

BIG DATA SERIES I

Introduction to a Big Data Project
ปฐมบทในการทำโปรเจกต์บิ๊กดาต้า

ทำความเข้าใจกับโลกยุคดิจิทัล
ยุคที่ทุกองค์กรต้องปรับตัว
ด้วยการใช้ข้อมูลเพื่อช่วยในการตัดสินใจ

เขียนโดย ดร.อสมมา กุลวานิชไชยนันท์
Data Scientist และ ผู้ก่อตั้ง บ.คอร่าไลน์ จำกัด

แต่... ผู้อ่านหนังสือทุกท่าน ที่ต้องการเข้าใจการทำโครงการ Bio Data
แต่... ผู้สนับสนุนทุกท่าน ที่ได้มอบกำลังใจให้ Coraline ตลอดมา
แต่... อาจารย์ของผู้เขียน ผู้มอบความรู้ด้านทฤษฎีให้ผู้เขียน และเป็นต้นแบบที่ดี
แต่... องค์กรต่างๆ ที่เนรมิตความสำเร็จของตัวเอง เพื่อเป็นบทเรียนให้ผู้อื่นต่อไป
แต่... ผู้ที่อยู่เบื้องหลังหนังสือเล่มนี้ ไม่ว่าจะเป็นญาติมิตร เพื่อนพ้อง และทีมงาน Coraline

Big Data Series I: Introduction to a Big Data Project

ปฐมบทในการทำโปรเจกต์บิ๊กดาต้า

ISBN 978-616-93108-0-8

พิมพ์ครั้งที่ 1 มิถุนายน 2561

จำนวน 7,000 เล่ม

ราคา 290.- บาท

เขียนโดย ดร. อสมมา กุลวานิชไชยนันท์

ปกและรูปเล่ม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พิมพ์ที่ บริษัท พราว โปรด (2002) จำกัด
56 ซอยลลิตราด 11 ถนนสุขุมวิท 105 แขวงบางนา กรุงเทพฯ 10260
โทรศัพท์ 02-398-8741-5

จัดทำโดย บริษัท คอร์ไลน์ จำกัด (สำนักงานใหญ่)
89/79 หมู่บ้านกลางเมืองสาทร-ราชพฤกษ์, ซอยราชพฤกษ์ 6, ถ.ราชพฤกษ์
แขวงบางจาก, เขตภาษีเจริญ, กรุงเทพมหานคร 10160
โทรศัพท์ 095-460-8830
www.coraline.co.th

จัดจำหน่ายโดย บริษัท ซีอีดียูเคชั่น จำกัด (มหาชน)
เลขที่ 1858/87-90 ถนนบางนา-ตราด
แขวงบางนา เขตบางนา กรุงเทพฯ 10260
โทรศัพท์ 0-2626-8222 , 0-2626-8000 โทรสาร 0-2626-8356-9
[http:// www.se-ed.com](http://www.se-ed.com)

บทนำ

ปัจจุบันเกิดกระแส คำว่า "Big Data" ทุกที่ ไม่ว่าจะเป็นจากสื่อหนังสือพิมพ์ งานสัมมนาต่างๆ หรือแม้กระทั่งกลายเป็นคำที่ใช้วางกลยุทธ์ในการดำเนินธุรกิจต่างๆ แต่จากการแสดงความคิดเห็นของประชาชนไทยที่มีต่อคำนี้ พบว่าไม่เข้าใจความหมายที่แท้จริงมากนัก ซึ่งส่วนใหญ่มองว่าเป็นการเก็บข้อมูลในปริมาณมาก ๆ แต่ไม่สามารถบอกได้ว่าเก็บเอาไปเพื่ออะไร ยิ่งไปกว่านั้น ความไม่เข้าใจเหล่านี้ ได้สร้างช่องว่างมากขึ้น ในการพัฒนาเทคโนโลยีต่างๆ ของระบบการทำงาน จนกลายเป็น อะไรๆ ก็ Big Data แต่ไม่มีความสำเร็จเกิดขึ้นเสียที

หนังสือเล่มนี้ เกิดขึ้นจากการรวบรวมประสบการณ์ของผู้เขียน ซึ่งได้ทำงานเป็นนักวิจัยด้าน Big Data ที่ประเทศสหรัฐอเมริกา และกลับมาทำงานเป็น Data Scientist ที่เมืองไทย รวมระยะเวลากว่า 8 ปี ทำให้มีโอกาสดูเห็น

ความแตกต่างระหว่างการทำงานในต่างประเทศ และสิ่งแวดล้อมต่างๆ ในประเทศไทย จึงเกิดแนวคิดที่ว่า “คนไทย ควรเข้าใจ Big Data ด้วยภาษาไทย ทั้งในเชิงทฤษฎี และปฏิบัติ”

ภาคทฤษฎี แตกต่างกับ ภาคปฏิบัติเป็นอย่างมาก เพราะในภาคทฤษฎี เราเรียนรู้สิ่งต่างๆ แยกส่วนกัน ในสภาวะปิด มีการตั้งสมมติฐานมากมาย เพื่อให้สามารถทำการวิจัย หรือวิเคราะห์ปัญหาที่ได้รับมอบไว้ได้ แต่ในภาคปฏิบัตินั้น ทุกสิ่งทุกอย่างเป็นสภาวะเปิด มีทั้งตัวแปรที่ควบคุมได้ และควบคุมไม่ได้ อีกทั้งยังมีข้อกำหนดเรื่องเวลา และงบประมาณอีกด้วย ทำให้การนำทฤษฎีมาใช้ให้เกิดผลสำเร็จได้จริง ต้องอาศัยการปรับตัว และเข้าใจ สภาพแวดล้อมของงานนั้นอย่างลึกซึ้ง

ดังนั้นแนวคิดของหนังสือเล่มนี้ คือ การนำเสนอนอกจากภาคปฏิบัติ โดยอ้างอิงจากทฤษฎีในบางส่วน ทั้งนี้ในความเป็นจริงแล้ว ไม่ว่าจะเป็นการออกแบบระบบ การออกแบบโมเดล หรือแม้กระทั่งการสร้างผลิตภัณฑ์ต่างๆ ไม่มีกฎเกณฑ์ตายตัว ทุกอย่างไม่มีคำว่า “สมบูรณ์แบบ” มีเพียงคำว่า “เหมาะสม” เท่านั้น ซึ่งคนที่จะชี้วัดได้ว่าอย่างไรจึงเหมาะสม คือ “เจ้าของโครงการ”

ด้วยเหตุนี้ คนที่ควรอ่านหนังสือเล่มนี้มากที่สุด ไม่ใช่ Data Expert แต่เป็นบุคคลทั่วไป ที่อาจกลายเป็น “เจ้าของโครงการ รวมถึงผู้เกี่ยวข้อง” ทั้งในปัจจุบัน และอนาคต หรือแม้กระทั่งบุคคลทั่วไปที่ต้องการตามกระแสต่างๆ ของโลกให้ทัน เพราะในอนาคตอันใกล้นี้ ว่ากันว่าจะเป็นยุคที่ AI เข้ามามีบทบาทมากขึ้น และอาจแย่งงานบางอาชีพไปก็เป็นได้

Technology Disruption คือ การเปลี่ยนแปลงอย่างก้าวกระโดดที่เกิดจากเทคโนโลยี ซึ่งสิ่งนี้น่ากลัวสำหรับการทำธุรกิจ แต่ก็ยังเป็นโอกาสใหม่ของคน

เข้าใจ และปรับตัวได้ทัน ตัวอย่างที่เห็นกันอย่างชัดเจน คือ การปิดสาขาของธนาคารพาณิชย์ในประเทศไทย รวมไปถึงการยกเลิกค่าธรรมเนียมค่าบริการผ่าน Mobile Application เหตุผลที่ต้องมีการเปลี่ยนแปลงเช่นนี้ เพราะ มนุษย์ หรือ ผู้ใช้บริการมีพฤติกรรมที่เปลี่ยนแปลงไป อันเกิดจากความต้องการในการใช้ชีวิตที่สะดวกสบายขึ้น ผู้ใช้งานเอง หรือ ลูกค้านี้เอง คือ เหตุผลที่ทำให้ธุรกิจ ต้องมีการเปลี่ยนแปลง

หลายคนกลัวว่า การที่เทคโนโลยีเข้ามาจะทำให้หลายอาชีพต้องสูญหายไป ในความเป็นจริงแล้ว อาชีพต่างๆ มีการปรับตัวอยู่เสมอ อยู่ที่สถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงไปของโลก สิ่งที่แย่งงานมนุษย์ ก็คือ การเปลี่ยนแปลงของมนุษย์เองเสียมากกว่าไม่ว่าจะเป็นการทำธุรกิจ ที่ต้องการยอดขายมากขึ้น ลดต้นทุนให้เหลือน้อยลง และต้องการจัดการให้มีระบบที่ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น หรือแม้แต่ในมุมของลูกค้า หรือบุคคลทั่วไป ก็มองหาสินค้าและบริการที่ตอบโจทย์การดำรงชีวิตมากขึ้น ดังนั้นเทคโนโลยี ไม่ได้เข้ามาแย่งที่ใคร แต่เป็นมนุษย์เองต่างหาก ที่ทำให้เทคโนโลยีต่างๆ เข้ามามีบทบาท ซึ่งมีทั้งเพิ่ม และลดในตัวเอง ดังนั้นการจะอยู่รอดได้ ก็ต้องทำความเข้าใจในการเปลี่ยนแปลงนี้ หากเป็นเพราะเทคโนโลยี ก็ต้องทำความเข้าใจเทคโนโลยีให้ได้ ทั้งในมุมการใช้งาน และในมุมมองโลกการพัฒนา แต่หากไม่สามารถทำความเข้าใจสิ่งใหม่ๆ ที่เกิดขึ้นนี้ได้ ก็อาจโดนแย่งงานไปอย่างที่ไม่ใช่ข้ออ้างใดๆ

