

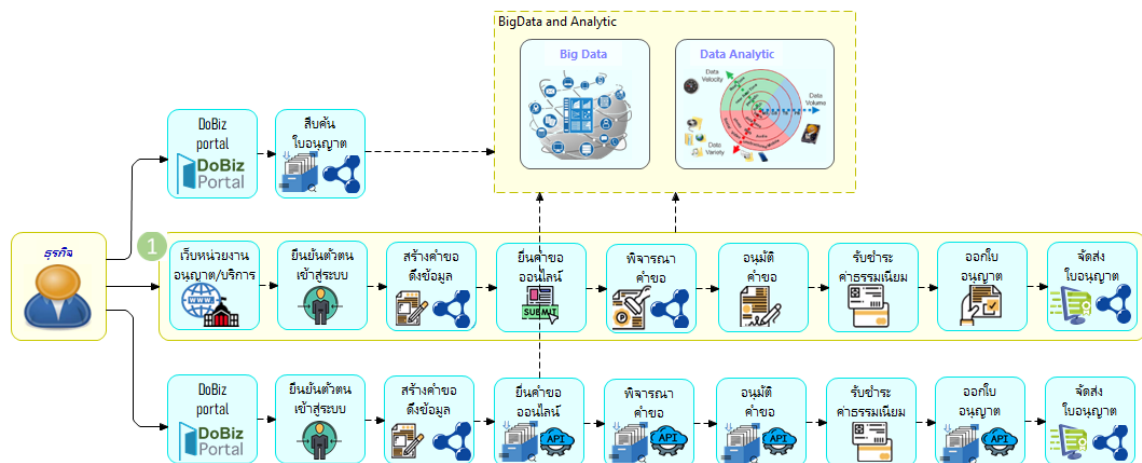
บทที่ 7

ข้อเสนอแนะแนวทางการนำเทคโนโลยีดิจิทัลสมัยใหม่

การนำเทคโนโลยีดิจิทัลสมัยใหม่มาใช้ในระบบอำนวยความสะดวกในการประกอบธุรกิจแบบครบวงจรต้องพิจารณาที่สถาปัตยกรรมด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยเฉพาะในส่วนของแอปพลิเคชันที่มีส่วนใดในสถาปัตยกรรมที่สามารถนำเอาเทคโนโลยีดิจิทัลสมัยใหม่มาประยุกต์ใช้ได้บ้าง ในบทนี้จะเชื่อมโยงเกี่ยวกับ 3 เทคโนโลยี ได้แก่ เทคโนโลยีข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data) เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence : AI) เทคโนโลยีบล็อกเชน (Blockchain) โดยมีรายละเอียดดังนี้

เทคโนโลยีข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data)

การประยุกต์ใช้งานเทคโนโลยีข้อมูลขนาดใหญ่ หรือ "บิกดาต้า" (Big Data) ในภาครัฐ เป็นการนำมาพัฒนาการบริการภาครัฐให้ตรงต่อความต้องการของประชาชนให้มีประสิทธิภาพที่สูงขึ้น และลดค่าใช้จ่าย โดยการนำข้อมูลเหล่านั้นมารวบรวมสร้างเป็นฐานข้อมูลขนาดใหญ่และการปรับปรุงฐานความรู้ ที่กว้างขวาง เพื่อเตรียมรับและตอบสนองต่อสังคมและสภาวะแวดล้อมของโลกที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วและต่อเนื่อง



