

# แนวทางการบูรณาการฐานข้อมูลขนาดใหญ่ของกองทัพบก

เอกสารวิจัยส่วนบุคคล



โดย

พันเอก อนิวรรณ เหมนิธิ

หัวหน้าแผนแผนและวิเคราะห์ระบบ  
กองเทคโนโลยีสารสนเทศ ศูนย์โทรคมนาคมและเทคโนโลยีสารสนเทศ  
กรมการทหารสื่อสาร

วิทยาลัยการทัพบก

กันยายน 2563

เอกสารวิจัยเรื่อง แนวทางการบูรณาการฐานข้อมูลขนาดใหญ่ของกองทัพบก  
โดย พันเอก อนิวรรต เหมนิธิ  
อาจารย์ที่ปรึกษา พันเอก ภาณุ เทียนทองดี

---

วิทยาลัยการทัพบก อนุมัติให้เอกสารวิจัยส่วนบุคคลฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา  
ตามหลักสูตรหลักประจำ วิทยาลัยการทัพบก ปีการศึกษา 2563 และเห็นชอบให้เป็น  
เอกสารวิจัยส่วนบุคคลที่อยู่ในเกณฑ์ระดับ

พลตรี

( มหศักดิ์ เทพหัสดิน ณ อยุธยา )

ผู้บัญชาการวิทยาลัยการทัพบก

คณะกรรมการควบคุมเอกสารวิจัยส่วนบุคคล

พันเอก

( สนิสมุทร์ จันทระเนตร )

ประธานกรรมการ

พันเอก

( วิวัฒน์ ขำหุ่น )

ผู้ทรงคุณวุฒิที่ปรึกษา

พันเอก

( ภาณุ เทียนทองดี )

กรรมการ

พันเอกหญิง

( กนิษฐา จิตวิวัฒนา )

กรรมการ

พันเอกหญิง

( นवलสมร จรวงษ์ )

กรรมการ

## บทคัดย่อ

**ผู้วิจัย** พันเอก อนิวรรณ เหมนิธิ  
**เรื่อง** แนวทางการบูรณาการฐานข้อมูลขนาดใหญ่ของกองทัพบก  
**วันที่** กันยายน 2563 **จำนวนคำ:** 7,850 **จำนวนหน้า:** 29  
**คำสำคัญ** การบูรณาการ, ฐานข้อมูล, ฐานข้อมูลขนาดใหญ่, การวิเคราะห์ข้อมูล  
**ชั้นความลับ** ไม่มีชั้นความลับ

ระบบฐานข้อมูลขนาดใหญ่ เป็นหนึ่งในเป้าหมายการพัฒนาที่สำคัญในยุทธศาสตร์ชาติ กองทัพบกเป็นส่วนราชการของกระทรวงกลาโหม จึงมีความจำเป็นต้องดำเนินการให้สอดคล้องกับยุทธศาสตร์ชาติด้านความมั่นคง และแผนแม่บทภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติที่เกี่ยวข้อง การที่จะทำให้เกิดระบบฐานข้อมูลขนาดใหญ่ที่มีความพร้อมครบถ้วนตามยุทธศาสตร์ชาตินั้นเป็นเรื่องที่ซับซ้อนเป็นอย่างมาก งานวิจัยฉบับนี้ จึงมีวัตถุประสงค์ เพื่อทำการตรวจสอบและอธิบายถึงสภาพแวดล้อมด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ตลอดจนการจัดการระบบฐานข้อมูลของกองทัพบกที่มีอยู่ในปัจจุบัน นำมาดำเนินการวิเคราะห์และประเมินผลถึง ปัญหา จุดแข็ง จุดอ่อน อุปสรรค ตลอดจนโอกาสในการดำเนินการและผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น ท้ายที่สุด จึงดำเนินการสังเคราะห์เพื่อนำเสนอเป็น แนวทางการบูรณาการฐานข้อมูลขนาดใหญ่ของกองทัพบก ที่กองทัพบกควรดำเนินการเพื่อตอบสนองต่อยุทธศาสตร์ชาติอย่างเหมาะสม ซึ่งจากผลการวิจัยพบว่า สภาพแวดล้อมด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของกองทัพบกนั้นยังมีความเหลื่อมล้ำกัน มีการพัฒนาระบบงานและฐานข้อมูลที่กระจัดกระจาย มีความซ้ำซ้อนของระบบและข้อมูลจำนวนมาก ปัญหาใหญ่ยังคงเป็นความขาดแคลนความรู้ความเข้าใจด้านฐานข้อมูลขนาดใหญ่อย่างมาก ซึ่งส่งผลต่อการกำหนดนโยบายและแนวทางการปฏิบัติในภาพรวม อย่างไรก็ตาม กองทัพบกมีโครงสร้างพื้นฐานที่เกื้อหนุนต่อความเป็นไปได้ในการจัดการฐานข้อมูลขนาดใหญ่ ที่สำคัญคือการมีศูนย์คอมพิวเตอร์แบบคลาวด์คอมพิวเตอร์ เครือข่ายติดต่อสื่อสาร ตลอดจนระบบงานและฐานข้อมูลของกรมฝ่ายเสนาธิการและหน่วยที่เกี่ยวข้อง เมื่อพิจารณาร่วมกับประเด็นอื่นๆ เช่น ปัญหาความมั่นคงจากภัยคุกคามในมิติไซเบอร์ ตลอดจนโอกาสในการพัฒนาและใช้งาน

นวัตกรรม เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการปฏิบัติงานทั้งในยามปกติและไม่ปกติ กองทัพบก  
จึงควรให้ความสำคัญกับการบูรณาการฐานข้อมูลขนาดใหญ่อย่างยิ่งยวด เพราะสามารถ  
เป็นได้ทั้งโอกาสในการพัฒนาที่สำคัญ และอาจกลายเป็นอุปสรรคที่ทำให้กองทัพบกไม่  
ประสบความสำเร็จตามเป้าหมายของยุทธศาสตร์ชาติด้านความมั่นคงได้เช่นกัน

## ABSTRACT

**AUTHOR:** Colonel Aniwat Hemanidhi  
**TITLE:** Big Data Integration Guidelines of the Royal Thai Army  
**DATE:** September, 2020 **WORD COUNT:** 7,850 **PAGES:** 29  
**KEY TERMS:** Big Data, Big Data Analytic, Data Integration, Database  
**CLASSIFICATION:** Unclassified

Big Data System is an important objective mentioned in the National Strategy Act B.E. 2560 (2017 C.E.) of Thailand. As a direct unit of the Ministry of Defence, the Royal Thai Army (RTA) needs to operate in accordance with the National Strategy for national security and its corresponding enumeration. With its complication, Big Data System employment is one of the most hardworking procedure with rigorous requirements. The objectives of this research are to investigate current situation of the Information Technology (IT) and database system of the RTA thoroughly. The SWOT Analysis was applied to extract the fundamental difficulties, as well as the challenges and opportunities, that RTA might be achieved in Big Data employment. The result shows that overall IT environment of the RTA is yet inequality. There are many individual databases distributed through out the organization. Huge amount of data have not been cleaned and clarified for their completeness, reliability, and integrity. Nevertheless, the most dangerous barrier is the lack of knowledge about Big Data. Misconceived Policy would lead to erroneous operation. However, the RTA has some strong critical IT Infrastructures including network and communication system, Cloud Computing System (CC), and Management Information Systems (MIS). Considering with other domains, for example cyber operations in cyberspace and IT innovation development, the RTA should seriously pay attention in this context. Therefore,

Big Data is truly a keypoint that could distinguish the success of the RTA's aforementioned goal. Ultimately, this research proposes guidelines to integrate database for the Big Data System Development of the Royal Thai Army.

## กิตติกรรมประกาศ

การวิจัยเชิงยุทธศาสตร์เรื่อง “แนวทางการบูรณาการฐานข้อมูลขนาดใหญ่ของกองทัพบก” ฉบับนี้ เกิดจากการที่ผู้วิจัยมีประสบการณ์ทำงานที่เกี่ยวข้องกับด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสารของกองทัพบกมาเป็นระยะเวลายาวนาน ได้รับทราบถึงองค์ประกอบ พื้นฐาน ปัญหา อุปสรรค พัฒนาการที่ผ่านมา ตลอดจนศักยภาพและโอกาสที่แท้จริงของ กองทัพบก ในการที่จะพัฒนาและใช้ประโยชน์ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ให้สอดคล้องกับยุทธศาสตร์ชาติ พ.ศ. ๒๕๖๑-๒๕๘๐ และแนวทางการพัฒนาของประเทศ เพื่อก้าวเข้าสู่การเป็นรัฐบาลดิจิทัล สามารถสนับสนุนการปฏิบัติงานทั้งในยามปกติและ ไม่ปกติ และโดยที่เทคโนโลยีสารสนเทศตลอดจนนวัตกรรมดิจิทัลของประเทศได้เติบโตไป อย่างก้าวกระโดด โดยมี Big Data เป็นหนึ่งในปัจจัยพื้นฐานที่สำคัญของแนวทางการพัฒนา นั้น ผู้วิจัยจึงมีความประสงค์ที่จะใช้ความรู้และประสบการณ์ที่ผ่านมาเพื่อยังประโยชน์ ให้กับกองทัพบกและผู้ที่เกี่ยวข้อง ให้สามารถนำไปประกอบการพัฒนาแนวทางด้าน สารสนเทศขององค์กรได้ต่อไป

ขอขอบพระคุณ บิดามารดา ครูบาอาจารย์ และผู้มีพระคุณทุกท่าน ที่ได้ให้ความกรุณา สนับสนุนผู้วิจัยในทุกด้าน โดยเฉพาะอย่างยิ่ง พันเอก ภรัถ เทียนทองดี อาจารย์ที่ปรึกษา และ พันเอก วิวัฒน์ ขำหุ้ย ผู้ทรงคุณวุฒิที่ปรึกษา ตลอดจนผู้บัญชาการวิทยาลัยการทัพบก และอาจารย์ประจำกลุ่มวิจัยทุกท่าน ที่กรุณาให้แนวคิดและคำแนะนำทางวิชาการที่เป็น ประโยชน์ต่อการจัดทำเอกสารวิจัยส่วนบุคคลฉบับนี้ จนสำเร็จสมบูรณ์ในที่สุด

ขอขอบพระคุณ ผู้บังคับบัญชาและกำลังพลของ กองเทคโนโลยีสารสนเทศ ศูนย์โทรคมนาคมและเทคโนโลยีสารสนเทศ กรมการทหารสื่อสาร ตลอดจนผู้ที่อยู่ เบื้องหลังทุกท่าน ที่ได้กรุณาให้การสนับสนุน ช่วยเหลือ และให้กำลังใจผู้วิจัยในการทำ เอกสารวิจัยฉบับนี้ให้สำเร็จลุล่วงได้ตามความมุ่งหมาย ความดีอันเกิดจากผลงานการวิจัย ครั้งนี้ ผู้วิจัยขอมอบให้กับผู้ที่มีส่วนร่วมในงานวิจัยทุกท่านด้วยความเคารพ และหวังว่า งานวิจัยฉบับนี้ จะเป็นประโยชน์ต่อกองทัพบกและประเทศชาติต่อไป

## แนวทางการบูรณาการฐานข้อมูลขนาดใหญ่ของกองทัพบก

ข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data) เป็นคำที่คนไทยเริ่มได้ยินคุ้นหูกันมากขึ้นในช่วง 3-4 ปีที่ผ่านมา โดยเริ่มเด่นชัดมากขึ้นจากการที่รัฐบาลผลักดันให้เกิด Digital Thailand 4.0 เมื่อปี 2559 หน่วยงานภาครัฐและเอกชนจึงได้เริ่มต้นตัวและแสวงหาความรู้ที่แท้จริงเกี่ยวกับ Big Data ซึ่งในช่วงแรก ส่วนใหญ่ยังคิดแต่เพียงว่าเป็นการเก็บข้อมูลเอาไว้หลายๆ แต่ยังไม่มีความหมายในการนำไปใช้งานที่ชัดเจน ปัจจุบัน ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ อาจให้คำอธิบายที่แตกต่างกันออกไป ขึ้นอยู่กับสถานการณ์และความซับซ้อนทั้งในเชิงปริมาณและการนำไปใช้งาน แต่ถ้าจะให้คำอธิบายที่ตรงตัวที่สุด “Big Data” ก็หมายถึง ข้อมูลจำนวนมากมหาศาลที่ถูกผลิตมาที่ต่อเนื่องกันบนโลกยุคดิจิทัล<sup>1</sup> โดยที่หลักใหญ่ใจความก็คือแนวคิดที่จะนำข้อมูลเหล่านั้นมาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุดได้อย่างไร โดย Big Data จะไม่ใช่แค่การเก็บข้อมูลอย่างเดียว แต่จะรวมไปถึง วิธีการ ขั้นตอน ตลอดจนเครื่องมือ (Tools) ต่างๆ ที่จะต้องนำข้อมูลจำนวนมากจากแหล่งข้อมูลต่างๆ มาประมวลผลได้อย่างหลากหลาย เพื่อตอบโจทย์ที่ซับซ้อนและแตกต่างกันในมิติต่างๆ ถ้าเรานึกถึงแอปพลิเคชันต่างๆ ที่มีใช้งานกันสารพัดรูปแบบในสมาร์ทโฟน เราก็จะนึกได้ว่า สิ่งเหล่านี้คือส่วนหนึ่งของปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence: AI) ที่จะให้ผลที่ถูกต้องมากขึ้นเรื่อยๆ ก็ขึ้นอยู่กับอัลกอริทึม (Algorithms) ที่นำมาใช้ ประกอบกับข้อมูลจำนวนมากมหาศาลที่นำมาสนับสนุนการประมวลผลนั้น

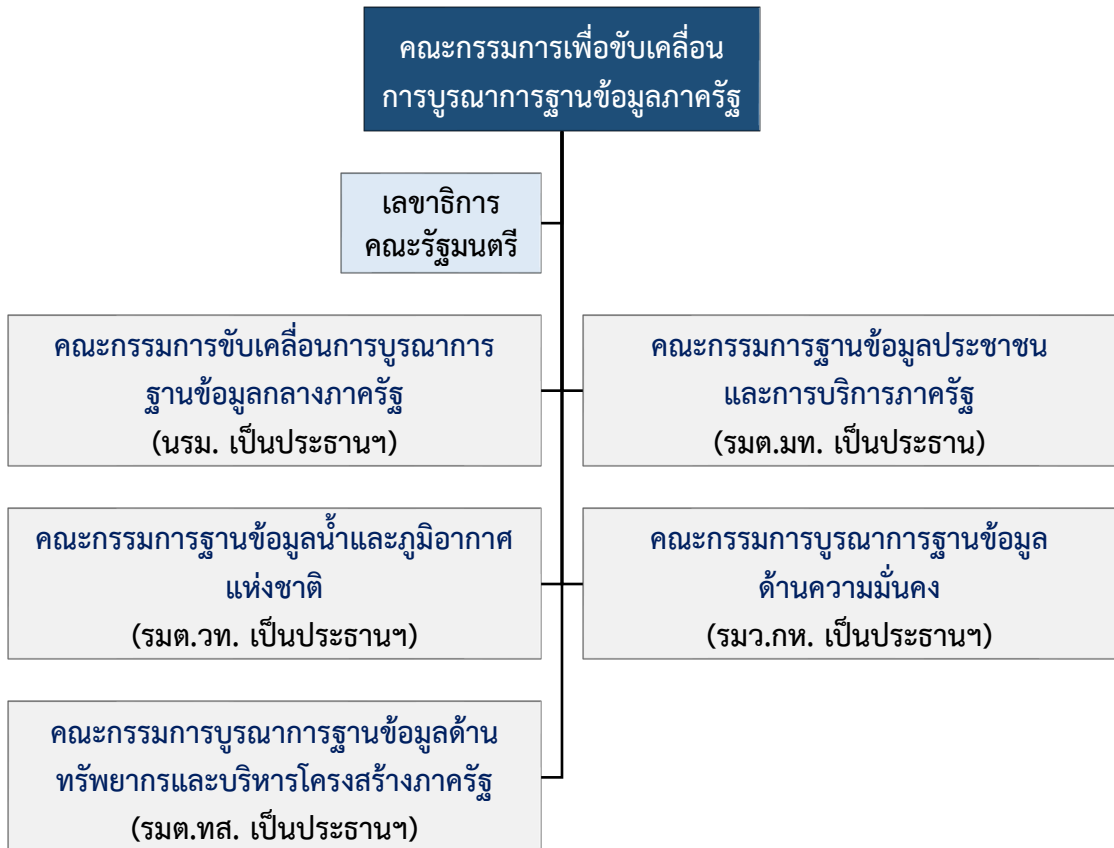
### ที่มาและความสำคัญของปัญหา

Big Data จัดเป็น 1 ใน 10 เรื่องที่เป็นแนวโน้มเทคโนโลยีในศตวรรษที่ 21 ที่โลกและประเทศไทยจำเป็นต้องเรียนรู้<sup>2</sup> โดยในภาคอุตสาหกรรม มีการนำ Big Data ใช้ประโยชน์มากมาย เช่น นำมาวิเคราะห์เพื่อประโยชน์ต่อการทำธุรกิจ, วิเคราะห์ความต้องการของลูกค้าเพื่อจัดทำแผนการตลาด, วิเคราะห์การใช้งานเครือข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่เพื่อปรับปรุงการให้บริการ, วิเคราะห์การฉ้อโกงเงิน, นำมาใช้พยากรณ์อากาศและคาดการณ์ข้อมูลน้ำ เป็นต้น Big Data จึงเป็นพื้นฐานสำคัญต่อการสร้างมูลค่า, การสนับสนุนการตัดสินใจหรือสร้างข้อได้เปรียบทางการแข่งขัน, การประเมินระยะเวลาและงบประมาณในการดำเนินโครงการ, และการวิเคราะห์เพื่อการวางแผนการปฏิบัติต่างๆ เป็นต้น จะเห็นได้ว่า ในภาคเอกชน มีการนำ Big Data มาใช้งานอย่างแพร่หลายแล้ว แต่ในภาครัฐกลับยังใช้ประโยชน์จาก Big Data น้อยมาก รัฐบาลจึงต้องกำหนดนโยบายเพื่อแก้ไขปัญหานี้



