น้ำ ทรัพยากรที่กำลังขาดแคลน

ดร.นพดล อินนา

๑. บทคัดย่อ

โลกมีพื้นที่ผิวครอบคลุมด้วยน้ำอยู่ถึงร้อยละ ๗๐ ในจำนวนนี้ร้อยละ ๙๘ ของน้ำเป็นน้ำเค็มที่ไม่สามารถนำมาใช้อุปโภคบริโภค หรือใช้เพื่อการเกษตรได้ และส่วนที่เหลือจะเป็นน้ำจืดอยู่ร้อยละ ๒ โดยที่ส่วนใหญ่ของน้ำจืดดังกล่าวนี้จะเป็นน้ำแข็งอยู่ที่ขั้วโลกและเป็นน้ำใต้ดิน ที่เหลือเป็นน้ำที่อยู่ในทะเลสาบ แม่น้ำ ลำธาร ซึ่งคิดแล้วเป็นเพียงร้อยละ ๐.๐๑๔ ของน้ำทั้งหมด ส่วนหนึ่งของน้ำจำนวนนี้ได้ถูกนำมาใช้เพื่อประโยชน์ต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ในโลกซึ่งมีอยู่ในขณะนี้ประมาณ ๕,๓๐๐ ล้านคน แต่

ทั้งนี้และทั้งนั้น น้ำก็ไม่ได้ถูกเฉลี่ยใช้อย่างเท่ากัน พื้นที่บางส่วนประสบกับสภาวะการขาดแคลนน้ำ ในขณะที่บางส่วนยังมีน้ำใช้อย่างเหลือเฟือ เนื่องจากการกระจายน้ำที่แตกต่างกันในภูมิภาคต่าง ๆ ของโลก ในช่วงทศวรรษที่ผ่านมาเมื่อประชากรของโลกได้ทวีจำนวนมากขึ้น ปัญหาสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ ก็เริ่มตามมาด้วยอาทิเช่น ปัญหามลพิษทางน้ำ น้ำเน่าเสีย การตัดไม้ทำลายป่า อากาศเป็นพิษ ปรากฏการณ์เรือนกระจกที่ทำให้อุณหภูมิของโลกสูงขึ้น การลดลงของโอโซน สิ่งเหล่านี้ล้วนแล้วแต่ทำให้ระบบนิเวศน์ของโลกเสียไป ซึ่งส่งผลต่อเนื่องมาถึงปัญหาการขาดแคลนน้ำในพื้นที่บางส่วนของโลก และกรณีนี้ดูเหมือนว่าปัญหาการขาดแคลนน้ำนี้จะเริ่มขยายวงกว้างและทวีความรุนแรงเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ ในภูมิภาคต่าง ๆ ของโลก และแม้แต่ในประเทศไทยซึ่งเคยเป็นเมืองอู่ข้าวอู่น้ำก็กำลังประสบกับความขาดแคลนเช่นเดียวกัน

๒. ปัญหาการขาดแคลนน้ำในพื้นที่ส่วนต่าง ๆ ของโลก

สภาวะการขาดแคลนน้ำในภูมิภาคต่าง ๆ ของโลก ได้ส่งผลให้เกิดความเดือดร้อนต่อประชาชนที่อาศัยอยู่ในภูมิภาคนั้น ๆ นานับประการซึ่งสามารถยกตัวอย่างได้ดังนี้

