

บทที่ 6

นวัตกรรมและเทคโนโลยีสมัยใหม่

สาระสำคัญ

ปัจจุบันเทคโนโลยีสารสนเทศมีการพัฒนาอย่างรวดเร็วและไร้ขีดจำกัด เนื่องจากความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมีการพัฒนาแบบก้าวกระโดด และทวีความสำคัญมากขึ้น การศึกษาจึงมิใช่จำกัดอยู่เพียงในห้องเรียนหรือในโรงเรียน แต่การศึกษาเป็นการเรียนรู้ตลอดชีวิตที่มนุษย์ทุกคนมีโอกาสได้เรียนรู้ทุกเรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศสามารถใช้เป็นเครื่องมือ ในการพัฒนาคุณภาพของการศึกษาในรูปแบบต่างๆ ได้เช่น การที่ผู้เรียนเรียนรู้ได้ช้า สามารถใช้เวลาเพิ่มเติมกับบทเรียน สื่อ ซีดีรอม เพื่อตามให้ทันเพื่อนผู้เรียน ในขณะที่ผู้เรียนที่รับข้อมูลได้ปกติ สามารถเพิ่มศักยภาพ ในการ "เรียนรู้ด้วยตัวเอง" ได้มากขึ้นจากความหลากหลายของเนื้อหาในสื่อ อิเล็กทรอนิกส์

ตัวชี้วัด

1. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการนำเสนอและแบ่งปันข้อมูลอย่างปลอดภัย มีจริยธรรมและวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีสารสนเทศที่มีผลต่อการดำเนินชีวิต อาชีพ สังคม และวัฒนธรรม

ขอบข่ายเนื้อหา

- เรื่องที่ 1 ปัญญาประดิษฐ์
- เรื่องที่ 2 การประมวลผลแบบคลาวด์
- เรื่องที่ 3 อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง
- เรื่องที่ 4 เทคโนโลยีเสมือนจริง
- เรื่องที่ 5 Block Chain
- เรื่องที่ 6 Quantum Computing

เวลาที่ใช้ในการศึกษา 15 ชั่วโมง

สื่อการเรียนรู้

- 1. หนังสือแบบเรียน วิทยาการคำนวณ รหัสรายวิชา พว3300102

เรื่องที่ 1 ปัญญาประดิษฐ์

ปัญญาประดิษฐ์ หรือ AI สร้างความเป็นไปได้ให้แก่เครื่องจักรในการเรียนรู้จากประสบการณ์ในอดีต ปรับแต่งเข้ากับข้อมูลที่ป้อนเข้าไปใหม่และทำหน้าที่เปรียบเสมือนมนุษย์ ตัวอย่างของ AI ส่วนใหญ่ที่คุณมักจะได้ยินในทุกวันนี้ เริ่มตั้งแต่คอมพิวเตอร์ที่เล่นหมากรุกได้ จนถึงรถยนต์ที่ขับเคลื่อนด้วยตัวเอง เหล่านี้ล้วนแต่ต้องพึ่งพาการเรียนรู้เชิงลึก และการประมวลผลภาษาธรรมชาติ ด้วยการใช้เทคโนโลยีเหล่านี้ คอมพิวเตอร์จะได้รับการฝึกฝนให้เอาชนะเป้าหมายที่กำหนดโดยการประมวลผลข้อมูลปริมาณมหาศาลและจัดจํารูปแบบของข้อมูลเหล่านั้นทั้งหมด (SAS Asia Pacific, 2563)

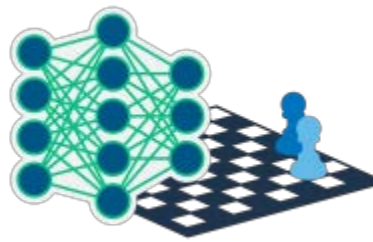
ประวัติความเป็นมาของปัญญาประดิษฐ์

SAS Asia Pacific (2563) กล่าวว่า ปัญญาประดิษฐ์ เริ่มมีการใช้ในปี 1956 แต่ได้รับความนิยมยิ่งขึ้นในปัจจุบัน เนื่องด้วยปริมาณข้อมูลที่เพิ่มขึ้น อัลกอริทึมที่มีความก้าวหน้า และการพัฒนาในศักยภาพของการคำนวณและการจัดเก็บข้อมูล

การวิจัยเกี่ยวกับ AI ในยุคต้นปี 1950 จะเป็นการค้นคว้าเกี่ยวกับวิธีการแก้ปัญหาและรูปแบบสัญลักษณ์ ต่อมาในยุคปี 1960 กระทรวงกลาโหมของสหรัฐฯ ได้ให้ความสนใจเกี่ยวกับ AI และเริ่มต้นฝึกฝนคอมพิวเตอร์ เพื่อเลียนแบบกระบวนการความคิดเป็นเหตุเป็นผล ของมนุษย์ ดังเห็นได้จาก สำนักโครงการวิจัยขั้นสูงด้านกลาโหม หรือ DARPA ได้ดำเนินโครงการการแมปถนนในยุคปี 1970 นอกจากนี้ DARPA ยังได้สร้างระบบสั่งงานด้วยเสียง (intelligent personal assistant) ในปี 2003 เป็นเวลานานก่อนที่ Siri Alexa หรือ Cortana จะได้รับการคิดค้น

งานวิจัยในช่วงยุคแรกนี้เองที่ช่วยปูทางให้แก่เครื่องจักรอัตโนมัติและระบบการให้เหตุผลแบบแพร่หลาย ดังเช่นที่เราเห็นในคอมพิวเตอร์ทุกวันนี้ ซึ่งรวมถึงระบบการสนับสนุนการตัดสินใจและระบบการค้นหัจฉริยะที่ได้รับการออกแบบให้เติมเต็มและเพิ่มประสิทธิภาพความสามารถของมนุษย์ให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ในขณะที่ภาพยนตร์ฮอลลีวูดและนิยายไซไฟบรรยาย AI เปรียบเสมือนหุ่นยนต์เลียนแบบมนุษย์ที่ยึดครองโลก ทว่าวิวัฒนาการเทคโนโลยีของ AI ในทุกวันนี้ไม่ได้น่ากลัวเช่นนั้น แต่ค่อนข้างจะฉลาดเป็นกรดเลยทีเดียวหาก โดย AI ได้รับการพัฒนาให้เกิดประโยชน์เฉพาะด้านมากมายในทุกอุตสาหกรรม ซึ่งคุณสามารถอ่านตัวอย่างอันทันสมัยของปัญญาประดิษฐ์เพิ่มเติมได้ในธุรกิจเกี่ยวกับสุขภาพ คำปลีกและอื่นๆ อีกมากมาย

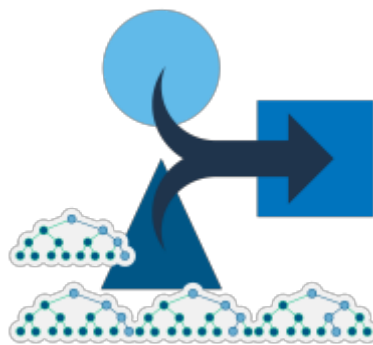


ยุค 1950-1970

โครงข่ายประสาทเทียม (Neural Networks)

ที่มาภาพ : https://www.sas.com/th_th/insights/analytics/what-is-artificial-intelligence.html

การพัฒนาเริ่มแรกเกี่ยวกับโครงข่ายประสาทเทียมสร้างความประหลาดใจเกี่ยวกับ "เครื่องจักรที่มีความคิด"

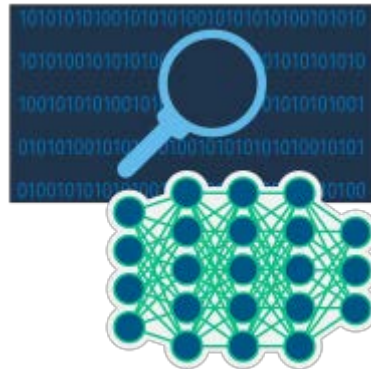


ยุค 1980-2010

การเรียนรู้ของเครื่อง (machine learning)

ที่มาภาพ : https://www.sas.com/th_th/insights/analytics/what-is-artificial-intelligence.html

การเรียนรู้ของเครื่องกลายเป็นที่นิยมแพร่หลาย



ปัจจุบัน

การเรียนรู้เชิงลึก (deep learning)

ที่มาภาพ : https://www.sas.com/th_th/insights/analytics/what-is-artificial-intelligence.html

การค้นพบอันยิ่งใหญ่ของการเรียนรู้เชิงลึก ช่วยผลักดันให้ AI รุดหน้าอย่างก้าวกระโดด

ความสามารถของปัญญาประดิษฐ์

ทุกอุตสาหกรรมล้วนมีความต้องการในประสิทธิภาพของ AI เป็นอย่างมาก โดยเฉพาะระบบตอบคำถามที่รองรับการใช้งานทางกฎหมาย การค้นหาสิทธิบัตร ระบบเตือนความเสี่ยง และการวิจัยทางการแพทย์ การใช้งานด้านอื่น ๆ ของ AI

ธุรกิจเกี่ยวกับสุขภาพ

แอปพลิเคชัน AI สามารถจัดยาให้กับคนไข้แต่ละรายและสามารถอ่านผลเอ็กซเรย์ได้ ผู้ช่วยดูแลสุขภาพส่วนตัวสามารถทำหน้าที่เสมือนโค้ชในชีวิตประจำวัน คอยเตือน ให้คุณรับประทานยา ออกกำลังกาย หรือทานอาหารที่มีคุณประโยชน์

ธุรกิจค้าปลีก

AI มอบประสบการณ์การช้อปปิ้งเสมือนจริง โดยลูกค้าจะได้รับคำแนะนำเป็นรายบุคคลและได้รับข้อเสนอในการซื้อสินค้า เทคโนโลยีการจัดการสต็อกสินค้า และการวางผังสถานที่จะได้รับการพัฒนาให้ดียิ่งขึ้นด้วย AI

ธุรกิจการผลิต

AI สามารถวิเคราะห์ข้อมูล IoT เกี่ยวกับการจัดการในโรงงาน เนื่องจาก AI จะทำการเชื่อมโยงอุปกรณ์เพื่อพยากรณ์ปริมาณและความต้องการในสินค้าผ่านเครือข่ายเน็ตเวิร์ค

ธุรกิจธนาคาร

ปัญญาประดิษฐ์ช่วยเพิ่มความเร็ว ความแม่นยำและประสิทธิผลแก่ความพยายามในการทำงานของบุคคล ในสถาบันการเงิน ความสามารถของ AI ช่วยในการระบุธุรกรรม ที่มีแนวโน้มส่อไปในทางทุจริต ปรับเปลี่ยนได้อย่างรวดเร็วและมีการให้คะแนนความน่าเชื่อถือที่แม่นยำ รวมถึงจัดการงานด้านการจัดการข้อมูลแบบอัตโนมัติที่มีปริมาณมากได้ดี

การทำงานร่วมกับ AI

SAS Asia Pacific (2563) กล่าวว่า ปัญญาประดิษฐ์ไม่ได้มีไว้เพื่อแทนที่มนุษย์เรา หากแต่ช่วยเพิ่มความสามารถและทำให้พวกเราทำสิ่งที่ทำอยู่ได้ดียิ่งขึ้น เนื่องด้วย algorithm ของ AI มีวิธีการเรียนรู้ที่แตกต่างจากมนุษย์ โดย AI จะพิจารณาสิ่งต่างๆ ในรูปแบบที่แตกต่างออกไป AI จะสามารถมองเห็นความสัมพันธ์ และรูปแบบที่ไม่เหมือนพวกเรา คู่หู AI จะมอบโอกาสที่มากมายแก่พวกเรา โดย AI สามารถ

- **มอบการวิเคราะห์ข้อมูลแก่ธุรกิจและหน่วยงาน** ที่ซึ่งปัจจุบันยังไม่สามารถวิเคราะห์ข้อมูลได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ
- **พัฒนาประสิทธิภาพของเทคโนโลยีการวิเคราะห์ที่มีอยู่** ยกตัวอย่างเช่น การประมวลผลภาพและการวิเคราะห์ชุดข้อมูลตามเวลา
- **ก้าวข้ามอุปสรรคทางเศรษฐกิจ** ซึ่งรวมถึงอุปสรรคทางด้านภาษาและการแปลความหมาย
- **เพิ่มพูนความสามารถที่มีอยู่และทำให้พวกเราทำสิ่งที่ทำอยู่ได้ดียิ่งขึ้น**
- **มอบวิสัยทัศน์ที่ดีกว่า** ความเข้าใจที่ดียิ่งขึ้น ความจำที่มากกว่าและอื่นๆ อีกมากมาย

อะไรคือความท้าทายของการใช้ความสามารถของปัญญาประดิษฐ์

SAS Asia Pacific (2563) กล่าวว่า ปัญญาประดิษฐ์กำลังสร้างความเปลี่ยนแปลงในทุกอุตสาหกรรม แต่พวกเราจำเป็นต้องเข้าใจในข้อจำกัดของมัน

ข้อจำกัดพื้นฐานของ AI คือ พวกมันเรียนรู้จากข้อมูล ไม่มีทางใดเลยที่ความรู้จะก่อเกิดได้เอง ซึ่งหมายความว่า ความไม่แม่นยำใดก็ตามของข้อมูลจะส่งผลกระทบต่อผลลัพธ์ที่ได้จากการทำงานของ AI นอกเหนือจากนี้การคาดการณ์หรือการวิเคราะห์เพิ่มเติมจำเป็นต้องได้รับการเพิ่มต่างหาก

ในทุกวันนี้ระบบของ AI ได้รับการฝึกให้ทำงานที่กำหนดชัดเจน ระบบที่ทำหน้าที่เล่นโป๊กเกอร์จะไม่สามารถเล่นไพ่หรือหมากรุกได้ ระบบที่ทำหน้าที่ตรวจจับการทุจริตก็จะไม่สามารถขับรถยนต์หรือให้คำแนะนำทางกฎหมายได้ จริงๆ แล้ว ระบบ AI ที่ทำหน้าที่ตรวจข้อบกพร่องในผลสุภาพก็ไม่สามารถตรวจการทุจริตทางภาษีหรือการทุจริตในการเคลมประกันได้อย่างแม่นยำ

