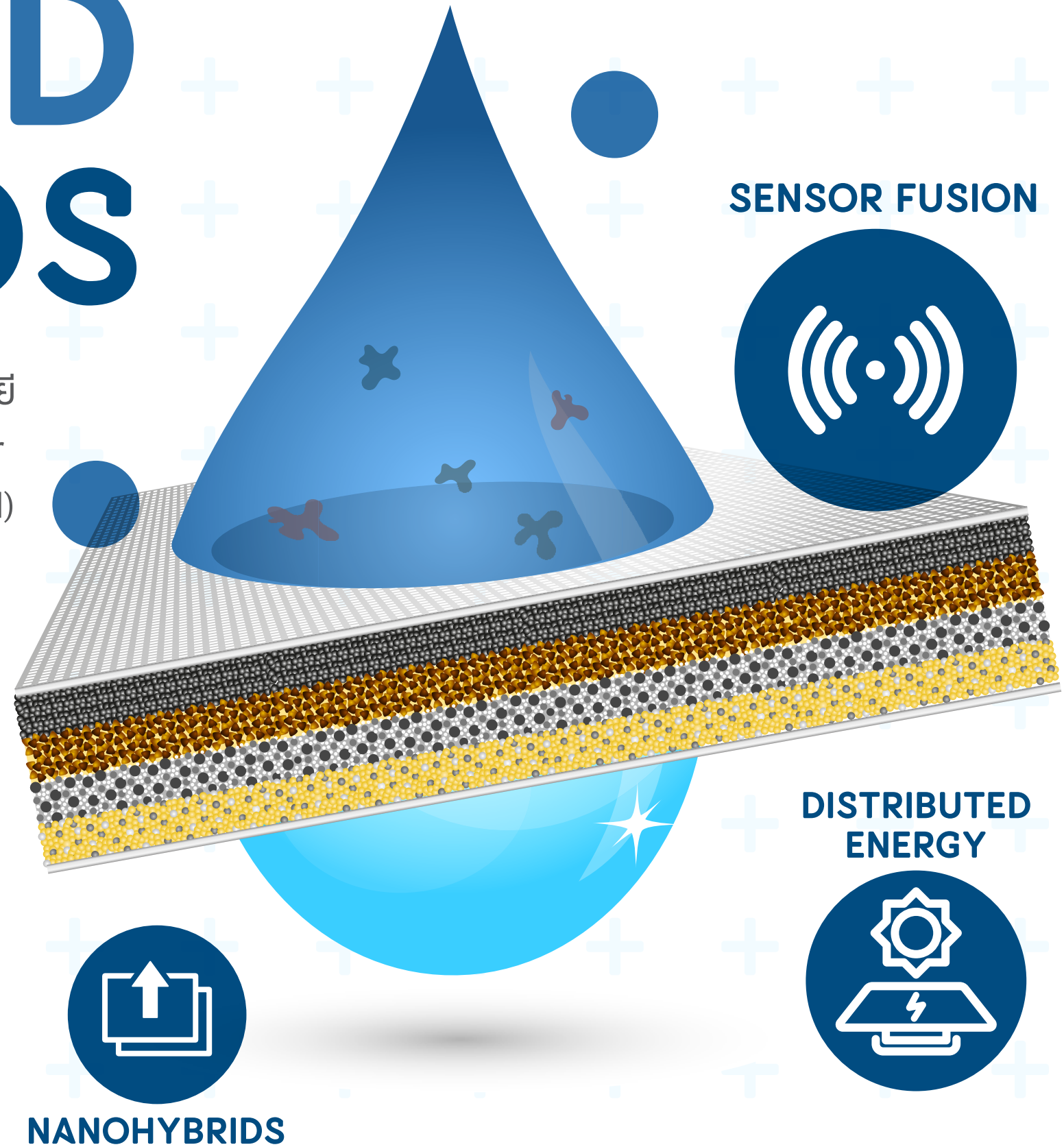


ADVANCED AQUA GRIDS

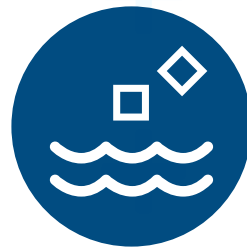
ระบบโครงข่ายการบำบัดน้ำอัจฉริยะขั้นสูง โดยการผสมผสานเทคโนโลยีแยกเกลือออกจากน้ำทะเล (Desalination) เทคโนโลยีเซ็นเซอร์ (Sensor Fusion) และระบบฝังตัวแบบนาโนไฮบริดส์ (Nanohybrids Embedded) เข้าไปในเมมเบรน ซึ่งระบบโครงข่ายการบำบัดน้ำอัจฉริยะนี้จะทำหน้าที่ตรวจจับสิ่งปนเปื้อน และประเมินตรวจสอบคุณภาพน้ำ เพื่อเลือกกระบวนการบำบัดที่เหมาะสมกับสภาพน้ำ



