุดที่ 5 บ้านตุงลอย ตำบลอมก๋อย จังหวัดเชียงใหม่ พื้นที่ 100.80 ไร่ สามารถเก็บกองวัสดุได้ 1,422,996 ลูกบาศก์เมตร

จุดที่ 6 ตำบลนาคอเรือ อำเภอฮอด จังหวัดเชียงใหม่ พื้นที่ 77.20 ไร่ ตำบลนาคอเรือ อำเภอฮอด จังหวัดเชียงใหม่ พื้นที่จัดการวัสดุจากการขุดเจาะอุโมงค์ 6 ตั้งอยู่บริเวณใกล้กับทางออกอุโมงค์ส่งน้ำ มีพื้นที่ประมาณ 109.30 ไร่ สามารถกองเก็บวัสดุจากการขุดเจาะอุโมงค์ได้ประมาณ 2,415,194 ลูกบาศก์เมตร มีปริมาณวัสดุจากการขุดเจาะประมาณ 1,263,762 ลูกบาศก์เมตร และมีวัสดุจากการขุดลอกห้วยแม่งูด ประมาณ 336,000 ลูกบาศก์เมตร รวมปริมาณวัสดุ 1,599,762 ลูกบาศก์เมตร

พื้นที่รับประโยชน์จากโครงการเพิ่มปริมาณน้ำต้นทุนให้เขื่อนภูมิพลแนวส่งน้ำยวม-อ่างเก็บน้ำเขื่อนภูมิพล จำนวน 5 ด้าน ดังนี้

1. ผลประโยชน์ด้านการเกษตร เพื่อพื้นที่เพาะปลูกช่วงฤดูแล้งในโครงการชลประทานกำแพงเพชร และโครงการเจ้าพระยาใหญ่ 1,610,026 ไร่

2. ผลประโยชน์ด้านการใช้น้ำประปาส่วนภูมิภาค 50 ล้านลูกบาศก์เมตรต่อปี การประปานครหลวง 250 ล้านลูกบาศก์เมตรต่อปี โดยระบายท้ายเขื่อนเจ้าพระยาในช่วงแล้งเพิ่มขึ้น 20 ล้านลูกบาศก์เมตรต่อวินาที เพื่อผลักดันน้ำเค็ม

3. เพิ่มพลังงานการผลิตไฟฟ้าให้เขื่อนภูมิพลเฉลี่ย 417 ล้านหน่วยต่อปี และผลิตพลังงานท้ายเขื่อนน้ำยวม 46.02 ล้านหน่วย

4. ทำประมงในอ่างเก็บน้ำเขื่อนน้ำยวม พื้นที่ 2,075 ไร่ คิดเป็นสามารถเลี้ยงปลาได้ 17,638 กิโลกรัมต่อปี และจะมีรายได้ประมาณ 0.62 ล้านบาทต่อปี

5. การท่องเที่ยวทะเลสาบดอยเต่า และการท่องเที่ยวบริเวณเขื่อนน้ำยวม

ทั้งนี้ เครือข่ายประชาชนลุ่มน้ำยวม เงา เมย สาละวิน ได้ตั้งข้อสังเกตว่าโครงการเพิ่มปริมาณน้ำต้นทุนให้เขื่อนภูมิพล แนวส่งน้ำยวม-อ่างเก็บน้ำเขื่อนภูมิพลมีผู้ผลักดันโครงการพยายามจะให้เป็นการลงทุนร่วมระหว่างรัฐและเอกชนในลักษณะหุ้นส่วน หรือเรียกว่าโครงการ Private Partnership Project (PPP) โดยรัฐบาลให้เงินลงทุนโครงการบางส่วนแบบจ่ายคืนเงินลงทุนของรัฐเป็นรายปี ตลอดระยะเวลาสัมปทาน 25 ปี รวมทั้งเงินค่าใช้จ่ายและค่าบำรุงรักษาโครงการในแต่ละปี นอกจากนั้น โครงการนี้จะทำให้ต้องสูญเสียพื้นที่ป่าไม้ซึ่งมีความสำคัญและความหลากหลายทางชีวภาพของพื้นที่สูง โดยโครงการเพิ่มปริมาณน้ำต้นทุนให้เขื่อนภูมิพล แนวส่งน้ำยวม-อ่างเก็บน้ำเขื่อนภูมิพลจะตั้งอยู่ในพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติ 5 แห่ง อุทยานแห่งชาติ 1 แห่ง ครอบคลุม 3 จังหวัด ดังนี้

1. ป่าสงวนแห่งชาติป่าท่าสองยาง จังหวัดตาก
2. ป่าสงวนแห่งชาติแม่ยวมฝั่งขวา จังหวัดแม่ฮ่องสอน
3. ป่าสงวนแห่งชาติแม่ยวมฝั่งซ้าย จังหวัดแม่ฮ่องสอน และจังหวัดเชียงใหม่
4. ป่าสงวนแห่งชาติป่าอมก๋อย จังหวัดเชียงใหม่
5. ป่าสงวนแห่งชาติป่าแม่แจ่ม และแม่ตื่น จังหวัดเชียงใหม่
6. เขตพื้นที่เตรียมประกาศเป็นอุทยานแห่งชาติแม่เงา อำเภอสบเมย จังหวัดแม่ฮ่องสอน

ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) ของกรมชลประทาน เดือนสิงหาคม 2564 ระบุว่า โครงการเพิ่มปริมาณน้ำต้นทุนให้เขื่อนภูมิพล แนวส่งน้ำยวม-อ่างเก็บน้ำเขื่อนภูมิพลครอบคลุมพื้นที่ 36 หมู่บ้าน พื้นที่ที่ได้รับผลกระทบส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ป่า และมีพื้นที่อาศัยและที่ทำกินของชุมชนส่วนใหญ่ไม่มีเอกสารสิทธิ์ จำนวนพื้นที่ได้รับผลกระทบจากโครงการ จำนวน 34 แปลง มีผู้ครอบครอง จำนวน 29 ราย ระบุชื่อผู้ครอบครองได้ 27 ราย และไม่สามารถระบุชื่อ 2 ราย เป็นผู้มีสัญชาติไทย 22 ราย ไม่มีสัญชาติไทย 7 ราย กระบวนการชดเชยทรัพย์สินของผู้เสียหายได้มีการคำนวนค่าชดเชยเป็นที่พักอาศัยที่ดิน และพืชในแปลง จำนวน 30,386,440 บาท ซึ่งราคาประเมินที่ดินใช้ราคาประเมินของกรมธนารักษ์

ส่วนประเด็นความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจของโครงการนั้น นายเดชรัต สุขกำเนิด ผู้อำนวยการ Think Forward Center แสดงความเห็นว่า ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) ปรากฏชัดว่า ต้นทุนของโครงการนี้มีอยู่ด้วยกัน 3 ส่วน คือ ต้นทุนค่าก่อสร้าง ต้นทุนค่าสูบน้ำ และต้นทุนค่าปฏิบัติงานและบำรุงรักษา โดยต้นทุนการก่อสร้างซึ่งมีทั้งการสร้างอ่างเก็บน้ำต้นทางที่แม่น้ำยวม และการสร้างอุโมงค์ โดยหากเฉลี่ยต้นทุนเป็นหน่วยต่อลูกบาศก์เมตรแล้ว น้ำแต่ละลูกบาศก์เมตรที่ลอดอุโมงค์มาจะมีต้นทุนเฉพาะค่าก่อสร้างเท่ากับ 4.21 บาทต่อลูกบาศก์เมตร แต่การผันน้ำในโครงการนี้จะต้องสูบน้ำจากอ่างเก็บน้ำขึ้นไปปากอุโมงค์เสียก่อน ซึ่งจะต้องเสียค่าสูบน้ำในแต่ละปี ประมาณ 3,000 ล้านบาท หากคิดเป็นต้นทุนต่อลูกบาศก์เมตร จะเท่ากับต้นทุนค่าสูบน้ำ 1.66 บาทต่อลูกบาศก์เมตร แม้ว่าโครงการนี้จะมีการนำน้ำที่ผันมาใช้ในการผลิตไฟฟ้าที่เขื่อนภูมิพล จะได้ค่าไฟฟ้าประมาณ 1,150 ล้านบาทต่อปี หรือประมาณ 0.66 บาทต่อลูกบาศก์เมตร ดังนั้น เมื่อรวมกับต้นทุนในการปฏิบัติงานและบำรุงรักษา จำนวน 0.17 บาทต่อลูกบาศก์เมตร ต้นทุนของน้ำในโครงการนี้จะเท่ากับ 6.04 บาทต่อลูกบาศก์เมตร หากนำน้ำดังกล่าวมาใช้ทำนาปรัง มูลค่าผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นจากการใช้น้ำทำนาปรังจะเท่ากับ 2.11 บาทต่อลูกบาศก์เมตร ซึ่งไม่คุ้มค่าที่จะนำน้ำที่มีต้นทุน 6.04 บาทต่อลูกบาศก์เมตร มาผลิตสินค้าที่มีมูลค่า 2.11 บาทต่อลูกบาศก์เมตร แม้จะรวมผลประโยชน์จากการนำน้ำมาทำน้ำประปาที่ 300 ล้านลูกบาศก์เมตรต่อปี และผลประโยชน์อื่น ๆ ด้วยแล้ว โครงการนี้ก็ยังไม่คุ้มค่า ตัวเลขมูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) ของโครงการในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) นี้ จึงเท่ากับ -10,972 ล้านบาท หรือขาดทุนไปประมาณ 11,000 ล้านบาท จึงสรุปได้ว่าการลงทุนในโครงการนี้เพื่อนำน้ำมาทำนาปรังไม่เกิดความคุ้มค่า (เครือข่ายประชาชนลุ่มน้ำยวม เงา เมย สาละวิน, 2564, น. 7-21)

อย่างไรก็ตาม ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) ได้รายงานการวิเคราะห์ด้านเศรษฐศาสตร์ไว้ 2 กรณี ดังนี้

<u>กรณีที่ 1</u> การปลูกพืชฤดูแล้งในรูปแบบปัจจุบัน ผลการวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์ ปรากฏว่าโครงการให้อัตราผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ ร้อยละ 8.03 โดยการเกษตรยังคงรูปแบบการปลูก ปัจจุบันมีการปลูกข้าวนาปรัง ร้อยละ 99.7

<u>กรณีที่ 2</u> ปรับปรุงการปลูกพืชฤดูแล้งตามความเหมาะสมของดิน เป็นการลดพื้นที่ปลูกข้าวนาปรัง เพิ่มการปลูกพืชเศรษฐกิจที่ใช้น้ำน้อยและให้ผลตอบแทนสูง โดยปรับลดพื้นที่ปลูกข้าวนาปรังเหลือร้อยละ 63 และพื้นที่ปลูกข้าวร้อยละ 33 ยังคงปลูกข้าวเพื่อบริโภค ส่วนอีกร้อยละ 30 ปรับเปลี่ยนเป็นการปลูกข้าวเพื่อผลิตเมล็ดพันธุ์ และเพิ่มพื้นที่ปลูกพืชไร่ พืชผัก ไม้ผล และบ่อปลา ส่งผลให้ผลประโยชน์โครงการเพิ่มขึ้นถึง 2.6 เท่า

และอัตราผลตอบแทนด้านเศรษฐศาสตร์เพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 13.94 ซึ่งเป็นอัตราที่สูงกว่าอัตราคิดที่ร้อยละ 8 สำหรับการลงทุนในโครงการต่าง ๆ ของรัฐ ถือได้ว่าโครงการนี้มีความคุ้มค่าในการลงทุนด้านเศรษฐศาสตร์ (มหาวิทยาลัยนเรศวร, 2564ก, น. 32)

กรมชลประทานได้แจกแจงค่าก่อสร้างโครงการ (ข้อมูลเดือนมีนาคม 2566) โดยรวมประมาณ 88,745 ล้านบาท แบ่งเป็นค่าใช้จ่าย ดังนี้

1. ค่าใช้จ่ายด้านสิ่งแวดล้อมและชดเชยทรัพย์สิน 515 ล้านบาท
2. ค่าก่อสร้างเขื่อนน้ำยวมและอาคารประกอบ 2,128 ล้านบาท
3. ค่าก่อสร้างสถานีสูบน้ำบ้านสบเงา 2,934 ล้านบาท
4. ค่าก่อสร้างอุโมงค์ส่งน้ำและถังพักน้ำ 69,679 ล้านบาท
5. ค่างานปรับปรุงลำน้ำยวมและห้วยแม่งูด 238 ล้านบาท
6. ค่างานถนนและสะพาน 471 ล้านบาท
7. ค่างานจัดหาและติดตั้งระบบไฟฟ้า-เครื่องกล 12,250 ล้านบาท
8. ค่างานระบบควบคุม 530 ล้านบาท (สรุป 10 ข้อเท็จจริง ‘โครงการผันน้ำยวม’ ทำไมถึงควรสร้าง [PR NEWS], 2566)

