

โดย นายวีระ ปะทะขันธ์
นักวิชาการแผนที่ภาพถ่ายทางอากาศ
กลุ่มระบบภูมิสารสนเทศ

หลักสูตร การใช้เทคโนโลยีบล็อกเชนสำหรับบริการภาครัฐ (Blockchain for Government Services)

หัวข้อในบทเรียน

๑. เทคโนโลยี Blockchain
๒. การประยุกต์ใช้เทคโนโลยี Blockchain เพื่องานบริการภาครัฐ
๓. แนวคิดและหลักการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี Blockchain สำหรับภาครัฐ ภายใต้บริบทของประเทศไทย

เทคโนโลยี Blockchain

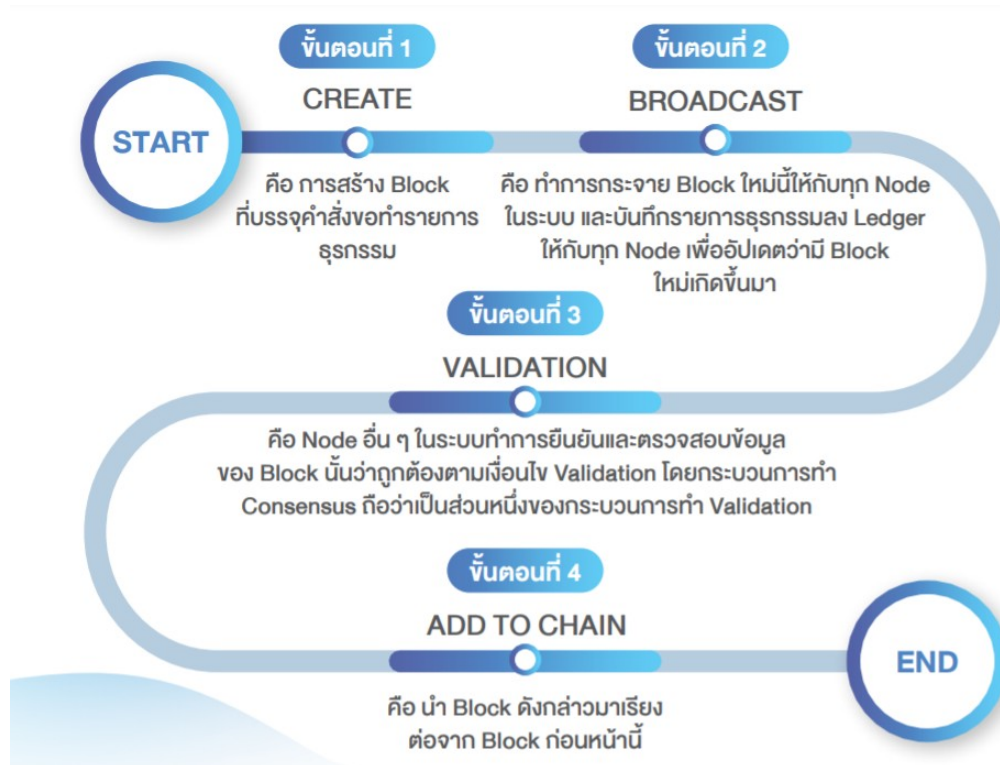
Blockchain คือเทคโนโลยีการจัดเก็บข้อมูลแบบ Shared Database หรือที่รู้จักกันในชื่อ “Distributed Ledger Technology (DLT)” โดยเป็นรูปแบบการบันทึกข้อมูลที่รับประกันความปลอดภัยว่าข้อมูลที่ถูกบันทึกไปก่อนหน้านี้ไม่สามารถที่จะเปลี่ยนแปลง หรือแก้ไขได้ ซึ่งทุกผู้ใช้งานจะได้เห็นข้อมูลชุดเดียวกันทั้งหมด โดยใช้หลักการ Cryptography และความสามารถของ Distributed Computing เพื่อสร้างกลไกความน่าเชื่อถือ