๒.๑ ประเทศแถบแอฟริกาตะวันออกเฉียงเหนือ

ประเทศเอธิโอเปียได้ประสบกับสภาวะความแห้งแล้งเมื่อหลายปีที่ผ่านมา ทำให้ประชาชนมากกว่า ๑ ล้านคนต้องอดตาย และอีกหลายคนต้องเป็นโรคขาดอาหาร ซึ่งน้ำมีไม่พอสำหรับเพาะปลูกและยังไม่พอสำหรับการดื่มกินอีกด้วย นอกจากปัญหาสงครามกลางเมืองที่มีอยู่ รัฐบาลของประเทศได้แก้ปัญหานี้ในอนาคตข้างหน้าโดยการดึงน้ำจากแม่น้ำไนล์มาใช้ ซึ่งส่งผลให้เกิดความขัดแย้งขึ้นกับประเทศอียิปต์และซูดาน ซึ่งก็ต้องการน้ำจากแม่น้ำไนล์ด้วย ประเทศอียิปต์นั้นขณะนี้มีประชากรถึง ๕๕ ล้านคนและมีอัตราการเจริญเติบโตที่สูงมาก และการใช้น้ำของประเทศเริ่มมีปัญหาเนื่องจากขาดการชลประทานที่มีประสิทธิภาพ รัฐบาลกำลังคิดแก้ปัญหาโดยการดึงน้ำจากแม่น้ำไนล์มาใช้โดยผ่านทางคลองซึ่งจะขุดลอกให้มีความยาวถึง ๓๖๐ กิโลเมตร แต่ปัญหาที่จะตามมาก็คือ การดึงน้ำดังกล่าวจะลดพื้นที่ของบึงขนาดใหญ่ที่มีอาณาเขตอยู่ในประเทศซูดาน ซึ่งจะมีผลกระทบต่อประชาชนถึง ๔๐๐,๐๐๐ คนรวมทั้งนก ปลา และสัตว์ประเภทอื่น ๆ ด้วย ส่วนประเทศลิเบียนั้นกำลังจะดึงน้ำมาใช้จากใต้ดินในชั้นหินชนิดเดียวกับที่อียิปต์ใช้อยู่ (ชั้นหินทรายยูเบียน) โดยจะสูบน้ำเข้ามาในท่อใต้ดินซึ่งจะยาวถึง ๔,๐๐๐ กิโลเมตร ทั้งนี้แผนการใช้น้ำดังกล่าวกำลังทำให้ประเทศต่าง ๆ ในเขตนี้เริ่มมีการขัดแย้งขึ้น

๒.๒ ประเทศแถบตะวันออกกลาง

ได้มีผู้คาดการณ์ไว้ว่าจะเกิดสงครามขึ้นระหว่างประเทศในแถบตะวันออกกลางนี้ในช่วงทศวรรษที่ ๙๐ เนื่องจากการแย่งน้ำใช้ ยกตัวอย่างเช่น จากเหตุผลทางการเมืองที่ว่าประเทศซีเรีย

เป็นผู้สนับสนุนขบวนการแยกดินแดนในประเทศตุรกี รัฐบาลตุรกีจึงมุ่งหมายที่จะใช้น้ำเป็นอาวุธในการสู้รบกับซีเรีย ในกรณีของอิสราเอลและจอร์แดน สองประเทศนี้ใช้น้ำจากลุ่มน้ำจอร์แดนร่วมกัน แต่ก็มีกรณีพิพาทร่วมกันเสมอมาตั้งแต่ในช่วงปี ค.ศ.๑๙๖๐ ครั้งที่อิสราเอลทิ้งระเบิดคลองจอร์แดน นอกจากปัญหาเรื่องนี้จอร์แดนเองก็มีปัญหาเกี่ยวกับการใช้น้ำอย่างไม่มีประสิทธิภาพและยังมีข้อจำกัดที่ไม่สามารถหาน้ำได้ทันกับจำนวนประชากรที่เพิ่มขึ้นได้ รัฐบาลจอร์แดนจึงมีแผนที่จะสร้างเขื่อนที่แม่น้ำยามุค ซึ่งจะใช้งบประมาณ ๓๕๐ ล้านดอลลาร์สหรัฐ แต่อิสราเอลไม่เห็นด้วยกับโครงการนี้ ในส่วนของอิสราเอลนั้นถึงแม้ว่ามีเทคโนโลยีการใช้น้ำที่ดีเยี่ยม แต่ก็ยังมีแนวโน้มที่จะมีปัญหาการขาดแคลนน้ำในเร็ว ๆ นี้ เนื่องจากจำนวนประชากรที่เพิ่มขึ้นจากการที่มีชาวยิวอพยพจากโซเวียตมายังอิสราเอลและชาวปาเลสไตน์จำนวนประมาณ ๗ แสนกว่าคนที่อยู่ในฉนวนกาซา ซึ่งใช้น้ำจากชั้นน้ำใต้ดินกาซา จนทำให้ปริมาณน้ำลดลงถึงจุดที่เกิดการซึมเข้าของน้ำเค็มและเกิดการปนเปื้อนของน้ำเสียจากชุมชน อย่างไรก็ตามอิสราเอล ก็มีแผนที่จะขุดเจาะบ่อน้ำใต้ดิน ตามแนวชายฝั่งทะเลเมดิเตอร์เรเนียนเพื่อจะดึงน้ำให้ได้ในปริมาณ ๓๘ พันล้านลิตร และมีแผนที่จะพัฒนาเทคโนโลยีการใช้น้ำให้ดียิ่งขึ้นไปอีก

