

ปัญหากฎหมายเกี่ยวกับสัญญาอัจฉริยะ

กมลลา บัวยังยืน

ปัญหากฎหมายเกี่ยวกับสัญญาอัจฉริยะ* Legal Problems Concerning Smart Contracts

กมลลา บัวยังยืน**
Kamala Buayangyuen

บทคัดย่อ

สัญญาอัจฉริยะเป็นการนำเงื่อนไขหรือข้อตกลงของสัญญามาเข้ารหัสเพื่อให้มีการดำเนินการตามเงื่อนไขหรือข้อตกลงของสัญญานั้น โดยอัตโนมัติเมื่อคู่สัญญากระทำการอย่างใดตามเงื่อนไขหรือข้อตกลงที่ได้กำหนดไว้ และจึงนำไปยังเทคโนโลยีบล็อกเชนซึ่งเป็นเครือข่ายการกระจายศูนย์ที่ไม่มีตัวกลางในการทำธุรกรรมหรือสัญญา ทำให้ยากแก่การแก้ไขหรือเปลี่ยนแปลง นอกจากนี้ยังช่วยลดขั้นตอนการทำสัญญา ลดปัญหาหรือข้อผิดพลาดในการทำสัญญาที่เกิดจากมนุษย์ได้ ซึ่งมีปัญหาที่จะต้องพิจารณาว่าสัญญาอัจฉริยะนั้นอยู่ภายใต้บังคับของบทบัญญัติที่ใช้บังคับกับสัญญาอิเล็กทรอนิกส์ทั่วไปตามพระราชบัญญัติธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ พ.ศ.2544 หรือไม่ ทั้งนี้เนื่องจากพระราชบัญญัติธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ พ.ศ.2544 มิได้มีบทบัญญัติที่ชัดเจนเกี่ยวกับสัญญาอัจฉริยะ ทำให้ประเทศไทยยังขาดความชัดเจนในการรับรองการทำสัญญาอัจฉริยะ ทำให้เกิดปัญหาเกี่ยวกับสัญญาอัจฉริยะว่าสามารถบังคับใช้ตามกฎหมายไทยได้หรือไม่ ด้วยเหตุนี้ จึงเห็นสมควรให้ประเทศไทยดำเนินการแก้ไขเพิ่มเติมกฎหมายเพื่อรับรองการทำสัญญาอัจฉริยะให้มีความชัดเจนมากขึ้น

* บทความนี้เรียบเรียงจากวิทยานิพนธ์เรื่อง ปัญหากฎหมายเกี่ยวกับสัญญาอัจฉริยะ ซึ่งได้ผ่านการสอบการป้องกันวิทยานิพนธ์เป็นที่เรียบร้อยแล้ว โดยมีอาจารย์ที่ปรึกษา คือ รองศาสตราจารย์ ดร.พินัย ณ นคร คณะกรรมการสอบป้องกันวิทยานิพนธ์ คือ ศาสตราจารย์ ดร.เสาวนีย์ อัครโรจน์ และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กิตติวัฒน์ จันทร์แจ่มใส.

The article is a part of thesis “Legal Problems concerning Smart Contracts”. This thesis has been approved by a graduate school as partial fulfillment of the requirements for the Master degree of Law at Thammasat University. Associate Professor Dr.Pinai Nanakorn is an advisor. Professor Dr.Saowanee Asawaroj and Assistant Professor Dr.Kittiwat Chunchaemsai are examiners.

** นักศึกษาหลักสูตรนิติศาสตรมหาบัณฑิต สาขากฎหมายการค้าระหว่างประเทศ คณะนิติศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์. E-mail: kpor@windowslive.com.

LL.M. Candidate in International Trade Law, Faculty of Law, Thammasat University.

วันที่รับบทความ (received) 8 มีนาคม 2562, วันที่แก้ไขบทความ (revised) 28 พฤษภาคม 2562, วันที่ตอบรับบทความ (accepted) 5 มิถุนายน 2562.

Abstract

A “smart contract” is one in which the terms and conditions of the contract are computerized and will be automatically be executed once those terms and conditions are met. The computerized code will then be stored using block chain technology, which is a decentralized network without third parties’ involvement. This will make it harder to amend or change the terms of the contract. The automated system of smart contract will automatically, correctly, credibly, and effectively facilitate the agreed parties in processing the transaction. Moreover, it helps reduce the number of steps, problems, or human errors that may occur when making the contract. There is still the problem of whether or not the smart contract is under the control of the provisions that are enforced on normal electronic contracts, since there is no clear provision for the smart contract in the Electronic Transactions Act B.E.2544. Therefore, it is deemed appropriate to solve these problems by amending the Electronic Transactions Act in order to promote the creation of smart contracts in the private sector and improve the efficiency of smart contracts.

คำสำคัญ: สัญญาอัจฉริยะ, บล็อกเชน, สัญญาอิเล็กทรอนิกส์

Keywords: smart contract, blockchain, electronic contract

1. บทนำ

เทคโนโลยีเข้ามาเป็นส่วนหนึ่งของชีวิตประจำวันของมนุษย์มากมายในปัจจุบัน ทั้งเป็นเครื่องมือในการอำนวยความสะดวก ประหยัดเวลา แรงงานและค่าใช้จ่าย เป็นแหล่งความบันเทิง ติดต่อสื่อสารที่ง่ายขึ้น และใช้ตรวจสอบหรือค้นหาข้อมูลได้อย่างแม่นยำและรวดเร็ว ไม่เพียงแต่การใช้เครื่องจักรเท่านั้น และยังรวมไปถึงการปฏิบัติหรือการดำเนินการใด ที่ใช้ความรู้ วิธีการ หรือเทคนิคทางวิทยาศาสตร์ในการดำเนินการสิ่งหนึ่งสิ่งใดให้สำเร็จโดยไม่จำเป็นต้องมีมนุษย์เข้าไปจัดการ เช่น ระบบคอมพิวเตอร์ปัญญาประดิษฐ์ ฯลฯ และเทคโนโลยี ซึ่งกำลังเป็นที่จับตามองในช่วงไม่กี่ปีที่ผ่านมา ได้แก่ บล็อกเชน (Blockchain)¹ และสกุลเงินคริปโต (Cryptocurrency)²

บล็อกเชน คือ ระบบเครือข่ายในการเก็บข้อมูลหรือบัญชีธุรกรรมออนไลน์แบบหนึ่ง โดยมีลักษณะเป็นการกระจาย ซึ่งมีหน้าที่เก็บสถิติหรือประวัติการทำธุรกรรมทางการเงินและสินทรัพย์ชนิดอื่นทั้งในปัจจุบันและอนาคตโดยไม่มีตัวกลาง หรือ คนในเครือข่ายซึ่งเรียกว่า โหนด (Node) เป็นตัวกลางในการบันทึกข้อมูล ประวัติทางธุรกรรมต่างๆ จึงเรียกว่า การกระจายศูนย์ (Decentralized)³ เช่น การทำธุรกรรมโดยใช้บิตคอยน์ กล่าวคือ ทุกโหนดบนบล็อกเชนจะมีการตรวจสอบว่าการทำธุรกรรมนั้นมีความน่าเชื่อถือหรือไม่ ก่อนที่จะดำเนินการให้มีการทำธุรกรรมและบันทึกประวัติดังกล่าวไว้ในเครื่องคอมพิวเตอร์แต่ละโหนดต่อไป การใช้บล็อกเชนนั่น ทำให้การทำธุรกรรมมีต้นทุนที่ถูกลง และอาจจะส่งผลให้สถาบันการเงินที่เป็นตัวกลาง รวมไปถึงสำนักชำระบัญชีต่างไม่จำเป็นอีกต่อไป หากเทคโนโลยีนี้เข้ามาแทนที่ได้อย่างสมบูรณ์

¹พิเศษ เสตเสถียร, กฎหมาย Blockchain [Online], available URL: <https://thaipublica.org/2016/11/pises-blockchain/>, 2559 (พฤศจิกายน, 23).

²Beam, Cryptocurrency คืออะไร และคุณควรที่จะลงทุนกับมันหรือไม่ [Online], available URL: <https://siamblockchain.com/2018/03/11/cryptocurrency-%E0%B8%84%E0%B8%B7%E0%B8%AD%E0%B8%AD%E0%B8%B0%E0%B9%84%E0%B8%A3/>, 2561 (มีนาคม, 11).

³ปัจจุบันยังใช้การรวมศูนย์กลาง หรือการที่มีศูนย์กลางในการควบคุมและจัดการ หากเกิดปัญหาขึ้นกับศูนย์กลางอาจทำให้ระบบทั้งหมดล่มและใช้การไม่ได้ การกระจายศูนย์ หรือการไม่มีศูนย์กลางจึงมาแก้ปัญหาการล่มของการรวมศูนย์กลางไว้เพียงอันเดียว.

นอกจากธุรกรรมทางการเงิน บล็อกเชนอาจนำไปใช้ในงานอื่น เช่น การเก็บสถิติการเลือกตั้ง ให้มีความโปร่งใสมากขึ้น การให้ยืมแหล่งเก็บข้อมูลบนก้อนเมฆ (Cloud Storage)⁴ ระหว่างกัน, ระบบ Peer to Peer ฯลฯ ธนาคารก็เริ่มมีการตัดสินใจเข้าลงทุนในการทำบล็อกเชนมากขึ้น เช่น เหล่าสถาบันการเงินอย่างธนาคาร Citibank ตลาดหลักทรัพย์ NASDAQ รวมไปถึงบริษัท VISA ได้เข้าลงทุนในบริษัทบล็อกเชนชั้นนำอย่าง Chain.com⁵ เพื่อแนวทางรักษาตลาดเทคโนโลยีนี้เช่นกัน

2. แนวความคิดพื้นฐานเกี่ยวกับระบบบล็อกเชน

บล็อกเชนเป็นเทคโนโลยีซอฟต์แวร์แบบเพียร์ทูเพียร์ (Peer-to-Peer : P2P) กล่าวคือ เป็นซอฟต์แวร์ซึ่งเชื่อมต่อระหว่างเครือข่ายโดยตรง ระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์ด้วยกันโดยไม่มีคนกลางที่ปกป้องข้อมูล โดยที่ไม่อนุญาตให้ใครปลอมหรือเปลี่ยนได้ ซึ่งในช่วงแรกบล็อกเชนถูกคิดค้นขึ้นเพื่อใช้ในการสร้างสกุลเงินคริปโตต่างๆ รวมถึง บิทคอยน์ และใช้ในการทำธุรกรรม โอนเงินคริปโต ในอนาคตบล็อกเชนจะมีบริการลายเซ็นออนไลน์ หุ่น เพลง หรือศิลปะต่างๆ ระบบลงคะแนน และแอปพลิเคชันอื่นๆ อีกมากมาย

และ สกุลเงินคริปโต (Cryptocurrency) คือ สกุลเงินดิจิทัลที่ออกแบบมาให้มีการเข้ารหัสมาจากคำว่า Cryptography ซึ่งแปลว่า วิทยาการเข้ารหัสลับและ Currency แปลว่า สกุลเงิน จึงรวมกันเป็นสกุลเงินที่ถูกเข้ารหัส เช่น Bitcoin (BTH), Ether (ETH), Litecoin (LTC), Ripple (XRP), etc. ซึ่งทำงานอยู่บนเทคโนโลยีบล็อกเชนที่ถูกออกแบบมาให้เข้ารหัสและถูกกระจายออกไปในส่วนอื่น โดยไม่มีการควบคุมจากตัวกลาง มีการบันทึกข้อมูลแบบรายการเดินบัญชี (Distributed Ledger)⁶ คือ ข้อมูลจะมีการเชื่อมโยงและอัปเดตกันทุกโหนด (Node)⁷ หรือคอมพิวเตอร์ในเครือข่าย โดยจะสร้างเป็นกล่อง หรือ Block เพื่อบันทึกเป็นรูปแบบห่วงโซ่ และ บิทคอยน์ (Bitcoin) เป็นเงิน คริปโตชนิดแรกของสกุลเงินคริปโตนี้ และจากความสำเร็จของ Bitcoin ทำให้เกิดสกุลเงินคริปโตต่างๆ อีก

⁴เป็นแหล่งเก็บข้อมูลบนก้อนเมฆ หรือเว็บฝากไฟล์ โดยไม่ต้องกลัวข้อมูลสูญหายหรือถูกโจรกรรมสามารถกำหนดให้เป็นแบบส่วนตัวหรือสาธารณะก็ได้ เข้าถึงข้อมูลได้ทุกที่ทุกเวลาทุกอุปกรณ์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มีพื้นที่ใช้สอยมาก ประหยัดค่าใช้จ่ายจากการซื้อ Flash Drive หรือ Memory Card ฯลฯ แต่ต้องเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตที่ค่อนข้างเสถียรและไม่สามารถถ่ายโอนไฟล์ขนาดใหญ่ได้เนื่องจากความเร็วอินเทอร์เน็ตไม่เพียงพอ เป็นต้น.

⁵[Online], available URL:<https://chain.com.>, 2561 (มีนาคม, 11).

⁶JK, CFP., **ทำความเข้าใจ บล็อกเชน (Blockchain) ว่าคืออะไร ปลอดภัยแค่ไหน** [Online], available URL:<https://rabbitfinance.com/blog/what-is-blockchain-technology.>, 2561 (มีนาคม, 11).

⁷คือบุคคลทั่วไปที่นำคอมพิวเตอร์เข้ามาอยู่ในเครือข่ายระบบบล็อกเชน.

มากมายดังที่ได้ยกตัวอย่างไปข้างต้น การมีบิทคอยน์และบล็อกเชนนั้น ทำให้มีการแลกเปลี่ยนเงินตราคริปโตแบบมือถึงมือหรือบุคคลถึงบุคคล (Peer-to-peer) กล่าวคือ ผู้จ่ายและผู้รับสามารถทำธุรกรรมทางการเงินโดยผ่านระบบเงินตราที่เข้ารหัส หรือ Cryptocurrency ซึ่งบุคคลทั้งสองฝ่ายต่างมีกุญแจที่ใช้ในการถอดรหัสและเข้ารหัสโดยเฉพาะ เรียกว่า การเข้ารหัสกุญแจสาธารณะ (Public key infrastructure : PKI) หรือ เทคโนโลยีการเข้ารหัสแบบกุญแจสาธารณะ (Public key cryptography)⁸ ซึ่งเป็นการเข้ารหัสแบบอสมมาตร (Asymmetric key cryptography) เปรียบเสมือนกับลายมือชื่อของบุคคลนั้นๆ เพื่อให้ไหนดในเครือข่ายสามารถตรวจสอบว่าเป็นลายมือชื่อที่แท้จริงหรือไม่ โดยใช้ระบบกุญแจคู่ (Key pair) ประกอบไปด้วยกุญแจ 2 ดอก คือ กุญแจสาธารณะ (Public key) เป็นรหัสที่สร้างโดยคอมพิวเตอร์เป็นกุญแจที่สามารถให้บุคคลภายนอกใช้ได้ และมีบัญชีดิจิทัลซึ่งใช้เป็น Address สำหรับส่ง-รับข้อมูลหรือรับ-โอนเงินดิจิทัลและกุญแจส่วนตัว (Private key) เป็นรหัสผ่านในการเข้าถึงข้อมูล สินทรัพย์ดิจิทัลหรือรับเงินจากบุคคลอื่นที่ส่งมาได้ กุญแจส่วนตัวนี้จึงห้ามไม่ให้บุคคลอื่นรู้นอกจากตัวเจ้าของเท่านั้น ซึ่งบุคคลหนึ่งจะได้รับกุญแจ 2 ดอก เพื่อระบุตัวตนของเจ้าของและมีสิทธิเข้าถึงข้อมูลนั้นได้โดยใช้กุญแจเข้ารหัสแต่เพียงผู้เดียว

ตัวอย่างเช่น นาย A ต้องการส่งเงินไปที่บัญชีดิจิทัล (Digital Wallet) ของนาย B บิทคอยน์บนบล็อกเชน นาย A ต้องทำการขอกุญแจสาธารณะของนาย B เพื่อใช้ในการเข้ารหัส เมื่อนาย B ส่งกุญแจสาธารณะมาให้แล้ว การโอนเงินดังกล่าวจะถูกแปลงเป็นค่าแฮชและเข้ารหัสโดยใช้กุญแจสาธารณะของ B แล้วส่งไปยัง B ผู้รับ และ B สามารถตรวจสอบว่าเป็นข้อมูลที่ถูกต้องและส่งจาก A จริงได้โดยนำกุญแจส่วนตัวของ B มาถอดรหัสที่ถูกเข้ารหัสด้วยกุญแจสาธารณะของ B และภายหลังถอดรหัสแล้วได้ค่าแฮชที่ตรงกันกับข้อมูลเดิม ข้อมูลจึงถูกต้องและจึงนำไปสู่การดำเนินการต่อไปจนเสร็จสิ้นการโอน บล็อกเชนก็จะบันทึกประวัติการโอนและนำไปยังเครือข่ายอื่น เพื่อเป็นการกระจายศูนย์และป้องกันการเปลี่ยนแปลง¹⁰

⁸เป็นหนึ่งในฟังก์ชัน (Function) ของบล็อกเชนซึ่งคอมพิวเตอร์จะทำการดำเนินการเองโดยใช้การเข้ารหัสที่คอมพิวเตอร์สามารถเข้าใจได้ ระบบกุญแจคู่จึงทำงานอยู่บนบล็อกเชนในการตรวจสอบความมีตัวตนของผู้ใช้.

