

## เทคโนโลยี Blockchain และการประยุกต์ใช้งานด้านสาธารณสุข

เทคโนโลยี Blockchain ถูกกล่าวถึงอย่างมากในปัจจุบัน ดังเช่นในบทความตอนที่แล้วที่แสดงให้เห็นถึงการนำเทคโนโลยี Blockchain ไปประยุกต์ใช้ให้สอดคล้องกับแนวคิด Thailand 4.0 ได้อย่างหลากหลาย เนื่องจากมีจุดเด่นเรื่องความถูกต้องของข้อมูลและการปลอมแปลงข้อมูลที่ทำได้ยาก มีความโปร่งใสที่สามารถตรวจสอบได้ แต่ยังคงมีความปลอดภัยและความเป็นส่วนตัว ตัวอย่างที่ชัดเจนที่สุดคงหนีไม่พ้นด้านการเงินการธนาคารและ Bitcoin อันโด่งดัง แต่นั่นเป็นเพียงแค่ส่วนหนึ่งเท่านั้น บทความนี้จะพาคำว่า “Blockchain” กระโดดออกจากแวดวงการเงินมาสู่สิ่งที่ใกล้ตัวพวกเราทุกคน นั่นคือ การบริการด้านสาธารณสุข ซึ่งทวีความสำคัญมากยิ่งขึ้นในสังคมไทยที่กำลังก้าวเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุ มีความต้องการใช้บริการด้านสาธารณสุขมากขึ้น แต่ระบบการจัดการที่เกี่ยวข้องกับการให้บริการด้านสาธารณสุขยังมีปัญหาอยู่ไม่น้อย ยกตัวอย่างเช่น การจัดการข้อมูลประวัติผู้ป่วยและเวชระเบียนที่ส่วนใหญ่แล้วยังคงมีอุปสรรคในการแลกเปลี่ยนข้อมูลเวชระเบียนระหว่างผู้ให้บริการด้านสาธารณสุข ซึ่งอาจส่งผลถึงการรักษาที่ไม่ต่อเนื่องและไม่สามารถนำข้อมูลไปใช้ในงานวิจัยทางการแพทย์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมถึงปัญหาการเบิกจ่ายยาซ้ำซ้อนและการตรวจสอบที่มาที่ไปของยา เป็นต้น ดังนั้น การประยุกต์ใช้เทคโนโลยี Blockchain กับงานด้านสาธารณสุขอาจเป็นความหวังในการแก้ไขปัญหาเหล่านี้ อีกทั้งกลุ่มสาธารณสุข สุขภาพ และเทคโนโลยีทางการแพทย์ ยังเป็นหนึ่งในห้าของกลุ่มเทคโนโลยีและอุตสาหกรรมเป้าหมายหลักในโมเดล Thailand 4.0 อีกด้วย<sup>1</sup> โดยสามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยี Blockchain กับงานด้านสาธารณสุขได้ดังนี้

### การนำเทคโนโลยี Blockchain มาประยุกต์ใช้กับงานทางด้านสาธารณสุข

#### 1. การจัดเก็บและแลกเปลี่ยนข้อมูลเวชระเบียนเพื่อการให้บริการด้านสาธารณสุข

เทคโนโลยี Blockchain สามารถการนำมาใช้เป็นระบบฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์เพื่อจัดเก็บข้อมูลประวัติผู้ป่วยและเวชระเบียน (Electronic Health Record: EHR) ที่ผู้ให้บริการด้านสาธารณสุขทุกรายสามารถแลกเปลี่ยนและนำข้อมูลเวชระเบียนไปใช้ประโยชน์ได้ โดยจะต้องเป็นมากกว่าลิ้นชักเก็บข้อมูลธรรมดา เทคโนโลยี Blockchain คำนึงถึงเรื่องความปลอดภัย ความเป็นส่วนตัว และความถูกต้องของข้อมูล เนื่องจากข้อมูลที่ถูกเก็บอยู่ใน Blockchain จะอยู่ในรูปแบบการเข้ารหัสทำให้ไม่สามารถระบุตัวตนของผู้ป่วยรายนั้นๆ ได้ โดยเจ้าของข้อมูลจะถือ “Private Key” (กุญแจส่วนตัวซึ่งใช้ถอดรหัสข้อมูล) ของข้อมูลตนเอง โดยสามารถเลือกที่จะให้สิทธิ์ในการเข้าถึงข้อมูลนี้ให้แก่ผู้ให้บริการด้านสาธารณสุขหรือบุคลากรทางการแพทย์ที่เกี่ยวข้องได้ และหากมีการอัปเดตข้อมูลหรือมีการเข้าถึงข้อมูลการรักษาใดๆ ก็ตาม ทุกอย่างจะถูกบันทึกไว้บน Blockchain ด้วย