๒.๓ ประเทศแถบยุโรปและสหภาพโซเวียต

ปัญหาการขาดแคลนน้ำของประเทศไทยในแถบนี้มิได้เกิดจากการที่น้ำไม่มีใช้ แต่เกิดจากการที่น้ำที่มีอยู่มีคุณสมบัติที่ไม่เหมาะสมที่จะนำมาใช้ ยกตัวอย่างเช่น ในประเทศโปแลนด์นั้นปริมาณน้ำหนึ่งในสามส่วนที่มีอยู่ในแม่น้ำทั้งหมดของประเทศมีคุณภาพที่ไม่เหมาะสมสำหรับการใช้ประโยชน์ได้เลย ในสหภาพโซเวียตมลพิษที่เกิดขึ้นในแม่น้ำวอลกา ทำให้เกิดความเสียหายอย่างมากกับอุตสาหกรรมคาเวียร์ และในบริเวณทะเลสาบอารัลนั้น ปริมาณน้ำได้ลดลงไปถึง ๒ ใน ๓ ส่วน ในช่วงเวลาเพียง ๓๐ ปี ทั้งนี้เนื่องจากการใช้ที่ดินที่ไม่เป็นระบบทำให้เกิดการชะล้างหน้าดินและเกิดการทับถมของตะกอน และคุณภาพน้ำในทะเลสาบเสื่อมโทรมลงเนื่องจากยาฆ่าแมลงที่ระบายลงไปจากพื้นที่กสิกรรม แม่น้ำในประเทศฟินแลนด์ถูกปนเปื้อนด้วยน้ำเสียที่เกิดจากสหภาพโซเวียต ซึ่งการแก้ปัญหามลพิษทางน้ำในประเทศแถบนี้ต้องอาศัยความร่วมมือระหว่างประเทศต่าง ๆ เนื่องจากมีโครงข่ายของแม่น้ำต่อเนื่องถึงกัน ประเทศเยอรมันก็มีปัญหามลพิษดังกล่าวในแม่น้ำมัลส ซึ่งถูกทำให้สกปรกจากน้ำเสียของโรงงานอุตสาหกรรม

๒.๔ ประเทศจีน

เมื่อทศวรรษที่ผ่านมารัฐบาลจีนได้ประมาณไว้ว่าปริมาณน้ำที่มีอยู่ในประเทศจะสามารถจ่ายให้กับประชากรได้มากที่สุดเพียง ๗๐๐ ล้านคนเท่านั้น ทำให้ในขณะนี้ประชากรบางส่วนจากที่มีอยู่ ๙๐๐ ล้านคน ประสบปัญหาการขาดแคลนน้ำ เมือง ๕๐ เมืองขาดแคลนน้ำใช้และกิจกรรมเกษตรได้รับผลกระทบเนื่องจากปริมาณน้ำใต้ดินมีน้อยลง ระดับน้ำ