⁹หากเป็นกรณีระบบปิด (Closed System) ที่ทั้ง 2 ฝ่ายเคยติดต่อกันมาก่อน อาจส่งกุญแจสาธารณะเพื่อตรวจสอบข้อมูลและยืนยันตัวได้เพราะมีความคุ้นเคยกัน แต่หากเป็นระบบเปิด (Open System) ที่ทั้ง 2 ฝ่ายไม่เคยติดต่อกันมาก่อน การส่งกุญแจสาธารณะไปจึงถือว่าเป็นการยืนยันตัวเช่นกันหรือโดยวิธีการออกใบรับรองดิจิทัล (Digital Certificate) ซึ่งเป็นใบรับรองที่บอกถึงบุคคลหรือหน่วยงานใดว่าเป็นเจ้าของกุญแจสาธารณะ ซึ่งข้อมูลดังกล่าวได้รับการรับรองโดยหน่วยงานผู้ออกใบรับรองเรียกว่า องค์กรออกใบรับรอง (Certificate Authority : CA) อันเป็นบุคคลที่ 3 ที่จะแก้ปัญหาระบบเปิดที่ทั้ง 2 ฝ่ายต่างไม่รู้จัก หรือติดต่อกันมาก่อน.

¹⁰โครงสร้างการเข้ารหัสข้อมูลแบบกุญแจสาธารณะ (Public Key Infrastructure) [Online], available URL: <https://na5cent.blogspot.com/2012/04/public-key-infrastructure.html>, 2555 (เมษายน, 3).

เทคโนโลยีการเข้ารหัสกุญแจคู่จึงเป็นเทคโนโลยีที่ช่วยในการยืนยันลายมือชื่อเพื่อยืนยันว่าลายมือชื่อเป็นของผู้ส่งจริงและข้อมูลที่ถูกละเมิดค่าเป็นค่าแฮชและถูกเข้ารหัสโดยใช้กุญแจสาธารณะเป็นผู้ส่งลายมือชื่อดิจิทัลและถือว่าเป็นข้อมูลที่ถูกละลายมือชื่อดิจิทัล (Digital Signed Data) และให้ผู้รับสามารถใช้กุญแจส่วนตัวในการตรวจสอบโดยการถอดรหัสจากกุญแจสาธารณะ หากถอดรหัสแล้วมีค่าเท่ากับค่าแฮชที่ก่อนจะเข้ารหัสโดยกุญแจสาธารณะ ข้อมูลที่ถูกละลายมือชื่อจึงมีความถูกต้อง ไม่มีการเปลี่ยนแปลงระหว่างทางที่กำลังส่ง และเนื่องจากกุญแจสาธารณะมีความสัมพันธ์เชิงคณิตศาสตร์ (Mathematical Algorithm) กับกุญแจส่วนตัว การถอดรหัสแล้วได้ค่าเท่ากับค่าเดิมของข้อมูลเดิม การตรวจสอบดังกล่าวจึงเป็นการยืนยันตัวตนของผู้ส่งว่าเป็นตัวผู้ส่งเองที่ส่งข้อมูลมา ไม่ใช่บุคคลภายนอกเป็นผู้อ้างตัวว่าเป็นผู้ส่ง¹¹

บล็อกเชนมีการพัฒนาให้มีความสามารถและมีความรวดเร็วในการดำเนินการมากขึ้นเรื่อยๆ โดยสามารถแบ่งได้เป็น 3 ยุค¹² ดังนี้

2.1 บล็อกเชน 1.0

เป็นยุคแรกของเทคโนโลยีบล็อกเชนซึ่งบิทคอยน์เป็นต้นกำเนิดของการประยุกต์ใช้บล็อกเชนโดยสกุลเงินบิทคอยน์นั้นทำงานอยู่บนเทคโนโลยี บล็อกเชนซึ่งมีการทำงานเป็นการกระจายศูนย์ และมีความปลอดภัยสูง และการนำเอาบล็อกเชนมาใช้ในการดำเนินธุรกรรมต่างๆ ของบิทคอยน์ ทำให้การทำธุรกรรมนั้นมีความน่าเชื่อถือและยากที่จะแก้ไขเปลี่ยนแปลงประวัติการทำธุรกรรมบนบล็อกเชน จึงทำให้ผู้คนจำนวนมากสนใจนำเทคโนโลยีนี้มาปรับใช้กับสิ่งต่างๆ

2.2 บล็อกเชน 2.0

เมื่อบล็อกเชน 1.0 ประสบความสำเร็จในการควบคุมดูแลสกุลเงินคริปโตและมีคนนำเทคโนโลยีดังกล่าวมาใช้ในการเป็นสัญญาระหว่างกัน หรือข้อมูลธุรกรรมต่างๆ จึงมีการเกิดของอีเธเรียม (Ethereum) ซึ่งเป็นแพลตฟอร์มของบล็อกเชนที่ไม่ใช่เพียงแค่การโอนเงินเท่านั้น แต่เป็นการทำสัญญาอัตโนมัติจะสำเร็จเมื่อมีการทำตามเงื่อนไข เรียกว่า สัญญาอัจฉริยะ (Smart Contract)¹³

¹¹พินัย ญ นคร, กฎหมายเกี่ยวกับธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ในยุคดิจิทัล (กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์วิญญูชน, 2561), หน้า 249-263.

¹²Blockchain, Fish Team, ยุคของ Blockchain [Online], available URL: <https://blockchain.fish/age-blockchain/>, 2559 (กันยายน, 5).

¹³ปัจจุบันอยู่ในบล็อกเชนยุค 2.0 สัญญาอัจฉริยะจึงยังไม่มีความสามารถในการทำสัญญาที่ซับซ้อนมากได้ ต้องรอการพัฒนาในยุคต่อไปในอนาคต.

เป็นยุคในอนาคตที่ต่างประเทศได้ทำนายไว้ต่อไปถึงยุคต่อไปของ บล็อกเชน ซึ่งในยุคต่อไปนั้นจะเป็นยุคที่บล็อกเชนสามารถเข้าถึงมนุษย์ทุกคนได้ โดยใช้ร่วมกันกับอินเทอร์เน็ตของทุกสรรพสิ่ง (Internet of Things: IoT) บล็อกเชนจะถูกทำให้ง่ายขึ้นและระบบคอมพิวเตอร์ของทุกแอปพลิเคชัน (Application) ที่ใช้เชื่อมต่ออยู่บนโลกบล็อกเชนนั้นจะทำให้โลกออนไลน์น่าเชื่อถือยิ่งขึ้นเมื่อเทียบกับที่ใช้งานอยู่ในปัจจุบัน เช่น นำอินเทอร์เน็ตของทุกสรรพสิ่งมาใช้ในการติดตามสินค้าที่ทำสัญญาอัจฉริยะ เมื่ออินเทอร์เน็ตของทุกสรรพสิ่งแจ้งเตือนว่าสินค้าไปถึงผู้ซื้อแล้ว สัญญาอัจฉริยะจะดำเนินการโอนเงินในบัญชีของผู้ซื้อไปยังบัญชีของผู้ขายอัตโนมัติ ฯลฯ

1) บริษัท Nokia ได้เปิดให้ลูกค้าสร้างรายได้จากข้อมูลของตนเองผ่านบล็อกเชน¹⁴ โดยการซื้อขายข้อมูลนั้นจะเกิดขึ้นผ่านสัญญาอัจฉริยะของ Ethereum

2) ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย (SET) เปิดตัวแพลตฟอร์มสำหรับการระดมทุนที่ทำงานอยู่บนเทคโนโลยีบล็อกเชนโดยแพลตฟอร์มดังกล่าวมีนามว่า LIVE ซึ่งทำงานอยู่บนเทคโนโลยีบล็อกเชน ที่ทำให้การเทรดแบบ Peer-to-Peer เกิดขึ้นได้ เพื่อที่จะช่วยให้สตาร์ทอัพใหม่ สามารถเข้าถึงแหล่งเงินทุนได้ง่ายขึ้น ซึ่งรวมไปถึงแหล่งเงินทุนจาก Venture Capital และนักลงทุนระดับสถาบัน ซึ่งธุรกิจ ต่างๆ สามารถใช้ LIVE ในการโปรโมทเพื่อเข้าถึงกลุ่มเป้าหมายได้มากยิ่งขึ้นอีกด้วย¹⁵

3) ปี 2559 Airbnb ซึ่งเป็นบริการจัดหาห้องพัก ได้ตัดสินใจนำเทคโนโลยีบล็อกเชนมาใช้ โดยใช้ชื่อว่า bAirbnb (Airbnb on Blockchain) การทำธุรกรรมจะเกิดขึ้นจากความร่วมมือกันของสมาชิกเอง และรายได้ที่เกิดขึ้น นอกเหนือจากค่าดำเนินการจะถูกโอนไปยังสมาชิกโดยตรง¹⁶

¹⁴ Jirapas Siribunchawan, บริษัท Nokia เปิดให้ลูกค้าของพวกเขาสร้างรายได้จากข้อมูลของตนเองผ่าน Blockchain [Online], available URL:<https://siamblockchain.com/2018/05/17/streamr-announces-partnership-with-nokia-osisoft/>, 2561 (พฤษภาคม, 17).

¹⁵Jirapas Siribunchawan, ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย เปิดตัวแพลตฟอร์มสำหรับการระดมทุนที่ทำงานอยู่บน Blockchain [Online], available URL:<https://siamblockchain.com/2018/05/10/set-launch-crowdfunding-platform-blockchain/>, 2561 (พฤษภาคม, 17).

¹⁶Nanta Janpitak, New Business Models: Making it rain on the blockchain ธุรกิจรูปแบบใหม่ : ทำเงินให้โปรยมาตั้งฝนบนบล็อกเชน [Online], available URL: [https://www.Facebook.com/notes/nanta-janpitaknew-business-models-making-it-rain-on-the-blockchain-%E0%B8%98%E0%B8%B8%E0%B8%A3%E0%B8%81%E0%B8%B4%E0%B8%88%E0%B8%A3%E0%B8%B9%E0%B8%](https://www.Facebook.com/notes/nanta-janpitaknew-business-models-making-it-rain-on-the-blockchain-%E0%B8%98%E0%B8%B8%E0%B8%A3%E0%B8%81%E0%B8%B4%E0%B8%88%E0%B8%A3%E0%B8%B9%E0%B8)

4) Alibaba¹⁷ ได้นำบล็อกเชนมาใช้ในการบริหารเงินในมูลนิธิการกุศลเพื่อให้ข้อมูลมีความโปร่งใส¹⁸

5) บริษัท Mass Vehicle Ledger Foundation Pte. Ltd. หรือ MVL ได้เปิดให้บริการเรียกแท็กซี่ หรือ รถยนต์ หรือ Ride-hailing โดยมีชื่อว่า TADA โดยได้ใช้เทคโนโลยี Blockchain¹⁹

6) Agricultural Bank of China หรือ China ซึ่งเป็นหนึ่งในธนาคารที่มีทรัพย์สินโดยรวมมากที่สุดในโลก ได้ทำการปล่อยกู้เป็นมูลค่า 300,000 ดอลลาร์ โดยใช้เทคโนโลยีบล็อกเชนได้สำเร็จ²⁰

7) บริษัทด้านเทคโนโลยียักษ์ใหญ่ของญี่ปุ่นหรือ GMO เพิ่งเปิดตัว Internet Banking โดยเขาเคลมว่าจะใช้บล็อกเชนในการชำระเงิน²¹

8) โรงเรียนแพทย์ ICAHN ที่ New York ได้เปิดตัวศูนย์วิจัยแห่งใหม่ที่มีมุ่งเน้นการใช้งานบล็อกเชนที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพ ซึ่งจะถูกสร้างขึ้นภายในตัวสถาบันเพื่อเป็นการวิจัยการดูแลสุขภาพในยุคถัดไป (Next-Generation of Healthcare) โดยบริษัทจะวิจัยด้านการประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์, Robotics, การเรียงลำดับ Genome, เซ็นเซอร์และอุปกรณ์สวมใส่สำหรับทางการแพทย์²²

9B%E0%B9%81%E0%B8%9A%E0%B8%9A%E0%B9%83%E0%B8%AB%E0%B8%A1 %E0%B9%88-%E0%B8%97%E0%B8%B3%E0%B9%80%E0%B8%87%E0%B8%B4%E0%B8%99%E0%B9%83%E0%B8%AB%E0%B9%89%E0%B9%82/1015552587138933/, 2561 (พฤษภาคม, 17).

¹⁷คือเว็บไซต์ขายส่งที่ใหญ่ที่สุดในโลก หรือบางคนเรียกว่าเว็บไซต์ B2B นั่นเอง เว็บไซต์ Alibaba ถือเป็นเว็บไซต์สัญชาติจีนที่ได้รับมาตรฐานสากล.

¹⁸Aayushi Dhawan, **Alibaba accepts Blockchain-based Remittance Service Coinfrenzy** [Online], available URL: <https://coinfrenzy.io/alibaba-blockchain-remittance>, 2018 (July, 1).

¹⁹Techsauce Team, **TADA แอปเรียกแท็กซี่บน Blockchain ค่าเรียกถูกกว่าครึ่ง เริ่มให้บริการในสิงคโปร์แล้ว** [Online], available URL: <https://techsauce.co/news/tada-blockchain-based-ride-hailing-service>, 2561 (กรกฎาคม, 31).

²⁰Jirapas Siribunchawan, **ธนาคารที่มีสินทรัพย์โดยรวมมากที่สุดในโลกได้ทำการปล่อยกู้ด้วย Blockchain สำเร็จ** [Online], available URL: <https://siamblockchain.com/2018/07/31/banking-giant-trials-blockchain-for-issuance-of-land-backed-loans>, 2561 (กรกฎาคม, 31).

²¹Wiput Watanasupt, **GMO เปิดตัว Internet Banking ที่จะใช้ Blockchain ในการชำระเงิน** [Online], available URL: <https://siamblockchain.com/2018/07/18/gmos-new-internet-bank-will-settle-payments-with-blockchain>, 2561 (กรกฎาคม, 18).

²²Wiput Watanasupt, **โรงเรียนแพทย์ Icahn School เปิดตัวศูนย์วิจัยที่มุ่งเน้น Blockchain ด้านสุขภาพ** [Online], available URL: <https://siamblockchain.com/2018/07/31/mount-sinai-hospital-to-explore-blockchain-applications/>, 2561 (กรกฎาคม, 31).

