

ความท้าทายในการดูแลอ่างเก็บน้ำอยู่ตรงที่ เราต้องบริหารจัดการให้มีน้ำอยู่ในอ่างอย่างเพียงพอต่อความต้องการใช้ในหน้าแล้ง แต่ในขณะเดียวกัน ก็ต้องเหลือพื้นที่ว่าง ให้เพียงพอสำหรับรับน้ำในหน้าฝนด้วย เราจึงต้องรู้ว่าควรปล่อยน้ำเมื่อไหร่ให้ตรงกับความต้องการ เพื่อไม่ให้สูญเสียน้ำไปฟรีๆ และต้องเร่งระบายน้ำในเวลาที่เหมาะสม โดยไม่ทำให้ชาวบ้านในพื้นที่ท้ายน้ำต้องเจอกับน้ำท่วม ดังนั้น ข้อมูลและการคาดการณ์จึงมีความสำคัญอย่างมาก

แต่สิ่งที่มาเพิ่มความท้าทายขั้นสุดยุคนี้ก็คือ การเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศ (Climate Change) การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศทำให้สภาพอากาศรุนแรงขึ้น และคาดการณ์ได้ยากขึ้นมาก เราเจอทั้งเอลนีโญและลานีญาที่สลับซับซ้อนเร็วมาก ทำให้การใช้แค่ประสบการณ์หรือความรู้สึกแบบในอดีตมาบริหารจัดการน้ำใช้ไม่ได้ผลอีกต่อไป เราจึงต้องพึ่งพาข้อมูลขนาดใหญ่และสมองกลอย่าง AI เข้ามาช่วย



ภาพที่ 2: ตัวอย่างภัยธรรมชาติที่เกิดจากวิกฤตสภาพอากาศแปรปรวนรุนแรง (ภาพประกอบจากอินเทอร์เน็ต)

2. บทบาทของสถาบันสารสนเทศทรัพยากรน้ำและเครื่องมือ (The Supporter)

หน้าที่หลักของสถาบันสารสนเทศทรัพยากรน้ำ (สสน.) คือ การนำข้อมูลและเทคโนโลยี มาช่วยบริหารจัดการน้ำ ตามยุทธศาสตร์ “แน่น แม่น ไกล”

2.1 แน่น

คำว่าแน่นในที่นี้ มีหัวใจสำคัญคือ การสำรวจ การตรวจวัด และการบูรณาการข้อมูล โดยจะเริ่มจาก “การสำรวจ” เพื่อให้เรารู้จักพื้นที่ ทั้งข้อมูลภูมิประเทศ และข้อมูลแหล่งน้ำต่างๆ เช่น แหล่งน้ำนี้ มีความจุเท่าไร มีความลึกแค่ไหน ต่อมาคือ “การตรวจวัด” ซึ่งเป็นการเฝ้าติดตามสถานการณ์ตลอดเวลา ไม่ว่าจะเป็นปริมาณฝน ระดับน้ำ หรือการไหลของน้ำ และสุดท้ายที่ขาดไม่ได้คือ “การบูรณาการข้อมูล” สสน.มีการรวบรวมข้อมูลจากหลายหน่วยงานมารวมไว้ด้วยกัน เพื่อให้ง่ายและสะดวกต่อการนำไปใช้งานต่อ ทั้งหมดนี้คือจุดเริ่มต้นของ Big Data ด้านน้ำที่แน่นและครบถ้วน

2.2 แม่น

หลังจากที่เราได้ข้อมูลมาจำนวนมหาศาล ขั้นตอนต่อไปเราต้องนำข้อมูลดังกล่าว มาประมวลผลเพื่อวิเคราะห์และคาดการณ์ ให้แม่นยำที่สุด โดยเริ่มตั้งแต่การคาดการณ์ฝน ซึ่ง สสน.มีการคาดการณ์ทั้งระยะยาวล่วงหน้าถึง 6 เดือน ไปจนถึงระยะสั้น 3-7 วันล่วงหน้า จากการคาดการณ์ฝน ก็นำมาสู่การคาดการณ์น้ำท่วมและระดับน้ำ ซึ่งจะช่วยให้เราสามารถระบุและแจ้งเตือนได้ล่วงหน้าว่า จะเกิดน้ำล้นตลิ่งที่พื้นที่ไหนบ้าง... ซึ่งนี่เป็นเพียงตัวอย่างบางส่วนของ การวิเคราะห์และคาดการณ์เท่านั้น