ตัวอย่างการใช้งานในด้านนี้ คือ กรณี MedRec ซึ่งเป็นแพลตฟอร์มระบบการจัดการ EHR ระหว่างผู้ป่วยกับสถานพยาบาลด้วย Blockchain ซึ่งเป็นโครงการนำร่องในประเทศสหรัฐอเมริกา ข้อมูลที่ถูกจัดเก็บ เช่น ข้อมูลผลตรวจเลือด ประวัติการได้รับวัคซีนและการจ่ายยา รวมถึงประวัติการบำบัดรักษา เป็นต้น แม้โครงการนี้จะอยู่ใน

<sup>1</sup> สรุป Thailand ๔.๐ ด้านสาธารณสุข. (2017, January 1). Retrieved May, 2017, from [https://ict.moph.go.th/upload\\_file/files/f458b9e53681c00be9b974f6f22e8f76.pdf](https://ict.moph.go.th/upload_file/files/f458b9e53681c00be9b974f6f22e8f76.pdf)

ขึ้นเริ่มต้นแต่กลับให้ผลลัพธ์ที่ดีมากและสามารถจะต่อยอดไปสู่การนำไปใช้กับสถานพยาบาลต่างๆ ทั่วประเทศ อีกทั้งหน่วยงานด้านอาหารและยาของสหรัฐอเมริกา (Food and Drug Administration: FDA) ร่วมมือพัฒนาระบบกับ IBM Watson Health หน่วยงานพัฒนาระบบสำหรับงานบริการสาธารณสุข เพื่อทำให้การแลกเปลี่ยนข้อมูล EHR ผลการทดลองทางการแพทย์ หรือแม้แต่ข้อมูลทางการแพทย์ที่ถูกเก็บจากอุปกรณ์ติดตามตัวผู้ป่วย (Mobile Wearable Devices และ Internet of Medical Things: IoMT<sup>2</sup>) สามารถทำได้อย่างปลอดภัยและมีประสิทธิภาพบน Blockchain<sup>3</sup> นอกจากนี้ประเทศเอสโตเนีย หนึ่งในประเทศที่นำเทคโนโลยี Blockchain ไปใช้อย่างกว้าง ทั้งระบบ E-Government ธุรกิจทางการเงิน รวมไปถึงงานด้านสาธารณสุข เช่นกรณีความร่วมมือระหว่างบริษัทรักษาความปลอดภัยด้านข้อมูล Guardtime และ eHealth Foundation ของรัฐบาลประเทศเอสโตเนียที่มีการนำ Blockchain มาใช้ในการจัดเก็บและรักษาข้อมูล EHR ของผู้ป่วยกว่า 1 ล้านคน<sup>4</sup>

## 2. การเก็บรวบรวมข้อมูลเวชสถิติเพื่องานวิจัยด้านสาธารณสุข

สืบเนื่องจากข้างต้นที่มีการใช้เทคโนโลยี Blockchain มาช่วยในการจัดเก็บและจัดการ EHR จะทำให้มีการจัดเก็บข้อมูลเวชสถิติต่างๆ อย่างถูกต้องและเป็นระบบ เอื้อให้หน่วยงานวิจัยด้านสาธารณสุขสามารถรวบรวมข้อมูลเวชสถิติดังกล่าวจาก Blockchain เพื่อนำไปใช้ในการทำวิจัย โดยที่ยังสามารถรักษาความลับของข้อมูลในแง่ความปลอดภัยและความเป็นส่วนตัวไว้ได้ตามที่อธิบายไว้ข้างต้น ส่งผลให้ผู้ป่วยเจ้าของข้อมูลรู้สึกไว้วางใจมากขึ้นในการให้ข้อมูลของตนไปเป็นส่วนหนึ่งในงานวิจัย โดยนักวิจัยจะไม่สามารถสืบไปถึงข้อมูลระบุตัวบุคคลหากไม่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของข้อมูล ปัจจุบันยังมีความพยายามที่จะนำข้อมูลไปต่อยอดทำสถิติในแง่ของการพยากรณ์แนวโน้มและการจัดการด้านสุขภาพของประชากร รวมถึงการวิจัยเพื่อการรักษาแบบ “การแพทย์แม่นยำ” (Precision Medicine)<sup>5,6</sup> ซึ่งคือการใช้เทคโนโลยี ICT ร่วมกับเทคโนโลยีชีวโมเลกุล (Molecular Biotechnology)