9) เมื่อ 31 กรกฎาคม 2561 Dubai International Court มีหน้าที่ดูแลเกี่ยวกับข้อพิพาททางแพ่งและการค้าในอุตสาหกรรมการเงิน ได้วางแผนที่จะเริ่มดำเนินการ “Court of the Blockchain” หรือ ศาลด้าน Blockchain เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการดำเนินการด้านกฎหมาย²³

10) โรงภาพยนตร์เมเจอร์ ซินีเพล็กซ์ ในประเทศไทยได้มีการเตรียมนำเอาระบบชำระเงินดิจิทัล (Cryptocurrency) มาใช้งาน โดยร่วมมือกับบริษัท Rapidzpay ของสวิตเซอร์แลนด์²⁴

3. ระบบบล็อกเชนสู่สัญญาอัจฉริยะ

นอกจากการโอนเงินโดยใช้สกุลเงินคริปโตแล้ว บล็อกเชนได้มีการพัฒนาไปจนถึงการทำสัญญาอัจฉริยะ (Smart Contract) ที่สามารถมีการดำเนินการตามสัญญาอัจฉริยะเมื่อมีการกระทำการตามเงื่อนไขที่คู่สัญญาตกลงกัน เนื่องด้วยการพัฒนาของเทคโนโลยีต่างๆ โดยเฉพาะการทำสัญญาอัจฉริยะที่คู่สัญญาเพียงแค่อำหนดเงื่อนไขแก่สัญญาและให้ตัวแทนอิเล็กทรอนิกส์ดำเนินการแทนนั้น ทำให้กฎหมายอาจตามไม่ทัน แม้จะสามารถวินิจฉัยโดยอาศัยบทกฎหมายที่ใกล้เคียงอย่างยิ่งหรือหลักกฎหมายทั่วไปได้ก็ตาม แต่อาจทำให้เกิดความไม่ชัดเจนในการพิจารณาตีความเนื่องจากการวินิจฉัยที่ต่างกันและทำให้เกิดความไม่ยุติธรรมได้

สัญญาอัจฉริยะเป็นเงื่อนไขหรือข้อตกลงของสัญญาต่าง ที่ถูกจัดเก็บไว้ในรูปแบบโค้ด (Code) ซึ่งโค้ดดังกล่าวจะถูกเก็บไว้ในเทคโนโลยีของบล็อกเชน โดยหากมีการกระทำที่ตรงตามเงื่อนไขหรือข้อตกลงในสัญญา ระบบก็จะดำเนินการทำธุรกรรมต่างๆ ตามข้อตกลงโดยอัตโนมัติ²⁵ ซึ่งการดำเนินการต่างๆ ในสัญญาอัจฉริยะจะดำเนินการโดยตัวแทนอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Agent: E-agent) โดยตัวแทนอิเล็กทรอนิกส์ คือ โปรแกรมคอมพิวเตอร์หรือวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์หรือแบบอัตโนมัติอื่นๆ ที่ทำงานอย่างอิสระเพื่อดำเนินการหรือตอบสนองต่อการบันทึกอิเล็กทรอนิกส์

²³ Jayapol Chiewpitayakarn, ดูไบ เตรียมตัวสร้างศาลที่ใช้เทคโนโลยี Blockchain ในการดำเนินการ [Online], available URL: <https://siamblockchain.com/2018/07/31/dubai-plans-to-disrupt-its-own-legal-system-with-blockchain>, 2561 (กรกฎาคม, 31).

²⁴ Jiraboon Narktong, รายงาน: โรงหนัง Major Cineplex ในไทยเตรียมรับเหรียญ Cryptocurrency [Online], available URL: <https://siamblockchain.com/2018/07/30/movie-theater-chain-thailand-crypto>, 2561 (กรกฎาคม, 30).

²⁵ สัญญาอัจฉริยะจึงมีลักษณะเหมือนกับตู้ขายน้ำอัตโนมัติหรือตู้จำหน่ายตั๋วอัตโนมัติที่มีอยู่ทั่วไปซึ่งเมื่อผู้ซื้อได้จ่ายเงินครบตามจำนวนที่กำหนดไว้ ตัวหรือ น้ำที่ผู้ซื้อเลือกไว้จะถูกนำออกมาให้แก่ผู้ซื้อ แต่มีความต่างโดยสัญญาอัจฉริยะเป็นการทำสัญญาแบบกระจายศูนย์ซึ่งสามารถเก็บประวัติและสามารถทำสัญญาได้หลากหลายมากกว่าตู้ขายอัตโนมัติ.

หรือการทำงานใดๆ ในระบบตัวแทนอิเล็กทรอนิกส์ในสัญญาอัจฉริยะจึงมีหน้าที่ดำเนินการต่างๆ ตามเงื่อนไขที่คู่สัญญาตกลงกัน

ความคิดในการทำสัญญาอัจฉริยะเกิดจากนักคอมพิวเตอร์ท่านหนึ่ง ชื่อว่า Nick Szabo ผู้ริเริ่มความคิดนำเอาบล็อกเชนมาใช้ในการทำสัญญา²⁶ โดยมีหลักการทำงานโดยตั้งเงื่อนไขล่วงหน้าไว้ว่า “ถ้าเป็นแบบนี้ แล้วจึงทำแบบนั้น (If...Then...)” สัญญาดังกล่าวจะดำเนินการโดยอัตโนมัติตั้งแต่ขั้นตอนแรกจนถึงขั้นตอนสุดท้าย แพลตฟอร์มบล็อกเชนที่สามารถทำสัญญาอัจฉริยะได้แก่ Ethereum, EOS, Stellar, Cardano, Side Chain, NXT, และ Neo

นอกจากนี้ เมื่อบล็อกเชนทำสัญญาอัจฉริยะขึ้นในรูปแบบโค้ดแล้ว บล็อกเชนสามารถดำเนินการแปลงโค้ดดังกล่าวมาเป็นภาษามนุษย์ (Human Language) ได้ เพื่อให้คู่สัญญาสามารถรู้ถึงข้อสัญญาต่าง ในสัญญาอัจฉริยะ²⁷ และยังสามารถนำไปเป็นหลักฐานในการฟ้องร้องได้อีกด้วย

ในปัจจุบันเริ่มมีการนำเอาสัญญาอัจฉริยะมาใช้มากขึ้น ยกตัวอย่างต่อไปนี้

1) ประเทศไทยได้เปิดบริษัทสัญญาอัจฉริยะในประเทศไทยโดยใช้ชื่อว่า Smart Contract Thailand²⁸ ซึ่งบริษัทดังกล่าวสามารถทำสัญญาอัจฉริยะกับการประกันภัยรวมไปถึงการระดมทุนสาธารณะ (Crowdfunding) อีกด้วย

2) ธนาคารก็เริ่มมีการทดสอบระบบจัดการสัญญาอัจฉริยะระหว่างพาร์ตเนอร์โดยการทำงานอยู่บนเทคโนโลยีบล็อกเชน โดยการนำเทคโนโลยีดังกล่าวมาใช้จะช่วยลดความผิดพลาดอันเกิดจากรูปแบบการจัดเก็บสัญญาต่างๆ แบบ Manual²⁹

3) เกม Cryptokitties³⁰ เกมแรกบนเทคโนโลยีบล็อกเชน เปิดตัวเมื่อ 28 พฤศจิกายน 2560 เป็นเกมสะสมการ์ดแมว โดยสามารถนำมาผสมการ์ดและออกการ์ดใหม่ขึ้นมา แล้วนำมาขายต่อได้ โดยมีการกำหนดลักษณะด้วยเงิน 256 บิตที่มีความเป็นไปได้ประมาณ 4 พันล้านแบบ เกมดังกล่าวใช้ Smart Contract ในการเก็บข้อมูลแมวไว้ในบล็อกเชน กล่าวคือ เป็นการเขียนโค้ดให้สามารถสร้างแมวขึ้นมาได้ ผสมพันธุ์ได้ และนำออกขายใน marketplace ฯลฯ

²⁶Michael Gord, Smart Contracts Described by Nick Szabo 20 Years Ago Now Becoming Reality [Online], available URL: <https://bitcoinmagazine.com/articles/smart-contracts-described-by-nick-szabo-years-ago-now-becoming-reality-1461693751/>, 2016 (October, 29).

²⁷พินัย ณ นคร, เรื่องเดิม, หน้า 316.

²⁸[Online], available URL: <https://www.smartcontractthailand.com/>, 2560 (กันยายน, 17).

²⁹Techsauce Team, ธนาคาร Tokyo Mitsubishi UFJ ทดสอบการนำ Blockchain มาใช้จัดการ Smart Contract กับคู่ค้า [Online], available URL: <https://techsauce.co/fintech/tokyo-mitsubishi-ufj-test-smart-contract-management-on-blockchain/>, 2560 (กันยายน, 17).

³⁰[Online], available URL: <https://www.cryptokitties.co/>, 2560 (กันยายน, 17).

ข้อดีของสัญญาอัจฉริยะ คือ เป็นการทำสัญญาระหว่างบุคคลต่อบุคคล ไม่มีบุคคลที่ 3 มาเกี่ยวข้อง ประหยัดเวลา ลดความสับสนที่อาจเกิดขึ้นในระหว่างทำสัญญา ลดความผิดพลาดของมนุษย์มีความแม่นยำสูง เก็บข้อมูลได้ถาวร และมีความน่าเชื่อถือ แต่สัญญาอัจฉริยะก็มีข้อเสียเช่นกัน คือ มีผู้เชี่ยวชาญด้านนี้น้อย แก้ไขยากหากต้องการแก้ไข ยังไม่เป็นที่ยอมรับจากที่จะตรวจสอบ เพราะสัญญาอัจฉริยะดูเพียงว่ามีการส่งของถึงปลายทางหรือไม่และใช้บังคับกับสัญญาที่มีความชัดเจนและตรงตัวเนื่องจากต้องมีการกำหนดเงื่อนไขให้ชัดเจน หากไม่มีความชัดเจน สัญญาอัจฉริยะจะไม่สามารถกระทำการได้

4. กฎหมายต่างประเทศเกี่ยวกับสัญญาอัจฉริยะ

จากการศึกษากฎหมายของประเทศสหรัฐอเมริกาและประเทศอังกฤษ ประเทศอเมริกาประกอบไปด้วยรัฐ 50 มลรัฐ ซึ่งแต่ละมลรัฐมีกฎหมายเป็นของตัวเองและมีกฎหมายที่ใช้ระหว่างมลรัฐด้วยกันอย่างประมวลกฎหมายแพ่งและพาณิชย์ (The Uniform Commercial Code : UCC) หรือ The Electronic Signatures in Global and National Commerce Act (E-sign Act) เป็นกฎหมายสหพันธรัฐได้ให้การรับรองเกี่ยวกับลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์กับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ให้มีสถานะทางกฎหมายที่ใช้สำหรับการทำธุรกรรมระหว่างมลรัฐด้วยกัน สัญญาอัจฉริยะในประเทศสหรัฐอเมริกาจึงไม่มีกฎหมายบัญญัติไว้เฉพาะ ยกเว้นแต่ในบางมลรัฐ³¹ เช่น มลรัฐแอริโซนา (Arizona) มลรัฐโอไฮโอ (Ohio) มลรัฐไวโอมิง (Wyoming) มลรัฐเทนเนสซี (Tennessee) และมลรัฐอิลลินอยส์ (Illinois) ฯลฯ ที่ได้มีการแก้ไขกฎหมายของตัวเองเพื่อเพิ่มเติมจากพระราชบัญญัติธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ให้มีการรองรับเทคโนโลยีบล็อกเชนและสัญญาอัจฉริยะโดยห้ามปฏิเสธผลทางกฎหมายเพียงเพราะเป็นการทำสัญญาอัจฉริยะและให้สัญญาอัจฉริยะถือเป็นการทำสัญญาตามกฎหมาย โดยเฉพาะมลรัฐอิลลินอยส์ที่ได้บัญญัติกฎหมายเทคโนโลยีบล็อกเชน (Blockchain Technology Act) โดยเฉพาะและได้บัญญัติรับรองผลทางกฎหมายของสัญญาอัจฉริยะ โดยมีองค์ประกอบของการทำสัญญา³² คือ มีคำเสนอและคำสนอง (Offer and Acceptance) มีการแสดงเจตนา (Intent) และสิ่งตอบแทน (Consideration) ซึ่งไม่แตกต่างจากกฎหมายไทยมากนักยกเว้นสิ่งตอบแทนตามกฎหมายของประเทศสหรัฐอเมริกาสามารถแยกอธิบายได้ดังนี้

³¹Heather Morton, **BLOCKCHAIN STATE LEGISLATION** [Online], available URL: <http://www.Ncslogresearchfinancial-services-and-commercthe-fundamentals-of-risk-management-and-insurance-viewed-through-the-lens-of-emerging-technology-webinar.aspx>, 2017 (September, 17).

³²R3 and Norton Rose Fullbright. Can smart contracts be legally binding contracts?. p.27.

1) คำเสนอและคำสนอง

คำเสนอและคำสนองมีลักษณะเหมือนกับกฎหมายไทย คือ คำเสนอเป็นการแสดงเจตนาขอทำสัญญาของบุคคลฝ่ายหนึ่งได้แจ้งให้บุคคลอีกฝ่ายทราบถึงการขอทำสัญญานั้น บุคคลผู้แสดงเจตนาดังกล่าวเรียกว่า ผู้ทำคำเสนอ (Offeror) และบุคคลอีกฝ่ายที่ได้รับคำเสนอ เรียกว่า ผู้รับคำเสนอ หรือผู้รับการแสดงเจตนาซึ่งจะเป็นผู้สนอง (Offeree) เมื่อผู้รับคำเสนอแสดงเจตนาต้องการสนองกลับคำเสนอ คำเสนอต้องเป็นการแสดงเจตนาที่ชัดแจ้งและต้องมีความชัดเจนแน่นอนเพียงพอที่จะทำให้สัญญาเกิดได้ หากคำเสนอของผู้เสนอไม่มีความชัดเจนเพียงพอก็อาจยังไม่เข้าลักษณะของคำเสนอตามกฎหมาย แต่อาจมีลักษณะเป็นคำเชื้อเชิญให้ทำคำเสนอได้³³ และคำสนอง เป็นการแสดงเจตนาตอบรับคำเสนอที่จะเข้าทำสัญญากับผู้เสนอ ซึ่งต้องเด็ดขาดและไม่มีเงื่อนไขเพิ่มเติมหรือแก้ไขเงื่อนไขของคำเสนอ หากมีการแก้ไขหรือเพิ่มเติม ถือว่าผู้สนองปฏิเสธคำเสนอของผู้เสนอและถือเป็นคำเสนอขึ้นมาใหม่ส่งไปยังผู้เสนอ³⁴ และการแสดงเจตนาทำคำสนองอาจทำโดยชัดแจ้งหรือโดยปริยายก็ได้ โดยการแสดงเจตนาโดยชัดแจ้งได้แก่การกระทำด้วยวาจา การกระทำด้วยลายลักษณ์อักษร หรือการกระทำอย่างอื่นซึ่งเป็นปฏิกิริยาที่ชัดแจ้ง และการแสดงเจตนาโดยปริยายเป็นการสันนิษฐานจากเจตนาผู้เสนอหรือตามปกติประเพณีตามประมวลกฎหมายแพ่งและพาณิชย์ มาตรา 361 วรรคสอง³⁵ และคำสนองต้องตอบกลับในระยะเวลาอันควรคาดหมายที่จะได้รับคำสนองหรือหากมีการระบุระยะเวลาในการสนองกลับ ผู้สนองต้องสนองกลับภายในระยะเวลาที่ระบุไว้ในคำเสนอ

ภายใต้กฎหมายของสหรัฐอเมริกานั้นมีความเกี่ยวข้องกับ การร่วมกันของจิตใจ (Meeting of the minds) หรือ เจตนาต้องตรงกัน กล่าวคือ คู่สัญญาต้องยอมรับเงื่อนไขหรือข้อตกลงพื้นฐานของ

³³ กรศุทธิ์ ขอฟ่วงกลาง, “กระบวนการในการเกิดสัญญา,” (วิทยานิพนธ์นิติศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2552), หน้า 16-7.