๑) Blockchain และหลักการทำงานของเทคโนโลยี Blockchain

หลักการทำงานของเทคโนโลยี Blockchain คือ ฐานข้อมูลจะถูกแชร์ให้กับทุก Node ที่อยู่ในเครือข่ายและการทำงานของเทคโนโลยี Blockchain จะไม่มีเครื่องใดเครื่องหนึ่งเป็นศูนย์กลางหรือเครื่องแม่ข่าย ซึ่งการทำงานแบบกระจายศูนย์นี้จะไม่ถูกควบคุมโดยคนเพียงคนเดียว แต่ทุก Node จะได้รับสำเนาฐานข้อมูลเก็บไว้ และจะมีการอัปเดตฐานข้อมูลแบบอัตโนมัติเมื่อมีข้อมูลใหม่เกิดขึ้น ทั้งนี้สำเนาฐานข้อมูลของทุกคนในเครือข่ายจะต้องถูกต้อง และตรงกันกับของสมาชิกคนอื่นในเครือข่าย อีกทั้งการบันทึกข้อมูลเข้าสู่ Block ยังอาศัยหลักการทำ Cryptography และการทำ Consensus จากสมาชิกในเครือข่ายด้วยกันก่อนทำการบรรจุข้อมูลลง Block และเพิ่มเข้าสู่ระบบ Blockchain เพื่อเป็นการป้องกัน และรับประกันความปลอดภัยของข้อมูล โดยแต่ละเครือข่าย Blockchain จะมีการกำหนดกฎเกณฑ์ในการตรวจสอบหรือที่เรียกว่า “Consensus Protocol” หรือ “Consensus Mechanism” ขึ้นมาเพื่อใช้ในเครือข่าย โดยหลักการทำงานของพื้นฐานที่สำคัญของเทคโนโลยี Blockchain อย่างน้อยจะต้องประกอบไปด้วย ๔ ขั้นตอนหลักๆ

- Create
- Broadcast
- Validation
- Add to Chain

โดย นายวีระ ปะทะขันธ์
นักวิชาการแผนที่ภาพถ่ายทางอากาศ
กลุ่มระบบภูมิสารสนเทศ



๒) องค์ประกอบของเทคโนโลยี Blockchain

องค์ประกอบของเทคโนโลยี Blockchain ประกอบด้วย ๔ องค์ประกอบสำคัญ คือ

Block คือ ชุดบรรจุข้อมูล แบ่งออกเป็น ๒ ส่วน คือ ส่วนของ Block Header เพื่อใช้บอกให้คนอื่นทราบว่าภายในบรรจุข้อมูลอะไรไว้ และส่วนของ Block Data เพื่อใช้ในการบรรจุข้อมูลต่างๆ

Chain คือ หลักการจดจำทุก ๆ ธุรกรรมของทุก ๆ คนในระบบและบันทึกข้อมูลพร้อมจัดทำเป็นสำเนาบัญชี Ledger แจกจ่ายให้กับทุกคนในระบบ สำเนาบัญชี Ledger ที่ว่านั้นจะถูกกระจายส่งต่อไปให้ทุกๆ Node ในระบบ เพื่อให้ทุกคนรับทราบว่ามีการเกิดธุรกรรมอะไรบ้างตั้งแต่เปิดระบบ Blockchain นั้นขึ้นมา ถึงแม้ว่าจะมี Node ใด Node หนึ่งเสียหายไปก็สามารถยืนยันหรือกู้ข้อมูล Ledger จาก Node อื่น ๆ กลับมาอัปเดตให้ทั้งระบบได้เหมือนเดิม

Consensus คือ การกำหนดข้อตกลงและความเห็นชอบร่วมกันระหว่างสมาชิกในเครือข่าย Blockchain โดยสมาชิกต้องยอมรับกฎระเบียบร่วมกัน ด้วยกลไกในการควบคุมความถูกต้องของข้อมูลในทุก Node ผ่านอัลกอริทึมต่างๆ เพื่อให้ข้อมูลมีความถูกต้องเที่ยงตรงและเป็นข้อมูลชุดเดียวกัน รวมทั้งข้อมูลมีการจัดเก็บที่สอดคล้องและมีลำดับการจัดเก็บตรงกัน

Validation คือ การตรวจสอบความถูกต้องแบบทบทวนทั้งระบบและทุก Node ในระบบ Blockchain เพื่อให้แน่ใจว่าจะไม่มีข้อผิดพลาดเกิดขึ้นไม่ว่าจะมาจากส่วนใดก็ตาม ซึ่งก็คือส่วนหนึ่งของ Consensus ที่เรียกว่า Proof-of-Work