ภาพที่ 5 ที่ตั้งโครงการเพิ่มปริมาณน้ำต้นทุนให้เขื่อนภูมิพลแนวส่งน้ำยวม-อ่างเก็บน้ำเขื่อนภูมิพล
ที่มา: แผนที่พื้นที่ลุ่มน้ำยวม เงา เมย สาละวิน โครงการเพิ่มปริมาณน้ำต้นทุนเขื่อนภูมิพล (แนวผันน้ำยวม) โดย salween.info, 8 กุมภาพันธ์ 2565, สืบค้นจาก https://www.salween.info/post/yuamdiversionmap

อย่างไรก็ตามโครงการเพิ่มปริมาณน้ำต้นทุนให้เขื่อนภูมิพลแนวส่งน้ำยวม-อ่างเก็บน้ำเขื่อนภูมิพลมีประชาชนผู้ได้รับผลกระทบ และนักวิชาการไม่เห็นด้วยกับโครงการดังกล่าว โดยเครือข่ายประชาชนลุ่มน้ำยวม-เงา-เมย-สาละวิน และประชาชนที่มีภูมิลำเนาและที่ทำกินในจังหวัดเชียงใหม่ จังหวัดตาก และจังหวัดแม่ฮ่องสอน รวมจำนวน 66 คน ได้ยื่นฟ้องคดีต่อศาลปกครองเชียงใหม่ เมื่อวันที่ 18 ตุลาคม 2566 เพื่อขอให้พิพากษาว่า โครงการเพิ่มปริมาณน้ำต้นทุนให้เขื่อนภูมิพลแนวส่งน้ำยวม-อ่างเก็บน้ำเขื่อนภูมิพล เป็นโครงการที่ไม่ชอบด้วยกฎหมาย และการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) ไม่ชอบด้วยกฎหมาย โดยมีผู้ถูกฟ้อง 5 ราย ประกอบด้วย 1) กรมชลประทาน 2) คณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณารายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการพัฒนาแหล่งน้ำ 3) สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม 4) คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ และ 5) คณะรัฐมนตรี ส่วนเหตุผลในการฟ้องระบุว่า โครงการเพิ่มปริมาณน้ำต้นทุนเขื่อนภูมิพล แนวส่งน้ำยวม-อ่างเก็บน้ำเขื่อนภูมิพล และตามรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) ซึ่งระบุว่า มีองค์ประกอบของโครงการ 7 องค์ประกอบ คือ 1) เขื่อนผันน้ำยวม 2) ถนนเข้าเขื่อน 3) อ่างเก็บน้ำยวม 4) สถานีสูบน้ำบ้านสบเงา 5) ระบบอุโมงค์ส่งน้ำระยะทาง 62 กิโลเมตร 6) พื้นที่เก็บกองวัสดุจากการขุดเจาะอุโมงค์ และ 7) ถนนเข้าหัวงานต่าง ๆ ทางออกอุโมงค์ส่งน้ำและการปรับปรุงลำห้วยงูด ที่มีพื้นที่โครงการรวม 3,641 ไร่ เป็นพื้นที่ป่าอนุรักษ์ (โซนซี) มีพื้นที่ซ้อนทับกับพื้นที่เตรียมประกาศอุทยานแห่งชาติแม่เงา และเป็นพื้นที่ลุ่มน้ำชั้นที่ 1 โดยหมู่บ้านและรายชื่อผู้ที่ได้รับผลกระทบโดยตรงจากโครงการตามที่อ้างในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) ครอบคลุมพื้นที่ 36 หมู่บ้าน มีครัวเรือนที่จะได้รับผลกระทบจากโครงการ 29 ราย ผู้ฟ้องคดีขอศาลได้โปรดพิจารณาพิพากษา ดังนี้

1. ขอให้พิพากษาว่า โครงการเพิ่มปริมาณน้ำต้นทุนให้เขื่อนภูมิพล แนวส่งน้ำยวม–อ่างเก็บน้ำเขื่อนภูมิพล เป็นโครงการที่ไม่ชอบด้วยกฎหมาย และการดำเนินการต่าง ๆ ของผู้ถูกฟ้องคดีทั้งห้า เกี่ยวกับโครงการเป็นการดำเนินการโดยไม่ชอบด้วยกฎหมาย และขอให้เพิกถอน/ยกเลิกโครงการดังกล่าวเสีย

2. ขอให้พิพากษาว่า การจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการเพิ่มปริมาณน้ำต้นทุนให้เขื่อนภูมิพล แนวส่งน้ำยวม-อ่างเก็บน้ำเขื่อนภูมิพล เป็นรายงานที่ไม่ชอบด้วยกฎหมาย และขอให้เพิกถอนรายงาน และการให้ความเห็นชอบดังกล่าวเสีย

3. ขอให้พิพากษาว่า การจัดรับฟังความคิดเห็นของประชาชนของโครงการเพิ่มปริมาณน้ำต้นทุนให้เขื่อนภูมิพล แนวส่งน้ำยวม - อ่างเก็บน้ำเขื่อนภูมิพล เป็นการดำเนินการที่ไม่ชอบด้วยกฎหมาย และขอให้เพิกถอนการดำเนินการดังกล่าวเสีย

4. ขอให้พิพากษาว่า ให้ผู้ถูกฟ้องคดีทั้งห้า ปฏิบัติหน้าที่ตามรัฐธรรมนูญ และกฎหมายที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งการแจ้งข้อมูล และการเผยแพร่ข้อมูล อย่างเหมาะสมและจริงจัง จัดให้มีกระบวนการมีส่วนร่วม และรับฟังความคิดเห็นของประชาชน ก่อนที่จะดำเนินการและระหว่างดำเนินการใด ๆ เกี่ยวกับการดูแล ปกป้องรักษาแม่น้ำยวม แม่น้ำเงา แม่น้ำเมย และแม่น้ำสาละวิน

5. ขอให้พิพากษาว่า ให้ผู้ถูกฟ้องคดีทั้งห้า ดำเนินการออกกฎหมาย หรือกฎ หรือระเบียบ เพื่อดำเนินการการคุ้มครอง อนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ในลุ่มน้ำแม่ยวม แม่น้ำเงา แม่น้ำเมย และแม่น้ำสาละวิน

ทั้งนี้ ศาลปกครองเชียงใหม่ได้มีคำสั่งรับคำฟ้องคดีโครงการเพิ่มปริมาณน้ำต้นทุนให้เขื่อนภูมิพลแนวส่งน้ำยวม-อ่างเก็บน้ำเขื่อนภูมิพลไว้พิจารณาในเดือนมกราคม 2567 แล้ว (รับคำฟ้องคดีผันน้ำยวม-เผยรัฐต้องจ่ายผู้ร่วมทุนPPP 2 แสนล้านประกันรายได้, 2567)

กรณีศึกษาการผันน้ำในต่างประเทศ

1. สาธารณรัฐประชาชนจีน: โครงการผันน้ำจากทางใต้สู่ทางเหนือ (South-to-North Diversion Project)

สาธารณรัฐประชาชนจีนเป็นประเทศที่มีพื้นที่จำนวน 9.59 ล้านตารางกิโลเมตร ภูมิประเทศมีความหลากหลาย ชายแดนด้านตะวันตก คือ ที่ราบสูงทิเบตเป็นแหล่งกำเนิดของแม่น้ำหลายสายไหลลงสู่ที่ราบลุ่มภาคกลางและภาคใต้ (วิภา อุตมฉันท์, 2566) สามารถกล่าวได้ว่าสาธารณรัฐประชาชนจีนมีความอุดมสมบูรณ์ของแหล่งน้ำแต่ประสบปัญหาการกระจายตัวของแหล่งน้ำโดยเกิดจากการไหลของแม่น้ำ คือ แม่น้ำแยงซีและแม่น้ำเหลือง ซึ่งจะไหลจากฝั่งตะวันตกไปฝั่งตะวันออกทำให้แหล่งน้ำที่อุดมสมบูรณ์ของสาธารณรัฐประชาชนจีนอยู่ทางภาคใต้ คิดเป็นร้อยละ 81 ของแหล่งน้ำทั้งหมดในประเทศ ตรงกันข้ามกับภาคเหนือของสาธารณรัฐประชาชนจีนประสบปัญหาการขาดแคลนน้ำ เนื่องจากภูมิประเทศมีความแห้งแล้งและล้อมรอบไปด้วยภูเขาและทะเลทราย ในอดีตเมืองหลวงของสาธารณรัฐประชาชนจีน คือ ปักกิ่ง รวมถึงเมืองอื่น ๆ ที่ตั้งอยู่ทางฝั่งตะวันออกเฉียงเหนือเป็นศูนย์กลางของประชากร รวมทั้งเป็นศูนย์กลางทางการเกษตรและการแลกเปลี่ยนระหว่างประเทศ แต่ด้วยการเติบโตของประชากรของสาธารณรัฐประชาชนจีนเพิ่มจำนวนขึ้นอย่างรวดเร็วตั้งแต่ทศวรรษที่ 20 ส่งผลให้ทรัพยากรสำคัญอย่างน้ำมีความขาดแคลน เมื่อสาธารณรัฐประชาชนจีนเป็นเมืองอุตสาหกรรมมากขึ้นเรื่อย ๆ ส่งผลให้เกิดการใช้ทรัพยากรน้ำเกินขีดจำกัด นอกจากนี้ สาธารณรัฐประชาชนจีนประสบปัญหาพายุทรายจากทะเลทรายโกบีในเขตปกครองตนเองของมองโกเลีย ซึ่งมีการขยายตัวอย่างต่อเนื่องพร้อมกับการเกิดปัญหาพายุทรายเพิ่มขึ้น ประชาชนหลายล้านคนได้รับผลกระทบจากพายุทราย รวมทั้งพื้นที่ได้กลายสภาพเป็นทะเลทรายเพิ่มขึ้นทุกปี ในช่วงต้น พ.ศ. 2493 เห็นได้ชัดว่าสาธารณรัฐประชาชนจีนจะไม่สามารถจัดหาน้ำได้อย่างเพียงพอกับจำนวนประชากร ประกอบกับเมืองต่าง ๆ ฝั่งทางเหนือเติบโตขึ้นเรื่อย ๆ ในขณะที่ทรัพยากรน้ำลดน้อยลง สาธารณรัฐประชาชนจีนจึงต้องหาทางแก้ไขวิกฤตที่จะเกิดขึ้น

แนวคิดที่จะนำน้ำจากทางตอนใต้มาสู่ตอนเหนือของสาธารณรัฐประชาชนจีนเกิดขึ้นจากประธานเหมา เจ๋อตง ซึ่งเป็นผู้ก่อตั้งสาธารณรัฐประชาชนจีน โดยใน พ.ศ. 2495 ได้เสนอแนวคิดการลำเลียงน้ำจากตอนใต้ของสาธารณรัฐประชาชนจีนซึ่งมีน้ำที่อุดมสมบูรณ์ไปยังพื้นที่ทางตอนเหนือที่มีความแห้งแล้งของประเทศ เมื่อระยะเวลาผ่านไป 50 ปี แนวคิดดังกล่าวนี้จึงเป็นรูปธรรม ในวันที่ 23 สิงหาคม 2545 แนวคิดดังกล่าวได้รับการอนุมัติจากสภาแห่งรัฐของประเทศ หลังจากมีการวางแผนและผ่านการวิจัยมาหลายปี จึงเกิดโครงการลำเลียงน้ำที่ใหญ่ที่สุดในโลกของสาธารณรัฐประชาชนจีนมีชื่ออย่างเป็นทางการว่า “South-to-North Diversion Project” ซึ่งมีแผนในการสร้างท่อลำเลียงน้ำ อุโมงค์ อ่างเก็บน้ำ และเขื่อนสำหรับใช้ในการลำเลียงน้ำจืดจากแหล่งที่มีน้ำมากไปสู่พื้นที่แห้งแล้ง โครงการนี้แบ่งเป็น 3 ส่วน ได้แก่ Eastern Route, Central Route (Middle Route) และ Western Route ดังนี้