<sup>2</sup> อุปกรณ์ติดตามตัวผู้ป่วยสามารถเก็บข้อมูล แคลลอรี่ และประมวลผลเพื่อประโยชน์ทางการแพทย์ที่ดีขึ้นได้ ยกตัวอย่างเช่น Fitbit ที่มีลักษณะคล้ายสายรัดข้อมือที่สามารถแสดงผลการเคลื่อนไหวร่างกาย และประมวลผลในเบื้องต้น นอกจากนี้ยังมีอุปกรณ์ที่อยู่ในขั้นตอนการวิจัยและพัฒนา เช่น อุปกรณ์คล้ายสร้อยคอที่สามารถวิเคราะห์อาหารที่ผู้ป่วยกำลังรับประทานจากการประมวลผลลักษณะการเคี้ยวและการกลืนของผู้ป่วย โดยจะทำการแจ้งเตือนเมื่อผู้ป่วยบริโภคคาร์โบไฮเดรตมากเกินไป อุปกรณ์ในลักษณะนี้ยังถูกออกแบบให้สามารถส่งข้อมูลให้กับแพทย์ เพื่อสามารถติดตามผลการรักษา และผลข้างเคียงจากยา รวมทั้งวินิจฉัยโรคได้อย่างทันทั่วถึงและมีประสิทธิภาพมากขึ้น เนื่องจากข้อมูลนั้นตรงจรวดได้จากอุปกรณ์ติดตามตัว ไม่ใช่เพียงการนัดผู้ป่วยเพื่อซักถามอาการเป็นครั้งคราว ข้อมูลเหล่านี้สามารถต่อยอดไปสู่การวิจัยทางการแพทย์ที่เก็บข้อมูลได้แม่นยำขึ้นอีกด้วย

(Plummer, Q. (2016). The Internet of Medical Things, Part 2: Devices and Apps. Retrieved June, 2017, from

<http://www.technewsworld.com/story/83684.html>

<sup>3</sup> Gordon, W., Wright, A., Landman, A. (2017). Blockchain in Health Care: Decoding the Hype. Retrieved Feb., 2017, from

<http://catalyst.nejm.org/decoding-blockchain-technology-health/>

<sup>4</sup> Ruubel, M. (2017). Estonian eHealth Authority Partners with Guardtime to Accelerate Transparency and Auditability in Health Care. Retrieved May, 2017, from <https://guardtime.com/blog/estonian-ehealth-partners-guardtime-blockchain-based-transparency>

<sup>5</sup> Krawiec, R.J., Housman, D., White, M., Filipova, M., Quarre, F., Barr, D., Nesbitt, A., Fedosova, K., Killmeyer, J., Israel, A., & Tsai, L. (2016). Blockchain: Opportunities for Health Care. Retrieved Mar., 2017, from

<https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/us/Documents/public-sector/us-blockchain-opportunities-for-health-care.pdf>

<sup>6</sup> Linn, L. & Koo, M. (2016). Blockchain For Health Data and Its Potential Use in Health IT and Health Care Related Research.

Retrieved May, 2017, from <https://www.healthit.gov/sites/default/files/11-74-ablockchainforhealthcare.pdf>

ทำให้สามารถนำข้อมูล “Big Data” ด้านเวชสถิติต่างๆ มาวิเคราะห์และใช้ประโยชน์ในการวินิจฉัยโรค เลือกวิธีการรักษาที่เหมาะสม และทำนายผลการรักษาได้อย่างแม่นยำขึ้น ตัวอย่างเช่น กรณีของ FDA และ IBM Watson Health เช่นกัน ที่ได้มีความร่วมมือกันเมื่อต้นปี 2560 นี้ เพื่อนำเทคโนโลยี Blockchain มาใช้เก็บรวบรวมข้อมูลเวชสถิติเพื่องานวิจัยด้านสาธารณสุข รวมไปถึงเพื่อพัฒนาแนวทางการดูแลรักษาผู้ป่วยมะเร็งด้วยหลักการ Precision Medicine<sup>7</sup>