การที่ Big Data เพิ่งเข้ามามีบทบาทอย่างมากในปัจจุบัน นั้นเพราะเทคโนโลยีต่างๆ ที่สนับสนุนการเก็บข้อมูล การใช้งานข้อมูล และการประมวลผล เพิ่งเกิดขึ้นมาอย่างรวดเร็วในไม่กี่ปีที่ผ่านมา แต่สำหรับประเทศไทย กระแสต่างๆ มักจะตามหลังประเทศอื่นประมาณ 2-5 ปี จนกระทั่งในปี

2018 ณ ปีที่กระแส Big Data ในต่างประเทศเริ่มนิ่งๆ เพราะมีกระแส Artificial Intelligence (AI) เข้ามาแทนที่ ในประเทศไทยก็ยังไม่สามารถสร้าง Big Data Project ได้สำเร็จเท่าที่ควร เรื่องนี้เป็นเรื่องที่น่าเป็นห่วง โดยเฉพาะอย่างยิ่ง เมื่อคนไทยใช้เทคโนโลยีต่างชาติ ใช้ทรัพยากรต่างชาติ ใช้ความสามารถของคนต่างชาติ เพื่อมาพัฒนาสิ่งต่างๆ ในประเทศไทยอย่างต่อเนื่อง นี่อาจเป็นเหตุผลที่ประเทศไทย มีหลายสิ่งที่ยังล่าช้าหลังที่อื่นอยู่ก็เป็นได้ ทั้ง ๆ ที่คนไทยก็มีความสามารถไม่แพ้คนชาติใดในโลก

หนังสือเล่มนี้ ผู้เขียนต้องการเขียนเพื่อให้คนไทยเข้าใจการทำโครงการเกี่ยวกับ Big Data ในภาษาที่เข้าใจง่าย และเห็นภาพมากที่สุด โดยเขียนจากการทำงานจริงในเมืองไทยเป็นหลัก ผสมกับประสบการณ์ที่ได้มีโอกาสทำงานในต่างประเทศ เนื้อหาในหนังสือเล่มนี้ เขียนและเรียบเรียงเอง ในบางส่วนที่มีอ้างอิง ผู้เขียนจะมีหมายเลขที่มาอ้างอิงกำหนดเอาไว้ นอกเหนือจากนั้น จะเป็นหัวข้อที่ผู้เขียนรวบรวมมาจากการทำงานจริงทั้งหมด ที่มาของหนังสือเล่มนี้ เกิดจากแนวคิดที่ว่า “ถ้าคนไทยสามารถมีนวัตกรรมที่เกิดขึ้นจากสภาพแวดล้อมของเราเองได้ เราจะมีพื้นฐานโครงการที่มีเสถียรภาพ และสามารถต่อยอดสิ่งต่างๆ ไปได้ไกลกว่า และยั่งยืนกว่า” เพราะโดยหลักการแล้วการทำธุรกิจโดยใช้ Big Data คือการใช้ข้อมูลมาเป็นแหล่งวัตถุดิบในการวิเคราะห์หาแนวทางการแก้ปัญหาเชิงลึก ซึ่งแต่ละองค์กร ก็จะมีผลลัพธ์ และแนวทางต่างๆ ที่ไม่ซ้ำกับที่ไหน เพราะต่างต้องใช้โมเดลที่เฉพาะเจาะจงของแต่ละที่เท่านั้น

การเริ่มทำ Big Data Project ที่ดีที่สุด คือ เริ่มทำความเข้าใจ และวางแต่ละขั้นตอนให้ชัดเจน ในบางส่วนของงานอาจจะต้องมี Data Expert หรือผู้เชี่ยวชาญเข้ามาเกี่ยวข้องกับงาน แต่ในฐานะเจ้าของโครงการ และผู้เกี่ยวข้อง

อื่นๆ ก็จำเป็นต้องมีส่วนร่วม และทำความเข้าใจไปพร้อมกัน เพราะสิ่งที่จะทำให้โครงการสำเร็จได้ นั่นคือ ความสามัคคี

หัวข้อต่างๆ ในหนังสือเล่มนี้ เกิดจากคำถาม ได้แก่ What, Where, Who, Why, When, How, และ How Much เพื่อไขข้อสงสัยเกี่ยวกับการทำ Big Data Project ในขั้นต้น โดยเน้นที่ภาษาที่อ่านเข้าใจได้ง่าย อย่างไรก็ตามอาจมีการใช้คำศัพท์เชิงเทคนิคบ้าง หรือใช้คำภาษาอังกฤษไปเลยบ้าง เช่นคำว่า Data Scientist หรือ Big Data เพราะเป็นคำที่สามารถเข้าใจในภาษาอังกฤษได้ง่ายกว่า โดยหัวใจหลักของหนังสือเล่มนี้ จะเน้นที่การใช้งาน Big Data ให้เกิดประโยชน์สูงสุด มิใช่แค่การเก็บข้อมูลหรือการออกแบบระบบกรใช้งานข้อมูล แต่พูดถึงกลไกในการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงลึกอีกด้วย และยังมีกรณีศึกษาตัวอย่างเพื่อให้เห็นภาพรวมที่ชัดเจนขึ้น

หนังสือเล่มนี้ เป็นเล่มแรก จาก Big Data Series ทั้งหมด ที่มี 3 เล่ม ได้แก่ Introduction to a Big Data Project: ปฐมบทในการทำโปรเจกต์บิ๊กดาต้า, Think like a Data Scientist: คิดอย่างไรให้เหมือนเป็นนักวิทยาศาสตร์ข้อมูล, และ Big Data Project Real Cases: กรณีตัวอย่างการใช้งานบิ๊กดาต้า ซึ่งความเข้มข้นของเนื้อหา จะค่อยๆ ลึกขึ้นเรื่อยๆ ตาม Series ของหนังสือ อย่างไรก็ตามด้วยกลุ่มเป้าหมายของผู้เขียน ที่ไม่ใช่ผู้เชี่ยวชาญ แต่เป็นผู้ประกอบการ หรือผู้สนใจในการใช้งาน Big Data ทำให้เนื้อหาในหนังสือถูกออกแบบมาเพื่อให้เกิดการติดตามได้ง่าย และเน้นการมองมุมธุรกิจเป็นหลัก เพื่อให้เกิดความเข้าใจ และสามารถนำไปประยุกต์ใช้งานได้จริง

ကျွန်ုပ်တို့

BIG DATA SERIES I

Introduction to a Big Data Project
ปฐมบทในการทำโปรเจกต์บิ๊กดาต้า

เขียนโดย ดร.อสมมา กุลวานิชไชยวัฒน์
Data Scientist และ ผู้ก่อตั้ง บ.คอร่าไลน์ จำกัด

สารบัญ

บทนำ.....	3
Chapter I: What is Big Data?	15
1.1 ประวัติของ Big Data.....	15
1.2 Big Data คืออะไร?.....	22
1.3 ความเข้าใจอย่างผิดๆ เกี่ยวกับ Big Data.....	25
1.4 จะเริ่มต้นทำ Big Data Project ต้องทำอย่างไร?.....	31
สรุปท้ายบท.....	35
Chapter II: Where does Big Data come from?	39
2.1 Data มาจากไหน.....	39
2.2 Data แบ่งออกเป็นกี่ประเภท	42
2.3 การจัดการ Big Data แบ่งออกเป็นกี่ส่วน	47
2.4 แนวโน้มของ Big Data Project.....	57

2.5 การ Clean Data สำคัญไฉน?	60
2.6 Data Flow Diagram คืออะไร?	66
2.7 เมื่อมี System แยกกันหลายตัว แก้ไขอย่างไร?.....	68
สรุปท้ายบท.....	71
Chapter III: Who are Big Data experts?	75
3.1 หน้าที่ต่างๆ ในทีม	76
3.2 Data Engineer.....	79
3.3 Data Scientist.....	88
3.4 Data Analyst.....	98
3.5 เปรียบเทียบระหว่าง Data Engineer, Data Scientist, และ Data Analyst.....	103
สรุปท้ายบท.....	113

Chapter IV: Why Big Data is so important?	119
4.1 ประโยชน์ของการทำ Big Data Project.....	120
4.2 ประโยชน์ของการใช้ผลจากการวิเคราะห์ Big Data	141
4.3 กรณีตัวอย่าง: Big Data Project สำหรับ SME	147
สรุปท้ายบท.....	155
Chapter V: When is the right time to start a Big Data project?	159
5.1 เมื่อมีข้อมูลจำนวนมาก.....	161
5.2 เมื่อมีข้อมูลอยู่บางส่วน	166
5.3 เมื่อไม่มีข้อมูลในระบบเลย	169
สรุปท้ายบท.....	178

Chapter VI: How to make a Big Data project Successful?	183
6.1 ความสำเร็จของการทำ Big Data Project.....	184
6.2 ขั้นตอนในการสร้างโมเดลวิเคราะห์ข้อมูล.....	188
สรุปท้ายบท.....	205
Chapter VII: How much does a Big Data project cost?	209
7.1 การลงทุน.....	210
7.2 วิธีประเมินผลลัพธ์จากการลงทุน.....	218
สรุปท้ายบท.....	220
บทส่งท้าย.....	227
ประวัติผู้แต่ง.....	236
อ้างอิง.....	242

ตัวอย่าง

สำนักสถิติแห่งชาติประเทศสหรัฐอเมริกามีการประเมินเวลาในการเก็บข้อมูลสำมะโนประชากร พบว่า ต้องใช้เวลากว่า 8 ปี ในการเก็บข้อมูลสำมะโนครัวทั้งหมดในปี 1880 ทำให้กว่าจะเก็บข้อมูลได้ครบ ข้อมูลพวกนั้นก็ล่าหลังไปเสียแล้ว

What is Big Data?

