

สรุปสิ่งที่ได้รับจากการอบรม/พัฒนาความรู้/ประโยชน์ที่ได้รับจากการอบรม
ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ TDGA e-training

ส่วนที่ ๑ ข้อมูลทั่วไป

ชื่อ – นามสกุล นายณัฐวรรธน์ นิปุณะ

ตำแหน่ง เจ้าพนักงานการเกษตรชำนาญงาน **สังกัด** ศูนย์ปฏิบัติการพัฒนาที่ดินโครงการหลวง สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต ๖

หลักสูตร/หัวข้อเรื่องอบรม การใช้เทคโนโลยีบล็อกเชนสำหรับบริการภาครัฐ (Blockchain for Government Services)

สถานที่อบรม / สัมมนา / พัฒนาความรู้ สถาบันพัฒนาบุคลากรภาครัฐด้านดิจิทัล Thailand Digital Government Academy

วันที่อบรม ๓ กรกฎาคม ๒๕๖๔

ส่วนที่ ๒ สิ่งที่ได้รับจากการอบรม/สัมมนา/พัฒนาความรู้

๒.๑ สรุปเนื้อหาในการอบรม

สรุปบทเรียน เทคโนโลยีบล็อกเชน (Blockchain) คือระบบการจัดเก็บข้อมูลในรูปแบบของฐานข้อมูลที่สามารถใช้งานร่วมกันได้ (Shared Database) หรือที่รู้จักกันในชื่อ “Distributed Ledger Technology (DLT)” ซึ่งมีลักษณะเฉพาะที่สำคัญ คือการบันทึกข้อมูลในระบบ ไม่สามารถเปลี่ยนแปลงหรือแก้ไขย้อนหลังได้ ส่งผลให้ข้อมูลที่ถูกบันทึกไว้มีความถูกต้องเชื่อถือได้และตรวจสอบได้โดยโปร่งใส ผู้ใช้งานทุกคนที่อยู่ในเครือข่ายสามารถเข้าถึงข้อมูลชุดเดียวกันได้ทั้งหมด โดยระบบบล็อกเชนทำงานบนพื้นฐานของการเข้ารหัสข้อมูล (Cryptography) ร่วมกับการประมวลผลแบบกระจาย (Distributed Computing) ซึ่งช่วยลดการพึ่งพาตัวกลาง เช่น ธนาคารหรือหน่วยงานควบคุม ทำให้ระบบสามารถดำเนินการได้อย่างอิสระและปลอดภัย ในปัจจุบันเทคโนโลยีบล็อกเชนได้รับความสนใจอย่างกว้างขวางและได้รับการยอมรับว่าเป็นนวัตกรรมที่มีศักยภาพสูงในการประยุกต์ใช้งานในหลากหลายภาคส่วน ไม่เพียงแต่ในภาคการเงินและการธนาคารเท่านั้น แต่ยังรวมถึงภาครัฐ อุตสาหกรรม สาธารณสุข และอื่นๆ อีกมากมาย

๑. หลักการทำงานของเทคโนโลยีบล็อกเชน (Blockchain)

เทคโนโลยีบล็อกเชนมีหลักการทำงานที่แตกต่างจากระบบฐานข้อมูลแบบดั้งเดิม โดยไม่มีการใช้เครื่องแม่ข่าย (Server) หรือศูนย์กลางในการควบคุมข้อมูล ข้อมูลในระบบบล็อกเชนจะถูกจัดเก็บแบบกระจาย (Distributed) บนอุปกรณ์ของทุกเครื่องที่เชื่อมต่ออยู่ในเครือข่าย โดยแต่ละเครื่องทำหน้าที่เปรียบเสมือนโหนด (Node) ที่สามารถบันทึกและอัปเดตข้อมูลได้อย่างต่อเนื่องและอัตโนมัติ ข้อมูลทั้งหมดในระบบจะถูกเก็บไว้ในรูปแบบสำเนาที่เหมือนกันทุกโหนด และเมื่อมีการเพิ่มข้อมูลใหม่เข้าสู่ระบบ ข้อมูลนั้นจะต้องผ่านกระบวนการตรวจสอบและยืนยันความถูกต้องจากโหนดต่างๆ เพื่อให้แน่ใจว่าเป็นข้อมูลเดียวกันในทุกจุดของเครือข่ายซึ่งเป็นกลไกสำคัญที่ช่วยรับรองความน่าเชื่อถือของข้อมูล กระบวนการบันทึกข้อมูล

เข้าสู่ระบบบล็อกเชนจะอาศัยหลักการทางคริปโตกราฟี (Cryptography) เพื่อรักษาความปลอดภัยและกระบวนการทำฉันทามติ (Consensus) ซึ่งเป็นกลไกในการตัดสินใจร่วมกันของโหนด ทั้งหมดในเครือข่ายก่อนที่จะ