## นโยบายรัฐบาลเกี่ยวกับ Big Data

รัฐบาลของ พลเอก ประยุทธ์ จันทร์โอชา นายกรัฐมนตรี (นรม.) มีนโยบายผลักดันภาครัฐสู่ความเป็นเลิศตามวิสัยทัศน์ประเทศไทย พ.ศ. 2558-2563 (ต่อมานำมารวมในยุทธศาสตร์ชาติ พ.ศ. 2561-2580) โดยมุ่งเน้นความ “มั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืน” มีแนวทางที่จะปรับเปลี่ยนภาครัฐไปสู่การเป็นรัฐบาลดิจิทัล ตามแผนดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม ซึ่งจำเป็นต้องมีการบูรณาการระหว่างหน่วยงาน มีการดำเนินงานแบบอัจฉริยะ ให้บริการโดยมีประชาชนเป็นศูนย์กลาง และขับเคลื่อนให้เกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างแท้จริง สำหรับการดำเนินการด้านฐานข้อมูลนั้น นรม. มีข้อสั่งการในการประชุมคณะรัฐมนตรี (ครม.) เมื่อ 3 ก.พ. 58 แต่งตั้ง “คณะกรรมการขับเคลื่อนการบูรณาการฐานข้อมูลภาครัฐ” จำนวน 5 คณะ ลงวันที่ 20 ก.ค. 58<sup>3,4,5,6,7</sup> เพื่อบูรณาการฐานข้อมูลภาครัฐให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ สามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลและใช้ประโยชน์จากฐานข้อมูลร่วมกันระหว่างหน่วยงาน ให้สามารถสนับสนุนการบริหารราชการแผ่นดินและการบริการประชาชนได้ในหลายมิติ สรุปได้ตามภาพที่ 1 ดังนี้



ภาพที่ 1 โครงสร้างคณะกรรมการเพื่อขับเคลื่อนการบูรณาการฐานข้อมูลภาครัฐ

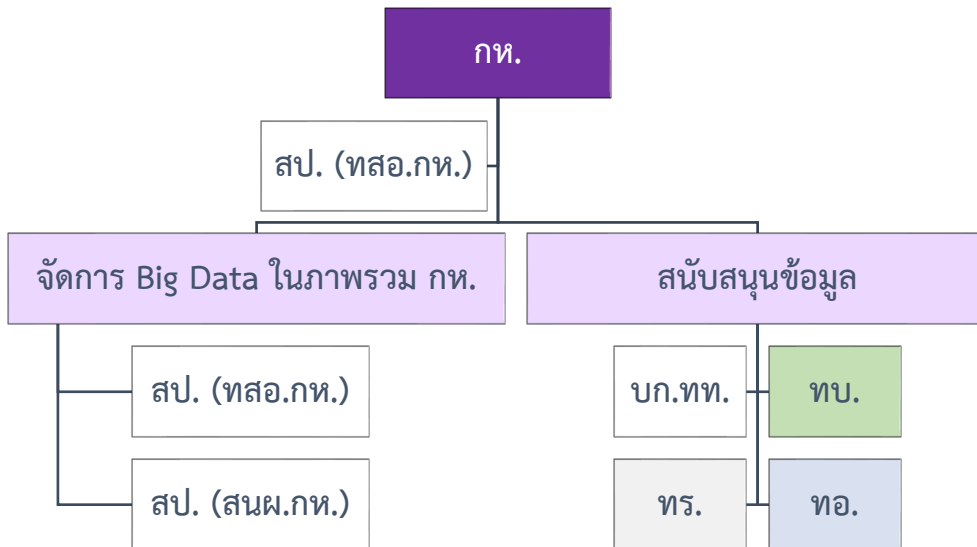
ต่อมา ครม. มีมติเมื่อวันที่ 10 ต.ค. 60 ให้ปรับโครงสร้าง สำนักงานรัฐบาลอิเล็กทรอนิกส์ (องค์การมหาชน) (สรอ.) เป็น สำนักงานพัฒนารัฐบาลดิจิทัล (องค์การมหาชน) (สพร.)<sup>8,9</sup> พร้อมเห็นชอบให้มี “คณะกรรมการขับเคลื่อนการพัฒนารัฐบาลดิจิทัล<sup>10</sup>” มีอำนาจหน้าที่ กำหนดนโยบายและแผนระดับชาติ ว่าด้วยการพัฒนารัฐบาลดิจิทัล เสนอต่อ ครม. สนับสนุนการบูรณาการข้อมูลและวิธีการทำงานด้านดิจิทัลระหว่างหน่วยงานของรัฐทุกแห่งให้เป็นไปในทิศทางเดียวกัน ทั้งนี้ ให้ สพร. รับผิดชอบขับเคลื่อนในเรื่องการจัดการ Big Data ให้มีประสิทธิภาพ<sup>11</sup> โดยประสานหน่วยงานภาครัฐต่างๆ นำข้อมูลที่พร้อมให้บริการมาดำเนินการเป็นโครงการนำร่อง<sup>12</sup> ซึ่ง สพร. ได้สรุปผลการสำรวจสถานะการใช้ ประโยชน์ Big Data ของหน่วยงานภาครัฐและแผนการขับเคลื่อนที่เกี่ยวข้อง ณ วันที่ 24 พฤศจิกายน พ.ศ.2560 พบว่า มีข้อมูลจำนวนมหาศาลจากทุกกระทรวง ทั้งที่อยู่ในรูปแบบ ที่มีโครงสร้าง (Structured) และไม่มีโครงสร้าง (Unstructured) โดยมีการนำข้อมูลมา วิเคราะห์และประมวลผล (Analytics) รวมถึงมีเครื่องมือที่ใช้ในการจำลองหรือพยากรณ์ที่ แตกต่างกันตามภารกิจของหน่วย เช่น Python, IBM SPSS, MATLAB, และ Rapidminer เป็นต้น ส่งผลให้เกิดประโยชน์สนับสนุนการตัดสินใจและวางแผน (Decision Making) ตอบสนองความต้องการของประชาชนเพื่อยกระดับคุณภาพชีวิต (Citizen Centricity) และปรับปรุงประสิทธิภาพและความโปร่งใสของการดำเนินงานภาครัฐ (Efficiency & Transparency) และให้มีการประเมินวุฒิภาวะ (Maturity) ของแต่ละมิติ

นรม. ได้มีข้อสั่งการในการประชุมคณะรัฐมนตรีเมื่อ 23 ม.ค. 61 ให้กระทรวงดิจิทัลเพื่อ เศรษฐกิจและสังคม (ดศ.) เป็นเจ้าภาพในการรวบรวมข้อมูลจากส่วนราชการและ หน่วยงานต่างๆ จัดทำเป็นภาพรวมและแผนการขับเคลื่อนและการใช้ประโยชน์ เสนอ คณะกรรมการบูรณาการฐานข้อมูลภาครัฐ และเพื่อให้เกิดผลเป็นรูปธรรมมากขึ้น จึงได้มี คำสั่งแต่งตั้ง “คณะกรรมการขับเคลื่อนการดำเนินนโยบายเพื่อใช้ประโยชน์ข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data) ศูนย์ ข้อมูล (Data Center) และคลาวด์ คอมพิวติ้ง (Cloud Computing)<sup>13</sup>” ให้มีหน้าที่หลักในการขับเคลื่อน Big Data ระดับชาติ

จะเห็นได้ว่า ปัญหาหนึ่งที่เกิดขึ้นในระดับรัฐบาล คือ การมีคณะกรรมการต่างๆ จำนวน มาก มีขอบเขตงานและอำนาจหน้าที่ทับซ้อนกัน หน่วยงานที่เกี่ยวข้องเกิดความสับสน ส่วนมากจึงจดจำเพียงว่า มี ดศ. (โดย สพร.) เป็นเจ้าภาพ

## กระทรวงกลาโหม (กท.)

จัดเป็นหน่วยงานที่มีความพร้อมด้าน Big Data<sup>14</sup> อยู่ในลำดับที่ 4 แต่เป็นที่น่าสังเกตว่า ไม่มีข้อมูลด้านการบูรณาการร่วม Big Data จากหน่วยงานระดับกรม ภายใต้สังกัด กท. เลย (กองบัญชาการกองทัพไทย, กองทัพบก, กองทัพเรือ, และกองทัพอากาศ) มีเพียงความพยายามตามกรอบแนวทางการเชื่อมโยงรัฐบาลอิเล็กทรอนิกส์แห่งชาติ (Thailand e-Government Interoperability Framework: TH e-GIF) ที่รัฐบาลได้กำหนดไว้ตั้งแต่ปี 2550 (ปรับปรุงเป็น เวอร์ชัน 2.0<sup>15</sup> ในปี 2553) ที่เป็นการผลักดันให้เกิดการพัฒนารัฐบาลอิเล็กทรอนิกส์ อย่างไรก็ตาม เมื่อจุดมุ่งหมายของรัฐบาลต้องการก้าวต่อไปสู่การเป็นรัฐบาลดิจิทัล (Digital Government) ที่ต้องประกอบด้วยคุณสมบัติสำคัญจำนวนมาก หนึ่งในนั้นคือ “Big Data” โดย รมว.กท. (ปล.กท. รับคำสั่งฯ) ได้อนุมัติให้ สป. (ทสอ.กท.) เป็นหน่วยความรับผิดชอบการจัดการ Big Data ในภาพรวมของ กท.<sup>16, 17</sup> และเชื่อมโยงฐานข้อมูลระหว่าง กท. กับ ดศ. (สพร.) รวมถึงการดำเนินการในส่วนที่เกี่ยวข้องกับโครงการขับเคลื่อนข้อมูลขนาดใหญ่ภาครัฐ ระยะที่ 1 (การจัดทำ Centralized Sandbox) และให้ สป. (สนผ.กท. และ ทสอ.กท.) บก.ทท. และเหล่าทัพ สนับสนุนข้อมูลในส่วนที่มีอยู่เดิม รวมทั้งจัดเตรียมข้อมูลอื่นๆ เพิ่มเติม พร้อมสนับสนุน ดศ. (สพร.) และส่วนราชการต่างๆ เมื่อได้รับการประสาน สรุปโครงสร้างหน่วยรับผิดชอบได้ตามภาพที่ 2

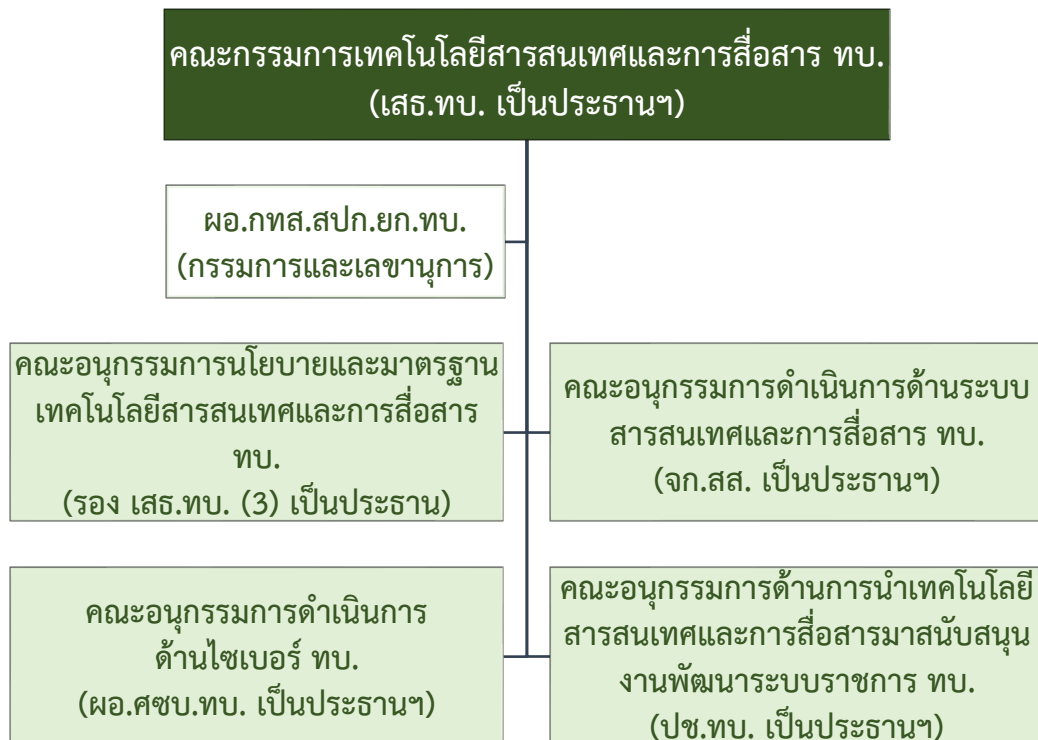


ภาพที่ 2 โครงสร้างหน่วยรับผิดชอบด้าน Big Data ในส่วนของ กท.

## กองทัพบก

เป็นหน่วยระดับกรม ในสังกัด กท. มีภารกิจ ตามรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พ.ศ. 2560<sup>18</sup> ในหมวด 5 หน้าที่ของรัฐ มาตรา 52 และมีอำนาจหน้าที่ตาม พ.ร.บ. จัดระเบียบราชการกระทรวงกลาโหม พ.ศ. 2551<sup>19</sup> ในหมวด 1 บททั่วไป มาตรา 8 และในหมวด 2 การแบ่งส่วนราชการ มาตรา 19 โดยมี ผบ.ทบ. เป็นผู้บังคับบัญชารับผิดชอบ

กองทัพบกมีพันธกิจ<sup>20</sup> 2 ประการ คือ การเตรียมกำลังและการใช้กำลัง มีการดำเนินการด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อสนับสนุนการปฏิบัติตามพันธกิจ เช่น ความพร้อมรบ ความทันสมัย การป้องกันประเทศ การรักษาความมั่นคงภายใน และการพัฒนาประเทศ เป็นต้น สิ่งต่างๆ เหล่านี้ ล้วนต้องอาศัยข้อมูลสารสนเทศจำนวนมาก เพื่อการปฏิบัติงาน และการวิเคราะห์/ประมวลผล เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจของผู้บังคับบัญชา ทั้งนี้ ผบ.ทบ. ได้แต่งตั้ง “คณะกรรมการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ทบ.”<sup>21</sup> (คณะ ICT ทบ.) โดยมี เสธ.ทบ. เป็นประธานฯ รับผิดชอบดำเนินการด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารทั้งปวงของ ทบ. รวมถึงการดำเนินการด้าน Big Data ด้วย<sup>22</sup> โครงสร้างของคณะกรรมการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ทบ. และคณะอนุกรรมการฯ<sup>23,24,25,26</sup> ต่างๆ ดังแสดงในภาพที่ 3



ภาพที่ 3 โครงสร้างคณะกรรมการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ทบ.

## ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

ยุทธศาสตร์ชาติ พ.ศ. 2561-2580<sup>27</sup>

สรุปเฉพาะประเด็นที่เกี่ยวกับฐานข้อมูลที่สัมพันธ์กับหน้าที่เตรียมกำลังของ ทบ. ที่ต้องดำเนินการตามกรอบการพัฒนาไปสู่การเป็นรัฐบาลดิจิทัล ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 สรุปประเด็นยุทธศาสตร์ที่เกี่ยวกับการพัฒนาฐานข้อมูล

ประเด็นยุทธศาสตร์	รายละเอียด
1. ด้านความมั่นคง	ได้กำหนดเป้าหมายการพัฒนาที่สำคัญ คือ ประเทศชาติมั่นคง ประชาชนมีความสุข เน้นการบริหารจัดการภาวะแวดล้อมของประเทศให้มีความมั่นคง ปลอดภัย เอกရာช อธิปไตย และมีความสงบเรียบร้อยในทุกกระดับ ตั้งแต่ระดับชาติ สังคม ชุมชน มุ่งเน้นการพัฒนา คน เครื่องมือ เทคโนโลยี และระบบ Big Data ให้มีความพร้อมสามารถรับมือกับภัยคุกคามและภัยพิบัติได้ทุกรูปแบบ และทุกระดับ ความรุนแรง ควบคู่ไปกับการป้องกันประเทศและแก้ไขปัญหาด้านความมั่นคงที่มีอยู่ในปัจจุบันและที่อาจจะเกิดขึ้นในอนาคต
2. ด้านการสร้างความสามารถในการแข่งขัน	<p>2.1 การเกษตรสร้างมูลค่า หัวข้อการเกษตรอัจฉริยะ ได้กล่าวถึงการส่งเสริมการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ การประยุกต์ใช้ข้อมูลจากดาวเทียม และเชื่อมโยงฐานข้อมูลจากการประยุกต์ใช้ระหว่างหน่วยงานต่างๆ เพื่อพัฒนาการบริหารจัดการความเสี่ยงอย่างยั่งยืนให้กับภาคเกษตร การสร้างฐานข้อมูลการเพาะปลูกระดับประเทศ</p> <p>2.2 การสร้างความหลากหลายด้านการท่องเที่ยว หัวข้อท่องเที่ยวสำราญทางน้ำ ได้กำหนดให้มีการจัดทำระบบฐานข้อมูลด้านการท่องเที่ยวทางน้ำ เพื่อเชื่อมโยงเส้นทางการท่องเที่ยวทางน้ำให้เชื่อมต่อการเดินทางทางบกและทางอากาศให้มีความสะดวกรวดเร็ว รวมทั้งสร้างให้เกิดเส้นทางและแหล่งท่องเที่ยวใหม่</p> <p>2.3 พัฒนาเศรษฐกิจบนพื้นฐานผู้ประกอบการยุคใหม่ หัวข้อสร้างโอกาสเข้าถึงข้อมูล ได้กล่าวถึงการแข่งขันในยุคโลกไร้พรมแดนว่าเป็นการแข่งขันบนฐานข้อมูล จึงต้องสร้างโอกาสให้ผู้ประกอบการสามารถเข้าถึงข้อมูลข่าวสารที่จำเป็นและเป็นข้อมูลที่ทันสมัยเพื่อการวางแผนธุรกิจ โดยการสร้างโอกาสให้ผู้ประกอบการสามารถเข้าถึงและใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีและ Big Data ผ่านระบบออนไลน์ เพื่อต่อยอดพัฒนาธุรกิจเดิมและสร้างธุรกิจใหม่ การพัฒนาระบบฐานข้อมูลและสร้างระบบเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างหน่วยงานภาครัฐให้มีมาตรฐานเดียวกัน รวมถึงฐานข้อมูลความรู้วิจัยและนวัตกรรม โดยเป็นข้อมูลที่มีความทันสมัย บูรณาการและต่อเนื่อง เพื่อประโยชน์ในการสืบค้นต่อยอดในทุกๆ ด้าน</p>