ภาพที่ 7-1 BigData and Data Analytic

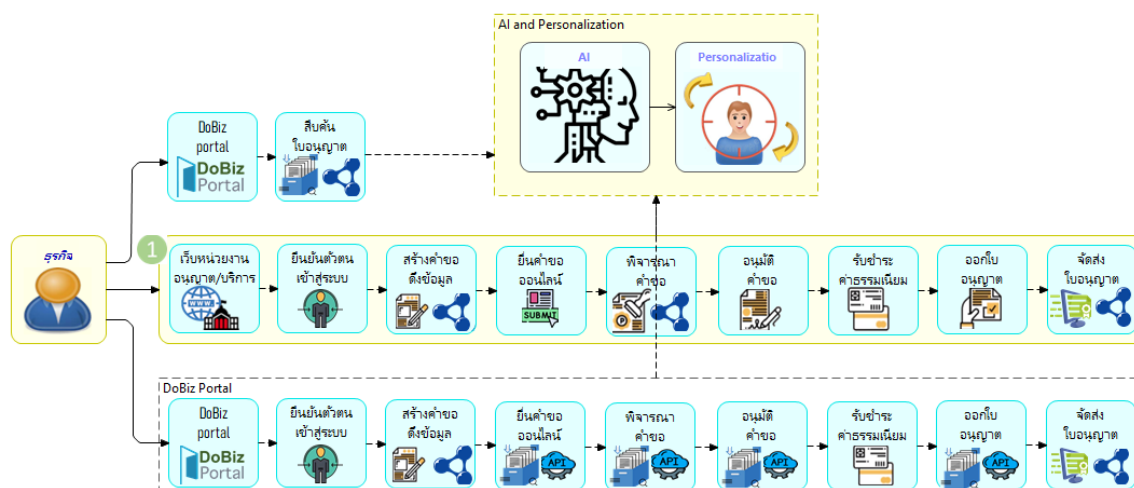
เราสามารถนำหลักการของบิกดาต้ามาสร้างแหล่งเก็บข้อมูล (Data Lake) ที่เป็นข้อมูลดิบ (Raw Data) ทั้งหมดทุกประเภทลง Storage แล้วค่อยนำมาสร้าง Schema หลายแบบได้พร้อมกัน



เรียกว่า Schema-less และนำไปต่อยอดใช้งานหลายระบบพร้อม ๆ กันได้ ทำให้เราสร้างระบบได้หลากหลายและรวดเร็ว ข้อมูลที่มีโครงสร้างชัดเจน (Structured Data) และข้อมูลกึ่งมีโครงสร้าง (Semi-Structured Data) เช่น JSON data, XML, HTML หรือ RDF เพื่อรองรับการจัดการข้อมูลดังกล่าวหรือการวิเคราะห์ได้อย่างมีประสิทธิภาพเพื่อการประมวลผลและนำไปใช้ประโยชน์ได้แบบเรียลไทม์ต่อไป

เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence : AI)

การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์มีด้วยกัน 2 ส่วน คือ 1) ใช้สำหรับการวิเคราะห์ การนำเสนอบริการแบบเฉพาะเจาะจง โดยนำข้อมูลผู้ประกอบการหรือประชาชนมาวิเคราะห์ความต้องการ และพฤติกรรมเป็นรายบุคคล แนวคิดนี้เรียกว่า Personalization เป็นแนวคิดที่ตอบโจทย์กับความต้องการของผู้ใช้บริการเป็นอย่างมากในกรณีที่ประชาชนไม่มีความรู้ที่เกี่ยวข้องกับใบอนุญาตและหนังสือสำคัญ ถึงแม้ว่าแต่ละหน่วยงานของรัฐจะทำคู่มือประชาชนเพื่อให้บริการ แต่ปริมาณข้อมูลที่มีมากนั้นอาจจะทำให้ประชาชนหรือผู้ประกอบการศึกษาไม่ดีพอ เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์สามารถตอบสนองความต้องการได้แบบส่วนตัว ที่ให้ผู้ใช้งานได้ทราบว่าการดำเนินการกิจของตัวเองในแต่ละช่วงเวลาต้องขอใบอนุญาตหรือหนังสือสำคัญอะไรบ้าง ระบบอำนวยความสะดวกสามารถเสนอบริการได้ตรงกับความต้องการของผู้ใช้งานได้มากขึ้น