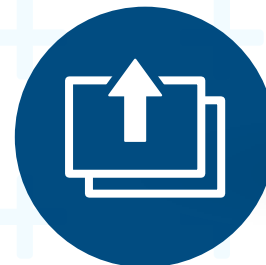
BLOCKCHAIN



DESALINATION



NANOHYBRIDS



DISTRIBUTED ENERGY



สถานการณ์ความท้าทายในอนาคต (FUTURE CHALLENGES)



การผสมผสานเทคโนโลยีเข้าด้วยกัน (CONVERGING TECHNOLOGY)

Next-gen Desalination

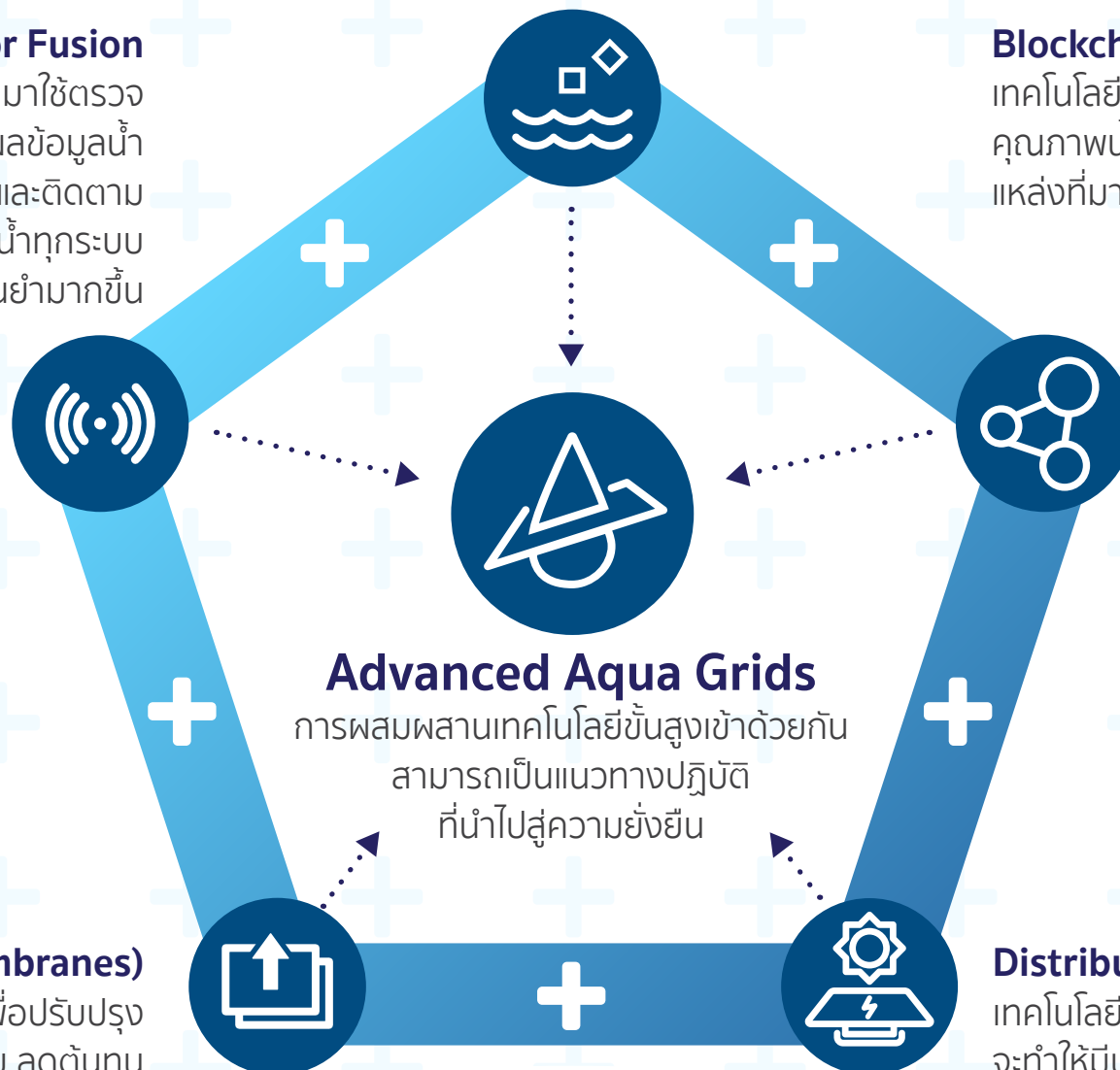
เทคโนโลยีแยกเกลือออกจากน้ำ (Desalination)
ในยุคหน้าถูกออกแบบมาเพื่อใช้กับพลังงานหมุนเวียน
ไม่ใช้สารเคมี มีประสิทธิภาพในการรับ-ส่งน้ำสูง
และลดความเค็มของสิ่งเจือปนในน้ำให้เหลือน้อยที่สุด