ตารางที่ 1 สรุปประเด็นยุทธศาสตร์ที่เกี่ยวกับการพัฒนาฐานข้อมูล (ต่อ)

ประเด็นยุทธศาสตร์	รายละเอียด
<p>3. ด้านการพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพทรัพยากรมนุษย์</p>	<p>3.1 ด้าน การสร้างสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพทรัพยากรมนุษย์ ได้กล่าวถึงการมุ่งเน้นการพัฒนาฐานข้อมูลเพื่อการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ ให้มีความเชื่อมโยงและบูรณาการข้อมูลด้านการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ระหว่างกระทรวง หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง โดยการเชื่อมโยงข้อมูลรายบุคคลที่เกี่ยวกับการศึกษา การพัฒนาตนเอง สุขภาพและการพัฒนาอาชีพในตลอดช่วงชีวิต ให้เป็นฐานข้อมูลการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ของประเทศไทยที่มีประสิทธิภาพและประสิทธิผล สามารถประเมินจุดอ่อน จุดแข็ง และศักยภาพบุคคลของประเทศ</p> <p>3.2 ด้าน การเสริมสร้างศักยภาพการกีฬาในการสร้างคุณค่าทางสังคมและพัฒนาประเทศ ส่งเสริมให้มีการจัดการความรู้และพัฒนาระบบฐานข้อมูล เพื่อนำมาใช้ส่งเสริมและสนับสนุนกีฬาเพื่อความ เป็นเลิศ กีฬาเพื่อการอาชีพ และนันทนาการเชิงพาณิชย์</p>
<p>4. ด้านการสร้างโอกาสและความเสมอภาคทางสังคม</p>	<p>ด้านการกระจายศูนย์กลางความเจริญทางเศรษฐกิจ สังคม และเทคโนโลยี สนับสนุนการพัฒนาพื้นที่บนฐานข้อมูลความรู้ เทคโนโลยี และนวัตกรรม โดยการพัฒนาระบบฐานข้อมูลมิติต่างๆ ของพื้นที่ให้มีความถูกต้องแม่นยำ เอื้อให้ประชาชนและภาคส่วนต่างๆ เข้ามามีส่วนร่วมในการวางแผน การตัดสินใจ และติดตามการดำเนินงานของรัฐ</p>
<p>5. ด้านการสร้างการเติบโต บนคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม</p>	<p>5.1 ด้าน การสร้างการเติบโตอย่างยั่งยืนบนสังคมเศรษฐกิจสีเขียว ส่งเสริมให้มีการอนุรักษ์และฟื้นฟูความหลากหลายทางชีวภาพในและนอกถิ่นกำเนิด โดยเฉพาะสัตว์ป่าและพันธุ์พืชที่ใกล้สูญพันธุ์ รวมถึงการสร้างระบบฐานข้อมูลในรูปแบบธนาคารพันธุกรรม โดยให้มีการพัฒนาและเชื่อมโยงระบบฐานข้อมูลให้ได้มาตรฐาน และสะดวกต่อการเข้าถึงและนำไปใช้ประโยชน์ ให้มีการจัดทำฐานข้อมูลพื้นที่สีเขียวรายจังหวัด เพื่อส่งเสริมการบริหารจัดการพื้นที่ป่าชุมชนและป่าครอบครัวแบบมีส่วนร่วม</p> <p>5.2 ด้าน การสร้างการเติบโตอย่างยั่งยืนบนสังคมเศรษฐกิจภาคทะเล ให้มีการพัฒนาระบบฐานข้อมูล การคาดการณ์สภาพภูมิอากาศและระบบเตือนภัยล่วงหน้าที่รวดเร็ว แม่นยำ และมีประสิทธิภาพ เพื่อการปรับตัว ลดความสูญเสียและเสียหายจากภัยธรรมชาติ และผลกระทบที่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ</p>

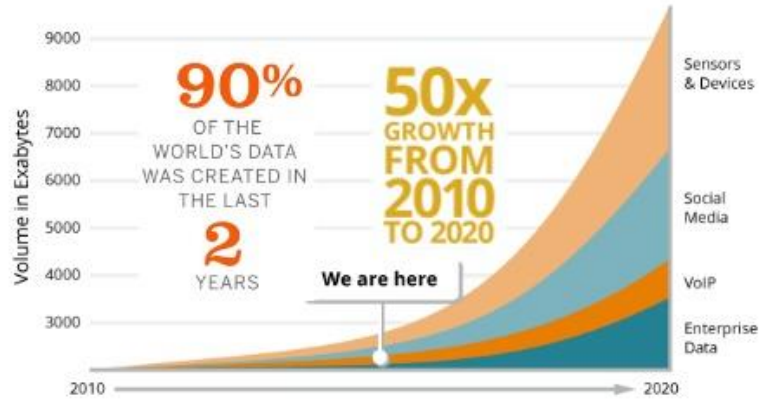
## ข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data)

ในทำความเข้าใจกับ Big data อาจต้องเริ่มต้นด้วยการพิจารณาจากวิวัฒนาการของมัน ที่สามารถนับย้อนไปได้ถึงการทำสงครามในยุคโรมัน แต่ถ้าพิจารณาในแง่ของสถิติศาสตร์ ต้องเริ่มจากงานวิจัยของ John Graunt เมื่อปี ค.ศ. 1663<sup>28</sup> ที่มีการจัดบันทึกไว้อย่างชัดเจนว่า มีการนำหลักการทางสถิติมาประกอบการจัดทำยุทธศาสตร์ทางทหารและการเมือง ต่อมาในปี ค.ศ. 1865 จึงเข้าสู่ยุคของ “Business Intelligence: BI” ที่ Richard Millar Devens ได้นำเสนอหลักการจัดเก็บข้อมูลเพื่อนำมาวิเคราะห์หา ข้อได้เปรียบ/ข้อเสียเปรียบ ทางธุรกิจ อันนำไปสู่การพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์ที่เริ่มจากการเก็บข้อมูลลงบนบัตรเจาะรู และการกำเนิดขึ้นของบริษัท IBM ในปี ค.ศ. 1911 จนเริ่มเข้าสู่ยุคของการพัฒนาการจัดเก็บข้อมูลในปี ค.ศ. 1928 ที่ในเวลาต่อมา รัฐบาลสหรัฐอเมริกาได้ทำการสร้างศูนย์ข้อมูล (Data Center) แห่งแรกของโลกขึ้นในปี ค.ศ. 1965 เพื่อสนับสนุนการจัดเก็บภาษี ถือเป็นครั้งแรกที่โลกได้เห็นประโยชน์อย่างแท้จริงของระบบฐานข้อมูล จะเห็นได้ว่า การจะนำข้อมูลที่มีมาใช้ประโยชน์ได้มากน้อยเพียงใดนั้น การพัฒนาของเทคโนโลยีที่จะมารองรับเป็นเรื่องที่สำคัญยิ่ง ซึ่งโลกในยุคปัจจุบันเริ่มเข้าสู่ความถึงพร้อมของเทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสมต่อการนำ Big Data มาประยุกต์ใช้งานได้อย่างหลากหลาย เทคโนโลยีเหล่านั้น ได้แก่ ระบบอินเทอร์เน็ต, ระบบคลาวด์, AI และการเรียนรู้ของเครื่องจักร (Machine Learning: ML) เป็นต้น

ข้อมูล (Data) เป็นรูปแบบของข้อเท็จจริงที่รวบรวมไว้ บางครั้งเรียกว่าข้อมูลดิบ (Raw Data) ซึ่งอาจเป็นข้อมูลประเภทที่เป็นตัวอักษร (Text) หรือประเภทมัลติมีเดีย (Multimedia) ที่เป็นเสียง ภาพ หรือคลิปวิดีโอที่บันทึกได้<sup>29</sup> ซึ่งถ้าสังเกตจากวิวัฒนาการของเทคโนโลยีสารสนเทศ จากเดิมที่ใช้กระดาษในการจัดบันทึกข้อมูล มาเป็นการใช้เครื่องมือต่างๆ ในการจัดเก็บ จนกระทั่งเกิดการจัดทำเป็นฐานข้อมูลในศูนย์ข้อมูลกลาง และพัฒนาต่อมาเป็นการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ<sup>30</sup> หรือ “คลาวด์คอมพิวติ้ง (Cloud Computing: CC)<sup>31</sup>” ที่ผู้ให้บริการสามารถแบ่งปันทรัพยากรให้กับผู้ต้องการใช้งานผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งเป็นลักษณะที่พัฒนาต่อมาจากความคิดและการบริการแบบเสมือน และเว็บเซอร์วิส โดยผู้ใช้งานนั้นไม่จำเป็นต้องมีความรู้ในเชิงเทคนิค ทำให้ข้อจำกัดด้านระยะทางและราคาต่อความจุของหน่วยจัดเก็บข้อมูลหายไป สามารถจัดเก็บข้อมูลจำนวนมากในราคาถูกลง โดยไม่จำเป็นต้องจัดเก็บไว้เฉพาะภายในศูนย์ข้อมูลกลางของหน่วย แต่สามารถจัดเก็บไว้ในระบบคลาวด์คอมพิวติ้ง ที่สามารถเชื่อมต่อผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเข้าสู่ฐานข้อมูลได้ตลอดเวลา ด้วยเหตุนี้ ปริมาณการจัดเก็บข้อมูลจึงเพิ่มจำนวนขึ้นอย่างมหาศาล ดังแสดงให้เห็นใน ภาพที่ 4 จนกลายเป็นจุดเริ่มต้นของ “Big Data” ในปัจจุบัน

## BIG IN GROWTH, TOO.

1 exabyte (EB) = 1,000,000,000,000,000 bytes



ภาพที่ 4 อัตราการเติบโตของข้อมูลที่เกิดขึ้นในช่วงปี ค.ศ. 2010-2020<sup>32</sup>

ข้อมูลที่มีใช้งานอยู่ในทางเทคนิคจะแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท ดังนี้

1. ข้อมูลแบบมีโครงสร้าง (Structured Data) เป็นข้อมูลแบบดั้งเดิมที่มีลักษณะบ่งบอกชัดเจน เช่น ตัวเลขและตัวอักษร เป็นต้น มีลักษณะที่บ่งบอกความเป็นข้อมูล เช่น ชื่อนามสกุล เพศ อายุ จังหวัด เป็นต้น ข้อมูลประเภทนี้ พร้อมทั้งจะนำไปใช้งานต่อไป ทั้งเพื่อการแสดงผลหรือเพื่อการวิเคราะห์เชิงลึก การเก็บข้อมูลประเภทนี้ สามารถทำได้ในรูปแบบของระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database) ในรูปของตาราง (Table) ที่มีส่วนประกอบเป็น แถว (Row) และคอลัมน์ (Column) ซึ่งสามารถสร้างการเชื่อมโยงกันระหว่างตารางต่างๆ ในฐานข้อมูลได้ ถือว่าเป็นระบบฐานข้อมูลแบบดั้งเดิม (Traditional Database) ที่ใช้กันมานานในการออกแบบและพัฒนาคลังข้อมูล (Data Warehouse) โดยนิยมใช้ภาษาโปรแกรมมาตรฐานในการเข้าถึงฐานข้อมูล คือ ภาษา SQL (Structured Query Language) สำหรับการบริหารจัดการฐานข้อมูลประเภทนี้ เรียกว่า ระบบการบริหารจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database Management System: RDBMS) ปัจจุบันข้อมูลประเภทนี้มีอัตราส่วนอยู่ที่ประมาณร้อยละ 20 ของข้อมูลที่มีอยู่ทั้งหมด (ในโลก)<sup>33</sup>
2. ข้อมูลแบบไม่มีโครงสร้าง (Unstructured Data) เป็นข้อมูลที่ไม่สามารถระบุโครงสร้างที่ชัดเจนได้ เพราะเป็นได้ทั้งข้อความ รูปภาพ เสียง และคลิปวิดีโอ เป็นต้น ซึ่งอาจต้องให้มนุษย์เป็นผู้ระบุโครงสร้างหรือตัวตั้งต้นที่ชัดเจนให้ ซึ่งสามารถทำให้เกิดการลำเอียง (Bias) ได้ โดยในขั้นต้น อาจใช้วิธีการนำไปเก็บไว้ใน Data Lake ก่อน เพราะถือว่าเป็นแหล่งรวมของข้อมูลดิบ (Raw Data) ทั้งแบบมีโครงสร้างและไม่มีโครงสร้าง



ที่ยังไม่ผ่านการคัดกรอง หลังจากนั้นจึงได้ นักวิทยาศาสตร์ข้อมูล (Data Scientist) หรือ ผู้เชี่ยวชาญด้านข้อมูลแบบไม่มีโครงสร้างประเภทนั้นๆ เข้ามาทำการศึกษาเพื่อระบุแนวทางในการดำเนินการกับข้อมูลชุดดังกล่าว ซึ่งอาจจะสามารถเปลี่ยนให้เป็นข้อมูลแบบมีโครงสร้างก็เป็นได้ ข้อมูลแบบไม่มีโครงสร้าง จะไม่สามารถใช้รูปแบบของระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ มาดำเนินการได้ จำเป็นต้องเลือกที่จะจัดเก็บในรูปแบบพิเศษ ที่ไม่ใช่ระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Non-relational Database) โดยใช้เครื่องมือที่เรียกว่า NoSQL (Not only SQL) มาช่วยในการจัดการ ข้อมูลประเภทนี้ จึงจะถูกจัดเก็บในลักษณะที่แยกเป็นส่วนๆ ทำให้สามารถเพิ่มหรือลดข้อมูลแต่ละชิ้นได้อย่างอิสระโดยไม่ส่งผลกระทบต่อข้อมูลส่วนอื่น และด้วยแนวโน้มความต้องการของตลาดธุรกิจ ทำให้มีการสร้างไฟล์รูปแบบใหม่ๆ ที่มีขนาดใหญ่มากขึ้นเรื่อยๆ ขนาดพื้นที่และรูปแบบที่ซับซ้อนในการจัดเก็บข้อมูลทั้งสองแบบไว้ด้วยกันจึงเกิดขึ้นและกลายเป็นที่มาของแนวทางการบริหารจัดการและใช้งานฐานข้อมูลสำหรับ “Big Data” นั่นเอง

สพร. ได้ให้นิยามคุณสมบัติของ Big Data ไว้ว่า “ข้อมูลขนาดมหึมา (Volume) อยู่หลากหลายรูปแบบ (Variety) และเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว (Velocity)<sup>34</sup>” ซึ่งมีที่มาจากเอกสารทางวิชาการของ Douglas Laner<sup>35</sup> เมื่อปี ค.ศ. 2001 และในเวลาต่อมา Gartner ได้นำมาปรับปรุงเพิ่มเติมจนเป็นคำนิยามของ Big Data อย่างเป็นทางการในปี ค.ศ. 2004 ที่เรียกสั้นๆ ว่า “3V” หลังจากนั้นก็ได้มีการปรับปรุงจากองค์กรและผู้ประกอบการต่างๆ จนในปัจจุบัน ถ้าจะกล่าวถึง Big Data ตามการปรับปรุงครั้งล่าสุดจาก Microsoft ที่มีทั้งหมดถึง “6V” ดังต่อไปนี้

1. Volume (ขนาดของข้อมูล) : ที่ผ่านมา ข้อมูลแบบมีโครงสร้าง ที่จัดเก็บในส่วนกลางขององค์กร จะอยู่ที่ขนาด Gigabyte (GB) หรือมากที่สุดก็ระดับ Terabyte (TB) แต่สำหรับ Big Data จะวัดกันที่ขนาด Petabyte (PB) หรือ Exabyte (EB)
2. Variety (ความหลากหลาย) : ข้อมูลจากหลายแหล่ง (Source) ที่ผสมปนเปกันหลากหลายรูปแบบ (Form) และมีความต้องการนำไปใช้งานที่แตกต่างกัน (Function)
3. Velocity (การเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว) : ข้อมูลถูกผลิตอย่างเร่งรีบจากทุกที่ ทุกเวลา ส่งไปยังหน่วยจัดเก็บข้อมูลที่หลากหลาย ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง (ปัจจุบันมีความต้องการมากกว่า 1 GB ต่อวินาที)
4. Veracity (ความน่าเชื่อถือและความถูกต้อง) : Big Data ที่อาจจะไม่สมบูรณ์หรือไม่ชัดเจน จำเป็นต้องมีการตรวจสอบความถูกต้องและความน่าเชื่อถือก่อนจึงจะสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้