### 3. การสร้างระบบการจัดการเบิกจ่ายชดเชยค่าบริการทางการแพทย์

กรณีนี้เป็นการนำ Blockchain มาช่วยพัฒนาระบบการจัดการเบิกจ่ายชดเชยค่าบริการทางการแพทย์ เพื่อให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ไม่ว่าจะเป็นฝั่งผู้ให้บริการทางการแพทย์ และฝั่งผู้รับประกัน (บริษัทประกัน หรือ สำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ) สามารถเข้าถึงและติดตามตรวจสอบสถานะและข้อมูลต่างๆ ในทุกขั้นตอนที่เกี่ยวข้องกับการเบิกจ่ายชดเชยค่าบริการทางการแพทย์ รวมถึงสามารถตรวจสอบความถูกต้องของเอกสารได้อย่างรวดเร็ว ซึ่งช่วยลดระยะเวลาและต้นทุนการดำเนินการ การเบิกจ่ายเป็นไปอย่างรวดเร็ว ครอบคลุมถูกต้อง และลดกรณีการเบิกจ่ายซ้ำซ้อนได้<sup>8</sup> ตัวอย่างเช่น กรณีบริษัทสตาร์ทอัพ Gem และสถาบันการเงินรายใหญ่ของสหรัฐอเมริกา Capital One ได้ร่วมกันพัฒนาแพลตฟอร์มระบบการจัดการเบิกจ่ายชดเชยค่าบริการทางการแพทย์ เรียกว่า Gem Operating System (GemOS)<sup>9</sup> และได้เปิดตัวไปแล้วเมื่อปลายเดือนพฤษภาคมที่ผ่านมาที่งานประชุม Consensus 2017<sup>10</sup>

### 4. การสร้างระบบการจัดการ Supply Chain ของยาเพื่อการตรวจสอบที่มาของยาและป้องกันการปลอมแปลงยา

จุดเด่นสำคัญของเทคโนโลยี Blockchain คือเรื่องความโปร่งใส และการปลอมแปลงข้อมูลที่ทำได้ยาก ทำให้ภาคธุรกิจนำไปประยุกต์ใช้ให้เข้ากับธุรกิจต่างๆ รวมไปถึงวงการยา ซึ่งยังคงพบเห็นข่าวบ่อยครั้งว่ามีกรณียาปลอมในบรรจุภัณฑ์ที่ออกแบบได้คล้ายคลึงกัน อันเป็นการลดทอนความไว้วางใจของผู้บริโภค และประการสำคัญคืออาจก่อให้เกิดผลเสียร้ายแรงต่อผู้บริโภคจากการใช้ยาปลอมดังกล่าว ทั้งนี้ เทคโนโลยี Blockchain จะถูกนำไปใช้เพื่อติดตาม (Tracking) และปรับปรุงตั้งแต่กระบวนการผลิต วิธีการขนส่ง และการจำหน่ายยาเพื่อให้มีความปลอดภัยมากยิ่งขึ้น ซึ่ง Supply Chain Tracking นั้นถือเป็นขั้นตอนสำคัญในการค้นหาและระบุแหล่งที่มาของยาต่างๆ โดยอาศัยคุณสมบัติของเทคโนโลยี Blockchain ที่ทำให้ไม่สามารถเปลี่ยนแปลงข้อมูลที่ถูกรับบันทึก

<sup>7</sup> Mearian, L. (2017, Jan). IBM Watson, FDA to explore blockchain for secure patient data exchange. Retrieved May, 2017, from <https://www.cio.com.au/article/612599/ibm-watson-fda-explore-blockchain-secure-patient-data-exchange/>

<sup>8</sup> Das, R. (2017, May). Does Blockchain Have A Place In Healthcare?. Retrieved May, 2017, from <https://www.forbes.com/sites/reenitadas/2017/05/08/does-blockchain-have-a-place-in-healthcare/#adaac5e1c31e>

<sup>9</sup> Castor, A. (2016). Gem Partners With Capital One for Blockchain-Based Health Care Claims Management. Retrieved May, 2017, from <https://bitcoinmagazine.com/articles/gem-partners-with-capital-one-for-blockchain-based-health-care-claims-management-1477502028/>

<sup>10</sup> Allison, I. (2017, May). Gem shows off first blockchain application for health claims. Retrieved May, 2017, from <http://www.ibtimes.co.uk/gem-shows-off-first-blockchain-application-health-claims-1622574>

ไปแล้วได้ ส่งผลให้ระบบมีความโปร่งใสและแม่นยำมากขึ้น รวมถึงยังทำให้สามารถติดตามผลิตภัณฑ์ยาทุกรายการ ได้ตั้งแต่การผลิตไปจนถึงการจำหน่ายสู่ผู้ให้บริการด้านสาธารณสุขทั้งหมด<sup>11</sup> ตัวอย่างเช่น กรณีบริษัทสตาร์ทอัพ iSolve อยู่ระหว่างการร่วมมือกับบริษัทยาทั้งเภสัชภัณฑ์และชีวเภสัชภัณฑ์ต่างๆ เพื่อพัฒนาเทคโนโลยีที่ชื่อว่า Advanced Digital Ledger Technology (ADLT) โดยใช้ระบบ Blockchain เป็นพื้นฐาน เพื่อนำมาช่วยในการ จัดการ Supply Chain ตรวจสอบที่มาของยา และป้องกันการปลอมแปลงยา<sup>12</sup>