โดย นายวีระ ปะทะขันธ์
นักวิชาการแผนที่ภาพถ่ายทางอากาศ
กลุ่มระบบภูมิสารสนเทศ

๓) ประเภทของ Blockchain

Blockchain เป็น technology ที่เกี่ยวกับความเชื่อใจ (Trust) ในการทำธุรกรรมที่มีมูลค่า (Value) แบ่งเป็น ๓ ประเภท ประกอบด้วย

Blockchain แบบเปิดสาธารณะ (Public Blockchain) คือ Blockchain วงเปิดที่อนุญาตให้ทุกคนสามารถเข้าใช้งานไม่ว่าจะเป็นการอ่าน หรือการทำธุรกรรมต่าง ๆ ได้อย่างอิสระ โดยไม่จำเป็นต้องขออนุญาต หรือรู้จักกันในอีกชื่อ คือ Permissionless Blockchain

Blockchain แบบปิด (Private Blockchain) คือ Blockchain วงปิดที่เข้าใช้งานได้เฉพาะผู้ที่ได้รับอนุญาตเท่านั้น ซึ่งส่วนใหญ่ถูกสร้างขึ้นเพื่อใช้งานภายในองค์กร ดังนั้น ข้อมูลการทำธุรกรรมต่าง ๆ จะถูกจำกัดอยู่เฉพาะภายในเครือข่ายซึ่งประกอบไปด้วยสมาชิกที่ได้รับอนุญาตเท่านั้น

Blockchain แบบเฉพาะกลุ่ม (Consortium Blockchain) คือ Blockchain ที่เปิดให้ใช้งานได้เฉพาะกลุ่มเท่านั้น โดยเป็นการผสมผสานแนวคิดระหว่าง Public Blockchain และ Private Blockchain ซึ่งส่วนมากเป็นการรวมตัวกันขององค์กรที่มีลักษณะธุรกิจเหมือนกัน และต้องมีการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกันอย่างสม่ำเสมออยู่แล้วมารวมตัวกันตั้งวง Blockchain ขึ้นมา ทั้งนี้เนื่องจากธุรกรรมและข้อมูลที่จัดเก็บ เป็นข้อมูลที่เป็นความลับ หรือข้อมูลส่วนตัวภายในองค์กร ส่งผลให้ไม่สามารถเปิดเผยข้อมูลดังกล่าวทั้งหมดแก่สาธารณชนได้ ดังนั้นผู้เข้าร่วม Blockchain เฉพาะกลุ่ม จำเป็นต้องได้รับการอนุญาตจากตัวแทนเสียก่อนจึงจะสามารถเข้าใช้งานได้

๔) คุณลักษณะพื้นฐานที่สำคัญของ เทคโนโลยี Blockchain

การจัดเก็บข้อมูลในรูปแบบของ Block โดยเชื่อมต่อแต่ละ Block ด้วย Hash Function และกระจายให้ทุก ๆ Node เก็บ ทำให้เกิดคุณสมบัติที่สำคัญของ Blockchain ๓ ประการ คือ

ความถูกต้องเที่ยงตรงของข้อมูล (Data Integrity) ความถูกต้องเที่ยงตรงของข้อมูล (Data Integrity) เนื่องจากการเชื่อมโยง Block ปัจจุบันและ Block ก่อนหน้าด้วย Hash Function และทำการกระจายให้ทุก Node เก็บ ทำให้ข้อมูลที่ถูกรับบันทึกใน Blockchain แล้วไม่สามารถแก้ไข หรือเปลี่ยนแปลงข้อมูลได้ (Immutability) ดังนั้นหากมีความพยายามในการแก้ไขหรือเปลี่ยนแปลงข้อมูลที่ถูกรับบันทึกใน Block แล้วจะทำให้ทราบได้ทันทีเนื่องจากข้อมูลใน Node ดังกล่าวจะมีข้อมูลที่ต่างออกไปจาก Node อื่น ๆ ในระบบ และไม่สามารถสร้าง Consensus กับ Node อื่นได้ ทำให้ถูกแยกออกจาก Chain หลักไปในที่สุด