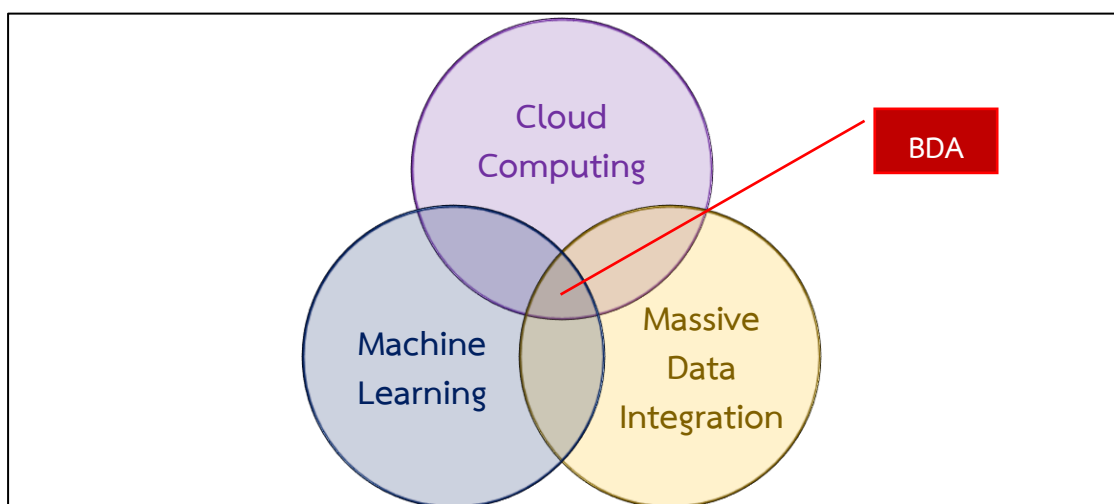
5. Variability (ความผันผวน) : จำนวนตัวแปรที่ต้องใช้ในการแปลหรือตีความข้อมูลหนึ่งชุดของ Big Data
6. Visibility (ความชัดเจน) : มุ่งเน้นไปที่การแสดงผลที่สมบูรณ์ของข้อมูล เพื่อนำไปวิเคราะห์ประกอบการตัดสินใจ

ลักษณะข้อมูลที่สามารถนำมาบูรณาการเรื่อง Big Data<sup>36</sup> ได้ แบ่งเป็น 5 กลุ่ม ดังนี้

1. ระบบการบริหารจัดการฐานข้อมูล (Database Management System (DBMS), ระบบการบริหารจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (RDBMS)
2. พอร์มัตข้อมูลที่เครื่องคอมพิวเตอร์สามารถอ่านได้ (Machine Readable Format) เช่น CSV, XML, JSON, และ RDF เป็นต้น
3. อินเทอร์เน็ตในทุกสิ่ง (Internet of Things: IoT), กระแสข้อมูล (Streaming Data)
4. ข้อมูลจากสื่อสังคม (Social Media Data)
5. ข้อมูลแบบไม่มีโครงสร้าง เช่น รูปภาพ (Image), เสียง (Audio), การประมวลผลวีดิทัศน์ (Video Processing) เป็นต้น

### การวิเคราะห์ฐานข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data Analytics: BDA)

การที่จะนำ Big Data มาใช้ประโยชน์ จะต้องรู้วิธีการนำข้อมูลจำนวนมากมาทำการวิเคราะห์ด้วยหลักสถิติศาสตร์ (BDA) ซึ่งสามารถนำมาวิเคราะห์เหตุการณ์ในอดีต ปัจจุบัน รวมไปถึงการพยากรณ์ต่างๆ ในอนาคต ซึ่งในภาพรวมจะประกอบด้วย ระบบการประมวลผลแบบคลาวด์ (CC), การเรียนรู้ของเครื่องจักร (ML) และระบบเชื่อมต่อกับแหล่ง Big Data (Massive Data Integration) องค์ประกอบของ BDA แสดงไว้ใน **ภาพที่ 5**

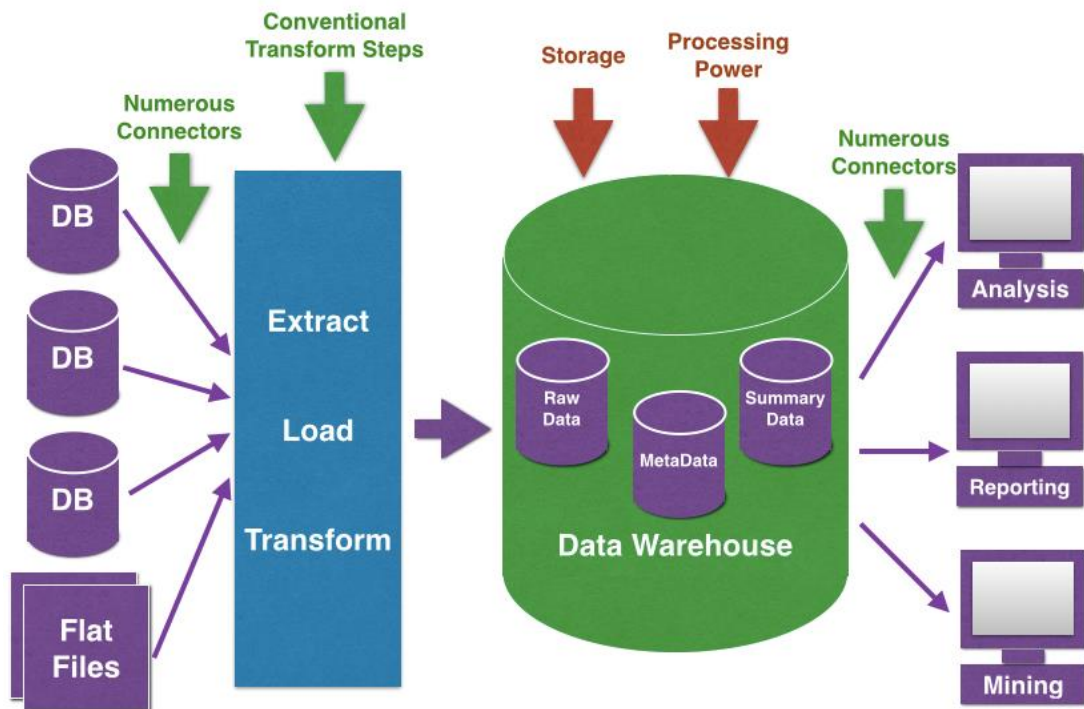


ภาพที่ 5 ความสัมพันธ์องค์ประกอบของ BDA<sup>37</sup>

1. ระบบการประมวลผลแบบคลาวด์ (CC) คือรูปแบบการให้บริการด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ที่ผู้ใช้สามารถปรับเปลี่ยนตามความต้องการใช้งานได้อย่างเหมาะสมและรวดเร็ว มีความเสถียรและมีความอ่อนตัวสูง สามารถใช้งานผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้ ในเชิงพาณิชย์ถือว่าการประหยัดค่าใช้จ่าย เทคโนโลยีพื้นฐานที่ใช้คือ ระบบคอมพิวเตอร์แบบเสมือน (VM) ที่สามารถปรับองค์ประกอบการให้บริการให้เหมาะสมกับความต้องการ มีรูปแบบการให้บริการหลัก 3 แบบ คือ
  - 1.1 Infrastructure as a Service (IaaS) เป็นรูปแบบการให้บริการเครื่องคอมพิวเตอร์แบบเสมือน พร้อมระบบสาธารณูปโภคที่จำเป็น เช่น เลือกได้ว่าต้องการหน่วยประมวลผล, หน่วยความจำหลัก, หน่วยจัดเก็บข้อมูล, และระบบเครือข่ายว่าจะให้มีขนาดเท่าใดและความเร็วแค่ไหน เป็นต้น
  - 1.2 Software as a Service (SaaS) เป็นรูปแบบการให้บริการเพื่อเข้าไปใช้แอปพลิเคชัน ตามแต่ผู้ใช้จะต้องการ โดยราคาเช่าใช้มักคิดตามจำนวนผู้ใช้
  - 1.3 Platform as a Service (PaaS) คล้ายๆ กับแบบ IaaS แต่จะมีบริการติดตั้งชุดโปรแกรมซอฟต์แวร์และแอปพลิเคชันที่ผู้ใช้ต้องการไว้ใน VM เลย เช่น เลือกได้ว่า จะให้ติดตั้งระบบปฏิบัติการ (OS) และชุดโปรแกรมอะไร เป็นต้น

สำหรับรูปแบบการจัดตั้งระบบคลาวด์คอมพิวติ้ง (Deployment Model) สามารถแบ่งได้เป็น 4 ประเภทหลักๆ คือ Private, Community, Public, และ Hybrid Cloud รายละเอียดเพิ่มเติม ศึกษาได้จากมาตรฐาน NIST SP 800-145<sup>38</sup>

2. การเรียนรู้ของเครื่องจักร (ML) คือ กระบวนการเรียนรู้การทำงานอย่างอัตโนมัติของเครื่องจักร ที่สามารถทำงานยากๆ ปริมาณมาก ได้เทียบเท่ากับหรือดีกว่ามนุษย์ ซึ่งคืออัลกอริทึมหนึ่งของ AI แต่ต่างจากโปรแกรมทั่วไปตรงที่ ML มีการเรียนรู้เพิ่มไปเรื่อยๆ จากข้อมูลที่ป้อนเข้ามา ในขณะที่โปรแกรมทั่วไป ถ้าไม่รู้จักข้อมูลที่เข้ามาสู่ระบบหรือไม่ตรงกับกฎเกณฑ์ที่กำหนดไว้แต่ต้น ก็จะถือว่าข้อมูลนั้นผิด ML จะเปรียบได้กับมนุษย์ ที่จะมีพัฒนาการเรียนรู้เพิ่มขึ้นตามห้วงอายุและสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนไป
3. ระบบเชื่อมต่อกับแหล่งข้อมูลขนาดใหญ่ (Massive Data Integration) เป็นกลุ่มกระบวนการที่ใช้ในการรวบรวมและประสานข้อมูลที่ได้มาจากแหล่งข้อมูลต่างๆ ให้อยู่ในรูปแบบที่มีความหมายและมีคุณค่าสามารถนำไปใช้ประมวลผลต่อไปได้อย่างถูกต้อง ซึ่งเทคนิคเดิมตามมาตรฐานการเชื่อมต่อข้อมูล เรียกว่า ETL (Extract, Transform, and Load) ซึ่งเป็นกระบวนการนำเข้า (Ingest) และทำความสะอาด (Clean) ข้อมูลก่อนที่จะนำไปจัดเก็บไว้ในคลังข้อมูล ดังแสดงในภาพที่ 6



ภาพที่ 6 Traditional Data Integration<sup>39</sup>

ด้วยลักษณะของ Big Data ทำให้กระบวนการเชื่อมต่อกับแหล่งข้อมูลขนาดใหญ่นี้มีการปรับเปลี่ยนไปอย่างมาก กลายเป็นความท้าทายว่าจะดำเนินการอย่างไร และต้องใช้เครื่องมือ (Tools) อะไรบ้าง มาช่วยในการออกแบบดังกล่าว ในราวปี ค.ศ. 1999 บริษัท Google ได้สร้างเครื่องมือในการค้นหาข้อมูลจำนวนมาก จนขยายมาเป็น Big Data ในปัจจุบัน นับว่าเป็นผู้ประกอบการรายแรกที่คิดค้นสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์สำหรับ Big Data ตามมาด้วยรูปแบบต่างๆ ในการเชื่อมต่อข้อมูลขนาดใหญ่ในเวลาต่อมา เช่น Google File System (GFS), Hadoop Distribution File System (HDFS), Hbase, HIVE, และ Apache Spark เป็นต้น นอกจากนี้ ยังรวมไปถึงการคิดค้นวิธีการเข้ารหัสและถอดรหัสข้อมูล (Key Pair) สำหรับฐานข้อมูลแบบ NoSQL เพื่อเก็บ Data Object หลากๆ แบบ โดยรูปแบบปัจจุบันของกระบวนการเชื่อมต่อกับแหล่งข้อมูลขนาดใหญ่ แสดงไว้ในภาพที่ 7 ส่วนรายการเครื่องมือที่นิยมใช้ในการเชื่อมต่อกับแหล่งข้อมูลขนาดใหญ่ในปัจจุบัน สรุปไว้ใน ตารางที่ 2



ภาพที่ 7 Big Data Integration<sup>40</sup>

ตารางที่ 2 เครื่องมือที่นิยมใช้ในการเชื่อมต่อกับแหล่งข้อมูลขนาดใหญ่ในปัจจุบัน<sup>41</sup>

Tool name	Provider	Type	Used Traditionally	Big Data Integration
Spark	Apache	Open Source	No	Yes
MapReduce	Hadoop	Open Source	No	Yes
Powercenter	Informatica	Open Source	No	Yes
Pig	Apache	Open Source	No	Yes
Open Studio	Talend	Open Source	Yes	Yes
Oracle Data Integrater	Oracle	Commercial	Yes	Yes
SQL Server Intgration Services	Microsoft	Commercial	Yes	Yes
Matillion ETL	Matillion	Commercial	Yes	Yes
TERADATA Data Warehousing	TERADATA	Commercial	Yes	Yes
Pentaho Data Integration	Pentaho	Commercial	Yes	Yes
InfoSphere	IBM	Commercial	Yes	Yes

สำหรับ กระบวนการวิเคราะห์ข้อมูล สามารถแบ่งกว้างๆ ออกเป็นสองกลุ่ม คือ

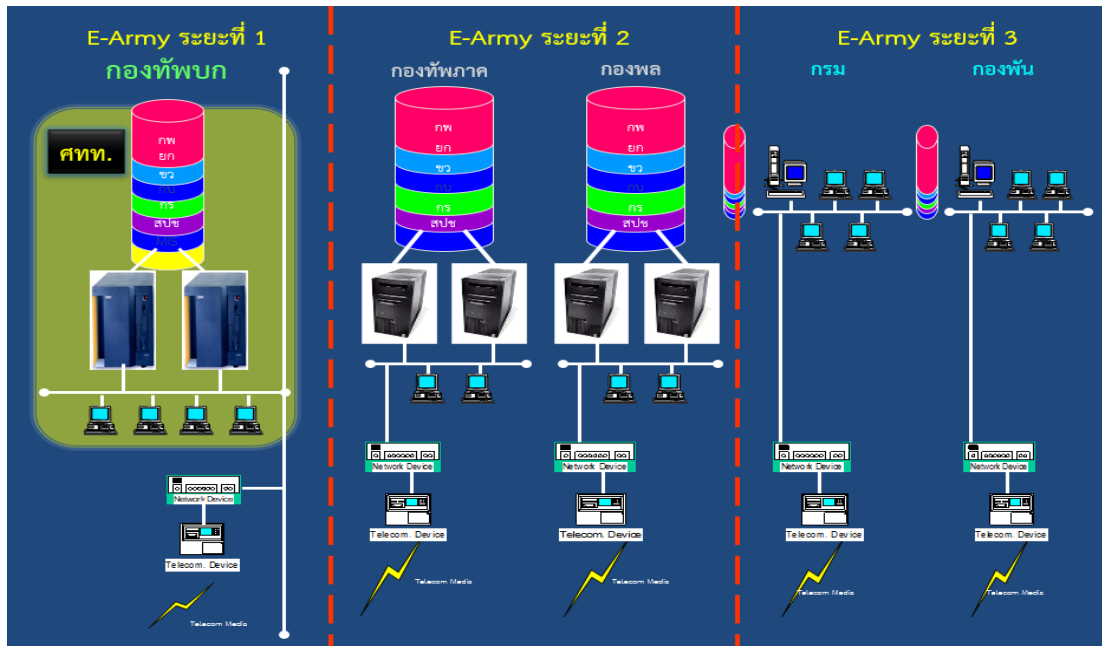
1. การวิเคราะห์ข้อมูล (Data Analytics) เป็นการรวบรวม แปล และตีความข้อมูล เพื่อสร้างความเข้าใจในแง่สถิติศาสตร์ของข้อมูลทั้งในอดีตและปัจจุบัน โดยใช้หลักการวิเคราะห์แบบอธิบายสิ่งที่เกิดขึ้น (Descriptive Analytics) และการวิเคราะห์แบบวินิจฉัย (Diagnostic Analytics)
2. วิทยาศาสตร์ข้อมูล (Data Science) มุ่งเน้นไปที่การวิเคราะห์แบบพยายามพยากรณ์สิ่งที่กำลังจะเกิดขึ้นในอนาคต (Predictive Analytics) และการพยากรณ์สาเหตุเพื่อแนะนำเกี่ยวกับทางเลือกที่มี (Prescriptive Analytics)

## วิเคราะห์สภาพแวดล้อมระบบฐานข้อมูลในปัจจุบันของ ทบ.

แม้ว่า ทบ. จะเป็นเพียงหน่วยระดับกรม สังกัด กท. ก็ตาม แต่ ทบ. เป็นหน่วยที่มีโครงสร้างขนาดใหญ่และซับซ้อนมาก มีหน่วยระดับต่างๆ อยู่ทั่วประเทศ แต่ละหน่วยมีการบริหารจัดการระบบสารสนเทศทั้งแบบรวมการและแยกการ ใช้รูปแบบที่แตกต่างกัน มีทรัพยากรด้านสารสนเทศไม่เท่ากัน รูปแบบภาษาและฐานข้อมูลมีหลายแบบ ทั้งที่เชื่อมโยงและไม่เชื่อมโยงกัน มีข้อมูลที่ซ้ำซ้อนกันจำนวนมากที่ยังไม่ผ่านการตรวจสอบความถูกต้อง มีทั้งแบบที่มีโครงสร้างและไม่มีโครงสร้าง ข้อมูลที่มีการเคลื่อนไหวจะเป็นข้อมูลที่สอดคล้องและสนับสนุนการปฏิบัติงานในปัจจุบัน ส่วนข้อมูลที่ไม่ได้ใช้งานเป็นเวลานานหรือขาดผู้ดูแล มักเป็นข้อมูลที่ถูกจัดเก็บไว้อย่างไม่เป็นระบบ มีเพียงข้อมูลสำคัญบางส่วนเท่านั้นที่ได้รับการจัดเก็บไว้เพื่อเตรียมนำมาใช้งานต่อไป

