

Digital Twins: เทคโนโลยี AI ที่ขับเคลื่อนประสิทธิภาพการดำเนินงานพลังงานของบ้านปู

ในอุตสาหกรรมพลังงาน กระบวนการผลิต ขนส่ง และบริหารจัดการเกิดขึ้นต่อเนื่องตลอด 24 ชั่วโมง โดยทุกช่วงเวลาที่มีระบบทำงานได้ไม่เต็มประสิทธิภาพ ย่อมนำไปสู่การสูญเสียพลังงาน ต้นทุนที่สูงขึ้น และการปล่อยคาร์บอนโดยไม่จำเป็น บริษัท บ้านปู จำกัด (มหาชน) ผู้นำด้านพลังงานที่หลากหลาย จึงนำเทคโนโลยีดิจิทัลเข้ามายกระดับการดำเนินงานให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น หนึ่งในโซลูชันด้านดิจิทัลที่สำคัญคือ Digital Twins ซึ่งช่วยจำลองและวิเคราะห์การทำงานของระบบพลังงานแบบเรียลไทม์ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ ลดต้นทุน และสนับสนุนการดำเนินงานอย่างยั่งยืน

Digital Twins คืออะไร และทำงานอย่างไร

Digital Twins คือ “แบบจำลองเสมือน” ที่เชื่อมโยงข้อมูลจากหน่วยงานจริงเข้ากับโลกดิจิทัลแบบเรียลไทม์ โดยสามารถใช้เพื่อการจำลอง (Simulation) การคาดการณ์ (Prediction) และการปรับปรุงประสิทธิภาพ (Optimization) ของระบบได้อย่างต่อเนื่อง ทำให้สามารถมองเห็น วิเคราะห์ และคาดการณ์การทำงานได้ล่วงหน้า จึงถูกเรียกว่า “ฝาแฝด (Twins)” ของระบบจริง ซึ่งเบื้องหลังการทำงานเริ่มจากการติดตั้งระบบ IoT (Internet of Things) โดยใช้เซนเซอร์ในการเก็บข้อมูลบนเครื่องจักรหรือจุดปฏิบัติงาน เช่น สภาพเครื่องจักร ปริมาณการผลิต หรือสถานะการขนส่ง ข้อมูลเหล่านี้จะถูกส่งเข้าสู่ระบบดิจิทัล เพื่อนำมาวิเคราะห์ด้วย AI ซึ่งความก้าวหน้าของ AI ช่วยให้การวิเคราะห์และปรับปรุงการทำงานสามารถเกิดขึ้นได้ใกล้เคียงแบบเรียลไทม์มากยิ่งขึ้น และแสดงผลเป็นภาพรวมที่เข้าใจง่าย ช่วยให้ผู้ปฏิบัติงานและผู้บริหารสามารถตัดสินใจได้แม่นยำและรวดเร็วขึ้น โดย บ้านปูได้นำเทคโนโลยีนี้มาใช้ในกลุ่มธุรกิจเหมืองยุคใหม่ (Next-Gen Mining) ซึ่งเป็นหนึ่งใน 4 กลุ่มธุรกิจหลัก เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการดำเนินงาน ลดความคลาดเคลื่อน และสนับสนุนการตัดสินใจบนข้อมูลจริง

ยกระดับประสิทธิภาพตั้งแต่เหมืองสู่ท่าเรือ

การดำเนินงานเหมืองและท่าเรือในอดีตมักเผชิญข้อจำกัด เช่น ข้อมูลการจัดกระจายอยู่ในหลายระบบ การสื่อสารต้องอาศัยคนเป็นหลัก ทำให้เกิดความล่าช้า และเครื่องจักรบางช่วงต้องหยุดรอโดยไม่จำเป็น ส่งผลให้ต้นทุนสูงขึ้นและใช้ศักยภาพเครื่องจักรได้ไม่เต็มที่ บ้านปูจึงนำ Digital Twins มาใช้ในเหมืองถ่านหินและท่าเรือ

บุญยุค ประเทศอินโดนีเซีย โดยติดตั้งระบบ IoT บนเครื่องจักรเพื่อเก็บและวิเคราะห์ข้อมูลการทำงานอย่างต่อเนื่อง และเปลี่ยนจากการแก้ปัญหาหน้างานแบบวันต่อวัน สู่งการวางแผนและคาดการณ์ล่วงหน้าได้อย่างแม่นยำและเป็นระบบ

