

ระบบฐานข้อมูลเทคโนโลยีป้องกันประเทศ

ศาสตราจารย์ ดร. เมษรัตน์ 1*

วันที่รับ 29 กรกฎาคม 2563 วันที่แก้ไข 31 สิงหาคม 2563 วันที่ตอบรับ 31 สิงหาคม 2563

บทคัดย่อ

เทคโนโลยีสารสนเทศนับว่าเป็นเทคโนโลยีที่มีบทบาทต่อการพัฒนาและส่งเสริมความมั่นคงของประเทศในด้านต่าง ๆ เป็นอย่างมาก ทั้งในด้านการทหาร ด้านการปกครอง ด้านภัยพิบัติ และด้านภัยคุกคาม เป็นต้น การมีความมั่นคงในพื้นที่ย่อมนำมาซึ่งการพัฒนาทางด้านเศรษฐกิจและสังคมต่อไป ประเทศไทยนับว่าเป็นอีกประเทศหนึ่งที่มีความมั่นคงในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ทั้งในยุทธโศปกรณ์อาวุธและกำลังคน อย่างไรก็ตาม การนำเอาเทคโนโลยีสารสนเทศในการรวบรวมข้อมูลมาใช้จัดเก็บและบริหารจัดการข้อมูลยุทธโศปกรณ์อาวุธป้องกันประเทศในทางบก ทางทะเล และทางอากาศ ยังเป็นประเด็นที่เป็นที่ต้องการในความมั่นคงของประเทศ โดยเหตุนี้เอง บทความวิชาการนี้จึงได้นำเสนอระบบฐานข้อมูลเทคโนโลยีป้องกันประเทศ โดยได้แสดงถึงการวิเคราะห์และออกแบบระบบฐานข้อมูลเทคโนโลยีป้องกันประเทศ เพื่อใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลยุทธโศปกรณ์อาวุธ รวมถึงการพัฒนาฐานข้อมูลขึ้นในรูปแบบแอปพลิเคชันทางเว็บ เพื่อเป็นเครื่องมือหนึ่งที่สำคัญในรวบรวมข้อมูลและการบริหารจัดการข้อมูลในรูปแบบภูมิสารสนเทศ ในการแสดงรายละเอียดข้อมูลยุทธโศปกรณ์อาวุธในระดับประเทศ เพื่อเป็นเครื่องมือหนึ่งที่ช่วยเสริมศักยภาพในความมั่นคงในประเทศ อีกทั้งยังเสนอแนะการนำฐานข้อมูลไปบูรณาการร่วมกับระบบการฝึกจำลองยุทธ์ของกองทัพในระดับโรงเรียนเสนาธิการ วิทยาลัยการทัพ และวิทยาลัยป้องกันราชอาณาจักร

คำสำคัญ : ฐานข้อมูล, โปรแกรมประยุกต์บนเว็บ, เทคโนโลยีป้องกันประเทศ

¹ สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มหาวิทยาลัยพะเยา

* ผู้แต่ง, อีเมล: Sakorn.me@up.ac.th

Defense Technology Database

Sakorn Mekruksavanich ^{1*}

Received 29 July 2020, Revised 31 August 2020, Accepted 31 August 2020

Abstract

An information technology is regarded globally as the technology that has a role in the development and promotion of national security in many fields such as military, governing, disaster, threats, etc. Reinforced security will lead to further economic and social development. Thailand is considered as one country in Southeast Asia that is stable in national security given the advancement of weaponry and manpower. Nevertheless, the utilization of the information technology for data collection, data storage and management of defense weapons — land, sea, and air defense weapons — remains a vital issue for national security. For this reason, this academic article has proposed the database system of national defense technology. The system architecture demonstrates the analysis and design of the national defense technology database to collect weaponry data in terms of database development in web-based applications. Data collection and data management in the system are also supported by the capable geographic information system for displaying detailed information of weaponry at the national level. This tool will help to enhance further the security potential of the country. Further studies were suggested for the integration of the proposed database with the simulation and training at the Staff College, War College and National Defence College levels.