## โครงการระบบสารสนเทศของ ทบ. (E-Army)

เป็นโครงการเพื่อการพัฒนาาระบบสารสนเทศและการสื่อสารของ ทบ. ในภาพรวม มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ผู้บังคับบัญชาสามารถรับทราบสถานการณ์วิกฤตที่เกี่ยวข้องกับความมั่นคงของชาติที่เกิดขึ้นทั่วประเทศได้อย่างรวดเร็ว สามารถเรียกใช้ข้อมูลจากทุกสายงานที่จำเป็นต่อการแก้ไขปัญหาทั้งในยามปกติ ยามไม่ปกติ และยามสงคราม ให้ฝ่ายอำนวยการทุกสายงานสามารถเรียกใช้ข้อมูลที่จำเป็น นำเทคโนโลยีที่ทันสมัยมาช่วยในการปฏิบัติงาน แต่ละสายงาน ลดความซ้ำซ้อนของข้อมูลและนำมาจัดเก็บไว้ที่ฐานข้อมูลกลาง สามารถรับ-ส่ง ข่าวสารได้อย่างรวดเร็ว มีฐานข้อมูลที่ทันสมัยและสามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลเพื่อนำมาใช้ประโยชน์ได้ ฯลฯ ตามการออกแบบเดิม จะแบ่งออกเป็น 3 ระยะ จากส่วนบังคับบัญชาในระดับบนสุด ไปสู่หน่วยปฏิบัติระดับล่างสุด รวมทั้งสิ้นประมาณ 1,800 หน่วย ขอบเขตการดำเนินการในโครงการฯ ระยะที่ 1 จะเป็นระดับกองบัญชาการกองทัพบก หน่วยขึ้นตรงของ ทบ. และกรมฝ่ายยุทธบริการ ประมาณ 34 หน่วยโดยประมาณ สำหรับโครงการฯ ระยะที่ 2 จะขยายไปสู่หน่วยระดับกองทัพบกและกองพล สุดท้ายจะเป็นโครงการฯ ระยะที่ 3 ที่จะขยายไปสู่หน่วยระดับกรมและกองพัน อันจะเป็นการเชื่อมต่อบริบทเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของ ทบ. ไปทั่วทั้งประเทศ ดังแสดงในภาพที่ 8



ภาพที่ 8 แนวทางดำเนินโครงการพัฒนาระบบสารสนเทศของ ทบ. ทั้ง 3 ระยะ

โครงการฯ ระยะที่ 1 เริ่มต้น 31 มี.ค. 49 ตามสัญญาจ้าง เลขที่ 26/2548 เสร็จสิ้นส่งมอบเมื่อ 28 ม.ค. 53 ประกอบด้วยระบบต่างๆ ดังต่อไปนี้

1. โปรแกรมประยุกต์ระบบงาน จำนวน 4 รายการ (36 ระบบงานหลัก) ตามตารางที่ 3

ตารางที่ 3 โปรแกรมประยุกต์ระบบงานตามโครงการฯ ระยะที่ 1

ระบบงาน	ระบบงานหลัก	ระบบงานย่อย
<b>1. ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหาร (MIS)</b>	32	
- สายงานกำลังพล	7	48
- สายงานการข่าว	2	60
- สายงานยุทธการ	8	33
- สายงานส่งกำลังบำรุง	6	39
- สายงานกิจการพลเรือน	2	9
- สายงานปลัดบัญชา	7	106
<b>2. ระบบงานฐานข้อมูลกลาง (DC)</b>	1	4
<b>3. ระบบงานสงครามข้อมูลข่าวสาร (IW)</b>	2	11
<b>4. ระบบงานควบคุมบังคับบัญชา ทบ. (C<sup>4</sup>I)</b>	1	11
<b>รวม</b>	<b>36</b>	<b>321</b>

2. โปรแกรมในการบริหารจัดการระบบ (System Software) เช่น โปรแกรมจัดการฐานข้อมูลสำหรับเครื่องแม่ข่าย, โปรแกรมช่วยในการออกแบบระบบงาน, เครื่องมือในการพัฒนาโปรแกรมที่เป็น 4GL เป็นต้น
3. เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายและอุปกรณ์ประกอบระบบ เช่น เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายคลังข้อมูล, เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ทำหน้าที่เป็น Application Server, Web Server, และ Database Server เป็นต้น
4. ระบบเครือข่ายสื่อสารข้อมูล เช่น อุปกรณ์เชื่อมต่อ, อุปกรณ์กระจายเส้นทาง, อุปกรณ์รักษาความปลอดภัยเครือข่าย, และระบบบริหารจัดการเครือข่าย เป็นต้น
5. ระบบสาธารถูปโภคภายในศูนย์ข้อมูลกลาง จำนวน 11 ระบบ เช่น ระบบปรับอากาศควบคุมความชื้นอัตโนมัติ, ระบบควบคุมการเข้าถึง (Access Control), ระบบสำรองไฟฟ้าอัตโนมัติ, และระบบฝ้าดูแลและแจ้งเตือนอัตโนมัติ เป็นต้น

หมายเหตุ รายการที่ 2.-5. จะไม่ระบุรายละเอียดที่ชัดเจน เพราะส่งผลกระทบต่อประเด็นการรักษาความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์

สำหรับโครงการฯ ระยะที่ 2 เป็นการดำเนินการที่สืบเนื่องมาจากการพัฒนาระบบสารสนเทศของ ทบ. ตามโครงการฯ ระยะที่ 1 ที่นับได้ว่าเป็นการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้งานอย่างครบถ้วนในหลากหลายมิติ โดยแยกพิจารณาดำเนินการเป็นรายปี ปัจจุบันดำเนินการไปแล้ว 2 ปีงบประมาณ ดังนี้

1. โครงการระบบสารสนเทศ ทบ. ระยะที่ 2 ประจำปีงบประมาณ 2559<sup>42</sup> ที่มีองค์ประกอบสำคัญของ Big Data คือ ศูนย์คอมพิวเตอร์แบบคลาวด์คอมพิวติ้ง (Main Site) พร้อมระบบสาธารถูปโภคและระบบรักษาความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์ โดยจัดตั้งไว้ในบริเวณพื้นที่ของ กรมการทหารสื่อสาร ในโครงการฯ ยังประกอบไปด้วยสิ่งอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์และโปรแกรมระบบงานต่างๆ ของกรมฝ่ายเสนาธิการ
2. โครงการระบบสารสนเทศ ทบ. ระยะที่ 2 ประจำปีงบประมาณ 2560<sup>43</sup> ส่วนสำคัญคือมีการจัดตั้ง ศูนย์สารสนเทศสำรอง เพื่อการกู้คืนข้อมูลเมื่อเกิดภัยพิบัติ (Disaster Recovery: DR Site) โดยมีสถาปัตยกรรมเดียวกันกับ Main Site แต่พิจารณาดำเนินการในลักษณะเริ่มต้นที่เพียงพอต่อการสำรองข้อมูลที่จะเกิดจากโครงการฯ ระยะที่ 2 พ.ศ.2559 ก่อน และแสวงประโยชน์จากระบบเครือข่ายและสาธารถูปโภคจากศูนย์ข้อมูลกลาง (เดิม) ในโครงการฯ ระยะที่ 1 ณ บก.ทบ. ส่วนการดำเนินการต่อขยายให้เท่าเทียมกับ Main Site นั้น จะดำเนินการตามความเหมาะสมต่อไป

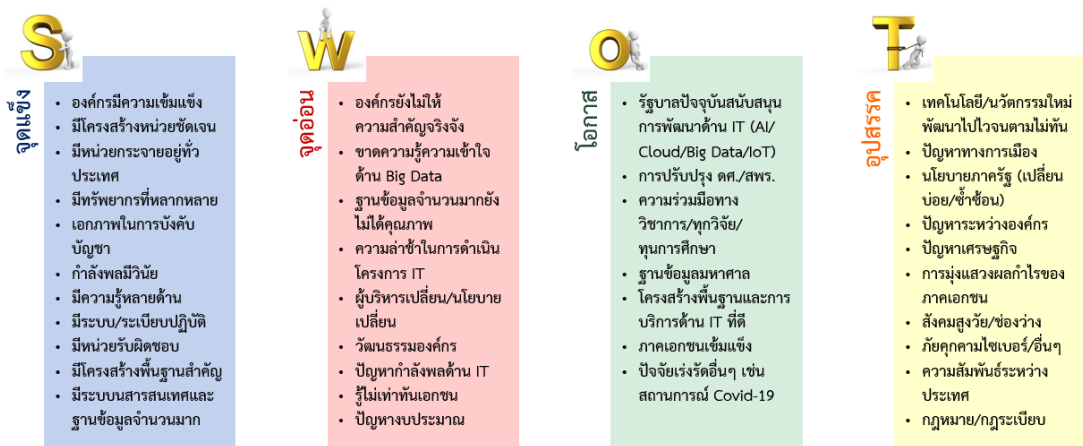


## ระบบสารสนเทศที่อื่นๆ (Microservices) ของ ทบ.

นอกจากระบบต่างๆ ที่มีในโครงการระบบสารสนเทศ ทบ. แล้ว ยังมีระบบเครือข่ายและระบบงานด้านสารสนเทศ กระจัดกระจายอยู่เป็นจำนวนมากในหน่วยระดับต่างๆ ของ ทบ. ที่จำเป็นต้องใช้เวลาในการสำรวจอย่างจริงจัง ระบบต่างๆ เหล่านี้ มีที่มาในการจัดหาและพัฒนามาจากหลายสาเหตุ ตามความต้องการของหน่วยงาน เรียกระบบต่างๆ เหล่านี้ว่า Microservice ที่รูปแบบการพัฒนาอาจจะเหมือนหรือแตกต่างกันอยู่เป็นจำนวนมาก บางส่วนอาจเป็นโปรแกรมระบบงานย่อยๆ ในขณะที่บาง Microservice ก็เป็นเพียงฟังก์ชันงานอิสระชิ้นเล็กๆ ที่ติดต่อกับระบบงานอื่นผ่านช่องทางการเชื่อมต่อโปรแกรมประยุกต์ (API) เป็นต้น ทำให้เกิดฐานข้อมูลจำนวนมากที่ผสมปนเปกัน ทั้งที่มีการปรับปรุงและไม่เคยผ่านการปรับปรุงมาเป็นระยะเวลายาวนาน การจะนำข้อมูลเหล่านี้จัดทำเป็น Big Data จึงแทบเป็นไปได้ กระบวนการที่ใกล้เคียงที่สุด คือ การคัดเลือกระบบ Microservices ที่มีความสำคัญหลักในมิติต่างๆ มีฐานข้อมูลขนาดใหญ่จากการปรับปรุงใช้งานอย่างต่อเนื่อง มาผ่านกระบวนการจัดทำเป็นคลังข้อมูล (Data Warehouse Database and Data Mart) ด้วยสถาปัตยกรรมที่เหมาะสม ถือเป็นฐานข้อมูลเดิม (แบบมีโครงสร้าง) ที่มีความถูกต้องและสมบูรณ์ที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ เพื่อนำไปเป็นฐานข้อมูลตั้งต้น เตรียมนำไปบูรณาการร่วมเป็นฐานข้อมูลขนาดใหญ่ของ ทบ. ต่อไป

ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์จุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และอุปสรรค ของสภาพแวดล้อมด้านสารสนเทศของ ทบ. ที่ส่งผลต่อแนวทางการบูรณาการฐานข้อมูลขนาดใหญ่ ตามภาพที่ 9

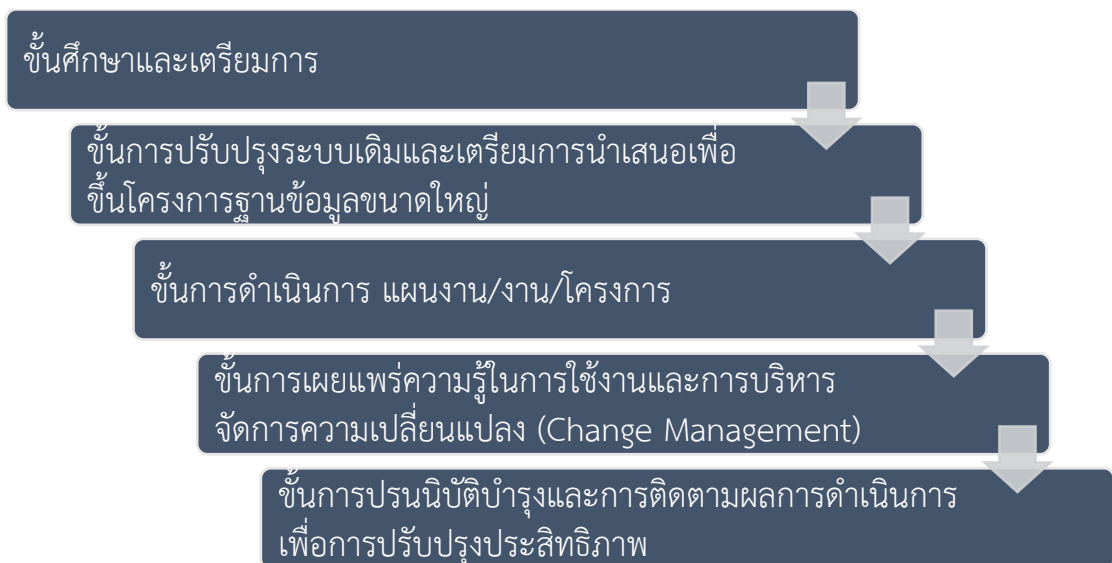
### วิเคราะห์และประเมินผลกระทบ



ภาพที่ 9 SWOT Analysis สภาพแวดล้อมด้านสารสนเทศของกองทัพบก

## การสังเคราะห์แนวทางการบูรณาการฐานข้อมูลขนาดใหญ่ของ ทบ.

การที่ ทบ. มีข้อมูลจำนวนมาก แต่ยังขาดการจัดเก็บที่เป็นระบบอย่างทั่วถึง ทำให้ส่วนใหญ่เป็นข้อมูลดิบ ที่ยังไม่ผ่านกระบวนการคัดกรองตามหลักการพัฒนาล้างข้อมูล จึงเป็นลักษณะของข้อมูลที่เก็บไปเรื่อยๆ ตามหน่วยเก็บรักษาข้อมูลที่กระจัดกระจายออกไปในหลายรูปแบบ หลายลักษณะ และอาจจะไม่ได้เชื่อมโยงถึงกันอย่างทั่วถึง จึงยังไม่ได้มีการนำข้อมูลเหล่านั้นมาบูรณาการเพื่อการประมวลผลที่ตอบสนองต่อโครงการของ Big Data ขั้นตอนที่ต้องใช้เวลามากที่สุด คือ ขั้นตอนในการทำความเข้าใจและออกแบบแนวทางในการทำความสะอาดข้อมูล ทั้งในส่วนของข้อมูลที่มีอยู่เดิม และข้อมูลที่จะเกิดขึ้นจากการดำเนิน แผนงาน/งาน/โครงการ ด้านระบบสารสนเทศ การที่มีข้อมูลจัดเก็บแยกส่วนกัน มีชนิดของไฟล์ที่แตกต่างกัน และมีปัจจัยในการจัดเก็บที่แตกต่างกัน เช่น รายวัน รายเดือน รายสัปดาห์ เป็นต้น ข้อมูลเหล่านี้อาจมีทั้งที่ซ้ำซ้อนกันหรือเชื่อมโยงถึงกันในลักษณะใดลักษณะหนึ่ง การที่ยังมีข้อมูลเพิ่มมากขึ้นเรื่อยๆ โดยที่ยังไม่ดำเนินโครงการด้าน Big Data จะยิ่งทำให้เกิดการสะสมข้อมูลปริมาณมหาศาลที่เพิ่มมากขึ้นในแต่ละวัน และยากต่อการแก้ไขปัญหามากขึ้นเรื่อยๆ เป็นทวีคูณ เพื่อตอบสนองต่อนโยบายของรัฐบาลในการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศและดิจิทัลภาครัฐตามยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี และ Digital Thailand 4.0 กระทรวงกลาโหม และส่วนราชการในสังกัด รวมถึง ทบ. จึงต้องเร่งรัดหาแนวทางในการบริหารจัดการเกี่ยวกับ Big Data ในความรับผิดชอบโดยเร็ว ผู้วิจัยขอเสนอแนวทางดำเนินการเป็นลำดับขั้น ดังแสดงใน ภาพที่ 10 สรุปได้ดังนี้



ภาพที่ 10 ลำดับขั้นการบูรณาการฐานข้อมูลขนาดใหญ่ของ ทบ.