Sensor Fusion

เทคโนโลยีเซ็นเซอร์ ถูกนำมาใช้ตรวจ
คุณภาพน้ำ ประมวลผลข้อมูลน้ำ
จากหลายๆ เซ็นเซอร์ และติดตาม
เครือข่ายระบบบริหารจัดการน้ำทุกระบบ
ให้มีความแม่นยำมากขึ้น

Blockchain

เทคโนโลยี Blockchain เน้นใช้บันทึกข้อมูล
คุณภาพน้ำในแต่ละขั้นตอน ตั้งแต่ข้อมูล
แหล่งที่มาจนถึงผู้บริโภค



Advanced Aqua Grids

การผสมผสานเทคโนโลยีขั้นสูงเข้าด้วยกัน
สามารถเป็นแนวทางปฏิบัติ
ที่นำไปสู่ความยั่งยืน

Nanohybrids (For Membranes)

เน้นใช้เทคโนโลยีนาโนไฮบริดส์เพื่อปรับปรุง
ประสิทธิภาพเมมเบรน ยืดอายุ ลดต้นทุน
และลดการอุดตันของเยื่อกรองเมมเบรน
(Membrane Fouling)

Distributed Energy

เทคโนโลยีการผลิตไฟฟ้าแบบกระจายศูนย์
จะทำให้มีปริมาณไฟฟ้าที่เพียงพอต่อการ
ทำงานของเทคโนโลยีแยกเกลือออกจากน้ำ
ในพื้นที่ห่างไกล

แนวโน้มเทคโนโลยีสำคัญที่รองรับระบบกระจายการบำบัดน้ำอัจฉริยะขั้นสูง

โจทย์ความต้องการ

การขาดแคลนน้ำ (Water Scarcity)

ระบบการผลิตน้ำจืดที่มีประสิทธิภาพสูง ปรับปรุงกระบวนการทำน้ำให้บริสุทธิ์ (Water Purification) และการบริหารจัดการน้ำให้เพียงพอต่อความต้องการน้ำเพื่อการอุปโภคและบริโภค



ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม (Environmental Impact)

กระบวนการใช้สารเคมีและผลพลอยได้ที่มีความเข้มข้นสูงส่งผลกระทบต่อความหลากหลายทางชีวภาพทางทะเล ซึ่งการพัฒนาเทคโนโลยีจะช่วยลดผลกระทบจากกิจกรรมต่างๆ ต่อระบบนิเวศ



ความยั่งยืนของแหล่งน้ำ

(Sustainable Water Source)

การผลิตน้ำจืดจากน้ำทะเลด้วยพลังงานหมุนเวียนในพื้นที่ห่างไกลที่เข้าถึงไฟฟ้าและแหล่งน้ำสะอาด จะช่วยให้ผู้บริโภคเข้าถึงแหล่งน้ำที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมได้



การรวมกันของข้อมูลจากเซ็นเซอร์

(Sensor Data Integration)

การรวมข้อมูลแบบรวมศูนย์ช่วยให้สามารถตรวจสอบติดตามคุณภาพน้ำและปริมาณน้ำได้แบบอัจฉริยะ สามารถแจ้งเตือนข้อมูลคุณภาพน้ำและใช้เป็นข้อมูลสนับสนุนการตัดสินใจในการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำอย่างยั่งยืน



แนวโน้มเทคโนโลยีใหม่

Blockchain + IoT Sensors

เทคโนโลยี IBM Blockchain Platform พัฒนาเทคโนโลยีติดตามการใช้น้ำบาดาล (Groundwater)



Nanotechnologies + Filtration

เทคโนโลยี Graphene Enhanced Filtration การกรองน้ำขั้นสูงโดยใช้เมมเบรนที่เคลือบด้วยแกรฟีนออกไซด์ (Graphene Oxide) เพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพของกระบวนการแยกเกลือออกจากน้ำให้ดีขึ้น



Desalination + Renewables

ระบบการผลิตน้ำจืดจากน้ำทะเลหรือน้ำกร่อย (Brackish Water) หรือน้ำที่ปนเปื้อนโดยใช้พลังงานแสงอาทิตย์ ในกระบวนการก่อนบำบัดไม่ใช้สารเคมีและเมมเบรน แต่ใช้ระบบความร้อนจากพลังงานแสงอาทิตย์ 65% โดยไม่ต้องใช้แบตเตอรี่



Water Quality Monitoring + Data Fusion Technology

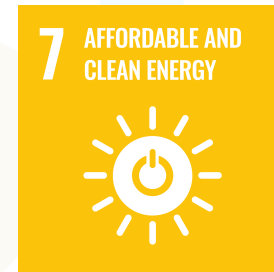
การตรวจสอบคุณภาพน้ำโดยใช้ Multi-sensor Fusion โดยรวบรวมตัวชี้วัดคุณภาพน้ำจากเซ็นเซอร์หลายตัวเข้าด้วยกัน เพื่อตรวจสอบสิ่งปนเปื้อนในน้ำได้แม่นยำมากขึ้น



ความเชื่อมโยงการพัฒนาที่ยั่งยืน (SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS)

ลดสารปนเปื้อนในน้ำ
และปรับปรุงคุณภาพน้ำ

การผลิตน้ำจืดจากน้ำทะเลด้วยพลังงานหมุนเวียน
ช่วยลดการใช้พลังงานจากเชื้อเพลิงฟอสซิล
ที่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสภาพภูมิอากาศ



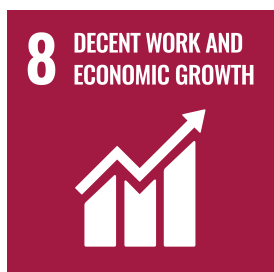
การเข้าถึงแหล่งน้ำจืดอย่างเพียงพอ
ช่วยปรับปรุงผลิตภาพการผลิต
ทางการเกษตร และแก้ปัญหา
การขาดแคลนอาหาร