³⁴ ประมวลกฎหมายแพ่งและพาณิชย์ มาตรา 359 บัญญัติว่า
“ถ้าคำสนองมาถึงล่วงเวลา ท่านให้ถือว่าคำสนอนั้นกลายเป็นคำเสนอขึ้นใหม่
คำสนองอันมีข้อความเพิ่มเติม มีข้อจำกัด หรือมีข้อแก้ไขอย่างอื่นประกอบด้วยนั้น ท่านให้ถือว่าเป็นคำบอกปิดไม่รับ ทั้งเป็นคำเสนอขึ้นใหม่ด้วยในตัว”

³⁵ ประมวลกฎหมายแพ่งและพาณิชย์ มาตรา 361 บัญญัติว่า
“อันสัญญาระหว่างบุคคลซึ่งอยู่ห่างกันโดยระยะทางนั้น ย่อมเกิดเป็นสัญญาขึ้นแต่เวลาเมื่อคำบอกกล่าวสนองไปถึงผู้เสนอ

ถ้าตามเจตนาอันผู้เสนอได้แสดง หรือตามปกติประเพณีไม่จำเป็นจะต้องมีคำบอกกล่าวสนองไซ้ ท่านว่าสัญญานั้นเกิดเป็นสัญญาขึ้นในเวลาเมื่อมีการอันใดอันหนึ่งขึ้น อันจะพึงสันนิษฐานได้ว่าเป็นการแสดงเจตนาสนองรับ”

สัญญาและมีคำเสนอและคำสนองต้องตรงกัน เพื่อให้สัญญาเกิดและมีผลบังคับใช้ได้ตามกฎหมายของประเทศสหรัฐอเมริกา³⁶

2) การแสดงเจตนา

การแสดงเจตนามี 2 ประเภท คือ การแสดงเจตนาเฉพาะหน้า หมายถึง การแสดงเจตนาต่อบุคคลซึ่งอยู่ ณ ที่นั้น เวลานั้น³⁷ และผู้ทำคำสนองก็สนองรับ ณ ที่นั้น และ เวลานั้น และ การแสดงเจตนาไม่เฉพาะหน้า หรือคู่สัญญาอยู่ห่างกันโดยระยะทางเช่น ส่งอีเมลล์ (e-mail) จดหมาย หรือ โทรสาร เช่นเดียวกับกฎหมายไทย คือ การแสดงเจตนาต่อบุคคลที่อยู่เฉพาะหน้า คำเสนอจะมีผลต่อผู้รับการแสดงเจตนาได้ทราบถึงการแสดงเจตนา³⁸ และรวมไปถึงการแสดงเจตนาทำคำเสนอโดยทางโทรศัพท์หรือเครื่องมือสื่อสารอื่นๆ ที่สามารถโต้ตอบกันได้ทันทีและบุคคลทั้ง 2 ฝ่ายต้องอยู่โต้ตอบ ณ ขณะนั้น³⁹ เช่น แอปพลิเคชันโต้ตอบอย่างไลน์เมสเสจเจอร์แชทในไอจี ฯลฯ และ การแสดงเจตนาต่อบุคคลที่ไม่อยู่เฉพาะหน้า หรือ การแสดงเจตนาทำคำเสนอต่อบุคคลผู้อยู่ห่างโดยระยะทาง คำเสนอในกรณีนี้จะมีผลเมื่อคำเสนอนั้นไปถึงผู้รับคำเสนอ⁴⁰ ไม่ว่าผู้รับคำเสนอจะรับรู้ถึงข้อความในคำเสนอนั้นหรือไม่ก็ตามและคำเสนอนั้นไม่เสื่อมเสียไปแม้ภายหลังการส่งคำเสนอนั้นผู้เสนอเสียชีวิตหรือถูกศาลสั่งให้เป็นคนไร้ความสามารถหรือคนเสมือนไร้ความสามารถ นอกจากนี้ การแสดงเจตนาทำคำเสนอต่อบุคคลที่ไม่อยู่เฉพาะหน้าอย่างการเขียนจดหมาย โทรเลข หรือโทรสารในกรณีที่ผู้รับไม่ได้อยู่ปลายทางใน

³⁶ § 2-207 ได้มีข้อยกเว้นไว้ถ้าคำสนองที่มีเนื้อหาต่างๆ กันไปจากคำเสนอก็ทำให้สัญญาเกิดขึ้นได้หากข้อแตกต่างนั้นมิใช่เป็นสาระสำคัญ.

³⁷ รวมถึงการคุยโทรศัพท์ หรือการคุยผ่านแอปพลิเคชัน เช่น ไลน์เมสเสจเจอร์ ฯลฯ ซึ่งอีกฝ่ายอยู่พร้อมโต้ตอบ.

³⁸ ประมวลกฎหมายแพ่งและพาณิชย์ มาตรา 168 บัญญัติว่า

“การแสดงเจตนาที่กระทำต่อบุคคลซึ่งอยู่เฉพาะหน้าให้ถือว่ามีผลนับแต่ผู้รับการแสดงเจตนาได้ทราบการแสดงเจตนา นั้น ความข้อนี้ให้ใช้ตลอดถึงการที่บุคคลหนึ่งแสดงเจตนาไปยังบุคคลอีกคนหนึ่งโดยทางโทรศัพท์ หรือโดยเครื่องมือสื่อสารอย่างอื่น หรือโดยวิธีอื่นซึ่งสามารถติดต่อถึงกันได้ทำนองเดียวกัน.”

³⁹ ประมวลกฎหมายแพ่งและพาณิชย์, มาตรา 356 บัญญัติว่า

“คำเสนอทำแก่บุคคลผู้อยู่เฉพาะหน้า โดยมีได้ระยะเวลาให้ทำคำสนองนั้น เสนอ ณ ที่ใดเวลาใดก็ย่อมจะสนองรับได้แต่ ณ ที่นั้น เวลานั้น ความข้อนี้ท่านให้ใช้ตลอดถึงการที่บุคคลคนหนึ่งทำคำเสนอไปยังบุคคลอีกคนหนึ่งทางโทรศัพท์ด้วย.”

⁴⁰ ประมวลกฎหมายแพ่งและพาณิชย์, มาตรา 169 บัญญัติว่า

“การแสดงเจตนาที่กระทำต่อบุคคลซึ่งมิได้อยู่เฉพาะหน้าให้ถือว่ามีผลนับแต่เวลาที่การแสดงเจตนา นั้นไปถึงผู้รับการแสดงเจตนา แต่ถ้าได้บอกก่อนไปถึงผู้รับการแสดงเจตนา นั้น ก่อนหรือพร้อมกันกับการแสดงเจตนา นั้นไปถึงผู้รับการแสดงเจตนา การแสดงเจตนา นั้นตกเป็นอันไร้ผล

การแสดงเจตนาที่ได้ส่งออกไปแล้วย่อมไม่เสื่อมเสียไป แม้ภายหลังการแสดงเจตนา นั้นผู้แสดงเจตนาจะถึงแก่ความตาย หรือถูกศาลสั่งให้เป็นคนไร้ความสามารถหรือคนเสมือนไร้ความสามารถ.”

ขณะนั้นแล้ว ยังหมายรวมถึงการทำคำเสนอโดยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ซึ่งผู้รับคำเสนอจะรู้ได้เมื่อเปิดดูด้วย⁴¹

3) สิ่งตอบแทน

สิ่งที่คู่สัญญาแต่ละฝ่ายจะนำมาแลกเปลี่ยนกันโดยต้องเป็นสิ่งของที่มีมูลค่า เช่น เงิน ทรัพย์สิน หรือการกระทำ ฯลฯ⁴² เพื่อให้สัญญามีผลผูกพันคู่สัญญา แต่การให้โดยเสนหาไม่ได้ก่อให้เกิดความผูกพันทางสัญญาระหว่างผู้ให้และผู้รับแต่อย่างใด

เมื่อมีองค์ประกอบครบตามข้างต้น สัญญาจึงเกิดขึ้น แต่เกิดขึ้น ณ เวลาใด หรือ สถานที่ใดนั้น สามารถแบ่งออกเป็น 2 กรณีคือ กรณีการแสดงเจตนาเฉพาะหน้า สัญญาจะเกิดเมื่อผู้เสนอได้ส่งคำเสนอไปยังผู้สนอง และผู้สนองได้รับคำเสนอแล้วได้สนองรับทันที ถือเป็นการร่วมกันของจิตใจ (Meeting of the minds) และทำให้สัญญาเกิดขึ้น ณ เวลานั้น สถานที่นั้น และกรณีการแสดงเจตนาไม่เฉพาะหน้า คำเสนอจะมีผลเมื่อถูกส่งไปยังผู้สนองหรืออยู่ในเงื้อมมือของผู้สนอง เมื่อผู้สนอง สนองรับกลับมายังผู้เสนอในช่วงระยะเวลาที่ผู้เสนอกำหนดหรือในช่วงระยะเวลาที่เหมาะสมที่จะสนองรับ และได้ส่งไปถึงผู้เสนอหรือในเงื้อมมือของผู้เสนอจึงเกิดสัญญาขึ้นและเกิดในสถานที่ที่คำสนอนนั้นมีผลเช่นเดียวกับประมวลกฎหมายแพ่งและพาณิชย์ มาตรา 361⁴³ ว่าสัญญาระยะบุคคลที่อยู่ห่างกันโดยระยะทาง สัญญาจะเกิดขึ้นเมื่อคำสนอนไปถึงผู้เสนอ

กฎหมายประเทศสหรัฐอเมริกามีการกำหนดให้สัญญาบางประเภทต้องมีการทำเป็นหนังสือ เช่น สัญญาที่เกี่ยวข้องกับผลประโยชน์ในที่ดิน สัญญาหลักประกันสัญญาซื้อขายมากกว่า \$500 ฯลฯ หรือมีหลักฐานเป็นหนังสือเพื่อหากมีหลักฐานเป็นหนังสือจะทำให้มีผลใช้บังคับแก่คู่สัญญาได้ ส่วนสัญญาอิเล็กทรอนิกส์ UETA มีการบัญญัติถึงข้อกำหนดเกี่ยวกับหนังสือว่า “เอกสาร” หมายถึงข้อมูลที่ถูกบันทึกไว้บนสื่อที่จัดเก็บได้หรือจัดเก็บในสื่ออิเล็กทรอนิกส์หรือสื่ออื่น และสามารถเรียกคืนได้ในรูปแบบที่สามารถรับรู้ได้และ “เอกสารอิเล็กทรอนิกส์” หมายถึง เอกสารที่ถูกสร้างขึ้น ถูกส่ง ถูกสื่อสาร ได้รับหรือจัดเก็บด้วยวิธีอิเล็กทรอนิกส์

ลายมือชื่อก็มีความสำคัญต่อการทำสัญญาเช่นกัน ลายมือชื่อคือ ลายเซ็น การเขียนชื่อชื่อเล่น หรือสัญลักษณ์ต่างๆ เพื่อแสดงตัวตนของผู้เขียน โดยผู้เขียนลายมือชื่อซึ่งเป็นคู่สัญญาเป็น

⁴¹ ศนันท์กรณ โสทธิพันธุ์, คำอธิบายนิติกรรม-สัญญา, แก้ไขเพิ่มเติม พิมพ์ครั้งที่ 22 (กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์วิญญูชน, 2561), หน้า 337.

⁴² Kathleen Mercer Reed and Henry R. Cheeseman, **Contract law for paralegals Traditional and E-contracts** (United State of America: Pearson Education, 2008), p. 5.

⁴³ มาตรา 361 บัญญัติว่า

“อันสัญญาระหว่างบุคคลซึ่งอยู่ห่างกันโดยระยะทางนั้น ย่อมเกิดเป็นสัญญาขึ้นแต่เวลาเมื่อคำบอกกล่าวสนอนไปถึงผู้เสนอ.”

ผู้เขียนเพื่อให้สัญญาสามารถใช้บังคับได้ในกรณีกฎหมายกำหนดให้ทำเป็นหนังสือและทำให้หนังสือดังกล่าวมีผลผูกพันตามกฎหมายได้

แต่ในส่วนกฎหมายของประเทศอังกฤษซึ่งเป็นต้นแบบของระบบกฎหมายคอมมอน ลอว์ (Common Law) หรือกฎหมายจารีตประเพณี โดยยึดหลักกฎหมายตามคำพิพากษา (The Doctrine of Precedent) และเป็นกฎหมายแม่แบบแก่นานาประเทศและประเทศไทยก็เป็นหนึ่งในนั้นที่นำเอากฎหมายแม่แบบของประเทศอังกฤษมาปรับให้เข้ากับประเทศไทย เช่น พระราชบัญญัติธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ ฯลฯ กฎหมายของประเทศอังกฤษไม่ได้บัญญัติเกี่ยวกับสัญญาอัจฉริยะและไม่ได้มีการแก้ไขเพิ่มเติมรับรองการทำสัญญาอัจฉริยะแบบประเทศสหรัฐอเมริกา จึงต้องอาศัยการเทียบเคียงจากคำพิพากษาหรือกฎหมายของประเทศอังกฤษ

กฎหมายสัญญาในประเทศอังกฤษมีหลักเกี่ยวกับสัญญาว่า สัญญาเป็นข้อตกลงอย่างหนึ่ง และคู่สัญญาเป็นคู่สัญญาของข้อตกลงนั้น⁴⁴ เป็นการแลกเปลี่ยนซึ่งทำระหว่างคู่สัญญาด้วยกันโดยคำว่า “แลกเปลี่ยน” นั้น ทำให้คู่สัญญาแต่ละฝ่ายมีภาระผูกพันในสัญญาซึ่งสามารถยอมรับและใช้บังคับกันได้ตามกฎหมาย มืองค์ประกอบของการเกิดสัญญา คือ 1) คำเสนอและคำสนอง 2) การแสดงเจตนา และ 3) สิ่งตอบแทนเช่นเดียวกันกับกฎหมายของประเทศสหรัฐอเมริกา สามารถแยกอธิบายได้ดังนี้

1) คำเสนอและคำสนอง

มีลักษณะเหมือนกับกฎหมายของประเทศไทย กล่าวคือ คำเสนอ คือ การแสดงเจตนาโดยผู้เสนอเพื่อผูกพันทำสัญญาตามเงื่อนไขหรือข้อกำหนดในคำเสนอ โดยคำเสนอต้องมีความชัดเจนที่สามารถที่จะเป็นสัญญาได้เมื่อได้รับการสนองกลับและต้องทำคำเสนอไปยังที่ที่ผู้รับคำสนองหรือผู้สนองสามารถได้รับและสนองได้ เนื่องจากไม่มีเงื่อนไขว่าคำเสนอต้องทำโดยรูปแบบใด คำเสนอจึงอาจทำได้ด้วยวาจา ลายลักษณ์อักษร หรือโดยการกระทำก็ได้⁴⁵ และมีผลเมื่อคำเสนอได้ส่งไปถึงผู้รับคำเสนอ

คำสนอง คือ การแสดงเจตนายินยอมเข้าไปผูกพันต่อคำเสนอโดยชัดแจ้งและไม่มีเงื่อนไขต่อคำเสนอ หากคำสนอนั้นไม่ชัดแจ้งหรือมีเงื่อนไขเพิ่มเติม ถือเป็นการบอกปิดคำเสนอและเป็นการทำคำเสนอขึ้นมาใหม่ คำสนองสามารถทำโดยวาจาหรือโดยการกระทำก็ได้ โดยในคดี *Carlill v. Carbolic Smoke Ball Co.*⁴⁶ ที่ได้กล่าวว่า การกระทำจะถือเป็นการสนองกลับต่อเมื่อได้เห็นอย่างชัดแจ้งว่าผู้สนองได้กระทำโดยมีเจตนาสนองกลับ และหากผู้สนองทำคำสนองโดยการนิ่ง การนิ่งไม่ถือเป็นคำสนอง

⁴⁴ John Cartwright, *Contract Law: An Introduction to the English Law of Contract for the Civil Lawyer* (United States of America: Hart Publishing, 2007), p. 85.