1. **ขั้นศึกษาและเตรียมการ**
  - 1.1 การจำแนกประเภทข้อมูลที่มีอยู่เดิมทั้งหมดของ ทบ.
  - 1.2 การเรียนรู้เกี่ยวกับ “Big Data”
  - 1.3 การพิจารณาองค์ประกอบและคุณสมบัติที่สำคัญในการดำเนินการ
  - 1.4 การดำเนินกระบวนการบริหารจัดการความเสี่ยง (Risk Management)
2. **ขั้นการปรับปรุงระบบเดิมและเตรียมการนำเสนอเพื่อขึ้นโครงการ Big Data**
  - 2.1 การทำความสะอาดและจัดเก็บข้อมูลที่มีอยู่เดิมให้เหมาะสมกับทรัพยากรที่มีอยู่ของฐานข้อมูลกลางของ ทบ. และ/หรือ ฐานข้อมูลที่พร้อมต่อการดำเนินการในระยะต่อไป
  - 2.2 การปรับรูปแบบของสถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์ให้สอดคล้องกับการบูรณาการเชื่อมโยงและแลกเปลี่ยนข้อมูล รวมถึงการจัดทำฐานข้อมูลร่วมของ ทบ.
3. **ขั้นการดำเนินการ แผนงาน/งาน/โครงการ**
  - 3.1 การนำเข้าข้อมูลเดิมเข้าสู่ฐานข้อมูลของระบบใหม่ (Migration) ตามลักษณะที่เหมาะสมของการใช้งาน Big Data
  - 3.2 การจัดสร้างโมเดลและสถาปัตยกรรมที่เกี่ยวข้อง
  - 3.3 การเชื่อมโยงเพื่อการจัดเก็บ และ/หรือ แลกเปลี่ยนข้อมูลผ่านระบบเครือข่าย (อินเทอร์เน็ต/อินทราเน็ต)
4. **ขั้นการเผยแพร่ความรู้ในการใช้งานและการบริหารจัดการความเปลี่ยนแปลง (Change Management)**
  - 4.1 กระจายความรู้เกี่ยวกับ Big Data การบริหารจัดการและการเข้าใช้งาน Big Data ของ ทบ.อย่างทั่วถึง
  - 4.2 การสร้างความยอมรับและการปรับเปลี่ยนวัฒนธรรมองค์กรให้สอดคล้องกับการดำเนินการในสภาพแวดล้อมใหม่ด้านสารสนเทศและไซเบอร์
  - 4.3 การพัฒนาความรู้ด้านการบริหารจัดการและการประยุกต์ใช้งานฐาน Big Data ของ ทบ. (ตามประเภทและคุณลักษณะของ Actors) เช่น ผู้บริหารจัดการระบบ ผู้ดูแลระบบ ผู้ใช้งาน (ผู้เชี่ยวชาญด้านข้อมูล/ผู้ใช้งานทั่วไป) เป็นต้น
5. **ขั้นการประเมินวัดบำรุงและการติดตามผลการดำเนินการเพื่อการปรับปรุงประสิทธิภาพ**
  - 5.1 การรับฟังข้อคิดเห็นและคำแนะนำจากผู้ที่เกี่ยวข้อง (Actors)
  - 5.2 การประเมินวัดบำรุง (ดูแลรักษาและซ่อมบำรุง) ในรายละเอียดตามโครงการ
  - 5.3 การพิจารณาแนวทางปรับปรุงประสิทธิภาพของสภาวะแวดล้อมด้านสารสนเทศเพื่อให้รองรับและสอดคล้องกับการใช้ประโยชน์ Big Data ให้ดียิ่งขึ้น

## ขั้นการศึกษาและเตรียมการ

กระบวนการนี้ อาจเริ่มไปพร้อมๆ กันระหว่าง การจำแนกประเภทข้อมูลที่มีอยู่เดิมทั้งหมด ในทุกๆ ส่วนของ ทบ. และการเรียนรู้เกี่ยวกับ “Big Data” ซึ่งประกอบด้วย 2 ส่วน ได้แก่ ส่วนของการวางระบบเพื่อการใช้งาน และส่วนของการสร้างโมเดลเพื่อการวิเคราะห์และประมวลผล<sup>44</sup> เพื่อเตรียมพิจารณาดำเนินการกับ Big Data ในส่วนของ ทบ.

จากการวิเคราะห์สภาพแวดล้อมด้านสารสนเทศของ ทบ. จะพบว่า ทบ. มีองค์ประกอบที่สำคัญประการหนึ่ง ที่ทำให้มีโอกาสในการพัฒนาไปสู่ ระบบวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ (BDA) ได้ คือ ศูนย์คอมพิวเตอร์แบบคลาวด์คอมพิวเตอร์ และศูนย์คอมพิวเตอร์สำรองฯ ที่ ทบ. ได้จัดตั้งขึ้นตามโครงการระบบสารสนเทศ ทบ. ระยะที่ 2 (ปี 59 และ 60) ตามลำดับ รวมไปถึง ซอฟต์แวร์ประเภท Open Source ในการจัดเก็บข้อมูล สามารถทำงานได้บนระบบแบบ Node หรือมีฮาร์ดแวร์จำนวนหลายๆ เครื่องพร้อมกัน ซึ่งมีรอบการทำงานเพื่อใช้ในการจัดเก็บข้อมูลและประมวลผลข้อมูลที่มีขนาดใหญ่ ที่ใช้การแตก File System ออกมากระจายตาม Node ให้สามารถทำงานได้รวดเร็วพร้อมทั้งส่งข้อมูลหากันระหว่าง Node ทั้งหมด รวมถึงมีความสามารถในการจัดการ Node ที่เสียหายได้โดยไม่ทำให้ข้อมูลสูญหาย ในส่วนของ ระบบเชื่อมต่อกับแหล่ง Big Data (Massive Data Intergration) นั้น ทบ. มีโอกาสที่จะสามารถพิจารณาปรับเปลี่ยนรูปแบบการใช้งานระบบฐานข้อมูลแบบดั้งเดิมไปเป็นแบบ Big Data ได้ ด้วยการพิจารณาแนวทางในการจัดทำเป็น ฐานข้อมูลขนาดใหญ่ของ ทบ. ที่จะประกอบไปด้วยทั้งข้อมูลแบบมีโครงสร้างและไม่มีโครงสร้าง แต่ในขั้นการศึกษาและเตรียมการนี้ มีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ ทบ. จะต้องศึกษาแนวทางเพื่อเตรียมจำแนกและทำความสะอาดข้อมูลดิบที่มี ให้เป็นไปตามสถาปัตยกรรมคลังข้อมูลของระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ ควบคู่ไปกับการเรียนรู้เรื่อง Big Data และแนวทางการใช้ประโยชน์ ส่วนองค์ประกอบที่ ทบ. ยังขาดแคลนอยู่ คือ การเรียนรู้ของเครื่องจักร (ML) ซึ่งจะต้องพิจารณาต่อไป ในขั้นตอนนี้ จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ ทบ. ควรจะต้องดำเนินการตามกระบวนการบริหารจัดการความเสี่ยง (Risk Management)

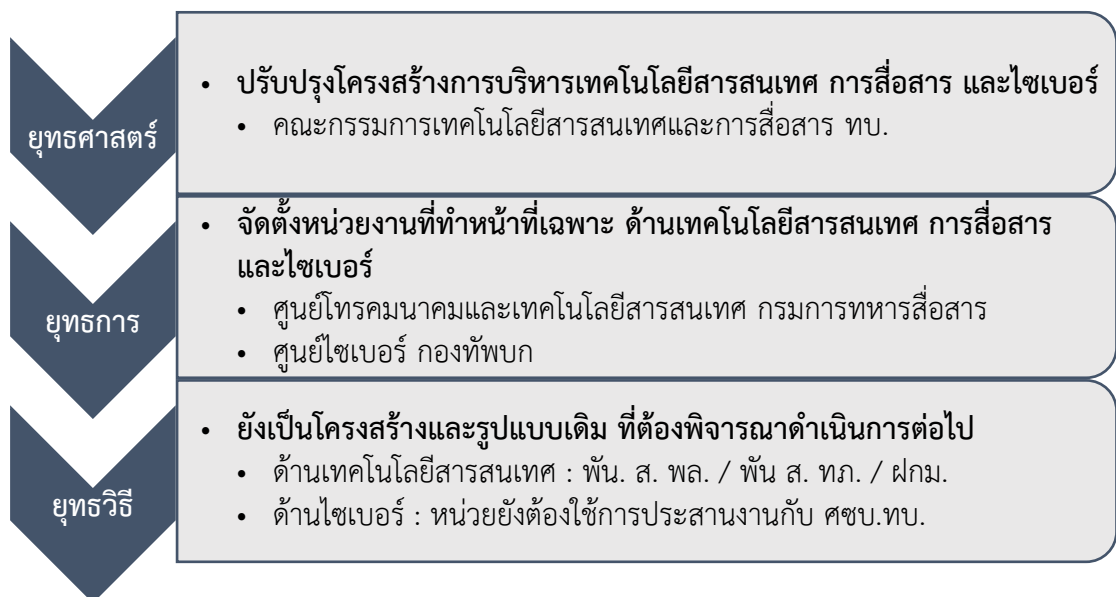
## ขั้นการปรับปรุงระบบเดิมและเตรียมนำเสนอเพื่อขึ้นโครงการ Big Data ทบ.

จากภัยคุกคามทางไซเบอร์ที่เพิ่มมากขึ้น ทบ. จึงได้จัดตั้งศูนย์ไซเบอร์กองทัพบก<sup>45</sup> (ศชบ. ทบ.) ขึ้นเมื่อ 1 ต.ค. 59 ด้วยการแปรสภาพมาจาก ศูนย์เทคโนโลยีทางทหาร<sup>46</sup> (ศทท.) (อฉก. 2900) ซึ่งเดิมเป็นหน่วยขึ้นตรงกรมการทหารสื่อสาร โดย ทบ. ได้อนุมัติปรับปรุงโครงสร้างหน่วย อัตราการจัดเฉพาะกิจของ กรมการทหารสื่อสาร (อฉก. 3300) โดยให้

จัดตั้ง กองเทคโนโลยีสารสนเทศ กรมการทหารสื่อสาร (กทส.สส.)<sup>47</sup> ขึ้นมารองรับภารกิจเดิมของ ศทท. แต่มีอัตราการจัดเพียง 1 ใน 4 ของ ศทท. โดยต้องรองรับภารกิจเดิมเกือบทั้งหมด จึงทำให้การบริหารจัดการด้านสารสนเทศของ ทบ. อยู่ในสถานะที่ค่อนข้างติดขัดและล่าช้ามากขึ้น กระทบได้เพียงการคงสภาพให้ดีที่สุด ในขณะที่เทคโนโลยีสารสนเทศของประเทศเป็นไปอย่างก้าวกระโดด ทำให้เกิดความเหลื่อมล้ำของการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศของ ทบ. ให้เท่าทันกับองค์กรภายนอก

อันเนื่องมาจากการแปรสภาพหน่วยครั้งนี้ ทบ. จึงต้องมีกระบวนการที่จะแก้ไขปัญหาในแต่ละระดับ โดยระดับยุทธศาสตร์ ได้มีการปรับปรุงโครงสร้างของคณะกรรมการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ทบ. จากเดิม<sup>48</sup> ที่มี 3 คณะอนุกรรมการ<sup>49, 50, 51</sup> ไปเป็นโครงสร้างใหม่ตามที่แสดงไว้แล้วในภาพที่ 3 ข้างต้น

ในระดับยุทธการ ทบ. ได้อนุมัติปรับปรุงโครงสร้างหน่วย อัตราการจัดเฉพาะกิจของกรมการทหารสื่อสาร (อฉก. 3300) อีกครั้ง ด้วยการปรับเกลี่ยอัตราของหน่วยขึ้นตรงกรมการทหารสื่อสาร มาจัดตั้งเป็น ศูนย์โทรคมนาคมเทคโนโลยีสารสนเทศ สส. (อฉก. 3310)<sup>52</sup> เพื่อให้สอดคล้องกับปริมาณงานและความรับผิดชอบ ในภาพรวม เป็นการรวมกองการสื่อสาร สส. กับ กทส.สส. เข้าไว้ด้วยกัน นับเป็นกระบวนการที่สองของการปรับปรุงระบบการบริหารจัดการด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของ ทบ. ส่วนการดำเนินการในระดับยุทธวิธี ต้องพิจารณาต่อไป รายละเอียดตามภาพที่ 11

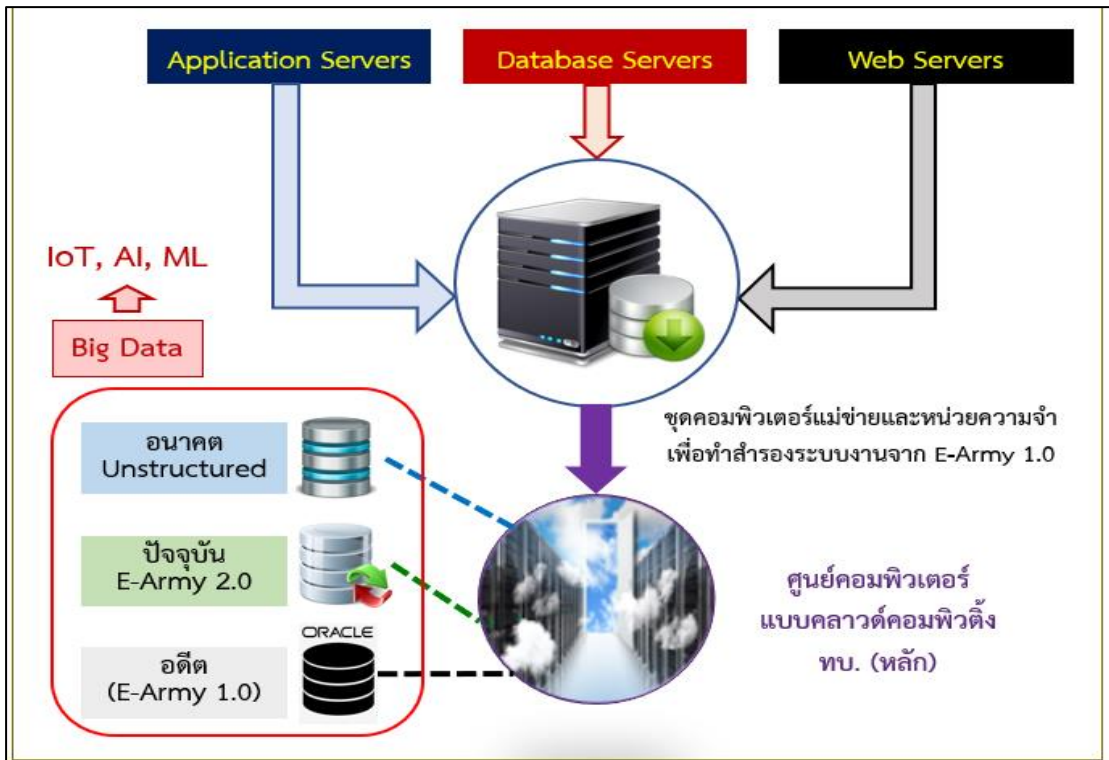


ภาพที่ 11 แนวทางปรับปรุงระบบการบริหารจัดการด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของ ทบ.

## ขั้นการดำเนินการ แผนงาน/งาน/โครงการ

เป็นกระบวนการเริ่มต้นของการปรับปรุงระบบฐานข้อมูลของ ทบ. ซึ่งมีอยู่อย่างกระจัดกระจาย เพื่อที่จะนำมาคัดกรองและจัดเก็บไว้เข้าไว้ด้วยกัน ต้องพิจารณาจากฐานข้อมูลกลางที่มีขนาดใหญ่ที่สุดก่อน ซึ่งได้แก่ ฐานข้อมูลกลางตามโครงการระบบสารสนเทศ ทบ. แต่เนื่องจากห้วงการดำเนินการ โครงการฯ ระยะที่ 1 และระยะที่ 2 ห่างกันถึง 12 ปี โดยประมาณ เทคโนโลยีต่างๆ ที่ใช้จึงเปลี่ยนแปลงไปมาก เช่น จากฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ในศูนย์ข้อมูลกลางที่ใช้การบริหารจัดการแบบเดิม มาเป็นศูนย์คอมพิวเตอร์แบบคลาวด์คอมพิวติ้ง (ที่มีพื้นฐานอยู่บนระบบแบบเสมือน) เกิดลักษณะของความต้องการใช้งานข้อมูลที่มีความหลากหลายมากขึ้น ทั้งข้อมูลแบบมีโครงสร้างและแบบไม่มีโครงสร้าง ทำให้คุณสมบัติของการจัดเก็บฐานข้อมูลแบบคลาวด์คอมพิวติ้ง เป็นองค์ประกอบหลักขั้นต้นที่หน่วยงานจำเป็นต้องมี และด้วยความที่ ทบ. เป็นหน่วยงานด้านความมั่นคง ที่เป็นโครงสร้างพื้นฐานสำคัญทางสารสนเทศ (Critical Information Infrastructure: CII) ของประเทศ ระบบคลาวด์คอมพิวติ้งของ ทบ. จึงจำเป็นต้องเป็นระบบคลาวด์แบบปิด ที่จะต้องมีเก็บรักษาข้อมูลสารสนเทศที่มีสำคัญต่อความมั่นคงไว้เป็นการเฉพาะภายใน ทบ. การมีฐานข้อมูลกลางขนาดใหญ่ เพื่อตอบสนองยุทธศาสตร์ชาติและนโยบายด้านสารสนเทศของหน่วยเหนือ จึงมีความสำคัญยิ่ง

จากประสบการณ์ตรงของผู้วิจัย ขอให้ข้อพิจารณาว่า กระบวนการปรับปรุงระบบฐานข้อมูลกลางเพื่อ Big Data ของ ทบ. นั้น ควรเริ่มจากการถ่ายโอนระบบงานและฐานข้อมูลของกรมฝ่ายเสนาธิการและหน่วยงานเจ้าของข้อมูล ตามโครงการฯ ระยะที่ 1 มาเก็บรักษาไว้ใน ศูนย์คอมพิวเตอร์แบบคลาวด์คอมพิวติ้ง ทบ. เสียก่อน เพื่อเป็นการเก็บรักษาโปรแกรมและฐานข้อมูลต้นแบบ (Prototype) สำหรับการปรับปรุงพัฒนาในอนาคต ทั้งนี้เพราะ โปรแกรมระบบงานและฐานข้อมูล (เดิม) เป็นฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ ที่ผ่านการวิเคราะห์และออกแบบระบบอย่างละเอียด และเป็นไปตามมาตรฐานการวิเคราะห์และออกแบบระบบ ซึ่งระบบงานของ กรม ฝสธ. ในปัจจุบัน ยังทำได้ไม่ครบถ้วนเท่า ในอนาคตอาจยังมีความจำเป็นที่จะต้องนำกลับมาศึกษา ซึ่งจะทำให้ ทบ. มี “ฐานข้อมูลเดิม” มาเก็บรักษาไว้ ส่วนข้อมูลที่เกิดขึ้นใหม่ ก็จะเป็นฐานข้อมูลที่ได้รับการเก็บรักษาอยู่ในศูนย์คอมพิวเตอร์แบบคลาวด์คอมพิวติ้งของ ทบ. ซึ่งถือเป็น “ฐานข้อมูลปัจจุบัน” และเมื่อมีการพัฒนาปรับปรุงต่อไปให้สามารถจัดเก็บ “ข้อมูลแบบไม่มีโครงสร้าง” ได้ ก็จะทำให้ ทบ. มี “ฐานข้อมูลในอนาคต” ที่เมื่อรวมกันแล้ว ก็จะได้ถือว่าเป็นการบูรณาการฐานข้อมูลขนาดใหญ่ของ ทบ. ดังแสดงในภาพที่ 12



ภาพที่ 12 แนวทางดำเนินการปรับปรุงฐานข้อมูลแบบปกติ (Traditional Database) เข้าสู่ “ฐานข้อมูลขนาดใหญ่” ในระบบคลาวด์คอมพิวเตอร์แบบปิดของ ทบ.