Big Data คืออะไร? เหมือนเป็นเทรนด์ใหม่ที่มาแรงมากในช่วง 2-3 ปีที่ผ่านมา ในประเทศไทย ไม่ว่าจะเป็นนโยบายของรัฐบาล หรือองค์กรเอกชนต่างๆ ก็พากันใช้คำว่า Big Data กันทั้งดั้น ในบทนี้จะพูดถึงความหมายที่แท้จริงของ Big Data โดยเริ่มจากประวัติที่มาที่ไป ให้เห็นภาพอย่างชัดเจนก่อน ซึ่งการเข้าใจประวัติศาสตร์นี้จะทำให้เห็นวิวัฒนาการการใช้ Big Data และเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง ถือเป็นกาปูรากฐานที่ดีเพื่อสามารถต่อยอดไปข้างหน้าได้ต่อไป

1.1 ประวัติของ Big Data

ย้อนไปตั้งแต่สมัยสงครามโรมัน มีการนำข้อมูลมาใช้เพื่อวิเคราะห์แนวทางการทหาร และเพื่อการพัฒนาเมืองมาตั้งแต่ยุคก่อนคริสต์ศักราช ต่อมาในปี 1663 นักสถิติชาวอังกฤษ John Graunt ได้นำเสนองานด้านการวิจัยเกี่ยวกับการวิเคราะห์เชิงสถิติในการทหารเป็นครั้งแรกที่มีบันทึกชัดเจน ทำให้เห็นภาพที่ชัดเจนว่า ในอดีตกาล มีการใช้หลักการทางสถิติเป็นยุทธศาสตร์ทางการทหาร และการเมืองมาอย่างช้านาน^[1]

ต่อมาในยุคที่คำว่า "Business Intelligence" ได้ถือกำเนิดขึ้น เมื่อ Richard Millar Devens ได้นำเสนอหลักการการเก็บข้อมูล และนำมาวิเคราะห์เพื่อมองหาข้อได้เปรียบ เสียเปรียบเชิงธุรกิจ ในปี 1865 อย่างไรก็ตามในช่วงนั้นเทคโนโลยีต่างๆ ยังไม่เอื้ออำนวยให้มีการเก็บ หรือ วิเคราะห์ข้อมูลได้สะดวกมากนัก ตัวอย่างเช่น

สำนักสถิติแห่งชาติประเทศสหรัฐอเมริกามีการประเมินเวลาในการเก็บข้อมูลสำมะโนประชากร พบว่า ต้องใช้เวลากว่า 8 ปี ในการเก็บข้อมูลสำมะโนครัวทั้งหมดในปี 1880 ทำให้กว่าจะเก็บข้อมูลได้ครบ ข้อมูลพวกนั้นก็ล้าหลังไปเสียแล้ว เป็นที่มาให้ในปี 1881 มีวิศวกรหนุ่มชื่อว่า Herman Hollerith ซึ่งทำงานอยู่ที่ สำนักงานสถิติแห่งชาติของสหรัฐอเมริกา ได้ทำการพัฒนาเครื่องมือชื่อว่า Hollerith Tabulating Machine ขึ้นมา เพื่อให้ประมวลผลสำหรับการทำสำมะโนประชากรของประเทศสหรัฐอเมริกา โดยเก็บข้อมูลลงบนบัตรเจาะรู (Punch Card) ทำให้สามารถเก็บข้อมูล และประมวลผลได้รวดเร็วขึ้น ลดค่าใช้จ่ายจากเดิมที่ต้องใช้กระดาษจดบันทึก หลังจากนั้น Hollerith ได้ผันตัวไปทำงานด้านธุรกิจมากขึ้น และทำให้เขาได้เป็นผู้ร่วมก่อตั้งบริษัท IBM ในปี 1911 [2]

ยุคต่อมาในยุคแห่งการพัฒนาการจัดเก็บข้อมูล โดยเริ่มจากในปี 1928 เมื่อวิศวกรชาวออสเตรีย-เยอรมันนามว่า Fritz Pfeumer ได้ผลิตเทปเพื่อเก็บข้อมูลทางเสียง ทำให้เป็นจุดเริ่มต้นในการพัฒนาแนวทางการจัดเก็บข้อมูลนับแต่นั้นเป็นต้นมา จนในปี 1965 รัฐบาลอเมริกาได้ทำการสร้าง Data Center แห่งแรกของโลกที่สามารถเก็บข้อมูลเกี่ยวกับภาษีได้ถึง 742 ล้านข้อมูล และเมื่อเทคโนโลยีการเก็บข้อมูลพัฒนาไปได้เรื่อยๆ ทำให้หลักการ Business Intelligence ที่เน้นว่าต้องนำข้อมูลมาใช้เพื่อการวิเคราะห์หาประโยชน์ในการดำเนินธุรกิจถูกพูดถึงอย่างแพร่หลายและเป็นรูปธรรมมากขึ้น

อย่างไรก็ตาม ด้วยราคาของซูเปอร์คอมพิวเตอร์ และเครื่องมือการเก็บข้อมูลที่ มีตัวเล็กไม่มากมายเหมือนเช่นในปัจจุบัน ทำให้การใช้ Big Data หรือแม้แต่การ

วิเคราะห์ข้อมูลเชิงลึกนั้นมักจะถูกจำกัดอยู่ในวงการศึกษา หรือในองค์กรใหญ่ๆ อย่างเช่น องค์กร NASA หรือ รัฐบาลใหญ่ๆ ซะมากกว่า

ระหว่างนั้นเอง การพัฒนาคอมพิวเตอร์ก็ยิ่งเป็นไปอย่างต่อเนื่อง อาจนับได้ว่าเริ่มตั้งแต่ ปี 1837 เมื่อนักคณิตศาสตร์ชาวอังกฤษชื่อว่า Charles Babbage ได้ผลิตเครื่องประมวลผลการวิเคราะห์ขึ้นมา อันถือได้ว่าเป็นรากฐานของคอมพิวเตอร์ ทำให้เขาได้ชื่อว่าเป็นบิดาของคอมพิวเตอร์[3]

ในช่วงยุคแรกๆ ของการพัฒนาคอมพิวเตอร์จะเป็นที่ทำงานได้เพียงอย่างเดียว เปรียบเสมือนเป็นเพียงเครื่องจักร จนกระทั่งมีการพัฒนาเปลี่ยนมาใช้ทรานซิสเตอร์ซึ่งเป็นอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่สำคัญที่มีหน้าที่ในการควบคุมกระแสไหลของกระแสไฟฟ้า

ในปี 1951 มีคอมพิวเตอร์สำหรับการค้าเครื่องแรกของโลกเกิดขึ้นชื่อว่า Universal Automatic Computer (UNIVAC 1) และต่อมาอีก 2 ปี ก็มี International Business Machine (IBM) 650 และ 700 เกิดขึ้น ซึ่งคอมพิวเตอร์ในยุคนี้มีหน่วยความจำระบบการสั่งงาน และสามารถอ่านเทป หรือ แผ่นดิสก์ รวมถึงสั่งพิมพ์งานผ่านปริ้นเตอร์ได้แล้ว

ยุครุ่งเรืองของคอมพิวเตอร์ เริ่มตั้งแต่ปี 1963 เป็นต้นมา โดยคอมพิวเตอร์เริ่มมีขนาดที่เล็กลง แต่มีประสิทธิภาพมากขึ้น อีกทั้งยังสามารถสั่งงานหลายๆ โปรแกรมได้ในเวลาเดียวกัน ในปี 1980 ระบบ Microsoft Disk Operating System (MS-Dos) ได้ถือกำเนิดขึ้น ตามมาด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับบุคคลหรือที่เราเรียกกันจนคุ้นหูว่า Personal Computer (PC) ได้ถือกำเนิดโดย IBM และหลังจากนั้นอีก 3 ปี บริษัท Apple ก็ได้ให้กำเนิด Macintosh computer [4]

พูดถึงวิวัฒนาการของคอมพิวเตอร์อย่างเดียวไม่ได้ เพราะสิ่งที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงยิ่งใหญ่อีกสิ่งหนึ่ง คือ Internet เมื่อในปี 1991 Tim Berners-Lee

นักวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ชาวอังกฤษ ได้นำเสนอ Platform ที่เชื่อมคนทั้งโลก นั่นคือ World Wide Web ทำให้มีข้อมูลมากมายที่สามารถส่งต่อให้กันได้ง่ายขึ้น ถือเป็น การเปลี่ยนแปลงทางการสื่อสาร โดยเฉพาะเมื่อ Google Search ได้เกิดขึ้นเมื่อปี 1997 [1]

ต่อมาเมื่อเทคโนโลยีมีการพัฒนามากขึ้นเรื่อยๆ ทำให้ระบบการเก็บข้อมูลแบบ ดิจิตอลเริ่มมีราคาถูกลง ทำให้องค์กรต่างๆ เริ่มเก็บข้อมูลในรูปแบบกระดาษน้อยลง กว่าเดิม คำว่า Big Data ได้ถูกนำมาใช้งานอย่างแพร่หลายโดย Dr. John Mashey ผู้เชี่ยวชาญด้านวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ ซึ่งให้ความหมายของ Big Data ไว้ว่าเป็น การรวมข้อมูลขนาดใหญ่ที่ไม่สามารถใช้โปรแกรมทั่วไปจัดการภายใต้เวลาที่ยอมรับได้ [5] - [7]