1. Eastern Route หรือเส้นทางผันน้ำสายตะวันออก จะเปลี่ยนเส้นทางน้ำจากแม่น้ำแยงซีที่อยู่ด้านล่างลำเลียงไปทางทิศเหนือ โดยใช้สถานีสูบน้ำการเพิ่มน้ำเป็นระยะ ๆ ผ่านทางคลองใหญ่ที่มีอยู่แล้ว น้ำจะผ่านไปทางอุโมงค์ใต้บาดาลผ่านเข้าไปทางแม่น้ำเหลืองสุดท้ายจะลำเลียงน้ำไปสู่เมืองที่อยู่ชายฝั่ง “นครเทียนจิน” ซึ่งเป็นชายแดนของเมืองหลวงปักกิ่งทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ โดยรวมระยะเส้นทางสายตะวันออก จำนวน 1,100 กิโลเมตร การก่อสร้างเส้นทางผันน้ำสายตะวันออกเริ่มขึ้นใน พ.ศ. 2545 และมีเป้าหมายจะลำเลียงน้ำให้ได้ใน พ.ศ. 2556 อย่างไรก็ตาม เกิดความล่าช้าจากการก่อสร้าง เส้นทางผันน้ำสายตะวันออกเสร็จสิ้นใน พ.ศ. 2560 และลำเลียงน้ำจำนวนประมาณ 1,000 ล้านลูกบาศก์เมตร ไปสู่นครเทียนจินได้สำเร็จ ซึ่งเอื้อต่อประโยชน์ของประชาชนจำนวน 10 ล้านคน

2. Central Route (Middle Route) หรือเส้นทางผันน้ำสายกลาง มีโครงสร้างพื้นฐานเดิมของพื้นที่ไม่อำนวยต่อการผันน้ำ ส่งผลให้การก่อสร้างเป็นไปด้วยความยากลำบาก โดยเส้นทางผันน้ำสายกลางเริ่มจากเขื่อนตาเจียงโกวในมณฑลเหอเป่ยเพื่อที่จะให้น้ำไหลไปทางปลายน้ำทางเหนือได้ง่าย เขื่อนตาเจียงโกวจะต้องยกระดับขึ้นสูงถึง 15 เมตร เพื่อให้น้ำในเขื่อนมีความสูงมากพอที่จะลำเลียงผ่านคลองและท่อลำเลียงโดยไม่จำเป็นต้องใช้เครื่องสูบน้ำ อย่างไรก็ตาม การเปลี่ยนแปลงนี้ได้ส่งผลกระทบต่อประชาชนในพื้นที่ ประชาชนจำนวนมากกว่า 300,000 คน จะต้องย้ายที่อยู่ใหม่เพื่อหลีกเลี่ยงทางให้กับการก่อสร้างคลองและอ่างเก็บน้ำที่มีขนาดใหญ่ขึ้น หลังจากผ่านอ่างเก็บน้ำแล้วจะผันน้ำไปสู่ปักกิ่งเป็นจุดหมายปลายทาง เส้นทางผันน้ำสายกลางก่อสร้างเสร็จเรียบร้อยใน พ.ศ. 2557 มีระยะทางจำนวน 1,200 กิโลเมตร และได้ก่อให้เกิดปัญหาใหญ่หลังจากเสร็จสิ้นโครงการ การเปลี่ยนเส้นทางการไหลของน้ำในแม่น้ำหานได้ส่งผลกระทบต่อประชาชนจำนวนประมาณ 1 ล้านคน ที่ต้องอาศัยน้ำจืดจากแม่น้ำหาน ดังนั้น ใน พ.ศ. 2565 รัฐบาลสาธารณรัฐประชาชนจีนได้แสดงความรับผิดชอบด้วยการประกาศสร้างอุโมงค์ใต้บาดาลขนาดใหญ่ที่จะสามารถจัดส่งน้ำได้ตามความต้องการของประชาชน โดยอุโมงค์นี้จะเชื่อมต่อกับเขื่อนสามผาไปสู่แม่น้ำหาน เมื่อสร้างเสร็จแล้วอุโมงค์แห่งนี้จะเป็นเส้นทางน้ำที่มีความยาวและลึกที่สุดในโลกที่เคยมีมา โดยวางแผนจะสร้างเสร็จใน พ.ศ. 2573

อย่างไรก็ตามโครงการผันน้ำจากทางใต้สู่ทางเหนือเส้นทางสายกลางมีสะพานส่งน้ำซาเหอ (Shahe aqueduct) ความยาว 12 กิโลเมตร เป็นโครงสร้างพื้นฐานสำคัญของเส้นทางผันน้ำสายกลางเพื่อส่งน้ำจากทางใต้ไปทางเหนือ รวมถึงการป้องกันน้ำท่วมด้วย สะพานส่งน้ำซาเหอถูกออกแบบเป็นคานรูปตัวยูที่ทำจากคอนกรีตเสริมเหล็ก โดยด้านในสะพานประกอบด้วยทางน้ำเรียงขนานกัน 4 ทาง สามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ (‘สะพานส่งน้ำ’ ใหญ่สุดในโลก ฟันเฟือง ‘ผันน้ำใต้ขึ้นเหนือ’ ในจีน, 2564) เส้นทางผันน้ำสายกลางเปิดใช้งานอย่างเป็นทางการเมื่อเดือนธันวาคม 2557 ผันน้ำจากเขื่อนในมณฑลเหอเป่ย ทางตอนกลางขึ้นไปยังกรุงปักกิ่ง จำนวน 2,700 ล้านลูกบาศก์เมตร และเทศบาลนครเทียนจิน จำนวน 2,200 ล้านลูกบาศก์เมตร ปัจจุบันน้ำใช้ในกรุงปักกิ่งร้อยละ 70 มาจากโครงการนี้ จากเดิมที่พึ่งพาน้ำใต้ดินเป็นหลัก (ตติยา วิชัยดิษฐ, 2563)

3. Western Route หรือเส้นทางผันน้ำสายตะวันตก ปัจจุบันยังอยู่ในขั้นตอนการวางแผน สาเหตุที่ใช้ระยะเวลานานเพราะมีความซับซ้อนในการก่อสร้างมากที่สุดหากเทียบกับ 2 ส่วนที่กล่าวมาข้างต้น โดยแผนการที่กำหนดไว้คือ การสร้างทางน้ำและอุโมงค์เพื่อนำน้ำจากแม่น้ำแยงซีลำเลียงลงคลองใหญ่ จากนั้นน้ำจะถูกสูบโดยสถานีสูบน้ำขนาดยักษ์ที่ตั้งอยู่ริมคลอง และถูกลำเลียงผ่านอุโมงค์ใต้น้ำแม่น้ำเหลืองลงท่อ

ระบายน้ำไปสู่อ่างเก็บน้ำใกล้กับเทียนจิน นอกจากนี้ น้ำต้องผ่านพื้นที่ราบสูงชิงไห่บริเวณทิเบต ซึ่งพื้นที่อยู่เหนือระดับน้ำทะเลประมาณ 3-5 กิโลเมตร ลักษณะและสภาวะอากาศของพื้นที่ส่งผลให้มีความยากลำบากในการทำโครงการ อย่างไรก็ตามมีการคาดการณ์ว่าส่วนสุดท้ายของโครงการน้ำจะเสร็จสิ้นใน พ.ศ. 2593 เมื่อสร้างเสร็จจะเป็นประโยชน์ต่อประชาชนจำนวนประมาณ 100 ล้านคน

ภาพที่ 6 แสดงแผนที่โครงการผันน้ำจากทางใต้สู่ทางเหนือของสาธารณรัฐประชาชนจีน (South-to-North Diversion Project)

ที่มา: South-to-North Water Diversion Project by WATER TECHNOLOGY, (n.d.), from https://www.water-technology.net/projects/south_north/

โครงการที่ดำเนินการเสร็จสิ้นได้ช่วยพื้นที่ที่มีความแห้งแล้งทางฝั่งเหนือของสาธารณรัฐประชาชนจีนและเอื้อประโยชน์ให้กับประชาชนที่ขาดแคลนน้ำมากถึง 140 ล้านคน อย่างไรก็ตาม ในส่วนของประชาชนจีนแต่ละพื้นที่มีความคิดเห็นที่แตกต่างกันไป โดยมณฑลที่อยู่ต้นน้ำ คือ มณฑลเสฉวนคัดค้านการเปลี่ยนเส้นทางการไหลของน้ำ โดยมีความเห็นว่าจะก่อให้เกิดปัญหาทรัพยากรน้ำในภูมิภาครวมถึงไฟฟ้าพลังน้ำด้วย ส่วนมณฑลปลายน้ำทางตะวันออก คือ มณฑลกานซู เชื่อว่าการลำเลียงน้ำนี้จะนำมาสู่ประโยชน์ทางด้านเศรษฐกิจและสังคม รวมถึงความมั่นคงทางเกษตรกรรมมาสู่สาธารณรัฐประชาชนจีน นอกจากนั้น โครงการนี้ได้รับคำวิจารณ์จำนวนมากจากนักอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมว่าเป็นการสร้างเส้นทางน้ำใหม่ที่ไม่สอดคล้องกับการไหลของน้ำตามธรรมชาติของแม่น้ำในสาธารณรัฐประชาชนจีนจากตอนตะวันตกไปสู่ตอนตะวันออก ด้วยเหตุนี้ แม่น้ำตามธรรมชาติในสาธารณรัฐประชาชนจีนประมาณ 100 สาย ได้ถูกเปลี่ยนแปลงด้วยการสร้างคลองส่งผลให้แม่น้ำบางแห่งปริมาณน้ำลดน้อยลงไปมาก

ปัจจุบันโครงการลำเลียงน้ำที่ใหญ่ที่สุดในโลกนี้ทำสำเร็จไปแล้ว 2 ใน 3 โดยต้นทุนของโครงการนี้มีมูลค่าประมาณ 62,000 พันล้านดอลลาร์สหรัฐหรือประมาณ 2.1 ล้านล้านบาท ซึ่งยังไม่รวมต้นทุนที่ต้องดูแลรักษาคลองที่ยาว 3,000 กิโลเมตร ท่อน้ำ เขื่อน อ่างเก็บน้ำ อุโมงค์และอุปกรณ์อื่น ๆ อีกจำนวนมาก (เทค สมาร์ท, 2566) ทั้งนี้ เส้นทางน้ำสายตะวันออกและสายกลางของโครงการผันน้ำจากใต้สู่เหนือในปัจจุบัน (ข้อมูล ณ วันที่ 21 มีนาคม 2567) ได้ผันน้ำรวมจำนวนทั้งสิ้น 70,000 ล้านลูกบาศก์เมตร และสร้างประโยชน์ให้กับประชาชนจำนวน 176 ล้านคน (โครงการผันน้ำจากใต้สู่เหนือของจีนผันน้ำแล้ว 70,000 ล้านลูกบาศก์เมตร, 2567)

2. ประเทศอิสราเอล: โครงข่ายน้ำแห่งชาติ (The National Water Carrier)

ประเทศอิสราเอลเป็นประเทศในตะวันออกกลางอยู่ทางทิศตะวันออกของทะเลเมดิเตอร์เรเนียน ที่ตั้งของประเทศอิสราเอลเป็นจุดเชื่อมของสามทวีป คือ ทวีปยุโรป ทวีปเอเชีย และทวีปแอฟริกา มีลักษณะรูปร่างของประเทศค่อนข้างแคบและยาว โดยมีความยาวประมาณ 470 กิโลเมตร และมีส่วนที่กว้างที่สุดประมาณ 135 กิโลเมตร พื้นที่โดยรวมประมาณ 22,000 ตารางกิโลเมตร สภาพภูมิประเทศของประเทศอิสราเอลมีความหลากหลายทั้งที่ราบชายฝั่งในภาคตะวันตก หุบเขาเทือกเขาในภาคตะวันออกและทะเลทรายในภาคใต้ โดยบริเวณภาคใต้ถือเป็นจุดที่อยู่ต่ำสุดของโลก ซึ่งต่ำกว่าระดับน้ำทะเล 427 เมตร พื้นที่ทั้งหมดของประเทศเป็นพื้นที่แห้งแล้ง และจำนวนพื้นที่กว่าร้อยละ 60 ของพื้นที่ทั้งหมดของประเทศเป็นทะเลทรายเนเกฟ (Negev Desert) ส่งผลให้ประเทศอิสราเอลเป็นประเทศที่ขาดแคลนน้ำ จึงเกิดโครงการโครงข่ายน้ำแห่งชาติขึ้น