ภาพที่ 7-2 AI and Personalization

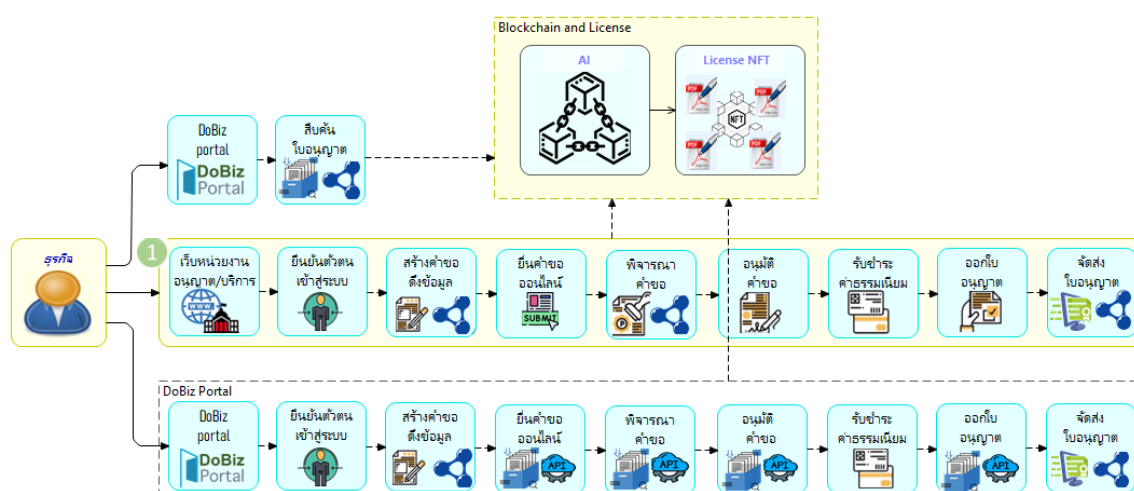
นอกจากนั้น 2) เป็นการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์มาออกแบบประสบการณ์ของผู้ใช้งานระบบ เนื่องจากระบบอำนวยความสะดวกในอนาคตมีการออกแบบให้ระบบสามารถ



ปฏิสัมพันธ์กับผู้ประกอบการได้ ซึ่งข้อมูล log ของการปฏิสัมพันธ์ระหว่างระบบกับผู้ประกอบการสามารถนำมาใช้ในการวิเคราะห์และปรับปรุงการพัฒนาระบบอย่างต่อเนื่อง

เทคโนโลยีบล็อกเชน (Blockchain)

บล็อกเชน (Blockchain) คือ รูปแบบการเก็บข้อมูลและส่งต่อบนสถาปัตยกรรมแบบกระจาย (Distributed Architecture) แบบไม่มีหน่วยงานกลาง โดยข้อมูลที่ได้รับการปกป้องจะถูกแชร์และจัดเก็บเป็นสำเนาไว้ในเครื่องของทุกหน่วยงานที่ใช้ฐานข้อมูลเดียวกันเหมือนห่วงโซ่ โดยทุกท่านจะรับทราบร่วมกัน ว่าผู้ใดเป็นเจ้าของและมีสิทธิในข้อมูลตัวจริง ซึ่งถือว่าเป็นเทคโนโลยีที่มีประสิทธิภาพและความปลอดภัยค่อนข้างสูง เนื่องจากไม่ต้องพึ่งพาหน่วยงานกลางในการทำหน้าที่ประสานงาน การประยุกต์ใช้บล็อกเชนที่เป็นที่รู้จัก คือ Bitcoin ที่เป็นสกุลเงินดิจิทัลที่เปลี่ยนโลกสู่ออนาคตใหม่ และการบริหารสินทรัพย์ดิจิทัลประเภท NFT



ภาพที่ 7-3 Blockchain ad License as NFT (Non-Fungible Token)

สำหรับระบบอำนวยความสะดวกในการประกอบธุรกิจแบบครบวงจร สามารถประยุกต์ใช้ บล็อกเชนในหลายขั้นตอน

1. เพิ่มความโปร่งใสในการตรวจสอบและระบบติดตามการให้บริการ เมื่อมีการพัฒนาการ ให้บริการออกใบอนุญาตและหนังสือสำคัญด้วยระบบดิจิทัล ต้องคำนึงถึงการละเมิดความมั่นคง ปลอดภัยทางไซเบอร์ผ่านทางอินเทอร์เน็ตด้วย การให้รายละเอียดของการทำธุรกรรมอย่างชัดเจน จะช่วยเพิ่มความน่าเชื่อถือให้กับกระบวนการ



2. ลดความเสี่ยงในการปลอมแปลงบัญชีผู้ใช้งาน เทคโนโลยีบล็อกเชนเป็นเทคโนโลยีที่มีความปลอดภัยค่อนข้างสูงเนื่องจากมีระบบค่อนข้างซับซ้อน ดังนั้นถ้าหากมีใครที่ต้องการปลอมแปลงหรือแก้ไขข้อมูล จะไม่ทราบว่าจะปลอมแปลงหรือแก้ไขได้ภายในข้อมูลเดียวหรือคอมพิวเตอร์เดียว แต่ต้องทำกับคอมพิวเตอร์อีกมากมายหลายเครื่องในเครือข่าย และยังต้องเจอกับด้านการเข้ารหัสระดับสูง เพราะฉะนั้นจะมีความปลอดภัยของข้อมูลในระดับสูง

