

เพราะอะไร

“การวิเคราะห์ข้อมูล”

จึงเป็นเทคโนโลยีพลิกโฉมอุตสาหกรรม

น้ำมันและก๊าซ

Thailand report

June 2021



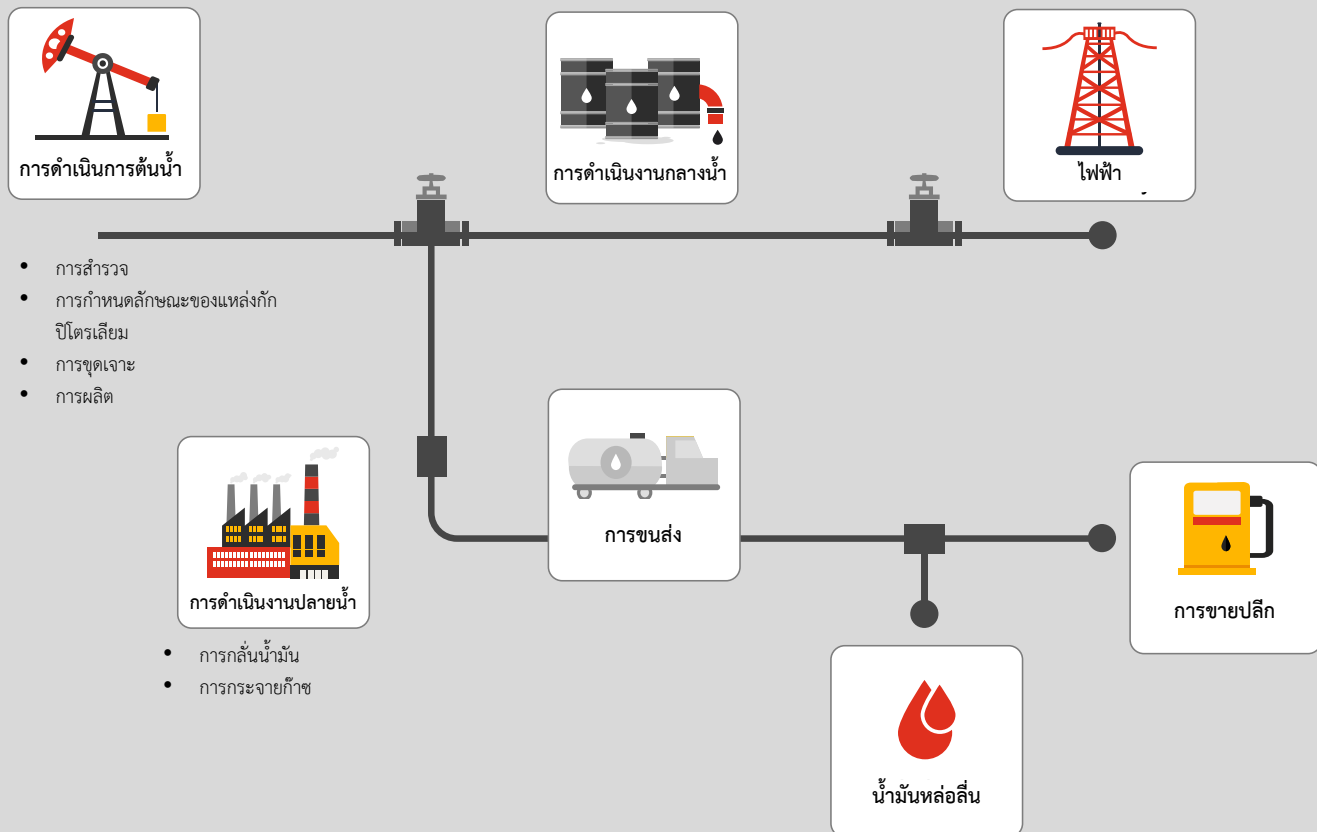
pwc

บทนำ

ภาคธุรกิจด้านน้ำมันและก๊าซมีความสนใจในการนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้ให้มากยิ่งขึ้น และเริ่มลงทุนอย่างมากเพื่อรับมือกับการเปลี่ยนแปลงทางดิจิทัลนี้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งด้านการวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ (big data analytics) เพื่อช่วยในการทำความเข้าใจและคาดการณ์สถานการณ์ในอนาคตได้ดียิ่งขึ้น เพื่อให้สามารถแก้ปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน และปรับปรุงการสำรวจและการผลิตให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด

ในอุตสาหกรรมน้ำมันและก๊าซนั้น มีการไหลเวียนของกิจกรรมการดำเนินงานต่างๆ ซึ่งเกิดขึ้นตั้งแต่ในกระบวนการต้นน้ำ (upstream) กระบวนการกลางน้ำ (midstream) ไปจนถึงกระบวนการปลายน้ำ (downstream) ซึ่งสามารถดูได้จากแผนภาพด้านล่างดังต่อไปนี้ ซึ่งเราสามารถนำการวิเคราะห์ข้อมูลมาปรับใช้เพื่อเพิ่มขีดความสามารถและเพิ่มประสิทธิภาพของการทำงานให้องค์กรในหลายๆ กิจกรรมด้วยกัน

ภาพรวมของอุตสาหกรรมน้ำมันและก๊าซ





เราขอยกตัวอย่างการนำเทคนิคการวิเคราะห์ข้อมูล

มาใช้ได้ในหลายกิจกรรม ดังนี้

การสำรวจ

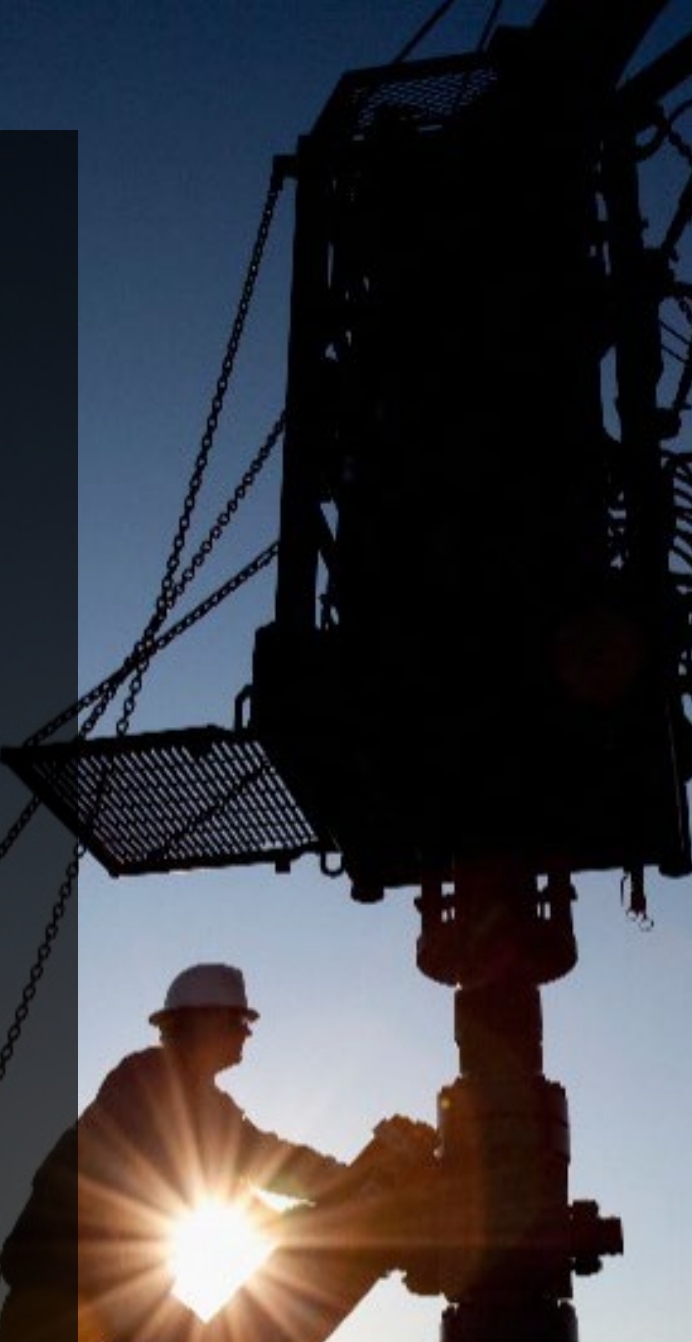
ในการสร้างแบบจำลองพื้นผิวอัตโนมัติ (Automated Surface Modelling) ข้อมูลการสำรวจวัดคลื่นไหวสะเทือน (seismic data) จะถูกนำมาใช้เพื่อพัฒนาเป็นภาพชั้นใต้ผิวดินแบบ 2 มิติ และ 3 มิติ เพื่อทำการวิเคราะห์และระบุลักษณะทางธรณีวิทยาที่สำคัญในระหว่างกระบวนการสำรวจ นอกจากนี้ ข้อมูลการสำรวจวัดคลื่นไหวสะเทือนแบบขนาดเล็ก (micro-seismic data) ที่สร้างขึ้น ยังสามารถเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของเครื่องมือสร้างแบบจำลองเชิงวิเคราะห์สำหรับข้อมูลขนาดใหญ่ เพื่อจำลองการขยายตัวของรอยแตกหัก (fracture propagations) **ของอุปกรณ์ต่างๆ** ด้วยข้อมูลที่ถูกต้องและแม่นยำเหล่านี้ วิศวกรและผู้บริหารจึงมั่นใจได้ว่าจะสามารถเห็นภาพ รวมของความเสี่ยงและผลตอบแทนของแต่ละภารกิจ การสำรวจ