โครงข่ายน้ำแห่งชาติ (The National Water Carrier: NWC) คือ โครงการสร้างท่อลำเลียงน้ำจากทางตอนเหนือของประเทศลงมาทางตอนใต้ของประเทศ โดยเป็นโครงการก่อสร้างโครงสร้างพื้นฐานที่เกิดจากบริษัทเมโกรอท (Mekorot) ใช้ระยะเวลาก่อสร้างยาวนานกว่า 16 ปี การก่อสร้างเสร็จสมบูรณ์ในพ.ศ. 2507 โครงข่ายน้ำแห่งชาติสามารถจ่ายน้ำได้ถึง 450 ล้านลูกบาศก์เมตรต่อปี วัตถุประสงค์ของโครงข่ายน้ำแห่งชาติครั้งแรกนั้นจะส่งน้ำเพื่อการชลประทานในพื้นที่ตอนใต้และตอนกลางของประเทศอิสราเอล อย่างไรก็ตาม ตั้งแต่ พ.ศ. 2533 เป็นต้นมามีการส่งน้ำมากกว่าครึ่งไปเพื่อการบริโภค แนวคิดต่อมาของระบบโครงข่ายน้ำแห่งชาติ (NWC) คือ การรวบรวมน้ำจากแหล่งน้ำจืด 3 แห่ง ในประเทศอิสราเอล คือ ทะเลสาบกาลิลี่ (Galilee) และแอ่งกักเก็บน้ำของทะเลสาบกาลิลี่ (Galilee) ชั้นหินอุ้มน้ำภูเขาและชั้นหินอุ้มน้ำชายฝั่ง เพื่อจัดหาน้ำให้กับพื้นที่แห้งแล้งทางตอนใต้ของประเทศ ในทางปฏิบัติแล้วทะเลสาบกาลิลี่ (Galilee) เป็นแหล่งน้ำธรรมชาติแห่งแรกของระบบโครงข่ายน้ำแห่งชาติและเป็นแหล่งน้ำให้กับพื้นที่ตอนกลางของประเทศอิสราเอลที่มีประชากรหนาแน่น ยิ่งไปกว่านั้นระบบโครงข่ายน้ำแห่งชาติยังใช้น้ำจากชั้นหินอุ้มน้ำที่มีการเติมน้ำและน้ำบาดาลเพื่อลดการสูญเสียน้ำ

ทะเลสาบกาลิลี่ (Galilee) ครอบคลุมพื้นที่ 168 ตารางกิโลเมตร และกักเก็บน้ำไว้ถึง 4 พันล้านลูกบาศก์เมตร โดยรับน้ำในปริมาณ 520 ล้านลูกบาศก์เมตร จากแม่น้ำจอร์แดน (The Jordan River) และแม่น้ำแดน (The Dan River) ในปริมาณ 250 ล้านลูกบาศก์เมตรต่อปี จากแม่น้ำสแนร์ (The Snir River) ในปริมาณ 150 ล้านลูกบาศก์เมตรต่อปี และจากแม่น้ำเฮอร์มอน (The Hermon River) ในปริมาณ 120 ล้านลูกบาศก์เมตรต่อปี ปริมาณน้ำที่ไหลเข้าทั้งลุ่มน้ำประมาณ 850 ล้านลูกบาศก์เมตรต่อปี ปริมาณน้ำที่ระเหย

ออกจากทะเลสาบ 300 ล้านลูกบาศก์เมตรต่อปี ส่วนที่ยังเหลืออยู่สามารถสูบไปใช้ได้ โดยสูบเข้าระบบโครงข่ายน้ำแห่งชาติ ประมาณ 400 ล้านลูกบาศก์เมตรต่อปี เส้นทางของระบบโครงข่ายน้ำแห่งชาติมีทั้งภูเขาและแม่น้ำพื้นที่ที่เต็มไปด้วยหิน ซึ่งต้องขุดอุโมงค์และก่อสร้างท่อกาลักน้ำ (Siphons) โดยน้ำจะถูกส่งผ่านคลองส่งน้ำคิดเป็นระยะทาง 35 กิโลเมตร เพื่อการส่งน้ำจากที่หนึ่งไปยังอีกที่หนึ่ง ประกอบกับการพัฒนาเครื่องสูบ อุปกรณ์เครื่องจักรและศูนย์ควบคุม โดยที่น้ำผ่านเข้าระบบโครงข่ายน้ำแห่งชาติทางระบบท่อ ซึ่งอยู่ใต้น้ำทางด้านทิศเหนือของทะเลสาบแล้วไหลเข้าไปยังสถานีสูบน้ำ โดยสถานีสูบน้ำนี้ตั้งอยู่ภายในภูเขาประกอบไปด้วยเครื่องสูบขนาด 30,000 แรงม้า จำนวน 3 เครื่อง เพื่อส่งน้ำเข้าสู่ท่อแรงดันโดยท่อแรงดันจะส่งน้ำจากระดับ 213 เมตรใต้ระดับน้ำทะเลขึ้นไปยัง 44 เมตรเหนือระดับน้ำทะเล การขุดอุโมงค์และการก่อสร้างสถานีสูบน้ำขนาดใหญ่เป็นงานที่ซับซ้อนที่สุดของโครงการก่อสร้างโครงข่ายน้ำแห่งชาติ จากนั้นน้ำที่ไหลผ่านระบบโครงข่ายน้ำแห่งชาติจะไหลลงสู่คลองจอร์แดนเป็นระยะทาง 17 กิโลเมตร และจะเข้าสู่คลองของสถานีสูบน้ำทซาวมอน (Tsalmon) ซึ่งมีอ่างเก็บน้ำที่มีความจุถึง 1 ล้านลูกบาศก์เมตร สถานีสูบน้ำทซาวมอน (Tsalmon) จะยกระดับน้ำขึ้น 115 เมตร เข้าสู่คลองเบียท เนโทฟา (Beit Netofa) มีระยะทาง 17 กิโลเมตร ส่งน้ำไปยังอ่างเก็บน้ำของโรงกรองน้ำเอชคอล (Eshkol) ซึ่งจะมีการกำจัดตะกอน เติมสารคลอรีนและทดสอบคุณภาพน้ำ จากนั้นน้ำจะถูกส่งเข้าระบบท่อเป็นระยะทาง 86 กิโลเมตรไปสู่ยะคอน-เนเกฟ (Yarqon–Negev) ที่รอช ฮาอายิน (Rosh Ha’ayin) ในระหว่างเส้นทางมีอุโมงค์อยู่หลายแห่งซึ่งเป็นความสำเร็จทางวิศวกรรม รวมทั้งได้มีการเพิ่มสถานีสูบน้ำไว้ด้วย เพื่อเพิ่มความสามารถของระบบโครงข่ายน้ำแห่งชาติ แต่หลังจากนั้นก็ยังมีปัญหาใหม่ตามมา เพราะแม้ว่าน้ำจะเพียงพอต่อการทำเกษตรกรรม แต่การใช้น้ำอย่างมีประสิทธิภาพก็ได้กลายมาเป็นโจทย์ใหม่แทนเพราะน้ำกว่าร้อยละ 80 ถูกใช้ไปกับภาคเกษตรกรรมซึ่งถือว่าสูงมาก จนทำให้มีน้ำไม่เพียงพอสำหรับอุตสาหกรรมอื่น และไม่เพียงพอสำหรับการบริโภคในประเทศ ดังนั้น Simcha Blass ผู้ก่อตั้งบริษัทจัดการน้ำเพื่อการเกษตร Netafim ก็ได้คิดค้นระบบน้ำหยด (Drip Irrigation) เพื่อแก้ปัญหาการใช้น้ำในภาคเกษตรกรรมโดยการเจาะท่อหรือต่อสายหยดน้ำลงบริเวณโคนของต้นไม้โดยตรง เพื่อให้ได้รับน้ำและสารอาหารโดยตรง ซึ่งช่วยลดการใช้น้ำได้มากถึงร้อยละ 75 รวมทั้งเน้นการปลูกพืชตระกูลถั่วที่มีคุณสมบัติช่วยฟื้นฟูดินให้กลับมาอุดมสมบูรณ์อีกครั้ง ควบคู่ไปกับการใช้น้ำที่ลดน้อยลงอีกด้วย (อิสราเอลจากเมืองทะเลทรายสู่ผู้นำเกษตรกรรมทันสมัย, 2566)

นอกจากนั้น บริษัทเมโกรอท (Mekorot) ได้ก่อสร้างระบบส่งน้ำเค็มขึ้นใน พ.ศ. 2503 เพื่อดักน้ำเค็มที่จะไหลไปลงทะเลสาบกาลิลี่ (Galilee) และส่งน้ำไปยังแม่น้ำจอร์แดนด้านตอนใต้ของทะเลสาบ ให้ไหลไปลงทะเลสาบเดดซี ระบบส่งน้ำเค็มมีความยาว 22 กิโลเมตรและสามารถส่งน้ำในปริมาณ 22 ล้านลูกบาศก์เมตรต่อปี และเพื่อเพิ่มปริมาณน้ำสำหรับการชลประทานไปยังทะเลทรายเนเกฟ (Negev Desert) บริษัทเมโกรอท (Mekorot) จึงสร้างระบบท่อขึ้นเพื่อนำน้ำจากแนวท่อนี้ผ่านระบบบำบัดน้ำเสียของโรงงานบำบัดน้ำเสียของภูมิภาค (Dan Region Treatment Plant) ซึ่งสามารถส่งน้ำได้ถึง 110 ล้านลูกบาศก์เมตรต่อปี ประกอบกับตั้งแต่ช่วง พ.ศ. 2546 เป็นต้นมา ประเทศอิสราเอลเริ่มหาทางแก้ปัญหาการขาดแคลนน้ำอันเนื่องจากการเติบโตของเศรษฐกิจและประชากร โดยการเพิ่มปริมาณน้ำจากแหล่งน้ำอีก 2 แหล่ง ได้แก่ น้ำจากโรงบำบัดน้ำเสียและน้ำจากโรงกลั่นน้ำทะเลเป็นน้ำจืด สำหรับการบำบัดน้ำเสียและการนำน้ำกลับมาใช้ใหม่นั้น ประเทศอิสราเอล

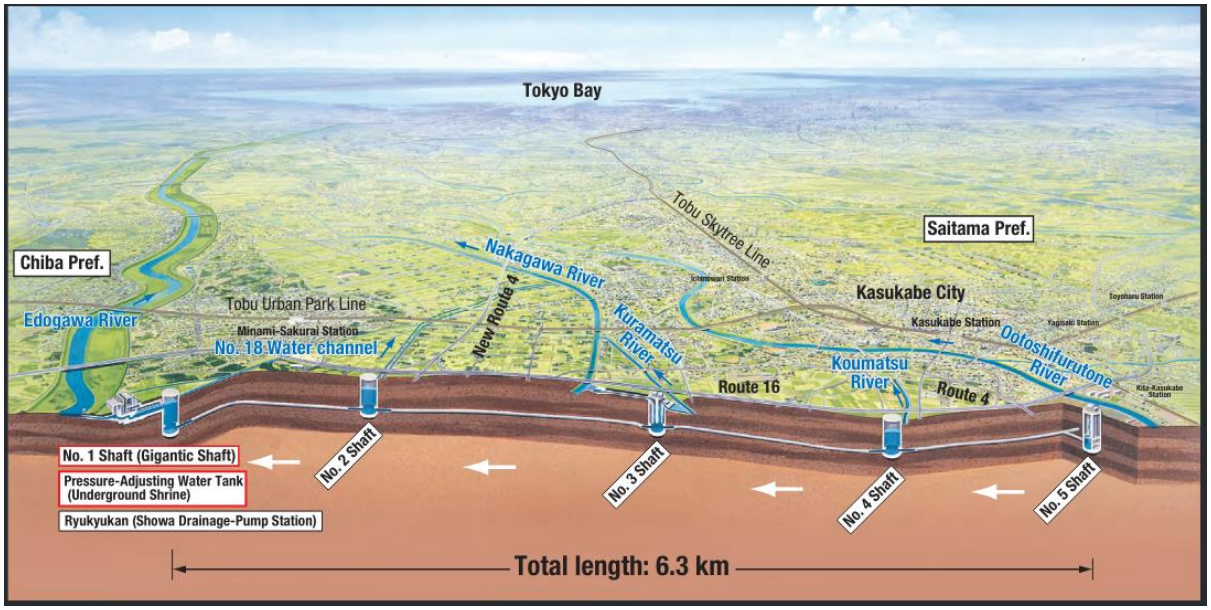
มีสัดส่วนการนำน้ำกลับมาใช้สูงที่สุดในโลกหรือคิดเป็นร้อยละ 86 ในขณะที่อันดับสองของโลก ได้แก่ ประเทศสเปน ในอัตราร้อยละ 17 และประเทศสหรัฐอเมริกามีสัดส่วนการนำน้ำเสียกลับมาใช้เพียงร้อยละ 1 เท่านั้น โดยใน พ.ศ. 2565 ประเทศอิสราเอลจะเพิ่มสัดส่วนการนำน้ำเสียกลับมาใช้ในอัตราร้อยละ 90 ซึ่งน้ำเสียที่นำกลับมาใช้ส่วนใหญ่ของประเทศอิสราเอลจะถูกนำมาใช้ในด้านเกษตรกรรม ในส่วนของระบบบำบัดน้ำเสียมีโรงบำบัดน้ำเสียของเมืองชาฟดาน (Shafdan) เป็นระบบที่ใหญ่และซับซ้อนที่สุดในประเทศอิสราเอลและทันสมัยที่สุดในตะวันออกกลาง โรงบำบัดน้ำเสียของเมืองชาฟดาน (Shafdan) สามารถบำบัดน้ำเสียได้ประมาณ 130 ล้านลูกบาศก์เมตรต่อปี และส่งกลับน้ำที่ผ่านการบำบัดแล้วไปยังทะเลทรายเนเกฟ (Negev Desert) ผ่านระบบท่อที่เรียกว่า “The Third Line to the Negev” รองรับประชากรได้ 2 ล้านคน ในพื้นที่ที่ประชากรอยู่กันอย่างหนาแน่นของประเทศ และได้มีการเชื่อมระบบท่อเพิ่มเติมเพื่อรับน้ำเสียอีกหลายชุมชนที่มีการปล่อยน้ำเสียลงแม่น้ำ ส่วนการกลั่นน้ำทะเลให้เป็นน้ำจืด รัฐบาลได้ดำเนินการสร้างโรงกลั่นน้ำ จำนวน 5 โรงงาน เพื่อทำการแก้ปัญหาการขาดแคลนน้ำอย่างรุนแรงของประเทศอิสราเอล ได้แก่ 1) โรงงานฮาเดรา (Hadera) 2) โรงงานโซเร็ค (Sorek) 3) โรงงานพัลมาชิม (Palmachim) 4) โรงงานแอ๊ชด๊อด (Ashdod) และ 5) โรงงานแอชเคลตอน (Ashkelton) ซึ่ง 5 โรงงานดังกล่าวนี้ สามารถผลิตน้ำจืดได้ปีละไม่น้อยกว่า 580 ล้านลูกบาศก์เมตร ปัจจุบันประเทศอิสราเอลได้เปลี่ยนจากที่เคยเป็นประเทศแห้งแล้งและมีน้ำใช้ไม่เพียงพอ มาเป็นประเทศที่สามารถขายน้ำให้ประเทศเพื่อนบ้านทั้งประเทศจอร์แดนและประเทศปาเลสไตน์ได้แล้ว (กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, กรมทรัพยากรน้ำบาดาล, ม.ป.ป., น. 1-3, น. 13-17)