จะมีการเพิ่มข้อมูลลงในบล็อก (Block) และเชื่อมโยงเข้ากับบล็อกก่อนหน้าในห่วงโซ่ของบล็อกเชน ทั้งนี้เพื่อป้องกันการแก้ไขหรือปลอมแปลงข้อมูลในภายหลังทำให้ข้อมูลที่ถูกบันทึกมีความปลอดภัย ตรวจสอบได้และเชื่อถือได้ในระดับสูง

๒. องค์ประกอบของเทคโนโลยีบล็อกเชน (Blockchain)

เทคโนโลยีบล็อกเชนมีองค์ประกอบสำคัญ ๔ ส่วน ดังนี้

๒.๑ บล็อก (Block) ข้อมูลในระบบจะถูกจัดเก็บในหน่วยที่เรียกว่า “บล็อก” โดยแต่ละบล็อกจะเชื่อมโยงกับบล็อกก่อนหน้าผ่านค่าฟังก์ชันแฮช (Hash Function) ทำให้เกิดเป็นสายโซ่ของข้อมูลซึ่งช่วยป้องกันการแก้ไขหรือปลอมแปลงและสามารถตรวจสอบย้อนหลังได้จนถึงบล็อกแรกสุด

๒.๒ โซ่ข้อมูล (Chain) คือระบบการบันทึกธุรกรรมทั้งหมดของผู้ใช้งาน โดยจะมีการจัดทำบัญชีธุรกรรมและแจกจ่ายสำเนาให้กับทุกโหนดในเครือข่าย เพื่อให้ทุกฝ่ายสามารถเข้าถึงข้อมูลได้อย่างเท่าเทียม แม้โหนดบางส่วนจะล้ม ระบบยังสามารถเรียกคืนข้อมูลจากโหนดอื่นได้ ทำให้มีความน่าเชื่อถือและทนทานต่อความเสียหาย

๒.๓ฉันทามติ (Consensus) คือกระบวนการตกลงร่วมกันของโหนดทั้งหมดในเครือข่ายเพื่อยืนยันความถูกต้องของข้อมูลโดยใช้กลไกหรืออัลกอริทึมต่างๆ ให้ทุกโหนดจัดเก็บข้อมูลในลำดับเดียวกัน ลดความเสี่ยงจากความขัดแย้งหรือการบันทึกซ้ำซ้อน

๒.๔ การตรวจสอบ (Validation) คือขั้นตอนในการยืนยันความถูกต้องของข้อมูลก่อนจะบันทึกลงในระบบโดยโหนดต่างๆ จะช่วยกันตรวจทานข้อมูล เช่น ในกรณีของระบบ Proof - of - Work ที่ต้องใช้การประมวลผลแก่สมการเพื่อยืนยันความถูกต้องของบล็อก ก่อนจะเชื่อมต่อเข้ากับเครือข่าย

๓. คุณลักษณะพื้นฐานที่สำคัญของเทคโนโลยีบล็อกเชน (Blockchain)

ข้อมูลที่เข้าสู่ระบบบล็อกเชนจะถูกแปลงเป็น “ค่าแฮช” (Hash) ซึ่งเปรียบเสมือนรหัสประจำตัวของข้อมูลแต่ละชุด โดยค่าแฮชจะถูกสร้างจากเนื้อหาภายในบล็อกและมีลักษณะเฉพาะ กล่าวคือข้อมูลที่เปลี่ยนแปลงเพียงเล็กน้อยจะให้ค่าแฮชที่แตกต่างกันอย่างสิ้นเชิง บล็อกแต่ละบล็อกจะเชื่อมโยงกันด้วยค่าแฮชและข้อมูลทั้งหมดจะถูกกระจายไปยังทุกโหนดในเครือข่าย

โครงสร้างนี้ทำให้บล็อกเชนมีคุณลักษณะสำคัญ ๓ ประการ ได้แก่

๓.๑ ความถูกต้องของข้อมูล (Data Integrity) การเปลี่ยนแปลงข้อมูลใดๆ จะทำให้ค่าแฮชเปลี่ยนไปโดยทันทีส่งผลให้ระบบสามารถตรวจจับความผิดปกติได้ และบล็อกที่มีข้อมูลผิดจะไม่สามารถสร้างความสอดคล้องกับโหนดอื่นได้ ทำให้ข้อมูลมีความแม่นยำและเชื่อถือได้