2.3 ไกล

ข้อมูลที่แม่นยำ ถ้าอยู่แค่ในห้องแล็บก็ไม่มีประโยชน์ เราจึงจำเป็นต้องเผยแพร่ข้อมูลนี้ออกไปให้กว้างไกลและครอบคลุม ทั้งการใช้งานโดยหน่วยงาน ประชาชนทั่วไป และที่สำคัญมากคือ ชุมชน เนื่องจากหลายชุมชนในประเทศไทยต้องมีการบริหารจัดการน้ำด้วยตนเอง

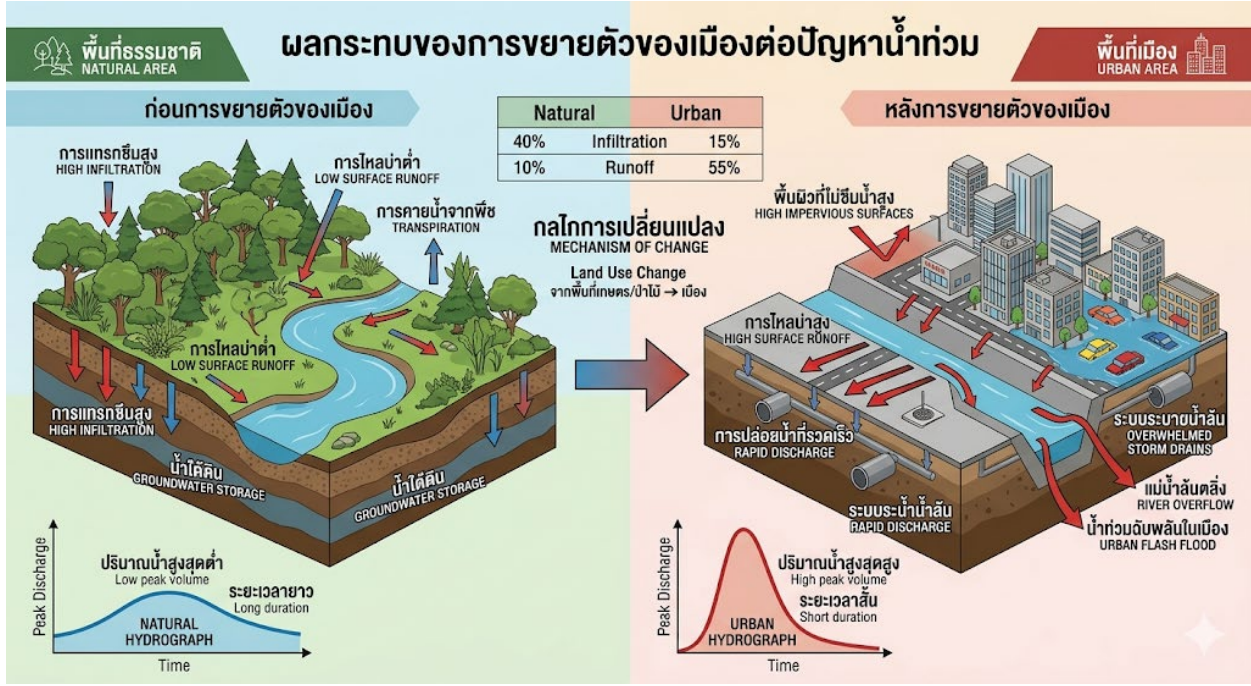
เมื่อชุมชนเข้าถึงข้อมูลและสามารถบริหารจัดการน้ำในพื้นที่ได้เองอย่างมีประสิทธิภาพ มีน้ำใช้เพียงพอและปลอดภัยจากภัยพิบัติ ความเป็นอยู่ของพวกเขาก็จะดีขึ้น ซึ่งนำไปสู่ความมั่นคงของชุมชนอย่างยั่งยืน โดยตัวอย่างผลงานที่ทางสสน.ทำเพื่อให้ทุกคนเข้าถึงข้อมูลได้ง่ายก็คือแอปพลิเคชัน ThaiWater (ภาพที่ 3)



ภาพที่ 3: แอปพลิเคชัน ThaiWater (ภาพประกอบจากอินเทอร์เน็ต)