⁴⁵ Ewan Mckendrick, *Contract Law*, 11th ed. (England: Palgrave, 2015), p. 26.

⁴⁶ [1983] 1 QB256.

2) การแสดงเจตนา

ประเภทของการแสดงเจตนาได้ 2 ประเภท คือ การแสดงเจตนาโดยชัดแจ้ง ได้แก่ การแสดงเจตนาซึ่งแสดงอย่างเห็นได้ชัด โดยสามารถกระทำโดยวาจาหรือเป็นลายลักษณ์อักษรก็ได้ และการแสดงเจตนาอีกประเภทหนึ่งคือการแสดงเจตนาโดยปริยาย คือ การแสดงเจตนาที่ไม่ได้ตกลงกันเฉพาะ แต่เป็นการแสดงเป็นนัยในสัญญาโดยศาลหรือรัฐสภา และการแสดงเจตนาที่ต้องมีผู้รับมีทั้งการแสดงเจตนาเฉพาะหน้าและไม่เฉพาะหน้า

3) สิ่งตอบแทน

เช่นเดียวกับกฎหมายของประเทศสหรัฐอเมริกา สิ่งตอบแทนคือ สิ่งที่มีค่าสัญญาแต่ละฝ่ายจะนำมาแลกเปลี่ยนกันโดยต้องเป็นสิ่งที่มีความหมาย เช่น เงิน ทรัพย์สิน การบริการ การกระทำหรืองดเว้นการกระทำ ฯลฯ

เมื่อมีองค์ประกอบครบตามเงื่อนไข สัญญาจึงเกิดขึ้นได้เมื่อกรณีดังต่อไปนี้

กรณีการแสดงเจตนาเฉพาะหน้า เมื่อผู้เสนอได้ทำคำเสนอและผู้สนองได้สนองกลับ ณ เวลานั้น หรือในช่วงเวลานั้น สัญญาจึงเกิดขึ้น ณ เวลานั้นและสถานที่นั้น ซึ่งต้องเป็นไปตามหลัก การสื่อสารของคำสนอง และ

กรณีการแสดงเจตนาไม่เฉพาะหน้า สัญญาเกิดขึ้นในเวลาที่ทำคำสนองได้ส่งไปยังผู้เสนอและผู้เสนอได้รับ หรือควรจะได้รับคำสนอนั้น โดยคำสนองหากมีเงื่อนไขให้สนองกลับตามระยะเวลาที่กำหนด ผู้สนองก็ต้องสนองกลับในเวลาที่กำหนดไว้ หากสนองกลับภายหลังจากล่วงเลยระยะเวลาดังกล่าวแล้ว ไม่ถือว่าสัญญาเกิดและสัญญาเกิด ณ สถานที่ที่คำสนองมีผล หรือหากเป็นการทำสัญญาทางอิเล็กทรอนิกส์ กฎหมายกำหนดให้สถานที่ที่สัญญาเกิด ณ ที่ทำการ หรือถิ่นที่อยู่โดยปกติของผู้เสนอ

สัญญาอัจฉริยะมีรูปแบบคล้ายกับตู้ขายอัตโนมัติ ซึ่งหากมีการหยอดเหรียญตามราคาของสินค้าสินค้านั้นก็จะถูกนำออกมาให้ผู้ซื้อ อย่างในคดีของ *Thornton v. Shoe Lane Parking*⁴⁷ ศาลกล่าวว่า ตู้ขายตัวที่จอดรถอัตโนมัติถือเป็นเงื่อนไขของการทำธุรกรรมซึ่งมีความแน่นอนและเจตนาผูกพันนั้น มาจากความสามารถในการทำธุรกรรมโดยอัตโนมัติ

นอกจากนี้ กฎหมายกำหนดให้สัญญาบางประเภทต้องทำตามรูปแบบ โดยอาจทำเป็นหนังสือ หรือมีหลักฐานเป็นหนังสือ หรือลงลายมือชื่อคู่สัญญา หากไม่กระทำตามที่กฎหมายกำหนด ทำให้สัญญานั้นไม่สมบูรณ์หรือใช้บังคับไม่ได้

⁴⁷[1971] 2 QB 163.

รูปแบบของสัญญา ได้แก่ การทำเป็นหนังสือ เป็นสัญญาตามรูปแบบที่กฎหมายกำหนด เช่น สัญญาซื้อขายที่ดิน ฯลฯ⁴⁸ และ การมีหลักฐานเป็นหนังสือ เป็นการระบุนความผูกพันตามสัญญาโดยสามารถทำเป็นลายลักษณ์อักษรในรูปแบบใดก็ได้ในสัญญาทั่วไป หากกฎหมายกำหนดให้ต้องทำเป็นหนังสือหรือมีหลักฐานเป็นหนังสือ คู่สัญญาต้องทำตามเงื่อนไขนั้น หากไม่กระทำการตามกฎหมายสัญญานั้นจึงไม่สามารถใช้ได้ตามกฎหมาย

ในส่วนธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ UNCITRAL Model Law on Electronic Commerce 1996 ได้บัญญัติยอมรับสถานะทางกฎหมายของข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ไว้ในมาตรา 5 และมีบทบัญญัติเฉพาะเกี่ยวกับหนังสือไว้ในมาตรา 6 โดยธุรกรรมอิเล็กทรอนิกส์ที่กฎหมายกำหนดให้ต้องทำเป็นหนังสือธุรกรรมนั้นสามารถกระทำโดยใช้ข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์โดยถือว่าได้ทำเป็นหนังสือถูกต้องตามกฎหมายแล้วและได้กำหนดเงื่อนไข คือ ข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ต้องสามารถเข้าถึงได้เพื่อสามารถนำกลับมาใช้ได้ภายหลัง หากไม่สามารถเข้าถึงได้ ข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์นั้นจะไม่สามารถได้รับการรับรองเป็นหนังสือ

ลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ก็เช่นเดียวกัน เป็นการยืนยันตัวตนของคู่สัญญาในการทำสัญญาหรือธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ UNCITRAL Model Law on Electronic Commerce 1996 บัญญัติเกี่ยวกับลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ไว้ในมาตรา 7 โดยให้ลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์มีสถานะทางกฎหมายเช่นเดียวกับลายมือชื่อธรรมดาซึ่งมีเงื่อนไขต้องสามารถระบุตัวตนของบุคคลที่ใช้ลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ได้และวิธีการที่นำมาสร้างลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ต้องเชื่อถือได้โดยเหมาะสมกับวัตถุประสงค์ของการสร้างหรือส่งข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์นั้น

5. กฎหมายไทยเกี่ยวกับสัญญาอัจฉริยะ

ในประเทศไทย ประมวลกฎหมายแพ่งและพาณิชย์ซึ่งเป็นกฎหมายสารบัญญัติของประเทศไทยและได้มีการบัญญัติเกี่ยวกับสัญญาทั่วไป ในเรื่องเจตนา การเกิดสัญญา โมฆะกรรม โมฆียกรรม รวมไปถึงความสิ้นผลของสัญญาอีกด้วย แต่ไม่มีบทบัญญัติใดที่รองรับสัญญาอัจฉริยะ จึงอาศัยการเทียบเคียงกับสัญญาทั่วไปและสัญญาอิเล็กทรอนิกส์ โดยองค์ประกอบของสัญญา ได้แก่ คู่สัญญา เจตนาและวัตถุประสงค์ และ แบบ

พระราชบัญญัติว่าด้วยธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ พ.ศ.2544 ซึ่งในมาตรา 4 ก็มีการบัญญัติถึงข้อมูลทางอิเล็กทรอนิกส์ และมาตรา 7 ในพระราชบัญญัติเดียวกันก็ได้บัญญัติเรื่องห้ามไม่ให้ปฏิเสธความมีผลผูกพันของข้อความที่อยู่ในรูปแบบของข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ แต่ไม่ได้มีบัญญัติถึงสัญญา

⁴⁸Law of Property (Miscellaneous Provision), Act 1989 s2 (1).

อัจฉริยะเช่นกัน และภายหลังได้มีการแก้ไขกฎหมายว่าด้วยธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันที่ 12 เมษายน 2562 ซึ่งเป็นวันประกาศในราชกิจจานุเบกษาโดยมีการแก้ไขให้เพิ่มบทนิยามคำว่า “ระบบแลกเปลี่ยนข้อมูลทางอิเล็กทรอนิกส์อัตโนมัติ” หมายความว่า โปรแกรมคอมพิวเตอร์หรือวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์หรือวิธีการอัตโนมัติอื่นที่ใช้เพื่อที่จะทำให้เกิดการกระทำหรือการตอบสนองต่อข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์หรือการปฏิบัติการใด ต่อระบบข้อมูลไม่ว่าทั้งหมดหรือแต่บางส่วนโดยปราศจากการตรวจสอบหรือการแทรกแซงโดยบุคคลธรรมดาในแต่ละครั้งที่มีการดำเนินการหรือแต่ละครั้งที่ระบบได้สร้างการตอบสนอง นอกจากนี้ การแก้ไขเพิ่มเติมกฎหมายดังกล่าวได้ขยายความมาตรา 8 และมาตรา 9 ให้ครอบคลุมเกี่ยวกับการทำเป็นหนังสือและลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์มากขึ้น และเพิ่มมาตรา 13/1, 13/2 และ 17/1⁴⁹ ซึ่งมีหลักเกี่ยวกับการติดต่อสื่อสารทางอิเล็กทรอนิกส์ไม่เฉพาะเจาะจง รวมถึงการทำคำสั่งผ่านระบบข้อมูลที่สามารถตอบโต้ได้อัตโนมัติให้ถือเป็นคำเชิญชวนเพื่อทำคำเสนอ ยกเว้นแต่จะเป็นการเสนอเพื่อทำสัญญาโดยชัดแจ้งถึงเจตนาของผู้เสนอที่จะผูกพันหากมีการสนองรับและกฎหมายห้ามไม่ให้ปฏิเสธความสมบูรณ์หรือการบังคับใช้

⁴⁹มาตรา 13/1

“การเสนอเพื่อทำสัญญาผ่านการติดต่อสื่อสารทางอิเล็กทรอนิกส์ครั้งเดียวหรือ หลายครั้ง ซึ่งไม่ได้ส่งถึงบุคคลใดโดยเฉพาะเจาะจง แต่บุคคลทั่วไปที่ใช้ระบบข้อมูลนั้นสามารถเข้าถึงได้ รวมถึงการเสนอโดยให้ระบบข้อมูลสามารถโต้ตอบได้โดยอัตโนมัติ ในการทำคำสั่งผ่านระบบข้อมูลให้ถือ เป็นคำเชิญชวนเพื่อทำคำเสนอ เว้นแต่การเสนอเพื่อทำสัญญาระบุได้โดยชัดแจ้งถึงเจตนาของบุคคลที่ทำการเสนอที่จะผูกพันหากมีการสนองรับ”

มาตรา 13/2

“ห้ามมิให้ปฏิเสธความสมบูรณ์หรือการบังคับใช้ของสัญญาที่ทำโดยการโต้ตอบ ระหว่างระบบแลกเปลี่ยนข้อมูลทางอิเล็กทรอนิกส์อัตโนมัติกับบุคคลธรรมดา หรือระหว่างระบบแลกเปลี่ยน ข้อมูลทางอิเล็กทรอนิกส์อัตโนมัติด้วยกัน เพียงเพราะเหตุที่ไม่มีบุคคลธรรมดาเข้าไปเกี่ยวข้องในการดำเนินการในแต่ละครั้งที่กระทำโดยระบบแลกเปลี่ยนข้อมูลทางอิเล็กทรอนิกส์อัตโนมัติหรือในผลแห่งสัญญา”

มาตรา 17/1

“ในกรณีที่มีการลงข้อมูลผิดพลาดโดยบุคคลธรรมดาและส่งผ่านระบบ แลกเปลี่ยนข้อมูลทางอิเล็กทรอนิกส์อัตโนมัติของผู้อื่น และระบบแลกเปลี่ยนข้อมูลทางอิเล็กทรอนิกส์อัตโนมัติ นั้น ไม่มีช่องทางให้บุคคลดังกล่าวแก้ไขข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้น บุคคลดังกล่าวหรือผู้แทนมีสิทธิ ที่จะถอนการแสดงเจตนาในส่วนที่เกิดจากการลงข้อมูลผิดพลาดได้ หาก

(1) บุคคลดังกล่าวหรือผู้แทนได้แจ้งให้อีกฝ่ายหนึ่งทราบถึงข้อผิดพลาดโดยพลันหลังจากที่ตนได้รู้ถึงข้อผิดพลาดนั้น และแสดงให้เห็นว่าได้ส่งข้อมูลผิดพลาดผ่านระบบแลกเปลี่ยนข้อมูล ทางอิเล็กทรอนิกส์อัตโนมัติ และ

(2) บุคคลดังกล่าวหรือผู้แทนไม่ได้ใช้หรือได้รับประโยชน์ใดจากสินค้า บริการ หรือสิ่งอื่นใด อย่างมีนัยสำคัญจากอีกฝ่ายหนึ่ง”.

ของสัญญาที่ทำระหว่างระบบแลกเปลี่ยนข้อมูลอัตโนมัติกับบุคคลธรรมดาหรือระหว่างระบบด้วยกัน และหากมีการลงข้อมูลผิดพลาดและมีการส่งผ่านระบบแลกเปลี่ยนข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์อัตโนมัติของผู้อื่นและไม่สามารถแก้ไขข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้นได้ กฎหมายบัญญัติให้บุคคลดังกล่าวหรือผู้แทนสามารถถอนการแสดงเจตนาในส่วนที่ลงข้อมูลผิดพลาดได้หากได้แจ้งให้ อีกฝ่ายทราบทันทีหลังจากรู้ถึงข้อผิดพลาดและบุคคลดังกล่าวหรือผู้แทนไม่ได้ใช้หรือรับประโยชน์ใดๆ จากสินค้า บริการ หรือสิ่งอื่นใดอย่างมีนัยสำคัญจากอีกฝ่าย โดยการแก้ไขดังกล่าวมีการเพิ่มเติมให้ครอบคลุมกับระบบแลกเปลี่ยนข้อมูลอัตโนมัติมากขึ้น แต่ยังมีปัญหาวาระบบอัตโนมัติของสัญญาอัจฉริยะบนระบบบล็อกเชนถือว่าเป็นระบบแลกเปลี่ยนข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์อัตโนมัติตามกฎหมายหรือไม่

นอกจากนี้ ประกาศคณะกรรมการกำกับหลักทรัพย์และตลาดหลักทรัพย์ที่ กจ. 16/2561 เรื่อง หลักเกณฑ์ เงื่อนไขและวิธีการให้ความเห็นชอบผู้ให้บริการระบบเสนอขายโทเคนดิจิทัล ข้อ 2 ได้บัญญัติเพิกขำนิยามของสัญญาอัจฉริยะเท่านั้น⁵⁰

6. ปัญหากฎหมายเกี่ยวกับสัญญาอัจฉริยะในประเทศไทย

จากการศึกษาปัญหากฎหมายเกี่ยวกับสัญญาอัจฉริยะในประเทศไทยพบว่ามีปัญหาดังนี้

6.1 ปัญหากฎหมายเกี่ยวกับสัญญาอัจฉริยะที่ทำโดยตัวแทนอิเล็กทรอนิกส์

กฎหมายไทยได้รองรับการรับหรือส่งข้อมูลของบุคคลและนิติบุคคล แต่หากเป็นการส่งหรือรับข้อมูลผ่านตัวแทนอิเล็กทรอนิกส์ เนื่องจากกฎหมายไม่ได้บัญญัติถึงตัวแทนอิเล็กทรอนิกส์ จึงอาจเกิดข้อสงสัยว่าสามารถตีความได้ว่าผู้ส่งข้อมูลหรือผู้รับข้อมูลอาจหมายความว่าตัวแทนอิเล็กทรอนิกส์ด้วยหรือไม่ แม้กฎหมายต่างประเทศอย่างสหรัฐอเมริกาก็ได้บัญญัติเกี่ยวกับตัวแทนอิเล็กทรอนิกส์ไว้อย่างชัดเจนก็ตาม แต่ยังคงเป็นปัญหาเช่นเดียวกับประเทศไทยว่าตัวแทนอิเล็กทรอนิกส์สามารถทำให้เกิดสัญญาได้หรือไม่

ในความเห็นผู้เขียน ตัวแทนอิเล็กทรอนิกส์ซึ่งในสัญญาอัจฉริยะนั้นดำเนินการโดยสัญญาอัจฉริยะหรือ AI ในการจับคู่สัญญาที่มีความต้องการคล้ายกันเพื่อให้สัญญาเกิดและดำเนินการในการอำนวยความสะดวกแก่คู่สัญญาตั้งแต่เริ่มจนจบกระบวนการสัญญาเท่านั้น ตัวแทนอิเล็กทรอนิกส์จึงไม่มีสภาพบุคคล เป็นเพียงส่วนหนึ่งของระบบที่ทำหน้าที่ในการดำเนินการให้คู่สัญญาเพื่อให้เกิดสัญญาขึ้น จึงถือได้ว่าตัวแทนอิเล็กทรอนิกส์เข้ามาดำเนินการทำสัญญาแทนคู่สัญญา แต่ไม่ใช่คู่สัญญา

⁵⁰ ข้อ 2 ในประกาศนี้

“สัญญาอัจฉริยะ” (Smart Contract) หมายความว่า ชุดคำสั่งคอมพิวเตอร์ที่ดำเนินการบังคับตามข้อตกลงระหว่างคู่สัญญาโดยอัตโนมัติเมื่อเกิดเหตุการณ์ตามที่กำหนด.

