

## Blockchain สู่การปรับใช้ในธุรกิจอัญมณีและเครื่องประดับ

### แนวคิดของเทคโนโลยี Blockchain

ในโลกยุคปัจจุบัน ปฏิเสธไม่ได้ว่าเทคโนโลยี Blockchain เป็นนวัตกรรมที่สร้างความเปลี่ยนแปลงให้กับอุตสาหกรรมของโลกเป็นอย่างมาก Blockchain คือ เทคโนโลยีที่ใช้ในการทำธุรกรรมโดยไม่ต้องผ่านบุคคลที่สาม หรือไม่ต้องผ่านคนกลาง เป็นรูปแบบการเก็บข้อมูลแบบหนึ่งของระบบที่ไม่มีศูนย์กลาง แต่เชื่อถือได้และโปร่งใส ด้วยแนวคิดที่ว่า การทำธุรกรรมการเงินที่ไม่ต้องผ่านคนกลาง จะมีความน่าเชื่อถือได้มากกว่า ซึ่งการใช้ Blockchain จะทำให้การทำธุรกรรมออนไลน์ต่างๆ เป็นไปได้อย่างสะดวกมากขึ้น โดย Blockchain เปรียบเสมือนโซ่ที่สร้างขึ้น ซึ่งสามารถกระจายข้อมูลที่เก็บไว้ในห่วงโซ่ที่ต่อกัน โดยที่ทราบได้ว่าใครเป็นเจ้าของข้อมูลนั้นๆ ดังนั้น เมื่อข้อมูลถูกบันทึกไว้ใน Blockchain แล้วจึงยากต่อการเปลี่ยนแปลงหรือถูกแก้ไข ทั้งนี้ทุกคนถือเอกสารชุดเดียวกันเมื่อมีการปรับข้อมูลให้ทันสมัยก็จะปรับด้วยกันจึงมั่นใจได้ว่าเอกสารเหล่านั้นเชื่อถือได้ไม่มีการปลอมแปลง

Blockchain เป็นระบบโครงข่ายในการเก็บบัญชีธุรกรรมออนไลน์ ซึ่งมีลักษณะเป็นเครือข่ายใยแมงมุม ที่เก็บสถิติการทำธุรกรรมทางการเงิน และสินทรัพย์ประเภทอื่นๆ ในอนาคต โดยไม่มีตัวกลาง คือ สถาบันการเงิน หรือสำนักชำระบัญชี ทำให้ต้นทุนการทำธุรกรรมถูกลง และอาจส่งผลให้สถาบันการเงินและสำนักชำระบัญชีที่เป็นตัวกลาง ไม่จำเป็นต้องมีในอนาคต หากเทคโนโลยีนี้เข้ามาแทนที่ได้อย่างสมบูรณ์

Blockchain ไม่เพียงแต่มีบทบาทในการทำธุรกรรมทางการเงินเท่านั้น หากแต่ยังอาจนำไปใช้ในการดำเนินงานอื่นๆ เช่น การเก็บสถิติการเลือกตั้งให้มีความโปร่งใสมากขึ้น การให้ยืม Cloud Storage ระหว่างกัน บริการ Co-Location ระบบ Peer to Peer Lending และอื่นๆ ซึ่งแม้แต่ธนาคารต่างๆ ก็ตัดสินใจเข้ามาลงทุนในการทำ Blockchain มากขึ้นเรื่อยๆ ล่าสุด สถาบันการเงิน เช่น ธนาคาร Citibank ตลาดหลักทรัพย์ NASDAQ รวมถึงบริษัท VISA ก็ได้เข้ามาลงทุนในบริษัท Blockchain ชำนาญ เช่น Chain.com เพื่อรักษาตลาด

เมื่อ Blockchain ผสมรวมกับกระแสการเพิ่มขึ้นของอุปกรณ์ที่ใช้แนวคิด Internet of Things จึงจำเป็นต้องมีการจัดการดูแลรักษาความปลอดภัยระหว่างอุปกรณ์ต่างๆ และความจำเป็นที่จะต้องบันทึกฐานข้อมูลของการติดต่อต่างๆ เหล่านั้น ทำให้เทคโนโลยี เช่น Blockchain ที่ให้ความสำคัญกับความเป็นส่วนตัว จะกลายมาเป็นตัวช่วยสำคัญของการใช้งานดังกล่าว โดยลดขั้นตอนของการทำงานให้ง่ายขึ้น มีความยืดหยุ่นสูงขึ้น รวมทั้งสามารถตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้าได้อย่างรวดเร็ว ฐานข้อมูลที่อยู่บน Blockchain จะสามารถเข้าถึงได้ทุกคน ไม่ได้ถูกเก็บไว้ในที่ใดที่หนึ่งเพียงแห่งเดียว ซึ่งหมายความว่า ข้อมูลเหล่านั้นจะไม่มีส่วนกลางเข้ามาทำหน้าที่ควบคุมและปกป้อง ดังนั้น นักแฮ็คจะไม่สามารถเข้ามาแฮ็คข้อมูลได้ เนื่องจากไม่มีจุดศูนย์กลางให้โจมตี หากต้องการแฮ็คเพื่อเปลี่ยนแปลงข้อมูล จะต้องโจมตีฐานข้อมูลที่ถูกกระจายออกไปทั้งหมดในเวลาพร้อมกัน

## การนำไปใช้

หากเปรียบเทียบ Blockchain เป็น Google Docs หลักการทำงานพื้นฐานของ Google Docs คือการทำงานที่ต้องใช้ Microsoft Word บน Google Document และสามารถกดแชร์งานที่ทำอยู่ให้ผู้อื่นเข้ามาทำการตรวจสอบได้ ปัญหา คือ ต้องรอจนกว่าอีกฝ่ายจะส่งเอกสารมาก่อน จึงจะเข้ามาทำการแก้ไขเปลี่ยนแปลงหรือตรวจสอบเอกสารได้ เพราะอีกฝ่ายหนึ่งยังไม่ได้กดปุ่มแชร์เอกสารจนกว่าจะทำงานนั้นเสร็จ ดังนั้น ทั้งสองฝ่ายจะไม่สามารถเข้ามายุ่งเกี่ยวกับเอกสารได้พร้อมกัน トラバドที่อีกฝ่ายหนึ่งยังไม่ได้กดปุ่มแชร์ ซึ่งกลไกการทำงานนี้ก็เหมือนกับการทำงานของธนาคารในการเก็บและถ่ายโอนเงิน กล่าวคือ ธนาคารจะถือการเข้าถึงไว้ และเมื่อต้องถ่ายโอนเงิน ก็จะเปิดให้เข้าถึงข้อมูลได้ และหากเปรียบเทียบ Google Document กับบัญชีกระจายข้อมูล (Shared Ledger) ผู้ใช้งาน Google Docs จะสามารถเข้ามาทำงานในเอกสารพร้อม ๆ กันได้ ถ้ามีการกดแชร์เอกสาร ทำให้ทั้งสองฝ่ายสามารถเห็นความเคลื่อนไหวของเอกสารนี้ทุกอย่างทั้งก่อนและหลังการแก้ไขเอกสาร ซึ่งก็เหมือนกับการกระจายข้อมูล และเมื่อได้เผยแพร่ข้อมูลเป็นการทั่วไปให้กลุ่มคนจำนวนมากเข้าถึงได้ ก็จะกลายเป็น Distributed Ledger (การกระจายข้อมูลเป็นการทั่วไป)

ปัจจุบัน เทคโนโลยี Blockchain ถูกนำไปใช้อย่างกว้างขวางในการจัดการสกุลเงิน Bitcoin หรือสกุลเงินในโลกดิจิทัลอื่นๆ โดยผู้คนส่วนใหญ่จะเรียกสั้นๆ ว่า Crypto (ย่อมาจาก Cryptocurrency) ยกตัวอย่างการทำธุรกรรมด้วย Bitcoin จะมีรหัส Token สร้างขึ้นมาเพื่อสื่อสารกับ Blockchain และทำการตรวจสอบว่า Bitcoin นั้นๆ มีความน่าเชื่อถือหรือไม่ ก่อนที่จะทำธุรกรรมต่อไป นอกจาก Bitcoin แล้ว ยังมี Crypto อื่นๆ เช่น Ethereum, Ripple และ Zcash ที่เป็นที่รู้จักกันอย่างแพร่หลาย โดย Crypto นั้นได้รับความนิยมอย่างมากในช่วงไม่กี่ปีที่ผ่านมา เพราะความน่าเชื่อถือในเรื่องความปลอดภัยที่สูง ผู้ใช้บริการสามารถโอนเงิน Crypto จากกระเป๋าตังค์เก็บ Crypto เช่น กระเป๋าตังค์ออนไลน์ แต่การเก็บ Crypto ไว้บนเว็บนั้น มีความเสี่ยงต่อการโดนแฮ็คได้ง่าย ซึ่งเคยมีข่าวการแฮ็ค Bitcoin มาแล้วเมื่อปี 2011 บนเว็บ Mt. Gox ซึ่งความสูญเสียครั้งนั้น คิดเป็นตัวเงินประมาณ 350 ล้านดอลลาร์สหรัฐฯ จึงก่อให้เกิดความวิตกกังวล หลังจากนั้นบริษัทใหม่ๆ เช่น บริษัท Ledger ของฝรั่งเศส และ บริษัท TREZOR ของเชคโกสโลวาเกีย ก็เริ่มคิดค้นและผลิตกระเป๋าเก็บ Bitcoin ในรูปแบบของกระเป๋า hardware ที่มองเห็นๆ แล้วไม่ต่างจาก USB หรือ flash drive ปกติต่างๆ ไปมากนัก แต่สามารถเก็บเงินดิจิทัลได้อย่างปลอดภัยกว่าบนเว็บไซต์หรือในคอมพิวเตอร์เป็นอย่างมาก โดยกระเป๋า Bitcoin ที่ได้รับความนิยมอย่างมากจากชาว Crypto ทั่วโลกนั้น คือ Ledger Nano S, Ledger Blue, Trezor และ KeepKey

อย่างไรก็ตาม ความสำเร็จของ Blockchain ที่จะสามารถพลิกสถานการณ์ให้บริการด้านการเงินในโลกดิจิทัลได้หรือไม่นั้น ขึ้นอยู่กับการหาพันธมิตรที่มีประสบการณ์ในการทำงานกับระบบความซับซ้อนและความหลากหลาย ในทุกระดับการใช้งาน ไม่ว่าจะเล็กหรือใหญ่ ซึ่งเป็นหัวใจสำคัญของการจัดการกับปัญหาดังกล่าว และ Blockchain ได้กลายเป็นตัวกำหนดผู้ชนะในอนาคต ซึ่งทั้งหมดนี้สามารถเกิดขึ้นได้ ด้วยการมองว่าซอฟต์แวร์คือตัวแปรสำคัญของการเปลี่ยนแปลงของโลกยุคใหม่