การใช้การวิเคราะห์องค์ความรู้ (cognitive analytics) ร่วมกับข้อมูลที่เก็บจากสภาพแวดล้อมก็สามารถนำมาช่วยให้การดำเนินงานเกิดประสิทธิภาพสูงสุดและสามารถป้องกันความผิดพลาดต่าง ๆ ได้ โดยเซ็นเซอร์ IOT สามารถตรวจจับการหยุดการทำงาน (downtimes) ที่ไม่คาดคิดแบบเรียลไทม์ โดยวิศวกรจะได้รับการแจ้งเตือนจากอุปกรณ์ดิจิทัลที่สวมใส่ได้ (wearable devices) ซึ่งช่วยให้วิศวกรสามารถเตรียมความพร้อมล่วงหน้าเพื่อดำเนินการแก้ไขที่เหมาะสมและหลีกเลี่ยงการหยุดทำงานของระบบ ที่อาจทำให้บริษัทต้องสูญเสียเงินเป็นจำนวนมาก

การขุดเจาะ

ในกระบวนการขุดเจาะ เซนเซอร์สามารถตรวจวัด**พารามิเตอร์ที่แตกต่างกันได้เป็นจำนวนมาก** โดยข้อมูลจากเครื่องบันทึก การขุดเจาะอิเล็กทรอนิกส์และค่าความแตกต่างของความดัน จะถูกนำเข้าสู่การวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data Analytics) เพื่อดำเนินการจำลองเสมือน (Artificial Simulations) **เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการขุดเจาะด้วยการใช้งานการขุดเจาะแบบอัตโนมัติ**

สำหรับการตรวจสอบการขุดเจาะหรือกิจกรรมนอกชายฝั่งที่มีผล กระทบสูง สามารถนำการบำรุงรักษาเชิงคาดการณ์ (Predictive Maintenance) มาใช้พร้อมกับเทคโนโลยีอากาศยานไร้คนขับ หรือ โดรน (Drone technology) โดยโดรนที่นำมาใช้ในทางอุตสาหกรรมมีความสามารถในการถ่ายภาพและวิดีโอคุณภาพสูง**แบบเรียลไทม์** รวมถึงสามารถขนย้ายชิ้นส่วนบนฝั่งจากคลังสินค้าไปยังจุดหมายปลายทางนอกชายฝั่ง เพื่อทำการซ่อมแซมต่อไป ซึ่งจะช่วยให้วิศวกรสามารถดำเนินการกระบวนการบำรุงรักษาได้อย่างใกล้ชิดและแม่นยำยิ่งขึ้น