เช่น ห้องเช่าอัจฉริยะ ที่ผู้เช่าโอนเงินเข้าไปในจำนวนที่กำหนดแล้วระบบของห้องจะดำเนินการเปิดให้เข้าโดยอัตโนมัติ แม้จะเป็นการดำเนินการระหว่างผู้เช่ากับตัวแทนอิเล็กทรอนิกส์ แต่เจ้าของห้องคือผู้ให้เช่า การโอนเงินดังกล่าวก็เป็นการโอนไปยังบัญชีของผู้ให้เช่า หรือกรณีเครื่องจำหน่ายตั๋วจอดรถอัตโนมัติ คู่สัญญาคือผู้ซื้อและบริษัท ตัวแทนอิเล็กทรอนิกส์เพียงอำนวยความสะดวกหรือดำเนินการแทนบริษัทเท่านั้น ตัวแทนอิเล็กทรอนิกส์จึงไม่ถือว่าเป็นคู่สัญญาอันทำให้เกิดสัญญาตามประมวลกฎหมายแพ่งและพาณิชย์ และไม่ถือว่าเป็นผู้ส่งหรือผู้รับข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ตามมาตรา 4 แห่งพระราชบัญญัติธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ และเนื่องด้วยตัวแทนอิเล็กทรอนิกส์ไม่ถือว่าเป็นบุคคล จึงไม่ถือว่าเป็นนายหน้าตามประมวลกฎหมายแพ่งและพาณิชย์⁵¹ คู่สัญญาในการทำสัญญาอัจฉริยะจึงมีเพียงบุคคลหรือนิติบุคคลตามมาตรา 149 แห่งประมวลกฎหมายแพ่งและพาณิชย์ ที่ตัวแทนอิเล็กทรอนิกส์ดำเนินการและทำสัญญาให้ และเจ้าของข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ที่ตัวแทนอิเล็กทรอนิกส์ทำขึ้นจึงเป็นของบุคคลหรือนิติบุคคลซึ่งเป็นคู่สัญญา นอกจากนี้พระราชบัญญัติธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ มาตรา 15 วรรค 2 (2) มีหลักให้ข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ที่ถูกส่งออกไปโดยระบบอัตโนมัติเป็นข้อมูลของผู้ที่ใช้ระบบคอมพิวเตอร์ ดังนั้น ข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ที่ถูกส่งโดยระบบอัตโนมัติของสัญญาอัจฉริยะบนระบบบล็อกเชนจึงเป็นข้อมูลของผู้ใช้คอมพิวเตอร์หรือโหนดนั้นและจะถือเป็นคู่สัญญาหากได้มีการทำข้อเสนอและคำสนองตามกฎหมาย

6.2 ปัญหาเกี่ยวกับการเกิดสัญญาอัจฉริยะตามกฎหมาย

ปัญหาว่าสัญญาอัจฉริยะเกิดขึ้นเมื่อใด สถานที่ใด และสามารถบังคับใช้ได้หรือไม่นั้น เนื่องจากความเป็นระบบอัตโนมัติและมีตัวแทนอิเล็กทรอนิกส์ดำเนินการแทนมนุษย์ตั้งแต่เกิดสัญญาจนถึงเสร็จสิ้นเงื่อนไขในสัญญาและเมื่อสัญญาที่ถูกแปลงเป็นโค้ดแล้วจะถูกนำเข้าไปในระบบของบล็อกเชนที่ทุกโหนดจะบันทึกสัญญานั้นไว้ จึงถือได้ว่าทุกโหนดในระบบมีต้นฉบับของสัญญานั้นและสัญญาเกิดในทุกๆ โหนดที่บันทึกข้อสัญญานั้นหรือไม่

ในความเห็นของผู้เขียน เมื่อทราบว่ามีการแสดงเจตนาข้อเสนอหรือคำสนองจากบุคคลนั้น บุคคลอื่นหรือโหนดอื่นๆ ที่อยู่ในระบบจึงไม่ถือว่าเป็นคู่สัญญาที่จะทำให้สัญญาอัจฉริยะเกิด เพราะ

⁵¹ประมวลกฎหมายแพ่งและพาณิชย์ มาตรา 845

“บุคคลผู้ใดตกลงจะให้คำบำเหน็จแก่นายหน้าเพื่อที่ซึ่งจะได้เข้าทำสัญญากัน ก็ดี จัดการให้ได้ทำสัญญากัน ก็ดี ท่านว่าบุคคลผู้นั้นจะต้องรับผิดชอบคำบำเหน็จก็ต่อเมื่อสัญญานั้นได้ทำกันสำเร็จเนื่องแต่ผลแห่งการที่นายหน้าได้ชี้ช่องหรือจัดการนั้น ถ้าสัญญาที่ได้ทำกันไว้นั้นมีเงื่อนไขเป็นเงื่อนไขบังคับก่อนไซ้ ท่านว่าจะเรียกร้องบำเหน็จค่านายหน้ายังหาได้ไม่ จนกว่าเงื่อนไขนั้นสำเร็จแล้ว

นายหน้ามีสิทธิจะได้รับค่าได้ค่าใช้จ่ายที่ได้เสียไปก็ต่อเมื่อได้ตกลงกันไว้เช่นนั้นความข้อนี้ท่านให้ใช้บังคับแม้ถึงว่าสัญญาจะมีได้ทำกันสำเร็จ.”

ไม่ได้มีการแสดงเจตนาข้อเสนอหรือคำสนอนั้น คู่สัญญาในระบบล็อกเชนนั้นจึงมีแค่บุคคล 2 ฝ่ายหรือมากกว่าที่ได้แสดงเจตนาโดยการทำข้อเสนอหรือทำคำสนอนั้นในระบบ และเมื่อทราบการแสดงเจตนาของสัญญาอัจฉริยะเป็นประเภทการแสดงเจตนาต่อบุคคลซึ่งไม่อยู่เฉพาะหน้า เนื่องจากคู่สัญญาไม่จำเป็นต้องอยู่พร้อมโต้ตอบ ณ ขณะนั้น สัญญาจึงเกิดขึ้นเมื่อผู้รับส่งคำสนอนไปยังผู้ส่งหรือกระทำการใดอันเป็นการสนองกลับ เช่น โอนเงินดิจิทัลไปยังบัญชีดิจิทัลของเจ้าของห้องพักตามจำนวนเงินที่กำหนดเพื่อให้สามารถเข้าไปห้องพักได้ และการที่คู่สัญญาทำการส่งข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ในระบบหรือเครือข่ายบล็อกเชนซึ่งเป็นระบบเดียวกัน จึงไม่เข้าตามมาตรา 22⁵² ที่บัญญัติว่า ต้องเป็นระบบข้อมูลที่อยู่นอกเหนือการควบคุมของผู้ส่ง กฎหมายในประเทศไทยไม่ได้ใช้หลักการส่งข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์เพื่อใช้ในการมีผลของเจตนา โดยประมวลกฎหมายแพ่งและพาณิชย์ใช้การได้รับในการมีผลของการแสดงเจตนา กล่าวคือ การแสดงเจตนามีผลเมื่ออีกฝ่ายหนึ่งได้ทราบหรือได้รับการแสดงเจตนา นั้น จึงไม่จำต้องวินิจฉัยในเรื่องการมีผลของการแสดงเจตนาภายหลังการส่งตามมาตรา 22 หรือไม่ แต่ตามกฎหมายของประเทศอังกฤษ การแสดงเจตนามีผลเมื่อได้ส่งการแสดงเจตนา นั้น เรียกว่า Postal Rule จึงอาจมีปัญหาเกี่ยวกับการส่งข้อมูลในระบบเดียวกันอย่างบล็อกเชนได้ นอกจากนี้ สัญญาอัจฉริยะเป็นการนำเอาเงื่อนไขของสัญญามาแปลงเป็นโค้ด เป็นสัญญาซึ่งระบบคอมพิวเตอร์จะเข้าทำสัญญาโดยอัตโนมัติเมื่อมีการกระทำการตามเงื่อนไขที่คู่สัญญาได้ตกลงกันซึ่งเงื่อนไขดังกล่าวถือเป็นข้อตกลงที่คู่สัญญาจะกระทำภายหลังการเกิดสัญญา เช่น นาย ก. ตกลงทำสัญญาเช่าโดยใช้สัญญาอัจฉริยะกับนาย ข. โดยให้ทุกสิ้นเดือนนาย ข. ทำการโอนเงินพร้อมดอกเบี้ยไปยังบัญชีดิจิทัลของนาย ก. ดังนั้น เงื่อนไขหรือข้อตกลงดังกล่าวจึงหาใช่เงื่อนไขซึ่งใช้บังคับก่อนอันทำให้เกิดสัญญาตามมาตรา 183 และทำให้สัญญาอัจฉริยะเกิดเมื่อได้มีการทำตามเงื่อนไขบังคับก่อนไม่ แต่เป็นข้อตกลงในสัญญาว่าคู่สัญญาแต่ละฝ่ายจะกระทำการใดๆ ตามสัญญาอัจฉริยะนั้น⁵³ อันเป็นการกำหนดเงื่อนไขเพื่อการเกิดสัญญาโดยตรง เพราะหากระบบตรวจสอบแล้วเงื่อนไขในสัญญาไม่ถูกต้อง ระบบจะไม่ทำสัญญาให้ได้ สัญญาจึงอาจไม่เกิดขึ้น จึงไม่ถือว่าสัญญาอัจฉริยะเป็นสัญญาที่นำเอาเงื่อนไขมาใช้ในการบังคับตามสัญญาซึ่งเป็นเงื่อนไขบังคับก่อนตามประมวลกฎหมายแพ่งและพาณิชย์ มาตรา 182-183 ซึ่งเป็นข้อความที่บังคับไว้ให้นิติกรรมเป็นผลหรือสิ้นผลเมื่อมีเหตุการณ์อันไม่แน่นอนว่าจะเกิดขึ้นหรือไม่ในอนาคต และในการแก้ไขเพิ่มเติมพระราชบัญญัติธุรกรรมทาง

⁵² พระราชบัญญัติธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ มาตรา 22 “การส่งข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ให้ถือว่าได้มีการส่งเมื่อข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์นั้นได้เข้าสู่ระบบข้อมูลที่อยู่นอกเหนือการควบคุมของผู้ส่งข้อมูล.”

⁵³ การทำสัญญาที่มีเงื่อนไขบังคับก่อน สัญญาถือว่าเกิดขึ้นแล้วแต่ยังไม่มีผลจนกว่าจะทำตามเงื่อนไขที่ตกลงกัน เช่น จะขายที่ดินให้หากบุตรของตนสามารถสอบเข้ามหาวิทยาลัยได้ ซึ่งแตกต่างจากเงื่อนไขในสัญญาอัจฉริยะที่สัญญาจะเกิดขึ้นเมื่อมีการทำตามเงื่อนไข เช่น ต้องการเช่ารถอัจฉริยะ จึงโอนเงินดิจิทัลไปยังบัญชีของเจ้าของรถ เมื่อโอนเสร็จก็จะสามารถใช้รถได้.

อิเล็กทรอนิกส์ซึ่งได้บัญญัติให้ถือว่าการเสนอเพื่อทำสัญญาผ่านการติดต่อสื่อสารทางอิเล็กทรอนิกส์ครั้งเดียวหรือ หลายครั้ง ซึ่งไม่ได้ส่งถึงบุคคลใดโดยเฉพาะเจาะจง แต่บุคคลทั่วไปที่ใช้ระบบข้อมูลนั้นสามารถเข้าถึงได้ รวมถึงการเสนอโดยให้ระบบข้อมูลสามารถโต้ตอบได้โดยอัตโนมัติ เป็นคำเชิญชวนให้ทำคำเสนอ และกฎหมายห้ามไม่ให้ปฏิเสธความสมบูรณ์หรือการบังคับใช้ของสัญญาที่ทำระหว่างระบบแลกเปลี่ยนข้อมูลอัตโนมัติกับบุคคลธรรมดาหรือระหว่างระบบด้วยกัน

ดังนั้น สัญญาอัจฉริยะจึงเกิดขึ้นเมื่อมีการสนองกลับคำเชิญชวนหรือมีการทำคำเสนอไปยังคำเชิญชวนนั้นและมีการสนองกลับ และคำสนองได้ไปถึงผู้เสนอตามมาตรา 361 กล่าวคือ เมื่อผู้เสนอได้ทำคำเสนอต่อการเชิญชวนนั้นและผู้สนองโดยอาจเป็นบุคคลหรือระบบอัตโนมัติได้ทำคำสนองในรูปแบบข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์และข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ได้ส่งไปยังระบบข้อมูลของผู้รับตามมาตรา 23⁵⁴ ของพระราชบัญญัติธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์แล้ว โดยไม่เข้าตามมาตรา 22 เนื่องจากการส่งข้อมูลในระบบเดียวกัน แต่ประเทศไทยใช้หลักการมีผลของการแสดงเจตนาโดยอาศัยพฤติการณ์ได้รับหรือได้รับของอีกฝ่าย จึงไม่ต้องนำมาตรา 22 มาวินิจฉัย และเมื่อนำเข้าไปในระบบและมีการถอดเงื่อนไขของคำเสนอเป็นโค้ดและส่งไปในเครือข่ายของบล็อกเชนซึ่งมีประโยชน์ในเรื่องความโปร่งใสในการทำสัญญา สัญญาจึงเกิดขึ้น ณ เวลานั้นและระบบอัตโนมัติของสัญญาอัจฉริยะจะดำเนินการแทนผู้เสนอและผู้สนองทันทีจนเสร็จสิ้นทุกอย่าง สัญญาอัจฉริยะจึงเกิดขึ้นเมื่อทำคำสนองไปถึงผู้เสนอ หรือระบบข้อมูลของผู้เสนอและกฎหมายก็รับรองการเกิดสัญญาของระบบอัตโนมัติทำให้สัญญาอัจฉริยะสามารถบังคับได้ตามกฎหมาย

