

รายงานการเข้าร่วมโครงการเอพีโอ  
24-IP-19-GE-TRC-A Training Course on Blockchain Application  
ระหว่างวันที่ 2-5 April 2024  
ผ่าน Virtual Session ประเทศอินเดีย

จัดทำโดย ภควัต หวังเกรียงไกร  
ผู้ตรวจสอบ ธนาकारแห่งประเทศไทย  
วันที่ 10 พฤษภาคม 2567

ส่วนที่ 1 เนื้อหา/องค์ความรู้จากการเข้าร่วมโครงการ

1.1 ที่มาหรือวัตถุประสงค์ของโครงการโดยย่อ

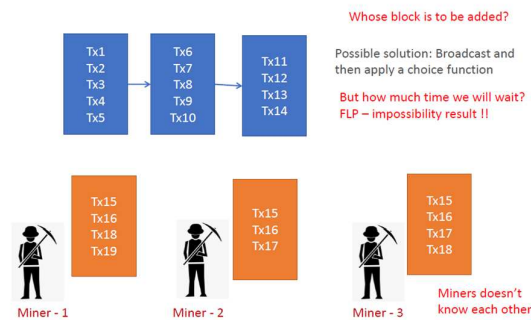
เพื่อถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจของการนำเทคโนโลยี blockchain และเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องมาประยุกต์ใช้ในอุตสาหกรรมด้านต่าง ๆ เช่น อุตสาหกรรมการเงิน อุตสาหกรรมการผลิต และ อุตสาหกรรมบันเทิง เพื่อเพิ่มขีดความสามารถหรือเพิ่มประสิทธิภาพของกระบวนการที่มีอยู่

1.2 เนื้อหา/องค์ความรู้ที่ได้จากกิจกรรมต่างๆ พร้อมแสดงความคิดเห็นหรือยกตัวอย่างประเด็นที่สามารถนำมาปรับใช้ในองค์กรหรือประเทศไทย

Session 1: Information Session on Blockchain โดย Dr. Jyostna Grandhi

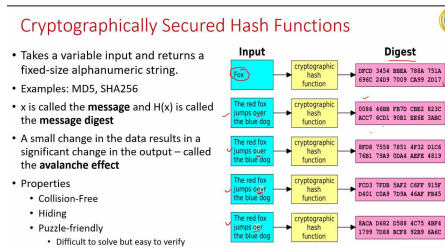
เนื้อหาใจความสำคัญกล่าวถึงนิยาม ประวัติความเป็นมา การวิวัฒนาการและเติบโตของเทคโนโลยี Blockchain โดยวิทยากรอธิบายหลักการทำงานของ Blockchain ที่ใช้หลักการไร้ตัวกลางควบคุม (Decentralized) ทำให้ปราศจากการควบคุมโดยหน่วยงานใดหน่วยงานหนึ่ง ทุกคนสามารถตรวจสอบธุรกรรมย้อนหลังได้ มีความโปร่งใส (Transparency) และไม่สามารถแก้ไขรายการในอดีตได้ (Immutability) โดยในส่วนี้ ผู้เรียนเห็นว่ามีประเด็นที่น่าสนใจสำหรับองค์กรหรือหน่วยงานที่อย่านำเทคโนโลยี Blockchain มาปรับใช้ ว่าต้องศึกษาก่อนว่าธรรมชาติของเทคโนโลยีเป็นอย่างไร มีความเหมาะสมหรือจำเป็นหรือไม่กับ use case ที่จะใช้

Consensus in Bitcoin network

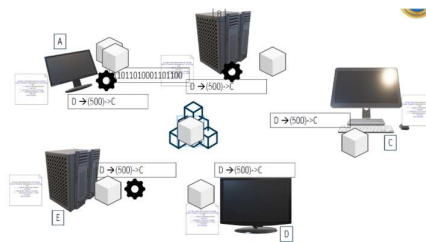


Session 2: Introduction to Blockchain Technology โดย Dr. Padmaja Joshi

เนื้อหาใจความสำคัญกล่าวถึงเบื้องหลังหรือหลักการทำงานของเทคโนโลยี Blockchain ว่ามีการออกแบบอย่างไร จึงสามารถทำให้เกิดคุณสมบัติที่กล่าวมาใน Session ก่อนได้ (Decentralized, Transparency, Immutability) รวมถึงอธิบายกลไกที่ออกแบบมาให้ซับซ้อนเพื่อป้องกันการดัดแปลงและโจมตี