ใต้ดินลดลงในอัตรา ๒ เมตรต่อปี นอกจากนี้ ๑ ใน ๓ ของจำนวนบ่อน้ำใต้ดินที่มีอยู่ต้องปิดเนื่องจากน้ำแห้ง และน้ำจากการชลประทานก็ขาดแคลน ซึ่งทำให้ไม่พอแจกจ่าย พื้นที่เป็นจำนวนหลายแสนเฮคเตอร์กลายเป็นพื้นที่ดินเค็ม ซึ่งทำให้นักวิทยาศาสตร์จีนเร่งทำการพัฒนาพืชที่ทนความเค็มมาอย่างเร่งด่วน นอกจากนี้ต้องทำการขุดคลองชลประทานเพิ่มและปลูกป่าทดแทน รวมทั้งลดอัตราการเกิดของประชากรด้วย ซึ่งทำให้จีนเริ่มที่จะแก้ไขปัญหาการขาดแคลนน้ำอย่างได้ผลขึ้น

๒.๕ ประเทศเม็กซิโก

การวางผังเมืองไม่ถูกต้องและการทำลายป่าส่งผลให้ประเทศเกิดปัญหาการขาดแคลนน้ำ แหล่งน้ำถูกปนเปื้อนด้วยสารเคมีจากโรงงานอุตสาหกรรม และน้ำเสียจากชุมชนทำให้ร้อยละ ๔๐ ของประชากรไม่มีน้ำสะอาดดื่ม แม่น้ำโคโรลาโดที่ไหลจากประเทศสหรัฐอเมริกามายังเม็กซิโกมีระดับน้ำลดลงไปมากกว่าก่อนเนื่องจากการที่สหรัฐอเมริกามีการจัดทำโครงการชลประทานขึ้นมาหลายโครงการ เม็กซิโกซิตี้ซึ่งเป็นเมืองที่มีประชากรถึง ๒๐ ล้านคนใช้น้ำจากน้ำใต้ดินในอัตราที่สูงมาก จนทำให้ระดับน้ำลดลงในอัตราถึง ๓.๔ เมตรต่อปี นอกจากนั้นยังมีปัญหาความไม่ยุติธรรมในการแจกจ่ายน้ำในหมู่ประชาชนที่มีระดับชั้นต่างกัน ซึ่งรัฐก็พยายามที่จะแก้ไขปัญหาโดยการจัดระบบการเก็บค่าน้ำที่ยุติธรรมและให้มีการประหยัดน้ำใช้มากขึ้น และเมื่อไม่นานมานี้ได้มีการค้นพบน้ำใต้ดินที่มีปริมาณมากแห่งหนึ่ง ทำให้รัฐมีแผนที่จะสูบน้ำขึ้นมาใช้ แต่ก็คงใช้เวลาพอสมควรในการดำเนินการ

๒.๖ ประเทศสหรัฐอเมริกา

สหรัฐอเมริกาเองประสบปัญหาการขาดแคลนน้ำในหลายรูปแบบในช่วง ๔ ปีที่ผ่านมา โดยเฉพาะพื้นที่ทางฝั่งตะวันตกเกิดภาวะความแห้งแล้ง นอกจากนี้การสำรวจของ Environmental Protection Agency (EPA) ของสหรัฐอเมริกาพบว่าเกือบครึ่งหนึ่งของแม่น้ำ ลำคลอง และทะเลสาบ ถูกปนเปื้อนโดยน้ำเสียจากกิจกรรมต่าง ๆ การผลิตน้ำประปาบางพื้นที่ที่ใช้น้ำใต้ดินเป็นน้ำดิบต้องปิดลง เนื่องจากเกิดปัญหาการปนเปื้อนของน้ำใต้ดิน บริเวณทางฝั่งตะวันตกจะประสบปัญหามาก เนื่องจากการเกิดภาวะแห้งแล้งและการรุกล้ำของน้ำเค็ม นอกเหนือจากการเกิดปัญหามลภาวะดังกล่าว การสร้างเขื่อน และการผันน้ำจากแม่น้ำทำให้ระบบนิเวศน์เปลี่ยนไป ซึ่งส่งผลกระทบต่อสัตว์น้ำและแม้กระทั่งสัตว์ป่าที่อาศัยอยู่ในบริเวณนั้น