ภาพที่ 7 แสดงแผนที่โครงข่ายน้ำแห่งชาติของประเทศอิสราเอล (The National Water Carrier)
ที่มา: A DESERT IN BLOOM - National Water Carrier of Israel, 1964. by Maps on the Web, 18 May. 2023, from https://mapsontheweb.zoom-maps.com/post/717640839348797440/a-desert-in-bloom-national-water-carrier-of

3. ประเทศญี่ปุ่น: อุโมงค์ยักษ์คัสสึคาเบะ (Metropolitan Area Outer Underground Discharge Channel)

ประเทศญี่ปุ่นเป็นประเทศที่เกิดภัยพิบัติหลายครั้ง แต่ก็เป็นประเทศที่มีการเตรียมตัวรับมือกับสถานการณ์ฉุกเฉินอยู่เสมอ โดยมีโครงการที่ทั่วโลกรู้จัก คือ อุโมงค์ยักษ์คัสสึคาเบะ (Metropolitan Area Outer Underground Discharge Channel) ซึ่งรัฐบาลญี่ปุ่นใช้งบประมาณ 3 แสนล้านเยน หรือเกือบ 1 แสนล้านบาท ในการดำเนินโครงการเริ่มก่อสร้างขึ้น พ.ศ. 2536 และแล้วเสร็จ พ.ศ. 2549 ทั้งนี้แม้ว่าโครงการนี้จะใช้งบประมาณมากมายมหาศาล แต่ก็นับได้ว่าเป็นการดำเนินการที่คุ้มค่าเพราะเป็นการแก้ไขปัญหาน้ำท่วมได้อย่างดีเยี่ยมโครงการหนึ่ง สาเหตุที่มีการสร้างอุโมงค์ยักษ์แห่งนี้ขึ้นมา เนื่องจากโตเกียวซึ่งเป็นเมืองหลวงของประเทศญี่ปุ่นมักได้รับความเสียหายจากเหตุน้ำท่วมเกือบทุกปี เพราะลักษณะของดินในพื้นที่ที่มีรูปร่างเหมือนชาม ทำให้ง่ายต่อการกักเก็บน้ำเอาไว้ ความลาดชันของแม่น้ำมีน้อยทำให้น้ำไหลลงทะเลได้ยาก ดังนั้นเมื่อเกิดฝนตกหนักระดับน้ำจะลดลงช้า นอกจากนี้ ด้วยความเป็นพื้นที่เขตเมืองทำให้น้ำฝนซึมลงพื้นดิน

ได้ยากขึ้นส่งผลให้เกิดน้ำท่วมได้ง่ายขึ้น การทำงานของระบบอุโมงค์ยักษ์คัสสึคาเบะที่มีความยาวประมาณ 6.3 กิโลเมตร โดยระบบดังกล่าวจะประกอบด้วยแท็งก์น้ำทั้งหมด 5 แท็งก์ มีความสูงของแต่ละแท็งก์กว่า 70 เมตร และกว้าง 30 เมตร ระบบดังกล่าวจะทำงานโดยการพาน้ำที่อยู่ตามถนนหนทาง และแม่น้ำสายเล็กๆ ในเมืองมารวมกันที่เดียวเพื่อระบายน้ำออกสู่แม่น้ำสายใหญ่ หากมีฝนตกชุกภายในเมืองน้ำที่อยู่ตามถนนและแม่น้ำสายย่อยจะถูกระบายลงอุโมงค์ยักษ์คัสสึคาเบะผ่านทางแท็งก์น้ำขนาดใหญ่ จากนั้นน้ำจะไหลไปตามทางโดยมีจุดหมายคือ แท็งก์น้ำหมายเลข 1 ที่นั่นจะมีเครื่องสูบน้ำกำลัง 13,000 แรงม้า สามารถสูบน้ำได้ 200 ตันต่อวินาที เท่ากับนาทีละ 12,000 ตัน หรือชั่วโมงละ 360,000 ตัน จากนั้นน้ำทั้งหมดจะถูกสูบตามเส้นทางออกไปยังแม่น้ำเอโดะ เพื่อระบายออกไปสู่อ่าวโตเกียวต่อไป (Boom Praniti, 2562)



ภาพที่ 8 สรุปการระบายน้ำของอุโมงค์ยักษ์คัสสึคาเบะ (Metropolitan Area Outer Underground Discharge Channel)

ที่มา: The Metropolitan Outer Area Underground Discharge Channel by Ministry of Land, Infrastructure, March 2020, from https://www.ktr.mlit.go.jp/ktr_content/content/000812778.pdf

นอกจากนี้ ประเทศญี่ปุ่นยังมีการผนวกขั้นตอนการทำงานจากอุโมงค์เข้ากับเทคโนโลยี โดยมีการสร้างห้องควบคุมที่มีหน้าจอควบคุมระบบภายในอุโมงค์ต่าง ๆ กว่า 20 เครื่อง ช่วยให้เจ้าหน้าที่สามารถควบคุมสถานการณ์ระดับน้ำได้อย่างทั่วถึง สิ่งที่น่าสนใจของอุโมงค์ยักษ์คัสสึคาเบะ คือ ประชาชนทั่วไปก็สามารถยังเข้าไปชม และหาความรู้เกี่ยวกับระบบการทำงานของอุโมงค์ระบายน้ำขนาดยักษ์แห่งนี้ได้ ความสำเร็จของอุโมงค์แห่งนี้ช่วยลดความเสียหายจากน้ำท่วมที่เกิดขึ้นในลุ่มน้ำเป็นเวลาหลายปี (กรมควบคุมมลพิษ, 2562)

4. สาธารณรัฐอาหรับอียิปต์: โครงการขุดคลอง (Qattara Depression Project)

สาธารณรัฐอาหรับอียิปต์มีแนวคิดเกี่ยวกับโครงการขุดคลองความยาว 55 กิโลเมตร ผันน้ำจากทะเลเมดิเตอร์เรเนียนเข้ามาในพื้นที่ทะเลทรายขนาด 20,000 ตารางกิโลเมตร เพื่อเปลี่ยนพื้นที่แห้งแล้งให้กลายเป็นพื้นที่ชุ่มน้ำให้มีความเหมาะสมสำหรับการเพาะปลูกและพัฒนาพื้นอยู่อาศัยรองรับประชากรในอียิปต์ที่เพิ่มขึ้นอย่าง

รวดเร็ว ปัจจุบันสาธารณรัฐอาหรับอียิปต์มีประชากรจำนวนทั้งสิ้น 113.5 ล้านคน และมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้น ในขณะที่พื้นที่ของประเทศมีเพียงร้อยละ 4 สำหรับการอยู่อาศัยได้เนื่องจากพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นทะเลทรายแห้งแล้ง ดังนั้น การเปลี่ยนทะเลทรายเป็นพื้นที่ทะเลสาบจึงกลายเป็นตัวเลือกที่รัฐบาลของสาธารณรัฐอาหรับอียิปต์ให้ความสนใจเป็นอย่างมาก แนวคิดของการขุดคลองความยาว 55 กิโลเมตร โครงการนี้ถูกตั้งฉายาว่า “คลองสุเอซขนาดเล็ก” มีมูลค่าในการลงทุนประมาณ 1,500 ล้านปอนด์อียิปต์ หรือประมาณ 1,169 ล้านบาทไทย โดยมีเป้าหมายให้น้ำทะเลจำนวนมากเข้ามาท่วมบริเวณที่ราบลุ่มทะเลทราย Qattara Depression พื้นที่บริเวณนี้มีระดับความสูงต่ำกว่าระดับน้ำทะเลทั่วไปประมาณ 50-60 เมตร รัฐบาลสาธารณรัฐอาหรับอียิปต์เชื่อว่าโครงการขุดคลองความยาว 55 กิโลเมตร สามารถสร้างพื้นที่เพาะปลูกและอยู่อาศัยให้กับประชากรจำนวนมาก รวมไปถึงการสร้างระบบนิเวศใหม่ที่อุดมสมบูรณ์กลางทะเลทราย รวมไปถึงการแก้ปัญหาความหนาแน่นของประชากรในเขตลุ่มแม่น้ำไนล์ แม้ว่าจะเป็นแนวคิดที่น่าสนใจและเหมาะสมกับการลงทุนระยะยาวแต่โครงการนี้ยังต้องประสบปัญหาสำคัญเกี่ยวกับการระเหยของน้ำในทะเลทรายซึ่งจะเกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว เนื่องจากพื้นที่มีอุณหภูมิสูงทำให้รัฐบาลสาธารณรัฐอาหรับอียิปต์จะต้องสร้างเขื่อนเพื่อควบคุมระดับน้ำในทะเลสาบให้มีความสมดุลกับการระเหยของน้ำ รวมไปถึงการจัดการปริมาณน้ำฝนที่จะเกิดขึ้นหลังการระเหยของน้ำตามกลไกธรรมชาติ นอกจากนี้ การไหลเข้าของน้ำทะเลอย่างต่อเนื่อง ยังทำให้เกิดศักยภาพมหาศาลในการผลิตไฟฟ้าพลังน้ำด้วย (อียิปต์ขุดคลองยาว 55 กิโลเมตร เปลี่ยนทะเลทรายเป็นทะเลสาบขนาดเท่าจังหวัดเชียงใหม่, 2567)

ภาพที่ 9 โครงการขุดคลองความยาว 55 กิโลเมตร ผันน้ำจากทะเลเมดิเตอร์เรเนียนเข้ามาในพื้นที่ทะเลทราย
ที่มา: Express Premium Banner Egypt's new £1.5bn 'mini Suez Canal' that will make it rain in the desert by ALESSANDRA SCOTTO DI SANTOLO, April 6. 2024, from https://www.express.co.uk/news/world/1884646/egypt-qattara-depression-canal-project