3. นำมาตรวจสอบความถูกต้องของการทำธุรกรรม บล็อกเชนจะสามารถตรวจสอบได้ทันทีเลยว่า ทุกอย่างตรงตามเงื่อนไขที่ระบุไว้หรือไม่ ถ้าหากตรงตามเงื่อนไขก็จะดำเนินการตามกำหนดแบบอัตโนมัติ และยิ่งช่วยเร่งความเร็วในกระบวนการจัดการต่าง ๆ ทำให้เราไม่ต้องคอยนานเหมือนแต่ก่อน และยังมีความปลอดภัยในด้านข้อมูลอีกด้วย

4. เอาไว้บริหารจัดการชื่อผู้ใช้งาน (Username) และรหัสผ่าน (Password) ในระบบคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ที่มีความซับซ้อน และเมื่อ Blockchain เข้ามาช่วยในระบบตรงนี้ ผู้ใช้ (User) ก็สามารถเลือกวิธียืนยันตัวตนได้ทันที ไม่ต้องยุ่งยากเหมือนแต่ก่อนที่ในบางครั้งเราต้องมานั่งกรอกเอกสารใหม่และยังต้องรอเวลาการตรวจสอบ

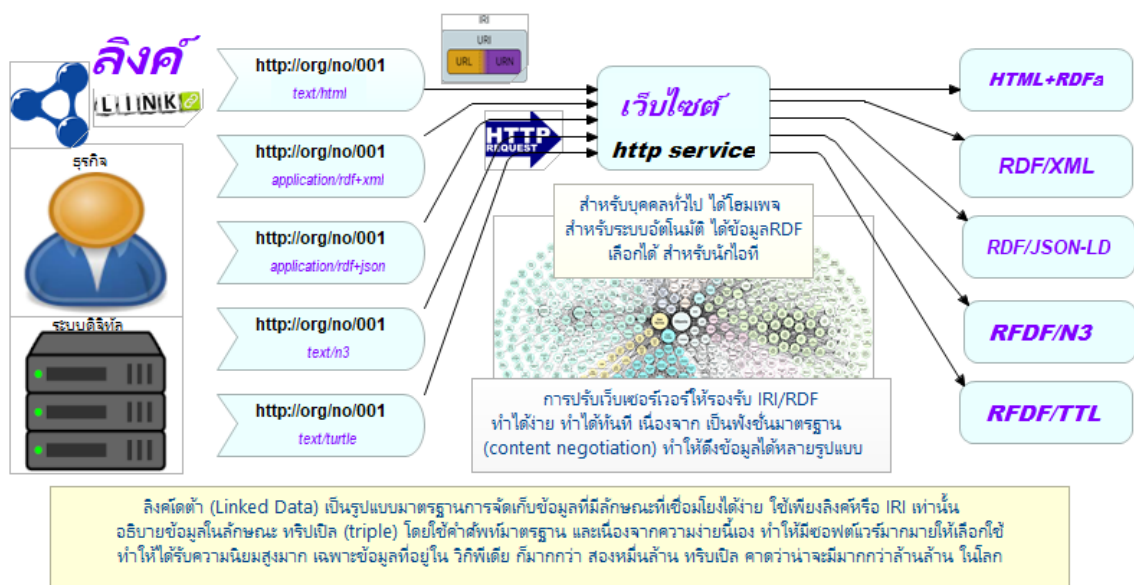
รูปแบบมาตรฐานการจัดเก็บข้อมูลและเทคโนโลยีดิจิทัลสมัยใหม่

การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ดังที่กล่าวมาข้างต้น เป็นการนำเอาข้อมูลในอดีตมาใช้ในการวิเคราะห์เพื่อนำมาให้เครื่องเรียนรู้ (Machine Learning) เพื่อสร้างโมเดลองค์ความรู้ของการอำนวยความสะดวกในการประกอบธุรกิจ เพื่อให้ระบบดิจิทัลสามารถทำงานแบบเชิงรุก (proactive) และมีความยืดหยุ่นในการปรับตัว (adaptive) โดยเทคโนโลยีข้อมูลขนาดใหญ่เน้นไปที่การจัดเตรียมข้อมูลเพื่อการนี้ (Data Engineering) ที่เน้นไปที่รูปแบบและการบริหารจัดการที่ง่าย และ เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ เน้นไปที่การใช้โมเดลที่สร้างขึ้นมาประยุกต์ให้ระบบมีความเป็นอัตโนมัติมากยิ่งขึ้น