## ข้อดีของเทคโนโลยี Blockchain

### 1. เป็นระบบที่มีความทนทานสูงมาก (Robustness)

ข้อมูลที่ถูกเก็บไว้ในกล่องที่อยู่บน Blockchain จะไม่ถูกควบคุมโดยใครคนใดคนหนึ่ง และเมื่อจุดเล็กๆ จุดใดจุดหนึ่งในระบบเสีย จะไม่ส่งผลทำให้ระบบทั้งระบบล้ม ไม่เคยมีรายงานว่าระบบการทำงานของ Blockchain ของ Bitcoin มีความผิดพลาดหรือล้มเหลว แต่จากการที่มีการแฮ็คหรือการจัดการที่ผิดพลาดเกิดขึ้น เป็นเพราะความผิดพลาดของมนุษย์ เช่น การแฮ็คเว็บผู้ให้บริการซื้อขายเหรียญ Cryptocurrency ไม่ใช่การเจาะระบบ Blockchain แต่อย่างใด Blockchain เป็นกลไกที่จะทำให้ทุกคนได้แสดงออกถึงความรับผิดชอบของตนเอง ขจัดความผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้นในการทำธุรกรรม หรือข้อผิดพลาดที่เกิดจากการกระทำของมนุษย์หรือเครื่องจักร หรือแม้กระทั่งการแลกเปลี่ยนที่ไม่ได้เกิดจากความยินยอมของคู่กรณีที่เกี่ยวข้อง นอกจากนี้ เทคโนโลยี Blockchain คือ การช่วยรับรองความถูกต้องของการทำธุรกรรมโดยการบันทึกข้อมูลโดยไม่เพียงแต่เป็นเรื่องของผู้บันทึกข้อมูลหลักเท่านั้น แต่เป็นเรื่องของผู้บันทึกข้อมูลทุกๆ ฝ่ายที่ถูกเชื่อมต่อกันผ่านกลไกการตรวจสอบที่มีความปลอดภัย

### 2. ความโปร่งใสของเทคโนโลยี Blockchain

เครือข่าย Blockchain ของ Bitcoin ตั้งอยู่บนพื้นฐานของความเห็นพ้องต้องกันของทุกฝ่าย จะมีการตรวจสอบข้อมูลทุก ๆ 10 นาที โดยระบบจะตรวจสอบธุรกรรมที่เกิดขึ้นในช่วงระยะเวลา 10 นาทีนี้ การทำธุรกรรมในแต่ละครั้ง จะถูกเก็บไว้ในกล่องที่เรียกว่า Block คุณสมบัติที่สำคัญคือ ความโปร่งใสของข้อมูลที่สาธารณชนสามารถเข้าถึงได้ และข้อมูลจะไม่สามารถถูกเปลี่ยนแปลงได้ เพราะหากจะทำเช่นนั้น จะต้องใช้พลังการประมวลผลอย่างมหาศาลเพื่อไปลบล้างข้อมูลบนเครือข่ายทั้งหมด ในทางทฤษฎี อาจเป็นไปได้ที่จะมีคนทำเช่นนั้น แต่ในทางปฏิบัติแล้ว เป็นไปได้ยากมาก ที่จะมีความพยายามเข้าไปแทรกแซง Blockchain เพื่อขโมยเหรียญ Bitcoin นั้น

### 3. เครือข่ายโหนด (node)

เครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่ถูกเรียกว่า “โหนด” จะสร้างบล็อกขึ้น โหนด คือคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมต่อกับเครือข่าย Blockchain โดยใช้ตัว client ทำการตรวจสอบความถูกต้องและส่งต่อการทำธุรกรรม โหนดจะได้รับสำเนาของ Blockchain ที่ดาวนโหลดโดยอัตโนมัติ เมื่อเข้าไปอยู่บนเครือข่าย Blockchain โหนดทุกตัวเป็นผู้ดูแล Blockchain และเข้ามาอยู่ในระบบด้วยความสมัครใจ ไม่ขึ้นกับส่วนกลาง

### 4. แนวความคิดของการกระจายศูนย์

เทคโนโลยี Blockchain ถูกออกแบบมาเป็นเทคโนโลยีแบบกระจายอำนาจที่ไม่ขึ้นกับส่วนกลาง อะไรที่เกิดขึ้นบน Blockchain คือการทำงานของเครือข่ายโดยรวม ประเด็นคือ Blockchain เป็นการตรวจสอบการทำธุรกรรมทางการค้าในรูปแบบใหม่ ซึ่งการตรวจสอบแบบดั้งเดิมอาจกลายเป็นสิ่งที่ไม่จำเป็น การซื้อขายในตลาดหลักทรัพย์ทำพร้อมกันได้เกือบทั้งหมดบน Blockchain หรืออาจทำให้การเก็บบันทึกข้อมูลบางประเภท เช่น การจดทะเบียนที่ดินกลายเป็นสาธารณะอย่างเต็มที่และทำให้เกิดการกระจายอำนาจอย่างแท้จริง

เครือข่ายคอมพิวเตอร์ของโลกใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยี Blockchain ในการจัดการกับฐานข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการทำธุรกรรมของ Bitcoin ซึ่งก็หมายความว่า Bitcoin ถูกจัดการโดยเครือข่ายของมันเอง โดยไม่มี

อำนาจจากส่วนกลางเข้ามาเกี่ยวข้อง โดยการกระจายศูนย์นั้น คือ เครือข่ายที่มีการดำเนินการแบบบุคคลต่อบุคคล ที่ไม่ต้องขึ้นกับส่วนกลางนั่นเอง

#### 5. ผู้ที่จะใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยี Blockchain

ในปัจจุบัน อุตสาหกรรมทางการเงินดูเหมือนจะเป็นผู้นำเทคโนโลยี Blockchain ไปใช้มากที่สุด โดยเฉพาะเกี่ยวกับเรื่องการเงินข้ามประเทศ ทำให้นักพัฒนา Blockchain เป็นที่ต้องการในตลาดโลกเป็นอย่างมาก การนำเทคโนโลยี Blockchain มาใช้ ทำให้สามารถตัดคนกลางสำหรับการทำธุรกรรมต่าง ๆ ออกไปได้ เช่น เครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลที่ใช้งานได้ง่ายขึ้นในปัจจุบัน ก็ด้วยนวัตกรรม Graphical User Interface (GUI) ซึ่งหากนำ GUI มาเปรียบกับโลกของ Bitcoin มันก็คือกระเป๋า (wallet) ที่เอาไว้เก็บเหรียญ Bitcoin และ Cryptocurrency อื่น ๆ เพื่อโอน หรือนำไปใช้ซื้อสินค้า การทำธุรกรรมออนไลน์จะต้องมีการยืนยันตัวตน ซึ่งในอนาคต wallet apps อาจมีการจัดการเกี่ยวกับการยืนยันตัวตนในรูปแบบอื่นๆ อีกมาก ทั้งนี้ ตัวตนในโลกออนไลน์จะมีลักษณะเป็นการกระจายศูนย์ และเราจะเป็นเจ้าของข้อมูลที่เป็นของเราอย่างแท้จริง

#### 6. เทคโนโลยี Blockchain กับความปลอดภัยที่เพิ่มมากขึ้น

การกระจายข้อมูลบนเครือข่ายทำให้ช่วยขจัดความเสี่ยงที่ข้อมูลจะถูกรวบรวมไว้ที่ส่วนกลาง ทำให้นักแฮ็คไม่มีฐานข้อมูลกลางที่ไว้เจาะข้อมูล ในปัจจุบันนี้ อินเทอร์เน็ตมีปัญหาด้านความปลอดภัย จึงเชื่อว่าการใช้ username และ password จะช่วยป้องกันไม่ให้ข้อมูลหรือทรัพย์สินของเรานั้นรั่วไหลได้ เทคโนโลยี Blockchain จะช่วยทำให้ความปลอดภัยของข้อมูลและทรัพย์สินของเรามีมากขึ้น เพราะวิธีการทางด้านความปลอดภัยของ Blockchain นั้น เป็นเทคโนโลยีที่ต้องเข้ารหัส หรือที่เรียกว่า 'key' โดย Public Key จะระบุ address ของผู้ใช้ที่อยู่บน Blockchain และ Bitcoin ที่ถูกโอนไปมาบนเครือข่าย จะถูกบันทึกข้อมูลการทำธุรกรรมไว้บน address ของผู้ถือ ส่วน Private Key จะเปรียบเสมือน password ที่ทำให้เจ้าของสามารถเข้าถึง Bitcoin หรือเหรียญดิจิทัลอื่น ๆ ได้ ทั้งนี้ ข้อมูลที่ถูกเก็บไว้บน Blockchain จะไม่สามารถเปลี่ยนแปลงได้

#### 7. เครือข่ายการทำงาน

เทคโนโลยี Blockchain จะทำให้เว็บไซต์นั้นมีเลเยอร์ของฟังก์ชันการทำงานตัวใหม่เกิดขึ้นมา ปัจจุบันผู้ใช้งาน Bitcoin สามารถที่จะส่งเงินให้แก่กันได้ โดยไม่ต้องผ่านตัวกลาง อีกทั้งอัตราการใช้งานเหรียญดังกล่าวก็เพิ่มขึ้นอีกด้วย ซึ่งเมื่อปี 2017 มูลค่าการทำธุรกรรมของ Bitcoin สูงถึง 2 พันล้านเหรียญสหรัฐฯ ต่อวัน ความได้เปรียบในด้านความปลอดภัยของ Blockchain ทำให้ธุรกิจด้านอินเทอร์เน็ตกำลังพึ่งพาสถาบันการเงินแบบเก่าน้อยลง

#### 8. การสร้างมูลค่าของเทคโนโลยี Blockchain

เทคโนโลยี Blockchain ทำให้ผู้ใช้งานอินเทอร์เน็ตสามารถสร้างมูลค่า และจะส่งผลต่อการใช้งานทางธุรกิจได้ ดังนี้:

##### A. สัญญาอัจฉริยะ (Smart Contracts)

ฐานข้อมูลแบบกระจาย (Distributed ledgers) ทำให้รหัสที่อยู่ในสัญญาเกิดผลบังคับใช้ทันทีเมื่อมีการทำตามเงื่อนไขที่ได้ระบุไว้ในสัญญา Ethereum จึงถูกสร้างขึ้นเพื่อการนี้โดยเฉพาะ โดย Smart Contracts สามารถตั้งโปรแกรมให้ทำงานได้ เมื่อบรรลุเงื่อนไขตามที่กำหนดในสัญญา เช่น ตราสารจะสามารถส่งจ่ายได้ ต่อเมื่อเครื่องมือทางการเงินเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด ซึ่งเทคโนโลยี Blockchain และ Bitcoin จะทำให้การจ่ายเงินเป็นไปโดยอัตโนมัติ