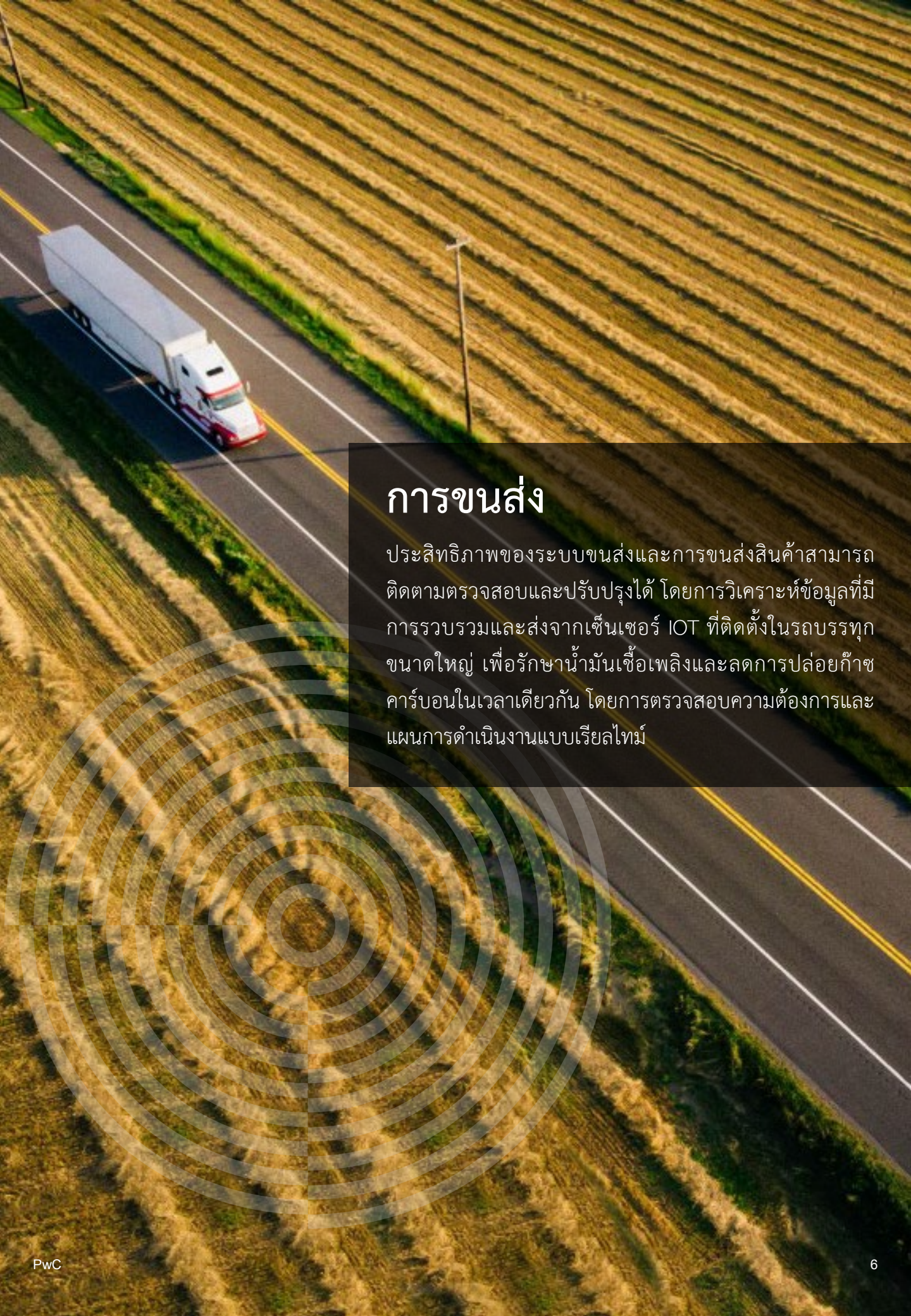


การกลั่น

การจัดการต้นทุนการกลั่นน้ำมันสามารถปรับปรุงให้ดีขึ้นได้อย่างมีนัยสำคัญโดยใช้ซอฟต์แวร์สำหรับการบำรุงรักษาเชิงคาดการณ์ (Predictive Maintenance) โดยข้อมูลปฏิบัติการของอุปกรณ์ในปัจจุบันและที่ถูกจัดเก็บมาก่อนหน้านี้ (historical) และจะถูกนำมาใช้ในการวิเคราะห์ประสิทธิภาพการทำงานปัจจุบันของอุปกรณ์ สถานะความเสียหายและเกณฑ์ในการประเมินวัฏจักรชีวิตของอุปกรณ์

เพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพของอุปกรณ์ และยืดอายุการใช้งานของสินทรัพย์และประหยัดต้นทุนมากขึ้น

สัญญาณเบื้องต้นที่บ่งบอกว่าอุปกรณ์มีปัญหา มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อระดับความเสียหายของสินทรัพย์ เนื่องจากยิ่งปล่อยให้ปัญหาไม่ได้รับการแก้ไขนานเท่าไร ก็จะทำให้สร้างความเสียหายและค่าใช้จ่ายจำนวนมากในการรักษาสินทรัพย์



การขนส่ง

ประสิทธิภาพของระบบขนส่งและการขนส่งสินค้าสามารถติดตามตรวจสอบและปรับปรุงได้ โดยการวิเคราะห์ข้อมูลที่มีการรวบรวมและส่งจากเซ็นเซอร์ IoT ที่ติดตั้งในรถบรรทุกขนาดใหญ่ เพื่อรักษาน้ำมันเชื้อเพลิงและลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนในเวลาเดียวกัน โดยการตรวจสอบความต้องการและแผนการดำเนินงานแบบเรียลไทม์

ความท้าทายที่สำคัญสำหรับ

การเปลี่ยนแปลงที่ขับเคลื่อนด้วยข้อมูล

ในอุตสาหกรรมน้ำมันและก๊าซ



ความถูกต้องชัดเจนของข้อมูล หรือคุณภาพและความถูกต้องแม่นยำของข้อมูลที่ถูกเก็บรวบรวมเนื่องจากลักษณะของธุรกิจข้อมูลมักจะถูกเก็บรวบรวมมาจากหลายแหล่ง และยังมีการรองรับการรวบรวมข้อมูลที่ทำโดยมนุษย์ (manual) ซึ่งส่งผลให้เกิดความไม่แน่นอนในระดับสูง



การถ่ายโอนข้อมูลจำนวนมาก จากแหล่งเก็บรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ ไปยังส่วนการประมวลผลข้อมูลนั้นยังคงดำเนินการได้อย่างยากลำบากในอุตสาหกรรมนี้เนื่องจากระยะทางด้านภูมิศาสตร์ (geographical distance) โดยเฉพาะอย่างยิ่งในสภาพแวดล้อมแบบ latency-sensitive ทั้งนี้ สิ่งสำคัญในการดำเนินงานในอุตสาหกรรมน้ำมันและก๊าซ คือ ความรวดเร็วและความถูกต้องแม่นยำ



การรักษาความปลอดภัยทางไซเบอร์ ก็เป็นความเสี่ยงหลักอีกประการหนึ่ง เนื่องจากสินทรัพย์ต่าง ๆ มีความเชื่อมโยงกับเครือข่ายมากยิ่งขึ้น จึงมีความจำเป็นที่ต้องปกป้องโครงสร้างพื้นฐานดิจิทัล (digital infrastructure) และข้อมูลที่มีค่าจากการโจมตีทางไซเบอร์ ซึ่งทำได้โดยการตรวจสอบภัยคุกคาม ระบุช่องโหว่ สร้างการควบคุมที่แข็งแกร่ง และสร้างความตระหนักด้านความปลอดภัยให้กับบริษัท



การปรับตัวของบุคลากรในอุตสาหกรรมน้ำมันและก๊าซ เพื่อไปสู่การเปลี่ยนแปลงทางดิจิทัล ยังนับว่าเป็นความท้าทายในอุตสาหกรรมนี้ เนื่องจากการผสมความรู้แบบสหวิทยาการ เช่น ธรณีวิทยาและอุณหพลศาสตร์ (thermodynamics) เข้ากับวิทยาการคอมพิวเตอร์ (Computer Science) ไม่ใช่เรื่องที่ทำได้อย่างง่าย นอกจากนี้ควรมีการสนับสนุนและส่งเสริมการทำงานร่วมกันระหว่างผู้เชี่ยวชาญในอุตสาหกรรมและนักวิทยาศาสตร์ข้อมูล