3. ความท้าทายและบทบาทของปัญญาประดิษฐ์ต่อการจัดการน้ำในปัจจุบัน

การจัดการน้ำในปัจจุบันจำเป็นต้องมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น เนื่องจากปัจจุบันสภาพบ้านเมืองมีความเจริญขึ้น มีประชากรมากขึ้น กิจกรรมทางเศรษฐกิจก็เพิ่มขึ้น ทำให้ ความต้องการใช้น้ำสูงขึ้นตามไปด้วย แต่สิ่งที่สวนทางกันอย่างมากคือ พื้นที่และความสามารถในการรองรับน้ำของธรรมชาติกลับลดลง ยกตัวอย่างการเปลี่ยนแปลงที่สำคัญและเห็นได้ชัดก็คือ “การใช้ที่ดิน” พื้นที่ป่าหรือพื้นที่เกษตรในอดีต ถูกเปลี่ยนเป็นพื้นที่เมืองเพิ่มขึ้น พอกลายเป็นถนนหรือคอนกรีต ความสามารถในการซึมซับน้ำก็น้อยลง น้ำฝนซึมลงดินได้น้อยลง ก็ไหลหลากไปตามพื้นมากขึ้นและรวดเร็วขึ้น ส่งผลให้ระดับน้ำในแม่น้ำสูงขึ้นอย่างรวดเร็ว ยิ่งไปกว่านั้น การสร้างถนนหรือการถมที่ดินบางส่วน ยังไปกีดขวางทางน้ำตามธรรมชาติอีกด้วย จึงเป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดน้ำท่วมได้ง่ายขึ้นกว่าในอดีตมากดังแสดงในภาพที่ 4

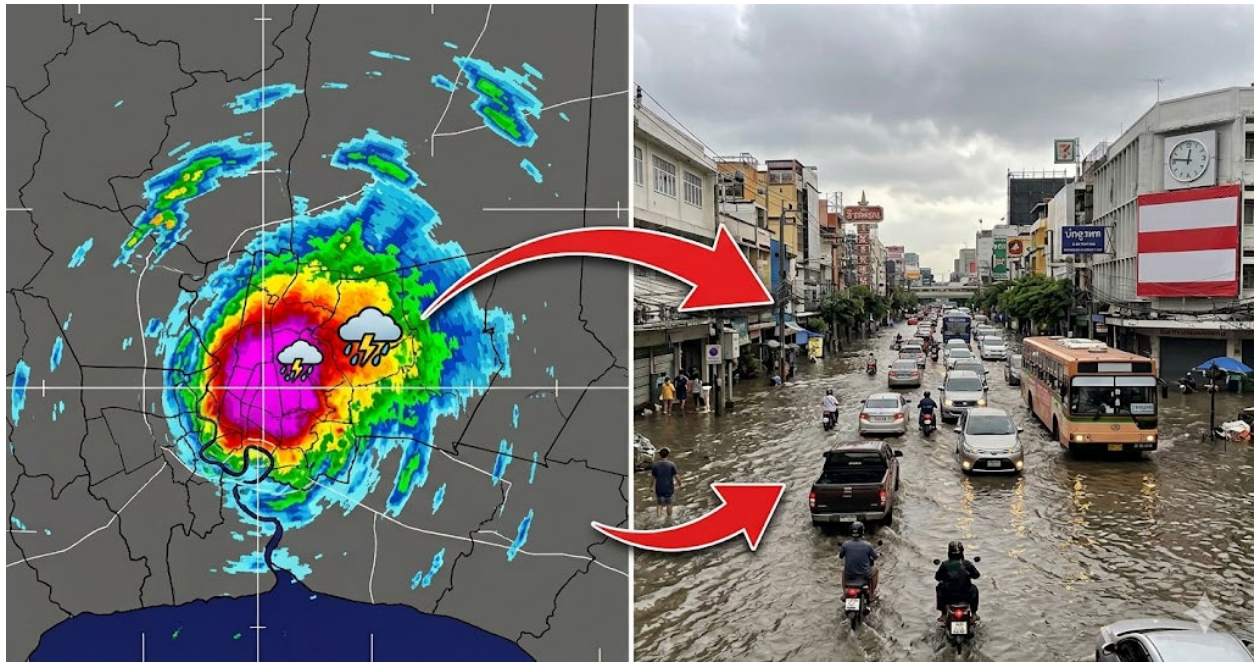


ภาพที่ 4: ภาพเปรียบเทียบปริมาณน้ำฝนที่ตกบนผืนดิน/ป่า กับบนพื้นเมือง/คอนกรีต (ภาพประกอบจากอินเทอร์เน็ต)