๒.๗ ประเทศไทย

ประเทศไทยได้ชื่อว่าเป็นเมืองอู่ข้าวอู่น้ำ แต่ในระยะ ๓-๔ ปีที่ผ่านมา ประเทศไทยเริ่มประสบปัญหาทางด้านทรัพยากร ทั้งปัญหาความแห้งแล้งและปัญหาอุทกภัยในปี พ.ศ. ๒๕๒๙ ภาวะความแห้งแล้งเกิดขึ้นในช่วงเดือนกุมภาพันธ์-เมษายน ซึ่งก่อให้เกิดความเสียหายในพื้นที่เกษตรกรรมหลายจังหวัดอย่างน้อย ๑๔ จังหวัด ในปี พ.ศ. ๒๕๓๐ การขาดแคลนน้ำมีความรุนแรงมากขึ้น

ปริมาณฝนตกน้อยลงก่อให้เกิดความแห้งแล้งอย่างรุนแรงครอบคลุมพื้นที่ถึง ๕๓ จังหวัด อ่างเก็บน้ำเขื่อนภูมิพลมีปริมาณน้ำเหลือเพียงร้อยละ ๖๐ ของความจุของอ่าง และในปี พ.ศ. ๒๕๓๑ เหลือเพียงร้อยละ ๕๐ ของความจุของอ่าง ซึ่งในช่วงตั้งแต่ปี ๒๕๒๙-๒๕๓๒ ประเทศไทยขาดความสมดุลของทรัพยากรน้ำ นอกจากนี้ปัญหาที่กำลังประสบอยู่ในปัจจุบันคือปัญหาทางด้านคุณภาพน้ำ แม่น้ำสายหลักของประเทศเช่น แม่น้ำเจ้าพระยาและแม่น้ำท่าจีนโดยเฉพาะในบริเวณตอนล่างนั้นมีคุณภาพน้ำไม่เหมาะต่อการใช้ประโยชน์ทั้งทางด้านอุปโภคและบริโภค และมีแนวโน้มที่จะเสื่อมโทรมมากขึ้นเรื่อย ๆ ทั้งนี้เนื่องมาจากการระบายน้ำเสียจากกิจกรรมชุมชน อุตสาหกรรมและแม้กระทั่งเกษตรกรรมลงไปในแม่น้ำโดยไม่มีการบำบัดให้ดีก่อน ซึ่งส่งผลให้เกิดการขาดแคลนน้ำ เนื่องมาจากน้ำมีคุณภาพไม่เหมาะสม ยกตัวอย่างเช่น ปัญหาน้ำดิบที่จุดสูบน้ำดิบของการประปานครหลวง บริเวณแม่น้ำเจ้าพระยาที่ไหลผ่านจังหวัดปทุมธานี มีคุณภาพเสื่อมโทรมลง ทำให้ต้องเสียค่าใช้จ่ายในการทำน้ำประปาเพิ่มขึ้นและต้องมีการประกาศเขตอนุรักษ์น้ำดิบเพื่อการประปา โดยไม่อนุญาตให้ตั้งโรงงานอุตสาหกรรมบางประเภทในบริเวณดังกล่าว นอกจากนี้ได้มีผู้คาดการณ์ว่าจะเกิดการขาดแคลนน้ำเพื่อการอุตสาหกรรมอย่างรุนแรงในอนาคต ถ้ายังไม่มีการเพิ่มแผนงานและโครงการ เพื่อเพิ่มกำลังผลิตน้ำที่สมดุลกับการพัฒนาอุตสาหกรรม

นอกจากนี้ปัญหาการขาดแคลนน้ำในประเทศต่าง ๆ ข้างต้นที่กล่าวมายังมีประเทศอื่น ๆ อีกหลายประเทศซึ่งประสบปัญหาเช่นเดียวกันและจากการศึกษาของสหประชาชาติพบว่าเด็กจำนวน ๔๐,๐๐๐ คนในโลกต้องตายเนื่องจากปัญหาไม่มีน้ำดื่มหรือการดื่มน้ำที่ไม่สะอาด

๓. สรุปสาเหตุของการเกิดปัญหาการขาดแคลนน้ำ

จากที่ได้กล่าวถึงภาวะการขาดแคลนน้ำ ในส่วนต่าง ๆ ของโลก สามารถสรุปสาเหตุได้เป็น ๓ ข้อใหญ่ ดังนี้