Cloud เริ่มเข้ามามีบทบาทมากขึ้น ตั้งแต่ John McCarthy นักวิทยาศาสตร์ คอมพิวเตอร์ชาวอเมริกา ผู้ซึ่งเป็นคนเสนอแนวคิดเรื่อง Artificial Intelligence (AI) ได้ เสนอแนวคิดเรื่องการแชร์สาธารณูปโภค (Public Utility) ในปี 1961 [8] หลังจากนั้น แนวคิดเรื่อง Cloud ก็ได้พัฒนาต่อๆไปเรื่อยๆ โดยเฉพาะในวงการ Software จนกระทั่ง ในปี 1999 บริษัท Salesforce ได้ให้กำเนิด Software as a Service (SaaS) เพื่อการทำ Customer Relationship Management (CRM) หรือ การบริหารลูกค้าสัมพันธ์ขึ้นเป็น ครั้งแรก [9] ซึ่งเหตุผลที่ทำให้ Cloud เป็นที่นิยมมากขึ้น เพราะหลายๆ องค์กรเริ่มเห็น ด้วกับการบริหารจัดการทรัพยากรด้าน IT และเมื่อมีบริษัทอื่นที่มี Core Business เป็น

ที่เข้มแข็งกว่ามานำเสนอสินค้าและบริการด้าน IT เหล่านี้ในราคาที่ประหยัดกว่า ทำเอง จึงทำให้ Cloud ได้รับความนิยมมากขึ้นเรื่อยๆ ไม่ว่าจะเป็น Infrastructure as a service (IaaS), Platform as a service (PaaS) หรือ Software as a service (SaaS) โดยในช่วงหลังๆมานี้ จะได้ยินคำว่า Serverless computing กันมากขึ้นอีกด้วย

ในยุค 1990s เป็นต้นมา นักวิจัยส่วนใหญ่มักจะให้ความสำคัญกับการนำข้อมูลต่างๆ มาใช้ให้เกิดประโยชน์ ไม่ว่าจะเป็นการสร้างสิ่งประดิษฐ์ต่างๆ ต้องมีการทดสอบด้วยการใช้ข้อมูลโดยทั้งสิ้น ต่อมาในปี 1999 เริ่มมีการพูดถึง Internet of Things กันมากขึ้น ซึ่งหมายถึงเครื่องมือที่สามารถส่งผ่านข้อมูลถึงกันได้โดยอัตโนมัติ โดยมีต้นกำเนิดมาจากการใช้ Sensor

คำนิยามของ Big Data ยังคงเปลี่ยนแปลงไปเรื่อยๆ ตามเทคโนโลยี และตามคำนิยามของนักวิจัย ต่อมาในปี 2001 มีการนิยาม Big Data ด้วยหลักการ 3V ได้แก่ Data Volumn, Velocity, Variety เป็นครั้งแรก ทำให้เห็นภาพชัดขึ้นมา ความยุ่งยากในการใช้ Big Data ไม่ใช่เพียงแค่มีขนาดใหญ่ แต่เราต้องการความเร็วในการใช้งาน ควบคู่กับความหลากหลายของตัวข้อมูลอีกด้วย^[6]

ยุคต่อมา คือ Web 2.0 ที่ก่อให้เกิดข้อมูลรูปแบบ Unstructured เกิดขึ้นมากมายแบบทวีคูณ โดยเฉพาะเมื่อ Facebook.com ได้ถือกำเนิดขึ้นในปี 2004 ทำให้เกิดการอัปโหลดไฟล์มากมาย รวมไปถึงการสร้างบทความต่างๆ โดยผู้ใช้งานอีกด้วย^[1]

ความยุ่งยากในการใช้ Big Data โดยเฉพาะข้อมูลแบบ Unstructured ทำให้เกิดแนวคิดการกระจายตัวของการเก็บข้อมูล หรือ Distributed Storage โดยมี Platform ชื่อดังอย่าง Hadoop เกิดขึ้นในปี 2003 ซึ่งการมาของ Hadoop ทำให้การใช้ Platform แบบ Open-Source เป็นที่นิยมมากขึ้นอีกด้วย ซึ่ง Platform แบบนี้ เป็น Open-source Software ที่ไม่มีค่าใช้จ่าย โดยที่นักพัฒนาสามารถเข้าไปพัฒนาโปรแกรมต่างๆ ต่อยอดเองได้ ทำให้โปรแกรมต่างๆ มีราคาถูกลง^{[10]-[11]}

Cloud Computing เป็นที่นิยมมากขึ้นเมื่อ Amazon ได้นำเสนอ Elastic Compute Cloud ในปี 2006^[12] Google นำเสนอ Google App Engine ในปี 2008^[13]

ตามมาด้วย Microsoft นำเสนอ Microsoft Azure ในปี 2010 ^[14] และ IBM นำเสนอ IBM SmartCloud ในปี 2011 ^[15] จะเห็นได้ว่าบริษัท IT ยักษ์ใหญ่ต่างเปลี่ยนกลยุทธ์จากการขาย Software สำเร็จรูปมาเป็นในรูปแบบของ Cloud Computing มากขึ้นเรื่อยๆ และการมาของ Cloud นี้เองที่ทำให้การสร้างข้อมูล เก็บข้อมูล และประมวลผลข้อมูลทำได้สะดวกขึ้น เพราะเทคโนโลยีที่ได้รับการพัฒนาให้ดีขึ้นแล้ว ราคาของ Cloud ในรูปแบบต่างๆ ก็ค่อนข้างถูก เนื่องจากเป็นรูปแบบของการเช่าสาธารณูปโภค หรือ Public Utility นั้นเอง

ตั้งแต่ปี 2007 มีนักวิจัย และองค์กรหลายภาคส่วน ออกนำเสนอแนวคิดเกี่ยวกับ Big Data เป็นอย่างมาก เช่น บทความของ Chris Anderson ในปี 2007 ที่ลงใน นิตยสาร Weird กล่าวว่าการมีข้อมูลมากขึ้น ทำให้ Model หรือ สมการแบบเดิมๆ ตามทฤษฎีเก่าๆ นั้นล้าสมัย เพราะข้อมูลใหม่ๆ สามารถบ่งบอกถึงอะไรใหม่ๆ ได้ชัดเจนกว่า ^[16] หรือแม้แต่มีรายงานการใช้งานข้อมูลต่างๆ ที่เกิดขึ้นบนโลกนี้ที่มีปริมาณมากขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ ข้อมูลใหม่เกิดขึ้นประมาณ 14.7 exabytes ในปี 2008 ^[17]

ส่งผลให้เกิดความกังวลถึงจำนวนผู้เชี่ยวชาญที่สามารถทำการสร้างโมเดล วิเคราะห์ และจัดการ Big Data เหล่านี้ อย่างไรก็ตาม ในปี 2011 บริษัทที่ปรึกษาด้านธุรกิจชื่อดังอย่าง McKinsey มีการพูดถึงจำนวนนักวิทยาศาสตร์ข้อมูล (Data Scientist) หรือผู้เชี่ยวชาญในการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงลึกที่คาดว่าจะขาดแคลนในปี 2018 จำนวน 140,000-190,000 คนในประเทศสหรัฐอเมริกา แต่อย่างไรก็ตามจำนวนของผู้จัดการหรือผู้บริหารที่สามารถให้งาน Data Scientist เหล่านี้ได้นั้นขาดแคลนสูงถึง 1.5 ล้านคน ทำให้เห็นภาพที่ชัดเจนว่า จำนวนบุคลากรระดับบริหารที่มีวิสัยทัศน์ใน Big Data ที่แท้จริง มีจำนวนน้อยมาก ยิ่งไปกว่านั้น เมื่อเข้าสู่ยุคของ Big Data สิ่งที่ต้องคำนึงถึง

มากขึ้นไปอีก คือ เรื่องความปลอดภัย และความเป็นส่วนตัวของข้อมูล^[18]

ในปี 2007 Steve Jobs ได้นำเสนอ iPhone ซึ่งถือว่าเป็นอุปกรณ์ที่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางการสื่อสารไปโดยสิ้นเชิง^[19] เมื่อ Smart Phone เข้ามามีบทบาทในชีวิตประจำวันมากขึ้น จนกระทั่งในปี 2014 พบว่ามีการใช้งาน Internet ผ่านมือถือมากกว่าหน้าจอคอมพิวเตอร์ไปแล้ว^[20]

คำว่า Big Data เข้ามาประเทศไทยเมื่อไหร่ไม่มีการสำรวจแน่ชัด แต่แนวโน้มของการใช้ Big Data ในไทยเริ่มเห็นเด่นชัดขึ้นมาเมื่อปี 2016 ในช่วงที่รัฐบาลมีการผลักดันให้เกิด Thailand Digital 4.0 แต่อย่างไรก็ตาม คนส่วนใหญ่ยังคงติดภาพว่า Big Data คือการเก็บข้อมูลเอาไว้เฉยๆ โดยที่ยังไม่มีเป้าหมายที่ชัดเจนของการทำงาน

ทั้งหมดนี้เป็นเพียงประวัติย่อๆ ของการใช้ Big Data ซึ่งวัตถุประสงค์ของผู้เขียนที่ยกเรื่องนี้ขึ้นมาเป็นหัวข้อแรก ก็เพื่อต้องการให้เห็นภาพว่า ทุกอย่างมีวิวัฒนาการของตัวเอง ตลอดที่ผ่านมาสิ่งที่พัฒนาไปได้เรื่อยๆ คือ เทคโนโลยี ไม่ว่าจะเป็นการเก็บข้อมูล การสร้างข้อมูล หรือรวมไปถึงการประมวลผลข้อมูล แต่สิ่งที่ไม่เคยเปลี่ยนแปลงไปตามกาลเวลา คือ แนวคิดที่จะใช้ข้อมูลให้เกิดผลประโยชน์สูงสุด เพราะนี่คือหัวใจหลักของ Big Data Project และเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงใหม่ๆ เกิดขึ้น นั่นหมายถึงพฤติกรรมของมนุษย์ที่ปรับเปลี่ยนไปตามสิ่งใหม่ๆ จากประวัติที่ผ่านมาก็เป็นหลักฐานชัดเจนแล้วว่า ในแต่ละยุค แต่ละปี มีสิ่งใหม่ๆ เกิดขึ้นเสมอในแบบที่เราไม่สามารถต้านทานได้ แต่เราสามารถปรับตัวไปพร้อมกับมันได้ เพียงแต่ต้องเปิดใจ และเรียนรู้ไปพร้อมกัน