เมื่อสภาพเมืองเปลี่ยนไป พื้นที่ธรรมชาติน้อยลง สวนทางกับความต้งการใช้น้ำที่เพิ่มขึ้น คนเราจึงต้องมีการพัฒนาโครงสร้างต่างๆ เพื่อนำมาใช้จัดการน้ำชดเชยกลไกธรรมชาติครับ ไม่ว่าจะเป็นการสร้างอ่างเก็บน้ำ คลองระบายน้ำ ประตูน้ำ รวมถึงเครื่องมือสำคัญอย่างเครื่องสูบน้ำ แต่การมีโครงสร้างเหล่านี้เพียงอย่างเดียวมันไม่เพียงพอ การจะใช้เครื่องมือให้มีประสิทธิภาพสูงสุดนั้น เราต้องมีการบริหารจัดการโดยใช้ข้อมูลเป็นหลัก เราต้องรู้ว่าเครื่องมือที่เราใช้นั้น มีขีดความสามารถเท่าไร ปัจจุบันมีสถานะอย่างไร และในแง่ของปริมาณน้ำต้นทุนที่เรามี เทียบกับความต้องการใช้น้ำ สถานการณ์ปัจจุบันเป็นอย่างไร และคาดการณ์ว่าในอนาคตจะเป็นอย่างไร เพราะอีกหนึ่งความท้าทายที่สำคัญมากของการจัดการน้ำก็คือ **“น้ำเป็นทรัพยากรที่มีมูลและปริมาตรมหาศาล”** เราไม่สามารถทำให้น้ำหายไปหรือโยกย้ายมันได้ในพริบตา การจัดการน้ำจึงต้องอาศัยการ **“รู้ล่วงหน้า”** เราต้องรู้ล่วงหน้าว่าน้ำจะมา เพื่อจะได้เตรียมพื้นที่ไว้รองรับ และกำหนดเส้นทางให้น้ำไปอยู่ในที่ที่ควรอยู่ตั้งแต่ต้น เพื่อจะได้ไม่ต้องมาเหนื่อยตามแก้ปัญหาหรือเคลื่อนย้ายน้ำกันในภายหลัง

อีกปัจจัยหนึ่งที่เข้ามาเพิ่มความท้าทายให้กับกรรู้ล่วงหน้า ก็คือเรื่องของ **Climate Change** ซึ่งทำให้ช่วงเวลาและรูปแบบการตกของฝนเปลี่ยนไปจากเดิมอย่างสิ้นเชิง มีความแปรปรวนมากขึ้น ฝนตกหนักขึ้น และมักจะตกแบบกระจุกตัวในพื้นที่ใดพื้นที่หนึ่งบ่อยขึ้น พอน้ำฝนปริมาณมหาศาลตกลงมา

พร้อมกันในพื้นที่ที่ซึมซับน้ำไม่ได้ แม้แต่โครงสร้างที่เราเตรียมไว้ก็อาจจะรับมือไม่ทัน ปัญหาก็คือทวีความรุนแรง



ภาพที่ 5: ภาพน้ำท่วมขังจากกลุ่มฝนที่ตกหนักกระจุกตัวรอการระบาย (ภาพประกอบจากอินเทอร์เน็ต)

เมื่อเราต้องเจอกับความเสียหายที่ซับซ้อน ทั้งความต้องการใช้น้ำสูง พื้นที่รองรับน้ำน้อยลง โครงสร้างทางน้ำมีข้อจำกัด และสภาพอากาศที่แปรปรวนจนคาดเดายาก จึงเป็นจุดที่ AI หรือปัญญาประดิษฐ์ จะเข้ามามีบทบาทสำคัญในการแก้ปัญหาดังกล่าว โดย AI สามารถเข้ามาช่วยยกระดับให้เราสามารถดำเนินการตามยุทธศาสตร์ของสสน.ได้ดีขึ้นทั้ง “แน่น แม่น และ ไกล”

3.1 ช่วยให้ “แน่น” ขึ้น

เริ่มตั้งแต่ “การสำรวจ” เราสามารถใช้ AI มาช่วยให้การสำรวจมีความละเอียด ถูกต้อง และรวดเร็วยิ่งขึ้น ในด้าน “การตรวจวัด” AI สามารถเข้ามาช่วยเพิ่มคุณภาพของข้อมูล ทั้งกระบวนการ QA (Quality Assurance) และ QC (Quality Control) ให้ได้มาตรฐาน และที่สำคัญในด้าน “การบูรณาการ ข้อมูล” AI สามารถช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการรวบรวมข้อมูลจากหลายๆ หน่วยงานที่อาจมีรูปแบบต่างกัน ให้มีความเป็นเนื้อเดียวกันและพร้อมนำไปใช้งานต่อได้อย่างราบรื่น