กลไกแรกที่ Blockchain นำมาใช้เรียกว่าการ Hashing หรือการเข้ารหัสข้อมูล ซึ่งกุญแจที่ใช้ถอดรหัสจะใช้หลักการ Public-Private Key ที่ยืดหยุ่นและปลอดภัยกว่า Private key only



นอกจากนี้ Blockchain นำวิธีการ Consensus Mechanism มาใช้เพื่อทำให้เกิด Decentralization โดยหลักการคร่าวๆ คือ กระจาย server ที่ใช้รันระบบไว้บนหลายๆเครื่องพร้อมกันทั่วโลก และทุกคนจะแลกเปลี่ยนข้อมูลล่าสุดเก็บไว้เป็นสำเนาของตัวเอง เมื่อใดที่ธุรกรรมใหม่ (Block) เกิดขึ้น ทุกคนจะนำมาประมวลผลเพื่อพิสูจน์ความถูกต้อง ก่อนนำมาเก็บในฐานข้อมูล (Chain) ในลักษณะของการต่อเรียงบล็อกไปเรื่อยๆ โดยบล็อกที่ถูกนำไปเก็บไว้บน Chain แล้วจะไม่สามารถนำออกมาดัดแปลงได้อีก ได้เพียงแค่อ่านข้อมูลเท่านั้น

นอกจากนี้วิทยากรยังกล่าวถึง Smart Contract ซึ่งเป็นเทคโนโลยีที่ต่อยอดจาก Blockchain โดยการฝังโปรแกรมหรือชุดคำสั่งในรูปแบบของสัญญา (Agreement) ที่จะทำงานที่กำหนด (Execution) เมื่อครบเงื่อนไขที่ระบุไว้ ซึ่งเทคโนโลยีนี้ทำให้สามารถสร้าง Application ที่มีการรันแบบอัตโนมัติและไม่สามารถแก้ไขเปลี่ยนแปลงการทำงานได้ จึงมีความเที่ยงธรรม เช่น ระบบการกู้ยืมเงินบน Blockchain ที่มีการเรียกเก็บดอกเบี้ยตรงเวลาเสมอ เป็นต้น

สำหรับส่วนนี้ ผู้เรียนเห็นว่าการทำความเข้าใจเบื้องหลังเทคโนโลยี ทำให้เข้าใจซึ่ดจำกัดและความสามารถของ Blockchain ว่าสามารถนำไปประยุกต์กับงานอะไรได้บ้าง เช่น หากนำไปใช้ในการโหวตเลือกตั้ง (Voting) สามารถสร้างระบบที่ไม่สามารถดัดแปลง

### Session 3: National Strategy on Blockchain in India โดย Dr. Padmaja Joshi

เนื้อหาใจความสำคัญกล่าวถึงตัวอย่างการนำเทคโนโลยี Blockchain มาใช้ในประเทศอินเดียในระดับภาครัฐ ภาคธุรกิจและภาคอุตสาหกรรม โดยปัจจุบันมีการวางรากฐานระบบนิเวศตั้งแต่โครงสร้างพื้นฐาน จัดตั้งศูนย์ประมวลผลสำหรับการ host เครื่องข่ายของตัวเอง ตั้งหน่วยงานวิจัยและพัฒนา API, Platform สำหรับให้บริการต่างๆ มาพัฒนา Decentralized Apps เพื่อเชื่อมต่อกับ Chain ตลอดจนจัดตั้งทีมตรวจสอบและให้คำปรึกษาเพื่อรักษาความปลอดภัยของระบบ ในลักษณะของ Blockchain as a Service (BAAS) ตัวอย่างโครงการที่เริ่มนำเทคโนโลยีมาใช้ เช่น

- ระบบยืนยันเอกสารทางดิจิทัล (Certificate Verification System) ที่สามารถตรวจสอบแหล่งที่มาได้
- ระบบ e-Voting สำหรับลงทะเบียนและรวบรวมผลเลือกตั้ง โดยเปิดให้สาธารณชนตรวจสอบได้