1.2 Big Data คืออะไร?

หัวข้อนี้จะเจาะพูดถึงแค่คำว่า Big Data เท่านั้น ไม่ใช่ Big Data Project แต่อย่างใด เพราะถ้าเป็นการทำ Project หรือทำโครงการขึ้นมาจริงๆ จะรวมไปถึงส่วนอื่นๆ ประกอบกันไปด้วย หากเปรียบเทียบว่าเรากำลังจะทำอาหาร วัตถุดิบก็คือเครื่องปรุง ผัก

1.Volumn

หมายถึง ขนาดของข้อมูล แน่นอนว่าคำว่า Big Data ก็ทำให้เราเห็นภาพอยู่บ้างแล้วว่ามันต้องมีขนาด "ใหญ่" แต่ไม่มีการระบุความใหญ่ที่ชัดเจนได้^[23] สำหรับตัวผู้เขียนเอง มักจะนิยามให้เห็นภาพง่ายๆ ว่า ใหญ่ขนาดที่ Excel รับไม่ได้ เพราะโดยปกติแล้ว Excel นั้นจะสามารถรับข้อมูลขนาด 1,048,576 แถว 16,384 คอลัมน์ได้เท่านั้น^[24] ซึ่งหากข้อมูลมีขนาดใหญ่กว่านี้ ก็จำเป็นต้องใช้โปรแกรมอื่นมาจัดการ นอกจากนี้ข้อมูลที่ถือว่าเป็น Big Data ย่อมสามารถขยายตัวต่อไปได้ไม่หยุดอยู่กับที่ ทำให้การจัดการในการเก็บข้อมูลไม่สามารถใช้วิธีการจัดการแบบปกติได้เช่นกัน^[23]

2.Velocity

หมายถึง ความเร็ว ทั้งในมุมของการสร้างข้อมูล และการประมวลผล ต่อเนื่องจากข้อ 1 ตรงที่เรากำลังใช้ข้อมูลที่มีขนาดใหญ่มากๆ เหมือนก้อนน้ำแข็ง กว่าจะละลายได้หมดก็ต้องใช้พลังงานเยอะ ในขณะที่ความเป็นจริงข้อมูลพวกนี้ต้องการใช้งานโดยเร็ว ทำให้การจัดการโดยการรัน Batch รอประมวลผล ใช้การไม่ได้กับกรณีนี้ ตัวอย่างเช่น การซื้อขายหุ้นในตลาดหุ้น การ

ทำ Fault Detection ในระบบการธนาคาร หรือแม้กระทั่ง การจองแท็กซี่ใน Grab Taxi ที่ต้องดึงข้อมูลมาจากหลายแหล่ง และต้องมีการกระทำอย่างต่อเนื่องแบบ Real-Time ดังนั้นนอกจากเราต้องมีพลังงานใหญ่ที่ทำให้การละลายน้ำแข็งก้อนนี้สำเร็จได้รวดเร็วแล้ว เราจำเป็นต้องมีการวาง WorkFlow ที่ชัดเจนอีกด้วย เพราะหากเกิดความผิดพลาดที่ใด ต้องมีการแก้ไขได้โดยเร็วเช่นกัน

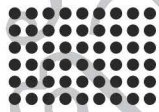
3.Variety

หมายถึง ความหลากหลาย ในที่นี้คือความหลากหลายของตัวข้อมูล และชนิดของข้อมูล ตัวอย่างเช่น เมื่อเราป่วย ไปโรงพยาบาล สิ่งที่คุณหมอบอกเราคือ "มีอาการอย่างไร" นั่นก็ถือว่าเป็นข้อมูลรูปแบบหนึ่งที่เป็นข้อความ ต่อมา นางพยาบาลจะเข้ามาวัดความดัน สวัดสูง น้ำหนัก ทั้งหมดนี้เป็นข้อมูลรูปแบบตัวเลข หากต้องการ X-Ray ก็จะได้ข้อมูลประเภทรูปภาพอีกด้วย เหล่านี้เป็นข้อมูลเพื่อประกอบการวินิจฉัยของแพทย์ทั้งสิ้น ในโลกแห่งความจริง แม้จะเป็นข้อมูลเดียวกัน แต่อยู่กับคนละระบบ ก็ถือว่าเป็นความหลากหลายของข้อมูลได้เช่นเดียวกัน ดังนั้นการจะใช้ข้อมูลต้องผ่านการวิเคราะห์ และสร้างความสัมพันธ์ของตัวแปร และแหล่งที่มาของข้อมูล เพื่อสามารถประมวลผลได้ในเวลาที่รวดเร็วต่อไป

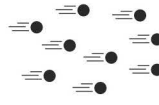
4.Veracity

หมายถึง ความแม่นยำ เพราะข้อมูลประเภท Big Data มีขนาดใหญ่ ที่ต้องการความเร็วในการทำงาน และมีความหลากหลายสูง ดังนั้นในตัวข้อมูลเอง จะมีความไม่แน่นอนรวมอยู่ด้วย ซึ่งอาจจะเกิดจาก Error ต่างๆ ระหว่างการสร้างข้อมูล หรือเป็นข้อมูลที่อยู่นอกกรอบก็เป็นได้ ตัวอย่างเช่น กรุงเทพมหานคร

สามารถเขียนว่า กทม. หรือ กรุงเทพ หรือ กรุงเทพฯ ก็ได้ ซึ่งในทางปฏิบัติจะเข้าใจได้ว่าเป็นจังหวัดเดียวกัน แต่หากอยู่ในระบบคอมพิวเตอร์จะไม่สามารถทราบได้ว่าเป็นจังหวัดเดียวกันนั้น เป็นต้น ส่วนในกรณีการประมวลผลนั้น ก่อนจะนำข้อมูลใดๆ เข้าไปสร้างโมเดลต้องมีการทำความสะอาดข้อมูลอีกรอบเพื่อให้แน่ใจว่าข้อมูลที่จะเป็นต้นแบบนั้นอยู่ในกรอบการใช้งานได้จริง เช่น การทำนายยอดขายสินค้า จะต้องไม่รวมถึงสินค้าที่นำไปแจก หรือ เมื่อข้อมูลนั้นเป็นข้อมูลที่มีความน่าจะเป็นเกิดขึ้นได้น้อยมาก เป็นต้น แบบนี้เรียกว่า “Outlier” แน่นอนว่าการทำให้ข้อมูลสะอาด ไม่มีการซ้ำซ้อนของชุดข้อมูล เป็นเรื่องที่ยากลำบากที่สุด และเป็นขั้นตอนที่ใช้เวลานานที่สุด แต่ถือว่าเป็นส่วนที่สำคัญที่สุดของการทำ Big Data Project เช่นเดียวกัน ดังนั้นด้วยคุณสมบัติของ Big Data ที่ใหญ่ ซ้ำ และเยอะ ทำให้ต้องใช้พลังและความสามารถระดับสูงในการทำให้ข้อมูลนี้แม่นยำ



VOLUME
Data size



VELOCITY
Speed of change



VARIETY
Different forms
of data sources



VERACITY
Uncertainty
of data

ภาพที่ 1.1 คุณสมบัติของ Big Data

1.3 ความเข้าใจอย่างผิดๆ เกี่ยวกับ Big Data

จากหัวข้อที่ผ่านมาทำให้เข้าใจความเป็น Big Data มากขึ้น ในหัวข้อนี้จะพูดถึงความเข้าใจผิดเกี่ยวกับ Big Data และเสนอความเข้าใจใหม่ๆ 4 ข้อ ดังนี้

1. Big Data เป็นสิ่งที่มีค่าด้วยตัวมันเอง

Big Data ตามความหมายของมัน คือ ข้อมูลขนาดใหญ่ ซึ่งก็เปรียบเหมือนตัวเลข หรือประวัติต่างๆ ที่ถูกเก็บเอาไว้ แต่หากเราไม่นำข้อมูลนั้นมาวิเคราะห์ต่อ หรือทำอะไรสักอย่าง สุดท้ายข้อมูลนั้นก็จะมีอายุ หรือสูญหายไปกับกาลเวลา

ตัวอย่างเช่น เมื่อเรามีประวัติการซื้อขายของลูกค้าจำนวนมาก จนกระทั่งเรียกได้ว่าเป็น Big Data ดังที่เราสามารถนำมาต่อยอดได้ โดยการวิเคราะห์แบ่งลักษณะกลุ่มของลูกค้า เพื่อสร้างโปรโมชันให้กลุ่มลูกค้าได้ถูกทางขึ้น และสามารถต่อยอดไปถึงการวิเคราะห์ระบบ Supply Chain และ Inventory เพื่อให้ระบบการเก็บตุนสินค้า และกระจายสินค้า เป็นระบบ แม่นยำ คุ่มค่า ทำให้ระบบการตัดสินใจถูกที่ถูกทางตามกลุ่มลูกค้ามากขึ้น ซึ่งหากไม่มีการเก็บข้อมูล หรือการสร้างโมเดลเพื่อประมวลผล การตัดสินใจต่างๆ ไม่ว่าจะเป็น การตลาด หรือการจัดซื้อ จะเป็นระบบการตัดสินใจหน้างาน โดย “มนุษย์” ใช้เพียงประสบการณ์การ ประมาณการ โดยที่ไม่สามารถวิเคราะห์ความแม่นยำได้