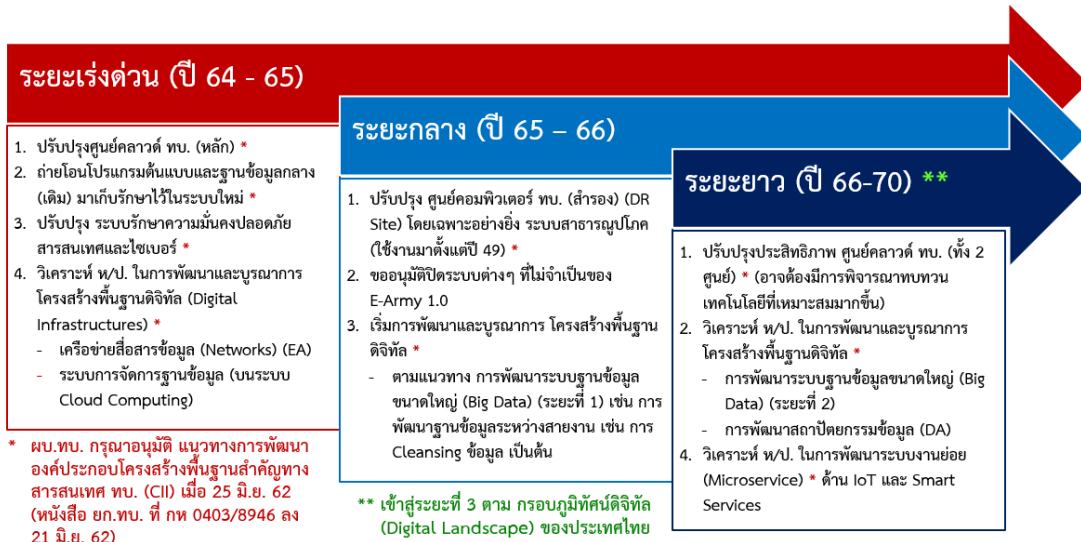
ทั้งนี้ การมี Big Data เป็นเพียงจุดเริ่มต้น ประเด็นสำคัญคือจะนำมันมาใช้งานได้อย่างไร กระบวนการเพื่อให้ได้มาซึ่ง Big Data ที่มีคุณภาพนั้นยุ่งยาก ซับซ้อน และต้องใช้เวลาในการดำเนินการ กล่าวโดยสรุปคือ Big Data เป็นพื้นฐานสำคัญ ในการที่จะปรับเปลี่ยนรูปแบบการดำรงชีวิตและการปฏิบัติงานในอนาคต เป็นสิ่งที่หลีกเลี่ยงไม่ได้ ยิ่งดำเนินการช้าเท่าไร ก็ยิ่งเสียประโยชน์และโอกาสมากขึ้นเท่านั้น

### ขั้นการเผยแพร่ความรู้ในการใช้งานและการบริหารจัดการความเปลี่ยนแปลง (Change Management)

การดำเนินการปรับเปลี่ยนเทคโนโลยี จากการจัดเก็บโปรแกรมระบบงานและฐานข้อมูลในรูปแบบเดิม มาสู่การจัดเก็บแบบเสมือนในระบบคลาวด์ จำเป็นต้องใช้ระยะเวลาที่ต้องทยอยดำเนินการเป็นระยะ พร้อมๆ กับการดำเนินการนั้น กระบวนการในการเผยแพร่ความรู้และการบริหารจัดการความเปลี่ยนแปลง (Change Management) ต้องเกิดขึ้นเป็นจังหวะที่เหมาะสมกับแนวทางการดำเนินการ ซึ่งสามารถแบ่งออกได้เป็น 3 ระยะ ดังนี้

1. ระยะเร่งด่วน (ปีงบประมาณ 2564-2565)
2. ระยะกลาง (ปีงบประมาณ 2565-2566)
3. ปีงบประมาณ (2566-2570)

รายละเอียดการดำเนินการในแต่ละชั้น ดังแสดงไว้ในภาพที่ 13



ภาพที่ 13 การบริหารจัดการความเปลี่ยนแปลง (Change Management) จากระบบ “ฐานข้อมูลแบบดั้งเดิม” ไปเป็น “ฐานข้อมูลขนาดใหญ่” ที่จัดเก็บไว้ในระบบคลาวด์คอมพิวเตอร์แบบปิดของ ทบ.

การบริหารจัดการความเปลี่ยนแปลงนี้จะมีรายละเอียดเป็นจำนวนมากที่ต้องดำเนินการอย่างครอบคลุมในทุกมิติ เช่น โครงสร้างพื้นฐานด้านสารสนเทศที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการเปลี่ยนแปลงฐานข้อมูลแบบดั้งเดิมไปเป็นฐานข้อมูลขนาดใหญ่ รูปแบบและเทคโนโลยีในการพัฒนาและใช้งานโปรแกรมซอฟต์แวร์ ระบบเครือข่าย รูปแบบข้อมูลสารสนเทศ และการรักษาความมั่นคงปลอดภัยใน Cyberspace โดยที่การกระจายความรู้เกี่ยวกับการบริหารจัดการและการเข้าใช้งาน Big Data ของ ทบ. อย่างทั่วถึงนั้น เป็นเรื่องสำคัญอย่างยิ่ง เพราะจะนำไปสู่ความยอมรับและการปรับเปลี่ยนวัฒนธรรมองค์กร โดยทิศทางการพัฒนาของระบบฐานข้อมูล ล้วนมุ่งไปสู่ความเป็น Big Data ทั้งในเชิงนโยบายที่สืบเนื่องสัมพันธ์กันมาตั้งแต่ยุทธศาสตร์ชาติ จนมาถึงในส่วนของ ทบ. และในเชิงปฏิบัติที่เห็นได้อย่างชัดเจนว่าระบบฐานข้อมูลของโลกล้วนนำไปสู่ความเป็น Big Data ซึ่งเป็นพื้นฐานสำคัญของการนำไปสู่เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (AI) ในอนาคต โดยในระยะเร่งด่วน (พ.ศ. 2564-2565) ต้องเร่งปรับปรุงในด้านศูนย์คอมพิวเตอร์ตลอดจนการพัฒนา

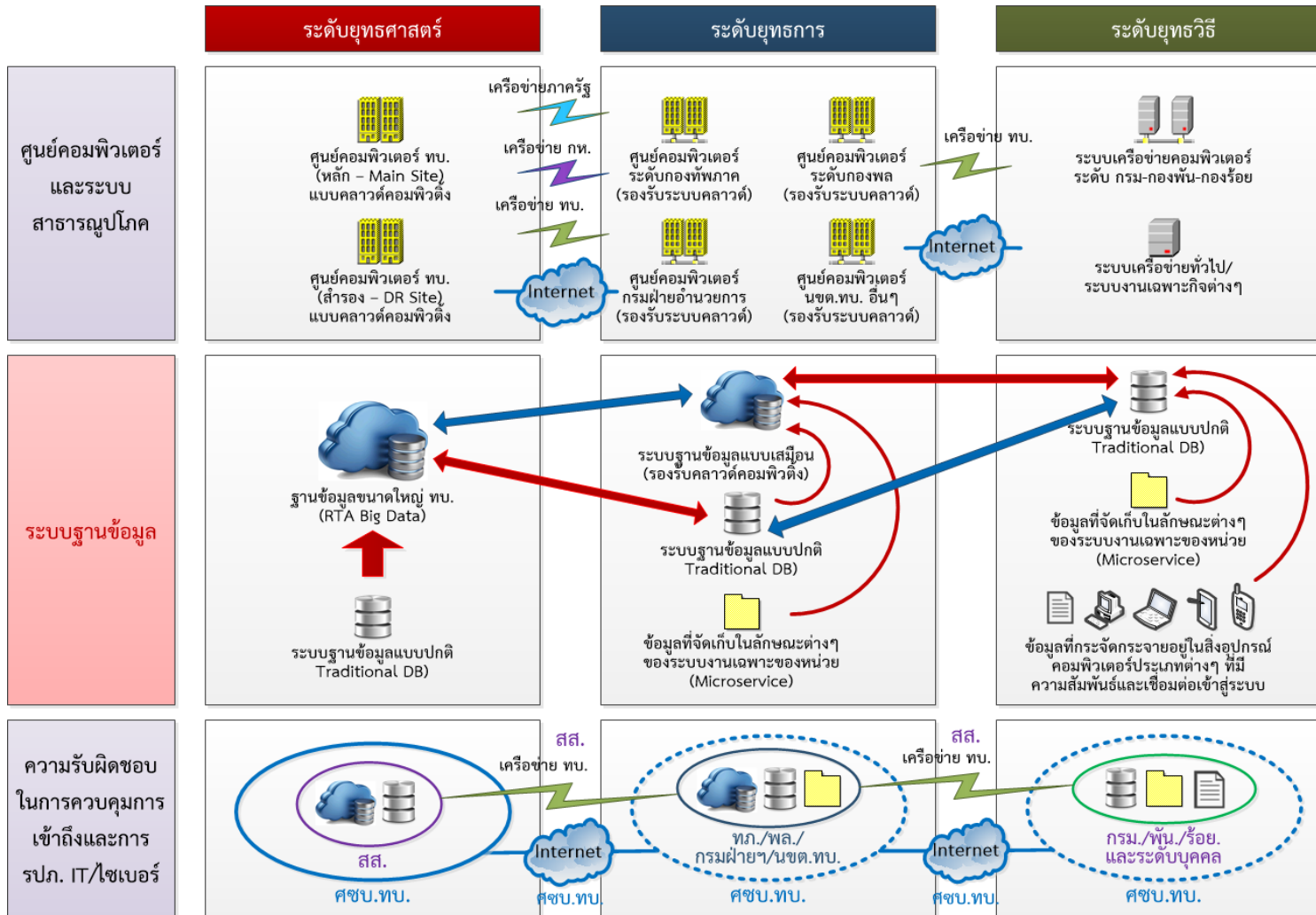


ระบบฐานข้อมูลที่เหมาะสมสำหรับการเชื่อมต่อเพื่อรองรับ Big Data พร้อมๆ ไปด้วยกับการพัฒนาบุคลากรสำคัญในการบริหารจัดการ Big Data โดยเฉพาะอย่างยิ่ง นักวิทยาศาสตร์ข้อมูล (Data Scientist) ในระยะกลาง (พ.ศ. 2565-2566) มุ่งเน้นความสำคัญไปที่การดำเนินการเบ็ดเสร็จของศูนย์คอมพิวเตอร์ ทั้งในส่วนของศูนย์คอมพิวเตอร์หลักและสำรองให้อยู่ในสภาพพร้อมที่สุด วิศวกรรมข้อมูล (Data Engineer) จะมีความสำคัญมากในห้วงนี้สำหรับในระยะยาว (พ.ศ.2566-2570) จะเป็นระยะเวลาแห่งการเปลี่ยนแปลงในทุกมิติของ Big Data นักวิเคราะห์ข้อมูล (Data Analyst) จะมีความสำคัญมาก พร้อมๆ ไปด้วยกับการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมผู้ใช้และวัฒนธรรมองค์กรอย่างมีนัยสำคัญ

### **ขั้นการปรนนิบัติบำรุงและการติดตามผลการดำเนินการเพื่อการปรับปรุงประสิทธิภาพ**

เป็นขั้นตอนของการรับฟังข้อคิดเห็นและคำแนะนำจากผู้ที่เกี่ยวข้อง (Actors) เพื่อนำไปพิจารณาแนวทางปรับปรุงประสิทธิภาพ เพื่อให้รองรับและสอดคล้องกับการใช้ประโยชน์ Big Data ให้ดียิ่งขึ้น โดยมีการปรนนิบัติบำรุงตามรายละเอียดที่ดำเนินการไว้ใน แผนงาน/งาน/โครงการ ทั้งนี้ ต้องมีการวิเคราะห์ ปรับปรุง และทบทวน อย่างต่อเนื่องตามสภาวะแวดล้อมด้านสารสนเทศและไซเบอร์ที่เปลี่ยนแปลงไป

กรอบแนวคิดในการบูรณาการ ระบบ Big Data ที่สัมพันธ์กับสภาพแวดล้อมด้านระบบสารสนเทศของ ทบ. ดังแสดงในภาพที่ 14



ภาพที่ 14 กรอบแนวทางบูรณาการระบบฐานข้อมูลขนาดใหญ่ของ ทบ. ที่สัมพันธ์กับสภาพแวดล้อมด้านระบบสารสนเทศของ ทบ.

## สรุป

หนึ่งในเป้าหมายการพัฒนาที่สำคัญในยุคศาสตร์ชาติด้านความมั่นคง คือ การพัฒนาระบบ Big Data ให้มีความพร้อมสมบูรณ์ สามารถรับมือกับภัยคุกคามและภัยพิบัติได้ทุกรูปแบบ และทุกระดับความรุนแรง ควบคู่ไปกับการป้องกันและการแก้ไขปัญหาด้านความมั่นคงที่มีอยู่ในปัจจุบันและที่อาจจะเกิดขึ้นในอนาคต การที่ ทบ. จะดำเนินการที่จะทำให้เกิดระบบฐานข้อมูลขนาดใหญ่ของ ทบ. ที่มีความพร้อมครบถ้วนตามยุทธศาสตร์ชาตินั้น ไม่ใช่เรื่องง่าย เพราะโดยธรรมชาติของสภาวะแวดล้อมด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ จะมีการเปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็วแบบก้าวกระโดด แต่ด้วยข้อจำกัดและปัจจัยพื้นฐานของระบบราชการ ทำให้กระบวนการพัฒนาด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและส่วนที่เกี่ยวข้องนั้น เป็นไปได้ค่อนข้างช้า เกิดช่องว่างขนาดใหญ่ระหว่างการพัฒนาที่ตามหลังสภาพแวดล้อมด้านสารสนเทศที่เปลี่ยนแปลงไป แม้ ทบ. จะมีความพยายามในการที่จะพัฒนาระบบสารสนเทศของ ทบ. อย่างจริงจัง ดังจะเห็นได้จากการเริ่มต้นดำเนินโครงการระบบสารสนเทศ ทบ. ในปีงบประมาณ 2548 แต่กระบวนการพัฒนาระบบสารสนเทศของ ทบ. ต้องถูกทดสอบจากอุปสรรคและปัญหาในหลายรูปแบบ ทั้งในด้านการปฏิบัติและในเชิงนโยบาย โดยหนึ่งในความท้าทายเหล่านั้นคือการบูรณาการฐานข้อมูลสารสนเทศ ที่ได้รับผลกระทบโดยตรงจากการยกระดับความสำคัญของข้อมูลสารสนเทศ ซึ่งกลายเป็นทรัพย์สินที่ประเมินมูลค่าได้แต่มีผลกระทบสูงต่อองค์กร รูปแบบของการจัดทำและการเก็บรักษาฐานข้อมูล ตลอดจนการบริหารจัดการ และการนำมาประยุกต์ใช้ เปลี่ยนแปลงไปตามเทคโนโลยีสมัยใหม่ที่มีความซับซ้อนมากขึ้น แนวทางการเก็บรักษาอย่างเหมาะสมและปลอดภัย เพื่อประโยชน์แห่งการประยุกต์ใช้งานในอนาคต ย่อมส่งผลกระทบต่อการทำงานด้านความมั่นคงของ ทบ. อย่างมีนัยสำคัญ การบูรณาการฐานข้อมูลขนาดใหญ่จึงเป็นความสำคัญระดับยิ่งยวดที่ ทบ. ต้องเร่งดำเนินการ เพราะเป็นพื้นฐานสำคัญสำหรับการก้าวไปสู่การประยุกต์ใช้งานเทคโนโลยีสมัยใหม่ เช่น ปัญญาประดิษฐ์ (AI) และอินเทอร์เน็ตในทุกสิ่ง (IoT) ซึ่ง ทบ. จำเป็นต้องมีพัฒนาการที่ก้าวหน้าเท่าทันและเท่าเทียมต่อพลวัตและสภาพแวดล้อมด้านสารสนเทศและไซเบอร์ของประเทศ มิเช่นนั้นแล้ว ทบ. ก็จะมีบทบาทเป็นเพียงผู้ตาม และยากต่อการบรรลุวัตถุประสงค์ในการรักษาความมั่นคงของชาติด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและไซเบอร์

งานวิจัยฉบับนี้ ให้ข้อเสนอแนะแนวทางในการที่จะบูรณาการ Big Data ของ ทบ. ที่มีอยู่อย่างกระจัดกระจายและยังไม่มีการบริหารจัดการแบบองค์รวม ให้เป็น Big Data ที่สามารถส่งเสริมและสนับสนุนการปฏิบัติภารกิจต่างๆ ของ ทบ. ได้ในทุกระดับ ด้วยการ