### B. เศรษฐกิจแบบแบ่งปัน (Sharing economy)

ธุรกิจ Uber และ AirBnB กำลังได้รับความนิยมเป็นอย่างมากในปัจจุบัน ผู้คนที่ต้องการเดินทาง ก็จะใช้บริการ Uber ซึ่งเทคโนโลยี Blockchain จะช่วยให้ผู้ใช้บริการสามารถชำระเงินแก่ผู้ให้บริการได้โดยตรง ทำให้เกิดเศรษฐกิจแบบแบ่งปันที่ไม่ขึ้นกับส่วนกลาง หรือ OpenBazaar ใช้ Blockchain ในการสร้าง peer-to-peer eBay เมื่อดาวน์โหลดแอปพลิเคชันเครื่องคอมพิวเตอร์แล้ว ก็สามารถทำการซื้อขายสินค้าผ่านทาง OpenBazaar ได้เลย โดยไม่ต้องเสียค่าธรรมเนียมในการทำธุรกรรม ทั้งนี้ ชื่อเสียงส่วนบุคคลจะมีความสำคัญต่อการติดต่อทางธุรกิจมากกว่าที่เป็นอยู่บน eBay ในขณะนี้

### C. การระดมทุน (Crowdfunding)

ผู้ที่ริเริ่มทำการระดมทุน เช่น Kickstarter และ Gofundme เป็นตัวอย่างการทำงานของระบบเศรษฐกิจแบบ peer-to-peer ที่เกิดขึ้นใหม่ ทางเว็บไซต์จะเปิดโอกาสให้ผู้คนที่สามารถให้ความเห็นเพื่อพัฒนาสินค้าได้โดยตรง แต่เทคโนโลยี Blockchain พัฒนาการระดมทุนไปไกลกว่านั้น โดยการสร้างกองทุนร่วมลงทุนสำหรับผู้ลงทุน ในปี 2016 องค์กรอิสระของ Ethereum (DAO) ระดมทุนไปกว่า 200 ล้านดอลลาร์สหรัฐฯ ภายใน 2 เดือน ผู้ร่วมลงทุนที่ซื้อ DAO token จะสามารถลงคะแนนเสียงใน Smart contracts ของการลงทุนร่วมลงทุน (Venture capital) ได้ ซึ่งคะแนนเสียงจะมีเท่าไรขึ้นอยู่กับว่าผู้เข้าร่วมลงทุนถือ DAO token อยู่กี่เหรียญ แม้การระดมทุนดังกล่าวจะถูกแฮ็ค ซึ่งแสดงให้เห็นว่าโครงการนี้ไม่มีการตรวจสอบอย่างเพียงพอ ทำให้เกิดความเสียหายอย่างมาก อย่างไรก็ตาม จากกรณีของ DAO ก็ทำให้ทราบว่า เทคโนโลยี Blockchain ก็มีบทบาททำให้เกิดความร่วมมือทางเศรษฐกิจในรูปแบบใหม่ขึ้น

### D. การเกิดความโปร่งใส

เทคโนโลยีฐานข้อมูลแบบกระจาย (Distributed Database Technology) นำความโปร่งใสเข้ามาสู่ระบบ เพราะคนทั่วไปสามารถเข้าถึงข้อมูลได้ สามารถนำเทคโนโลยีไปใช้ประโยชน์กับการเลือกตั้ง เพื่อให้การเลือกตั้งมีความโปร่งใสมากยิ่งขึ้น หรือนำไปใช้กับการทำโพลต่าง ๆ Smart Contracts ของ Ethereum จะช่วยให้ขั้นตอนต่าง ๆ ดำเนินการโดยอัตโนมัติ และแอปพลิเคชัน Boardroom เป็นแอปที่ช่วยให้องค์กรธุรกิจสามารถทำการตัดสินใจในเรื่องใดเรื่องหนึ่งบน Blockchain ทำให้องค์กรธุรกิจนั้นมีความโปร่งใสตรวจสอบได้ หากมีการจัดการเกี่ยวกับสินทรัพย์ดิจิทัล การมีส่วนร่วมได้เสียหรือข้อมูลต่าง ๆ

### E. การตรวจสอบสินค้าโดยใช้ห่วงโซ่อุปทาน (Supply Chain)

ผู้ใช้งานส่วนมากเริ่มต้องการที่จะทราบว่า ข้อมูลเกี่ยวกับสินค้าที่ตนซื้อมานั้น เป็นจริงหรือไม่ ซึ่งเทคโนโลยี Distributed ledger จะทำให้สามารถตรวจสอบแหล่งที่มาของผลิตภัณฑ์นั้นได้ เช่น บริษัท Provenance ในสหรัฐฯ ใช้ supply chain ในการตรวจสอบสินค้าของผู้บริโภคโดยใช้ Ethereum

### F. พื้นที่เก็บเอกสาร

การมีพื้นที่เก็บเอกสารแบบกระจายศูนย์ มีข้อดีหลายประการ เพราะการกระจายข้อมูลไปทั่วทั้งเครือข่าย จะทำให้ข้อมูลเหล่านั้นไม่ถูกแฮ็คหรือสูญหายไป ทั้งนี้ Inter Planetary File System

(IPFS) เป็นกลไกการทำงานของเว็บไซต์แบบกระจายตัว เช่นเดียวกับการทำงานของ BitTorrent ซึ่ง IPFS นี้จะไม่มี Client-Server ที่รวมศูนย์กลางเข้ามาเกี่ยวข้อง เมื่ออินเทอร์เน็ตมีการกระจายข้อมูลแล้ว จะทำให้เว็บไซต์สามารถถ่ายโอนไฟล์หรือถ่ายทอดสดได้เร็วยิ่งขึ้น การพัฒนาเว็บไซต์ที่มีการกระจายข้อมูล ไม่เพียงแต่ให้ความสะดวกมากขึ้นเท่านั้น แต่ยังเป็นการปรับปรุงระบบ Content Delivery ที่มีการใช้งานมากด้วย

#### G. การทำนายการตลาด

การทำนายเหตุการณ์โดยสังเกตพฤติกรรมของกลุ่มบุคคล จะทำให้การทำนายนั้นมีความแม่นยำมากขึ้น และ Blockchain เป็นเทคโนโลยีที่ไม่ต้องสงสัยเลยว่า จะมีการใช้งานในด้านอื่น ๆ อีกในอนาคต เช่น เว็บไซต์ Augur ซึ่งเป็นเว็บไซต์สำหรับการคาดการณ์การตลาด มีรูปแบบการให้บริการคือ จะให้ผู้ที่เข้ามาใช้บริการเว็บไซต์ ทำการเสนอขายหุ้น โดยพิจารณาจากเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นจริง ณ เวลานั้น ผู้ที่เข้ามาใช้งานจะได้เงินจากการซื้อขายหุ้นที่มาจากเหตุการณ์ที่คาดว่าจะเกิดขึ้น และถ้าเหตุการณ์นั้นเกิดขึ้นจริง เท่ากับว่าผู้นั้นซื้อหุ้นถูกตัว ยิ่งซื้อหุ้นที่ตรงกับผลลัพธ์ของเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นจริงมากเท่าใด ก็ยิ่งได้เงินมากเท่านั้น นอกจากนี้ ทุกคนที่เข้ามาใช้บริการกับทางเว็บไซต์ จะสามารถสร้างคำถามและสร้างตลาดที่มาจากคาดการณ์ และจะได้ค่าธรรมเนียมการทำธุรกรรมทั้งหมดครึ่งหนึ่งจากที่ตลาดทำเงินได้จริง

#### H. การคุ้มครองทรัพย์สินทางปัญญา

ในโลกอินเทอร์เน็ต ข้อมูลที่ปรากฏออนไลน์สามารถส่งต่อกันไปได้อย่างแพร่หลายโดยไม่เสียค่าใช้จ่าย แต่ผู้ที่เสียประโยชน์ คือ เจ้าของผลงานที่มีลิขสิทธิ์แต่ไม่สามารถดูแลผลงานของตนเองได้ส่งผลกระทบต่อรายได้ที่ควรจะได้รับ ปัญหานี้จะหมดไป เมื่อมี Smart Contracts ที่จะเข้ามาช่วยคุ้มครองทรัพย์สินทางปัญญา และสามารถตั้งค่าขายผลงานที่สร้างสรรค์ขึ้นออนไลน์โดยอัตโนมัติได้ ซึ่งก็จะแก้ปัญหาการนำผลงานของคนอื่นไปใช้โดยไม่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของผลงาน รวมถึงตัวอย่างใบอนุญาตซึ่งจะมี Smart Contracts คอยดำเนินการทุกอย่างให้และสามารถจ่ายเงินที่มีจำนวนน้อยเป็น Cryptocurrency ได้

#### I. Internet of Things (IoT)

IoT คือ การจัดการเครือข่ายสำหรับอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์บางประเภท เช่น การวัดค่าอุณหภูมิคลังสินค้า ซึ่งจะมี Smart Contracts คอยจัดการอัตโนมัติ เมื่อระบุการปฏิบัติการและการอำนวยความสะดวกในการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างวัตถุและกลไกการจัดการ และทำงานร่วมกัน ก็จะทำให้ระบบมีประสิทธิภาพมากขึ้นและลดภาระค่าใช้จ่ายในการตรวจสอบ ตัวอย่างของบริษัทที่นำ IoT มาใช้ เช่น Samsung, IBM และ AT&T โดยจะใช้แอปพลิเคชัน IoT ในการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อบำรุงรักษาอุปกรณ์ และมีระบบการจัดการแบบ mass-scale automated systems

#### J. การจัดการเกี่ยวกับการระบุตัวตนในโลกออนไลน์

เว็บไซต์ทั้งหลายในโลกออนไลน์ขณะนี้ จำเป็นต้องมีการพัฒนาระบบยืนยันตัวตนให้มีความปลอดภัยมากขึ้นโดยเฉพาะอย่างยิ่งการยืนยันตัวตนสำหรับการทำธุรกรรมทางการเงิน ซึ่งเครือข่ายแบบกระจายจะช่วยเข้ามาปรับปรุงการตรวจสอบตัวตนในโลกออนไลน์ พร้อมกับแปลงเอกสารส่วนตัวเป็นดิจิทัล การยืนยันตัวตนที่มีความปลอดภัยนั้น สำคัญต่อการติดต่อสื่อสารในโลกออนไลน์เป็น