ความโปร่งใสในการเข้าถึงข้อมูล (Data Transparency) เนื่องจากทุก Node ในระบบ Blockchain จะเก็บข้อมูลเดียวกันทั้งหมดโดยไม่มี Node ไหน Node หนึ่งเป็นตัวกลางที่มีอำนาจแต่เพียงผู้เดียวในการเก็บข้อมูล ดังนั้นการเข้าถึงข้อมูลใด ๆ จึงทำได้จาก Node ตัวเองทันทีโดยไม่ต้องร้องขอข้อมูลจากตัวกลาง จึงเรียกว่าเป็นระบบที่มีความโปร่งใสในการเข้าถึงข้อมูลสูงมาก

ความสามารถในการทำงานได้อย่างต่อเนื่องของระบบ (Availability) เนื่องจากทุก Node ในระบบ Blockchain จะเก็บข้อมูลเดียวกันทั้งหมดจึงสามารถทำงานทดแทนกันได้เมื่อมี Node ที่ไม่สามารถให้บริการได้ในขณะนั้นโดยระบบจะทำการคัดลอกสำเนาข้อมูลให้เป็นข้อมูลชุดเดียวกันเมื่อ Node กลับขึ้นมาให้บริการได้อีกครั้ง

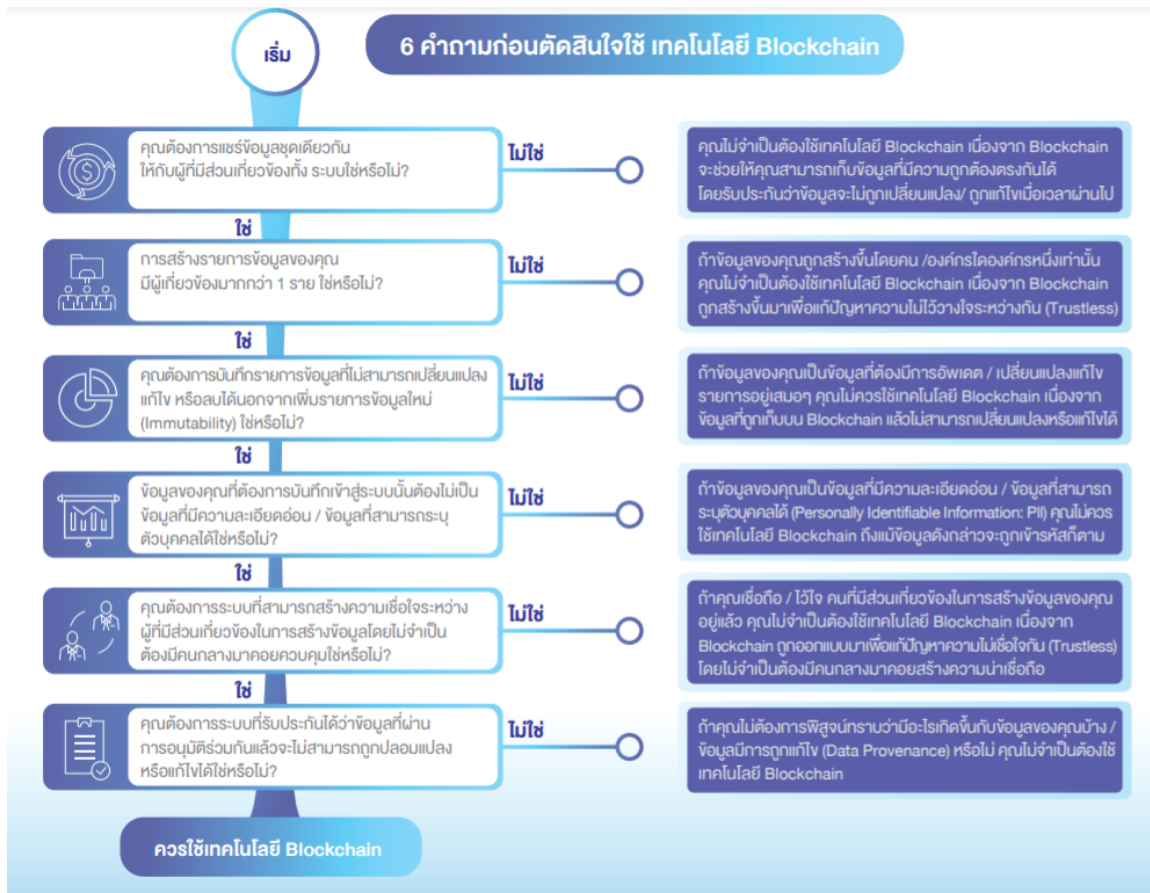
๕) เกณฑ์การพิจารณาเลือกใช้เทคโนโลยี Blockchain