๓.๒ ความโปร่งใสในการเข้าถึง (Data Transparency) บล็อกเชนไม่มีศูนย์กลางควบคุม ข้อมูลจะถูกจัดเก็บเหมือนกันในทุกโหนด ผู้ใช้งานจึงสามารถตรวจสอบข้อมูลได้โดยตรงจากเครือข่ายโดยไม่ต้องพึ่งพาตัวกลางส่งเสริมความโปร่งใสในการดำเนินงาน

๓.๓ ความพร้อมในการให้บริการ (Availability) ด้วยการจัดเก็บข้อมูลแบบกระจาย ทุกโหนดสามารถทำงานแทนกันได้หากโหนดใดหยุดทำงานระบบยังคงให้บริการได้จากโหนดอื่นและเมื่อโหนดที่ขัดข้องกลับมาใช้งาน ระบบจะซิงค์ข้อมูลล่าสุดให้อัตโนมัติจึงมีความต่อเนื่องและเชื่อถือได้สูง

๔. การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีบล็อกเชน (Blockchain)

เพื่องานบริการภาครัฐ การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีบล็อกเชนในงานบริการภาครัฐเป็นการนำจุดเด่นของเทคโนโลยีมาใช้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพความโปร่งใสและความมั่นคงของระบบราชการ จากกรณีศึกษาต่างประเทศ

พบว่าสามารถแบ่งแนวทางการใช้งานออกเป็น ๒ แนวหลัก หนึ่งในนั้นคือการวิเคราะห์การใช้งานจริงใน ๓ มิติ ได้แก่ วัตถุประสงค์ ประโยชน์ และข้อจำกัด ซึ่งสามารถสรุปวัตถุประสงค์หลักของการประยุกต์ใช้ได้ ๔ ประการ ดังนี้

๔.๑ การให้บริการประชาชนและสวัสดิการสังคม (Social Welfare) บล็อกเชนช่วยยกระดับความถูกต้อง โปร่งใสและความรวดเร็วของระบบลงทะเบียน โดยเฉพาะเมื่อผสมผสานกับระบบพิสูจน์ตัวตน (Identity Management) จะช่วยลดความยุ่งยากในการใช้เอกสาร ทำให้ประชาชนเข้าถึงสิทธิประโยชน์จากรัฐได้สะดวกยิ่งขึ้น

๔.๒ การเพิ่มประสิทธิภาพในการบริหารราชการ (e-Government).บล็อกเชนมีบทบาทสำคัญในการพัฒนา “รัฐบาลดิจิทัล” เช่น ระบบ e - Residency e - Court,. ทะเบียนที่ดินอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Land Register),.เวชระเบียนสุขภาพอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Health Record) และระบบลงคะแนนเสียงออนไลน์ (i - Voting)

๔.๓ การสร้างความโปร่งใสในการดำเนินงานภาครัฐ (Transparency) ด้วยคุณสมบัติของบล็อกเชนที่สามารถตรวจสอบย้อนหลังและป้องกันการแก้ไขข้อมูล จึงนำมาใช้ในกระบวนการจัดซื้อจัดจ้างของรัฐ เพื่อลดการทุจริตและติดตามงบประมาณอย่างโปร่งใส

๔.๔ การเสริมสร้างความมั่นคงของประเทศ (National Security) บล็อกเชนมีความปลอดภัยสูงเหมาะสำหรับการปกป้องข้อมูลสำคัญของรัฐจากภัยคุกคามทางไซเบอร์ การใช้ระบบนี้ในการจัดเก็บและถ่ายโอนข้อมูล ช่วยเพิ่มความมั่นคงในระดับโครงสร้างพื้นฐานของประเทศอย่างมีประสิทธิภาพ

๒.๒ ประโยชน์ที่ได้รับ/ประยุกต์ใช้กับหน่วยงาน

๑. เสริมสร้างศักยภาพและทักษะด้านเทคโนโลยีดิจิทัลใหม่ๆ พร้อมทั้งสามารถนำเทคโนโลยีบล็อกเชนมาปรับปรุงกระบวนการทำงานให้ตรวจสอบได้ง่ายขึ้นและลดขั้นตอนที่ซับซ้อนลงได้

๒. ข้อมูลที่บันทึกในบล็อกเชนมีความโปร่งใส สามารถตรวจสอบและยืนยันความถูกต้องได้ ทำให้หน่วยงานมีความน่าเชื่อถือพร้อมส่งเสริมการทำงานร่วมกันระหว่างหน่วยงานด้วยการแชร์ข้อมูลที่น่าเชื่อถือได้อย่างรวดเร็วและปลอดภัย นอกจากนี้ระบบอัตโนมัติและการยืนยันตัวตนผ่านบล็อกเชนยังช่วยเพิ่มประสิทธิภาพลดงานเอกสารและขั้นตอนที่ซ้ำซ้อนในการทำงานอีกด้วย