บทสรุปและความเห็นของผู้ศึกษา

ประเทศไทยแบ่งลุ่มน้ำออกเป็น 22 ลุ่มน้ำ ตามพระราชกฤษฎีกากำหนดลุ่มน้ำ พ.ศ. 2564 ประกอบด้วย 1) ลุ่มน้ำสาละวิน 2) ลุ่มน้ำโขงเหนือ 3) ลุ่มน้ำโขงตะวันออกเฉียงเหนือ 4) ลุ่มน้ำชี 5) ลุ่มน้ำมูล 6) ลุ่มน้ำปิง 7) ลุ่มน้ำวัง 8) ลุ่มน้ำยม 9) ลุ่มน้ำน่าน 10) ลุ่มน้ำเจ้าพระยา 11) ลุ่มน้ำสะแกกรัง 12) ลุ่มน้ำป่าสัก 13) ลุ่มน้ำท่าจีน 14) ลุ่มน้ำแม่กลอง 15) ลุ่มน้ำบางปะกง 16) ลุ่มน้ำโตนเลสาบ 17) ลุ่มน้ำชายฝั่งทะเลตะวันออก 18) ลุ่มน้ำเพชรบุรี-ประจวบคีรีขันธ์ 19) ลุ่มน้ำภาคใต้ฝั่งตะวันออกตอนบน 20) ลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา 21) ลุ่มน้ำภาคใต้ฝั่งตะวันออกตอนล่าง และ 22) ลุ่มน้ำภาคใต้ฝั่งตะวันตก แต่ละลุ่มน้ำมีขนาดพื้นที่ลุ่มน้ำ สภาพอากาศ ลักษณะภูมิศาสตร์ ความต้องการใช้น้ำของประชาชนในพื้นที่แตกต่างกัน ดังนั้น ลุ่มน้ำที่มีปริมาณน้ำไม่เพียงพอต่อความต้องการใช้น้ำในพื้นที่จึงเกิดปัญหาภัยแล้ง การผันน้ำข้ามลุ่มน้ำจึงเป็นอีกทางเลือกหนึ่งสำหรับการแก้ไขปัญหาภัยแล้ง การผันน้ำข้ามลุ่มน้ำเป็นการเชื่อมต่อแหล่งน้ำลุ่มหนึ่งกับแหล่งน้ำของอีกลุ่มน้ำหนึ่งโดยอาศัยแรงโน้มถ่วง เครื่องสูบน้ำ ท่อผันน้ำ สะพานส่งน้ำ อุโมงค์ผันน้ำ และการขุดคลองผันน้ำ ส่วนจะต้องใช้วิธีการผันน้ำข้ามลุ่มน้ำรูปแบบใดนั้นขึ้นอยู่กับภูมิประเทศ ลักษณะพื้นที่ สภาพอากาศ และระยะห่างระหว่างลุ่มน้ำ ดังนั้น การผันน้ำข้ามลุ่มน้ำจึงเป็นงานทางด้านวิศวกรรม เพราะจะต้องมีการสร้างสิ่งก่อสร้างที่จะนำน้ำจากลุ่มน้ำหนึ่งที่มีน้ำอย่างอุดมสมบูรณ์ หรือมีปริมาณน้ำมากจนเกินไปนำส่งน้ำไปยังอีกลุ่มน้ำหนึ่งที่มีความแห้งแล้งขาดแคลนน้ำ หากพิจารณาภาพรวมของลุ่มน้ำในประเทศไทยมีโครงการเกี่ยวกับการผันน้ำข้ามลุ่มน้ำ โดยพิจารณาการผันน้ำจากลุ่มน้ำข้างเคียงที่มีศักยภาพ ส่วนวิธีการที่จะผันน้ำจากลุ่มน้ำหนึ่งไปยังอีกลุ่มน้ำหนึ่งนั้น จะต้องพิจารณาปริมาณน้ำที่จะผันออกไปจากลุ่มน้ำที่มีปริมาณน้ำมากเกินความต้องการใช้น้ำไปสู่ลุ่มน้ำที่ประสบปัญหาภัยแล้ง และช่วงระยะเวลาที่จะผันน้ำออกไปจะต้องไม่กระทบต่อการใช้น้ำในลุ่มน้ำนั้น ๆ โครงการผันน้ำข้ามลุ่มน้ำในประเทศไทย เช่น 1) โครงการอุโมงค์ผันน้ำลำพะยังภูมิพัฒน์ อันเนื่องมาจากพระราชดำริผันน้ำจากพื้นที่ลุ่มน้ำฝั่งจังหวัดมุกดาหารสู่พื้นที่ลุ่มน้ำฝั่งจังหวัดกาฬสินธุ์ ส่งผลให้เกษตรกรในพื้นที่ได้รับประโยชน์ถึง 12,000 ไร่ 2) โครงการเพิ่มปริมาณน้ำในอ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่กวงอุดมธาราผันน้ำจากลำน้ำแม่แตงและลำน้ำแม่งัดที่มีปริมาณมากเกินไปในฤดูฝนมาเพิ่มในอ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่กวงอุดมธาราเพื่อตอบสนองความต้องการใช้น้ำในช่วงฤดูแล้งที่คาดการณ์ว่าจะสร้างเสร็จใน พ.ศ. 2570 จะสามารถช่วยเหลือพื้นที่เกษตรของพื้นที่ชลประทานโครงการอ่างเก็บน้ำแม่กวงในช่วงฤดูแล้ง จาก 17,060 ไร่ เป็น 76,129 ไร่ และสนับสนุนน้ำเพื่อการอุปโภค-บริโภคและอุตสาหกรรมเพิ่มจากปีละ 13.31 ล้านลูกบาศก์เมตร เป็น 49.99 ล้านลูกบาศก์เมตร เพียงพอต่อความต้องการน้ำในอนาคตอีก 20 ปี 3) โครงการผันน้ำจากเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์ไปเขื่อนลำตะคองเพื่อผันน้ำจากเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์ไปเขื่อนลำตะคอง ประโยชน์ที่จะได้รับ คือ ปริมาณน้ำเขื่อนลำตะคองมีปริมาณน้ำเพื่ออุปโภค-บริโภค 18.96 ล้านลูกบาศก์เมตร/ปี ปริมาณน้ำผันเพื่อธุรกิจและอุตสาหกรรม 5.80 ล้านลูกบาศก์เมตร/ปี ปริมาณน้ำที่ผันไปเพื่อการทำการเกษตร 33.67 ล้านลูกบาศก์เมตร/ปี พื้นที่รับประโยชน์ครอบคลุมพื้นที่โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาลำตะคองพื้นที่ 154,195 ไร่ ครอบคลุม 40 ตำบล ใน 6 อำเภอของจังหวัดนครราชสีมา ครัวเรือนที่ได้รับประโยชน์ 77,671 ครัวเรือน รายได้ต่อครัวเรือนเพิ่มขึ้น 14,442.54 บาท/ปี โดยมีระยะเวลาก่อสร้างโครงการ 5 ปี คือ พ.ศ. 2565-พ.ศ. 2569 4) โครงการเพิ่มปริมาณน้ำต้นทุนให้เขื่อนภูมิพลแนวส่งน้ำยวม-อ่างเก็บน้ำเขื่อนภูมิพลผันน้ำจากลุ่มน้ำยวมที่มีปริมาณน้ำท่าในลุ่มน้ำเป็นปริมาณมากและมีการใช้น้ำ

ในลุ่มน้ำยวมค่อนข้างน้อยมาเพิ่มในเขื่อนภูมิพลเพื่อสร้างความมั่นคงทางน้ำให้กับลุ่มน้ำเจ้าพระยา โดยมีพื้นที่รับประโยชน์ด้านการเกษตรเพื่อพื้นที่เพาะปลูกช่วงฤดูแล้งในโครงการชลประทานกำแพงเพชร และโครงการเจ้าพระยาใหญ่ 1,610,026 ไร่ ผลประโยชน์ด้านการใช้น้ำประปาส่วนภูมิภาค 50 ล้านลูกบาศก์เมตรต่อปี การประปานครหลวง 250 ล้านลูกบาศก์เมตรต่อปี เพิ่มพลังงานการผลิตไฟฟ้าให้เขื่อนภูมิพลเฉลี่ย 417 ล้านหน่วยต่อปี และผลิตพลังงานท้ายเขื่อนน้ำยวม 46.02 ล้านหน่วย ทำประมงในอ่างเก็บน้ำเขื่อนน้ำยวม พื้นที่ 2,075 ไร่ คิดเป็นสามารถเลี้ยงปลาได้ 17,638 กิโลกรัมต่อปี และจะมีรายได้ประมาณ 0.62 ล้านบาทต่อปี อย่างไรก็ตาม การผันน้ำข้ามลุ่มน้ำเป็นโครงการใหญ่ที่จะสร้างผลกระทบต่อประชาชนในพื้นที่เป็นวงกว้าง จึงเกิดปัญหาการไม่ได้รับการยอมรับจากประชาชนผู้ได้รับผลกระทบโดยตรง และนักวิชาการ เช่น โครงการเพิ่มปริมาณน้ำต้นทุนให้เขื่อนภูมิพลแนวส่งน้ำยวม-อ่างเก็บน้ำเขื่อนภูมิพลที่จะสร้างความมั่นคงในเรื่องน้ำให้กับลุ่มน้ำเจ้าพระยาและช่วยแก้ไขหรือบรรเทาปัญหาการขาดแคลนน้ำในลุ่มน้ำปิง (ท้ายเขื่อนภูมิพล) ค่าก่อสร้างโครงการโดยรวมประมาณ 88,745 ล้านบาท แต่รายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) ได้มีนักวิชาการ รวมทั้งประชาชนผู้ได้รับผลกระทบโดยตรงคัดค้านโครงการดังกล่าว โดยเฉพาะอย่างยิ่งประเด็นเกี่ยวกับรายงานการประเมินผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมที่ไม่ได้ให้ความสำคัญกับประชาชนในพื้นที่ซึ่งเป็นกลุ่มชาติพันธุ์ และการเจาะจงผู้ได้รับผลกระทบเพียงประชาชนที่จะสูญเสียที่ดินเพื่อการก่อสร้างโครงการเท่านั้นที่จะได้รับผลกระทบซึ่งมีจำนวน 29 ราย รวมทั้งการก่อสร้างโครงการขนาดใหญ่จะทำลายพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติในจังหวัดตาก จังหวัดแม่ฮ่องสอน และจังหวัดเชียงใหม่ และจุดทิ้งกองวัสดุ หรือพื้นที่จัดการวัสดุจากการขุดเจาะอุโมงค์จำนวน 6 จุด จะมีกองดิน กองหิน และวัสดุก่อสร้างที่อาจสร้างความเสียหายต่อสิ่งแวดล้อม ดังนั้น กระบวนการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม จึงอาจยังไม่มีความครอบคลุมผู้มีส่วนได้เสียครบทุกกลุ่ม

เมื่อพิจารณากรณีศึกษาของสาธารณรัฐประชาชนจีนมีโครงการผันน้ำจากทางใต้สู่ทางเหนือ (South-to-North Diversion Project) ส่วนประเทศอิสราเอลมีโครงข่ายน้ำแห่งชาติ (The National Water Carrier) ประเทศญี่ปุ่นมีอุโมงค์ยักษ์คัสสึคาเบะ (Metropolitan Area Outer Underground Discharge Channel) และสาธารณรัฐอาหรับอียิปต์มีโครงการขุดคลอง (Qattara Depression Project) ผันน้ำจากทะเลเมดิเตอร์เรเนียนเข้ามาในพื้นที่ทะเลทรายขนาด 20,000 ตารางกิโลเมตร หรือขนาดใกล้เคียงกับพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่ของประเทศไทย ผู้ศึกษาพิจารณาแล้วมีความเห็นว่า โครงการผันน้ำจากทางใต้สู่ทางเหนือ (South-to-North Diversion Project) ของสาธารณรัฐประชาชนจีนมีความเหมาะสมกับประเทศไทย โดยเฉพาะอย่างยิ่งภาคใต้ของประเทศไทยเป็นพื้นที่ที่มีเพียงฤดูฝนกับฤดูร้อน และฤดูฝนยาวนานที่สุดถึงกับมีคำเรียกว่า พื้นที่ฝน 8 แดด 4 คือ ฤดูฝนมีฝนตก 8 เดือน และฤดูร้อนเพียง 4 เดือน จึงมีปริมาณน้ำฝนเป็นจำนวนมากและเกิดปัญหาน้ำท่วมภาคใต้เป็นประจำ ดังนั้น หากจะมีการสร้างสิ่งก่อสร้างสำหรับการผันน้ำไปสู่ลุ่มน้ำที่ประสบปัญหาภัยแล้ง ควรมีการศึกษาการผันน้ำข้ามลุ่มน้ำในลักษณะที่เป็นภาพรวมของประเทศ เช่น เริ่มจากลุ่มน้ำทางภาคใต้ ประกอบด้วย 1) ลุ่มน้ำภาคใต้ฝั่งตะวันออกตอนบน 2) ลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา 3) ลุ่มน้ำภาคใต้ฝั่งตะวันออกตอนล่าง และ 4) ลุ่มน้ำภาคใต้ฝั่งตะวันตก โดยผันน้ำขึ้นมาเก็บน้ำไว้ในเขื่อนบริเวณภาคกลางและภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่มีปัญหาภัยแล้ง และนำเทคโนโลยีมาใช้ในการผันน้ำเช่นเดียวกับประเทศญี่ปุ่นมีอุโมงค์ยักษ์คัสสึคาเบะที่มีการสร้างแท็งก์น้ำไว้ใต้ดินมีระบบสามารถสูบน้ำได้ในระยะเวลาที่รวดเร็ว รวมทั้งสะพานส่งน้ำแบบเดียวกันกับสาธารณรัฐประชาชนจีน หากเป็นบริเวณพื้นที่ที่สามารถขุดคลองเพื่อผันน้ำเข้ามาในลุ่มน้ำที่เกิดภัยแล้งได้ให้ใช้วิธีการขุดคลอง