3.2 ช่วยให้ “แม่นยำ” ขึ้น

เป็นส่วนที่ AI มีบทบาทสำคัญอย่างมาก เนื่องจากหลายครั้งเราต้องวิเคราะห์ข้อมูลแต่มี Input ไม่เพียงพอ หรือคุณภาพไม่ดี AI สามารถช่วยเติมเต็มและเพิ่มคุณภาพให้ข้อมูลเหล่านี้ได้ และด้วยรูปแบบฝนที่เปลี่ยนไปจากอดีต เราสามารถใช้ AI ช่วยเรียนรู้อิทธิพลของปัจจัยการเกิดฝน เช่น อุณหภูมิ น้ำทะเล ลมมรสุม สิ่งนี้ช่วยขยายขีดความสามารถในการคาดการณ์ฝนให้เรารู้ล่วงหน้าได้นานขึ้น มีความละเอียดเชิงพื้นที่มากขึ้น หรือแม้แต่ปรากฏการณ์ที่ทำนายได้ยากอย่าง พายุฤดูร้อน การเกิดลูกเห็บ หรือ เรนบอม (Rain Bomb)

นอกจากนี้ AI ยังช่วยเรื่องการคาดการณ์น้ำได้อีกด้วย เพราะแม่น้ำมีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา ทั้งจากการสะสมและเคลื่อนย้ายของตะกอน รวมถึงจากการกระทำของมนุษย์ AI จะมาช่วยให้แบบจำลองแม่น้ำสามารถเรียนรู้และปรับตัวตามการเปลี่ยนแปลงเหล่านี้ได้อย่างอัตโนมัติ ทำให้การวิเคราะห์แม่นยำอยู่ตลอดเวลา

3.3 ช่วยให้ไปได้ “ไกล” ขึ้น

เป็นส่วนที่ AI สามารถเข้ามาช่วยได้อย่างมากเช่นเดียวกัน จากเดิมที่ผลการวิเคราะห์มักจะเป็นตัวเลข หรือข้อมูลทางสถิติที่ซับซ้อน AI สามารถเข้ามาช่วยแปลงผลการวิเคราะห์เหล่านั้น ให้เป็นข้อมูลที่คนทั่วไปและชาวบ้านเข้าใจได้ง่ายขึ้น อีกทั้งยังช่วยอำนวยความสะดวกให้ทุกคนสามารถเข้าถึงข้อมูลที่ต้องการได้อย่างรวดเร็วและตรงจุด ซึ่งจะนำไปสู่การเตือนภัย หรือการให้คำแนะนำในการจัดการน้ำที่เหมาะสมและส่งตรงถึงแต่ละพื้นที่ได้อย่างเฉพาะเจาะจง

4. จากสน.ถึงผู้แข่งขัน UTCC AI Hackathon 2026: The STEM Innovation

สำหรับเวที UTCC AI Hackathon 2026 จุดประสงค์หลักของเราคืออยากให้ผู้แข่งขัน ได้ใช้ “ความคิดสร้างสรรค์” โดยลองศึกษาว่าจะเอา AI มาช่วยเรื่องการจัดการน้ำได้อย่างไรบ้าง ดังตัวอย่างข้างต้นจะเห็นว่าเราสามารถประยุกต์ใช้ AI ได้ทั้งกระบวนการ ไม่ว่าจะในส่วนของการ แนน แม่น หรือ ไกล

โดยผู้แข่งขันอาจจะเริ่มต้นง่ายๆ ด้วยการมองดูปัญหาในพื้นที่ที่ตัวเองอาศัยอยู่ ว่าในชุมชนหรือจังหวัดมีปัญหาเรื่องน้ำอะไรบ้าง แล้วลองใช้ความคิดสร้างสรรค์ดูว่า ถ้าเราเอา AI เข้ามาช่วย จะเกิดผลดีหรือแก้ปัญหาขึ้นได้อย่างไร

ซึ่งผู้แข่งขันไม่จำเป็นต้องทำโจทย์ที่ครอบคลุมหมดทุกกระบวนการก็ได้ บางคนอาจจะอยากเน้นแก้ปัญหาและใช้ AI แค่ในส่วนใดส่วนหนึ่ง เช่น เน้นเรื่องสำรวจ หรือเน้นเรื่องการวิเคราะห์ หรือถ้าใครมีไอเดียสุดเจ๋ง จะใช้ AI ในหลาย ๆ กระบวนการพร้อมกันเลยก็ได้ เวทีนี้เปิดกว้างให้คนที่ เป็น “ผู้สร้างสรรค์ (Innovator)” ได้มาปล่อยของอย่างเต็มที่

แหล่งที่มาของข้อมูล

สถาบันสารสนเทศทรัพยากรน้ำ (องค์การมหาชน) เลขที่ 901 ถนนงามวงศ์วาน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900