Advanced Aqua Grids
ช่วยให้เข้าถึงแหล่งน้ำสะอาด
และสุขภาพ

เพิ่มปริมาณน้ำสะอาด
ให้เพียงพอต่อการ
อุปโภคและบริโภค

ลดการสูญเสียทางเศรษฐกิจ
จากความเจ็บป่วยที่เกิดจาก
ความเกี่ยวข้องทางน้ำ
(Water-related Diseases)

ลดมลพิษทางทะเล ลดการ
สูญเสียความหลากหลาย
ทางชีวภาพ และรักษาระบบ
นิเวศน้ำจืดอย่างยั่งยืน



มีเทคโนโลยี นวัตกรรม
ด้านระบบน้ำและการเพิ่ม
ประสิทธิภาพการใช้ทรัพยากร
ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

ช่วยรักษาและบริหาร
จัดการทรัพยากรน้ำ
อย่างยั่งยืน ลดการ
เกิดของเสีย

ปัจจัยขับเคลื่อนสถานการณ์การพัฒนาเทคโนโลยี ADVANCED AQUA GRIDS

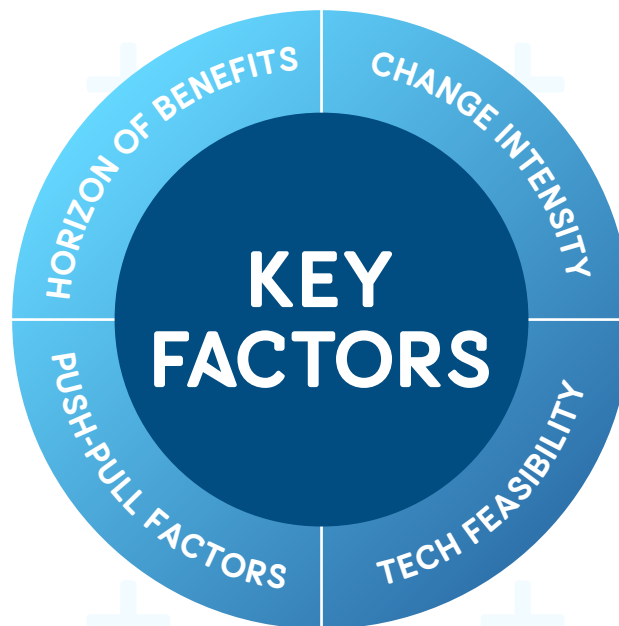
Degree of Impact

ภายใต้สถานการณ์ที่คาดว่าจะมีความต้องการใช้น้ำสูง ประเทศกำลังพัฒนาและพื้นที่ห่างไกลแหล่งน้ำจัดการพัฒนาเทคโนโลยี Nanohybrids, Blockchain และ Sensor Fusion จะเป็นประโยชน์อย่างมาก



Disruptive Potential

Advanced Aqua Grids เป็นเทคโนโลยีที่มีโอกาสสร้างความพลิกผันสูง ในการสร้างความเปลี่ยนแปลง Game Changing ในอุตสาหกรรมการผลิตน้ำจืดจากน้ำทะเลเพื่อแก้ไขปัญหขาดแคลนน้ำ



2025



Time of Impact

ในระยะสั้นคาดว่าจะโมเดลธุรกิจส่วนใหญ่จะเป็นการผลิตน้ำจืดด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ และการติดตามตรวจสอบน้ำโดยใช้เทคโนโลยี Blockchain และคาดว่าจะเทคโนโลยี Advanced Aqua Grids จะถูกนำไปใช้ในเชิงพาณิชย์หลังปี 2025

Probability of Success

สถานการณ์ที่มีความเป็นไปได้ เทคโนโลยี Nanohybrids และ Blockchain มีโอกาสนำมาใช้บ่อยในการพัฒนาเทคโนโลยีโครงข่ายการจัดการน้ำระยะแรกๆ