แบบสาธารณรัฐอาหรับอียิปต์ และควรกำหนดผังน้ำให้มีความเชื่อมโยงทั้งประเทศ เพื่อจะได้วางระบบการผันน้ำให้มีความสอดคล้องเหมาะสมกับแต่ละพื้นที่ แต่การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำไม่ควรใช้วิธีการผันน้ำข้ามลุ่มน้ำเพียงวิธีการเดียว รัฐบาลควรวิเคราะห์การวางผังน้ำให้มีความสอดคล้องกับผังเมือง เพื่อจะสามารถกำหนดได้ว่าพื้นที่บริเวณใดควรเป็นแก้มลิงสำหรับสำรองกักเก็บน้ำจะได้กำหนดให้เป็นแหล่งกักเก็บน้ำตามธรรมชาติ รวมทั้งการน้อมนำทฤษฎีใหม่ของพระบาทสมเด็จพระบรมชนกาธิเบศร มหาภูมิพลอดุลยเดชมหาราช บรมนาถบพิตรที่นำมาประยุกต์สู่ “โคก หนอง นา โมเดล” มาบริหารจัดการการใช้น้ำในพื้นที่เพื่อการเกษตร โดยมีหลักการสำคัญ คือ การเก็บกักน้ำไว้ใช้อย่างเพียงพอด้วยการออกแบบพื้นที่ที่ให้ความสำคัญต่อการเก็บกักน้ำ 3 ส่วนหลัก ๆ ได้แก่ 1) เก็บน้ำไว้ในหนอง การเก็บน้ำไว้ในหนองจะต้องขุดให้คดโค้งและมีระดับตื้นลึกแตกต่างกันไปในแต่ละจุด โดยก่อนที่จะขุดต้องมีการคำนวณปริมาตรน้ำที่สามารถเก็บได้ในหนองเพื่อให้เพียงพอต่อการใช้งาน 2) เก็บน้ำไว้บนโคกทำได้โดยการปลูกป่าและเก็บน้ำไว้ในระบบรากของต้นไม้ที่ปลูกไว้ เมื่อฝนตกลงมาระบบรากจะช่วยอุ้มน้ำไว้ในดิน 3) เก็บน้ำไว้ในนาโดยการยกคันนาให้สูงและกว้างสามารถเก็บน้ำไว้ใช้ในช่วงฝนทิ้งช่วง ส่วนรัฐบาลหากจะสนับสนุนโครงการผันน้ำข้ามลุ่มน้ำเพื่อแก้ไขปัญหาภัยแล้ง รัฐบาลจำเป็นต้องให้ความสำคัญกับกระบวนการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) ให้ได้รับการยอมรับจากประชาชน รวมทั้งควรนำการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำของต่างประเทศวิธีการอื่น ๆ มาใช้ประกอบด้วย เช่น การลงทุนในด้านเทคโนโลยีโดยการนำน้ำทะเลมาผลิตเป็นน้ำจืด การทำการเกษตรด้วยระบบน้ำหยด และการนำน้ำเสียกลับมาใช้ใหม่เป็นระบบหมุนเวียนอย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น

กล่าวโดยสรุป การผันน้ำข้ามลุ่มน้ำจะสร้างความมั่นคงในเรื่องน้ำ และช่วยแก้ไขหรือบรรเทาปัญหาการขาดแคลนน้ำเพื่อการเกษตร การอุปโภค-บริโภค การอุตสาหกรรม การพาณิชยกรรม และการท่องเที่ยวทั้งในปัจจุบันและอนาคต อีกทั้งเป็นการสนับสนุนการสร้างความมั่นคงของน้ำภาคการผลิตตามแผนแม่บทการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ 20 ปี (พ.ศ. 2561-2580) แต่การทำโครงการขนาดใหญ่จะต้องให้ความสำคัญกับการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) โดยการรับฟังความคิดเห็นของประชาชนให้มีความครอบคลุม ครบถ้วน รอบด้าน เพื่อสร้างการมีส่วนร่วมของประชาชนและลดความขัดแย้งที่อาจเกิดขึ้นได้ในสังคม และรัฐบาลควรให้ความสำคัญกับการนำเทคโนโลยีสมัยใหม่มาช่วยให้การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ ประกอบกับการน้อมนำทฤษฎีใหม่ของพระบาทสมเด็จพระบรมชนกาธิเบศร มหาภูมิพลอดุลยเดชมหาราช บรมนาถบพิตร มาบริหารจัดการการใช้น้ำในพื้นที่เพื่อการเกษตร รวมทั้งการจัดสรรพื้นที่สำหรับการปลูกป่าทดแทนเพื่อรักษาระบบนิเวศให้มีแหล่งน้ำตามธรรมชาติอย่างยั่งยืนต่อไป

จัดทำโดย
นางสาวพรรณทิภา นิลโสภณ
วิทยากรเชี่ยวชาญ
กลุ่มงานบริการวิชาการ 2 สำนักวิชาการ
โทร. 0 2242 5900 ต่อ 5741

บรรณานุกรม

ภาษาไทย

กรมควบคุมมลพิษ. (13 ตุลาคม 2562). **รู้จัก 'อุโมงค์ยักษ์คัสสึคาเบะ' ที่ประเทศญี่ปุ่นใช้งบสร้างกว่าแสนล้าน เพื่อป้องกัน และรับมือเหตุน้ำท่วม**. สืบค้น 30 พฤษภาคม 2567 จาก https://thaimsw.pcd.go.th/newsdetail.php?id=298

กรมชลประทาน. (ม.ป.ป.). **โครงการพัฒนาลุ่มน้ำลำพะยังตอนบน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ โครงการอุโมงค์ผันน้ำลำพะยังภูมิพัฒน์ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ**. สืบค้น 26 เมษายน 2567 จาก http://kmcenter.rid.go.th/kmc06/images/data/Report%2065/data/5%E0%B8%99%E0%B8%B4%E0%B8%97%E0%B8%A3%E0%B8%A3%E0%B8%A8%E0%B8%81%E0%B8%B2%E0%B8%A3%20120%20%E0%B8%9B%E0%B8%B5.pdf

_____. (ม.ป.ป.). **ข้อมูลโครงการเพิ่มปริมาณน้ำในอ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่กวงอุดมธารา**. สืบค้น 3 มกราคม 2567 จาก http://eimp.rid.go.th/maekuang/ข้อมูลโครงการ/

กรมชลประทาน, สำนักบริหารโครงการ, ส่วนสิ่งแวดล้อม. (กรกฎาคม 2566). **รายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการเพิ่มปริมาณน้ำในอ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่กวงอุดมธารา จังหวัดเชียงใหม่ ปี 2566 ฉบับที่ 1 (มกราคม-มิถุนายน 2566)**. สืบค้น 4 มกราคม 2567 จาก https://eia.onep.go.th/eia/detail?id=4971

กรมชลประทาน, สำนักพัฒนาแหล่งน้ำขนาดใหญ่. (ม.ป.ป.). **โครงการผันน้ำป่าสัก-มวกเหล็ก-ลำตะคอง จังหวัดสระบุรี-นครราชสีมา**. สืบค้น 29 พฤษภาคม 2567 จาก http://largescale.rid.go.th/2021/th/projects-map/114190000004

กรมประชาสัมพันธ์, สถานีวิทยุกระจายเสียงแห่งประเทศไทย จังหวัดเชียงใหม่. (15 กันยายน 2566). **โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาแม่กวงอุดมธารา เตรียมพร้อมรับการลงพื้นที่ของนายกรัฐมนตรี**. สืบค้น 4 มกราคม 2567 จาก https://radiochiangmai.prd.go.th/th/content/category/detail/id/57/iid/215217

กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, กรมทรัพยากรน้ำบาดาล. (ม.ป.ป.). **การนำเทคโนโลยีด้านน้ำบาดาลของประเทศอิสราเอลมาประยุกต์ใช้เพื่อการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำบาดาล**. สืบค้น 6 พฤษภาคม 2567 จาก https://www.dgr.go.th/th/download/download?file=GTMgMTqjqP5cZUt1pQSgYKqcGTSgnTqHqP1cZ3t4pQSgA3p2GQugZzpkqQOcZat4pQIgZKpgGTIgoTqcqTMcY3uypTkgnKqzGP9gozq3qTEcY3uxpTSgo3qfGUOgqJpiqUWcM3uxpP9gq3q3GUqgY2qlqTScqati&n=12_Israel&t=GTMgq2qxqS9cMUug&id=MmM0ZJxkrQVWewEb3Q&type=view

กิตติพงษ์ วุฒิจำนงค์. (พฤษภาคม-มิถุนายน 2551). **การผันน้ำข้ามลุ่มน้ำ**. สืบค้น 19 เมษายน 2567 จาก http://mdc.library.mju.ac.th/article/90984/173407/220206.pdf

เครือข่ายประชาชนลุ่มน้ำยวม เงา เมย สาละวิน. (ธันวาคม 2564). **สรุปข้อมูลและข้อสังเกตโครงการผันน้ำจากลุ่มน้ำสาละวินสู่ลุ่มน้ำเจ้าพระยา**. สืบค้น 12 มกราคม 2567 จาก https://drive.google.com/file/d/1BEJuvRja9mI_pWdLfDdpJA0GKCSsMWIx/view

โครงการผันน้ำจากใต้สู่เหนือของจีนผันน้ำแล้ว 70,000 ล้านลูกบาศก์เมตร. (21 มีนาคม 2567). สืบค้น 16 เมษายน 2567 จาก https://thai.cri.cn/2024/03/21/ARTIg6jP6PX0QOQ43ENs8uB5240321.shtml

โครงการอุโมงค์ผันน้ำลำพะยังภูมิพัฒน์ ตำบลคุ้มเก่า อำเภอเขาวง จังหวัดกาฬสินธุ์. (ม.ป.ป.). สืบค้น 22 เมษายน 2567 จาก http://ourkingthai.com/pages/manu3-1.php?gid=2&pid=34&id=147

จัดการน้ำ รับมือโลกผันผวน ต่อยอดนวัตกรรม คลี่คลายวิกฤตน้ำท่วม-น้ำแล้ง. (31 ตุลาคม 2566). สืบค้น 21 เมษายน 2567 จาก https://theactive.net/data/water-management-innovation/

ตติยา วิชัยดิษฐ. (9 มีนาคม 2563). **โครงการลำเลียงน้ำที่ใหญ่ที่สุดในโลกของจีน (South–North Water Transfer Project)**. สืบค้น 31 พฤษภาคม 2567 จาก https://repaythailand.com/โครงการลำเลียงน้ำที่ใหญ่/

เทค สมาร์ท. (23 กรกฎาคม 2566). **จีนผันน้ำใต้ขึ้นเหนือสำเร็จไปแล้ว 2 สาย โคตรโครงการยักษ์ของจีน (ทีนี้เรามารอดูผลกระทบกัน).** สืบค้น 16 เมษายน 2567 จาก https://www.youtube.com/watch?v=sUvZJtLpMbk

บริษัท ธารา คอนซัลแตนท์ จำกัด, และ บริษัท เอส เอ็น ที คอนซัลแตนท์ จำกัด. (สิงหาคม 2564). **โครงการศึกษาความเหมาะสมและวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการเพิ่มปริมาณน้ำต้นทุนเขื่อนลำตะคอง จังหวัดนครราชสีมา แผ่นพับการประชุมปัจฉิมนิเทศ**. สืบค้น 29 พฤษภาคม 2567 จาก https://cloudstorage.onwr.go.th/index.php/s/9NCQ3xpxMm4WEHm?dir= undefined&openfile=1501448

Boom Praniti. (12 ตุลาคม 2562). **“อุโมงค์น้ำยักษ์” แห่งโตเกียว เพื่อแก้ปัญหาน้ำท่วมได้ผล สร้าง 13 ปี งบ 70,000 ล้าน**. สืบค้น 30 พฤษภาคม 2567 จาก https://www.billionway.co/tokyo-flood-tunnel/

แผนที่พื้นที่ลุ่มน้ำยวม เงา เมย สาละวิน โครงการเพิ่มปริมาณน้ำต้นทุนเขื่อนภูมิพล (แนวผันน้ำยวม). (8 กุมภาพันธ์ 2565). สืบค้น 16 เมษายน 2567 จาก https://www.salween.info/post/yuamdiversionmap

“พระราชกฤษฎีกากำหนดลุ่มน้ำ พ.ศ. 2564” (11 กุมภาพันธ์ 2564). **ราชกิจจานุเบกษา**, เล่ม 138 ตอนที่ 12 ก, น. 1-53.