ในเมือง ข้อมูลจาก IoT ช่วยให้สามารถวิเคราะห์เส้นทางการวิ่งของรถบรรทุกขนาดใหญ่ (Hauling Roads) และติดตามสภาพเครื่องจักรได้อย่างต่อเนื่อง จากเดิมที่ทำการแก้ไขเครื่องจักรหลังเกิดปัญหา (Reactive Maintenance) สู่งการวางแผนบำรุงรักษาล่วงหน้า (Predictive Maintenance) ทำให้เกิดประสิทธิภาพในการเพิ่มผลผลิต การใช้เชื้อเพลิงและการขนส่งโดยรวม รวมทั้งลดระยะเวลาที่ศูนย์เปล่าอีกด้วย และ**ในส่วนของท่าเรือ** บ้านปูได้พัฒนาแพลตฟอร์ม ZeNIXa ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของ Digital Twins ที่ทำหน้าที่เชื่อมโยงข้อมูลจากเครื่องจักรและกระบวนการขนส่งเข้าสู่ระบบดิจิทัลแบบรวมศูนย์ ทำให้สามารถมองเห็นภาพรวมของกระบวนการผลิตตั้งแต่ลานเก็บถ่านหิน (Port Stockyard: PSY) ไปจนถึงการโหลดลงเรือขนส่งสินค้าได้แบบเรียลไทม์ จากเดิมที่ข้อมูลอยู่เฉพาะในห้องควบคุมและต้องสื่อสารผ่านวิทยุหรือรายงาน ทำให้การตัดสินใจล่าช้า ZeNIXa ทำให้ทุกฝ่ายสามารถเข้าถึงข้อมูลเดียวกันได้ทันที แม้อยู่คนละพื้นที่ ทำให้การวางแผนและประสานงานมีความแม่นยำมากขึ้น นอกจากนี้ การเชื่อมต่อข้อมูลดังกล่าวช่วยให้สามารถวางแผนโลจิสติกส์ได้ล่วงหน้า 1-2 วัน โดยเฉพาะการประสานงานกับเรือขนส่งสินค้าให้สอดคล้องกับปริมาณถ่านหินที่พร้อมโหลดลดปัญหาค่าใช้จ่ายระหว่างการรอเทียบท่า และเพิ่มความแม่นยำในการบริหารจัดการสินค้าคงคลัง

นอกจากนี้ การพัฒนานี้ยังช่วยให้ระบบสายพานลำเลียงมีความต่อเนื่องมากขึ้น สามารถลดช่วงเวลาที่เครื่องจักรหยุด (Idle Time) ได้ประมาณ 15% ขณะเดียวกันยังช่วยรักษาอัตราการโหลดให้เสถียรมากขึ้น ส่งผลให้ปริมาณการขนถ่ายเฉลี่ยต่อชั่วโมงเพิ่มขึ้นจาก 2,600 ตัน เป็น 2,900 ตัน หรือประมาณ 9-10% สะท้อนถึงการยกระดับการใช้งานของเครื่องจักร ผ่านการปรับปรุงกระบวนการทำงานให้สามารถเดินเครื่องได้อย่างต่อเนื่องมากยิ่งขึ้น

Digital Twins

เพิ่มประสิทธิภาพพลังงาน

ก่อนใช้เทคโนโลยี Digital Twins



เหมือง

- การบำรุงรักษาเมื่อพบปัญหา (Reactive maintenance)



ท่าเรือ

- เครื่องจักรหยุดทำงาน (Idle time) เมื่อพบปัญหา
- พนักงานเห็นข้อมูลได้เฉพาะในห้องควบคุม
- ใช้เวลาในการวางแผนและตัดสินใจ
- เรือชะลอการขนส่งขณะเครื่องจักรหยุดรอการแก้ปัญหา

- IoT sensors บนเครื่องจักร
- ติดตามสภาพแบบ Real-time
- วิเคราะห์และแจ้งเตือนล่วงหน้า