อย่างมาก เช่น ในเศรษฐกิจแบบแบ่งปัน ความน่าเชื่อถือในการระบุตัวตนเป็นสิ่งสำคัญ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการทำธุรกรรมออนไลน์ อย่างไรก็ตาม การพัฒนามาตรฐานการระบุตัวตนในโลกออนไลน์มีกระบวนการที่ค่อนข้างซับซ้อนและมีความท้าทายทางด้านเทคนิค การปรับปรุงมาตรฐานการระบุตัวตนในโลกออนไลน์ดังกล่าว จำเป็นที่จะต้องอาศัยความร่วมมือระหว่างภาครัฐและภาคเอกชน ด้วยเหตุนี้ จึงจำเป็นต้องสำรวจระบบกฎหมายของประเทศต่าง ๆ ทั้งนี้ในธุรกิจแบบพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ ขณะนี้ใช้ระบบ SSL ในการยืนยันตัวตนเพื่อทำธุรกรรมบนเว็บไซต์ เช่น บริษัท Startup ชื่อ Netki มีความตั้งใจที่จะคิดค้นมาตรฐาน SSL สำหรับ Blockchain

#### K. การป้องกันการฟอกเงินและการทำความรู้จักลูกค้า (AML และ KYC)

การป้องกันการฟอกเงิน (AML) และการทำความรู้จักลูกค้า (KYC) ก็นำเทคโนโลยี Blockchain มาใช้ประโยชน์ ปัจจุบัน สถาบันการเงินจำเป็นที่จะต้องดำเนินการหลายขั้นตอน เพื่อทำความรู้จักลูกค้ารายใหม่แต่ละราย การนำเทคโนโลยี Blockchain มาใช้ในการตรวจสอบลูกค้า จะช่วยลดค่าใช้จ่ายในการทำ KYC และทำให้ระบบการประเมินและตรวจสอบข้อมูลของลูกค้ามีประสิทธิภาพมากขึ้น

บริษัท Startup เช่น Polycoin ได้นำระบบ AML/KYC มาใช้ในการตรวจสอบการทำธุรกรรม หากธุรกรรมใดเป็นธุรกรรมที่น่าสงสัย ธุรกรรมดังกล่าวจะถูกส่งไปยังบริษัทโดยทันที นอกจากนี้ ยังมีบริษัท Startup อื่นๆ เช่น บริษัท Tradle ได้พัฒนาแอปพลิเคชันที่เรียกว่า Trust in Motion หรือ TiM มีระบบการทำงานคล้ายอินสตราแกรมสำหรับ KYC โดยเฉพาะ โดยลูกค้าจะสามารถถ่าย snapshot สำหรับเอกสารที่สำคัญ ๆ เช่น หนังสือเดินทาง ใบเสร็จสาธารณูปโภค และเมื่อธนาคารได้ยืนยันข้อมูลดังกล่าวแล้ว ข้อมูลก็จะถูกเก็บไว้บน Blockchain

#### L. การจัดการข้อมูล

ปัจจุบัน มีการใช้โซเชียลมีเดียในการแลกเปลี่ยนข้อมูลสื่อสารกันอย่างมาก โดยไม่ต้องเสียค่าใช้จ่าย เช่น Facebook ในอนาคตเราจะสามารถจัดการและขายข้อมูลเหล่านี้ทางโลกออนไลน์ได้ เพราะข้อมูลดังกล่าวสามารถแบ่งออกเป็นส่วนๆ ได้ เช่น โครงการ MIT Enigma ทราบดีว่า การนำความเป็นส่วนตัวของผู้ใช้งาน เป็นสิ่งที่ต้องทำประการแรกก่อนที่จะสร้างตลาดสำหรับข้อมูลส่วนตัว โครงการ Enigma ใช้เทคนิค Cryptographic ในการแบ่งแยกข้อมูลส่วนบุคคลของแต่ละโหนด และประมวลผลข้อมูลของทั้งเครือข่ายไปพร้อมๆ กัน นอกจากนี้ การแยกส่วนข้อมูล ยังทำให้ Enigma สามารถปรับขนาดข้อมูลได้ ซึ่งไม่เหมือนกับ Blockchain ที่ข้อมูลต้องถูกคัดลอกทั้งหมดไปยังทุกๆ โหนด

#### M. การจดทะเบียนที่ดิน

ด้วยความที่เทคโนโลยี Blockchain มีลักษณะเป็นเครือข่ายที่ทุกคนสามารถเข้าถึงได้ จึงมีการใช้ Blockchain ในการบันทึกข้อมูลอย่างแพร่หลาย เช่น การจดทะเบียนอสังหาริมทรัพย์ ซึ่งหลายประเทศมีการนำ Blockchain มาใช้ในการจดทะเบียนที่ดิน เช่น ฮอนดูรัส เริ่มต้นนำเทคโนโลยี Blockchain มาใช้จดทะเบียนที่ดินในปี 2015 และ จอร์เจีย ร่วมกับ Bitfury Group พัฒนาการนำเทคโนโลยี Blockchain มาใช้ในการจดทะเบียนอสังหาริมทรัพย์ นอกจากนี้ สวีเดนประกาศว่า กำลัง

ทดลองการนำเทคโนโลยี Blockchain มาใช้ในการจัดเก็บข้อมูลการจดทะเบียนอสังหาริมทรัพย์ด้วยเช่นกัน

#### N. การซื้อขายหุ้น

เทคโนโลยี Blockchain ทำให้การซื้อขายหุ้นมีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยระบบ peer-to-peer ทำให้การยืนยันการซื้อขายสามารถทำได้แทบจะทันที เพราะตัวกลาง เช่น สำนักหักบัญชี ผู้สอบบัญชีและผู้ดูแลระบบ จะถูกตัดออกจากกระบวนการ ตลาดหุ้นสินค้าโภคภัณฑ์หลายแห่ง กำลังสร้างรูปแบบแอปพลิเคชัน Blockchain สำหรับการเสนอการให้บริการของตน เช่น ASX (Australian Securities Exchange), Deutsche Börse (ตลาดหลักทรัพย์แฟรงค์เฟิร์ต) และ JPX (Japan Exchange Group) หรือ Nasdaq's Linq ซึ่งเป็นแพลตฟอร์มสำหรับการซื้อขายในภาคเอกชน (ระหว่างบริษัท Startup ที่ทำ pre-IPO กับนักลงทุน) ร่วมมือกับบริษัท Chain (บริษัทเทคโนโลยี Blockchain) ในการพัฒนาโครงการที่จะนำ Blockchain มาใช้ในการประชุมผู้ถือหุ้นในตลาดหุ้นของเอสโตเนียด้วย

### การเผยแพร่ความรู้ด้าน Blockchain

นอกจากนี้ World Economic Forum ซึ่งเป็นองค์กรความร่วมมือภาครัฐและเอกชนระหว่างประเทศ ได้ตีพิมพ์เอกสาร Blockchain Value Framework ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของสมุดปกขาว เรื่อง Building Value with Blockchain Technology: How to Evaluate Blockchain's Benefits เพื่อช่วยให้องค์กรต่างๆ เข้าใจคุณค่าของเทคโนโลยีของ Blockchain และสร้างธุรกิจที่เกี่ยวข้อง โดยให้องค์กรต่างๆ เข้าใจว่าเทคโนโลยี Blockchain เป็นเครื่องมือเพื่อบรรลุวัตถุประสงค์เฉพาะ ไม่ใช่เป้าหมายในตัวของมันเอง กรอบดังกล่าวช่วยให้องค์กรมีเครื่องมือในการวัดคุณค่าของ Blockchain และเป็นแผนที่นำทางแบบ visual ฉบับแรก โดยทำการสำรวจความเห็นจาก 550 คนทั่วโลก ใน 13 อุตสาหกรรม เช่น ยานยนต์ การธนาคารและการค้าปลีก ผู้นำภาครัฐ ผู้บริหารภาคธุรกิจ เป็นต้น ทั้งนี้ องค์กรต่างๆ จำเป็นต้องตัดสินใจเชิงธุรกิจและการลงทุนอย่างมั่นใจ จึงต้องมีข้อพิสูจน์ก่อนว่า การดำเนินการดังกล่าวจะก่อให้เกิดมูลค่าเพิ่ม ทั้งนี้ กรอบดังกล่าวจะให้ความรู้แก่ภาคธุรกิจ ในการคิดรูปแบบธุรกิจใหม่ๆ ความสัมพันธ์ระหว่างพันธมิตรในระบบนิเวศน์ ลูกค้า และการลงทุนในเทคโนโลยี รวมทั้งการประเมินความสำคัญเชิงกลยุทธ์และเทคนิค เพื่อให้สอดคล้องกับการลงทุนในนวัตกรรม

จากการสอบถามความเห็นของผู้อยู่ใน 9 อุตสาหกรรม พบว่า การสามารถตรวจสอบย้อนกลับและความโปร่งใส เป็นจุดแข็งที่สำคัญที่สุดสองประการของการใช้เทคโนโลยี Blockchain และอุตสาหกรรมส่วนใหญ่ที่ตอบแบบสอบถาม มองว่า สามารถใช้ประโยชน์จาก Smart contracts และระบบบอโตเมชันจาก Blockchain

ปัจจุบัน ธนาคารกลางกำลังทดลองใช้เงินตราดิจิทัล และเครือข่ายห่วงโซ่อุปทานกำลังเริ่มนโยบาย Blockchain และบริษัทต่างๆ เช่น Facebook และ Starbucks ก็กำลังเข้าสู่การใช้ Blockchain และ Cryptocurrency ซึ่งหมายความว่า จะมีการใช้เทคโนโลยีดังกล่าวแพร่หลายมากยิ่งขึ้น World Economic



Forum คาดว่า ภายในปี 2025 10% ของ GDP โลกอาจถูกเก็บไว้ใน Blockchain ตั้งแต่เวาระเบียน การจดทะเบียนที่ดิน ปริญญา และสัญญาประกัน เป็นต้น

## เทคโนโลยี Blockchain และอุตสาหกรรมอัญมณี

ทุกวันนี้ ทั่วโลกตระหนักเรื่องการตรวจสอบย้อนกลับในสินค้าหลายตัว โดยเฉพาะสินค้าที่มีลักษณะเป็นห่วงโซ่อุปทานระดับโลก ทั้งที่เป็นวัตถุดิบไปจนถึงสินค้าสำเร็จรูป ซึ่งลูกค้าที่อยู่ปลายทางโดยเฉพาะในประเทศที่พัฒนาแล้ว ต้องการที่จะทราบที่มาที่ไปของสินค้า ตั้งแต่แหล่งต้นทาง กลางทาง ถึงปลายทาง เนื่องจากประเทศผู้บริโภคเหล่านี้ให้ความสำคัญกับการซื้อขายสินค้ากับประเทศที่มีความห่วงใยด้านสิ่งแวดล้อม เคารพสิทธิมนุษยชน การไม่ใช้แรงงานเด็ก มีมาตรฐานการดำรงชีวิตที่ดี และมีความปลอดภัยในการทำงาน รวมทั้งการไม่นำเงินรายได้จากการค้าไปสนับสนุนการก่อการร้าย และการฟอกเงิน