๓.๑ การใช้น้ำอย่างไม่มีประสิทธิภาพ

การแจกจ่ายน้ำในระบบประปาที่เกิดการรั่วไหล การจัดการชลประทานที่ไม่มีประสิทธิภาพ รวมถึงสูบน้ำจากใต้ดินขึ้นมาใช้อย่างเกินควร เหล่านี้ทำให้ปริมาณน้ำส่วนหนึ่งต้องสูญเสียไปโดยไม่ได้ถูกใช้ประโยชน์เพื่อกิจการต่าง ๆ อย่างเต็มที่ และส่งผลกระทบให้เกิดการกระจายน้ำไปใช้อย่างไม่ทั่วถึง นอกจากนี้ยังทำให้เกิดการรุกล้ำของน้ำเค็ม ทำให้ไม่สามารถนำน้ำมาใช้ต่อและยังทำให้ดินเสื่อมคุณภาพด้วย

๓.๒ การทำให้น้ำถูกปนเปื้อน

การระบายของเสียและน้ำทิ้งจากกิจกรรมต่าง ๆ ลงสู่แหล่งน้ำโดยไม่คำนึงถึงความสามารถในการฟอกตัวทางธรรมชาติของแหล่งน้ำนั้น ๆ ทำให้คุณภาพน้ำในแหล่งน้ำเสื่อมโทรมลงไม่สามารถ

นำน้ำกลับมาใช้ในการอุปโภคบริโภคได้ ส่งผลทำให้เกิดปัญหาการขาดแคลนน้ำดิบที่จะนำมาใช้ในการผลิตน้ำประปาหรือคุณภาพน้ำเสื่อมโทรมจนไม่สามารถนำไปใช้เพื่อการเกษตรกรรมหรืออุตสาหกรรมได้อีก

๓.๓ การตัดไม้ทำลายป่า

ทำให้ความชุ่มชื้นของพื้นผิวโลกลดน้อยลง ส่งผลให้ปริมาณน้ำฝนที่ตกน้อยลงไปด้วย การตัดไม้ทำลายป่าเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้พื้นผิวดินไม่สามารถเก็บกักน้ำไว้ได้ตามธรรมชาติ มีผู้ประมาณไว้ว่าปริมาณต้นไม้ที่ลดลงในแถบฟลอริดาในช่วง ๓๐ ปีที่ผ่านมาเป็นสาเหตุให้ปริมาณน้ำฝนในบริเวณดังกล่าวลดลงไปประมาณร้อยละ ๑๐ การตัดไม้ทำลายป่าทำให้เกิดสภาวะความแห้งแล้ง เกิดการขยายเพิ่มของพื้นที่ที่เป็นทะเลทราย ตัวอย่างเช่นในทวีปแอฟริกาแต่ละปีจะเกิดพื้นที่ที่เป็นทะเลทรายเพิ่มขึ้นถึง ๗๐,๐๐๐ ตารางกิโลเมตร

๔. การป้องกันและแก้ไขปัญหาการขาดแคลนน้ำ

สภาวะการขาดแคลนน้ำที่กล่าวมาข้างต้นยังสามารถหาทางป้องกันและแก้ไขให้ดีขึ้นได้โดยใช้เทคโนโลยีและการจัดการต่าง ๆ ซึ่งขณะนี้ก็ได้มีการดำเนินการเพื่อผ่อนปรนวิกฤตการณ์การขาดแคลนน้ำ โดยวิธีการต่าง ๆ ดังต่อไปนี้คือ