เกณฑ์ในการพิจารณาเลือกใช้เทคโนโลยี Blockchain เพื่อพิจารณาความเหมาะสม และความจำเป็นในมิติต่าง ๆ ตามข้อคำถามทั้ง ๖ คำถามสำหรับใช้ในการตัดสินใจเพื่อให้องค์กรสามารถเลือกใช้เทคโนโลยี Blockchain ได้

โดย นายวีระ ปะทะขันธ์
นักวิชาการแผนที่ภาพถ่ายทางอากาศ
กลุ่มระบบภูมิสารสนเทศ

อย่างเหมาะสม อีกทั้งยังสามารถนำเทคโนโลยี Blockchain
ประโยชน์ต่อการวางแผนการทำงานในอนาคตได้

มาใช้เพื่อแก้ปัญหการทำงานในอดีต และก่อให้เกิด



การประยุกต์ใช้เทคโนโลยี Blockchain เพื่องานบริการภาครัฐ

วัตถุประสงค์ของการนำเทคโนโลยี Blockchain มาใช้สำหรับงานบริการภาครัฐ

- การให้ความช่วยเหลือและการบริการประชาชน Social Welfare
- การเพิ่มประสิทธิภาพในการบริหารงานภาครัฐ e-Government
- การสร้างความโปร่งใส Transparency
- การรักษาความมั่นคง National Security

๑) การประยุกต์ใช้เทคโนโลยี Blockchain เพื่องานบริการภาครัฐ กรณีศึกษาต่างประเทศ

- Digital Currency/Payment
- Land Registration
- Voting (Elections)

โดย นายวีระ ปะทะขันธ์
นักวิชาการแผนที่ภาพถ่ายชำนาญการ
กลุ่มระบบภูมิสารสนเทศ

- Identity Management
- Supply Chain Traceability
- Health Care
- Voting (Proxy)
- Corporate Registration
- Taxation
- Entitlements Management

ดังนั้นจากข้อมูลการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี Blockchain ในภาคส่วนต่างๆดังได้กล่าวมาแล้วข้างต้นทำให้สามารถ
จัดกลุ่มการพัฒนา Application ที่ทำงานอยู่บนพื้นฐานของเทคโนโลยี Blockchain ได้เป็น ๔ กลุ่ม

- เงินดิจิทัล (Cryptocurrency)
- บริการพิสูจน์ทราบ (Proof of Services)
- สัญญาอัจฉริยะ (Smart Contract)
- ระบบ/บริการอัตโนมัติ (Decentralized Autonomous Systems/Services)

๒) รูปแบบการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี Blockchain เพื่อการบริการภาครัฐ

- การพิสูจน์ตัวตน (Identity Management)
- การบริหารจัดการการจัดเก็บข้อมูล (Data Record Management)
- การติดตามธุรกรรม (Transaction Traceability)

๓) ประโยชน์ของการนำเทคโนโลยี Blockchain มาใช้ในงานบริการภาครัฐ

ประโยชน์ของการนำเทคโนโลยี Blockchain มาใช้ในงานบริการภาครัฐ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเพื่อการจัดเก็บ
ข้อมูลนั้นสามารถสร้าง