#### Session 4: Introduction to Cryptoeconomics โดย Dr. Kenji Saito

เนื้อหาใจความสำคัญกล่าวถึงหลักการทางเศรษฐศาสตร์ของ Cryptocurrency และ Bitcoin ว่าทำไมถึงมีมูลค่า โดยวิทยากรอธิบายว่ากลไกของ Blockchain กำหนดให้คนหลายๆ คนต้องมาช่วยยืนยันความถูกต้องธุรกรรม ซึ่งต้องใช้การคำนวณทางคณิตศาสตร์ชั้นสูง จึงมีทรัพยากรหรือต้นทุนในการตรวจสอบธุรกรรม คนเหล่านี้จะได้รับค่าตอบแทนเป็นเหรียญ (Token) ที่สะท้อนต้นทุนของคนเหล่านี้ ซึ่งยังมีคนสนใจมาช่วยยืนยันธุรกรรมมากขึ้น จะทำให้การยืนยันธุรกรรมรวดเร็วขึ้น กลไกของระบบก็จะปรับความยากของการยืนยันให้ซับซ้อนขึ้น ส่งผลให้ต้นทุนของการยืนยันธุรกรรมสูงขึ้น จึงทำให้เหรียญมีมูลค่าเพิ่มขึ้นตามมา เมื่อเหรียญมีมูลค่าก็จะดึงดูดให้นักพัฒนาหรือนักลงทุนเข้ามามีส่วนร่วมในการสนับสนุนระบบให้เติบโต ทั้งหมดทั้งหมดนี้ในภาพรวมก็ทำให้ระบบมีความแข็งแกร่งมากขึ้น ซึ่งวิทยากรกล่าวว่าเป็นหลักการนี้เป็นหลักการเดียวกับการระดมทุนของบริษัทในอดีต จึงไม่ได้เป็นเรื่องใหม่

#### How Miners Behave (compete with one another)

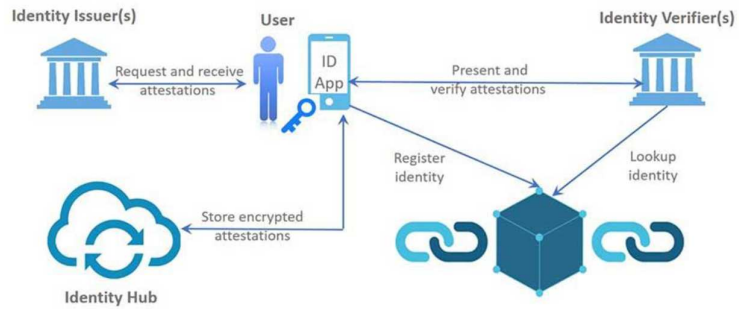
- Pursue efficiency
  - Emergence of dedicated hardware (CPU → GPU → FPGA → ASIC)
- Mining is (power) costly
  - If the expected revenue is greater than the cost
    - more miners will join the market and invest in hardware → eventually the cost will go up
  - If the expected revenue is less than the cost
    - some miners will leave (at least turn the hardware off) → eventually the cost will go down
  - ⇒ The cost of mining balances with the market price of bitcoin
    - The strength of the Bitcoin blockchain depends on the high market price of bitcoin since it is protected from tampering by the cost of mining (anyone trying to tamper with it will have to re-do the mining)

#### Session 5: Overview of Practical Blockchain Application โดย Dr. Kenji Saito

เนื้อหาใจความสำคัญกล่าวถึงภาพรวมของการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี Blockchain ในภาคส่วนต่าง ๆ โดยวิทยากรกล่าวว่า ธุรกิจที่จะได้ประโยชน์จากคุณสมบัติของระบบที่มีความโปร่งใสและดัดแปลงไม่ได้ จะต้องซ่งระหว่างการมอบสิทธิทั้งหมดให้สาธารณชน หรือควบคุมสิทธิ์ไว้ในกลุ่มจำกัด หากมอบให้ทั้งหมดก็อาจจะเกิดปัญหาเรื่องไม่มีคนกลางคอยดูแล แต่หากควบคุมทั้งหมดก็ไม่ต่างกับการใช้ระบบฐานข้อมูล (Database) ในอดีต หนึ่งในทางออกคือควบคุมเพียงสิทธิ์ในการเขียนให้กับกลุ่มที่ได้รับอนุญาต แต่มอบสิทธิ์ในการอ่านให้กับทุกคน