อัญมณีและเครื่องประดับนับเป็นหนึ่งในสินค้าที่อยู่ในห่วงโซ่อุปทานของโลก ตั้งแต่วัตถุดิบ คือ พลอย สี เพชรเจียรไน ทองคำแท่ง เครื่องประดับเงิน เครื่องประดับทอง และทองคำรูปพรรณ แต่บริษัทค้าเพชรประสบความท้าทายอย่างมาก ในส่วนของความปลอดภัย ความน่าเชื่อถือ ความโปร่งใส ข้อมูลที่ถูกต้องแท้จริงของแหล่งกำเนิดและที่มาของเพชร รวมทั้งปัญหาการผลิตเพชรเพื่อให้ดูเหมือนเพชรจริงในห้องแล็บ และการทำธุรกรรมระหว่างนักลงทุนและผู้ซื้อ ซึ่งประเทศส่วนใหญ่ที่เป็นตลาดนำเข้าที่สำคัญ จะเป็นประเทศพัฒนาแล้ว เช่น สหรัฐอเมริกา ยุโรป ธุรกิจค้าปลีกใหญ่ ๆ ในสหรัฐฯ เอง ก็มีการใช้ระบบตรวจสอบที่มาที่ไปของสินค้า และนำระบบนี้มาใช้ในการค้าอัญมณี เพชร เครื่องประดับเงินและทอง

องค์การระหว่างประเทศทั้งของรัฐและเอกชน เช่น United Nations, World Gold Council, สมาพันธ์อัญมณีและเครื่องประดับโลก (CIBJO) ก็มีกฎข้อบังคับเรื่องการติดตามและตรวจสอบย้อนกลับจากปลายทางสู่ต้นทาง (Traceability) ซึ่งข้อกำหนดดังกล่าว ส่งผลให้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในห่วงโซ่อุปทานต้องมีการปรับตัว เช่น การซื้อขายต้องมีใบเสร็จและที่มาของสินค้า การให้ความสำคัญกับการตรวจรับรอง การให้ความสำคัญกับการสร้างแบรนด์ การทำบัญชีรับและจ่ายสินค้าที่โปร่งใส รวมถึงการห้ามทำการซื้อขายกับประเทศที่ไม่ปฏิบัติตามข้อกำหนดของการตรวจสอบย้อนกลับ ข้อบังคับดังกล่าวนี้ยังไม่แพร่หลายในประเทศที่เป็นแหล่งผลิตหลาย ๆ ประเทศ แต่บริษัทผู้ผลิตเครื่องประดับที่เป็นแบรนด์ดังๆ ส่วนใหญ่เริ่มให้ความสำคัญและมีการนำข้อบังคับนี้มาใช้แล้ว สิ่งที่จะกระทบคือการค้าแบบดั้งเดิมที่ไม่นิยมออกใบเสร็จและแจ้งที่มาที่ไปของสินค้า เช่น ในการซื้อขายพลอย ซึ่งสิ่งเหล่านี้เป็นประเด็นที่ทำนายสำหรับผู้ประกอบการไทย โดยเฉพาะ SMEs ที่ไม่ได้ค้าขายอยู่ในระบบ

นอกจากนี้ สหรัฐฯ เตรียมออกมาตรการเรื่องการเปิดเผยแหล่งที่มาของวัตถุดิบ และการสามารถสำแดงแหล่งที่มาของวัตถุดิบทั้งหมดว่ามาจากที่ใด เพื่อป้องกันปัญหาที่เกิดขึ้นจากการค้าวัตถุดิบที่มีค่า เพื่อนำไปเป็นแหล่งเงินทุนสนับสนุนการก่อการร้าย ที่ทำให้เกิดความขัดแย้งในหลาย ๆ ประเทศ รวมทั้งการฟอกเงิน แม้ภาคอุตสาหกรรมในสหรัฐฯ ทราบดีว่าเป็นเรื่องยาก เนื่องจากวัตถุดิบหลายชิ้นอาจผ่านการรีไซเคิลหรือขายผ่านมือมาหลายทอด แต่ภาครัฐต้องการทราบแหล่งที่มาของวัตถุดิบหรือชิ้นส่วนทุกรายการในเครื่องประดับ มาตรการดังกล่าวจึงอาจกระทบต่อการค้าเครื่องประดับไทยไปสหรัฐอเมริกาในอนาคตเช่นกัน

แนวโน้มเรื่องดังกล่าวว่าจะมีความต่อเนื่องและเข้มข้นขึ้นในเวทีการค้าโลก แต่การนำระบบ Blockchain ไปใช้ในการระบุแหล่งที่มาที่ไปของอัญมณีและเครื่องประดับในทุกขั้นตอนของห่วงโซ่อุปทาน น่าจะเป็นคำตอบที่ดีที่จะช่วยผู้ประกอบการให้ส่งออกไปในตลาดที่พัฒนาแล้วหรือค้าขายกับแบรนด์ใหญ่ๆ ได้

Blockchain กำลังเป็นที่นิยมในตลาด และเกือบทุกอุตสาหกรรมพยายามใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีดังกล่าว เนื่องจากเทคโนโลยีดังกล่าวไม่มีการโกง เน้นความโปร่งใส และไม่ต้องการผู้ทำบัญชี อย่างไรก็ตาม อุตสาหกรรมเพชรมีความซับซ้อนมาก และในปัจจุบัน ยังไม่มีการนำเทคโนโลยี Blockchain มาใช้มากนัก ทั้งนี้ เทคโนโลยี Blockchain สามารถแสดงว่า เพชรแต่ละเม็ดสอดคล้องกับกฎระเบียบและมาจากแหล่งที่เชื่อถือได้ ผลผลิตจากการจ้างงานที่ยุติธรรมและเป็นของแท้ ช่วยลดการปลอมแปลง ด้วยการพัฒนาการสามารถตรวจสอบย้อนกลับ เพชรที่มาของเพชร สามารถเพิ่มความโปร่งใสและการตรวจสอบเพชรจริง โดยผู้ค้าสามารถรับประกันแหล่งที่มาของเพชร และชี้แจงห่วงโซ่อุปทานจากการซื้อขายที่ผิดกฎหมาย อีกทั้งผู้ผลิตสามารถประทับตราผลิตภัณฑ์แท้ได้ ก่อให้เกิดการทำธุรกรรมที่โปร่งใส อยู่บนความซื่อสัตย์ และข้อมูลจะถูกเก็บอย่างปลอดภัยในทุกขั้นตอนของกระบวนการของแพลตฟอร์มของ Blockchain นอกจากนี้ เทคโนโลยี Blockchain จะทำให้สามารถบริหารจัดการหนี้ จัดการกับบัญชี และทำธุรกรรมทองคำระหว่างผู้ซื้อและผู้ขาย โดยสามารถควบคุมราคาและส่งมอบทองคำได้มากขึ้น และในอนาคตอันใกล้ อาจสามารถเพียงกดโทรศัพท์มือถือเพื่อทราบแหล่งกำเนิดจนถึงแหล่งผลิต การทำบัญชี จนถึงการทำเจ้าของของอัญมณีได้

อย่างไรก็ตาม เนื่องจากการนำระบบนี้มาใช้ยังอยู่ในระยะเริ่มต้นและยังมีคำถามเกี่ยวกับแหล่งที่มาของเหมืองเล็ก ๆ อีกหลายคำถามที่ยังไม่สามารถสรุปได้ สถาบันวิจัยและพัฒนาอัญมณีและเครื่องประดับแห่งชาติ กำลังดำเนินการศึกษาผลกระทบข้อดีข้อเสียของระบบ Blockchain ดังกล่าวเพื่อให้ผู้ประกอบการไทยได้เตรียมรับมือกับการเปลี่ยนแปลงที่จะเกิดขึ้นในอนาคต

### โรงงานต้นแบบ

เพชรนั้นเป็นตัวแทนของความงาม ความหรูหรา และรักแท้ แต่เพชรบางเม็ดก็มีด้านมืด โดยบริษัทกฎหมายทำเหมือง “เพชรเลือด (blood diamonds)” และผู้ค้าของปลอมก็นำเพชรปลอมที่ดูเหมือนของจริงไหลบ่าเข้าสู่ตลาด ดังนั้น จึงเป็นการยากที่จะประกันว่า ลูกค้าซื้ออัญมณีที่เป็นของแท้และมาจากสถานการณ์ที่ไม่มีการขัดแย้ง

Blockchain ซึ่งเป็นเทคโนโลยีประมวลผลแบบกระจาย (distributed computing technology) และใช้ Bitcoin และ Cryptocurrencies อื่นๆ อาจช่วยแก้ปัญหาได้ โดยหัวใจของ Blockchain เป็นการเก็บข้อมูลแบบใหม่ที่มีประสิทธิภาพ เพราะไม่สามารถเปลี่ยนแปลงได้ และสามารถใช้ในธุรกิจต่างๆ เช่น การขนส่งทางเรือ การทำประกัน และการเงิน โดยธุรกิจเพชรเป็นหนึ่งในธุรกิจแรกๆ ที่นำเทคโนโลยีดังกล่าวไปใช้

ตัวอย่างของธุรกิจที่นำเทคโนโลยี Blockchain ไปใช้ คือ บริษัท Everledger ตั้งอยู่ที่กรุงลอนดอน บริษัทฯ ได้นำเพชรจำนวนกว่า 1.6 ล้านเม็ด ไว้บน Blockchain การป้อนข้อมูลดิจิทัล จะครอบคลุมคุณลักษณะของเพชรแต่ละเม็ด เช่น สี ขนาดกะรัต และหมายเลขรับรอง และใช้เลเซอร์ยิงบนยอดหรือขอบของเพชร เป็นการสร้างฝาแฝดดิจิทัล (digital twin) ของเพชรบน Blockchain ทั้งนี้ เทคโนโลยีดังกล่าวทำให้ผู้จำหน่าย และตัวแทนจำหน่ายเพชร สามารถใช้เทคโนโลยีประมวลผลแบบกระจายของ Blockchain แทนขั้นตอนการรับรองเพชรบนกระดาษ

Everledger หวังว่า จะสามารถปรับเทคโนโลยีดังกล่าว ไปใช้สำหรับการค้าปลีกและสำหรับผู้บริโภค ซึ่งหมายความว่า ผู้ซื้ออัญมณีที่ร้าน Tiffany & Co. (TIF) อาจสามารถใช้สมาร์ตโฟนในการหาที่มาของอัญมณีได้ในวันหนึ่ง

ในขณะเดียวกัน Everledger กำลังเพิ่มสินค้าฟุ่มเฟือยรายการอื่นๆ เข้าไปบน Blockchain โดยบริษัทฯ ตรวจย้อนกลับขวดไวน์ โดยใช้รหัสของผู้ปลูกองุ่น ทำให้สามารถตรวจสอบกับ Blockchain เพื่อดูว่าขวดไวน์มาจากไหนและจัดจำหน่ายอย่างไร นอกจากนี้ Everledger กำลังใช้เทคโนโลยีดังกล่าวในสาขาจิตรศิลป์ โดยกำลังศึกษาการประยุกต์ใช้กับลูกค้ำที่เป็นพิพิธภัณฑ์และสถานที่จัดแสดงผลงานศิลปะ