ดังนั้น สิ่งที่เป็นความเข้าใจผิด คือ การมีข้อมูลจำนวนมาก หมายถึงการทำ Big Data Project แล้ว เพราะนี่เป็นเพียงการมีวัตถุดิบเท่านั้น ยังไม่ถือเป็นผลลัพธ์ที่สำคัญของการทำ Project แต่อย่างใด

2. Big Data กำลังนำพามาซึ่งการเปลี่ยนแปลงใหญ่

การเปลี่ยนแปลงต่างๆ จะเกิดขึ้นได้จากการตั้งเป้าหมาย และวางนโยบาย เพื่อให้เกิดการกระทำ ดังนั้น Big Data Project จะนำพามาซึ่งการเปลี่ยนแปลงหรือไม่ อยู่ที่ความร่วมมือของหลายๆ ภาคส่วนที่เกี่ยวข้อง ทั้งนี้ตัว Big Data เองเป็นเพียงแค่ข้อมูล ที่ต้องนำไปประมวลผลต่อ และมีการกระทำใหม่ๆ เป็นผลจากการประมวลผลนั้น ๆ จึงจะนำมาซึ่งการเปลี่ยนแปลงอย่าง ยิ่งใหญ่ แต่หากปล่อยทิ้งเอาไว้ ไม่เกิดการกระทำใดๆ ตัวข้อมูลก็จะสลายไปกับกาลเวลา

อย่างไรก็ตาม ภาวะกลัดการเปลี่ยนแปลง เป็นสิ่งที่เลี่ยงไม่ได้ เพียงแต่ต้องปรับทัศนคติใหม่ว่าการเปลี่ยนแปลงนั้น มีผลดี หรือผลเสียต่อองค์กรอย่างไร เพราะมนุษย์เรา แค่เกิดมาก็มีการเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นตลอดเวลาอยู่แล้ว ดังเช่น คำคมของ Charles Darwin นักชีววิทยาชื่อดังชาวอังกฤษได้กล่าวเอาไว้ว่า

“It is not the strongest of the species that survives, nor the most intelligent that survives. It is the one that is most adaptable to change.”^[25]

ไม่ใช่สิ่งมีชีวิตที่แข็งแรงที่สุด หรือฉลาดที่สุดหรอกที่จะเอาตัวรอดได้ดีที่สุด แต่เป็นสิ่งมีชีวิตที่สามารถปรับตัวได้เก่งที่สุดต่างหาก

สิ่งที่ Big Data Project จะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงมากที่สุด คือ การเปลี่ยน Mindset เมื่อก่อนหน้าที่การวิเคราะห์ต่างๆ มักเกิดจากการคาดคะเนด้วยวิจารณญาณ แต่เมื่อมี Big Data เข้ามาแล้ว ข้อมูลต่างๆ จะเปรียบเสมือนเป็นพื้มาที่ไปของการวิเคราะห์มากขึ้น ทำให้การจะวางแผนอะไรก็ตาม ต้องมีความชัดเจน รัดกุมมากขึ้น

“Progress is impossible without change, and those who cannot change their minds cannot change anything.”^[26]

“ความก้าวหน้าจะเกิดขึ้นไม่ได้ หากไม่มีการเปลี่ยนแปลง และคนที่ไม่ยอมเปลี่ยนแปลง Mindset ก็จะไม่สามารถเปลี่ยนแปลงอะไรได้เลย”

คำคมจาก George Bernard Shaw เป็นนักเขียนบทละครชาวไอริช

3. Big Data มีค่ามากกว่า Little Data

ขนาดของ Big Data ไม่มีการระบุชัดเจนว่า ควรมีเท่าไร แต่มักจะเชื่อกันว่า ยิ่งใหญ่ ยิ่งดี เช่น การมีประวัติการซื้อของลูกค้า 10 ปีย้อนหลัง ดีกว่า 5 ปีย้อนหลัง ซึ่งอาจจะถูกหรือผิดก็ได้

หากทำความเข้าใจระบบข้อมูลเพิ่มเติม อาจพบว่า ข้อมูลมากเกินไปยิ่งสร้างความซับซ้อนให้การวิเคราะห์ และกลายเป็น Outlier หรือ ความผิดปกติก็

เป็นได้ ข้อมูลน้อย ๆ แต่มีคุณภาพ ก็สามารถสร้างให้เกิดมูลค่ามหาศาลได้เช่นกัน

สิ่งที่ทุกองค์กรต้องตระหนักอยู่เสมอ คือ ยิ่งข้อมูลใหญ่ขึ้นเรื่อย ๆ ยิ่งมีความยุ่งยากในการจัดการ แต่หากไม่เริ่มทำความสะอาดหรือวางเป้าหมายในการใช้ Big Data ตั้งแต่เนิ่น ๆ ข้อมูลที่เก็บไปนั้นอาจจะประกอบไปด้วยส่วนที่ใช้ได้ และใช้ไม่ได้รวมกัน จนสุดท้ายแล้ว เมื่อต้องการทำ Big Data Project ขึ้นมาจริง ๆ ก็จะมีค่าใช้จ่ายในการ Clean และจัดการก่อนข้อมูลมาก้อนนี้ ทั้งเสียเวลา เสียเงิน และเสียโอกาสทางธุรกิจไปโดยเปล่าประโยชน์

ทั้งนี้ หลายองค์กรมักอ้างว่า ยังไม่มี Big Data จึงยังไม่สามารถทำ Big Data Project ได้ ตรงนี้เป็นความเข้าใจที่ผิดพลาด เนื่องจากกระบวนการวิเคราะห์ข้อมูล สามารถเกิดขึ้นได้โดยเริ่มจากการตั้งเป้าหมาย และเมื่อเป้าหมายชัดแล้วค่อยมาวางระบบเพื่อเก็บข้อมูลต่อไปก็ไม่สาย ในทางตรงข้าม ข้อมูลที่ถูกเก็บโดยไร้เป้าหมายและไร้ทิศทางต่างหาก ที่สุดท้ายแล้วก็ไม่ต่างกับขยะที่กำลังรอการนำเอาไป

4. Big Data เป็นเรื่องขององค์กร หรือธุรกิจใหญ่ๆ

ไม่ว่าธุรกิจเล็ก หรือใหญ่ ก็จำเป็นต้องใช้ Big Data โดยทั้งสิ้น จะเห็นได้ว่า Start Up ใหม่ ๆ มักจะไปโรโมทตัวเองว่าใช้ Big Data เพื่อสร้างความน่าเชื่อถือ และทำให้ภาพพจน์ขององค์กรนั้นดูทันสมัยยิ่งขึ้น

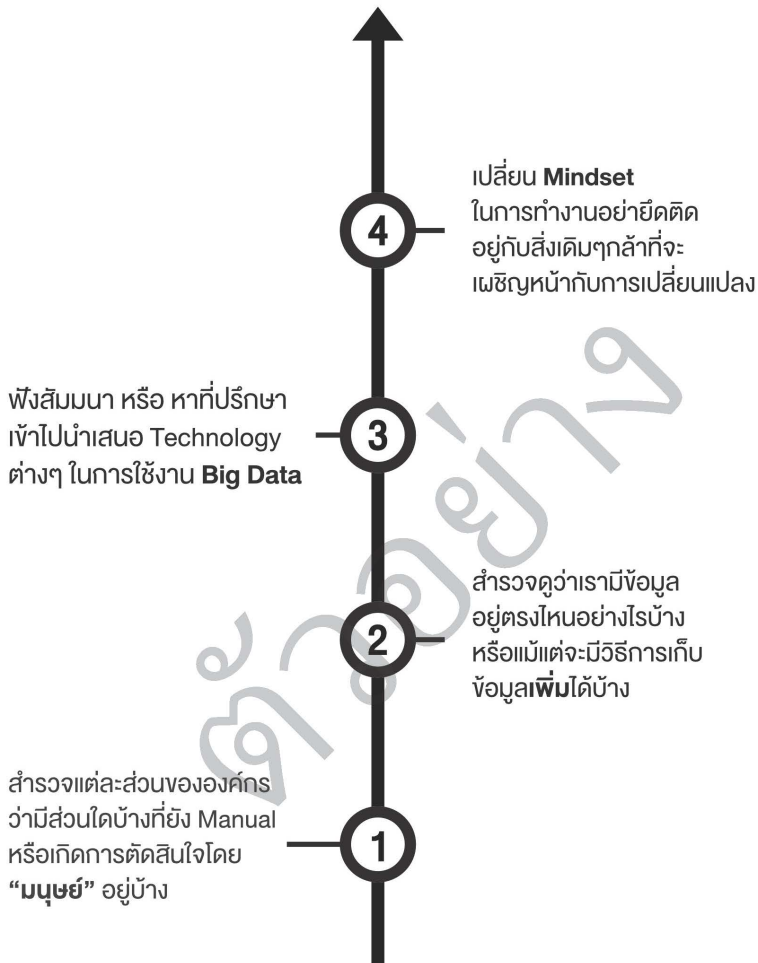
การสร้าง Big Data Technology หรือแม้แต่การสร้าง Machine Learning นั้นไม่ได้มีค่าใช้จ่ายแพงอย่างที่หลายคนเข้าใจ ปัจจุบันโปรแกรม

ต่างๆ ที่ใช้เขียนโปรแกรม มีทั้งแบบฟรี และแบบต้องเสียค่าใช้จ่าย โดยอาจไม่จำเป็นต้องลงทุนกับ Software ราคาแพงทุกงานไป ดังนั้นไม่ว่าจะองค์กรเล็กหรือองค์กรใหญ่ ก็สามารถเริ่มทำ Big Data Project ได้ทั้งสิ้น