๔.๑ การเพิ่มประสิทธิภาพการใช้น้ำ

สถาบันแหล่งน้ำของโลกประมาณว่าร้อยละ ๖๕ ถึงร้อยละ ๗๐ ของน้ำที่นำมาใช้ในกิจกรรมต่าง ๆ สูญหายไปเนื่องจากการระเหย การรั่วไหล และอื่น ๆ ในมลรัฐเท็กซัส ประเทศสหรัฐอเมริกา เกษตรกรได้ปรับปรุงระบบจ่ายน้ำในไร่ของตนเอง โดยการให้น้ำโดยวิธีการฉีดน้ำเป็นฝอยเล็ก ๆ จากท่อจ่ายน้ำที่อยู่เหนือจากพื้นดินเพียงเล็กน้อย ซึ่งวิธีนี้ทำให้ลดการสูญเสียน้ำโดยการระเหยจากร้อยละ ๔๐ เหลือเพียงแค่ร้อยละ ๒ นอกจากนี้การปรับปรุงระบบประปาในเมืองไม่ให้เกิดการรั่วไหลของน้ำและการใช้น้ำอย่างประหยัดจะช่วยให้สามารถแก้ไขปัญหาการขาดแคลนน้ำไปได้ส่วนหนึ่ง

๔.๒ การควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากกิจกรรมต่าง ๆ ลงสู่แหล่งน้ำ

การระบายน้ำทิ้งจากกิจกรรมต่าง ๆ กำลังถูกควบคุม ไม่ให้มีปริมาณของเสียเกินกว่าที่ควรจะเป็นก่อนปล่อยลงสู่แหล่งน้ำ โดยจะต้องมีการบำบัดน้ำเสียก่อน ในประเทศเนเธอร์แลนด์มีวิธีป้องกันการลักลอบระบายน้ำทิ้งลงสู่แม่น้ำแบบใหม่ คือรัฐบาลจ้างบริษัทให้เป็นนักสืบคอยดูผู้กระทำการลักลอบระบายน้ำทิ้ง และมีผู้คาดการณ์ว่าแม่น้ำในยุโรปตะวันตกจะถูกทำให้สะอาดได้ในเวลา ๕๐ ปี แม่น้ำไรน์ในประเทศเยอรมันเริ่มมีปริมาณโลหะหนักลดลงและมีปริมาณออกซิเจนละลายสูงขึ้นซึ่งจะสามารถเริ่มมีการตกปลาในแม่น้ำได้ในอนาคตอันใกล้ ประเทศไทยของเราก็มีการควบคุมการปล่อยน้ำเสียจากโรงงานอุตสาหกรรม และขณะนี้รัฐกำลังพยายามให้มีการจัดระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลาง ในกรุงเทพมหานครและในเมืองใหญ่อื่น ๆ ซึ่งจะสามารถลดความสกปรกที่ไหลลงสู่

แม่น้ำลำคลองได้

๔.๓ การนำน้ำเสียมาใช้ประโยชน์อีก

ขณะนี้นักวิชาการในหลายประเทศกำลังค้นคว้าวิธีที่จะนำน้ำเสียกลับมาใช้ประโยชน์อีกด้วยเทคโนโลยีที่ทันสมัยในการบำบัดน้ำเสีย สามารถทำให้น้ำเสียจากบ้านเรือนกลายเป็นน้ำสะอาดที่สามารถดื่มได้ แต่วิธีการดังกล่าวยังต้องใช้งบประมาณมาก ซึ่งในบางแห่งยังไม่คุ้มกับการลงทุนและยังมีปัญหาเกี่ยวกับการยอมรับด้วย ในสถานที่บางแห่งของรัฐแคลิฟอร์เนีย ได้มีการนำน้ำเสียจากบ้านเรือนที่ผ่านการบำบัดแล้วอัดกลับลงไปใต้ดินแล้วจึงนำน้ำใต้ดินกลับมาใช้ประโยชน์ในการชลประทาน มีบางบริษัทกำลังจะเปิดตลาดขายวัสดุชนิดหนึ่งที่มีลักษณะคล้ายก้อนดินเหนียวเพื่อใช้ในการดูดซับโลหะหนักและสารเคมีที่เป็นพิษจากน้ำเสีย