ก่อนหน้านี้ ก็ได้มีการดำเนินการความพยายามในระดับนานาชาติ เพื่อหยุดการค้า “เพชรเลือด” (“blood diamonds”) โดยโครงการ Kimberley Process Certification Scheme จัดตั้งตามมติของที่ประชุมสมัชชาใหญ่ของสหประชาชาติ เมื่อปี 2000 โดยกำหนดให้ประเทศผู้เข้าร่วมโครงการต้องปฏิบัติตามมาตรฐานและการออกใบรับรองที่บังคับใช้ตามกฎหมายสำหรับอุตสาหกรรมเพชร

สิ่งต่างๆ เหล่านี้ แสดงให้เห็นว่า เทคโนโลยี Blockchain สามารถเปลี่ยนวิธีที่สินค้าเคลื่อนไหวทั่วโลก รัฐบาลสิงคโปร์เองก็กำลังเน้นไปที่สินค้าที่ใหญ่กว่าเพชรมาก นั่นก็คือ การค้าโลก โดยกำลังสร้างเครื่องมือ Blockchain ที่หากบริษัทขนส่งและพ่อค้านำไปใช้ ก็จะเป็นระเบียบการค้าดิจิทัลใหม่สำหรับสินค้าต่างๆ ที่ทำให้ห่วงโซ่อุปทานมีความมั่นคงและทำให้ผู้บริโภคมีความเชื่อมั่นมากขึ้น

บริษัทเพชรยักษ์ใหญ่ของโลก De Beers ก่อตั้งเมื่อปี 1888 ดำเนินธุรกิจใน 35 ประเทศทั่วโลก โดยมีเหมืองเพชรอยู่ในประเทศบอตสวานา นามิเบีย อัฟริกาใต้ และแคนาดา De Beers ผูกขาดการค้าเพชรของโลก จนถึงต้นศตวรรษที่ 21 เมื่อได้รับแรงกดดันจากประเทศต่างๆ ที่มีคลังสินค้าเพชรขนาดใหญ่และความตระหนักที่เพิ่มขึ้นของสาธารณชนเกี่ยวกับเพชรที่มาจากสถานการณ์ที่มีความขัดแย้ง เพื่อให้ De Beers เปลี่ยนรูปแบบธุรกิจใหม่

De Beers ใช้เทคโนโลยี Blockchain ไปสร้าง ledger เสมือนจริง ในการติดตามเพชรราคาสูงจำนวน 100 เม็ด ที่ผ่านมือจากเหมืองเพชร การตัด การเจียรไน และการผลิต ไปจนถึงผู้ค้าปลีก De Beers กล่าวว่า แพลตฟอร์มใหม่ของบริษัทฯ ชื่อ Tracr จะทำให้ผู้บริโภคและสาธารณชนทั่วไป เชื่อมั่นว่า เพชรของ De Beers ไม่ได้มาจากสถานการณ์ที่มีการขัดแย้ง ซึ่งเพชรที่มาจากสถานการณ์ที่มีการขัดแย้ง คือ เพชรที่ได้จากเหมืองเพชรในพื้นที่ที่มีการสู้รบ และมีการนำเพชรออกขายอย่างผิดกฎหมาย เพื่อนำเงินกลับไปสู้รบ หรือนำไปใช้ในการสงคราม การก่อการร้าย และการสนับสนุนรัฐบาลเผด็จการ ทั้งนี้ เทคโนโลยี Blockchain เป็นการเพิ่มประสิทธิภาพในห่วงโซ่อุปทาน ทำให้ผู้ซื้อเชื่อมั่นว่า เพชรที่ซื้อไม่ใช่ของปลอมหรือมาจากสถานการณ์ขัดแย้ง อีกทั้งยังเป็นการเพิ่มความเชื่อมั่นให้แก่ธนาคาร ที่ได้รับผลกระทบจากทุจริตในธุรกิจที่เต็มไปด้วยความลึกลับดังกล่าว

Tracr ได้รับการพัฒนาโดย De Beers ร่วมกับบริษัทเพชรชั้นนำอีก 5 แห่ง คือ Diacore, Diarough, KGK Group, Rosy Blue NV และ Venus Jewel โดยทีมงานประสบความสำเร็จในการใช้ Tracr ในการติดตามเพชรตลอดห่วงโซ่คุณค่า โดยสามารถให้หลักประกันการตรวจสอบย้อนกลับของทรัพย์สิน ซึ่งแต่ก่อนเป็นไปได้ไม่ได้ ทั้งนี้ Tracr มีหมายเลขประจำตัวเฉพาะของเพชร เรียกว่า “Global Diamond ID” ที่บันทึก

คุณลักษณะของเพชรแต่ละเม็ด เช่น กะรัต ความใส และสี และข้อมูลจะรวมเข้าไปอยู่ใน ledger ดิจิตอลที่เคลื่อนไหวไม่ได้ จากนั้น Tracr จะตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล ในแต่ละขั้นตอนของการเคลื่อนไหวของเพชร ตั้งแต่เหมืองเพชรไปจนถึงร้านค้าปลีก

นอกจากนี้ ผู้นำอุตสาหกรรมเพชรและโลหะมีค่า ก็ร่วมมือกับบริษัท IBM ในการพัฒนาโครงการ Trust Chain ซึ่งเป็นแพลตฟอร์ม Blockchain ที่จะทำให้อุตสาหกรรมดังกล่าวมีความโปร่งใสมากขึ้น และเช่นเดียวกับ Tracr โครงการดังกล่าวได้รับการออกแบบเพื่อให้ติดตามโลหะมีค่าและอัญมณีจากแหล่งกำเนิดถึงผู้ค้าปลีก อีกทั้ง บริษัทเพชรของแคนาดา ชื่อ Lucara Diamond ได้ซื้อ Clara Diamond Solutions ซึ่งเป็นแพลตฟอร์มดิจิตอล ที่ใช้เทคโนโลยี Blockchain ในการตรวจสอบที่มาของเพชรอีกด้วย

### Blockchain กับอุตสาหกรรมอัญมณีและเครื่องประดับ

ในประเทศไทย ยังไม่มีการนำ Blockchain ไปใช้ในอุตสาหกรรมอัญมณีและเครื่องประดับ แต่เทคโนโลยี Blockchain ในไทยถือว่าเป็นเรื่องใหม่แต่สร้างความตื่นตัวเป็นอย่างมาก โดยเฉพาะกลุ่มธนาคารและสถาบันการเงิน เพราะมองเห็นว่าเทคโนโลยีดังกล่าว จะมาพลิกโฉมการทำธุรกรรมให้ต่างจากเดิม รวมถึงเปลี่ยนพฤติกรรมการใช้บริการธนาคาร ซึ่งหากไม่รีบปรับตัว อาจสายเกินไป

คณะกรรมการกำกับหลักทรัพย์และตลาดหลักทรัพย์ (ก.ล.ต.) ได้จัดงาน Fintech Day Challenge เพื่อประกวดผลงานนวัตกรรมด้านการเงิน การลงทุนและการประกันภัยให้พัฒนาต่อเนื่องอย่างมีประสิทธิภาพ เป็นการปลุกกระแสให้ทุกภาคส่วนในตลาดทุนตื่นตัวและเตรียมพร้อมรองรับการเปลี่ยนแปลงด้านธุรกรรมการเงินและการลงทุนที่กำลังจะเกิดขึ้น โดยหนึ่งในผู้ชนะเลิศ คือ ทีม Private Chain ที่นำเสนอแนวคิดการประยุกต์ใช้ Blockchain ในการซื้อขายหลักทรัพย์ ซึ่งในปัจจุบัน ตลาดหลักทรัพย์ของประเทศไทยต้องใช้เวลาซื้อขายหลักทรัพย์ถึงสามวัน จนกว่าหลักทรัพย์จะเปลี่ยนมืออย่างแท้จริง หรือที่เรียกว่าระบบ T+3 แต่ Blockchain จะช่วยเข้ามาย่นระยะเวลา และช่วยให้การซื้อขายหลักทรัพย์ไม่ต้องผ่านนายหน้าหรือโบรกเกอร์ เป็นการประหยัดค่าใช้จ่ายไปในตัว ผลประโยชน์อีกประการหนึ่งที่ตามมา คือ อาจเป็นการเปิดโอกาสให้นักลงทุนซื้อขายหลักทรัพย์ในบริษัทที่อยู่นอกตลาดได้ เพราะไม่จำเป็นต้องพึ่งพาคณกลางหรือตลาดหลักทรัพย์ เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้ประกอบการ SME และบริษัท Start Ups สามารถระดมทุนในอีกรูปแบบหนึ่งด้วย

ธนาคารไทยพาณิชย์ ก็ได้เปิดบริษัทใหม่ ดิจิทัล เวนเจอร์ส จำกัด เพื่อศึกษาค้นคว้านวัตกรรมทางการเงินใหม่ๆ รวมถึงไปร่วมลงทุนในบริษัท Start Ups ที่มีศักยภาพด้านเทคโนโลยีการเงินโดยเฉพาะ ด้วยวิสัยทัศน์นี้ ทำให้ธนาคารไทยพาณิชย์กลายเป็นธนาคารแห่งแรกในไทยที่นำเทคโนโลยี Blockchain มาใช้สำหรับการโอนเงินระหว่างประเทศ เพื่อพัฒนาและสร้างเสถียรภาพให้กับการโอนเงินข้ามประเทศผ่านระบบออนไลน์ที่สะดวก รวดเร็ว ลดระยะเวลาดำเนินการ ลดค่าใช้จ่าย และมั่นใจได้ในความปลอดภัยในโลกการเงินแห่งยุค ดิจิตอลเต็มรูปแบบ ผ่านเทคโนโลยีของ Ripple เป็นก้าวสำคัญของธนาคารไทยพาณิชย์ในการมุ่งสร้างระบบนิเวศทางการเงินยุคใหม่ (FinTech Ecosystem) โดยมีเทคโนโลยีเป็นแรงขับเคลื่อน ขณะเดียวกัน ก็ได้สร้างความรู้และความเข้าใจพื้นฐานให้กับประชาชน ถึงความสำคัญและบทบาทในการทำธุรกรรมออนไลน์ในภาคการเงินและภาคธุรกิจต่างๆ