ซึ่งจากความท้าทายที่ได้กล่าวมาแล้วข้างต้น องค์กรสามารถพิจารณาปัจจัยความสำเร็จสำคัญ เพื่อที่องค์กรจะสามารถข้ามผ่านอุปสรรคและความท้าทายต่างๆ เหล่านี้ได้อย่างยั่งยืนได้ต่อไป ดังนี้

ปัจจัยแห่งความสำเร็จของ

การเปลี่ยนแปลงที่ขับเคลื่อนด้วยข้อมูล

ในอุตสาหกรรมน้ำมันและก๊าซ

1

การเปลี่ยนแปลงในเชิงธุรกิจ
– ผู้บริหารจำเป็นต้องเข้าใจว่าการเปลี่ยนแปลงนี้เป็นการเปลี่ยนแปลงในเชิงธุรกิจ (business-led) ที่ใช้ข้อมูลก่อให้เกิดประโยชน์ ไม่ใช่การปรับเปลี่ยนที่ใช้ข้อมูลนำ (data-led) เป็นหลัก

2

วิสัยทัศน์ กลยุทธ์ และวัฒนธรรมขององค์กร ต้องสอดคล้องและครอบคลุมเป้าหมายและคุณค่าที่จะเปลี่ยนองค์กรให้กลายเป็น องค์กรที่ขับเคลื่อนด้วยข้อมูล (data-driven organization)

3

การประสานความร่วมมือ ที่มาจากสิ่งแวดล้อมในการดำเนินงานของบริษัท เช่น ซัพพลายเออร์และคู่ค้าภายนอก ล้วนอาศัยความพยายามในการสร้างสภาพแวดล้อมให้มีลักษณะที่ขับเคลื่อนด้วยข้อมูล เพื่อให้สามารถนำกลยุทธ์ที่ขับเคลื่อนด้วยข้อมูลใหม่ ๆ มาใช้ได้อย่างยั่งยืนและเกิดผลสำเร็จ โดยสิ่งสำคัญ คือ ทีมงานจะต้องสร้างสมดุลที่เหมาะสมระหว่างความรู้ด้านเทคนิค (ด้านวิศวกรรม) และความรู้ด้านข้อมูล เพื่อสร้างการเปลี่ยนแปลงนี้

4

การจัดลำดับความสำคัญของการรวบรวมและประมวลผลข้อมูลทั้งภายในและภายนอกองค์กร เพื่อให้เกิดการใช้ประโยชน์จากการวิเคราะห์ข้อมูลได้อย่างเต็มที่ ต้องอาศัยข้อมูลตลาดทั้งจากภายในและภายนอก ทั้งนี้ บริษัทที่ได้รับการสำรวจเกือบครึ่งหนึ่งใช้ข้อมูลที่จัดทำภายในเท่านั้น

5

พิจารณาการหาพันธมิตรผู้เชี่ยวชาญที่เหมาะสม เพื่อลดเวลาในการดำเนินการและลดการสิ้นเปลืองของทรัพยากร เนื่องจาก การลงทุนภายในองค์กรด้านการรวบรวมและการประมวลผลข้อมูล อาจต้องใช้เงินทุนจำนวนมาก และมีความเสี่ยงสูงหากการลงทุนไม่ดำเนินการบนพื้นฐานของเหตุผลและคุณค่าที่สมเหตุสมผล



ภาคผนวก

ข้อมูลอ้างอิง:

- **Drilling for Data: Digitizing upstream oil and gas** โดย Giorgio Biscardini, Eirik Rasmussen, Dr. Reinhard Geissbauer, Adrian Del Maestro
- **Innovation and Digital in Oil & Gas: Current Trend and Themes** โดย Frits Wolters

ติดต่อเรา



คุณรินรัตน์ ภาสเวคิน

หุ้นส่วน สายงานบริหารความเสี่ยง บริษัท PwC ประเทศไทย

โทร +66 (0) 2944 1029

อีเมล rinrat.pasavekin@pwc.com



© 2021 PricewaterhouseCoopers ABAS Ltd. PwC refers to the Thailand member firm, and may sometimes refer to the PwC network. Each member firm is a separate legal entity. Please see www.pwc.com/structure for further details.