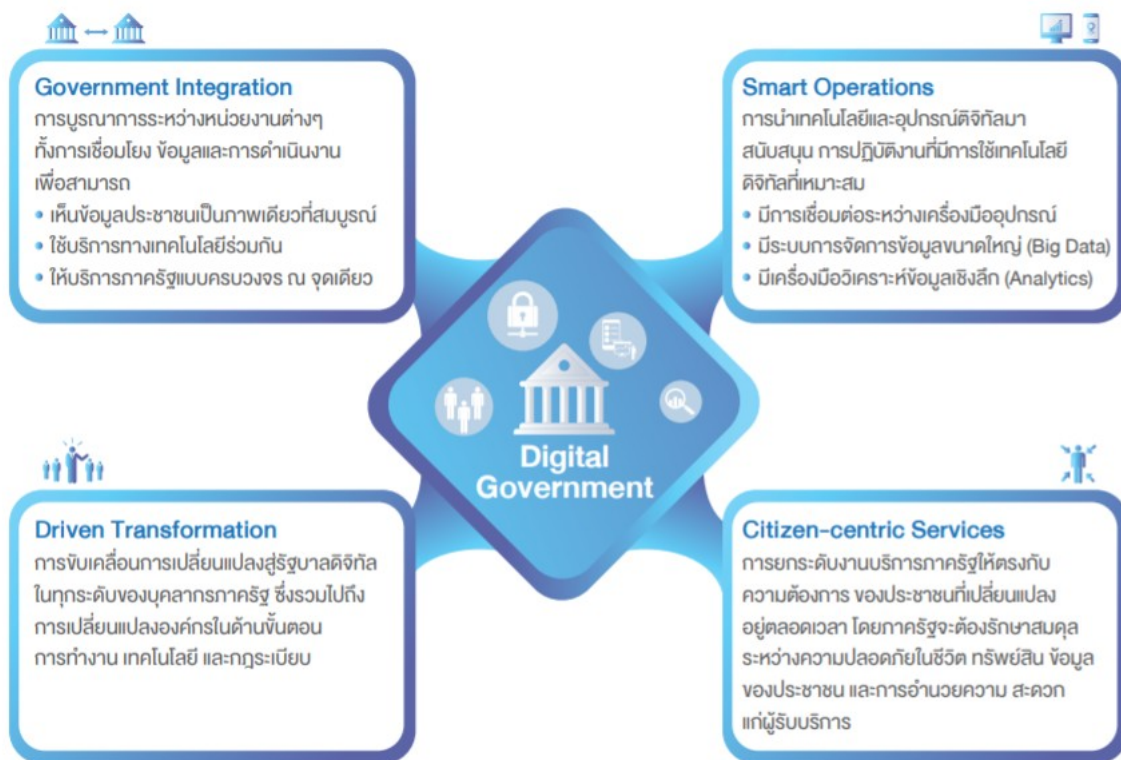
- ความโปร่งใส Transparency
- การป้องกันการปลอมแปลง Tamper-Proof

โดย นายวีระ ปะทะขันธ์
นักวิชาการแผนที่ภาพถ่ายทางอากาศ
กลุ่มระบบภูมิสารสนเทศ

แนวคิดและหลักการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี Blockchain สำหรับภาครัฐ ภายใต้บริบทของประเทศไทย

แนวคิดในการนำเทคโนโลยี Blockchain มาประยุกต์ใช้สำหรับภาครัฐไทยนั้น เกิดจากแนวคิดที่ต้องการ “ยกระดับภาครัฐไทยสู่การเป็นรัฐบาลดิจิทัลที่มีการบูรณาการระหว่างหน่วยงาน มีการทำงานแบบอัจฉริยะ ให้บริการโดยมีประชาชนเป็นศูนย์กลาง และขับเคลื่อนให้เกิดการเปลี่ยนแปลงได้อย่างแท้จริง” บนพื้นฐานการดำเนินการ ๔ ประการ ได้แก่

- การบูรณาการภาครัฐ (Government Integration)
- การดำเนินงานแบบอัจฉริยะ (Smart Operation)
- การให้บริการโดยมีประชาชนเป็นศูนย์กลาง (Citizen-Centric Services)
- การสนับสนุนให้เกิดการขับเคลื่อนไปสู่การเปลี่ยนแปลง (Driven Transformation)



หากมีการนำเทคโนโลยี Blockchain มาใช้เพื่อสนับสนุนการบูรณาการบริการและแลกเปลี่ยนข้อมูลภาครัฐจริง จะสามารถช่วยสนับสนุนโครงการต่างๆ เช่น

- ระบบยืนยันตัวบุคคลกลาง e-Authentication Service
- ศูนย์กลางแลกเปลี่ยนข้อมูลภาครัฐ Government Data Exchange Center : GDX