ล่าสุด ธนาคารไทยพาณิชย์ประกาศความร่วมมือกับ SBI Remit บริษัทของญี่ปุ่นในการนำเทคโนโลยี Blockchain ของ Ripple มาให้บริการโอนเงินระหว่างไทยและญี่ปุ่นกับลูกค้ารายย่อย ถือเป็นครั้งแรกของเอเชีย ซึ่งช่วยให้การโอนเงินง่ายและสะดวกขึ้นในแบบ Real-time ทั้งนี้ ในปัจจุบัน มีคนไทยที่อาศัยและที่ทำงานในญี่ปุ่นประมาณ 40,000 คน ซึ่งคนกลุ่มนี้จะส่งเงินกลับไทยเป็นประจำ เป็นแหล่งสร้างรายได้กลับประเทศที่สำคัญถึงปีละ 250 ล้านเหรียญสหรัฐฯ ในระยะแรกนั้น จะทดสอบให้บริการโอนเงินเงินจากญี่ปุ่นมายังไทย เพื่อเข้าบัญชีออมทรัพย์ผ่านช่องทางสาขาและตู้เอทีเอ็มของ SBI Remit หรือที่ทำการไปรษณีย์ก็ได้ และเงินจะถูกเปลี่ยนเป็นสกุลเงินบาทโดย”อัตโนมัติ”ระหว่างการโอน

ปกติ การโอนเงินระหว่างประเทศนั้น ธนาคารต่างๆจะทำผ่านระบบตัวกลาง ซึ่งแต่ละธนาคารนั้น ก็เลือกใช้ระบบที่แตกต่างกัน ซึ่งไทยนั้นใช้ระบบ Bahtnet การที่จะใช้ได้นั้น ต้องเป็นธนาคารที่ได้รับอนุญาตจากธนาคารแห่งประเทศไทย ปัญหาที่เกิดขึ้นมีหลายประการ ถ้าธนาคารใช้ระบบการทำธุรกรรมที่ต่างกัน จะทำให้เกิดความล่าช้าในการทำธุรกรรม เพราะต้องผ่านกระบวนการหลายขั้นตอน โดยต้องทำผ่านระบบธนาคารตัวแทนต่างประเทศ (Correspondent Banking) โอนเงินไปเข้าธนาคารพันธมิตรในประเทศนั้นๆ ก่อน แล้วจึงโอนเงินไปยังธนาคารที่ต้องการอีกทีหนึ่ง ส่งผลให้ธุรกรรมล่าช้า ในกรณีที่ต้องใช้เงินอาจไม่ทันการณ์ แต่เมื่อนำเทคโนโลยี Blockchain มาใช้ ก็จะช่วยย่นระยะเวลาจากเดิมที่ต้องรอเป็นวันๆ เหลือเพียงไม่กี่นาทีเท่านั้น นอกจากนี้ การทำธุรกรรมแบบเดิมนั้น มีค่าธรรมเนียมในการดำเนินการการแปลงค่าเงินที่มีค่าใช้จ่ายสูง ถ้าโอนเงินจำนวนน้อย ก็จะไม่คุ้ม ซึ่ง Blockchain จะช่วยทุนค่าใช้จ่ายในส่วนนี้ได้มาก นอกจากนี้ การทำธุรกรรมผ่านธนาคารนั้น มีโอกาสที่ผู้ใช้จะโดนแฮกข้อมูลหรือขโมยรหัสผ่านได้ แต่เทคโนโลยี Blockchain จะทำให้เกิดความน่าเชื่อถือและปลอดภัยสูง ทั้งยังติดตามการทำธุรกรรมได้หมด จึงทำให้ผู้เชื่อมั่นว่าเงินจะไม่ถูกแฮกได้โดยง่าย

อนึ่ง ในอนาคต ธนาคารไทยพาณิชย์มีแผนที่จะขยายการให้บริการโอนเงินข้ามประเทศผ่าน Blockchain ครอบคลุมประเทศต่างๆ ทั่วทุกภูมิภาคในอนาคต ทั้งอเมริกาเหนือ ยุโรป และเอเชียแปซิฟิก

สำหรับศักยภาพในการเทคโนโลยี Blockchain ไปใช้ในอนาคต นั้น ได้แก่ การส่งออก ซึ่ง Smart Contract ก็น่าจะนำมาใช้ประโยชน์กับไทยได้เช่นกัน ในฐานะที่ไทยเป็นประเทศที่การส่งออกมีความสำคัญต่อระบบเศรษฐกิจอย่างมาก การนำ Smart Contract มาใช้ จะช่วยให้ประหยัดเวลาและค่าใช้จ่ายได้ ซึ่งโดยทั่วไปการนำเข้าและส่งออกสินค้านั้น ผู้ซื้อสินค้าจากต่างประเทศมักไม่จ่ายเงินทันที ผู้ส่งออกจะเบิกเงินได้ ก็ต่อเมื่อได้ส่งสินค้าขึ้นท่าเรือ แล้วนำหลักฐานไปยืนยันเท่านั้น ซึ่งเป็นขั้นตอนที่ค่อนข้างจะยุ่งยากและมีค่าใช้จ่ายสูงกว่า เมื่อเทียบกับการประยุกต์ใช้ Smart Contract ในการตรวจสอบขั้นตอนการส่งของและชำระเงิน

นอกจากนี้ เทคโนโลยี Blockchain ยังมีศักยภาพในการนำมาประยุกต์ใช้ในการดำเนินงานของคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ (กสทช.) ในอนาคตได้เช่นกัน ยกตัวอย่างเช่น การจัดเก็บใบอนุญาตคลื่นความถี่ ใบอนุญาตในกิจการโทรคมนาคม กิจการกระจายเสียง และกิจการโทรทัศน์ หรือการเก็บข้อมูลซิมการ์ด เพื่ออำนวยความสะดวกให้กับประชาชนและผู้ประกอบกิจการที่เกี่ยวข้องในการติดต่อกับ กสทช. โดยจะช่วยให้ขั้นตอนต่างๆ รวดเร็ว มีความปลอดภัย และมีประสิทธิภาพมากขึ้น

แนวทางที่น่าจะมีศักยภาพสำหรับภาครัฐในการนำเทคโนโลยี Blockchain มาประยุกต์ใช้ มีดังนี้:

**ประการแรก** จากปัญหาการถือครองสิทธิที่ดิน เช่น ปัญหาการหลงกลวงขายที่ดินในเขตป่าสงวน การนำที่ดิน สปก. หรือที่ดินเพื่อการเกษตรไปใช้ผิดประเภท หรือแม้กระทั่งกระบวนการหลงกลวงชาวต่างชาติให้มาซื้อที่ดิน เป็นต้น รัฐบาลสามารถนำเทคโนโลยี Blockchain มาใช้ เพื่อสร้างความโปร่งใสในการจัดเก็บข้อมูลโฉนดที่ดิน เพื่อให้ข้อมูลของโฉนดนั้นโปร่งใส ถูกต้อง และสามารถตรวจสอบได้อย่างสะดวก โดยที่ประชาชนสามารถตรวจสอบข้อมูลเองได้ ซึ่งจะเป็นการช่วยภาครัฐในการบริหารที่ดินได้ง่ายขึ้น และช่วยลดปัญหาการฉ้อโกงลงอีกด้วย

**ประการที่สอง** เรื่องของเวชระเบียนในประเทศไทยนั้น เวชระเบียนของผู้ป่วยคนเดียวกัน เมื่อรักษาที่ได้ก็จะถูกเก็บอยู่ที่โรงพยาบาลนั้นเท่านั้น โดยไม่มีการใช้ข้อมูลร่วมกันระหว่างโรงพยาบาลต่างๆ ทำให้เกิดอุปสรรคในการเคลื่อนย้ายผู้ป่วยหรือการเปลี่ยนสถานที่รักษาพยาบาล ถ้าหากสามารถนำเทคโนโลยี Blockchain มาใช้ โดยเริ่มระหว่างโรงพยาบาลของรัฐก่อนในการเชื่อมข้อมูลเวชระเบียน ผู้ป่วยก็สามารถที่จะเปลี่ยนสถานพยาบาล โดยสามารถทำการรักษาได้อย่างต่อเนื่อง นอกจากนี้จากการที่สถานพยาบาลต่างๆ ไม่ได้เชื่อมโยงข้อมูลถึงกัน ทำให้ไม่ทราบว่ามีอาการเจ็บป่วยซ้ำซ้อนสำหรับผู้ป่วยรายเดียวกัน

**ประการที่สาม** การเบิกจ่ายเงินสวัสดิการภาครัฐ หรือการช่วยเหลือคนยากจน จากอดีตที่ผ่านมา เกิดปัญหาการจ่ายเบี้ยคนจนซ้ำซ้อนหรือไม่ตรงตามกลุ่มคนเป้าหมาย รัฐบาลอาจนำ Blockchain มาใช้ในการจ่ายเงิน เช่น เบี้ยผู้ชรา โดยอาจบันทึกข้อมูลยืนยันตัวตน เช่น บัญชีธนาคาร ในรูปแบบดิจิทัลแบบ Blockchain ได้อีกชั้นหนึ่ง เพื่อสร้างความโปร่งใส ป้องกันการจ่ายเงินซ้ำซ้อน รวมถึงเพื่อสามารถตรวจสอบได้สะดวก ว่าเงินเข้าถึงบัญชีกลุ่มเป้าหมายโดยแท้จริง

**ประการสุดท้าย** คือ การใช้ Smart Contract ในการเบิกจ่ายเงินในโครงการของรัฐ ซึ่งนอกจากจะให้เจ้าหน้าที่ตรวจสอบเมื่อส่งมอบงานแล้ว Smart Contract อาจสามารถช่วยให้ประชาชนมีสิทธิในการยืนยันประโยชน์ของการใช้งานของโครงการต่างๆ เพื่อยืนยันว่าโครงการนั้นมีคุณภาพและประโยชน์อย่างแท้จริง ผ่านการใช้ Smart Contract เพื่อสร้างเงื่อนไขความพึงพอใจในการจ่ายเงินให้กับผู้ทำโครงการ และอาจนำมาประยุกต์ใช้ในการสร้างแรงจูงใจให้โครงการออกมามีคุณภาพมากยิ่งขึ้น เช่น การเลือกสนับสนุนโครงการที่ผ่านการรับรองในเรื่องความพึงพอใจการใช้บริการจากระบบ Smart contract เป็นต้น

จากที่กล่าวมา จะเห็นได้ว่าเทคโนโลยี Blockchain เป็นเทคโนโลยีที่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้หลากหลายมิติ นำมาเป็นเครื่องมือที่ช่วยผลักดันประเทศให้พัฒนาขึ้น และมีศักยภาพที่จะสามารถนำมาประยุกต์ใช้กับทั้งภาครัฐและเอกชนเพื่อใช้แก้ปัญหาในหลายๆ ด้านที่เกิดขึ้น แต่ Blockchain ถือได้ว่าเป็นเทคโนโลยีที่ค่อนข้างใหม่อยู่มาก ดังนั้น การจะนำมาประยุกต์ใช้ เช่น ในอุตสาหกรรมอัญมณีและเครื่องประดับ จึงควรที่จะต้องศึกษาให้รอบคอบ และมีแผนการดำเนินการที่เหมาะสม เพื่อการตอบสนองต่อความต้องการด้านความปลอดภัยและประสิทธิภาพของกิจกรรมทางเศรษฐกิจดิจิทัล ภายใต้แนวคิด Thailand 4.0 ต่อไป