เทคโนโลยี Digital Twins

ZeNIXa

จัดการและรวบรวมข้อมูลท่าเรือ เพื่อสร้างท่าเรือเสมือนจริงบนคลาวด์



Cloud / Virtual Port

เห็นภาพรวมทั้งเตล้าแบบ Real-time ไปจนถึงเรือขนส่งสินค้าแบบ Real-time

หลังใช้เทคโนโลยี Digital Twins



เหมือง

- การวางแผนบำรุงรักษาล่วงหน้า (Predictive maintenance)
- วิเคราะห์เส้นทางการขนส่งถ่านหินแบบเรียลไทม์ ลดการวิ่งซ้ำและเวลาสูญเสีย



ท่าเรือ

- ทุกคนสามารถเข้าถึงข้อมูลได้เรียลไทม์
- วางแผนล่วงหน้าได้อย่างแม่นยำ 1-2 วัน
- ปริมาณการขนส่งสินค้าเฉลี่ยต่อชั่วโมงเพิ่มขึ้น **9-10%**
- ลดการหยุดทำงานได้ **15%**

สร้างคุณค่าระยะยาวตั้งแต่ระดับองค์กร สิ่งแวดล้อม สังคมจนถึงผู้บริโภค

Digital Twins ช่วยเชื่อมโยงการทำงานที่บ้านปู้ตั้งแต่หน้างานไปจนถึงการตัดสินใจของผู้บริหาร โดยข้อมูลจากเหมืองและท่าเรือถูกนำมาแสดงผลแบบเรียลไทม์ ทำให้ผู้ปฏิบัติงานสามารถติดตามและปรับการทำงานได้ทันที ลดขั้นตอนและความคลาดเคลื่อนจากการสื่อสาร พร้อมเข้าถึงข้อมูลเดียวกันเพื่อลดงานซ้ำซ้อนและเพิ่มความต่อเนื่องในการดำเนินงาน ขณะที่ทีมงานในสำนักงานสามารถนำข้อมูลไปวิเคราะห์และวางแผนได้อย่างแม่นยำ และผู้บริหารมองเห็นภาพรวมเพื่อประกอบการตัดสินใจได้รวดเร็วบนพื้นฐานของข้อมูลจริง

ทั้งจากกระบวนการผลิตและการขนส่งที่มีประสิทธิภาพสูงขึ้นและลดการปล่อยคาร์บอน การเพิ่มประสิทธิภาพในการลำเลียงและการลดต้นทุนที่ไม่จำเป็น ยังช่วยส่งผลให้ต้นทุนพลังงานโดยรวมลดลงในระยะยาว ซึ่งส่งผลดีต่อผู้บริโภคและสังคม ทั้งในประเด็นการเข้าถึงพลังงานอย่างเท่าเทียม พลังงานที่ราคาเหมาะสมเป็นธรรม และยังมีควมรับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม

บริษัท บ้านปู จำกัด (มหาชน)

ทะเบียนเลขที่ 0107536000781

1550 อาคารธนภูมิ ชั้นที่ 27 ถนนเพชรบุรีตัดใหม่

แขวงมักกาสัน เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400

โทร. +66(0) 2694 6600

www.banpu.com

Banpu Public Company Limited

Registration No. 0107536000781

1550 Thanapoom Tower, 27th Floor, New Petchburi Road

Makkasan, Ratchathewi, Bangkok 10400, Thailand

T. +66(0) 2694 6600

www.banpu.com

การลงทุนใน Digital Twins อย่างเป็นระบบและต่อเนื่องนี้ ช่วยให้บ้านปูใช้พลังงานทุกหน่วยอย่างมีประสิทธิภาพ ลดการสูญเสีย และสร้างมูลค่าได้ในเวลาเดียวกัน เป็นการนำเทคโนโลยีขับเคลื่อนการดำเนินธุรกิจพลังงานยุคใหม่ที่หลากหลายของบ้านปู ตามกลยุทธ์ Energy Symphonics เพื่อขยายขีดความสามารถด้านพลังงานของโลกอย่างมีความรับผิดชอบ และสร้างคุณค่าที่ยั่งยืนให้แก่ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