กล่าวอีกนัยหนึ่ง ระบบเหล่านี้มีความเฉพาะเจาะจงเป็นอย่างมาก ระบบจะมุ่งเน้นในการทำงานได้เพียงหนึ่งเดียวซึ่งห่างไกลจากพฤติกรรมของมนุษย์เป็นอย่างมาก

ในทำนองเดียวกัน ระบบการเรียนรู้ด้วยตนเอง (self-learning) ไม่ใช่ระบบอัตโนมัติ เทคโนโลยี AI ที่เพิ่งผุดขึ้นเช่นที่คุณพบเห็นในภาพยนตร์และโทรทัศน์นั้นยังคงเป็นเพียงแค่เรื่องแต่งขึ้น หากแต่คอมพิวเตอร์ที่สามารถตรวจสอบข้อมูลที่ซับซ้อนเพื่อเรียนรู้และทำให้งานเฉพาะอย่างสมบูรณ์ได้นั้นค่อนข้างจะเป็นเรื่องธรรมดา

ความสามารถของปัญญาประดิษฐ์ทำงานอย่างไร

AI ทำงานโดยรวบรวมข้อมูลปริมาณมหาศาลด้วยความเร็ว ประมวลผลซ้ำๆ ผ่านขั้นตอนการประมวลผลที่ชาญฉลาด อันช่วยให้ซอฟต์แวร์สามารถเรียนรู้จากรูปแบบ และลักษณะของข้อมูลได้อย่างอัตโนมัติ AI เป็นแขนงของการศึกษาที่กว้างขวาง อันประกอบไปด้วย ทฤษฎีมากมาย วิธีการและเทคโนโลยี รวมถึงแขนงย่อยหลักๆ อันได้แก่ (SAS Asia Pacific, 2563)

- **การเรียนรู้ของเครื่อง (Machine learning)** ในการสร้างแบบจำลอง การวิเคราะห์แบบอัตโนมัติ โดยใช้วิธีการจากโครงข่ายประสาทเทียม สถิติ การวิจัยดำเนินการ (operations research) และหลักฟิสิกส์ในการค้นหาข้อมูลเชิงลึกที่ซ่อนอยู่ในข้อมูลโดยไม่จำเป็นต้องเขียนโปรแกรมในการค้นหา

- **โครงข่ายประสาทเทียม** คือหนึ่งในระบบการเรียนรู้ของเครื่อง โดยใช้การเชื่อมโยงระหว่างยูนิต (เหมือนกับเซลล์ประสาท) ทำหน้าที่ประมวลผลข้อมูล โดยการตอบสนองต่อข้อมูลภายนอก ถ่ายทอดข้อมูลซึ่งกันและกันระหว่างแต่ละยูนิต การประมวลผลจำเป็นต้องใช้ทางผ่านข้อมูลหลายทาง เพื่อค้นหาความเชื่อมโยง และถ่ายทอดความหมายจากข้อมูลที่ไม่ชัดเจนเหล่านั้น

- **การเรียนรู้เชิงลึก (Deep learning)** ใช้โครงข่ายประสาทเทียม ขนาดใหญ่ที่มีหน่วยประมวลผลหลายชั้น โดยอาศัยประโยชน์จากความก้าวหน้า ในศักยภาพของคอมพิวเตอร์และเทคนิคในการเรียนรู้รูปแบบของข้อมูลปริมาณมหาศาล ที่มีความซับซ้อนที่ได้รับการพัฒนาให้ดียิ่งขึ้นแล้ว แอปพลิเคชันแบบทั่วไปนั้น หมายถึง การจดจำภาพและคำพูด

- **ระบบการประมวลผลข้อมูลที่มีการเรียนรู้ (Cognitive computing)** เป็นแขนงย่อยหนึ่งของ AI ที่พยายามแสดงปฏิสัมพันธ์ให้เสมือนมนุษย์ผ่านเครื่องจักรกล การใช้ AI และการประมวลผลหน่วยความจำ มีเป้าหมายสูงสุดคือ การใช้เครื่องจักรกล ในการเลียนแบบกระบวนการของมนุษย์ผ่านความสามารถในการตีความภาพและคำพูด และตอบสนองโดยทันที

- **การประมวลผลภาพ (computer vision)** ใช้การจดจำรูปแบบและการเรียนรู้เชิงลึกในการจดจำสิ่งที่อยู่ในภาพหรือวิดีโอ เมื่อเครื่องจักรกลสามารถประมวลผล วิเคราะห์และเข้าใจรูปภาพ มันจะสามารถจับภาพหรือวิดีโอได้แบบเรียลไทม์และตีความสภาพแวดล้อมได้

- **การประมวลผลภาษาธรรมชาติ (natural language processing หรือ NLP)** คือความสามารถของคอมพิวเตอร์ในการวิเคราะห์ ทำความเข้าใจและสร้างภาษามนุษย์ ซึ่งรวมถึงคำพูดด้วย ขั้นถัดไปของ NLP คือ การโต้ตอบด้วยภาษาธรรมชาติ ซึ่งช่วยให้มนุษย์สามารถสื่อสารกับคอมพิวเตอร์ได้โดยใช้ภาษาเพื่อดำเนินการงานต่างๆ

นอกจากนี้ ยังมีหลายเทคโนโลยีที่ช่วยและส่งเสริมประสิทธิภาพของ AI เทคโนโลยีเหล่านี้ได้แก่ :

- **หน่วยประมวลผลกราฟฟิก** เป็นกุญแจสำคัญของ AI เนื่องจากหน่วยประมวลผลจะช่วยเพิ่มพลังในการคำนวณอันจำเป็นต่อกระบวนการประมวลผลซ้ำไปมา การฝึกอบรมโครงข่ายประสาทจำเป็นต้องใช้ข้อมูลฝึกค้ำและพลังงานในการคิดคำนวณ

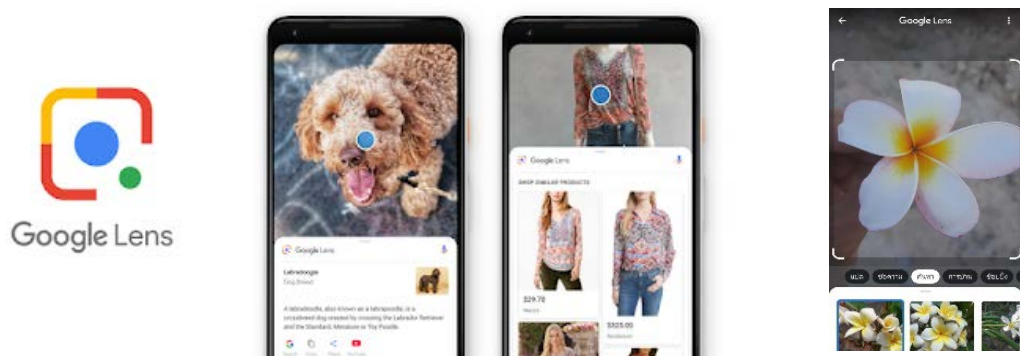
- **Internet of Things** ก่อให้เกิดปริมาณข้อมูลมหาศาลจากอุปกรณ์ที่เชื่อมโยงอยู่ ซึ่งข้อมูลส่วนใหญ่ยังไม่ผ่านการวิเคราะห์ แบบจำลองอัตโนมัติที่ใช้ AI จะช่วยให้เรา ใช้ประโยชน์จากแบบจำลองได้อย่างเต็มที่

- **อัลกอริทึมขั้นสูง** กำลังได้รับการพัฒนาและผนวกรวมเป็นวิธีใหม่เพื่อทำการวิเคราะห์ข้อมูลที่รวดเร็วกว่าและได้หลายระดับข้อมูล กระบวนการ อันชาญฉลาดนี้คือ กุญแจสำคัญในการระบุและพยากรณ์เหตุการณ์ที่เกิดขึ้นได้ยาก ทำความเข้าใจระบบที่ซับซ้อนและปรับเพื่อให้ได้มาซึ่งสถานการณ์ที่เหมาะสมที่สุด

- **APIs หรือแอปพลิเคชันประมวลผลอินเทอร์เน็ตเฟส** เป็นแพคเกจของโค้ดคำสั่งที่สามารถพกพาได้ช่วยให้การเพิ่มเติมฟังก์ชันการทำงานของ AI ไปยังผลิตภัณฑ์ที่มีอยู่แล้วและแพคเกจซอฟต์แวร์สามารถเป็นไปได้ โดยมันสามารถเพิ่มความสามารถในการจดจำภาพ เพื่อจัดทำระบบความปลอดภัยและการตอบคำถาม Q&A ซึ่งสามารถอธิบายข้อมูล สร้างแคปชั่นและหัวเรื่อง หรือค้นหารูปแบบข้อมูลและเนื้อหาที่น่าสนใจได้

ตัวอย่าง ระบบ AI ที่ใช้ในชีวิตประจำวัน เช่น การใช้ Google Lens ในการค้นหา

- ถ่ายนามบัตร Google Lens จะบันทึกข้อมูลจากนามบัตร เช่น เบอร์โทร และที่อยู่ไปยังแอปรายชื่อ
- ถ่ายหนังสือ Google Lens จะแสดงข้อมูลรีวิวกและรายละเอียดเกี่ยวกับหนังสือนั้น
- ถ่ายสถานที่สำคัญหรือสิ่งก่อสร้าง เราก็จะได้รับข้อมูลรายละเอียด เช่น การบันทึกประวัติศาสตร์ รายละเอียดความเป็นมา
- ถ่ายภาพวาดในพิพิธภัณฑ์ เราก็จะได้รับข้อมูลรายละเอียดของภาพวาดนั้น
- ถ่ายพันธุ์พืชหรือสัตว์ Google Lens ก็แสดงข้อมูลรายละเอียดให้ทราบ
- ถ่ายแผ่นพับหรือป้าย Event ต่างๆ Google Lens จะบันทึกวันที่ไปยังปฏิทิน



ที่มาภาพ : <https://software.thaiware.com/2537-Google-Lens-App-Download.html>

โดยสรุป เป้าหมายของ AI คือการมอบซอฟต์แวร์ที่สามารถหาคำตอบด้วยการคิดหาเหตุผลจากอินพุตที่ใส่เข้าไปและอธิบายคำตอบนั้นผ่านการแสดงผล AI จะแสดงปฏิสัมพันธ์เสมือนมนุษย์ผ่านซอฟต์แวร์และมอบเหตุผลสนับสนุนการตัดสินใจในงานเฉพาะ หากแต่ AI ไม่ใช่สิ่งที่จะมาแทนที่มนุษย์ และจะไม่เป็นเช่นนั้นในระยะเวลายาวไกล

เรื่องที่ 2 การประมวลผลแบบคลาวด์

คลาวด์ คอมพิวติ้ง (Cloud Computing)

ลักษณะของการทำงาน โดยผู้ใช้บริการไม่จำเป็นต้องมีความรู้ในเชิงเทคนิค เพียงแค่ผู้ใช้บริการเชื่อมต่อกับระบบอินเทอร์เน็ต และเรียกบริการที่ต้องการ ก็สามารถเริ่มทำงานนั้นได้อย่างง่ายดาย (Artisan Digital Asia, 2563)

นิยามของคลาวด์ คอมพิวติ้ง

สถาบันมาตรฐานและเทคโนโลยีแห่งชาติ (NIST) ได้ให้คำจำกัดความว่า Cloud ในภาษาอังกฤษที่แปลว่าเมฆ กล่าวถึงอินเทอร์เน็ตโดยรวม ในรูปของโครงสร้างพื้นฐานเหมือนระบบไฟฟ้า ประปา ที่พร้อมให้บริการกับผู้ใช้งานเมื่อมีความต้องการใช้ ผู้ให้บริการส่วนใหญ่จะให้บริการ ในลักษณะของเว็บแอปพลิเคชัน โดยให้ผู้ใช้ทำงานผ่านเว็บเบราว์เซอร์ ขณะเดียวกันซอฟต์แวร์และข้อมูลทั้งหมด จะถูกเก็บไว้บนเซิร์ฟเวอร์ของผู้ให้บริการ

คุณลักษณะของคลาวด์ คอมพิวติ้ง (Essential Characteristics) (Artisan Digital Asia, 2563) ได้แก่

1. การบริการที่สั่งการได้เอง (On-demand Self-service) ผู้ใช้งานสามารถกำหนด ได้เอง
2. การเข้าถึงระบบเครือข่ายแบบวงกว้าง (Broad Network Access) สามารถในการเข้าถึงได้จากทุกอุปกรณ์มาตรฐานที่สามารถเชื่อมต่อเข้าสู่ระบบอินเทอร์เน็ตได้
3. การรวมทรัพยากรไว้ด้วยกัน (Resource Pooling) ทรัพยากรและการประมวลผลถูกรวบรวมไว้ที่ ศูนย์กลาง (Storage, Processing, Memory, Network Bandwidth, and Virtual Machines)
4. การยืดหยุ่นและรวดเร็ว (Rapid Elasticity) สามารถปรับเปลี่ยนได้อย่างรวดเร็วยืดหยุ่นอัตโนมัติ ไม่มีข้อจำกัด และซื้อได้ง่ายไม่จำกัดเวลาหรือจำนวนประโยชน์ของคลาวด์ คอมพิวติ้ง