## 5. การประยุกต์ใช้เพื่อออกแบบการดูแลรักษาผู้ป่วยโดยมุ่งให้มีการปรับเปลี่ยนพฤติกรรม

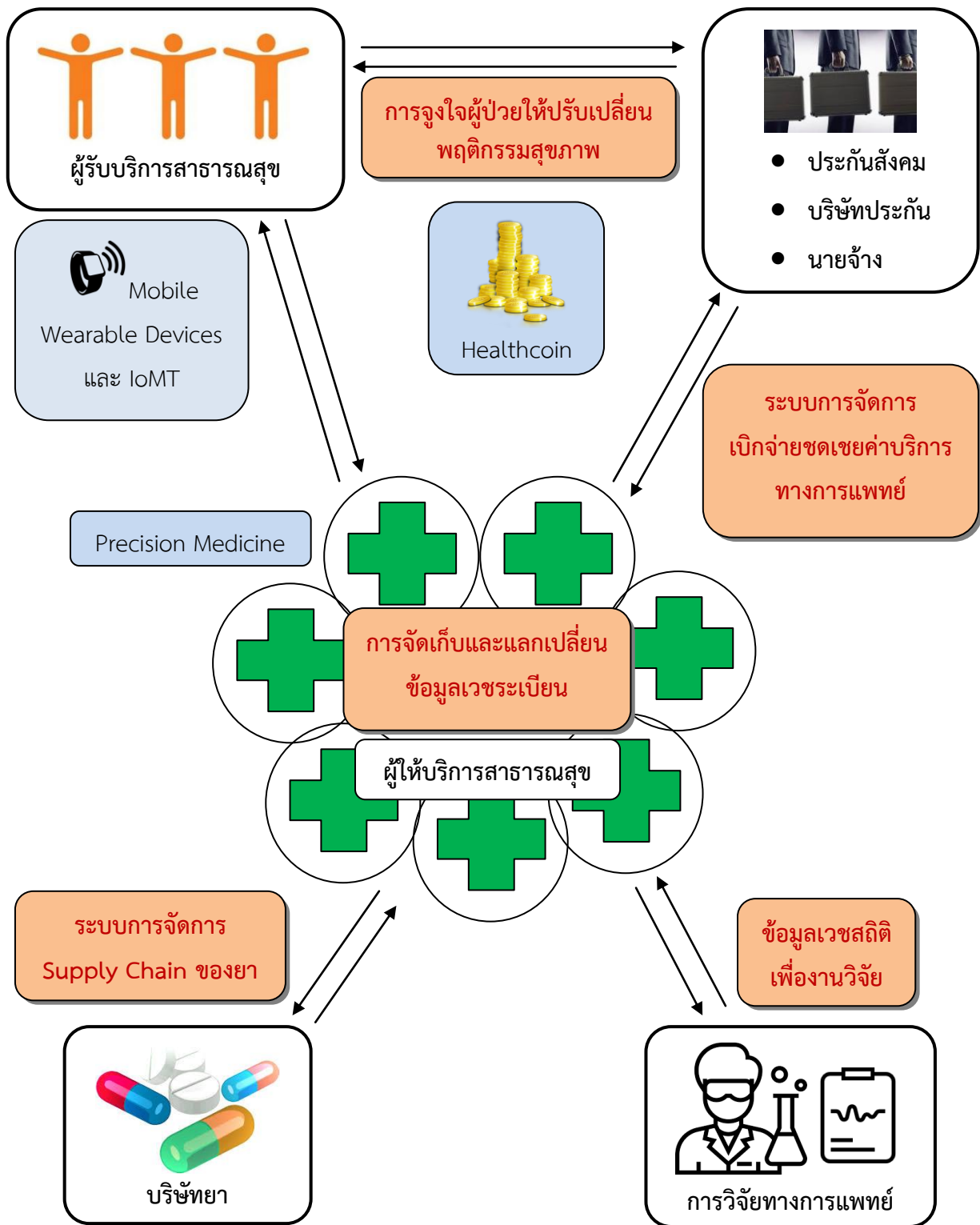
อีกตัวอย่างของแนวคิดในการนำเทคโนโลยี Blockchain มาประยุกต์ใช้กับเรื่องสุขภาพที่เกิดขึ้นเร็วๆ นี้ และผู้เขียนเห็นว่าน่าสนใจ คือ แนวคิดที่จะนำ Blockchain เข้ามาช่วยออกแบบการดูแลรักษาผู้ป่วยโรคเบาหวาน ซึ่งเป็นหนึ่งในโรคเรื้อรังที่เป็นปัญหาสำคัญทางด้านสาธารณสุขของโลก มีค่าใช้จ่ายในการรักษาอย่างต่อเนื่อง และมีความเสี่ยงที่จะเกิดโรคแทรกซ้อนร้ายแรงตามมาได้ โดยที่แนวทางการรักษาโรคเบาหวานที่ดีที่สุด คือ การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ จึงเกิดการสร้างสรรค์เครื่องมือผ่านเทคโนโลยี Blockchain เพื่อสร้างแรงจูงใจให้ผู้ป่วยโรคเบาหวานมีการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมโดยการให้รางวัลในรูปของ “Healthcoin” โดยขั้นตอนคร่าวๆ ของแนวคิดเรื่อง Healthcoin นี้ เริ่มจากการสร้างระบบแพลตฟอร์มเพื่อจัดเก็บข้อมูลด้านสุขภาพของผู้ป่วยลงไปใน Blockchain ซึ่งการพัฒนากระบวนการเกิดจากการร่วมมือกันของผู้เกี่ยวข้องหรือผู้ที่จะได้รับผลกระทบ (Stakeholder) ในทุกระดับที่เกี่ยวข้องกับผู้ป่วยโรคเบาหวาน เช่น กระทรวงสาธารณสุข โรงพยาบาล บริษัท ประกัน หรือแม้แต่บริษัทที่เป็นนายจ้าง โดยเมื่อผู้ป่วยโรคเบาหวานทำการดูแลตนเองให้ดีขึ้น ไม่ว่าจะเป็นการรับประทานอาหารที่เหมาะสม การออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ และการรับยาอย่างต่อเนื่องตามแผนการรักษา ผู้ป่วยก็จะใส่ Biomarker เช่น ค่าต่างๆ ที่ได้จากผลตรวจเลือด เพื่อยืนยันผลการดูแลตนเองไปในระบบ จากนั้นจะมีการตรวจสอบยืนยันข้อมูลว่าผู้ป่วยได้ทำตามแผนการรักษาจริง มีผลด้านสุขภาพที่ดีขึ้นจริง แล้วระบบจะประมวลผลและสร้างรางวัลเป็น Healthcoin กลับไปเพื่อนำไปใช้ในธุรกรรมอื่นๆ กับผู้เกี่ยวข้องได้ เช่น นำไปลดเบี้ยประกัน หรือใช้เป็นส่วนลดค่าบริการทางสาธารณสุข เป็นต้น<sup>13</sup>