อย่างไรก็ตาม การทำงานเกี่ยวกับเทคโนโลยีต้องอาศัยความเร็ว จะเห็นได้ว่าในปัจจุบันนี้ บริษัทที่มีขนาดเล็ก จะมีการปรับเปลี่ยนกลยุทธ์ และลงทุนด้านเทคโนโลยีได้รวดเร็วกว่า นั่นเพราะเขามีขั้นตอนในการตัดสินใจน้อยกว่า ตัวอย่างเช่น Project Owner คือ เจ้าของบริษัทเองเลย ต่างกับองค์กร Corporate หรือองค์กรใหญ่ ที่ Project Owner ไม่มีอำนาจเด็ดขาดมากนัก เพราะมีการแบ่งส่วนงานกันในองค์กร จึงต้องการการตัดสินใจผ่านบอร์ด และการขอข้อมูลจากฝ่ายต่างๆ ก็ต้องใช้เวลานานอีกด้วย

ดังนั้นเราจึงเห็นรายชื่อ The 100 largest companies in the world by market value in 2017 เป็นบริษัทใหม่ๆ มากกว่าบริษัทที่มีอายุมานานแสนนาน ตัวอย่างเช่น Facebook (2004), Alibaba (1999), Alphabet (2015) เป็นต้น^[27]

เรื่องของ Big Data ไม่ใช่เรื่องยากอย่างที่หลายคนกลัว อาจเพราะเป็นเรื่องใหญ่ เรื่องใหม่ และมีรายละเอียดมากมาย ทำให้การใช้งาน Big Data จึงค่อนข้างมีอุปสรรค แท้จริงแล้ว อุปสรรคต่างๆ นี้ล้วนเป็นสิ่งที่ทุกองค์กรต้องเผชิญหน้า ดังนั้นการทำความเข้าใจเกี่ยวกับ Big Data ให้ถูกต้อง ถือเป็นรากฐานสำคัญในการทำ Big Data Project ให้ถูกทาง



ภาพที่ 1.2 จะเริ่มต้นทำ Big Data Project ต้องทำอย่างไร?

1.4 จะเริ่มต้นทำ Big Data Project ต้องทำอย่างไร?

เป็นกระแสอย่างหนึ่ง เมื่อหลายๆ องค์กรพยายามจะผลักดัน Big Data Project โดยที่ไม่มีเป้าหมายในการทำงานที่ชัดเจน เพียงแต่มีหัว หรือมีแนวคิดลอย ๆ ว่าอยากทำ Big Data Project หรือมีข้อมูลอยู่ในระบบมากมาย ต้องทำอะไรสักอย่าง ดังนั้นหัวข้อนี้จะพูดถึงหลักการง่ายๆ ในการเริ่มทำ Big Data Project ดังนี้

1. สำรวจแต่ละส่วนขององค์กร ว่ามีส่วนใดบ้างที่ยัง Manual หรือเกิดการตัดสินใจโดย “มนุษย์” อยู่บ้าง

ในความเป็นจริงแล้วประสิทธิภาพ รวมถึงความคิดของมนุษย์ต่างเป็นกลไกในการประมวลผลรูปแบบหนึ่ง การทำ Big Data Project จะสามารถเข้ามาเป็นเครื่องมือในการปิดกระบวนการคิดพลาดในการตัดสินใจโดยมนุษย์มากขึ้น เพราะเมื่อคนเปลี่ยน การตัดสินใจอาจจะไม่เหมือนเดิม ทำให้ควบคุม คุณภาพของผลงานได้ไม่ชัดเจน ตรงส่วนนี้ สามารถใช้ Big Data มาสร้างเป็น Model การตัดสินใจได้ ทำให้กระบวนการทำงานเกิดขึ้นได้เร็วขึ้น

ตัวอย่างเช่น การอนุมัติสินเชื่อต่างๆ ก่อนหน้านี้ต้องมีกระบวนการยื่นเอกสาร มีการตรวจสอบหลักฐาน และส่งต่อให้ผู้มีอำนาจในการอนุมัติสินเชื่อ แต่เมื่อมีข้อมูลมากขึ้นสะสมกันหลายปี ทำให้สามารถสร้างเป็น Machine Learning ได้ว่า กรณีใดที่ควรอนุมัติ และกรณีไหนไม่ควรอนุมัติ ทำให้ในแต่ละวัน คอมพิวเตอร์สามารถอนุมัติสินเชื่อได้จำนวนมาก รวดเร็ว และแม่นยำกว่าเดิมอีกด้วย

2.สำรวจดูว่าเรามีข้อมูลอยู่ตรงไหนอย่างไรบ้าง หรือจะมีแนวทางในการเก็บข้อมูลเพิ่มเติมจากส่วนใดได้บ้าง

ข้อมูลตรงนี้เก็บเอาไว้ก็ไม่เกิดประโยชน์ ลองนำมาศึกษาและต่อยอดต่อไปได้ ตัวอย่างเช่น การทำ CRM ด้วยการเก็บข้อมูล Membership แล้วนำข้อมูลมาวิเคราะห์แบ่งกลุ่มลูกค้า เพื่อเสนอโปรโมชั่นให้ตรงใจมากขึ้น ยิ่งไปกว่านั้น สามารถนำข้อมูลที่ลูกค้าคนเดียวกันที่ขบอย ๆ เพื่อมาทำ Product Recommendation หรือ Cross-Sell

Case ตัวอย่างเรื่องการ Customer relationship management (CRM) หรือลูกค้าสัมพันธ์ ของบริษัท Sephora ร้านขายเครื่องสำอางค์ที่มีทั้งหน้าร้าน และช่องทางออนไลน์ สัญชาติฝรั่งเศส ที่มีมากกว่า 2,300 สาขา ในทั้งหมด 33 ประเทศ รวมถึงประเทศไทย ^[23] โดยก่อนหน้านี้เขาทำระบบ Membership เพื่อให้ลูกค้าสะสมแต้ม และมีกรรมกรระดับลูกค้าจากแต้มสะสม ทำให้เกิดระบบ Loyalty หรือลูกค้าที่ติดกับแบรนด์ จากนั้น Sephora สามารถนำข้อมูลสินค้าที่ลูกค้าแต่ละคนซื้อ มาแยกออกเป็นกลุ่มลูกค้าประเภทต่างๆ เช่น กลุ่มคนชอบซื้อ Skincare กลุ่มคนชอบซื้อ Lipstick เป็นต้น ทำให้การสร้าง Promotion สำหรับลูกค้าที่ชอบสินค้าไม่เหมือนกัน มีความชัดเจนขึ้น ต่อมาการทำ Product Recommendation ต้องใช้ข้อมูลยอดซื้อสินค้าของแต่ละคน เช่น เมื่อมีการซื้อรองพื้นยี่ห้อ X จะมีการซื้อแป้งฝุ่นยี่ห้อ Y ไปด้วย และเกิดแบบนี้บ่อยครั้ง แสดงให้เห็นว่าลูกค้ามักจะซื้อของ 2 ชิ้นนี้คู่กัน

นี่เป็นเพียงตัวอย่างเล็กๆ น้อยๆ ซึ่งต่อยอดมาจากการเก็บข้อมูลลูกค้า เพื่อยืนยันตัวตนว่า ลูกค้าคนเดิม คนเดียวกันซื้ออะไรไปบ้าง ในระบบที่มีการทำ

CRM อย่างเข้มข้น จะมีการให้ Promotion วันเกิด มีการเตือนเมื่อสินค้านั้นใกล้หมดอายุ และมีการเชิญชวนให้เขียนแนะนำสินค้าให้อีกด้วย

ในกรณีที่เป็นองค์กรใหม่ ยังไม่มีการเก็บข้อมูลมาก่อน อาจต้องใช้แนวทาง Design Thinking หรือการออกแบบการเก็บข้อมูล เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ต้องการ ในแบบที่ลูกค้า หรือผู้กรอก ไม่รู้สึกลำบากใจในการให้ข้อมูล ตัวอย่างเช่น การออกแบบวิธีการคิดราคาโดยสารถเมิลล์ของประเทศสิงคโปร์ โดยต้องมีการแตะบัตรโดยสารตอนขึ้น และลง เพื่อคิดค่าโดยสารตามระยะทาง ซึ่งหากผู้โดยสารล้มแตะตอนลง จะโดนคิดค่าโดยสารในราคาเต็ม ส่วนข้อมูลที่ได้ คือ Demand หรือจำนวนผู้โดยสารต่อป้ายที่แท้จริง เพื่อนำไปออกแบบระบบการคมนาคมภายในประเทศต่อไป

3. ลงข้าพิงสัมมนา หรือหากที่ปรึกษาเข้าไปนำเสนอ Technology ใหม่ๆ

ในการใช้งาน Big Data ให้เกิดผลลัพธ์ได้นั้น จะต้องมีส่วนที่เป็นการวิเคราะห์ ไม่ว่าจะเป็นการ Analytics, Machine Learning และ Data Science ซึ่งการวิเคราะห์แบบต่างๆ ก็จะมีเครื่องมือ และแนวทางการคิดแตกต่างกัน ดังนั้นหากองค์กรต้องการเปลี่ยน Data เป็น Information เป็น Insight และเป็น Right Decision ให้ได้นั้น องค์กรนั้นก็ต้องมีความเข้าใจเรื่องการวิเคราะห์ หรือสร้างโมเดลทางคณิตศาสตร์อย่างถ่องแท้

แน่นอนว่าเทคโนโลยีนั้นเปลี่ยนแปลงไปตลอดเวลา และค่อนข้างเร็ว การมองหาเทคโนโลยี หรือ บริการต่างๆ จึงควรเป็นแบบ Custom ที่ยืดหยุ่นได้มากที่สุด เพราะแต่ละองค์กร แต่ละโจทย์จะมีข้อจำกัดหรือเป้าหมายในการ