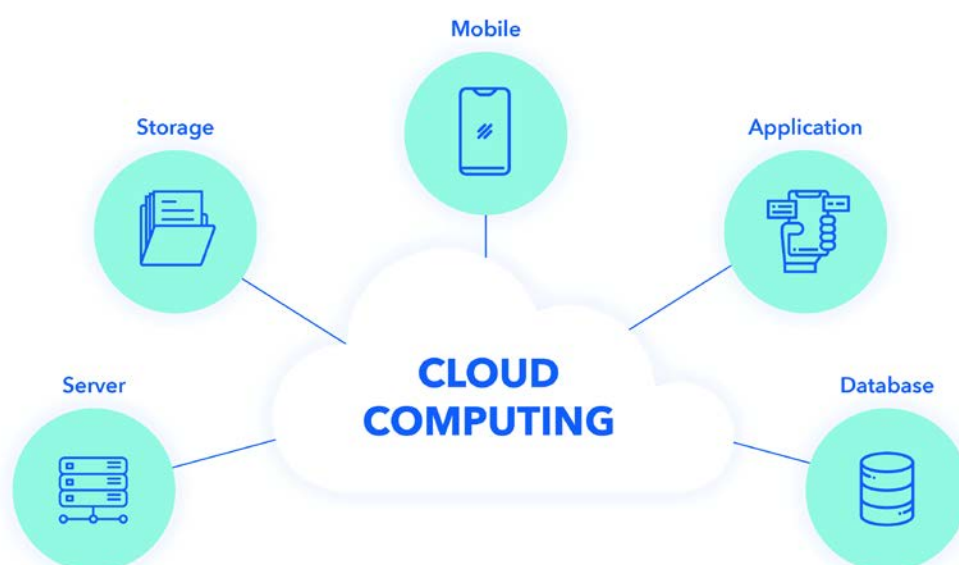
คลาวด์ คอมพิวติ้ง ช่วยให้การนำไอทีไปใช้ในเชิงธุรกิจทำได้ง่าย และประหยัดค่าใช้จ่ายได้มากกว่าในอดีต องค์กรสามารถใช้บริการทางด้านไอทีได้ โดยไม่จำเป็นต้องลงทุนมากกับโครงสร้างพื้นฐานไอที อีกทั้งผู้ใช้งานก็สามารถเลือกใช้บริการเฉพาะอย่าง และเลือกเสียค่าใช้จ่ายให้ตรงกับความต้องการเฉพาะด้าน หรือสอดคล้องกับงบประมาณของตนได้ ยิ่งไปกว่านั้น คลาวด์ คอมพิวติ้งยังมีประโยชน์ในด้านอื่นอีก ไม่ว่าจะเป็นการช่วยองค์กรประหยัดพลังงาน หรือเพิ่มความอุ่นใจในด้านความปลอดภัยของระบบไอที เป็นต้น

นอกจากนี้แล้ว แนวโน้มการใช้งานคลาวด์ คอมพิวติ้งจะเป็นไปอย่างกว้างขวางมากขึ้นด้วยแรงผลักดันจากแนวโน้มสำคัญ 5 ประการ (Artisan Digital Asia, 2563) ดังต่อไปนี้

1. แนวโน้มของเว็บที่กลายเป็นสื่อกลางการติดต่อสื่อสาร
2. แนวโน้มความต้องการประหยัดพลังงาน
3. ความต้องการสร้างสรรค์นวัตกรรมขององค์กร
4. ความต้องการใช้งานไอทีที่ง่ายและไม่ซับซ้อน
5. การจัดระเบียบข้อมูลให้มีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น

คุณประโยชน์โดดเด่นอีกอย่างหนึ่งของคลาวด์ คอมพิวติ้ง

Artisan Digital Asia (2563) กล่าวว่า ความสามารถในการจัดระเบียบสิ่งต่างๆ ให้เป็นระบบดียิ่งขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การบริหารจัดการและจัดเก็บข้อมูลมากมาย หลากหลายประเภทให้เป็นระบบ ช่วยให้การค้นหาและเข้าถึงข้อมูลของผู้ใช้ทำได้เร็ว และถูกต้องแม่นยำกว่าเดิม



คลาวด์ คอมพิวติ้ง

ที่มาภาพ : <https://tanc.dev/cloud-computing/>

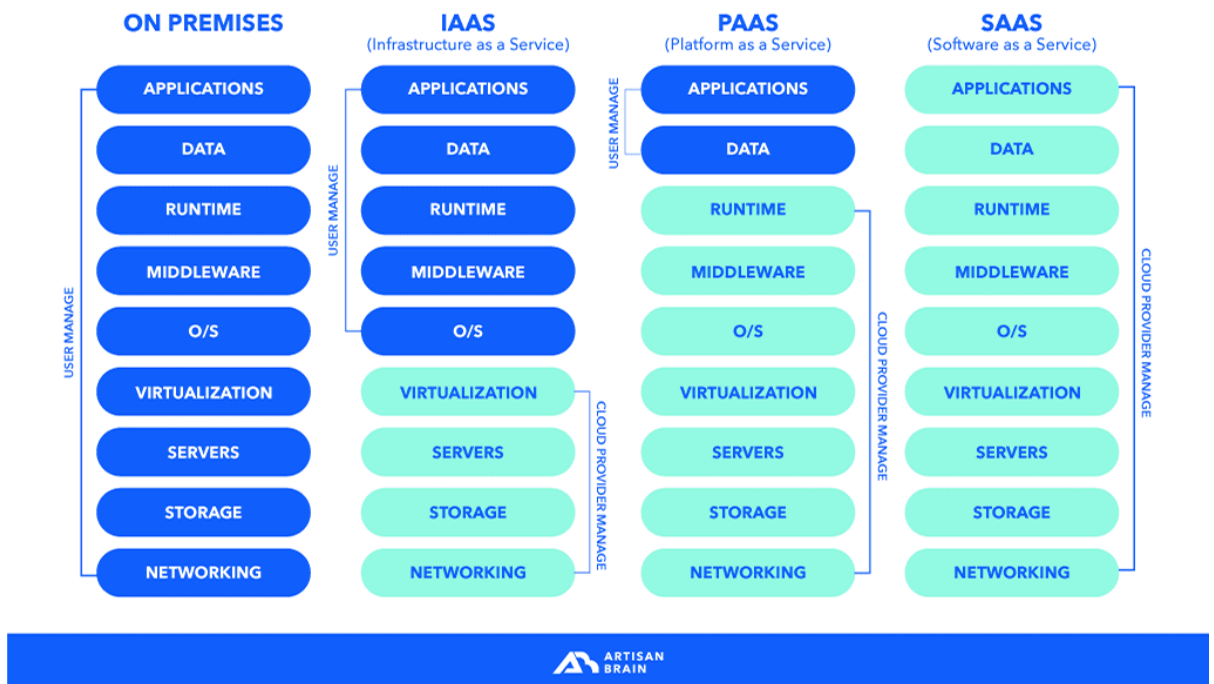
คลาวด์คอมพิวติ้ง (Cloud Computing) ผู้เรียนอาจจะเคยได้ยินการบริการคลาวด์คอมพิวติ้งกันมาบ้างแล้วไม่มากนักน้อยว่าเป็นเทคโนโลยีที่กำลังได้รับความนิยมกันอย่างแพร่หลายทั้งในธุรกิจ Startup SMEs หรือ องค์กรขนาดเล็ก กลาง และใหญ่

เนื่องจากการมีระบบคอมพิวเตอร์ไวใช้งานในองค์กรแบบเดิม ๆ จะต้องมีค่าใช้จ่ายในการดูแลและบำรุงรักษาอุปกรณ์ไอทีต่างๆ ทั้งโดยเฉพาะฮาร์ดแวร์ที่ส่วนใหญ่จะมีอายุการใช้งานอยู่ประมาณ 5 ปี จากนั้นต้องทยอยเปลี่ยนอุปกรณ์ที่เริ่มเสื่อมสภาพลงจากปัญหาเหล่านี้ จึงทำให้คลาวด์คอมพิวติ้งเป็นเทคโนโลยีที่น่าสนใจในแง่มุมมองของมูลค่าง่ายต่อการบำรุงรักษา มีระบบรักษาความปลอดภัยที่จะช่วยป้องกันการถูกโจมตีจากภายนอกได้ซึ่งถือว่าเป็นเรื่องที่สำคัญมากในองค์กร และสามารถเลือกสเปคตามความต้องการในการใช้งานจริงขององค์กรได้อีกด้วย

Artisan Digital Asia (2563) ได้ให้ความหมาย คลาวด์คอมพิวติ้ง (Cloud Computing) คือ บริการเช่าใช้ระบบคอมพิวเตอร์ และทรัพยากรแบบครบวงจร โดยสามารถเลือกเช่าฮาร์ดแวร์และ/หรือซอฟต์แวร์ ไม่ว่าจะ เป็นระบบเครือข่าย (Server) การติดตั้งฐานข้อมูล (Database) การทดสอบระบบ (Testing) การประมวลผลที่รองรับได้หลากหลายระบบปฏิบัติการ (Platform) ตลอดจนถึงการจัดเก็บข้อมูลทั้งหมดของผู้ใช้บริการ (Storage)

ทั้งหมดนี้เป็นบริการผ่านทางออนไลน์จึงทำให้ผู้ใช้งานสามารถเข้าถึงข้อมูลได้ตลอดเวลา ที่ต้องการและสามารถทำงานจากที่ไหนก็ได้เพียงแค่อาศัยการเข้าถึงผ่านระบบอินเทอร์เน็ตด้วยอุปกรณ์ที่หลากหลายไม่ว่าจะเป็น PC Notebook มือถือ หรือ Tablet และสามารถแชร์การทำงาน (shared services) ร่วมกับเพื่อนร่วมงานได้อีกด้วย โดยที่ผู้ให้บริการ (Cloud Provider) จะคอยจัดการระบบทุกอย่างที่ผู้ใช้งานต้องการให้ รวมถึงมาตรฐานด้านความปลอดภัยด้วย โดยที่ผู้ให้บริการไม่จำเป็นต้องลงทุนซื้อฮาร์ดแวร์ (Hardware) และซอฟต์แวร์ (Software) นอกจากนี้ยังไม่ต้องติดตั้งหรือวางระบบเครือข่ายเอง เพื่อช่วยลดความรับผิดชอบในการดูแลระบบและลดค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาที่ค่อนข้างสูงได้ และอีกทั้งยังสามารถเลือกปรับเปลี่ยนระบบตามการใช้งานจริงได้หากเดือนไหนต้องการใช้งานน้อยลงก็สามารถเลือกลดสเปคลงมา ค่าใช้บริการในเดือนนั้นก็เลยจะไปด้วย

Cloud Computing Service มีอะไรบ้าง



บริการของคลาวด์ คอมพิวติ้ง

ที่มาภาพ : <https://tanc.dev/cloud-computing/>

บริการของคลาวด์คอมพิวติ้ง (Cloud Computing Service) สามารถแบ่งออกเป็น 3 แบบ (Artisan Digital Asia, 2563) ได้แก่

1. IaaS (Infrastructure as a service) ผู้ใช้งานเช่าแค่อุปกรณ์ด้านฮาร์ดแวร์ เช่น เซิร์ฟเวอร์และพื้นที่เก็บข้อมูล ส่วนซอฟต์แวร์ เช่น ระบบปฏิบัติการต่างๆ (Windows, Mac OS, iOS, Android) และโปรแกรมต่างๆ ผู้ใช้เป็นคนหาติดตั้งเอง

2. PaaS (Platform as a Service) ผู้ใช้งานเช่าระบบเซิร์ฟเวอร์ พื้นที่เก็บข้อมูล ระบบปฏิบัติการ และซอฟต์แวร์ที่จำเป็นต่อผู้ใช้งานบางส่วน

3. SaaS (Software-as-a-service) ผู้ใช้งานสามารถเปิดเว็บแล้วใช้ซอฟต์แวร์หรือโปรแกรมนั้นๆ ได้เลย เช่น ระบบ Microsoft Office 365, Google Document เป็นต้น

On Premises



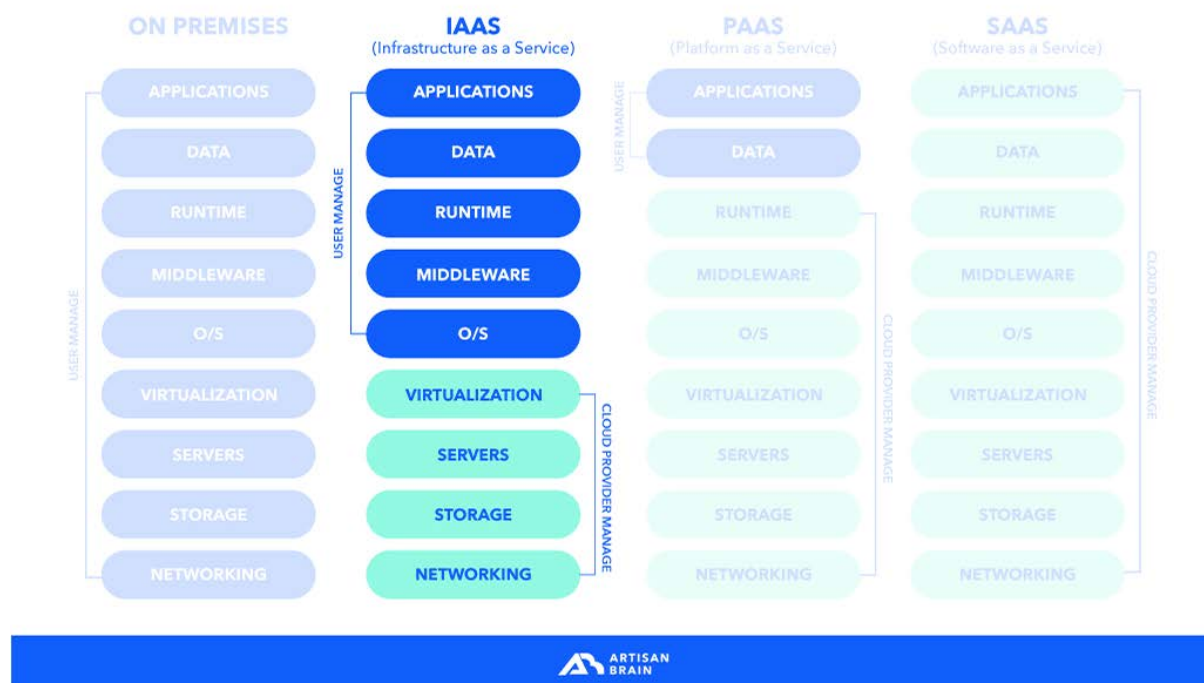
On Premises

ที่มาภาพ : <https://tanc.dev/cloud-computing/>

On Premises คือ การซื้ออุปกรณ์ฮาร์ดแวร์มาติดตั้ง วางระบบและลงซอฟต์แวร์ หรือโปรแกรมต่าง ๆ เองในสถานที่หรือในองค์กรของตัวเอง โดยที่เจ้าของระบบจะต้องดูแล บำรุงรักษาทุกอย่างด้วยตัวเองทั้งระบบและรับผิดชอบในส่วนต่างๆ เช่น การติดตั้งฮาร์ดแวร์ (Hardware) การลงซอฟต์แวร์ (Software) การจ้างบุคลากรเฉพาะด้านมาดูแล ตรวจสอบเช็คเครื่อง และ upgrade ระบบ เพื่อให้ server สามารถใช้งานได้อย่างราบรื่น