<sup>11</sup> Petersen, S. & Hediger, T. (2017), The Blockchain (R)evolution – How Blockchain technology can Revolutionise the Life Sciences and Healthcare Industry., Retrieved May, 2017, from <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/ch/Documents/innovation/ch-en-innovation-blockchain-life-sciences-healthcare.pdf>

<sup>12</sup> Das, R. (2017, May). Does Blockchain Have A Place In Healthcare?. Retrieved May, 2017, from <https://www.forbes.com/sites/reenitadas/2017/05/08/does-blockchain-have-a-place-in-healthcare/#adaac5e1c31e>

<sup>13</sup> Brennan, B. (2017) Healthcoin – blockchain-enabled platform for diabetes prevention. Retrieved May, 2017, from <http://blockchainhealthcarereview.com/healthcoin-blockchain-enabled-platform-for-diabetes-prevention/>

### การนำเทคโนโลยี Blockchain มาประยุกต์ใช้กับงานทางด้านสาธารณสุข



## การประยุกต์ใช้เทคโนโลยี Blockchain เพื่อแก้ปัญหาด้านสาธารณสุขในประเทศไทย

โอกาสในการพลิกโฉมวงการสาธารณสุขของไทยด้วยเทคโนโลยี Blockchain มีอยู่หลายมิติ แต่ที่มีโอกาสมากที่สุด คือ การนำมาใช้ในการพัฒนาระบบฐานข้อมูลเวชระเบียนอิเล็กทรอนิกส์กลาง เพื่อเก็บข้อมูลประวัติผู้ป่วยและเวชระเบียน และข้อมูลทางการแพทย์ต่างๆ อันจะส่งผลต่อประสิทธิภาพในการวินิจฉัยและการรักษาของแพทย์ รวมทั้งการรักษาความปลอดภัยของข้อมูลผู้ป่วย และทุกหน่วยงานด้านสาธารณสุขสามารถแลกเปลี่ยนและนำข้อมูลไปใช้ประโยชน์ได้ โดยคำนึงถึงเรื่องความปลอดภัย ความเป็นส่วนตัว และความถูกต้องของข้อมูล ซึ่งปัจจุบันยังไม่มีการใช้เทคโนโลยีนี้ในโรงพยาบาลในประเทศไทยอย่างเต็มรูปแบบ อาจมีเพียงแนวคิดโครงการนำร่องในวงจำกัด ดังนั้นจึงนับเป็นโอกาสในการพัฒนาเทคโนโลยีดังกล่าวเพื่อให้บริการแก่หน่วยงานทั้งภาครัฐและเอกชน รวมทั้งผู้ป่วยได้อย่างมีประสิทธิภาพต่อไป

แม้ว่าการนำเทคโนโลยี Blockchain มาประยุกต์ใช้ จะทำให้งานด้านสาธารณสุขดีขึ้นได้ถ้าสามารถพัฒนาระบบได้สมบูรณ์แบบ ข้อมูลประวัติผู้ป่วยและเวชระเบียนจะสามารถแลกเปลี่ยนระหว่างผู้ให้บริการด้านสาธารณสุขได้อย่างปลอดภัย โดยข้อมูลไม่ถูกปิดบังหรือบิดเบือน ทำให้การรักษามีความต่อเนื่องและเพิ่มโอกาสที่จะประสบความสำเร็จในการรักษามากขึ้นในวงเงินค่าใช้จ่ายที่เหมาะสม เมื่อผู้วินิจฉัยมีข้อมูลครบถ้วนรอบด้าน ผลงานวิจัยใหม่ๆ จะได้รับการผลักดันและสนับสนุนด้วยข้อมูลที่มีคุณภาพและเชื่อถือได้ ส่งผลให้วิทยาการทางการแพทย์รุดหน้าไปถึงขีดสุดได้ในอนาคต ระบบหลังบ้านอย่างการเบิกจ่ายและการตรวจสอบที่มาที่ไปของยาการรักษาโรค มีความโปร่งใสมากยิ่งขึ้นและช่วยลดโอกาสในการทุจริตไปได้อย่างมาก ซึ่งแน่นอนว่างบประมาณที่เคยรั่วไหลจากระบบที่ไม่รัดกุมจะไม่สามารถเกิดขึ้นได้อีกต่อไป<sup>14</sup> ภาคประชาชนนอกจากจะได้รับประโยชน์ทางตรงจากการได้รับบริการสาธารณสุขที่ดีเยี่ยม ยังได้รับประโยชน์ทางอ้อมในฐานะผู้เสียภาษีที่จะได้รับประโยชน์สาธารณะกลับมาอย่างเต็มเม็ดเต็มหน่วยอีกด้วย

อย่างไรก็ตาม การพัฒนาระบบดังกล่าวยังต้องอาศัยปัจจัยต่างๆ ที่จะช่วยขับเคลื่อนให้ระบบเกิดขึ้นได้จริงทั่วประเทศ อุปสรรคที่สำคัญคือ ข้อมูลด้านสาธารณสุขที่มีปริมาณมหาศาลจำต้องอาศัยทรัพยากรทางสารสนเทศมารองรับอย่างเพียงพอ รวมไปถึงข้อจำกัดด้านต้นทุนค่าใช้จ่ายและระยะเวลาในการพัฒนาระบบ<sup>15</sup> นอกจากนี้ ความปลอดภัยและความเป็นส่วนตัวโดยวิธีการเข้ารหัสข้อมูลเป็นอีกสิ่งหนึ่งที่ควรให้ความสำคัญอย่างยิ่งในการพัฒนาระบบ Blockchain เพื่อนำมาใช้กับงานด้านสาธารณสุข เนื่องจากข้อมูลเวชระเบียนรวมถึงข้อมูลทางการแพทย์อื่นๆ เป็นข้อมูลที่ค่อนข้างอ่อนไหวมาก อีกทั้งความถูกต้องของข้อมูลรวมถึงข้อมูลที่ซ้ำซ้อนเป็นอีกหนึ่ง