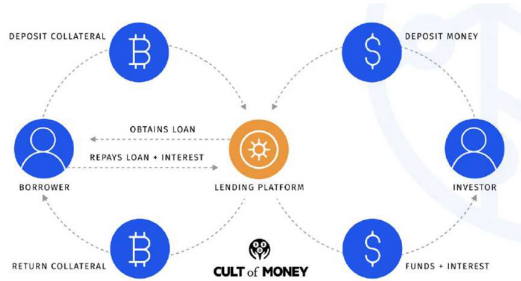
#### Session 6: Utilization of Blockchain in Authentication โดย Henry L. Ines

เนื้อหาใจความสำคัญกล่าวถึงการประยุกต์ใช้ Blockchain กับธุรกรรมยืนยันตัวตน โดยนำคุณสมบัติที่ดัดแปลงไม่ได้ของ Blockchain มาใช้ในการเก็บข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการยืนยันตัวตนบุคคล โดยแต่ละบุคคลเป็นผู้ส่งข้อมูลที่เข้ารหัสด้วยกุญแจส่วนตัวขึ้นระบบ Blockchain ด้วยตัวเอง และมีหน่วยงานที่คอยตรวจสอบหรือออกใบรับรองว่าข้อมูลถูกต้อง ประโยชน์ของระบบนี้ครอบคลุมกระบวนการทำ KYC / AML หรือการรับรองเอกสารสำคัญ เช่น ใบ Diploma



### Session 7: Utilization of Blockchain in Finance โดย Henry L. Ines

เนื้อหาใจความสำคัญกล่าวถึงการประยุกต์ใช้ Blockchain กับธุรกิจการเงิน โดยวิทยากรเกริ่นนำถึงประวัติของสถาบันการเงินและปัญหาในปัจจุบัน และแรงบันดาลใจในการสร้าง Bitcoin ของ Satoshi Nakamoto เพื่อแก้ปัญหาเหล่านี้ โดยเน้นเรื่องการเงินสกุลเงินสากลที่ไร้ตัวกลาง นอกจากนี้ยังกล่าวถึง use case ใหม่ ๆ ที่เกิดขึ้นในโลกการเงิน เช่น การกู้ยืมเงิน การลงทุน การเทรดสินทรัพย์ ผ่าน Decentralized Finance (DeFi) เพื่อเป็นแพลตฟอร์มสำหรับทำธุรกรรมการเงินต่าง ๆ



### Session 8: Utilization of Blockchain in Industries โดย Henry L. Ines

เนื้อหาใจความสำคัญกล่าวถึงการประยุกต์ใช้ Blockchain กับภาคธุรกิจอื่น ๆ เช่น

- การแพทย์ ที่สามารถนำประวัติการรักษาคนไข้ ข้อมูลเกี่ยวกับยา หรือผลวิจัยต่าง ๆ มาเก็บเพื่อเป็นฐานข้อมูลส่วนกลางให้ทุกโรงพยาบาลโดยไม่ต้องพัฒนาระบบของตัวเอง
- ธุรกิจประกัน ช่วยเก็บประวัติของสินทรัพย์นั้น ๆ ไว้เป็นส่วนกลางและตรวจสอบประวัติการเบิกได้
- ธุรกิจมูลนิธิ ช่วยลดขั้นตอนในการรวบรวมและส่งเงินบริจาค ตลอดจนสามารถให้ผู้บริจาคติดตามเส้นทางการเงินได้ด้วยตัวเองเพื่อความโปร่งใส
- ธุรกิจเกี่ยวกับ Supply Chain ช่วยเก็บข้อมูลของสต็อกสินค้าในโกดัง หรือเส้นทางการขนส่ง ที่ถูกต้องแม่นยำและตรวจสอบได้ง่ายตั้งแต่ต้นทางถึงปลายทาง ตัวอย่างเช่น สามารถช่วยให้ผู้บริโภคตรวจสอบได้ว่าผลไม้ที่ซื้อ มีแหล่งกำเนิดมาจากสวนแห่งไหน ขนส่งมานานแค่ไหน เป็นต้น