จึงทำให้เจ้าของระบบมีต้นทุนในการเริ่มติดตั้งระบบค่อนข้างสูง เพราะจำเป็นต้องลงทุนด้านเซิร์ฟเวอร์ (Server) และ License ของซอฟต์แวร์ และภายหลังหากจำเป็นต้องปรับเปลี่ยนระบบ เจ้าของระบบจะต้องเสียค่าใช้จ่ายลงทุนเพื่อซื้ออุปกรณ์ต่างๆ ใหม่อีกครั้ง โดยการอัปเดตซอฟต์แวร์ในแบบ On Premises นี้แต่ละครั้งก็จะมีค่าใช้จ่ายด้วย นอกจากนี้การเข้าถึงระบบบุคลากรต้องอาศัยการแชร์ข้อมูลจากส่วนกลางตามรูปแบบที่ตั้งค่าเอาไว้ จึงจะสามารถเข้าถึงข้อมูลที่แชร์ผ่าน Server ได้ ไม่สามารถใช้งานผ่านอินเทอร์เน็ตได้โดยตรง ดังนั้น On Premises จึงเหมาะกับองค์กรที่มีเงินลงทุนในระบบมาก และไม่ต้องการใช้งานใช้งานระบบเมื่ออยู่นอกองค์กร

IaaS (Infrastructure as a service)



IaaS (Infrastructure as a service)

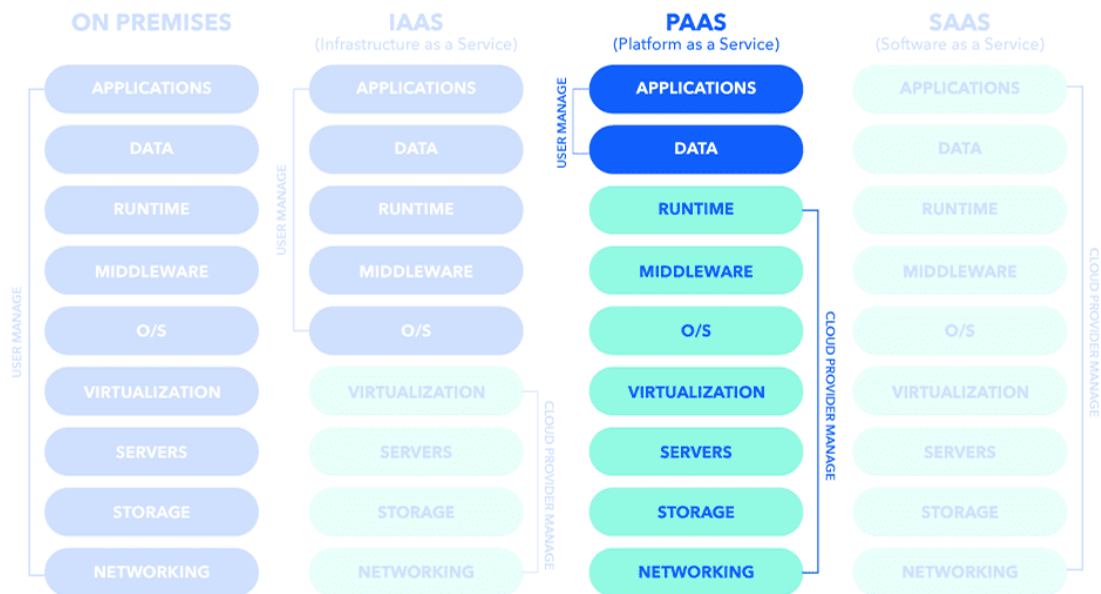
ที่มาภาพ : <https://tanc.dev/cloud-computing/>

IaaS (Infrastructure as a service) เป็นบริการคลาวด์คอมพิวเตอร์ที่ให้เช่าเครื่องโครงสร้างพื้นฐานหรือฮาร์ดแวร์ (Hardware) เช่น หน่วยประมวลผล ระบบจัดเก็บข้อมูลระบบเครือข่ายในรูปแบบระบบเสมือน (Virtualization) โดยผู้ให้บริการสามารถเลือกเช่าใช้งานและจ่ายค่าบริการตามจริง นอกจากนี้ยังยืดหยุ่นต่อการเปลี่ยนแปลงระบบที่อาจจะเกิดขึ้นในองค์กร

ส่วนทางด้านซอฟต์แวร์ (Software) ผู้ใช้งานจะต้องติดตั้งเอง หรือเช่าบริการเพิ่มเติมจากผู้ให้บริการได้ ซึ่งผู้ให้บริการที่องค์กรนิยมใช้งาน ได้แก่ Microsoft Azure, Amazon Web Service และ Google Cloud Platform เป็นต้น

IaaS เป็นบริการที่เหมาะสมสำหรับนักพัฒนาหรือผู้ประกอบการที่ไม่ต้องการหาสถานที่ เพื่อติดตั้งเซิร์ฟเวอร์ และระบบเครือข่าย นอกจากนี้ยังไม่ต้องดูแลบำรุงรักษาระบบเองอีกด้วย

PaaS (Platform as a Service)



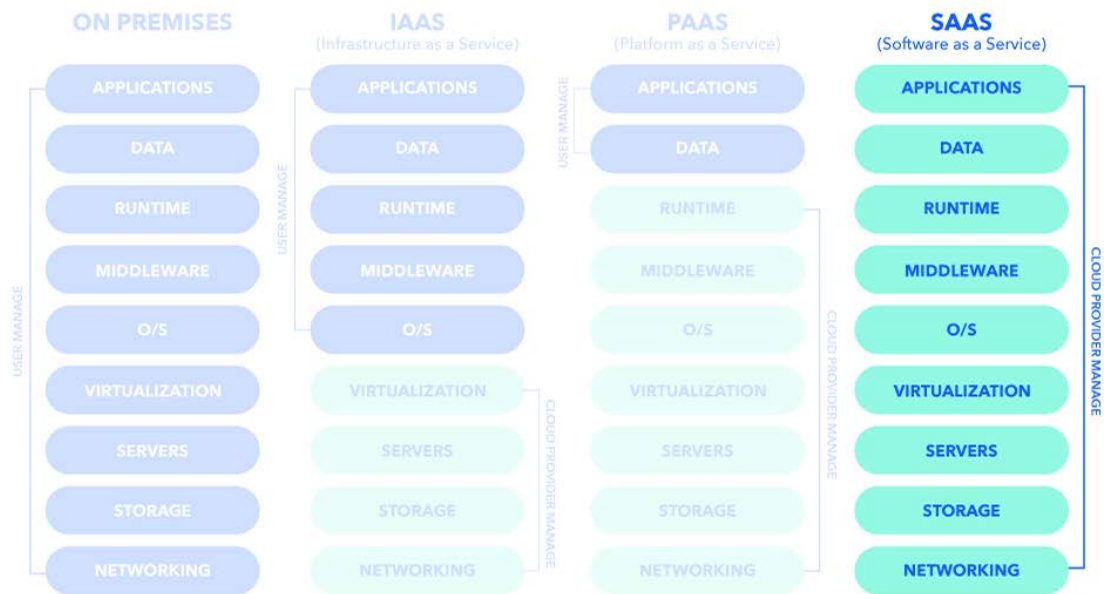
PaaS (Platform as a Service)

ที่มาภาพ : <https://tanc.dev/cloud-computing/>

PaaS (Platform as a Service) เป็นบริการคลาวด์คอมพิวเตอร์ที่ให้เช่า Hardware, Operating Systems, Storage และ Network Capacity ซึ่งผู้ให้บริการคลาวด์ จะเป็นผู้ดูแลระบบปฏิบัติการ จัดเตรียม ตั้งค่าระบบ ช่วยเก็บข้อมูลและจัดการ server ให้มีความพร้อม สำหรับผู้ใช้บริการที่จะสามารถพัฒนา Application และ Data ได้เลย

โดยส่วนใหญ่บริการนี้จะเหมาะสำหรับกลุ่มธุรกิจ Startup บริษัทต่างๆ และ นักพัฒนาโปรแกรม เพราะสามารถให้ความสำคัญกับการพัฒนาโปรแกรม โดยที่ไม่ต้องกังวลในเรื่องการดูแลจัดการระบบ หรือความปลอดภัยใดๆทั้งสิ้น ผู้ให้บริการของ PaaS ได้แก่ Azure SQL Database เป็นต้น

SaaS (Software-as-a-service)



ARTISAN
BRAIN

SaaS (Software-as-a-service)

ที่มาภาพ : <https://tanc.dev/cloud-computing/>

SaaS (Software-as-a-service) เป็นรูปแบบการให้บริการ Software บน Cloud ผ่านระบบอินเทอร์เน็ต ผู้ให้บริการจะเป็นผู้จัดเตรียมติดตั้งระบบ และดูแลฐานข้อมูลต่างๆ ให้ทั้งหมด ซึ่งผู้ใช้บริการสามารถใช้บริการผ่าน Website โดยที่ไม่ต้องทำการดาวน์โหลด และติดตั้งใดๆ ไม่ต้องคอยอัปเดตระบบ หรือพัฒนาระบบเอง ไม่ต้องลงทุนซื้อ Hardware เพื่อใช้ในการประมวลผล และจัดเก็บข้อมูล สามารถรองรับการใช้งานได้ทุกรูปแบบ และทุกระบบปฏิบัติการ จึงทำให้เป็นการช่วยลดค่าใช้จ่ายต่างๆให้กับผู้ใช้บริการ

โดยรูปแบบบริการที่คุ้นเคยกันดีคือรูปแบบ Email เช่น Microsoft Exchange, Google Gmail พื้นที่จัดเก็บข้อมูล หรือการใช้บริการ Social Media ซึ่ง Facebook ถือว่าเป็น บริการคลาวด์คอมพิวติงแบบ SaaS ด้วยเช่นกัน

ข้อดี - ข้อเสีย ของการใช้ Cloud Computing

ข้อดี - ข้อเสีย CLOUD COMPUTING

ข้อดี	ข้อเสีย
<ul style="list-style-type: none"> ✓ สะดวก สามารถเข้าถึงได้ทุกที่ทุกเวลาผ่านบริการอินเทอร์เน็ต ✓ มีความยืดหยุ่นสูง ปรับสเปกได้ตามต้องการ ✓ รองรับระบบปฏิบัติการได้หลากหลาย ✓ ลดต้นทุนในการบำรุงรักษา ✓ มีต้นทุนเริ่มต้นต่ำกว่า 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ ต้องใช้เวลาศึกษาบริการต่างๆ เพื่อให้เหมาะสมกับความต้องการและค่าใช้จ่ายขององค์กร



ข้อดี - ข้อเสีย Cloud Computing

ที่มาภาพ : <https://tanc.dev/cloud-computing/>

จากที่กล่าวมาแล้วบริการคลาวด์คอมพิวติ้ง (Cloud Computing) มีข้อดีที่เห็นได้ชัดเจนนั่นคือ เรื่องของต้นทุนในการเริ่มทำระบบจะถูกกว่าแบบติดตั้งระบบไว้ในองค์กรของตัวเอง (On Premises) ไม่ต้องมีสถานที่วางระบบ มีความยืดหยุ่นในการปรับเปลี่ยนสเปคให้สอดคล้องกับการใช้งานและงบประมาณได้อยู่เสมอ มีระบบรักษาความปลอดภัยที่ได้มาตรฐานสากล และสามารถควบคุมค่าใช้จ่ายได้ เพียงแต่ต้องศึกษาค่าบริการต่างๆ ของคลาวด์ให้ละเอียดถี่ถ้วนและเหมาะกับองค์กรของเราจริงๆ (Artisan Digital Asia, 2563)

Dropbox คืออะไร



Dropbox

ที่มาภาพ : www.teachernu.com/2020/05/24/บริการคลาวด์/

Dropbox ก็เหมือนกับเว็บไซต์ฝากไฟล์ดังที่กล่าวมาข้างต้น แต่เป็นผู้ให้บริการที่ใหญ่กว่า มีผู้ใช้งานหลักร้อยล้าน ถึงพันล้านคนจึงทำให้ระบบมีความเสถียรไม่เกิดปัญหาจุกจิก แล้วก็ยังเป็นระบบคลาวด์ซึ่งสามารถเข้าถึงข้อมูลได้จากที่ไหนก็ได้ในตลอดเวลา Dropbox จึงนิยามเป็นเหมือนแฟลชไดรฟ์ออนไลน์ที่สามารถพกพาไปได้ทุกที่ โดยที่มันแทบไม่มีตัวตนอยู่จริงๆ ไม่ต้องกลัวทำหาย จะเปิดใช้งานเมื่อไหร่ก็ได้ แล้วก็สามารถอัปโหลดส่งต่อไฟล์ให้คนอื่นได้เพียงแค่มีอินเทอร์เน็ตเท่านั้น (อนุวัฒน์ พานิชพัทธ์, 2563)

Dropbox มีประโยชน์ยังไง

- สามารถรับส่งไฟล์ได้แม้อยู่ไกล หรือต่างสถานที่กัน
- ส่งข้อมูลผ่านระบบอินเทอร์เน็ต ที่ไม่ต้องใช้แฟลชไดรฟ์อีกต่อไป
- เข้าถึงข้อมูลเมื่อไหร่ก็ได้ จากที่ไหนก็ได้
- ปลอดภัย เทคโนโลยีที่ทันสมัย
- มีความเสถียร เพราะใช้คราวด์ในการบริหารข้อมูล

Google G-suite คือ



G-suite

ที่มาภาพ : www.teachernu.com/2020/05/24/บริการคลาวด์/

“G Suite” คือ บริการอีกอย่างหนึ่งจาก Google ซึ่งปัจจุบันได้ทำการรีแบรนด์เป็น Google Workspace มีการเปลี่ยนดีไซน์ของไอคอน แต่การทำงานยังคงเหมือนเดิม เป็นชุดแอปพลิเคชันที่ใช้สำหรับบริหารจัดการองค์กร เหมาะกับธุรกิจทุกขนาด ไม่ว่าจะขนาดเล็ก ขนาดกลาง หรือแม้แต่ขนาดใหญ่ โดยจะมีแอปพลิเคชันเหมาะสำหรับการทำงานต่างๆ มากมายให้เลือกใช้งาน ไม่ว่าจะเป็น (อนุวัฒน์ พานิชพัค, 2563)