เมื่อได้วิเคราะห์ว่าสัญญาอัจฉริยะเป็นการทำสัญญาระหว่างบุคคลตั้งแต่ 2 คน และเฉพาะคู่สัญญาในระบบบล็อกเชนเท่านั้นที่สามารถได้รับผลประโยชน์จากการทำสัญญาอัจฉริยะ และสัญญาอัจฉริยะเกิดขึ้นเมื่อคำสนองไปถึงผู้เสนอแล้วตามการทำสัญญาระหว่างบุคคลซึ่งไม่อยู่เฉพาะหน้า และเมื่อสัญญาอัจฉริยะบนระบบบล็อกเชนสามารถนำพระราชบัญญัติธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ มาปรับใช้ได้ พระราชบัญญัติธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ มาตรา 24 บัญญัติว่า เมื่อคำสนองไปถึงผู้เสนอ และเกิดสัญญา ณ เวลาใด กฎหมายกำหนดว่าสัญญาย่อมเกิดขึ้น ณ สถานที่ที่ผู้เสนอประกอบการอยู่

⁵⁴ พระราชบัญญัติธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ มาตรา 23 “การรับข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ให้ถือว่ามีผลนับแต่เวลาที่ข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์นั้นได้เข้าสู่ระบบข้อมูลของผู้รับข้อมูล

หากผู้รับข้อมูลได้กำหนดระบบข้อมูลที่จะใช้ในการรับข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ไว้โดยเฉพาะ ให้ถือว่า การรับข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์มีผลนับแต่เวลาที่ข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์นั้นได้เข้าสู่ระบบข้อมูลของผู้รับข้อมูลได้กำหนดไว้ นั้น แต่ถ้าข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าวได้ส่งไปยังระบบข้อมูลอื่นของผู้รับข้อมูลซึ่งมิใช่ระบบข้อมูลของผู้รับข้อมูลกำหนดไว้ ให้ถือว่า การรับข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์มีผลนับแต่เวลาที่ได้เรียกข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์จากระบบข้อมูลนั้น

ความในมาตรานี้ให้ใช้บังคับแม้ระบบข้อมูลของผู้รับข้อมูลตั้งอยู่ในสถานที่ที่อีกแห่งหนึ่งต่างหากจากสถานที่ที่ถือว่าผู้รับข้อมูลได้รับข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ตามมาตรา 24”.

(Place of Business) ที่ทำการงานที่เกี่ยวข้องในกรณีที่มีผู้เสนอมีที่ทำการงานหลายแห่ง สำนักงานใหญ่หรือถิ่นที่อยู่ปกติในกรณีที่ไม่ปรากฏที่ทำการงานของผู้เสนอ และหากมีข้อพิพาทขึ้น คู่สัญญาสามารถฟ้องต่อศาลที่มีเขตอำนาจ กล่าวคือ ที่ที่มูลคดีเกิดหรือสัญญาเกิดได้ตามมาตรา 4 (1) แห่งประมวลกฎหมายวิธีพิจารณาความแพ่ง สถานที่เกิดสัญญาอรรถธิบายจึงไม่ต้องคำนึงถึงสถานที่ส่งหรือรับของระบบบล็อกเชนหรือสถานที่ที่ผู้ส่งหรือผู้รับอยู่ตามความเป็นจริง แต่เป็นสถานที่ประกอบการของผู้เสนอ เช่น เจ้าของห้องเช่าอรรถธิบายในระบบบล็อกเชน เมื่อมีผู้มาเช่าห้องดังกล่าว สัญญาจะเกิดในสถานที่ที่เจ้าของห้องเช่ามีประกอบการอยู่ และในส่วนการหาสถานที่นั้นจะเป็นเรื่องของการพิสูจน์ข้อเท็จจริง

6.3 ปัญหาเกี่ยวกับความสมบูรณ์ตามกฎหมายของสัญญาอรรถธิบาย

การเป็นหนังสือหรือมีหลักฐานเป็นหนังสือและลงลายมือชื่อตามพระราชบัญญัติธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์นั้นครอบคลุมถึงระบบอัตโนมัติของสัญญาอรรถธิบายด้วยหรือไม่ เนื่องจากสัญญาอรรถธิบายคือ การนำข้อสัญญาไปแปลงเป็นโค้ดคอมพิวเตอร์ซึ่งบุคคลทั่วไปไม่สามารถเข้าใจได้ และข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ของสัญญาอรรถธิบาย จะถือว่าเป็นข้อความอิเล็กทรอนิกส์ที่สามารถเข้าถึงและนำกลับมาใช้โดยความหมายไม่เปลี่ยนแปลงหรือไม่ และคู่สัญญาสามารถเข้าใจสัญญาอรรถธิบายที่แปลงเป็นโค้ดคอมพิวเตอร์ได้อย่างไร นอกจากนี้ ปัญหาเกี่ยวกับลายมือชื่อสัญญาอรรถธิบายว่าสามารถเป็นลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ตามกฎหมาย สามารถยืนยันตัวตนของบุคคลในระบบบล็อกเชนอย่างไร และได้รับการรับรองหรือไม่

ในความเห็นผู้เขียน จากการวิเคราะห์ว่าการทำสัญญาอิเล็กทรอนิกส์ตามพระราชบัญญัติธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์นั้น อาจครอบคลุมถึงการแลกเปลี่ยนข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์และเทคโนโลยีใหม่ๆ อย่างบล็อกเชน รวมไปถึงระบบอัตโนมัติของสัญญาอรรถธิบายซึ่งดำเนินการบนระบบบล็อกเชน ดังนั้น ข้อตกลงของสัญญาดังกล่าวที่ถูกลำดับไปแปลงเป็นโค้ดคอมพิวเตอร์นั้น สามารถแปลงกลับเป็นภาษามนุษย์เพื่อให้คู่สัญญาเข้าใจได้โดยการถอดรหัส เมื่อคู่สัญญาสามารถเข้าใจถึงข้อตกลงของสัญญาอรรถธิบายได้แล้ว และเนื่องด้วยบล็อกเชนมีลักษณะพิเศษที่ไม่สามารถเปลี่ยนแปลงหรือแก้ไขได้ การทำสัญญาระหว่างสัญญาอรรถธิบายจึงอาจเป็นข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ที่สามารถเข้าถึงได้และสามารถนำกลับมาใช้โดยความหมายไม่เปลี่ยนแปลงได้ตามมาตรา 8 วรรค 1⁵⁵ ของพระราชบัญญัติธุรกรรมทาง

⁵⁵ มาตรา 8 บัญญัติว่า

“มาตรา 8 ภายใต้บังคับบทบัญญัติแห่งมาตรา 9 ในกรณีที่กฎหมายกำหนดให้การใดต้องทำเป็นหนังสือ มีหลักฐานเป็นหนังสือหรือมีเอกสารมาแสดง หรือกำหนดผลทางกฎหมายกรณีไม่ทำเป็นหนังสือ ไม่มีหลักฐานเป็นหนังสือหรือไม่มีเอกสารมาแสดง ถ้าได้มีการจัดทำข้อความขึ้นเป็นข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ที่สามารถเข้าถึงและนำกลับมาใช้ได้โดยความหมายไม่เปลี่ยนแปลง ให้ถือว่าข้อความนั้นได้ทำเป็นหนังสือ มีหลักฐานเป็นหนังสือหรือมีเอกสารมาแสดงตามที่กฎหมายกำหนด”.

อิเล็กทรอนิกส์ที่ได้รับการแก้ไขเพิ่มเติมซึ่งกฎหมายให้ถือว่าได้ทำเป็นหนังสือ มีหลักฐานเป็นหนังสือ หรือมีเอกสารมาแสดงตามที่กฎหมายกำหนดแล้ว

และในส่วนลายมือชื่อ การพิจารณาว่าลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ของคู่สัญญาในการทำสัญญาอัจฉริยะจะได้รับการรับรองตามกฎหมายหรือไม่ ต้องพิจารณาจากวิธีการสร้างและเทคโนโลยีในการสร้างลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ของสัญญาอัจฉริยะ ซึ่งลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ของสัญญาอัจฉริยะได้ใช้เทคโนโลยีระบบกุญแจคู่โดยระบบกุญแจคู่หนึ่ง แต่ละบุคคลจะได้รับกุญแจคู่หนึ่ง ได้แก่ กุญแจส่วนตัวและกุญแจสาธารณะเพื่อใช้ในการตรวจสอบว่าลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์นั้นเป็นของบุคคลนั้นจริงหรือไม่ โดยใช้วิธีการนำข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ไปเข้ารหัสโดยใช้กุญแจสาธารณะและใช้กุญแจส่วนตัวในการถอดรหัส เพราะกุญแจส่วนตัวและกุญแจสาธารณะมีความสัมพันธ์เชิงคณิตศาสตร์ซึ่งกันและกัน หากกุญแจส่วนตัวและกุญแจสาธารณะไม่ใช่คู่เดียวกัน จะไม่สามารถถอดรหัสได้และทราบได้ในทันทีว่าบุคคลดังกล่าวไม่ใช่บุคคลคนเดียวกันหรือถูกปลอมมาและการเข้ารหัสเป็นวิธีการที่ทำให้ข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์สามารถตรวจสอบได้ว่าการเปลี่ยนแปลงหรือไม่ เพราะหากได้ค่าที่ถอดรหัสมาจากต่างที่เข้ารหัส ก็สามารถทราบได้ในทันทีว่าการเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้น และการเข้ารหัสโดยใช้กุญแจสาธารณะถือเป็นการลงลายมือชื่อของเจ้าของกุญแจ หากมีการทำธุรกรรมได้อันกฎหมายกำหนดให้มีลายมือชื่อ ธุรกรรมนั้นถือว่าการลงลายมือชื่อแล้ว

ดังนั้น การใช้ระบบกุญแจคู่ ซึ่งสามารถระบุตัวเจ้าของลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์และรับรองความเป็นข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ว่าเป็นของตน โดยหากคำนึงถึงพฤติการณ์แวดล้อม ระบบกุญแจคู่ถือเป็นวิธีการที่เชื่อถือได้ด้วยวิธีการเข้ารหัสและถอดรหัส ลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ของสัญญาอัจฉริยะจึงอาจเป็นการลงลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ ตามมาตรา 9⁵⁶ แห่งพระราชบัญญัติธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ที่ได้รับการแก้ไขเพิ่มเติมได้และจึงได้รับการรับรองตามกฎหมายไทย

⁵⁶ มาตรา 9 บัญญัติว่า

“ในกรณีที่กฎหมายกำหนดให้มีการลงลายมือชื่อ หรือกำหนดผลทางกฎหมาย กรณีที่ไม่มีการลงลายมือชื่อไว้ให้ถือว่าได้มีการลงลายมือชื่อแล้ว ถ้า

(1) ใช้วิธีการที่สามารถระบุตัวเจ้าของลายมือชื่อ และสามารถแสดงเจตนาของเจ้าของลายมือชื่อ เกี่ยวกับข้อความในข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ และ

(2) ใช้วิธีการในลักษณะอย่างใดอย่างหนึ่ง ดังต่อไปนี้

(ก) วิธีการที่เชื่อถือได้โดยเหมาะสมกับวัตถุประสงค์ของการสร้างหรือส่งข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ โดยคำนึงถึงพฤติการณ์แวดล้อมทั้งปวง รวมถึงข้อตกลงใดที่เกี่ยวข้อง หรือ

(ข) วิธีการอื่นใดที่สามารถยืนยันตัวเจ้าของลายมือชื่อและสามารถแสดงเจตนาของเจ้าของลายมือชื่อตาม (1) ได้ด้วยวิธีการนั้นเองหรือประกอบกับพยานหลักฐานอื่น

วิธีการที่เชื่อถือได้ตามวรรคหนึ่ง (2) (ก) ให้คำนึงถึง

7. บทสรุปและข้อเสนอแนะ

เทคโนโลยีมีการพัฒนาให้ทันสมัยมากขึ้นเพื่อให้ความสะดวกสบายแก่มนุษย์ในการกระทำการต่างๆ และมีเทคโนโลยีใหม่ๆ เพิ่มมากขึ้นอย่างเทคโนโลยีบล็อกเชน กล่าวคือ บล็อกเชนเป็นระบบเครือข่ายในการเก็บข้อมูลหรือบัญชีธุรกรรมออนไลน์แบบหนึ่ง โดยมีลักษณะเป็นการกระจาย ซึ่งมีหน้าที่เก็บสถิติหรือประวัติการทำธุรกรรมทางการเงินและสินทรัพย์ชนิดอื่น ทั้งในปัจจุบันและอนาคต โดยไม่มีตัวกลาง ในช่วงแรกบล็อกเชนสามารถทำได้เพียงทำธุรกรรมเท่านั้น แต่ต่อมาได้มีการพัฒนามาจนถึงการนำเอาเงื่อนไขของสัญญามาให้มีการบังคับกันอย่างอัตโนมัติ เรียกว่า สัญญาอัจฉริยะซึ่งเป็นเงื่อนไขหรือข้อตกลงของสัญญาต่างที่ถูกจัดเก็บไว้ในรูปแบบโค้ดและถูกเก็บไว้ในเทคโนโลยีของบล็อกเชนเพื่อให้ยากแก่การแก้ไขและได้รับการพิสูจน์การทำงานว่าเป็นการทำธุรกรรมที่ต้อง และหากมีการกระทำการที่ตรงตามเงื่อนไขหรือข้อตกลงในสัญญา ระบบก็จะดำเนินการทำธุรกรรมต่างๆ ตามข้อตกลงโดยอัตโนมัติโดยไม่ปราศจากการกระทำของมนุษย์

เนื่องด้วยปัญหาทั้งหมดที่ได้กล่าวมา ทำให้การตีความที่แตกต่างกันอันทำให้เกิดการตัดสินใจที่แตกต่างกัน ซึ่งจะทำให้ไม่มีความชัดเจนในการตัดสินใจและทำให้เกิดความไม่ยุติธรรมได้ จึงเป็นอุปสรรคในการนำสัญญาอัจฉริยะมาใช้ในประเทศไทย เนื่องด้วยสัญญาอัจฉริยะยังไม่ได้รับการรับรองตามกฎหมายไทย บุคคลทั่วไปและนิติบุคคลจึงยังไม่มั่นใจที่จะใช้สัญญาอัจฉริยะ

จากการศึกษากฎหมายที่เกี่ยวข้องกับสัญญาอัจฉริยะในต่างประเทศ โดยศึกษากฎหมายของประเทศสหรัฐอเมริกาซึ่งเป็นประเทศที่มีความก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยี และพบบางพื้นที่ของสหรัฐอเมริกาได้มีการแก้ไขกฎหมายให้รองรับสัญญาอัจฉริยะและประเทศอังกฤษซึ่งเป็นประเทศที่ออกกฎหมายแม่แบบ ที่ประเทศไทยและนานาประเทศนิยมนำมาใช้บัญญัติกฎหมายของประเทศตนเอง กฎหมายของประเทศอังกฤษไม่ได้บัญญัติเกี่ยวกับสัญญาอัจฉริยะจึงต้องอาศัยการตีความว่า

(1) ความมั่นคงและรัดกุมของการใช้วิธีการหรืออุปกรณ์ในการระบุตัวบุคคล สภาพพร้อมใช้งาน ของทางเลือกในการระบุตัวบุคคล กฎเกณฑ์เกี่ยวกับลายมือชื่อที่กำหนดไว้ในกฎหมาย ระดับความมั่นคงปลอดภัยของการใช้ลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ การปฏิบัติตามกระบวนการในการระบุตัวบุคคลผู้เป็นสื่อกลาง ระดับของการยอมรับหรือไม่ยอมรับ วิธีการที่ใช้ในการระบุตัวบุคคลในการทำธุรกรรม วิธีการระบุตัวบุคคล ณ ช่วงเวลาที่มีการทำธุรกรรมและติดต่อสื่อสาร

(2) ลักษณะ ประเภท หรือขนาดของธุรกรรมที่ทำ จำนวนครั้งหรือความสม่ำเสมอ ในการทำธุรกรรม ประเพณีทางการค้าหรือทางปฏิบัติ ความสำคัญ มูลค่าของธุรกรรมที่ทำ หรือ

(3) ความรัดกุมของระบบการติดต่อสื่อสาร ให้นำความในวรรคหนึ่งมาใช้บังคับกับการประทับตราของนิติบุคคลด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ด้วย โดยอนุโลม."