### Session 9: Utilization of Blockchain in Digital Media and Entertainment โดย Henry L. Ines

เนื้อหาใจความสำคัญกล่าวถึงการประยุกต์ใช้ Blockchain กับธุรกิจสื่อและความบันเทิง เช่น

- การเป็นเจ้าของผลงาน ผ่านการถือครอง Non-Fungible Tokens (NFT) ช่วยยืนยันความเป็นเจ้าของผลงานของบุคคลที่ไม่สามารถคัดลอกได้ และสามารถตรวจสอบได้ว่าเป็นของแท้หรือไม่ มีการเปลี่ยนแปลงผู้ถือครองมากี่ครั้ง

- ธุรกิจเกม ผ่านการเล่นและถือครองทรัพย์สินต่าง ๆ บนโลกเสมือน มีการซื้อขายแลกเปลี่ยนสิ่งของที่ตรวจสอบประวัติได้ และหากมีไอเทมรุ่นพิเศษที่มีจำนวนจำกัด ก็ไม่สามารถโกงหรือเพิ่มจำนวนได้

- การลงทุนในทรัพย์สินอื่น เช่น ทองคำ อสังหาริมทรัพย์ ผ่านการถือครองเหรียญที่ผูกหรือตั้งมูลค่ากับสินทรัพย์นั้น ช่วยให้บันทึกประวัติซื้อขายแลกเปลี่ยนที่ตรวจสอบได้ ป้องกันการปลอมแปลง และทำให้ใครก็เป็นเจ้าของได้โดยตรงไม่ต้องผ่าน broker

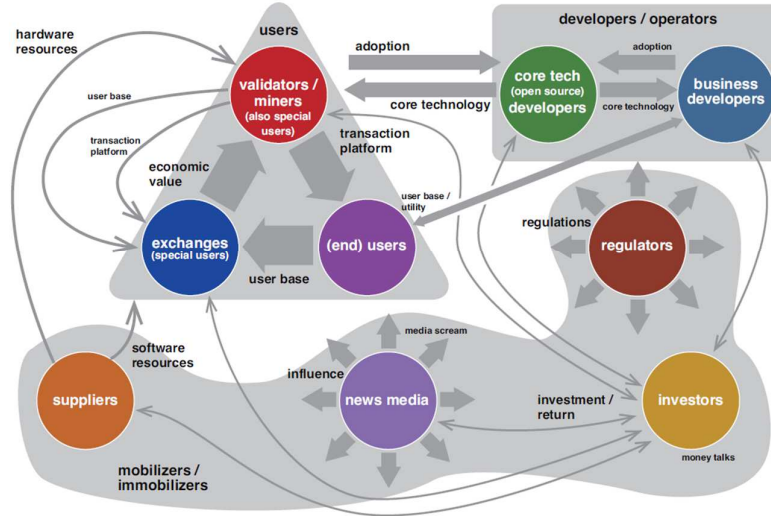


## Session 10: Utilization of Blockchain in the Public Sector โดย Dr. Kenji Saito

เนื้อหาใจความสำคัญกล่าวถึงข้อจำกัดการใช้ Blockchain กับการทำงานของภาครัฐ โดยวิทยากรกล่าวว่า ส่วนตัวยังไม่เห็นความจำเป็นของการนำเทคโนโลยีมาใช้กับโครงการภาครัฐ ตลอดจนการให้รัฐบาลหนุนมูลค่าของ Cryptocurrency ยกเว้นการสร้าง Stable coin หรือเหรียญแทนสกุลเงินหลักของประเทศ อย่างไรก็ตาม วิทยากรกล่าวว่าการนำ Blockchain มาใช้กับโครงการต่าง ๆ ที่ช่วยให้ตรวจสอบได้ จะเป็นประโยชน์กับประชาชนในการตรวจสอบการทำงานของภาครัฐได้ดียิ่งขึ้น หรือแม้แต่ผู้ใช้รับรองความถูกต้องของเอกสารที่ออกโดยภาครัฐ เช่น บัตรประจำตัวประชาชนดิจิทัล หรือเอกสารราชการที่ตรวจสอบได้ว่าไม่มีการปลอมแปลง