Gmail – ที่อยู่อีเมลภายใต้ชื่อโดเมนบริษัท (เช่น you@yourcompany.com)

Google Calendar – การนัดหมาย และปฏิทินออนไลน์

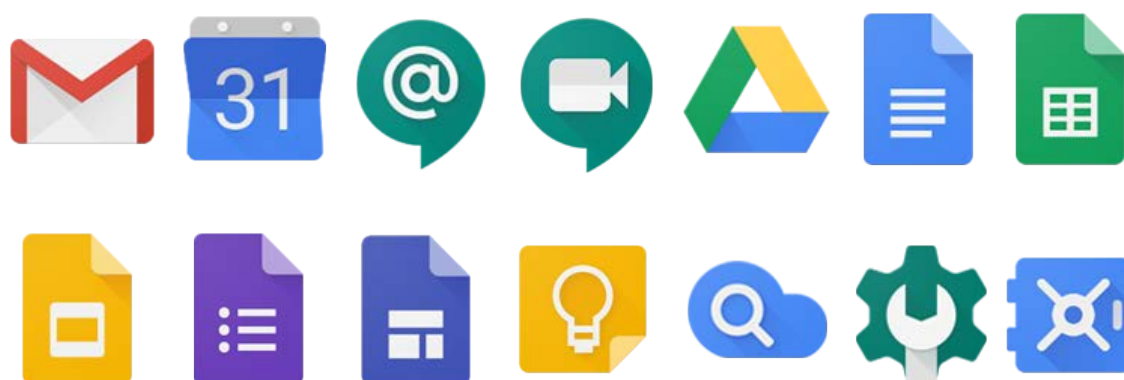
Google Drive – พื้นที่ในการจัดเก็บไฟล์ และข้อมูลบน Cloud ได้มากกว่า Free Gmail ถึง 2 เท่า

Docs, Sheets, Slides, Forms – เครื่องมือสำหรับทำงานร่วมกันแบบเรียลไทม์

Google Meet – Video Conference สำหรับองค์กร

Admin – ตัวควบคุม และจัดการบัญชีผู้ใช้ทั้งหมดในองค์กรและอื่นๆ อีกมากมาย ในแอปพลิเคชันทั้งหมดของ G Suite

G Suite



แอปพลิเคชันต่างๆของ G-suite

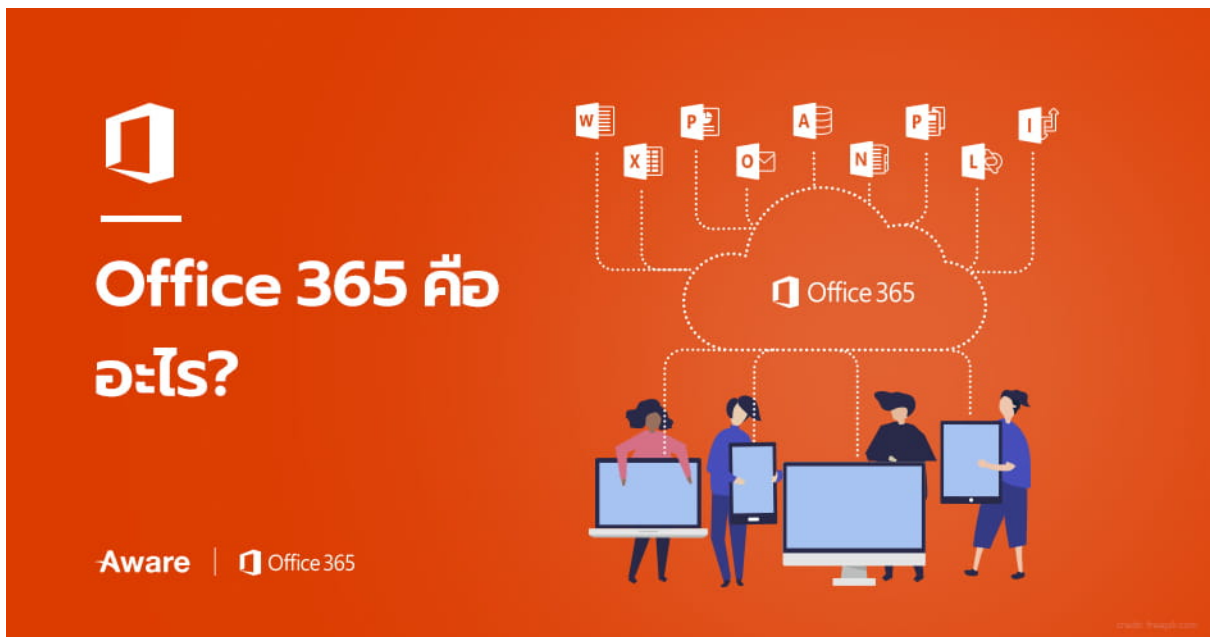
ที่มาภาพ : www.teachernu.com/2020/05/24/บริการคลาวด์/

ด้วยการทำงานทั้งหมดของ G Suite จะอยู่บนระบบคลาวด์ (Cloud) เพียงแค่เชื่อมต่อกับอินเทอร์เน็ต ก็สามารถทำงานจากที่ไหนก็ได้ นอกจากนี้ยังรองรับการใช้งานผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ได้อีกด้วย

เหตุผลที่ควรใช้ G Suite (อนุวัฒน์ พานิชิต, 2563)

- เทคโนโลยี Cloud Computing ทำให้ข้อมูลของผู้ใช้สามารถเก็บได้นาน ไม่ต้องกลัวข้อมูลสูญหาย และไม่ต้องเสียเวลากับการลงโปรแกรม หรืออัปเดตเวอร์ชัน ระบบจะอัปเดตเวอร์ชันเองโดยอัตโนมัติ
- ลดภาระให้กับแผนก IT หรือหากบริษัทไม่มีแผนก IT ก็สามารถใช้งานได้ อย่างง่ายดาย
- พื้นที่อีเมลและ Google Drive ไม่จำกัด (เฉพาะแพ็คเกจ Business ขึ้นไป สำหรับแพ็คเกจ Basic จะได้พื้นที่ 30 GB)
- G Suite ทำงานผ่านเบราว์เซอร์ ไม่ว่าจะเป็ Window หรือ Mac ก็สามารถใช้งานได้สะดวก ง่ายดาย พร้อมทั้งแอปพลิเคชันที่พัฒนามาเพื่ออุปกรณ์เคลื่อนที่โดยเฉพาะ รองรับทั้งระบบ Android และ iOS
- หมดปัญหาเรื่องเซิร์ฟเวอร์ล่ม รับประกันความพร้อมใช้งานสูงถึง 99.9%
- สามารถติดต่อพาร์ทเนอร์ผู้ให้บริการ เพื่อแจ้งปัญหาการใช้งาน หรือสอบถามข้อมูลต่างๆ ได้

Office 365 คืออะไร



Office 365

ที่มาภาพ : www.teachernu.com/2020/05/24/บริการคลาวด์/

Office 365 คือ เวอร์ชันพิเศษของโปรแกรมไมโครซอฟท์ออฟฟิศ เพราะไม่ใช่โปรแกรมที่เราสามารถดาวน์โหลดมาติดตั้งบนคอมพิวเตอร์ได้ แต่จะสามารถใช้งานได้ผ่านทางอินเทอร์เน็ต โดยเสียเงินค่าบริการเป็นรายเดือน รายปี ซึ่งมีความเหมือนกับ Google Doc ของค่าย Google นั่นเอง

การบริการออนไลน์แบบนี้ ข้อมูลจะอยู่บน server ที่เราเรียกว่า Cloud นั่นเอง สำหรับผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องลงทุนในส่วนของฮาร์ดแวร์ เพียงแค่เสียรายเดือน เท่านั้นที่อยู่ที่ไหน ก็สามารถใช้งานได้ เพียงเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตได้ เท่านั้นเอง (อนุวัฒน์ พานิชพัค, 2563)

ข้อดีของการบริการ Office 365

- มีโปรแกรม Microsoft Office ติดตัวไปตลอดเวลา
- มีพื้นที่ในการจัดเก็บข้อมูลขนาดใหญ่ ที่ชื่อว่า OneDrive
- ระบบอีเมลที่มีความเสถียรสูงมาก ที่ชื่อว่า Microsoft Exchange
- โปรแกรมอัปเดตตลอดเวลา ผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องติดตั้งแต่อย่างใด เพราะทุกอย่างจะทำจากส่วนกลาง
- ลดปัญหาคอมพิวเตอร์มีปัญหา ไม่ว่าจะป็นฮาร์ดดิสก์เสีย คอมพิวเตอร์ติดไวรัส เพราะสามารถติดตั้งใหม่ได้ทันที อีเมลเก่าๆ จะกลับมาให้อัตโนมัติ
- รองรับการทำงานร่วมกันหลายคนในงานเดียวกัน (ไฟล์เดียวกัน) ผ่านการแชร์ไฟล์บน OneDrive
- รองรับการใช้งานอีเมลทั้งใน Desktop PC และ Smartphone
- รองรับการบริหารจัดการผ่าน App บน Smartphone (Admin)
- สามารถใช้งานได้ทุกที่ทุกเวลา เพียงแค่เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต
- มีระบบรักษาความปลอดภัยสูงมาก
- มีระบบสำรองข้อมูลให้อัตโนมัติ
- ได้ใช้โปรแกรมใหม่ๆ ฟรี (กรณี Microsoft มีการพัฒนาเพิ่ม)

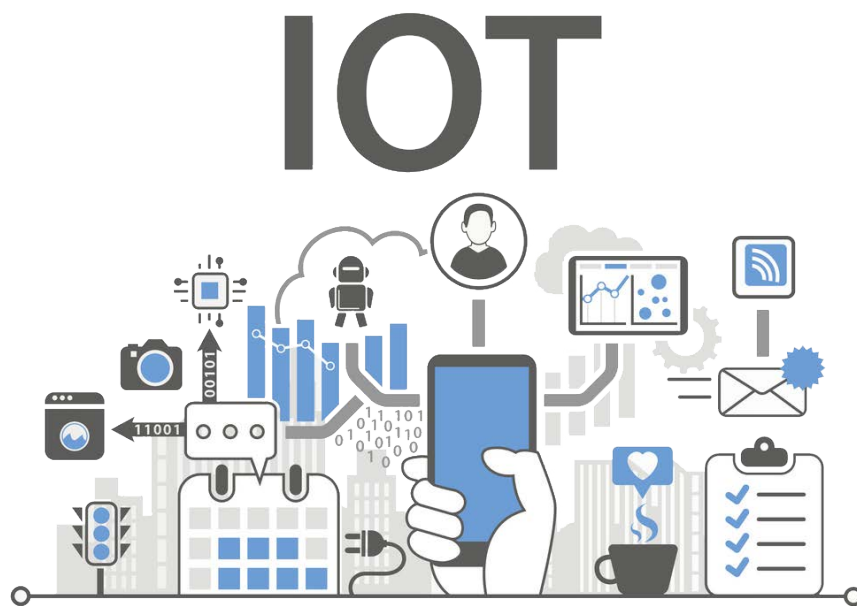
ข้อเสียของการบริการ Office 365

- ค่าใช้จ่ายเป็นรายเดือน
- มีข้อจำกัดในการใช้งานบ้าง เมื่อเทียบการใช้งานบนคอมพิวเตอร์ (ความสามารถบางอย่าง อาจหายไป)
- ความเร็วในการใช้งาน อาจลดลงไปบ้าง
- มีการอัปเดตโปรแกรมค่อนข้างบ่อย อาจทำให้ผู้ใช้งานสับสนบ้าง

เรื่องที่ 3 อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง

อนุวัฒน์ พานิช (2563) ได้ให้ความหมาย **Internet of Things (IoT)** คือ "อินเทอร์เน็ตในทุกสิ่ง" หมายถึง การที่อุปกรณ์ต่างๆ สิ่งต่างๆ ได้ถูกเชื่อมโยงทุกสิ่งทุกอย่างสู่โลกอินเทอร์เน็ต ทำให้มนุษย์สามารถสั่งการควบคุม การใช้งานอุปกรณ์ต่างๆ ผ่านทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เช่น การเปิด-ปิด อุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้า (การสั่งการเปิดไฟฟ้าภายในบ้านด้วยการเชื่อมต่ออุปกรณ์ควบคุม เช่น มือถือ ผ่านทางอินเทอร์เน็ต) รถยนต์ โทรศัพท์มือถือ เครื่องมือสื่อสาร เครื่องมือทางการเกษตร อาคาร บ้านเรือน เครื่องใช้ในชีวิตประจำวันต่างๆ ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เป็นต้น

IoT หรือ Internet of Things (อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง) หมายถึง วัตถุ อุปกรณ์ พาหนะ สิ่งของเครื่องใช้ และสิ่งอำนวยความสะดวกในชีวิตอื่น ๆ ที่มนุษย์สร้างขึ้นโดยมีการฝังตัวของวงจรอิเล็กทรอนิกส์ ซอฟต์แวร์ เซ็นเซอร์ และการเชื่อมต่อกับเครือข่าย ซึ่งวัตถุสิ่งของเหล่านี้ สามารถเก็บบันทึกและแลกเปลี่ยนข้อมูลกันได้ อีกทั้งยังสามารถรับรู้สภาพแวดล้อมและถูกควบคุมได้จากระยะไกล ผ่านโครงสร้างพื้นฐานการเชื่อมต่อเข้ากับสมาร์ทโฟนเท่านั้น แต่ IoT สามารถประยุกต์ใช้กับอุปกรณ์ทุกอย่างที่ถูกออกแบบมาให้เชื่อมโยงกันได้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อที่จะสามารถสื่อสารกันได้



ที่มาภาพ : <https://www.flexwareinnovation.com/wp-content/uploads/2017/08/iot-internet-of-things-principles.jpg>

สถาปัตยกรรมอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง (อนุวัฒน์ พานิชิต, 2563)