กฎหมายของประเทศอังกฤษนั้นจะหมายความรวมถึงระบบอัตโนมัติของสัญญาอัจฉริยะและรับรองการทำสัญญาอัจฉริยะด้วยหรือไม่

ด้วยเหตุนี้ ผู้เขียนจึงมีข้อเสนอแนะให้มีการแก้ไขเพิ่มเติมกฎหมายของประเทศไทยมีการบัญญัติรับรองการทำสัญญาอัจฉริยะและควรแก้ไขเพิ่มเติมเกี่ยวกับข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ ระบบข้อมูล ผู้ส่งข้อมูล ผู้รับข้อมูล ลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ และหนังสือให้สามารถครอบคลุมไปถึงข้อความที่อยู่บนสัญญาอัจฉริยะ เพื่อให้รับรองการทำข้อเสนอและคำสนองบนสัญญาอัจฉริยะ ตลอดจนการเกิดและการมีผลบังคับใช้สัญญาอัจฉริยะโดยการแก้ไขเพิ่มเติมนั้นมีวัตถุประสงค์เพื่อให้มีความชัดเจนมากยิ่งขึ้น และทำให้การพิจารณาของศาลมีความเป็นหนึ่งเดียวมากขึ้น นอกจากนี้เพื่อให้สัญญาอัจฉริยะได้ถูกนำมาใช้ในประเทศไทยเพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อธุรกรรมอิเล็กทรอนิกส์ต่อไปในอนาคต

บรรณานุกรม

- กรณ์ โสติพันธ์. คำอธิบายนิติกรรม-สัญญา. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์วิญญูชน, 2561.
- กรศุทธิ์ ขอฟ่วงกลาง. “กระบวนการในการเกิดสัญญา.” วิทยานิพนธ์นิติศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2552.
- โครงสร้างการเข้ารหัสข้อมูลแบบกุญแจสาธารณะ (Public Key Infrastructure) [Online], available URL: <https://na5cent.blogspot.com/2012/04/public-key-infrastructure.html>, 2555 (เมษายน, 3).
- ทพพล น้อยปัญญา. กฎหมายเรื่อง BitcoinBlockchain ICO and etc. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์วิญญูชน, 2561.
- พินัย ณ นคร. กฎหมายเกี่ยวกับธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ในยุคดิจิทัล. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์วิญญูชน, 2561.
- พิเศษ เสตเสถียร. กฎหมาย Blockchain [Online]. Available URL: <https://thaipublica.org/2016/11/pises-blockchain/>, 2559 (พฤศจิกายน, 23).
- พีรพัฒน์ หาญคงแก้ว และ ณิชชนน โพธิ์เงิน. Bitcoin&Blockchain 101 เงินดิจิทัลเปลี่ยนโลก. กรุงเทพมหานคร: Stock2morrow, 2561.
- พูนศักดิ์ ส่องกานต์. “เทคโนโลยี Blockchain: นวัตกรรมใหม่ที่น่าจับตามอง.” เศรษฐศาสตร์และบริหารธุรกิจปริทัศน์ 13, 2 (กรกฎาคม-ธันวาคม 2560).
- ศันท์กรณ์ โสติพันธ์. คำอธิบายนิติกรรม-สัญญา. แก้ไขเพิ่มเติม พิมพ์ครั้งที่ 22. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์วิญญูชน, 2561.
- ศูนย์กฎหมายเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร, สำนักกฎหมาย, สำนักงานพัฒนาธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ (องค์การมหาชน) และกระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร. สัญญาต้องเป็นสัญญา. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร: สำนักงานพัฒนาธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ (องค์การมหาชน), 2559.
- เสนีย์ ปราโมช, ม.ร.ว. กฎหมายอังกฤษว่าด้วยลักษณะสัญญาและละเมิด. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์สุวรรณศรี, 2479.
- อาณัติ ลีมคเดช. Evolution of Money from Cowries to Crypto Currency วิวัฒนาการของเงินจากหอยเบี้ยสู่คริปโตเคอเรนซี. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์เกรท ไอเดีย, 2561.
- อาทิตย์ ออกเวหา. “Digital Signatures เป็นการลงลายมือชื่อตามกฎหมายหรือไม่.” ดุลพาท (พฤษภาคม-สิงหาคม 2543).
- Aayushi Dhawan. Alibaba accepts Blockchain-based Remittance Service Coinfrenzy [Online]. Available URL: <https://coinfrenzy.io/alibaba-blockchain-remittance>, 2018 (July, 1).

- Aepli, Fabien & Nurith Cohen. “Smart Contracts, simply explained.” **Mangeat** (2017).
- Alliance, Smart Contract. “SMART CONTRACTS: Is the Law Ready?.” **The Chamber of Digital Commerce** (2018).
- Andrews, Neil. **Contract Rules**. England: Intersentia, 2016.
- Beam. **Cryptocurrency คืออะไร และคุณควรที่จะลงทุนกับมันหรือไม่** [Online]. Available URL: <https://siamblockchain.com/2018/03/11/cryptocurrency-%E0%B8%84%E0%B8%B7%E0%B8%AD-%E0%B8%AD%E0%B8%B0%E0%B9%84%E0%B8%A3/>, 2561 (มีนาคม, 11).
- Bit Wired Blog. **Smart Contract: สัญญาอัจฉริยะ อีกระดับหนึ่งของบล็อกเชน** [Online]. Available URL: <https://bitwiredblog.com/2018/06/02/smart-contract/>, 2561 (มีนาคม, 11).
- Blockchain. **Fish Team, ยุคของ Blockchain** [Online]. Available URL: <https://blockchain.fish/age-blockchain/>, 2559 (กันยายน, 5).
- Blum, Brian A. **Contracts**. 4th edition. United States of America: Aspen Publishers, 2007.
- Boonyaornnapombejra. “The Rise of Blockchain: an Analysis of the Enforceability of Blockchain Smart Contracts.” *วิทยานิพนธ์นิติศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์*, 2559.
- DIGITAL VENTURES. **Smart Contract – อีกหนึ่งเทคโนโลยีต่อยอดของBlockchainที่ควรต้องรู้** [Online]. Available URL: <http://dv.co.th/blog-th/smart-contract-blockchain/>, 2560.
- Frey, Martin A. and Phyllis Hurley Fray. **Essentials of Contract Law**. Canada: West Legal Studies, 2001.
- Fulbright, Norton roe. “Can Smart Contract be legally binding contracts?.” **An R3 and Norton Rose Fulbright white paper** (2016).
- Get Smart. **Blockchaintechnology ถนนสายใหม่ เชื่อมโลกดิจิทัลไร้พรมแดน**. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์เกรท ไอเดีย, 2561.
- Gord, Michael. **Smart Contracts Described by Nick Szabo 20 Years Ago Now Becoming Reality** [Online]. Available URL: <https://bitcoinmagazine.com/articlesmart-contracts-described-by-nick-szabo-years-ago-now-becoming-reality-1461693751/>, 2016 (October, 29).
- Gupta, Manav. **Blockchain for dummies**. United States of America: John Wiley & Sons, Inc, 2017.

- Hsiao, Jerry I-H. "Smart Contract on the Blockchain-Paradigm Shift for Contract Law." **US-China Law Review** Volume 14 (2017).
- it24hrs. **Blockchain คืออะไร?** [Online]. Available URL: <https://www.it24hrs.com/2018/block-chain-what-is-blockchain/>, 2561 (มีนาคม, 31).
- Jayapol Chiewpitayakarn. **ดูไบ เตรียมตัวสร้างศาลที่ใช้เทคโนโลยี Blockchain ในการดำเนินการ** [Online]. Available URL: <https://siamblockchain.com/2018/07/31/dubai-plans-to-disrupt-its-own-legal-system-with-blockchain>, 2561 (กรกฎาคม, 31).
- Jiraboon Narktong. **รายงาน: โรงหนัง Major Cineplex ในไทยเตรียมรับเหรียญ Cryptocurrency** [Online]. Available URL: <https://siamblockchain.com/2018/07/30/movie-theater-chain-thailand-crypto>, 2561 (กรกฎาคม, 30).
- Jirapas Siribunchawan. **ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย เปิดตัวแพลตฟอร์มสำหรับการระดมทุน ที่ทำงานอยู่บน Blockchain** [Online]. Available URL: <https://siamblockchain.com/2018/05/10/set-launch-crowdfunding-platform-blockchain/>, 2561 (พฤษภาคม, 17).
- _____. **ธนาคารที่มีสินทรัพย์โดยรวมมากที่สุดในโลกได้ทำการปล่อยกู้ด้วย Blockchain สำเร็จ** [Online]. Available URL: <https://siamblockchain.com/2018/07/31/banking-giant-trials-blockchain-for-issuance-of-land-backed-loans>, 2561 (กรกฎาคม, 31).
- _____. **บริษัท Nokia เปิดให้ลูกค้าของพวกเขาสร้างรายได้จากข้อมูลของตนเองผ่าน Blockchain** [Online]. Available URL: <https://siamblockchain.com/2018/05/17/streamr-announces-partnership-with-nokia-osisoft/>, 2561 (พฤษภาคม, 17).
- JK, CFP. **ทำความรู้จัก บล็อกเชน (Blockchain) ว่าคืออะไร ปลอดภัยแค่ไหน** [Online]. Available URL: <https://rabbitfinance.com/blog/what-is-blockchain-technology>, 2561 (มีนาคม, 11).
- John Cartwright. **Contract Law: An Introduction to the English Law of Contract for the Civil Lawyer**. United States of America: Hart Publishing, 2007.
- Kathleen Mercer Reed and Henry R. Cheeseman. **Contract law for paralegals Traditional and E-contracts**. United State of America: Pearson Education, 2008.
- Knowled. **Blockchain คืออะไร ???** [Online]. Available URL: <https://www.aripfan.com/what-is-blockchain/>, 2561 (มีนาคม, 11).
- McCarthy, Kevin T. "BlockchainSmart Contacts." **Commercial Litigation** (2018).

Mckendrick, Ewan. **Contract Law**. 11th edition. England: Palgrave, 2015.

Michael Gord. **Smart Contracts Described by Nick Szabo 20 Years Ago Now Becoming Reality** [Online]. Available URL: <https://bitcoinmagazine.com/articles/smart-contracts-described-by-nick-szabo-years-ago-now-becoming-reality-1461693751/>, 2016 (October, 29).

Nanta Janpitak. **New Business Models: Making it rain on the blockchain ธุรกิจรูปแบบใหม่ : ทำเงินให้โปรยมาตั้งฝนบนบล็อกเชน** [Online]. Available URL: [https://www.Facebook.com/notes/nanta-janpitaknew-business-models-making-it-rain-on-the-blockchain-%E0%B8%98%E0%B8%B8%E0%B8%A3%E0%B8%81%E0%B8%B4%E0%B8%88%E0%B8%A3%E0%B8%B9%E0%B8%9B%E0%B9%81%E0%B8%9A%E0%B8%9A%E0%B9%83%E0%B8%AB%E0%B8%A1%E0%B9%88-%E0%B8%97%E0%B8%B3%E0%B9%80%E0%B8%87%E0%B8%B4%E0%B8%99%E0%B9%83%E0%B8%AB%E0%B9%89%E0%B9%82/10155552587138933/](https://www.Facebook.com/notes/nanta-janpitaknew-business-models-making-it-rain-on-the-blockchain-%E0%B8%98%E0%B8%B8%E0%B8%A3%E0%B8%81%E0%B8%B4%E0%B8%88%E0%B8%A3%E0%B8%B9%E0%B8%9B%E0%B9%81%E0%B8%9A%E0%B8%9A%E0%B9%83%E0%B8%AB%E0%B8%A1%E0%B9%88-%E0%B8%97%E0%B8%B3%E0%B9%80%E0%B8%87%E0%B8%B4%E0%B8%99%E0%B9%83%E0%B8%AB%E0%B9%89%E0%B9%82/10155552587138933/,2561), 2561 (พฤษภาคม, 17).

Raskin, Max. "THE LAW AND LEGALITY OF SMART CONTRACTS." **GEO.L. TECH. REV.** Volume 1 (2017).

Reed, Kathleen Mercer and Hen R. Cheeseman. **Contract Law for Paralegals Traditional and E-contracts**. United States of America: Pearson Education, 2009.

Smith, Orn. **ทำความเข้าใจ Blockcahin ใน 5 นาที สำคัญอย่างไรและเกี่ยวข้องกับ Fntech** [Online]. Available URL: <https://techsauce.co/tech-and-biz/understand-blockchain-in-5-minutes/>, 2559 (ตุลาคม, 29).

Techsauce Team. **TADA แอปเรียกแท็กซี่บน Blockchain ค่าเรียกถูกกว่าครึ่ง เริ่มให้บริการในสิงคโปร์แล้ว** [Online]. Available URL: <https://techsauce.co/news/tada-blockchain-based-ride-hailing-service>, 2561 (กรกฎาคม, 31).

_____. **ธนาคาร Tokyo Mitsubishi UFJ ทดสอบการนำ Blockchain มาใช้จัดการ Smart Contract กับคู่ค้า** [Online]. Available URL: <https://techsauce.co/fintech/tokyo-mitsubishi-ufj-test-smart-contract-management-on-blockchain/>, 2560 (กันยายน, 17).

Thomas, Melinda R. **Contract Law for Paralegals**. United States of America: West Publishing, 1997.

Turner, Chris. **Unlocking Contract Law**. 2nd edition. England: Hodder Education, 2007.

Wikipedia. **Smart Contract** [Online]. Available URL: https://en.wikipedia.org/wiki/Smart_contract, 2018 (March, 11).

_____. **บล็อกเชน** [Online]. Available URL: <https://th.wikipedia.org/wiki/%E0%B8%9A%E0%B8%A5%E0%B9%87%E0%B8%AD%E0%B8%81%E0%B9%80%E0%B8%8A%E0%B8%99>, 2561 (มีนาคม, 11).

Willis, Hugh E. “Restatement of the Law of Contracts of the American Law Institute.” **Indiana Law Journal** volume 7 (1932).

Wiput Watanasupt. **GMO เปิดตัว Internet Banking ที่จะใช้ Blockchain ในการชำระเงิน** [Online]. Available URL: <https://siamblockchain.com/2018/07/18/gmos-new-internet-bank-will-settle-payments-with-blockchain>, 2561 (กรกฎาคม, 18).

_____. **โรงเรียนแพทย์ ICAHN School เปิดตัวศูนย์วิจัยที่มุ่งเน้น Blockchain ด้านสุขภาพ** [Online]. Available URL: <https://siamblockchaincom/2018/07/31/mount-sinai-hospital-to-explore-blockchain-applications/>, 2561 (กรกฎาคม, 31).

Yanapa Supradit. **เวลาและสถานที่ ที่สัญญาพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์เกิด** [Online]. Available URL: http://onlineconsumerprotection.blogspot.com/p/1_29.html, 2561 (มีนาคม, 11).

[Online]. Available URL: <https://chain.com.>, 2561 (มีนาคม, 11).

[Online]. Available URL: <https://www.cryptokitties.co/>, 2560 (กันยายน, 17).

[Online]. Available URL: <https://www.smartcontractthailand.com/>, 2560 (กันยายน, 17).