**ข้อเสนอแนะอื่นๆ**

เทคโนโลยี Blockchain ในฐานะที่เป็นแนวคิด มีความปลอดภัย แต่เนื่องจากเป็นเทคโนโลยี จึงมีประเด็นความปลอดภัยของข้อมูลที่เกิดขึ้นเข้ามาเกี่ยวข้อง เมื่อผู้พัฒนาตั้งโปรแกรมให้เป็นผลิตภัณฑ์และ

บริการ ซึ่งรหัส กลไกฉันทามติ การสื่อสาร และอื่นๆ มีแนวโน้มที่จะพบกับการเชื่อมโยง และการสามารถนำไปใช้ในทางธุรกิจได้ทั้งนั้น แต่เนื่องจากในปัจจุบัน ยังมีการพัฒนาภาษาโปรแกรม และอื่นๆ ดังนั้น จึงเป็นการยากที่ผู้พัฒนาจะมีประสบการณ์ที่จำเป็น ที่จะทำให้รหัสมีความปลอดภัย เป็นต้น

เนื่องจากเทคโนโลยี Blockchain ต้องพึ่งพาการเข้ารหัส และการสื่อสารที่ต้องมีความปลอดภัย จึงทำให้เข้าใจว่า เป็นเทคโนโลยีที่มีความมั่นคงในตัวของมันเอง เพราะเทคโนโลยี Blockchain สร้างอยู่บนเครือข่ายและเครื่องมือการสื่อสาร ที่จำเป็นต้องมีความปลอดภัย อย่างไรก็ตาม ปัญหาการรักษาความปลอดภัยของข้อมูลแบบเดิม ก็เป็นปัญหาของ Blockchain ด้วยเช่นกัน จากการดำเนินการที่ไม่ละเอียด ไม่รอบคอบ หรือรัดกุม ในส่วนของการบริหารจัดการ ทำให้เกิดปัญหาความปลอดภัยในอนาคต

ดังนั้น ในการแก้ปัญหาความปลอดภัยของข้อมูลดังกล่าว จึงมีความจำเป็นที่จะต้องพัฒนาผู้พัฒนา Blockchain ที่เน้นความปลอดภัย โดยจำเป็นต้องมีหลักสูตรการศึกษาที่เริ่มจากการจัดทำ Programming ตั้งแต่ในโรงเรียนชั้นมัธยมศึกษา จนถึงระดับปริญญา ด้วยหลักสูตรภาคบังคับของการเข้ารหัส Blockchain ที่มีความปลอดภัย ทั้งนี้ มหาวิทยาลัย Nicosia ในประเทศไซปรัส เป็นมหาวิทยาลัยแห่งเดียวในโลกที่สอนหลักสูตรระดับปริญญาโทในสาขา Blockchain โดยเฉพาะสกุลเงินดิจิทัล อย่างไรก็ตาม ปัญญาดังกล่าวจะต้องเสริมด้วยใบรับรองวิชาชีพด้านความปลอดภัยของ Blockchain หรือการนำ Blockchain ให้เป็นส่วนหนึ่งของใบรับรองความปลอดภัยด้านไซเบอร์

นอกจากนี้ จำเป็นต้องให้ความรู้แก่ผู้ใช้เกี่ยวกับความเสี่ยงของความปลอดภัยของข้อมูล และการบรรเทาปัญหาดังกล่าวอย่างมีประสิทธิภาพในราคาถูกลง โดยต้องรณรงค์ให้มีการสร้างความตระหนัก และความร่วมมือระหว่างภาครัฐและเอกชน ในขณะที่มีการเปลี่ยนแปลงไปสู่การใช้ Blockchain

อีกประการหนึ่ง ผู้นำภาครัฐและภาคเอกชนต้องเข้าใจว่า Blockchain ไม่ใช่เกราะป้องกันความปลอดภัยของข้อมูล และต้องเข้าใจ ในขณะที่เทคโนโลยีดังกล่าวมีจุดแข็ง ในส่วนของความสุจริตและโปร่งใส แต่การใช้ Blockchain ต้องใช้เวลาและการบูรณาการเข้ากับระบบนิเวศน์ของความปลอดภัยของข้อมูลที่กว้างกว่า ซึ่งก็คือ เครื่องมือเครือข่ายดั้งเดิม ที่ต้องใช้ความปลอดภัยของข้อมูลแบบดั้งเดิม

สำหรับบริษัท start-ups โครงการ 92% ของ Blockchain มีอายุการทำงานเฉลี่ยประมาณ 15 เดือน และด้วยวงจรชีวิตที่สั้นดังกล่าว ระยะเวลาในการไปถึงตลาด จึงมักมีความสำคัญเหนือความปลอดภัยของข้อมูล

ปัจจุบัน กำลังมีการกำหนดมาตรฐาน ซึ่งจะช่วยลดความสับสนและความไม่ปลอดภัยของเทคโนโลยีของ Blockchain แต่มาตรฐานอย่างเดียวยังไม่สามารถแก้ปัญหาได้ เพราะมนุษย์ยังเป็นผู้ครอบครองเทคโนโลยี ดังนั้น จึงมีความจำเป็นที่จะต้องเสริมสร้างทักษะความปลอดภัยด้านข้อมูลของ Blockchain

ปัจจุบันนี้ เทคโนโลยีการบันทึกข้อมูลแบบกระจายศูนย์ของ Blockchain ที่แม้จะอยู่ในเพียงขั้นเริ่มต้น ก็เริ่มมีการนำไปใช้ในหลายอุตสาหกรรมแล้ว เพียงแต่สำหรับประเทศไทยยังมีข้อจำกัด คือ การยอมรับทางกฎหมาย ดังนั้น การนำเทคโนโลยี Blockchain ไปใช้ จึงอาจอยู่ในวงจำกัด ระหว่างองค์กรธุรกิจที่มีความสัมพันธ์ทางธุรกิจกันมาก่อน มากกว่าจะเป็นวงกว้างทั่วไป

เทคโนโลยี Blockchain เป็นเทคโนโลยีใหม่ เพิ่งเริ่มพัฒนา ง่าย และอาจต้องใช้เวลาอีกระยะหนึ่ง จนกว่าจะมีการใช้กันอย่างแพร่หลาย ซึ่งรวมถึงการนำไปใช้ในอุตสาหกรรมอัญมณีและเครื่องประดับ ที่สำคัญคือ การเข้าใจวิธีการทำงานของ Blockchain อย่างไรก็ตาม ในยุคที่เทคโนโลยีมีการพัฒนาและการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว การศึกษาและความเข้าใจในเทคโนโลยีใหม่ น่าจะช่วยเพิ่มโอกาสให้ธุรกิจนำไปประยุกต์ใช้ได้อย่างทันเหตุการณ์ และเกิดประโยชน์สูงสุดต่อธุรกิจ

\*\*\*\*\*

สถาบันพัฒนาอุตสาหกรรมสิ่งทอ  
(Thailand Textile Institute)  
29 กันยายน 2562



## เอกสารอ้างอิง

- Jeerichuda Juntrabut. (2560). เทคโนโลยี Blockchain คืออะไร และมันจะมาเปลี่ยนโลกได้อย่างไร. สืบค้น 11 สิงหาคม 2562, จาก <https://siamblockchain.com/2017/06/04/blockchain-คืออะไร/>
- คอลัมน์แนวโน้มธุรกิจ. (2561, 18 พฤษภาคม). แนวโน้มธุรกิจอัญมณี กฎเหล็กใหม่ “ระบุที่มาที่ไปสินค้า”. ประชาชาติธุรกิจ. สืบค้นเมื่อ 12 สิงหาคม 2562, จาก <https://www.prachachat.net/columns/news-328510>
- Jeff John Roberts. (2017). *The Diamond Industry Is Obsessed With the Blockchain*. Retrieved August, 20 2019, from <https://fortune.com/2017/09/12/diamond-blockchain-everledger/>
- Aaron Wood. (2018). *De Beers Tracks Diamonds with Blockchain for the First Time*. Retrieved August, 10 2019, from <https://cointelegraph.com/news/de-beers-tracks-diamonds-with-blockchain-for-the-first-time>
- ฉัตรปวีณ์ ตรีชัชวาลวงศ์. (2560). Blockchain ในแบบที่คนไทยวันนี้ จะได้ประโยชน์ (คนทำงานต่างประเทศ อ่านไว้!!!) . สืบค้น 9 สิงหาคม 2562, จาก <https://www.dailygizmo.tv/2017/09/04/scb-blockchain-money-transfer/>
- Adrien Ogee. (2019). *Blockchain is not a magic bullet for security. Can it be trusted?*. Retrieved August, 20 2019, from <https://www.weforum.org/agenda/2019/08/blockchain-security-trust?fbclid=IwAR0gWrUgG-jlC2heKq9OHjm1lqaNjxj5lVogOtl-dZSE0GFFWrsyloC706s>
- Knowled. (2559). *Blockchain คืออะไร ???*. สืบค้น 17 สิงหาคม 2562, จาก <https://www.aripfan.com/what-is-blockchain/>
- สำนักงาน กสทช. (2560). *Blockchain & Thailand 4.0*. สืบค้น 17 สิงหาคม 2562, จาก [http://www.nbtc.go.th/getattachment/Services/quarter2560/ไตรมาส-1-ปี-2560-\(1\)/เอกสารแนบ.pdf.aspx](http://www.nbtc.go.th/getattachment/Services/quarter2560/ไตรมาส-1-ปี-2560-(1)/เอกสารแนบ.pdf.aspx)
- Bloomberg. (2018). *De Beers tracks diamonds from mine to shop using blockchain*. Retrieved August, 10 2019, from <https://mybroadband.co.za/news/cryptocurrency/259631-de-beers-tracks-diamonds-from-mine-to-shop-using-blockchain.html>

---

Amanda Russo. (2019). *How to Measure Blockchain's Value in Four Steps*, Released by *World Economic Forum*. Retrieved August, 19 2019, from [https://www.weforum.org/press/2019/07/how-to-measure-blockchain-s-value-in-four-steps-released-by-world-economic-forum/?fbclid=IwAR0z4hnUmhyLaelhv3A0dZt4DL8cLNC\\_5MOqjY0Zp42sme](https://www.weforum.org/press/2019/07/how-to-measure-blockchain-s-value-in-four-steps-released-by-world-economic-forum/?fbclid=IwAR0z4hnUmhyLaelhv3A0dZt4DL8cLNC_5MOqjY0Zp42sme)