1. สมอองกลฝิ่งตัว และ Sensor

สมอองกลฝิ่งตัวที่ประกอบด้วยเซนเซอร์เป็นอุปกรณ์ใช้ในการเชื่อมต้อระหว่งโลกกายภาพและโลกดิจิทัลโดยเซนเซอร์สามารถตรวจจับสิ่งที่สนใจรวมทั้งประเมินผลและจัดเก็บข้อมูลแบบทันทีทันใดแล้วมีหลากหลายชนิดขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของการใช้งานเช่นเซนเซอร์วัดอุณหภูมิคุณภาพอากาศ ความชื้น การเคลื่อนไหว เซนเซอร์สามารถวัดสมบัติทางกายภาพ และเปลี่ยนค่าที่วัดได้ให้เป็นสัญญาณที่อุปกรณ์นั้นๆ สามารถเข้าใจได้



ที่มาภาพ : www.teachernu.com/2020/05/24/โรงเรียนอัจฉริยะ/

2. Gateway และเครือข่าย

เซ็นเซอร์ส่วนใหญ่ต้องเชื่อมต่อไปยังเครือข่ายและเก็บมือเพื่อเข้าสู่อินเทอร์เน็ต จึงทำให้การเชื่อมต่อแบบ Lan Local area Network: LAN เครือข่ายไร้สาย WIFI เครือข่ายโทรศัพท์ เครือข่ายส่วนบุคคล Personal area Network เช่น บลูทูธ สำหรับเซ็นเซอร์บางตัว สามารถเชื่อมต่อกันเป็นเครือข่ายแบบไร้สาย เรียกว่า เครือข่ายเซ็นเซอร์ไร้สาย Wireless Sensor Network: WSN ซึ่ง Sensor เหล่านี้ถูกพัฒนาให้มีประสิทธิภาพสูง ใช้พลังงานน้อยแล้วรับส่งข้อมูลในอัตราต่ำที่เพียงพอต่อการใช้งาน ทำให้มีความสะดวกและประหยัดค่าใช้จ่าย จึงได้รับความนิยมมากขึ้นอย่างต่อเนื่อง

เนื่องจากในปัจจุบันการติดต่อสื่อสารระหว่างอุปกรณ์กับอุปกรณ์ Machine to Machine : M2M ผ่านเครือข่ายที่มีการใช้โปรโตคอลที่แตกต่างกันสามารถติดต่อสื่อสารกันได้ เนื่องจาก Sensor ต่าง ๆ ผลิตข้อมูลจำนวนมากศาสตร์จึงต้องการเครือข่ายการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพสูงมีความเสถียรภาพทนทานมั่นคงปลอดภัยและเพียงพอต่อการรับส่งข้อมูล



3. ส่วนสนับสนุนการบริการ

ส่วนสนับสนุนการบริการเป็นส่วนที่ทำหน้าที่ในการสนับสนุนเช่นการประมวลผลข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลการควบคุมความปลอดภัยการบริหารจัดการการเชื่อมต่อของอุปกรณ์ การควบคุมการรับส่งข้อมูลและทำหน้าที่เป็นตัวกลางสนับสนุนการเชื่อมโยงระหว่าง Application กับอุปกรณ์ไอโอทีที่การใช้งานไอโอทีนิยมใช้การประมวลผลแบบคลาวด์ช่วยในการจัดเก็บ และประมวลผลข้อมูลขนาดใหญ่

4. Application

Application เป็นส่วนติดต่อสื่อสารระหว่างมนุษย์กับอุปกรณ์และทำให้เราสามารถควบคุมอุปกรณ์ IoT ได้จากระยะไกลผ่านทางอินเทอร์เน็ต นอกจากนี้ ยังอาจเป็นระบบที่ควบคุมอุปกรณ์ให้ทำงานสอดคล้องกันตามวัตถุประสงค์ของการทำงานแบบอัตโนมัติ



สรรพสิ่ง (Things)

ในความหมายของ IoT "สรรพสิ่ง" หมายถึง อุปกรณ์ สิ่งของเครื่องใช้ที่แตกต่างหลากหลาย เช่น เครื่องจักรต่าง ๆ ในโรงงาน รถยนต์ สัญญาณจราจร จักรยานที่มีเซ็นเซอร์ในตัว เครื่องใช้ภายในบ้าน กล้องอัจฉริยะ นาฬิกาเด็ก อุปกรณ์วัดอัตราการเต้นของหัวใจ แท็กไบโอชิปที่ติดกับปศุสัตว์ อุปกรณ์วิเคราะห์ดีเอ็นเอในสิ่งแวดล้อมหรืออาหาร หรืออุปกรณ์ภาคสนามของนักผจญเพลิงในการกักกันหาและช่วยเหลือ หุ่นยนต์ดูแลผู้ป่วยและผู้สูงอายุ และอื่นๆ ซึ่งไม่เว้นแม้เสียงพูดสั่งงานของมนุษย์

การประยุกต์ใช้งาน IoT (Internet of Things) ในปัจจุบัน

ภาครัฐบาล ภาคเอกชน ภาคอุตสาหกรรมการผลิต ตลอดจนประชาชนทั่วไปได้นำ IoT ไปประยุกต์ใช้ในการทำงานและชีวิตประจำวัน เพื่อสร้างรายได้ โอกาส และความความสะดวกสบายยิ่งขึ้นในอุตสาหกรรมและโครงการต่างๆ (อนุวัฒน์ พานิชิต, 2563) เช่น

- **Smart Industry** เพื่อเตรียมความพร้อมก่อนเข้าสู่ยุคของการปฏิวัติอุตสาหกรรม Industry 4.0
- **Smart City** เพื่อนำมาปรับใช้ร่วมกับโครงสร้างพื้นฐาน และระบบต่างๆ ของเมืองใน 4 ด้าน คือ ด้านการท่องเที่ยว ด้านความปลอดภัย ด้านสิ่งแวดล้อม และด้านเศรษฐกิจ โดยพัฒนา IoT เพื่อตอบสนอง และอำนวยความสะดวกในแต่ละด้านของเมือง อาทิ
 - **Smart Living** เมืองน่าอยู่
 - **Smart Governance** เมืองที่บริหารจัดการโปร่งใส
 - **Smart Mobility** เมืองที่สามารถติดต่อสื่อสารและเดินทางได้อย่างสะดวกสบาย
 - **Smart People** เมืองที่ให้ความเท่าเทียมกันในสังคม
 - **Smart Safety** เมืองปลอดภัย
 - **Smart Economy** เมืองที่เอื้อต่อการทำธุรกิจ
 - **Smart Environment** เมืองประหยัดพลังงาน
 - **Smart Tourism** เมืองท่องเที่ยว

- **Smart Farming** เมืองเกษตรกรรมทันสมัย

- **Smart Life** เพื่อให้รูปแบบของการใช้ชีวิตของมนุษย์เปลี่ยนไปจากเดิม มนุษย์สามารถพูดคุยกับสิ่งของได้สิ่งของสามารถพูดคุยและรับรู้พฤติกรรมของมนุษย์ได้ ซึ่งในอนาคตเทคโนโลยีจะมีการพัฒนาให้สิ่งของสามารถพูดคุยกันเองได้ โดยไม่ต้องผ่านมนุษย์

จะเห็นได้ว่า Internet of Things (IoT) เริ่มเข้ามาเป็นส่วนหนึ่งในชีวิตของคนเรามากขึ้น ไม่ว่าจะเป็นการดำเนินชีวิตภายในบ้าน หรือที่ทำงาน หรือระหว่างการเดินทาง IoT จะเข้ามาช่วยอำนวยความสะดวก ลดขั้นตอนการทำงาน และทำให้การใช้ชีวิตง่ายขึ้น

แต่อย่างไรก็ตาม เทคโนโลยี IoT ที่เชื่อมโยงอุปกรณ์ต่าง ๆ เข้าด้วยกัน ก็อาจมีผลก่อให้เกิดความเสี่ยงต่อภัยคุกคามตั้งแต่ระดับบุคคลไปจนถึงองค์กรมากขึ้น ดังนั้น การเตรียมความพร้อมรับมือภัยคุกคามที่มาพร้อมกับเทคโนโลยีเป็นประเด็นที่ทุกคนให้ความสำคัญ เพื่อขับเคลื่อนนวัตกรรมให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดในยุคดิจิทัล

เรื่องที่ 4 เทคโนโลยีเสมือนจริง

เทคโนโลยีเสมือนจริง

อนุวัฒน์ พานิชพัค (2563) ได้ให้ความหมาย เทคโนโลยีเสมือนจริง คือ เทคโนโลยีที่จำลองสภาพแวดล้อมผ่านระบบเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เพื่อให้ได้รับข้อมูลจำนวนอยู่ในสภาพแวดล้อมนั้น โดยในที่นี่จะกล่าวถึงความเสมือนจริงเสริม Augmented Reality : AR และความเป็นจริงเสมือน Virtual Reality: VR ซึ่งเป็นเทคโนโลยีที่เป็นที่สนใจและมักจะถูกกล่าวถึงพร้อมๆ กันเสมอ

ถ้าพื้นที่ด้านซ้ายแผนโลกแห่งความเป็นจริงและพื้นที่ด้านขวาแทนโลกเสมือนที่จำลองสภาพแวดล้อมจริงด้วยคอมพิวเตอร์เมื่อผสานโลกแห่งความเป็นจริงแล้วโลกเสมือนเข้าด้วยกัน ทำให้เกิดความจริงเสริม หรือ AR ที่อยู่ตรงกลาง ซึ่งเกิดจากการผสานวัตถุเสมือน Virtual object ที่สร้างจากคอมพิวเตอร์เข้ากับสภาพแวดล้อมจริงผ่านกล้องดิจิทัลของแท็บเล็ต สมาร์ทโฟน หรืออุปกรณ์อื่น ๆ ส่วนความเป็นจริงเสมือน หรือ VR เป็นสภาพแวดล้อมเทียมที่สร้างขึ้นด้วยคอมพิวเตอร์เพื่อทดแทนสภาพแวดล้อมจริงทั้งหมดและทำให้เกิดการรับรู้สึกเหมือนเป็นโลกจริง โดยผ่านการมองเห็น การฟัง และการสัมผัส

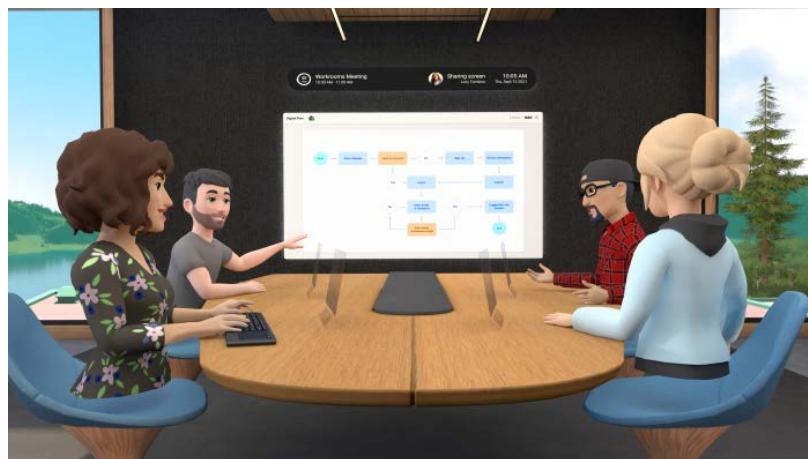
หลักการทำงานของความเป็นจริงเสริม

ความเป็นจริงเสริมหรือ AR คือ การรวมสภาพแวดล้อมจริงกับวัตถุเสมือนเข้าด้วยกันกระบวนการทำงานของ AR เป็นการนำเข้าสู่สภาพแวดล้อมจริงผ่านกล้องถ่ายรูป ซึ่งจะนำไปแสดงเป็นฉากหลัง และเพิ่มวัตถุเสมือนซ้อนทับฉากหลังเพื่อให้ได้ภาพซ้อนทับที่เหมือนจริง นอกจากนี้ในการทำงานของ AR ต้องใช้ซอฟต์แวร์ในการประมวลผลร่วมกับกล้องจากโทรศัพท์มือถือ หรืออุปกรณ์อื่น ๆ เช่น คอมพิวเตอร์ แวนตาอัจฉริยะ เทคโนโลยี AR ถูกนำไปใช้งานด้านต่างๆ เช่น ด้านการศึกษา การท่องเที่ยว การโฆษณา และการส่งเสริมการขาย (อนุวัฒน์ พานิชพัค, 2563)

ธรรม์ธีร์ สุกโชติรัตน์ (2564) ได้ให้ความหมาย “**Metaverse**” คือ นวัตกรรมที่สร้างและผสมผสานสภาพแวดล้อมของโลกจริงที่เราอยู่เข้ากับโลกเสมือนจริง จนกลายเป็น “ชุมชนโลกเสมือนจริง” ที่สามารถผสมผสานวัตถุรอบตัวและสภาพแวดล้อมให้เชื่อมต่อกันเป็นหนึ่งเดียว โดยอาศัยเทคโนโลยี AR (Augmented Reality) และ VR (Virtual Reality) ช่วยเชื่อมโยงอย่างไร้รอยต่อให้กลายเป็นพื้นที่โลกเดียวกัน

การมาถึงของ Metaverse ซึ่งเป็นระบบนิเวศของโลกเสมือนและโลกเสริมจริง กำลังทำให้เรื่องดังกล่าวมีความเป็นไปได้ จนอาจถึงขั้นกลายเป็นบรรทัดฐานใหม่สำหรับการใช้ชีวิตในสังคมของคนทั่วไป ขณะผู้เชี่ยวชาญด้านดิจิทัล เคยกล่าวไว้ว่า บางคนอาจคิดว่า Metaverse ยังเป็นเรื่องไกลตัว แต่ที่จริงแล้วทุกวันนี้ Metaverse ได้เข้ามาอยู่ในชีวิตประจำวันของทุกคนโดยไม่รู้ตัว ไม่ว่าจะเป็นเกมในรูปแบบ 3D หรือการประชุมออนไลน์ที่เริ่มมีรูปแบบเหมือนนั่งประชุมจริงๆ และอาจได้เห็นผู้คนทำกิจกรรมเสมือนร่วมกันภายใต้ระยะห่าง เปิดโอกาสให้การแสวงหาการดำรงอยู่อย่างโดดเด่นกลายเป็นบรรทัดฐานใหม่ของสังคม และโลกธุรกิจมากขึ้น