มหาวิทยาลัยนเรศวร. (สิงหาคม 2564). **รายงานฉบับสมบูรณ์ รายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ฉบับหลัก เล่ม 1/3) ชื่อโครงการ: โครงการเพิ่มปริมาณน้ำต้นทุนให้เขื่อนภูมิพลแนวส่งน้ำยวม-อ่างเก็บน้ำเขื่อนภูมิพล**. สืบค้น 12 มกราคม 2567 จาก https://drive.google.com/file/d/1q6J-zg1pBqOU3WjysYsv1itHz4nFw9iW/view

_____. (สิงหาคม 2564ก). **รายงานฉบับสมบูรณ์ รายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ฉบับสรุปสำหรับผู้บริหาร) ชื่อโครงการ: โครงการเพิ่มปริมาณน้ำต้นทุนให้เขื่อนภูมิพลแนวส่งน้ำยวม-อ่างเก็บน้ำเขื่อนภูมิพล**. สืบค้น 7 พฤษภาคม 2567 จาก https://drive.google.com/file/d/1rGNeuypFvOePUxU7qLhzeXASbY-de5I2/view

รับคำฟ้องคดีผันน้ำยวม-เผยรัฐต้องจ่ายผู้ร่วมทุนPPP 2แสนล้านประกันรายได้. (29 มกราคม 2567). สืบค้น 18 เมษายน 2567 จาก https://greennews.agency/?p=37003

วิภา อุตมฉันท์. (12 สิงหาคม 2566). **"สู้ฟ้าท้าดิน... จีนผันน้ำจากภาคใต้ไปเลี้ยงภาคเหนือระยะทางหลายพัน กม."**. สืบค้น 21 เมษายน 2567 จาก https://thai.cri.cn/2023/08/12/ARTI2qneZZp78Z61PJvoTxga230812.shtml

ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ. (ม.ป.ป.). **ประเทศไทย**. สืบค้น 21 เมษายน 2567 จาก https://www.nectec.or.th/thailand/thailand.html

สถาบันสารสนเทศทรัพยากรน้ำ (องค์การมหาชน). (2566). **สถานการณ์น้ำ 4 เขื่อนหลัก ในลุ่มน้ำเจ้าพระยา เขื่อนภูมิพล เขื่อนสิริกิติ์ เขื่อนแควน้อย เขื่อนป่าสักชลสิทธิ์**. สืบค้น 28 เมษายน 2567 จาก https://www.thaiwater.net/uploads/contents/current/ YearlyReport2023/dam2.html

'สะพานส่งน้ำ' ใหญ่สุดในโลก ฟันเฟือง 'ผันน้ำใต้ขึ้นเหนือ' ในจีน. (24 พฤษภาคม 2564). สืบค้น 31 พฤษภาคม 2567 จาก https://www.xinhuathai.com/vdo/203572_20210524

สายัณห์ เหมืองสอง. (2564). **การแก้ไขปัญหางานขุดเจาะอุโมงค์ส่งน้ำด้วยเครื่องเจาะอุโมงค์ (Tunnel Boring Machine, TBM) ขุดเจาะพบโพรงถ้ำขนาดใหญ่ในงานก่อสร้างอุโมงค์ส่งน้ำช่วงแม่แตง-แม่งัด สัญญาที่ 1 โครงการเพิ่มปริมาณน้ำในอ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่กวงอุดมธารา จังหวัดเชียงใหม่ (พ.ศ. 2563)**. สืบค้น 25 ธันวาคม 2566 จาก http://lsc1.rid.go.th/site/images/KM2021/T-6-10-64_compressed.pdf

สรุป 10 ข้อเท็จจริง 'โครงการผันน้ำยวม' ทำไมถึงควรสร้าง [PR NEWS]. (2566). สืบค้น 12 มกราคม 2567 จาก https://thestandard.co/yuam-water-diversion-project/

สำนักงานคณะกรรมการพิเศษเพื่อประสานงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ (สำนักงาน กปร.), กลุ่มนโยบายพิเศษ. (25 กุมภาพันธ์ 2564). **อุโมงค์ผันน้ำลำพะยังภูมิพัฒน์**. สืบค้น 2 มกราคม 2567 จาก https://km.rdpb.go.th/Knowledge/View/162

สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ. (2564). **ข้อมูลลุ่มน้ำ ลุ่มน้ำโขงตะวันออกเฉียงเหนือ**. สืบค้น 13 ธันวาคม 2566 จาก http://rbmd.onwr.go.th/wp-content/uploads/2021/07/03-ลุ่มน้ำโขงตะวันออกเฉียงเหนือ.pdf

_____. (2564ก). **ข้อมูลลุ่มน้ำ ลุ่มน้ำโขงเหนือ**. สืบค้น 13 ธันวาคม 2566 จาก http://rbmd.onwr.go.th/wp-content/uploads/2021/07/02-ลุ่มน้ำโขงเหนือ.pdf

_____. (2564ข). **ข้อมูลลุ่มน้ำ ลุ่มน้ำเจ้าพระยา**. สืบค้น 13 ธันวาคม 2566 จาก http://rbmd.onwr.go.th/wp-content/uploads/2021/07/10-เจ้าพระยา.pdf

_____. (2564ฆ). **ข้อมูลลุ่มน้ำ ลุ่มน้ำชายฝั่งทะเลตะวันออก**. สืบค้น 13 ธันวาคม 2566 จาก http://rbmd.onwr.go.th/wp-content/uploads/2021/07/17-ลุ่มน้ำชายฝั่งทะเลตะวันออก.pdf

_____. (2564ค). **ข้อมูลลุ่มน้ำ ลุ่มน้ำชี**. สืบค้น 13 ธันวาคม 2566 จาก http://rbmd.onwr.go.th/wp-content/uploads/2021/07/04-ลุ่มน้ำชี.pdf

สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ. (2564ศ). **ข้อมูลลุ่มน้ำ ลุ่มน้ำโตนเลสาบ**. สืบค้น 13 ธันวาคม 2566 จาก http://rbmd.onwr.go.th/wp-content/uploads/2021/07/16-โตนเลสาบ.pdf

_____. (2564ฆ). **ข้อมูลลุ่มน้ำ ลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา**. สืบค้น 13 ธันวาคม 2566 จาก http://rbmd.onwr.go.th/wp-content/uploads/2021/07/20-ทะเลสาบสงขลา.pdf

_____. (2564ง). **ข้อมูลลุ่มน้ำ ลุ่มน้ำท่าจีน**. สืบค้น 13 ธันวาคม 2566 จาก http://rbmd.onwr.go.th/wp-content/uploads/2021/07/13-ท่าจีน.pdf

_____. (2564จ). **ข้อมูลลุ่มน้ำ ลุ่มน้ำน่าน**. สืบค้น 13 ธันวาคม 2566 จาก http://rbmd.onwr.go.th/wp-content/uploads/2021/07/09-น่าน.pdf

_____. (2564ฉ). **ข้อมูลลุ่มน้ำ ลุ่มน้ำบางปะกง**. สืบค้น 13 ธันวาคม 2566 จาก http://rbmd.onwr.go.th/wp-content/uploads/2021/07/15-บางปะกง.pdf

_____. (2564ช). **ข้อมูลลุ่มน้ำ ลุ่มน้ำป่าสัก**. สืบค้น 13 ธันวาคม 2566 จาก http://rbmd.onwr.go.th/wp-content/uploads/2021/07/12-ป่าสัก.pdf

_____. (2564ซ). **ข้อมูลลุ่มน้ำ ลุ่มน้ำปิง**. สืบค้น 13 ธันวาคม 2566 จาก http://rbmd.onwr.go.th/wp-content/uploads/2021/07/06-ปิง.pdf

_____. (2564ฌ). **ข้อมูลลุ่มน้ำ ลุ่มน้ำเพชรบุรี-ประจวบคีรีขันธ์**. สืบค้น 13 ธันวาคม 2566 จาก http://rbmd.onwr.go.th/wp-content/uploads/2021/07/18-เพชรบุรี-ประจวบคีรีขันธ์.pdf

_____. (2564ญ). **ข้อมูลลุ่มน้ำ ลุ่มน้ำภาคใต้ฝั่งตะวันตก**. สืบค้น 13 ธันวาคม 2566 จาก http://rbmd.onwr.go.th/wp-content/uploads/2021/07/22-ภาคใต้ฝั่งตะวันตก.pdf

_____. (2564ฎ). **ข้อมูลลุ่มน้ำ ลุ่มน้ำภาคใต้ฝั่งตะวันออกตอนบน**. สืบค้น 13 ธันวาคม 2566 จาก http://rbmd.onwr.go.th/wp-content/uploads/2021/07/19-ภาคใต้ฝั่งตะวันออกตอนบน.pdf

_____. (2564ฏ). **ข้อมูลลุ่มน้ำ ลุ่มน้ำภาคใต้ฝั่งตะวันออกตอนล่าง**. สืบค้น 13 ธันวาคม 2566 จาก http://rbmd.onwr.go.th/wp-content/uploads/2021/07/21-ภาคใต้ฝั่งตะวันออกตอนล่าง.pdf

_____. (2564ฐ). **ข้อมูลลุ่มน้ำ ลุ่มน้ำมูล**. สืบค้น 13 ธันวาคม 2566 จาก http://rbmd.onwr.go.th/wp-content/uploads/2021/07/05-ลุ่มน้ำมูล.pdf

_____. (2564ฑ). **ข้อมูลลุ่มน้ำ ลุ่มน้ำแม่กลอง**. สืบค้น 13 ธันวาคม 2566 จาก http://rbmd.onwr.go.th/wp-content/uploads/2021/07/14-แม่กลอง.pdf

_____. (2564ฒ). **ข้อมูลลุ่มน้ำ ลุ่มน้ำยม**. สืบค้น 13 ธันวาคม 2566 จาก http://rbmd.onwr.go.th/wp-content/uploads/2021/07/08-ยม.pdf

_____. (2564ณ). **ข้อมูลลุ่มน้ำ ลุ่มน้ำวัง**. สืบค้น 13 ธันวาคม 2566 จาก http://rbmd.onwr.go.th/wp-content/uploads/2021/07/07-ลุ่มน้ำวัง.pdf

_____. (2564ด). **ข้อมูลลุ่มน้ำ ลุ่มน้ำสะแกกรัง**. สืบค้น 13 ธันวาคม 2566 จาก http://rbmd.onwr.go.th/wp-content/uploads/2021/07/11-สะแกกรัง.pdf

สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ. (2564ต). **ข้อมูลลุ่มน้ำ ลุ่มน้ำสาละวิน**. สืบค้น 13 ธันวาคม 2566 จาก http://rbmd.onwr.go.th/wp-content/uploads/2021/07/01-ลุ่มน้ำสาละวิน.pdf

_____. (ม.ป.ป.). **22 ลุ่มน้ำในประเทศไทย และพระราชกฤษฎีกากำหนดลุ่มน้ำ พ.ศ. 2564**. สืบค้น 18 เมษายน 2567 จาก http://sonwr.onwr.go.th/wp-content/uploads/2021/07/22-basin-in-thailand.pdf

สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. (19 ธันวาคม 2562). **19 ธันวาคม 2562 รายงานพิเศษ : อุโมงค์ผันน้ำ...อีกศาสตร์พระราชาแก้ปัญหาภัยแล้ง**. สืบค้น 25 ธันวาคม 2566 จาก https://www.onep.go.th/19-ธันวาคม-2562-รายงานพิเศษ-อุ/

อิสราเอลจากเมืองทะเลทรายสู่ผู้นำเกษตรกรรมทันสมัย. (11 ตุลาคม 2566). สืบค้น 7 พฤษภาคม 2567 จาก https://www.longtunman.com/47301

อียิปต์ขุดคลองยาว 55 กิโลเมตร เปลี่ยนทะเลทรายเป็นทะเลสาบขนาดเท่าจังหวัดเชียงใหม่. (27 พฤษภาคม 2567). สืบค้น 30 พฤษภาคม 2567 จาก https://news.trueid.net/detail/xg89nMN4q0jw

ภาษาต่างประเทศ

Maps on the Web. (2023, May 18). **A DESERT IN BLOOM - National Water Carrier of Israel, 1964**. Retrieved May 6, 2024 from https://mapsontheweb.zoom-maps.com/post/717640839348797440/a-desert-in-bloom-national-water-carrier-of

Ministry of Land, Infrastructure. (2020, March). **The Metropolitan Outer Area Underground Discharge Channel**. Retrieved May 30, 2024 from https://www.ktr.mlit.go.jp/ktr_content/content/000812778.pdf

Scotto di Santolo, A**.** (2024, April 6). **Egypt's new £1.5bn 'mini Suez Canal' that will make it rain in the desert**. Retrieved May 30, 2024 from https://www.express.co.uk/news/world/1884646/egypt-qattara-depression-canal-project

WATER TECHNOLOGY. (n.d.). **South-to-North Water Diversion Project**. Retrieved April 16, 2024 from https://www.water-technology.net/projects/south_north/