๔.๔ การหาแหล่งน้ำเพิ่ม

ในส่วนต่าง ๆ ของโลกนั้นอาจมีแหล่งน้ำขนาดใหญ่ที่ยังไม่ได้ถูกค้นพบ จากการประชุมสุดยอด Global Water ที่ประเทศอียิปต์เมื่อเดือนมิถุนายน พ.ศ. ๒๕๓๓ มีนักวิชาการจากมหาวิทยาลัยบอสตัน ได้ค้นพบข้อมูลที่ได้จากกระสวยอวกาศโดยเครื่องมือจับภาพระยะไกลว่า บริเวณทะเลทรายซาฮาราของทวีปแอฟริกานั้น มีแหล่งน้ำใต้ดินขนาดใหญ่ซุกซ่อนอยู่ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อประเทศต่าง ๆ ในทวีปแอฟริกาอย่างมาก ทั้งนี้การหาแหล่งน้ำเพิ่มด้วยวิธีการทางเทคโนโลยีที่ทันสมัยต่าง ๆ จะช่วยแบ่งเบาภาระการขาดแคลนน้ำได้ดีทีเดียว

๔.๕ การปลูกป่า

ตามที่กล่าวข้างต้นการเกิดภาวะแห้งแล้งสาเหตุประการหนึ่ง ก็เนื่องมาจากการที่พื้นที่ป่าไม้ลดลง การปลูกป่าจึงจะเป็นการแก้ไขปัญหาระยะยาว แต่ก็เป็นสิ่งที่จำเป็นเพื่อเพิ่มความสมดุลของน้ำในธรรมชาติ องค์กรต่าง ๆ ของโลกกำลังดำเนินการเพื่อป้องกันไม่ให้มีการทำลายป่าที่มีอยู่เดิมและสนับสนุนให้มีการปลูกป่าเพิ่มขึ้นในประเทศไทย รัฐบาลได้ประกาศปิดป่าและสนับสนุนให้มีการปลูกป่าเพิ่มเติม แต่รัฐก็ยังต้องต่อสู้กับผู้ลักลอบตัดไม้ทำลายป่าซึ่งยังอยู่อย่างไม่ขาดสาย

๕. สรุป

น้ำเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับชีวิตทุกชีวิตบนโลก น้ำจึงเป็นทรัพยากรที่ต้องรักษาไว้ ปัญหาการขาดแคลนน้ำนั้นเป็นปัญหาระดับโลก ซึ่งประเทศต่าง ๆ ต้องร่วมมือกัน ในส่วนของประเทศไทยนั้น จำนวนประชากรที่เพิ่มขึ้นและการขยายตัวของภาคอุตสาหกรรมที่มีเพิ่มขึ้นในช่วง ๓-๔ ปีที่ผ่านมา ประกอบกับปัญหาคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำที่สำคัญบางแห่งมีแนวโน้มเสื่อมโทรมลง เหล่านี้เป็นสิ่งที่รัฐต้องดำเนินการแก้ไขปัญหาอย่างจริงจังเพื่อป้องกันปัญหาการขาดแคลนน้ำที่จะมีผลกีดขวางต่อการพัฒนาประเทศในอนาคต และเป็นการช่วยแบ่งเบาภาระการขาดแคลนน้ำของโลกได้บ้างแม้จะเป็นเพียงส่วนน้อยก็ตาม

บรรณานุกรม

๑. กองมาตรฐานคุณภาพ สำนักงานคณะกรรมสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ, *มาตรฐานการอนุรักษ์แหล่งน้ำดื่มเพื่อการประปานครหลวง*, มกราคม ๒๕๓๑.

๒. สำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ. *รายงานสถานการณ์สิ่งแวดล้อมของประเทศไทย พ.ศ.๒๕๓๑-๒๕๓๒.*

๓. สภาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย. *ประมวลทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของไทย*, กุมภาพันธ์ ๒๕๓๑.

๔. อภิชาติ อนุกูลอำไพ. "แง่คิดเกี่ยวกับการพัฒนาแหล่งน้ำกับสิ่งแวดล้อม" *จุลสารสภาวะแวดล้อม* ๙ (พฤษภาคม - มิถุนายน ๒๕๓๓) ๘-๑๐.

๕. Pickford J.K. *Developing Water.* Grosvenor Press International, 1987.

๖. _____ "The Last, Precious Drops". *นิตยสารไทมส์* (๕ พฤศจิกายน ๒๕๓๓) : ๓๖-๔๒