ทำงานต่างกัน จึงจำเป็นต้องหา Solution ที่ไม่ซ้ำกัน และองค์กรไหนที่หา Solution ได้เร็วกว่า ปรับเปลี่ยนกลยุทธ์ได้ฉับไว และพัฒนาต่อยอดไปได้อย่างก้าวกระโดดมากกว่า ก็จะกลายเป็นผู้นำในธุรกิจด้านนั้นได้ในที่สุด

4. เปลี่ยน Mindset หรือแนวคิดในการทำงาน

จงอย่ายึดติดอยู่กับสิ่งเดิมๆ แต่จงกล้าที่จะเผชิญหน้ากับการเปลี่ยนแปลง และอย่ากลัวที่จะผิดพลาดบ้าง เพราะความผิดพลาดนั้นจะนำพามาซึ่งการพัฒนาแบบก้าวกระโดด ที่สำคัญคือ ต้องพยายามให้เกิดงานโดยเร็ว เพราะ Technology ต่างๆ เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว เราต้องตามให้ทัน

ทุกวันนี้ เราจะเห็นบริษัทใหม่ๆ เกิดขึ้นมากมาย และดูเหมือนว่าอัตราการเติบโตของบริษัทยุคใหม่ก็อยู่ในระดับสูงอีกด้วย นั่นเพราะเขาพร้อมสำหรับการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา

ดังนั้นอย่าให้คำว่า Big Data เป็นแค่คำลอยๆ ที่ฟังอยู่ในอากาศ แต่จงทำ Big Data Project นี้ให้เกิดขึ้นจริงโดยเร็ว เพราะเริ่มวันนี้ อาจจะมีสำเร็จปีหน้าก็ได้ ซึ่งในระหว่างที่เรากำลังพัฒนา Big Data Project บริษัทคู่แข่งของเราเขาก็กำลังพัฒนา Big Data Project อยู่เช่นเดียวกัน

สรุปท้ายบท

ในบทแรกนี้ เราได้ทำความรู้จัก Big Data ในเบื้องต้นแล้ว และเริ่มปูทางสู่ความเข้าใจที่แท้จริงว่า “การแค้มข้อมูลเก็บเอาไว้อย่างนั้น ไม่ก่อให้เกิดประโยชน์อะไร” และในบทต่อไป จะเริ่มเข้มข้นขึ้น เพราะเราไม่ได้กำลังพูดถึงแค่ Big Data อย่างเดียวเท่านั้น แต่มันคือการทำ Big Data Project ขึ้นมาจริงๆ

ในงาน Big Data & Analytics Innovation Summit 2018 ณ ประเทศสิงคโปร์ เมื่อวันที่ 7-8 มีนาคม 2561 Regional Head of Analytics, APAC & EMEA ผู้บรรยายจาก Citibank นามว่า Stephen Hitchcock ได้ทิ้งท้ายการบรรยายของเขาเกี่ยวกับ Big Data Project เอาไว้ว่า

“อยากทำ Big Data Analytics ต้องแน่ใจว่า Model นั้นนำไป Execute หรือใช้งานได้จริง ไม่ใช่แค่ทำขึ้นมาเป็น Slide ที่เอาไว้แค่ Present แล้วก็ผ่านไปไร้ประโยชน์”

ซึ่งเป็นแนวคิดที่มีความชัดเจนในการทำ Project เป็นอย่างมาก เพราะคุณค่าของการกระทำ คือการทำให้เกิดผลลัพธ์ที่แท้จริงต่อองค์กร

ถึงแม้ว่าองค์กรใหม่ๆ ที่มีระบบบัญชีการไม่ใหญ่มาก จะมีแนวโน้มในการทำ Big Data Project ได้รวดเร็วกว่า แต่อย่างไรก็ตามหาก ลองดูสถิติความสำเร็จของ Startup จะพบว่า กว่า 71% ของ บริษัท Startup จะล้มเหลวในปีที่ 10 ^[29]

ยิ่งไปกว่านั้นธุรกิจ Startup ในช่วงแรกๆ ต้องแบกรับภาวะ "ขาดทุน" นานระดับหนึ่ง ตัวอย่างเช่น Facebook เองก็เริ่มมีกำไรในปีที่ 5 หลังจากลงทุนไปกว่าพันล้านเหรียญสหรัฐฯ^[30] หรือแม้กระทั่ง Wongnai เว็บไซต์ร้านอาหารชื่อดังของไทยเรา ก็ต้องต่อสู้กับการทำ Startup นานถึง 7 ปี กว่าจะได้จับคำว่า "กำไร" ได้เป็นครั้งแรก^[31] ยังไม่รวมถึงบริษัทอื่นๆ อีกมากมาย ที่ยังอยู่ในภาวะ "ขาดทุน" หนึ่งในนี้ คือ Lazada เว็บไซต์ E-Commerce ที่ขายของออนไลน์ชื่อดังที่เราคุ้นเคยกันดี^[32]

ดังนั้น การมีแค่แนวคิด จึงไม่ตอบโจทย์ทั้งหมดการทำ Project ใดๆ ก็ตาม แต่มันคือการลงมือทำ Project นั้นให้เป็นรูปเป็นร่างให้ได้จริงๆ

หากคุณมีโอกาสเดินทางไปศึกษางานที่ Silicon Valley ดินแดนแห่งสวรรค์ของเหล่า Startup คุณจะพบเหล่านักคิดมากมาย ออกมาแสดง Idea กันอย่างเปิดเผย โดยไม่กลัวเลยว่า Idea ของตัวเองจะถูก Copy แต่อย่างไรก็ตาม เพราะ มีแค่ Idea ไม่เท่าการมี I do

เบื้องหลังความสำเร็จใน Big Data Project มากมายเหล่านี้ เต็มไปด้วยอุปสรรคที่ไม่เคยเกิดขึ้นมาก่อน คงไม่มีใครคาดเดาได้ว่า ในทุกๆ วัน Facebook ต้องทำงานหนักแค่ไหน เพื่อป้องกัน และกำจัดบัญชีปลอม และสร้างความปลอดภัยให้ผู้ใช้งาน หรือแม้แต่ Google เองก็ต้องทำงานหนักมาก เพื่อไม่ให้ข้อมูลต่างๆ ถูก Hack หรือนำไปใช้งานในทางที่ผิดๆ ได้ Netflix เองก็ต้องคิด Algorithm ใหม่ๆ ทุกวัน เพื่อให้เว็บดูหนังออนไลน์ของเขาสามารถแนะนำหนัง และหาช่องทาง การเข้าถึงลูกค้าให้ได้ดีเยี่ยมที่สุด จนล่าสุด มียอดดูหนังออนไลน์แซงยักษ์ใหญ่อย่าง Youtube ไปแล้วในประเทศอเมริกา^[33]

ความสำเร็จต่างๆ จึงเกิดได้จากการคิดแบบ Proactive นั่นคือ Act หรือ การคาดการณ์การกระทำ "ก่อน" ที่จะเกิดปัญหาใหญ่ มิใช่ Reactive ซึ่งคือการ Act หรือกระทำเมื่อมีปัญหาแล้ว

ในบทที่ 2 Where does Big Data come from? จะอธิบายที่มาของ ข้อมูลมากขึ้น ตั้งแต่ทำไม Big Data ถึงเข้ามามีบทบาทมากขึ้นในช่วงไม่กี่ปีมานี้ รวมไปถึง Data Flow คืออะไร และมีความสำคัญอย่างไร ก่อนที่บทถัดไปจะเป็นการลงรายละเอียดเพื่อให้เกิด Project อย่างเป็นทางการได้มากขึ้น

สำหรับบทนี้ ขอจบด้วยประโยคของ Dr. Reuben Ng, Assistant Professor, Lee Kuan Yew School of Public Policy, Singapore ผู้เชี่ยวชาญด้าน Data Science ที่ปรึกษาของรัฐบาลสิงคโปร์ ที่กล่าวเอาไว้ในงาน Big Data & Analytics Innovation Summit 2018 ณ ประเทศสิงคโปร์ เมื่อวันที่ 7-8 มีนาคม 2561

**“If you don't implement properly,
it's not going to work.”**

“องค์กรต้องนำ Model หรือ Research ไปใช้งานจริงๆ มิอย่างนั้นมันก็ไม่เกิดประโยชน์ใดๆ”

-Dr. Reuben Ng

કોલેજ

Big Data

เป็นวัตถุดิบเพื่อนำไปสร้างเป็น Artificial Intelligence ซึ่งกำลังเข้ามาเป็นเครื่องมือให้เราทำงานเร็ว และแม่นยำขึ้น ตามว่า AI จะเข้ามาแย่งงานเราจริงหรือไม่ ก็คงต้องบอกว่า "ทั้งจริง และ ไม่จริง" แต่ที่แน่ ๆ คือ Manager ที่ใช้ Big Data ไม่เป็น กำลังจะถูก Manager ที่ใช้ Big Data เป็น "แย่งงาน" และองค์กรไหนที่ยังไม่ปรับตัว ก็อาจจะโดนคู่แข่งแย่งหน้า แบบไม่เห็นฝุ่นไปเลยก็ได้

"มนุษย์"

เกิดมาพร้อมการเปลี่ยนแปลง
เพราะเวลาหมุนไปข้างหน้าไม่เคยรอใคร
จึงอยู่ที่ว่าเราจะปรับตัวไปพร้อมกับการเปลี่ยนแปลง
หรือจะเป็นเหยื่อแล้วยอมให้กลายเป็นเหยื่อทำลายเรา

www.coraline.co.th

www.facebook.com/coralineltd/



ISBN 978-616-93108-6-0



9 786169 310808

ราคา 290.-

หมวดวิชาการและเทคโนโลยี