## Session 11: Implementation of Blockchain Ecosystems โดย Dr. Kenji Saito

เนื้อหาใจความสำคัญกล่าวถึงระบบนิเวศและความสัมพันธ์ของผู้เล่นต่าง ๆ ในโลกของ Blockchain ทั้ง Users, Exchanges, Regulators, Business, Developers โดยกล่าวว่าทุกคนมีหน้าที่แตกต่างกัน แต่ต้องพึ่งพซึ่งกันและกัน จึงจะทำให้ระบบของ Blockchain ทำงานได้ตามที่ต้องการ



## Session 12: Group Discussion

สำหรับ Session นี้มีการเปิดเวทีให้แต่ละคนแชร์ประสบการณ์หรือไอเดียในการนำเทคโนโลยี Blockchain มาใช้ โดยให้เสนอปัญหาที่อุปสรรคที่ทำให้ไม่สามารถนำมาใช้ได้เต็มที่ในปัจจุบัน และเสนอแนวทางการแก้ไขเพื่อให้พร้อมสำหรับการยกระดับ โดยในกลุ่มของข้าพเจ้า มีการแลกเปลี่ยน pain point ของแต่ละประเทศ โดยหนึ่งในประเด็นที่ข้าพเจ้ากล่าวถึงคือนโยบายของภาครัฐที่เคยมีแนวคิดจะนำ Blockchain มาใช้สำหรับกระเป๋าเงินดิจิทัลวอลเล็ต แต่ยังคงติดอุปสรรคในเรื่องของความคุ้มค่าของการลงทุนระบบโครงสร้างพื้นฐาน ตลอดจนความจำเป็นหรือประโยชน์ที่ได้รับยังไม่เพียงพอเมื่อเทียบกับระบบฐานข้อมูลแบบเดิม สำหรับประเทศอื่น ๆ ก็มีทั้งเรื่องของความรู้ ความเข้าใจของประชาชนยังไม่เพียงพอสำหรับการนำมาใช้ หรือ ขาดแคลนวิสัยทัศน์ที่จะนำเทคโนโลยีมาใช้ในเชิงรูปธรรม ตลอดจนไม่มีนโยบายหรือมาตรฐานในการนำเทคโนโลยีมาใช้ ทำให้ไม่สามารถรวบรวมข้อมูลเป็นส่วนกลางเพื่อประโยชน์โดยรวม

## ส่วนที่ 2 ประโยชน์ที่ได้รับและการขยายผลจากการเข้าร่วมโครงการ

### 1. ประโยชน์ต่อตนเอง

เข้าใจและมองเห็นภาพการใช้เทคโนโลยี Blockchain ที่กว้างขึ้น เข้าใจหลักการทำงานและสาเหตุที่ได้รับ ความนิยมในช่วงที่ผ่านมา เล็งเห็นถึงความสำคัญและประเมินทิศทางของธุรกิจในอนาคต ทำให้ติดตามข่าวสารได้ ใกล้ชิดขึ้น และไม่โดนผู้อื่นหลอกหลวงหรือทำให้เข้าใจผิดได้ง่าย

### 2. ประโยชน์ต่อหน่วยงานต้นสังกัด

นำความรู้มาปรับใช้ในทีม Working Group ซึ่งทำงานร่วมกับคณะทำงานเพื่อศึกษาการออกหลักเกณฑ์ เกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยี Blockchain ในภาคการเงิน ทำให้เข้าใจและสามารถให้ความเห็นที่มีประโยชน์ในการ พิจารณางานกำกับหรือออกกฎเกณฑ์ต่าง ๆ สำหรับบริษัทที่ขอหารือหรือมีแผนจะให้บริการที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยี Blockchain รวมทั้งถ่ายทอดความรู้ให้ฝ่ายงานเข้าใจและรับทราบถึง use case หรือ วิธีการนำเทคโนโลยี Blockchain มาปรับใช้โดยเฉพาะธุรกิจการเงิน