Keywords : Database, web - based application, defense technology

¹ Department of Computer Engineering, School of Information and Communication Technology, University of Phayao

* Corresponding author, E-mail: sakorn.me@up.ac.th

1. บทนำ

ความมั่นคงของประเทศไทยได้ถูกกำหนดให้เป็นประเด็นสำคัญหนึ่งในยุทธศาสตร์ชาติในช่วงปี พ.ศ. 2561 - 2580 โดยมีเป้าหมายสำคัญในการสร้างความมั่นคงปลอดภัยพร้อมรับมือกับภัยพิบัติ และภัยคุกคามในทุกรูปแบบ อีกทั้งรัฐบาลมีนโยบายในการผลักดันให้อุตสาหกรรมเทคโนโลยีป้องกันประเทศเป็น S-Curve ที่ 11 โดยกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม รับผิดชอบในการส่งเสริมและวิจัยพัฒนาเทคโนโลยีสองทาง (Dual-use) ที่สามารถนำไปใช้งานได้ทั้งในภารกิจด้านความมั่นคงและภาคพลเรือนทั่วไปในเชิงพาณิชย์

ปัจจุบัน เทคโนโลยีสารสนเทศ (Information Technology) หรือ IT นับว่าเป็นเทคโนโลยีที่สำคัญต่อการพัฒนาความมั่นคงของประเทศในด้านต่าง ๆ เป็นอย่างมาก [1] ดังเช่น ในด้านกฎหมายและการปกครองที่ใช้งานในด้านการสรุปและการตัดสินใจคดี หรือในด้านการทหารที่มีการนำเอาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้กับเครื่องตรวจจับอาวุธสงคราม [2] รวมถึงเครื่องบินที่รुकล้ำเข้ามาในเขตน่านฟ้าของประเทศ หรือมีการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการจัดเก็บข้อมูลด้านความปลอดภัยเกี่ยวกับข้อมูลผู้ไม่ประสงค์ดีต่อประเทศไทยมาสร้างเป็นแบบจำลองการป้องกันประเทศ [3, 4] เป็นต้น

อย่างไรก็ตาม การนำเอาเทคโนโลยีสารสนเทศซึ่งมีศักยภาพในการรวบรวมข้อมูลมาใช้ในการจัดเก็บและบริหารจัดการข้อมูลยุทธโปกรณ์อาวุธเทคโนโลยีป้องกันประเทศทางบก ทะเล และอากาศยังเป็นประเด็นที่เป็นที่ต้องการในความมั่นคงของประเทศ เพื่อการนำวิทยาการด้านนี้มาประยุกต์ใช้

ให้เกิดประโยชน์ต่อการป้องกันประเทศตามความหมายของเทคโนโลยีป้องกันประเทศใน [5] ซึ่งมีวัตถุประสงค์ของจัดตั้งให้เป็นศูนย์ข้อมูลความรู้ด้านเทคโนโลยีป้องกันประเทศ ด้วยเหตุนี้เอง บทความวิชาการฉบับนี้จึงได้นำเสนอระบบฐานข้อมูลเทคโนโลยีป้องกันประเทศ โดยได้แสดงถึงการวิเคราะห์และออกแบบระบบฐานข้อมูลเทคโนโลยีป้องกันประเทศเพื่อใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลยุทธโปกรณ์อาวุธรวมถึงการพัฒนาาระบบฐานข้อมูลขึ้นในรูปแบบโปรแกรมประยุกต์ทางเว็บ (Web-based Application) เพื่อเป็นเครื่องมือหนึ่งที่สำคัญในรวบรวมข้อมูลและการบริหารจัดการข้อมูลและแสดงผลในรูปแบบภูมิสารสนเทศ (Geographic Information Systems: GIS) ในการแสดงรายละเอียดข้อมูลยุทธโปกรณ์อาวุธในระดับประเทศเชื่อมโยงเข้ากับตำแหน่งทางภูมิศาสตร์ในรูปแบบภูมิสารสนเทศ

2. การวิเคราะห์และออกแบบระบบฐานข้อมูลเทคโนโลยีป้องกันประเทศ

2.1 สถาปัตยกรรมระบบ (System Architecture)

ระบบฐานข้อมูลเทคโนโลยีป้องกันประเทศ (Defense Technology Database: DTD) เป็นระบบฐานข้อมูลที่ทำหน้าที่เก็บรวบรวมข้อมูลของอาวุธทั้งหมดที่ใช้ในกองทัพไทย ทั้งในส่วนของอาวุธทางบก อาวุธทางน้ำ และอาวุธทางอากาศ โดยประกอบด้วยรายละเอียดอาวุธทั้งหมด 8 ประเภท ดังนี้

- 1) อาวุธทหารราบ (Infantry Weapons) ซึ่งรวบรวมตามหนังสือฐานข้อมูลอาวุธทหารราบ [6] ประกอบด้วยข้อมูลพื้นฐานอย่างสังเขปด้านประวัติความเป็นมา คุณลักษณะ และประโยชน์ใช้สอยตามภารกิจของทหารราบ