เสนอกรอบแนวทางดำเนินการเท่าที่จำเป็นในสภาวะปกติ ซึ่งจำเป็นมีการพัฒนา รายละเอียดเชิงลึกสำหรับสภาวะไม่ปกติ เช่น การก่อกองร้ายหรือสภาวะสงคราม ต่อไป ทั้งนี้ ผู้วิจัยหวังว่า ผลงานการวิจัยนี้ จะสามารถเรียบเรียงองค์ประกอบและขั้นตอนที่ ชับซ้อน ให้อยู่ในภาพที่เข้าใจได้ง่ายขึ้น เพื่อให้เกิดความร่วมมือด้านการแลกเปลี่ยนข้อมูล ระหว่างหน่วยงานทั้งภายในและภายนอกองค์กร ซึ่งผู้วิจัยหวังว่าจะทำให้ฝ่ายเสนาธิการ เข้าใจในภาพรวมของเทคโนโลยีสารสนเทศและแนวทางการบริหารจัดการ Big Data ของ ทบ. สามารถนำไปวางแผนเพื่อการบูรณาการและใช้ประโยชน์จาก Big Data ทบ. ได้ ส่วน ฝ่ายยุทธบริการ/เหล่าสายวิทยาการ ก็สามารถศึกษาหาความรู้และทำความเข้าใจต่อ แนวทางในการพัฒนา Big Data ของหน่วย และของ ทบ. ที่จะสอดคล้องไปในทิศทาง เดียวกัน สามารถนำเสนอผู้บังคับบัญชาเพื่อการตัดสินใจและกำหนดนโยบาย อันจะนำไปสู่ การบรรลุเป้าหมายทางยุทธศาสตร์ด้านความมั่นคงของประเทศ และสนับสนุนยุทธศาสตร์ ด้านอื่นๆ ของชาติ ได้อย่างมีประสิทธิภาพต่อไป

## เอกสารอ้างอิง

---

- <sup>1</sup> วราภรณ์ พรหมวิอินทร์. Big Data Analytics. กรุงเทพมหานคร: คอร์ฟิงก์ชั่น; 2562.
- <sup>2</sup> สำนักวิชาการ สำนักงานเลขาธิการสภาผู้แทนราษฎร. “Big Data” ในภาครัฐ. [อินเทอร์เน็ต]. 2559 [เข้าถึงเมื่อ 20 พฤษภาคม 2563]. เข้าถึงได้จาก [https://library2.parliament.go.th/ejournal/content\\_af/2559/dec2559-4.pdf](https://library2.parliament.go.th/ejournal/content_af/2559/dec2559-4.pdf)
- <sup>3</sup> คำสั่งสำนักนายกรัฐมนตรี ที่ 187/2558 เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการขับเคลื่อนการบูรณาการฐานข้อมูลกลางภาครัฐ ลง 20 ก.ค. 58
- <sup>4</sup> คำสั่งสำนักนายกรัฐมนตรี ที่ 188/2558 เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการบูรณาการฐานข้อมูลประชาชนและการบริการภาครัฐ ลง 20 ก.ค. 58
- <sup>5</sup> คำสั่งสำนักนายกรัฐมนตรี ที่ 189/2558 เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการฐานข้อมูลน้ำและภูมิอากาศแห่งชาติ ลง 20 ก.ค. 58
- <sup>6</sup> คำสั่งสำนักนายกรัฐมนตรี ที่ 190/2558 เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการบูรณาการฐานข้อมูลด้านความมั่นคง ลง 20 ก.ค. 58
- <sup>7</sup> คำสั่งสำนักนายกรัฐมนตรี ที่ 191/2558 เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการบูรณาการฐานข้อมูลด้านทรัพยากรและบริหารโครงสร้างภาครัฐ ลง 20 ก.ค. 58
- <sup>8</sup> มติคณะรัฐมนตรี ที่ นร.12 เรื่อง ร่างพระราชกฤษฎีกาจัดตั้งสำนักงานรัฐบาลอิเล็กทรอนิกส์ (องค์การมหาชน) (ฉบับที่ ..) พ.ศ. .... [อินเทอร์เน็ต]. 2560 [เข้าถึงเมื่อ 31 พฤษภาคม 2563]. เข้าถึงได้จาก [http://www.cabinet.soc.go.th/soc/Program2-3.jsp?top\\_serl=99326244](http://www.cabinet.soc.go.th/soc/Program2-3.jsp?top_serl=99326244)
- <sup>9</sup> พระราชกฤษฎีกา จัดตั้งสำนักงานพัฒนารัฐบาลดิจิทัล (องค์การมหาชน) พ.ศ. 2561. ราชกิจจานุเบกษา 2561; 135 ตอนที่ 33 ก.
- <sup>10</sup> คำสั่งสำนักนายกรัฐมนตรี ที่ 362/2560 เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการขับเคลื่อนพัฒนารัฐบาลดิจิทัล ลง 29 ธ.ค. 60
- <sup>11</sup> ข้อสั่งการนายกรัฐมนตรี ที่ นร.0505/ว 463 ลง 15 กันยายน 2560; ด้านการบริหารราชการแผ่นดิน.
- <sup>12</sup> หนังสือ สำนักเลขาธิการคณะรัฐมนตรี ด่วนที่สุด ที่ นร 0505/ว 463 เรื่อง ข้อสั่งการของนายกรัฐมนตรี ลง 15 กันยายน 2560.

- 
- 13 คำสั่งสำนักนายกรัฐมนตรี ที่ 55/2561 เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการขับเคลื่อนการดำเนินนโยบายเพื่อใช้ประโยชน์ข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data) ศูนย์ข้อมูล (Data Center) และ คลาวด์คอมพิวติ้ง (Cloud Computing) ลง 29 ธ.ค. 60
- 14 สำนักงานรัฐบาลอิเล็กทรอนิกส์ (องค์การมหาชน). โครงการนำร่องการจัดการ Big Data ภาครัฐ (Government Big Data) [อินเทอร์เน็ต]. 2560 [เข้าถึงเมื่อ 20 มีนาคม 2563]. เข้าถึงได้จาก [https://www.dga.or.th/upload/download/file\\_60bb0375edf4aa97e9ce7872c2df356c.pdf](https://www.dga.or.th/upload/download/file_60bb0375edf4aa97e9ce7872c2df356c.pdf)
- 15 สำนักส่งเสริมและพัฒนารัฐบาลอิเล็กทรอนิกส์. สำนักงานปลัดกระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร. กรอบแนวทางเชื่อมโยงรัฐบาลอิเล็กทรอนิกส์แห่งชาติ เวอร์ชัน 2.0 [เข้าถึงเมื่อ 21 มีนาคม 2563]. เข้าถึงได้จาก [http://www1.onab.go.th/attachments/6678\\_thegif2.pdf](http://www1.onab.go.th/attachments/6678_thegif2.pdf)
- 16 หนังสือ ทสอ.กท. ที่ กท 0217/895 ลง 4 ก.ค. 62
- 17 หนังสือ ทสอ.กท. ที่ กท 0217/806 ลง 17 ก.ค. 62
- 18 รัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย. ราชกิจจานุเบกษา 2560; 134 ตอนที่ 40 ก: หน้า 14.
- 19 พระราชบัญญัติ จัดระเบียบราชการกระทรวงกลาโหม. ราชกิจจานุเบกษา 2551; 125 ตอนที่ 26 ก: 38-40.
- 20 อีรัชย์ นาควานิช, พลเอก. (ร่าง) ยุทธศาสตร์ทบ. พ.ศ. 2560-2579, 2559; หน้า 6.
- 21 คำสั่ง ทบ. ที่ 522/2559 เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ทบ. ลง 18 ต.ค. 59
- 22 หนังสือ ยก.ทบ. ที่ กท 0403/11329 ลง 2 ส.ค. 62
- 23 คำสั่งคณะกรรมการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารกองทัพก ที่ 1/2560 เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการนโยบายและมาตรฐานเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารกองทัพก ลง 4 ก.ย. 60
- 24 คำสั่งคณะกรรมการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารกองทัพก ที่ 2/2560 เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการดำเนินการด้านระบบสารสนเทศและการสื่อสารกองทัพก ลง 4 ก.ย. 60

- 
- <sup>25</sup> คำสั่งคณะกรรมการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารกองทัพบก ที่ 3/2560 เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการด้านไซเบอร์กองทัพบก ลง 4 ก.ย. 60
- <sup>26</sup> คำสั่งคณะกรรมการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารกองทัพบก ที่ 1/2563 เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการด้านการนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมาสนับสนุน งานด้านพัฒนาระบบราชการกองทัพบก ลง 21 เม.ย. 63
- <sup>27</sup> ยุทธศาสตร์ชาติ พ.ศ. 2561-2580. ราชกิจจานุเบกษา 2561; 135 ตอนที่ 82 ก: 1-61
- <sup>28</sup> อสมมา กุลวานิชไชยน์. Big Data Series I. กรุงเทพมหานคร: พรราว เพรส (2002); 2561.
- <sup>29</sup> วิโรจน์ ชัยมูล, สุพรรณษา ยวงทอง. ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ. กรุงเทพฯ: โปรวีชั่น; 2552
- <sup>30</sup> Krissi Danielson. Distinguishing Cloud Computing from Utility Computing [Internet]. 2008 [cited 2020 Mar 23]. Available from: [http://www.ebizq.net/blogs/saasweek/2008/03/distinguishing\\_cloud\\_computing/](http://www.ebizq.net/blogs/saasweek/2008/03/distinguishing_cloud_computing/)
- <sup>31</sup> Peter Mell, Timoty Grance. The NIST definition of cloud computing. NIST Special Publication 800-145; 2011.
- <sup>32</sup> Preetish Panda. Want to ensure business growth via big data? Augment enterprise data with web data. Prompt Cloud [Internet]. 2017 [cited 2020 Mar 23]. Available from: <https://www.promptcloud.com/blog/want-to-ensure-business-growth-via-big-data-augment-enterprise-data-with-web-data/>
- <sup>33</sup> อสมมา กุลวานิชไชยน์. Big Data Series I. กรุงเทพมหานคร: พรราว เพรส (2002); 2561.
- <sup>34</sup> สำนักงานพัฒนารัฐบาลดิจิทัล (องค์การมหาชน) (สพร.). What is Big data ?? [Internet]. 2561 [เข้าถึงเมื่อ 24 มีนาคม 2563]. เข้าถึงได้จาก <https://www.dga.or.th/th/content/920/12311/>
- <sup>35</sup> Douglas Laney. 3D Data Management. Controlling Data Volume. Velocity and Variety, Gartner [Internet]. 2001 [cited 2020 May 12]. Available from :

- 
- <https://blogs.gartner.com/doug-laney/files/2012/01/ad949-3D-Data-Management-Controlling-Data-Volume-Velocity-and-Variety.pdf>
- <sup>36</sup> เรื่องเดียวกัน.
- <sup>37</sup> เรื่องเดียวกัน.
- <sup>38</sup> เรื่องเดียวกัน.
- <sup>39</sup> Wisatakuliner.xyz. Impressive Hadoop Data Warehouse #5 Traditional Data Warehouse Systems Data Integration or Etl Systems. [Internet]. 2015 [cited 2020 May 20]. Available from : <http://www.wisatakuliner.xyz/hadoop-data-warehouse/impressive-hadoop-data-warehouse-5-traditional-data-warehouse-systems-data-integration-or-etl-systems/>
- <sup>40</sup> Hadi Fadlallah. Big Data Integration, Towards Data Science [Internet]. 2018 [Cited 2020 May 20]. Available from: <https://towardsdatascience.com/big-data-integration-9a2fb2d78529>
- <sup>41</sup> เรื่องเดียวกัน.
- <sup>42</sup> กองทัพบก. สัญญาเลขที่ 129/2559 สัญญาซื้อขาย ระบบสารสนเทศกองทัพบก ระยะที่ 2 พร้อมอุปกรณ์ประกอบ; 31 พฤษภาคม 2559
- <sup>43</sup> กองทัพบก. สัญญาเลขที่ 143/2560 สัญญาซื้อขาย ระบบสารสนเทศกองทัพบก ระยะที่ 2 พร้อมการติดตั้งจำนวน 6 รายการ; 4 สิงหาคม 2560
- <sup>44</sup> อสมมา กุลวานิชไชยนันท์. Big Data Series I. กรุงเทพมหานคร: พราว เพรส (2002); 2561: หน้า 165.
- <sup>45</sup> หนังสือ ยก.ทบ. ด่วนมาก ที่ กท 0403/1041 ลง 2 ก.ย. 59 เรื่อง รmv.กท. กรุณาอนุมัติ ออก.ศชบ.ทบ. และปรับปรุงแก้ไข ออก. ที่เกี่ยวข้อง
- <sup>46</sup> คำสั่งศูนย์เทคโนโลยีทางทหารกองทัพบก (เฉพาะ) ที่ 1/45 เรื่อง กำหนดหน้าที่และอัตรากำลังพล ศูนย์เทคโนโลยีทางทหารกองทัพบก ลง 14 ม.ค. 45
- <sup>47</sup> คำสั่ง ทบ. (เฉพาะ) ลับ ที่ 29/59 ลง 6 ก.ย. 59
- <sup>48</sup> คำสั่ง ทบ. ที่ 522/2549 เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารกองทัพบก ลง 6 ก.ย. 59



- 
- <sup>49</sup> คำสั่งคณะกรรมการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารกองทัพบก ที่ 3/2549 เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาระบบควบคุมบังคับบัญชากองทัพบก ลง 17 ต.ค. 49
- <sup>50</sup> คำสั่งคณะกรรมการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารกองทัพบก ที่ 4/2549 เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารกองทัพบก ลง 17 ต.ค. 49
- <sup>51</sup> คำสั่งคณะกรรมการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารกองทัพบก ที่ 5/2549 เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการประสานงานและกลั่นกรองมาตรฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศกองทัพบก ลง 17 ต.ค. 49
- <sup>52</sup> คำสั่ง ทบ. (เฉพาะ) ลับ ที่ 13/63 ลง 7 ก.พ. 63 เรื่อง แก้อัตรากองทัพบก 2506 (ครั้งที่ 2)

## ประวัติย่อผู้วิจัย

ยศ ชื่อ

พันเอก อนิวัรรต เหมนิติ

วัน เดือน ปีเกิด

11 พฤศจิกายน 2516

ประวัติสำเร็จการศึกษา

พ.ศ. 2534	โรงเรียนเตรียมทหาร รุ่นที่ 32
พ.ศ. 2539	วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์) โรงเรียนนายร้อยพระจุลจอมเกล้า รุ่นที่ 43
พ.ศ. 2545	หลักสูตรชั้นนายร้อย เหล่าทหารสื่อสาร รุ่นที่ 45
พ.ศ. 2543	MASTER OF SCIENCE IN ENGINEERING (COMPUTER) WESTERN MICHIGAN UNIVERSITY, USA
พ.ศ. 2546	หลักสูตรชั้นนายพัน เหล่าทหารสื่อสาร รุ่นที่ 38
พ.ศ. 2548	หลักสูตรหลักประจำ โรงเรียนเสนาธิการทหารบก ชุดที่ 83
พ.ศ. 2560	ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (เทคโนโลยีสารสนเทศ) มหาวิทยาลัยรังสิต

ประวัติการทำงาน

พ.ศ. 2539 - 2540	ผู้บังคับหมวด กองพันนักเรียน โรงเรียนทหารสื่อสาร กรมการทหารสื่อสาร
พ.ศ. 2540 - 2544	ประจำกรมยุทธศึกษาทหารบก
พ.ศ. 2544 - 2546	หัวหน้าหมวดซ่อมบำรุง กองซ่อมเครื่องสื่อสาร อิเล็กทรอนิกส์ กรมการทหารสื่อสาร
พ.ศ. 2546 - 2547	หัวหน้าหมวดซ่อมระบบสมองกล กองซ่อมเครื่อง สื่อสารอิเล็กทรอนิกส์ กรมการทหารสื่อสาร

พ.ศ. 2547 - 2548	ประจำโรงเรียนเสนาธิการทหารบก สถาบันวิชาการ ทหารบกชั้นสูง
พ.ศ. 2548 - 2550	รองผู้บังคับกองพันทหารสื่อสารที่ 3 กองพลทหารราบที่ 3 กองทัพภาคที่ 2
พ.ศ. 2550 - 2551	นายทหารวิเคราะห์ระบบ ศูนย์เทคโนโลยีทางทหาร
พ.ศ. 2551 - 2558	นายทหารโปรแกรม ศูนย์เทคโนโลยีทางทหาร
พ.ศ. 2558 - 2559	หัวหน้าแผนกวิเคราะห์และออกแบบระบบ กอง พัฒนาระบบงาน ศูนย์เทคโนโลยีทางทหาร
พ.ศ. 2559 - 2563	หัวหน้าแผนกแผนและวิเคราะห์ระบบ กองเทคโนโลยีสารสนเทศ กรมการทหารสื่อสาร

### ประวัติราชการสนาม

พ.ศ. 2546 - 2546	รองหัวหน้าชุดสื่อสาร กองกำลังรักษาสันติภาพ ไทย- ติมอร์ตะวันออก 972 ผลัดที่ 8
พ.ศ. 2548 - 2550	หัวหน้าชุดสื่อสาร/ผู้ช่วยหัวหน้าฝ่ายกำลังพลและ ส่งกำลังบำรุง กองกำลังสุรศักดิ์มนตรี จ. อุตรธานี
พ.ศ. 2558 - 2559	ผู้สังเกตการณ์ทางทหาร (Military Observer) / นายทหารฝ่ายอำนวยการ (Joint Mission Analysis Center) การกิจรักษาสันติภาพผสมระหว่างสหภาพ แอฟริกาและสหประชาชาติในดาร์ฟูร์ (UNAMID) ประเทศซูดาน

### ตำแหน่งปัจจุบัน

พ.ศ. 2563 - 2563	หัวหน้าแผนกแผนและวิเคราะห์ระบบ กองเทคโนโลยีสารสนเทศ ศูนย์โทรคมนาคมและ เทคโนโลยีสารสนเทศ กรมการทหารสื่อสาร
------------------	---