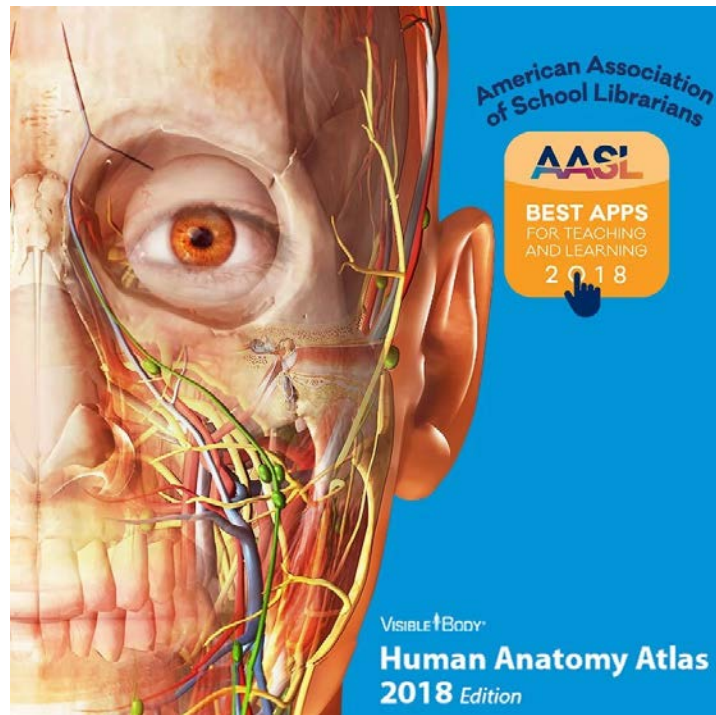
Metaverse เป็นคำที่ถูกคิดขึ้นเพื่ออ้างถึงโลกเสมือนจริงที่สร้างขึ้นด้วยเทคโนโลยี และภายในก็อาจมีมนุษย์ที่ถูกสร้างขึ้นด้วยเทคโนโลยี (อวาตาร์) อาศัยอยู่ในโลกใบนั้น บางคนก็อาจมีงานทำ เป็นเจ้าของที่ดิน หรือไม่มีร้านค้าของตัวเองอยู่ในนั้น



ภาพตัวอย่างการประชุมผ่านระบบ Metaverse

ที่มาภาพ : <https://www.marketingoops.com/tech-2/facebook-launches-virtual-reality-work-app-for-meetings/>

ด้านการศึกษา



ตัวอย่างเทคโนโลยี AR ที่เกี่ยวข้องกับด้านการศึกษา

ที่มาภาพ : <https://www.teachernu.com/2020/05/24/ar-vr/>

การพัฒนาสื่อการเรียนรู้ที่ใช้เทคโนโลยีทำให้เนื้อหาน่าสนใจและช่วยกระตุ้นให้เกิดการอยากรู้เช่น Application AR IPST ที่ช่วยในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และ Application Human Anatomy atlas by visible body Application ที่แสดงแบบจำลอง 3 มิติ ทางกายภาพของมนุษย์ ได้แก่ ระบบอวัยวะ โครงกระดูก กล้ามเนื้อ (อนุวัฒน์ พานิชพัค, 2563)

ด้านการท่องเที่ยวและการเดินทาง



ตัวอย่างเทคโนโลยี AR ที่เกี่ยวข้องกับด้านการท่องเที่ยวและการเดินทาง

ที่มาภาพ : <https://www.teachernu.com/2020/05/24/ar-vr/>

เทคโนโลยี AR ที่ถูกนำไปใช้ในการนำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับสถานที่ท่องเที่ยว และการนำทางโดยอ้างอิงตำแหน่งผู้ใช้จาก GPS ในโทรศัพท์มือถือ ตัวอย่างเช่น New Ranger Application สำหรับการเดินทางท่องเที่ยวเชิงธรรมชาติ ที่นำเสนอชื่อภูเขา แม่น้ำ และระยะห่าง ซ้อนทับกับภาพทิวทัศน์ที่ปรากฏแก่สายตาร้อมระยะห่างจาก ตำแหน่งผู้ใช้และ AR City แอปพลิเคชันระบบนำทางค้นหาสถานที่ที่มีการแสดงลูกศรนำทาง และสถานที่หรือร้านค้าบริเวณใกล้เคียง แต่ในบางประเทศอาจไม่สามารถใช้แอปพลิเคชันนี้ได้ (อนุวัฒน์ พานิชิต, 2563)

ด้านการโฆษณาและการส่งเสริมการขาย



ตัวอย่างเทคโนโลยี AR ที่เกี่ยวข้องกับด้านการโฆษณาและการส่งเสริมการขาย

ที่มาภาพ : <https://www.teachernu.com/2020/05/24/ar-vr/>

บริษัทต่าง ๆ นำเทคโนโลยี AR มาใช้ในการสร้างสื่อประชาสัมพันธ์รูปแบบใหม่ ที่สร้างความน่าสนใจให้กับสินค้าและบริการเพื่อให้เข้าถึงลูกค้าได้มากขึ้น เช่น Application สำหรับแสดงภาพจำลองเฟอร์นิเจอร์ที่มีขนาดเท่ากับของจริงภายในบ้าน เพื่อให้ลูกค้าได้เห็นสินค้าเสมือนจริงและจำลองการตกแต่งบ้านในรูปแบบต่างๆที่ต้องการ เพื่อใช้ประกอบการตัดสินใจในการซื้อ (อนุวัฒน์ พานิชิต, 2563)

ด้านความบันเทิง



ตัวอย่างเทคโนโลยี AR ที่เกี่ยวข้องกับด้านความบันเทิง

ที่มาภาพ : <https://www.teachernu.com/2020/05/24/ar-vr/>

เทคโนโลยี AR เป็นที่รู้จักอย่างแพร่หลายจากเกม Pokemon Go ที่ทำให้ผู้เล่นสนุกไปกับการจับโปเกมอนในสถานที่ต่างๆ โดยการประสานภาพเสมือนของโปเกมอนหลากหลายแบบเข้ากับสภาพแวดล้อมจริงที่อ้างอิงตามตำแหน่งทางภูมิศาสตร์อีกตัวอย่างหนึ่งของเกมที่ใช้เทคโนโลยี AR คือ Harry Potter โดยผู้เล่นต้องเดินไปตามแผนที่ เพื่อทำภารกิจในเกม เช่น ได้เวทมนตร์เพื่อต่อสู้กับพ่อมดหรือศัตรูต่างๆ ตามเนื้อเรื่องในนิยาย ซึ่งรูปแบบของเวทมนตร์และตัวละครต่างๆ จะปรากฏซ้อนทับกับสภาพแวดล้อมจริง เช่นเดียวกับเกม Pokemon Go (อนุวัฒน์ พานิชพัค, 2563)

การใช้งานความเป็นจริงเสมือน

ความเป็นจริงเสมือนหรือ VR เป็นเทคโนโลยีที่นำเสนอภาพและเนื้อหาที่สร้างด้วยคอมพิวเตอร์เพื่อจำลองโลกในความเป็นจริงโดยมีจุดมุ่งหมายให้ผู้ใช้รู้สึกเหมือนอยู่ในสภาพแวดล้อมจริงผ่านประสาทสัมผัสต่างๆ เช่น การมองเห็น การได้ยิน การสัมผัส (อนุวัฒน์ พานิชิต, 2563)

เทคโนโลยี VR มีองค์ประกอบหลัก 2 ส่วน คือ ซอฟต์แวร์ที่สร้างสภาพแวดล้อมเสมือนจริง และฮาร์ดแวร์ที่ช่วยทำให้ผู้ใช้สามารถโต้ตอบกับโลกเสมือน รวมทั้งอุปกรณ์ที่ใช้สร้างประสบการณ์ความเป็นจริงเสมือน ได้แก่ จอแสดงผลแบบติดตั้งศีรษะ Test Mounted Display ที่ทำให้ผู้ใช้เห็นสภาพในมุมมองกว้างโดยไม่มีขอบบังตาเหมือนทีวีหรือจอคอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์ตรวจจับการเคลื่อนไหว Motion Tracker ที่มีเซ็นเซอร์ติดอยู่ จะติดต่อกับซอฟต์แวร์เพื่อกระตุ้นให้ผู้ใช้รู้สึกว่าได้สัมผัสหรือจับวัตถุจริง อาจมีหรือไม่มีก็ได้ขึ้นอยู่กับสถานการณ์ใช้งาน



อุปกรณ์ VR

ที่มาภาพ : <https://www.teachernu.com/2020/05/24/ar-vr/>

เทคโนโลยี VR ถูกนำมาใช้ในหลาย ๆ ด้าน (อนุวัฒน์ พานิพัทธ์, 2563) ได้แก่
ด้านการศึกษา



ตัวอย่างเทคโนโลยี AR ที่เกี่ยวข้องกับด้านความบันเทิง

ที่มาภาพ : <https://www.teachernu.com/2020/05/24/ar-vr/>

ใช้ในงานที่มีการฝึกปฏิบัติจริงมีค่าใช้จ่ายสูงหรือมีอันตราย เช่น การฝึกขับเครื่องบิน การฝึกผ่าตัด

ด้านความบันเทิง

ใช้ในการเล่นเกมหรือชมภาพยนตร์ทำให้ผู้เล่นรู้สึกเป็นส่วนหนึ่งของเหตุการณ์และได้รับประสบการณ์ใหม่

ด้านการสร้างงานศิลปะ

ใช้ในการสร้างศิลปะในรูปแบบ 3 มิติ

ด้านการแพทย์

อาจใช้ภาพยนตร์ VR เพื่อลดความกลัวเข็มฉีดยาของเด็ก

Mixed Reality : MR

Mixed Reality (MR) คือ สถานการณ์หรือสภาพแวดล้อมที่ประสานโลกจริงและโลกเสมือนเข้าด้วยกันเพื่อสร้างสภาพแวดล้อมใหม่ที่วัตถุเสมือนและวัตถุจริงสามารถโต้ตอบกันได้ ณ เวลานั้น เพื่อให้รู้สึกเหมือนจับต้องได้จริงๆ

เรื่องที่ 5 BLOCKCHAIN

อนุวัฒน์ พานิชพัค (2563) ได้ให้ความหมาย Blockchain คือ เทคโนโลยีว่าด้วยระบบการเก็บข้อมูล (Data Structure) ซึ่งไม่มีตัวกลาง แต่ข้อมูลที่ได้รับการปกป้องจะถูกเข้ารหัสและจัดเก็บเป็นสำเนาไว้ในเครื่องของทุกคนที่ใช้ฐานข้อมูลเดียวกันเสมือนห่วงโซ่ (Chain) โดยทุกคนจะรับทราบร่วมกัน ว่าใครเป็นเจ้าของและมีสิทธิในข้อมูลตัวจริง เมื่อมีการอัปเดตข้อมูลใด ๆ สำเนาข้อมูลในฐานเดียวกันก็จะอัปเดตตามไปด้วยทันที ทำให้การปลอมแปลงข้อมูลไม่ใช่เรื่องง่าย เพราะทุกคนต้องรับทราบและตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลร่วมกันได้ อีกทั้งไม่มีระบบล่ม และภัยใด ๆ ก็ไม่อาจทำลายอุปกรณ์ในระบบได้พร้อมกัน เช่นเดียวกับการถูกแฮ็กข้อมูล ซึ่งต้องทำการแฮ็กทุกเครื่องในฐานเดียวกันพร้อมๆ กัน หรืออย่างน้อยต้องแฮ็กเครื่องที่ถือสำเนาให้ได้มากกว่า 51% จึงจะแฮ็กได้สำเร็จ เทคโนโลยี Blockchain จึงนับว่ายอดเยี่ยมในแง่ของเครดิต นอกจากนี้ยังเป็นเทคโนโลยีที่เข้ามารองรับการซื้อขายสกุลเงินดิจิทัล เช่น บิทคอยน์ (Bitcoin) ฯลฯ ให้มีความปลอดภัยด้านข้อมูลมากยิ่งขึ้นด้วย

ซึ่งในปัจจุบันได้มีการประยุกต์ใช้บล็อกเชนในการสร้างสกุลเงินดิจิทัลต่างๆ เช่น bitcoin นอกจากนี้ยังมีการประยุกต์ใช้งานด้านอื่นๆ เช่น บริการลายเซ็นออนไลน์ การซื้อขายหลักทรัพย์ ระบบลงคะแนนเสียงเลือกตั้ง และ Application ต่าง ๆ



Block Chain Technology

ที่มาภาพ : <https://www.teachernu.com/2020/05/24/ar-vr/>

เงินดิจิทัล เป็นเงินที่ถูกสร้างขึ้นในโลกออนไลน์ โดยมีการบันทึกข้อมูลในระบบคอมพิวเตอร์ ซึ่งต้องใช้การเข้ารหัส จึงมีชื่อเรียกว่า Cryptocurrency ซึ่งเป้าหมายของการสร้าง Cryptocurrency อยู่ที่การพัฒนาเงินสกุลใหม่ขึ้นมาเป็นตัวกลางในการแลกเปลี่ยนสินค้าและบริการแทนเงินตราสกุลต่าง ๆ ที่ใช้กันในปัจจุบัน (กลุ่มธุรกิจการเงินเกียรตินาคินภัทร, 2564)

ซึ่งปัจจุบันมีเงินสกุลดิจิทัลมากกว่า 2,000 สกุลในโลกออนไลน์ เช่น BitCoin, Etherreum, Litecoin แต่ BitCoin เป็นที่รู้จักกันมากกว่าเงินดิจิทัลสกุลอื่น เนื่องจากเป็นเงินดิจิทัลสกุลแรกที่มีการพัฒนาขึ้น แต่เนื่องจาก การยอมรับ cryptocurrency ในการซื้อสินค้าและบริการแทนเงินตราของแต่ละประเทศที่ใช้กันในปัจจุบันนี้ ยังมีเพียงบางประเทศเท่านั้น cryptocurrency จึงมีบทบาทในด้านการลงทุนมากกว่า โดยถูกจัดเป็นสินทรัพย์เพื่อการลงทุนประเภทหนึ่ง เช่นเดียวกับ หุ้น ทองคำ และมีแหล่งแลกเปลี่ยนซื้อขาย cryptocurrency ที่จัดตั้งขึ้นในรูปแบบเดียวกับตลาดหลักทรัพย์ (Exchange) ทั่วไป และตลาดบางแห่งเปิดนักลงทุนใช้เงินดอลลาร์ซื้อ cryptocurrency ได้โดยตรง