ดังนั้นการเลือกใช้รูปแบบมาตรฐานการจัดเก็บข้อมูลในการพัฒนาระบบอำนวยความสะดวกในการประกอบธุรกิจแบบครบวงจรได้คำนึงถึงการต่อยอดในลักษณะนี้เช่นกัน โดยออกแบบให้มีการใช้มาตรฐาน DCAT+RDF ในส่วนแคตตาล็อกของระบบ ที่เป็นมาตรฐานประกาศโดยองค์กร W3C เพื่อเป็นแคตตาล็อกมาตรฐานสำหรับการอธิบายข้อมูลเว็บ เมื่อมีการใช้ชื่อหัวข้อเดียวกันในแต่ละเว็บไซต์ ทำให้ ระบบสืบค้นเช่น google สามารถจำแนกหมวดหมู่ และทำดัชนีสำหรับสืบค้นได้ง่าย ชุดหัวข้อแคตตาล็อก นี้จัดทำขึ้นภายใต้มาตรฐานกลางในการอธิบายความหมายที่เรียกว่า RDF (Resource Description Framework) ทำให้การใช้ชื่อหัวข้อย่อยรายการข้อมูล DCAT ถูกใช้อย่างขวางขึ้น



RDF เป็นมาตรฐานวิธีการในการอธิบายความหมาย ที่สามารถใช้อธิบายความหมายของสิ่งต่าง ๆ ได้ทุกด้าน ไม่ใช่เฉพาะด้านหนังสือ สิ่งพิมพ์ หรือเว็บไซต์ เท่านั้น ในยุคที่ระบบคอมพิวเตอร์จำเป็นต้องเชื่อมโยงกัน ซึ่งมักจำเป็นต้องมีกระบวนการที่ยุ่งยาก สร้างความเข้าใจร่วมในความหมายข้อมูล และจัดทำมาตรฐานรูปแบบข้อมูลกลาง เมื่อเสร็จแล้วหลังจากนั้นจึงจะสามารถ พัฒนาโปรแกรมให้คอมพิวเตอร์สามารถคุยแลกเปลี่ยนข้อมูลกันได้ เนื่องจากซอฟต์แวร์สามารถเข้าใจ RDF ได้อย่างอัตโนมัติ การใช้ RDF ในการอธิบายข้อมูล จึงทำให้การพัฒนาเชื่อมโยงระบบคอมพิวเตอร์ทำได้ง่าย ลดเวลาและค่าใช้จ่ายได้อย่างมาก



ภาพที่ 7-4 รูปแบบมาตรฐานการจัดเก็บข้อมูล

ภาพที่ 1 แสดงตัวอย่างของการลิงค์ไบนอนูญัตด้วย IRI ซึ่งเป็นรูปแบบมาตรฐานการจัดเก็บข้อมูลที่มีลักษณะที่เชื่อมโยงได้ง่าย การอธิบายไบนอนูญัตด้วย RDF จะอธิบายในลักษณะ ทริเปิล (triple) โดยใช้คำศัพท์มาตรฐาน และเนื่องจากความง่ายนี้เอง ทำให้มีซอฟต์แวร์มากมายให้เลือกใช้ ทำให้ได้รับความนิยมสูงมาก เฉพาะข้อมูลที่อยู่ใน วิกิพีเดีย ก็มากกว่า สองหมื่นล้าน ทริเปิล คาดว่าน่าจะมีมากกว่าล้านล้าน ในโลก

การปรับเว็บเซิร์ฟเวอร์ให้รองรับ IRI/RDF ทำได้ง่าย ทำได้ทันที เนื่องจาก เป็นฟังก์ชันมาตรฐาน(content negotiation) ทำให้ดึงข้อมูลได้หลายรูปแบบ เช่น รูปแบบ HTML+RDFa, RDF/XML, RDF/JSON-LD, RDF/N3 และ RDF/TTL เป็นต้น ที่เป็นรูปแบบข้อมูลสำหรับบุคคลทั่วไปและสำหรับนักพัฒนาระบบสามารถเลือกนำไปใช้งานได้ตามความต้องการ