ดร.กฤษ ลิมปพยอม ประธานเจ้าหน้าที่ปฏิบัติการ บริษัท บ้านปู จำกัด (มหาชน) กล่าวว่า “บ้านปูเชื่อว่าความท้าทายของพลังงานในวันนี้ คือการบริหารจัดการพลังงานที่หลากหลายให้ทำงานร่วมกันได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด Digital Twins เป็นเครื่องมือสำคัญที่ช่วยให้เราเชื่อมโยงข้อมูลจากการดำเนินงานจริง และมองเห็นภาพรวมของระบบพลังงานได้แบบองค์รวม ตั้งแต่ระดับปฏิบัติการไปจนถึงการตัดสินใจเชิงกลยุทธ์ ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นในประเทศอินโดนีเซียสะท้อนให้เห็นว่า เราสามารถเพิ่มประสิทธิภาพ ควบคุมต้นทุน และสร้างมูลค่าจากสินทรัพย์ได้จริง ควบคู่ไปกับการดำเนินธุรกิจอย่างรับผิดชอบต่อสังคม และนี่คือแนวทางที่ บ้านปู จะใช้ในการขยายศักยภาพพลังงาน และเติบโตไปพร้อมกับประเทศที่เราเข้าไปดำเนินธุรกิจ”

###

เกี่ยวกับบ้านปู

บริษัท บ้านปู จำกัด (มหาชน) ผู้นำด้านพลังงานที่หลากหลาย ดำเนินธุรกิจหลัก 4 กลุ่มธุรกิจ ได้แก่ Next-Gen Mining (เหมืองยุคใหม่) U.S. Closed-Loop Gas (ก๊าซธรรมชาติครบวงจรในสหรัฐฯ) Power+ (ไฟฟ้าและธุรกิจที่เกี่ยวข้อง) Future Tech (เทคโนโลยีแห่งอนาคต) ในประเทศไทย อินโดนีเซีย จีน ออสเตรเลีย ลาว มองโกเลีย ญี่ปุ่น สหรัฐอเมริกา และเวียดนาม โดยมุ่งเปลี่ยนผ่านด้านพลังงานอย่างรับผิดชอบต่อสังคมและยั่งยืน ด้วยการสร้างสมดุลพลังงานที่มีความเสถียร สามารถเข้าถึงได้ในราคาที่เหมาะสม และเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

ข้อมูลเพิ่มเติมสำหรับสื่อมวลชน กรุณาติดต่อ

ฝ่ายสื่อสารองค์กร บริษัท บ้านปู จำกัด (มหาชน)

ดวงกมล สาลีรัตน์ 061-446-6698 duangkamol_s@banpu.co.th

ทิพานันท์ สุขุมาลชาติ 065-094-5661 thipanun_s@banpu.co.th

ฝ่ายนักลงทุนสัมพันธ์ บริษัท บ้านปู จำกัด (มหาชน)



เบอร์สั้น

วลัยสมร ผึ้งน้อย 080-161-50542 wbheungnoi@bursonglobal.com

บริษัท บ้านปู จำกัด (มหาชน)

ทะเบียนเลขที่ 0107536000781

1550 อาคารอนุภูมิ ชั้นที่ 27 ถนนเพชรบุรีตัดใหม่

แขวงมักกะสัน เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400

โทร. +66(0) 2694 6600

www.banpu.com

Banpu Public Company Limited

Registration No. 0107536000781

1550 Thanapoom Tower, 27th Floor, New Petchburi Road

Makkasan, Ratchathewi, Bangkok 10400, Thailand

T. +66(0) 2694 6600

www.banpu.com

กิตติศักดิ์ คุงแสงี่ยม

081-879-5457

ksuksangium@bursonglobal.com

บริษัท บ้านปู จำกัด (มหาชน)

ทะเบียนเลขที่ 0107536000781

1550 อาคารอนุภูมิ ชั้นที่ 27 ถนนเพชรบุรีตัดใหม่
แขวงมักกะสัน เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400

โทร. +66(0) 2694 6600

www.banpu.com

Banpu Public Company Limited

Registration No. 0107536000781

1550 Thanapoom Tower, 27th Floor, New Petchburi Road
Makkasan, Ratchathewi, Bangkok 10400, Thailand

T. +66(0) 2694 6600

www.banpu.com