โดยสกุลเงินดิจิทัลสามารถโอนมูลค่าทางออนไลน์ได้โดยไม่ต้องมีคนกลาง เช่น ธนาคาร หรือตัวดำเนินการชำระเงิน ช่วยให้โอนมูลค่าไปทั่วโลกได้ในแทบจะทันที ตลอด 24 ชั่วโมง และมีค่าธรรมเนียมต่ำ รัฐบาลหรือหน่วยงานกลางใดก็ตามไม่ใช่ผู้ออกหรือควบคุมสกุลเงินดิจิทัล โดยสกุลเงินดิจิทัลได้รับการคุ้มครองโดยเครือข่ายคอมพิวเตอร์แบบเพียร์ทูเพียร์ที่ใช้ซอฟต์แวร์โอเพ่นซอร์สที่ไม่มีค่าใช้จ่าย โดยทั่วไปแล้ว ทุกคนที่ต้องการเข้าร่วมสามารถทำได้ หากธนาคารหรือรัฐบาลไม่ได้มีส่วนร่วม แล้วสกุลเงินดิจิทัลจะปลอดภัยได้อย่างไร สกุลเงินดิจิทัลปลอดภัยเพราะธุรกรรมทั้งหมดได้รับการตรวจสอบโดยเทคโนโลยีที่เรียกว่า บล็อกเชน

บล็อกเชนสกุลเงินดิจิทัลนั้นคล้ายกับงบบุคคลหรือบัญชีแยกประเภทของธนาคารแต่สกุลเงินจะมีบล็อกเชนเป็นของตนเอง ซึ่งจะบันทึกธุรกรรมทุกรายการที่เกิดจากการใช้สกุลเงินนั้น โดยเป็นไปอย่างต่อเนื่องและมีการตรวจสอบยืนยันสม่ำเสมอ และไม่เหมือนบัญชีแยกประเภทของธนาคารตรงที่ว่า บล็อกเชนสกุลเงินดิจิทัลจะกระจายไปยังผู้เข้าร่วมของทั้งเครือข่ายของสกุลเงินดิจิทัล ไม่มีบริษัท ประเทศ หรือบุคคลที่สามใดควบคุมบล็อกเชนปิดคอยน์ได้ และทุกคนสามารถเข้ามามีส่วนร่วมได้ บล็อกเชนเป็นเทคโนโลยีที่ก้าวหน้าที่เกิดขึ้นเมื่อไม่นานมานี้ จากหลายทศวรรษของนวัตกรรมด้านวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์และคณิตศาสตร์

NFT ย่อมาจาก Non-Fungible Token เป็นชื่อเรียกของ Cryptocurrency ประเภทหนึ่ง เป็นสินทรัพย์ดิจิทัลที่มีเพียงชิ้นเดียวในโลก ไม่สามารถทำซ้ำหรือคัดลอกได้ต่อให้มีการก๊อปปี้ไป แต่ต้นฉบับของจริงจะมีอยู่เพียงหนึ่งเดียวเท่านั้น ส่วนโทเคน NFT ก็เป็นเหมือนโฉนด เพื่อแสดงความเป็นเจ้าของสินทรัพย์ชิ้นนี้ (Moneybuffalo, 2564)

ด้วยคุณสมบัติเช่นนี้ NFT จึงอยู่ในรูปแบบของสินทรัพย์ที่มีความเฉพาะตัวสูง เช่น ผลงานศิลปะ หรือที่เรียกว่า Crypto Art ภาพถ่าย ภาพ Meme เพลง วิดีโอ ของสะสม การ์ดเกม กีฬา การ์ตูน รวมทั้งงานแฟชั่นด้วย พุดง่าย ๆ ว่าอะไรก็ตามที่เป็นเอกลักษณ์ชิ้นเดียวในโลกก็สามารถนำมาแปลงให้อยู่ในรูปแบบ NFT ได้ทั้งสิ้น

ทั้ง NFT กับ Cryptocurrency ล้วนเป็นสินทรัพย์ดิจิทัลที่ทำงานอยู่บนบล็อกเชน (Blockchain) ทั้งคู่ แต่ก็มีจุดที่แตกต่างกันอยู่ คือ

1. NFT แต่ละเหรียญมีเอกลักษณ์เฉพาะตัว ทดแทนกันไม่ได้ NFT เป็นสินทรัพย์ที่เป็นเอกลักษณ์ ไม่สามารถนำ NFT หรือโทเคนอื่นมาทดแทนได้ ต่างจากเงินจริง ๆ หรือ Cryptocurrency ที่เป็น Fungible Token คือ ทุกเหรียญในสกุลเงินนั้นไม่มีความแตกต่างกัน สามารถใช้ซื้อ-ขาย แลกเปลี่ยนแทนกันได้หมด

ยกตัวอย่าง เช่น เพื่อนขอยืมเงิน 1,000 บาท เราให้แบงก์พันไป เมื่อเพื่อนนำเงินมาคืน ก็ไม่จำเป็นต้องนำแบงก์พันใบเดิมมาคืนก็ได้ จะนำเหรียญห้า เหรียญสิบ แบงก์ยี่สิบ แบงก์ห้าสิบ หรือแบงก์ร้อยใบอื่นมาคืนก็ได้ เพราะมีมูลค่าเท่ากันสามารถใช้ทดแทนกันได้ ส่วน NFT ก็เหมือนกับงานศิลปะ ถ้าเราตั้งใจจะซื้อภาพนี้

ก็ต้องได้โทเคนของภาพนี้เท่านั้น จะเอาโทเคนอื่นมาให้แทนไม่ได้ เนื่องจากเป็นคนละภาพกัน

2. NFT ใช้แลกเปลี่ยนซื้อ-ขายสินค้าไม่ได้ เราสามารถนำ Cryptocurrency ไปใช้เป็นตัวกลางในการทำธุรกรรม หรือนำไปซื้อ-ขาย แลกเปลี่ยนสินค้า ใช้แทนเงินสดได้ในร้านค้าหรือบริการที่รับชำระด้วยเหรียญดิจิทัล เช่น นำอีเธอร์เรียม (Ethereum) ไปจ่ายค่าอาหาร, ใช้บิตคอยน์ซื้อรถยนต์ เป็นต้น

ยกตัวอย่าง สำหรับ NFT จะไม่สามารถนำไปใช้ซื้อ-ขายสินค้าอื่นได้เลย นอกจากจะนำตัว NFT ออกมาขายเอง

3. ต้องซื้อ-ขาย NFT แบบเต็มหน่วยเท่านั้น ปกติเวลาซื้อเหรียญดิจิทัลที่เป็นคริปโทเคอร์เรนซี สามารถซื้อเป็นหน่วยย่อยแค่ 0.000001 หน่วย ตามเงินลงทุนที่เรามีก็ได้ ขณะที่ NFT ต้องซื้อมูลค่าเต็ม 1 หน่วยเท่านั้น จะซื้อเป็นหน่วยย่อยไม่ได้ คนขายก็ต้องขายทั้งรูป คนซื้อก็ต้องซื้อทั้งรูป เพราะผู้ที่ถือครองต้องเป็นเจ้าของแต่เพียงผู้เดียว

การนำ Non-Fungible Tokens ไปใช้ประโยชน์

1. ศิลปะ NFTs

ศิลปะ NFTs นั้นสามารถตรวจสอบ และยืนยันความเป็นเจ้าของแบบดิจิทัลได้ ตัวอย่างเช่น แม้ว่าทุกคนจะสามารถดู CryptoPunk บนบล็อกเชนของ Ethereum และดาวน์โหลดหรือเซฟภาพเก็บไว้ได้ แต่เราก็ไม่สามารถเป็นเจ้าของต้นฉบับจริงๆ ได้จากการเซฟรูปเหล่านั้น

2. ของสะสม NFTs

นอกเหนือจากงานศิลปะ NFT ดิจิทัลแล้ว โทเคนเหล่านี้ยังเป็นสัดส่วนของยอดขายที่มีนัยสำคัญในตลาด NFT เช่น Opensea, BakerySwap และ Treasureland และบางครั้ง NFT อาจเป็นได้ทั้งของสะสมและงานศิลปะ การใช้งานทั้งสองอย่างนี้มีการใช้งานมากที่สุดที่เราเห็นในปัจจุบัน

3. การเงินกับ NFTs

NFT สามารถใช้ประโยชน์สำหรับการเงินแบบกระจายอำนาจ (DeFi) ได้ด้วย ตัวอย่างเช่น JustLiquidity เสนอการ staking ในโมเดล NFT ผู้ใช้สามารถ stake คู่ของโทเคนใน pool ในช่วงเวลาหนึ่งได้ และรับ NFT เพื่อเข้าถึง pool ถัดไป โทเคน NFT ทำหน้าที่เหมือนตัวเข้าชม และจะถูกทำลายเมื่อคุณเข้าร่วมในกลุ่มใหม่ โมเดลนี้เป็นตลาดรองสำหรับ NFT จากการเข้าถึงที่มีให้

4. เกม NFTs

การเล่นเกม NFT กำลังได้รับความนิยมอย่างมากในขณะนี้ และไอเท็มพิเศษที่ซื้อขายได้ยังมีความต้องการสูงอีกด้วย ความหายากของไอเท็มได้ส่งผลโดยตรงต่อราคา และนักเล่นเกมก็คุ้นเคยกับแนวคิดของไอเท็มดิจิทัลอยู่แล้ว ธุรกิจขนาดเล็กและการซื้อสิ่งของในเกมได้ทำให้เกิดอุตสาหกรรมเกมมูลค่าหลายพันล้านดอลลาร์ที่ใช้ประโยชน์จาก NFTs และเทคโนโลยีบล็อกเชนได้

5. ดนตรีกับ NFTs

NFT สามารถสร้างผลงานเพลงที่สะสมได้ ซึ่งปัจจุบันนี้มีนักร้องดังมากมายที่เริ่มให้ความสนใจกับดนตรี NFT แต่ข้อจำกัดสำหรับนักดนตรี คือ การได้รับส่วนแบ่งค่าลิขสิทธิ์ที่ยุติธรรม แต่มีวิธีที่เป็นไปได้อย่างน้อยสองวิธีในการแก้ปัญหา คือ หนึ่ง แพลตฟอร์มสตรีมมิ่งที่ใช้บล็อกเชน และการติดตามค่าลิขสิทธิ์ด้วยบล็อกเชน

6. ทรัพย์สินในโลกแห่งความเป็นจริงกับ NFT

การเชื่อมโยงทรัพย์สินในโลกแห่งความเป็นจริงกับ NFT เพื่อพิสูจน์ความเป็นเจ้าของ นับว่ามีประโยชน์อย่างยิ่ง ตัวอย่างเช่น ในอสังหาริมทรัพย์ เราสามารถจัดการกับโฉนดที่ดินไว้บนบล็อกเชน เพื่อพิสูจน์ความเป็นเจ้าของในที่ดินที่ครอบครองอยู่ได้ อย่างไรก็ตาม เรายังไม่เห็นการสนับสนุนด้านนี้มากนักในตอนนี้อยู่ ซึ่งยังอยู่ในระหว่างการพัฒนาอย่างมาก แต่ก็ยังเป็นสิ่งที่ต้องจับตามองในอนาคต

เรื่องที่ 6 Quantum Computing (ควอนตัมคอมพิวเตอร์)

คอมพิวเตอร์ในอดีตจนถึงปัจจุบันเกิดจากการพัฒนาให้ระบบประมวลผลมีขนาดเล็กลงและมีความเร็วเพิ่มขึ้น แต่นักพัฒนายังต้องการพัฒนาให้ระบบประมวลผลมีขนาดเล็กลงมากกว่านี้ จึงได้ทำการออกแบบและพัฒนาระบบประมวลผลขนาดเล็กระดับอะตอมซึ่งเรียกว่า ควอนตัม คอมพิวเตอร์ (อนุวัฒน์ พานิชิต, 2563)

ในปัจจุบันระบบประมวลผลของคอมพิวเตอร์จะใช้วงจรขนาดเล็กระดับนาโนเมตร ในการคำนวณและแทนค่าข้อมูลเป็น bit ซึ่งประกอบด้วยเลข 0 หรือ 1 แต่ควอนตัมคอมพิวเตอร์ จะใช้ Quantum bit หรือ Qubit ซึ่งมีสถานะเชิงควอนตัมในการแทนข้อมูล ทำให้คอมพิวเตอร์เชิงควอนตัมมีการประมวลผลเร็วกว่าคอมพิวเตอร์ทั่วไปอย่างมหาศาล

ถ้าควอนตัม คอมพิวเตอร์ ถูกพัฒนาจนผู้ใช้ทั่วไปสามารถเข้าถึงได้ การทำงานระบบต่างๆ ต้องเปลี่ยนไปอย่างสิ้นเชิง เช่น การสร้างปัญญาประดิษฐ์ในปัจจุบันที่ต้องการศักยภาพในการประมวลผลสูงเมื่อใช้ควอนตัมคอมพิวเตอร์ Quantum Computing จะกลายเป็นเรื่องง่าย ทำให้ได้ระบบปัญญาประดิษฐ์ที่มีความฉลาดสูงและต้นทุนต่ำ

ระบบรักษาความปลอดภัยจะต้องเปลี่ยนวิธีการเข้ารหัสใหม่ทั้งหมด เพราะควอนตัม คอมพิวเตอร์ Quantum Computing สามารถถอดรหัสความปลอดภัยได้อย่างง่ายดายในเวลาอันสั้น ในขณะที่คอมพิวเตอร์ที่ใช้งานอยู่ในปัจจุบันต้องใช้เวลาอย่างมากในการถอดรหัสระบบการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อสุขภาพจะมีประสิทธิภาพมากขึ้น เพราะควอนตัมคอมพิวเตอร์ Quantum Computing จะสามารถถอดรหัส DNA ได้อย่างแม่นยำและสามารถวิเคราะห์ยาที่เหมาะสมกับโรคและ DNA ของแต่ละคนได้อย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

แบบฝึกหัดท้ายบทที่ 6

ให้ผู้เรียนใช้ Application google lens ในการส่องรูปภาพตามที่กำหนด พร้อมอธิบายว่ารูปภาพนั้นคือพืชชนิดใด และมีลักษณะอย่างไร