<sup>14</sup> การทุจริตในกระบวนการจัดซื้อจัดจ้างยา เวชภัณฑ์ วัสดุทางการแพทย์ และห้องปฏิบัติการทางการแพทย์ มีโอกาสเกิดขึ้นได้ในแทบจะทุกขั้นตอน เช่น การขึ้นทะเบียนตำรับยา ระบบการตรวจสอบ การคัดเลือกยาจำเป็นเข้าสู่บัญชียาหลักแห่งชาติ รวมถึงกระบวนการจัดซื้อยาเข้าสู่สถานพยาบาล เป็นต้น ดังเช่นกรณีข่าวทุจริตจัดซื้อยา ข่าวทุจริตสวัสดิการรักษายาบาลข้าราชการ รวมถึงข่าวเกี่ยวกับการรั่วไหลของยาชุดไอเฟดริน

(วิจัยพบ 3 จุดเสี่ยงระบบจัดการยาเอื้อทุจริต. (2014, October 24). Retrieved May, 2017, from <http://www.manager.co.th/gol/viewnews.aspx?NewsID=9570000122549>)

<sup>15</sup> Krawiec, R.J., Housman, D., White, M., Filipova, M., Quarre, F., Barr, D., Nesbitt, A., Fedosova, K., Killmeyer, J., Israel, A., & Tsai, L. (2016). Blockchain: Opportunities for Health Care. Retrieved Mar., 2017, from <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/us/Documents/public-sector/us-blockchain-opportunities-for-health-care.pdf>



สิ่งที่ควรระวังด้วยเช่นกัน<sup>16</sup> นอกจากนี้ อาจเป็นการเพิ่มภาระงานให้แก่บุคลากรทางการแพทย์ที่ต้องปรับเปลี่ยนการทำงานให้สอดคล้องกับระบบใหม่ อย่างไรก็ตาม ผู้เขียนมองว่าเป็นเพียงอุปสรรคในช่วงเริ่มต้นเท่านั้น ผลประโยชน์ในระยะยาวย่อมคุ้มค่าถ้าสามารถสร้างระบบให้เกิดขึ้นได้จริง แต่ต้องอาศัยการออกแบบระบบที่รัดกุมเพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดอย่างแท้จริง โดยในช่วงเริ่มต้นอาจนำไปประยุกต์ใช้กับกลุ่มโรงพยาบาลใหญ่และโรงพยาบาลศูนย์ เพื่อให้เป็นโครงการนำร่องสำหรับการพัฒนาระบบเพื่อรองรับการนำไปใช้จริงทั่วประเทศในอนาคต โรงพยาบาลที่อยู่ในระบบต้องมีมาตรฐานเดียวกันในเรื่องฐานข้อมูลเวชระเบียนอิเล็กทรอนิกส์กลาง เพื่อให้การแลกเปลี่ยนข้อมูลเวชระเบียนระหว่างผู้ให้บริการสาธารณสุขเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ส่งผลให้เกิดการยกระดับมาตรฐานของผู้ให้บริการสาธารณสุขให้ทัดเทียมกันอีกด้วย

## ผลานพล้งสู่การนำไปใช้ได้จริง

ก่อนจะก้าวผ่านเส้นชัยได้นั้นย่อมต้องมีก้าวแรกจากจุดเริ่มต้นเสมอ การพัฒนาระบบต้องอาศัยความร่วมมือจากหลายฝ่าย ประกอบด้วยหน่วยงานด้านสาธารณสุขทั้งภาครัฐและเอกชน หน่วยงานด้านเทคโนโลยีที่สามารถพัฒนาระบบบนเทคโนโลยี Blockchain ให้มีประสิทธิภาพและมีความปลอดภัยในการใช้งาน ซึ่งจำต้องได้รับการสนับสนุนจากระบบการสื่อสารโทรคมนาคมที่เสถียรและมีศักยภาพมากพอที่จะรองรับการนำเทคโนโลยี Blockchain ไปประยุกต์ใช้กับงานด้านสาธารณสุขของประเทศให้สัมฤทธิ์ผล เปรียบดังร่างกายที่ต้องมีระบบภายในที่สามารถสื่อสารระหว่างอวัยวะต่างๆ ให้สามารถทำงานได้อย่างสอดคล้องกันแบบอัตโนมัติและทันต่อเหตุการณ์ กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม และสำนักงาน กสทช. ในฐานะหน่วยงานกำกับดูแลด้านโทรคมนาคม ย่อมต้องมีส่วนร่วมในการผลักดันครั้งยิ่งใหญ่ครั้งนี้ด้วยไม่มากก็น้อย

<sup>16</sup> Gordon, W., Wright, A., Landman, A. (2017). Blockchain in Health Care: Decoding the Hype. Retrieved Feb., 2017, from <http://catalyst.nejm.org/decoding-blockchain-technology-health/>