2) ยานรบภาคพื้นดิน (Land Fighting Platforms) ได้ถูกรวบรวมรายละเอียดแบบต่าง ๆ จากข้อมูลยานรบภาคพื้นดิน [7] ที่มีประโยชน์และองค์ความรู้ในเนื้อหาที่ครอบคลุมและทันสมัยของยานรบภาคพื้นดินต่าง ๆ

3) ยานรบทางทะเล (Maritime Fighting Platform) ประกอบด้วยข้อมูล ประเภทการใช้งาน และภารกิจหน้าที่ของยานรบ [8] เนื่องจากเรือรบแบบต่าง ๆ ในกองทัพเรือนานาชาติมีการแบ่งประเภทคล้ายคลึงกันและเป็นสากล โดยมีความแตกต่างกันในแง่ของระดับเทคโนโลยีในเรือ และระบบย่อยต่าง ๆ ภายในประเภทของเรือ นั้น ๆ

4) จรวดและอาวุธนำวิถี (Rockets and Missiles) ได้ทำการกำหนดและรวบรวมรายละเอียดจรวดและอาวุธนำวิถีตามภารกิจหรือคุณลักษณะเฉพาะของจรวดนั้น ๆ [9] คือ จรวดขีปนาวุธข้ามทวีป จรวดต่อต้านเรือผิวน้ำ จรวดต่อสู้อากาศยาน จรวดนำวิถี อากาศสู่อากาศ จรวดพื้นสู่อากาศ และจรวดหลายลำกล้อง

5) ยานรบของกองทัพไทย (Royal Thai Armed Forces Platform) เก็บรวบรวมข้อมูลความสำคัญในการปฏิบัติการทางทหาร รวมถึงการปฏิบัติการอื่น ๆ ที่ไม่ใช่ทหาร เช่น การช่วยเหลือผู้ประสบภัย เป็นต้น บทความนี้ ได้รวบรวมคุณลักษณะทั่วไปที่กองทัพ [10] ได้เผยแพร่แก่สาธารณะที่ง่ายต่อการค้นหาและใช้งาน

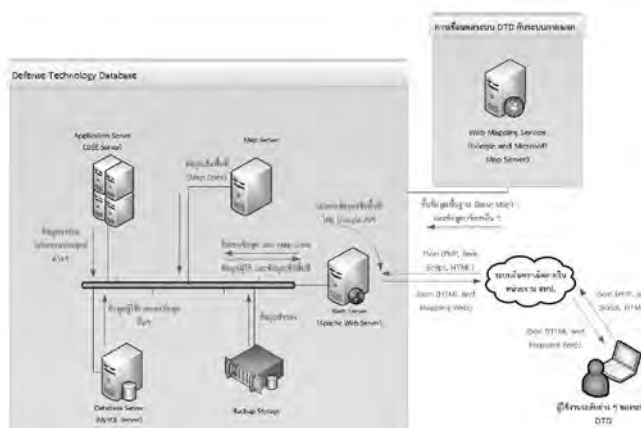
6) อาวุธนำวิถีและจรวด (Missiles and Rockets) เป็นข้อมูลยุทธโศปกรณ์ที่มีความจำเป็นอย่างยิ่งในการปฏิบัติ

การรบของกำลังรบทั้งกองทัพบก กองทัพเรือ และ กองทัพอากาศ [11] เพื่อเป็นประโยชน์ต่อการติดตามเทคโนโลยีของยุทธโศปกรณ์ประเทศต่าง ๆ ทั่วโลก

7) ยุทธโศปกรณ์ของกองทัพในภูมิภาคอาเซียน (ASEAN Armed Forces Inventory) รวบรวมข้อมูลจาก [12] เพื่อเป็นข้อมูลอ้างอิงและแหล่งความรู้ ยุทธโศปกรณ์ที่ชาติสมาชิกอาเซียนมีใช้ในราชการในปัจจุบัน

8) อากาศยานทางทหาร (Military Aircrafts) ประกอบด้วยข้อมูล เครื่องบินทิ้งระเบิด ความสามารถในการปล่อยอาวุธ สมรรถนะ และคุณลักษณะเฉพาะของเครื่องบิน [13] ซึ่งเครื่องบินทิ้งระเบิดเป็นยุทธโศปกรณ์ขนาดใหญ่ที่มีคุณค่าทางยุทธศาสตร์และยุทธการสูง หากประเทศหนึ่งใดในอาเซียนมีในครอบครองประเทศเพื่อนบ้านต้องเตรียมการศึกษาดุลด้านขีดความสามารถกำลังรบครั้งใหม่ในทันที

ระบบฐานข้อมูลเทคโนโลยีป้องกันประเทศสามารถแสดงแนวคิดและกระบวนการของตัวระบบได้ดังรูปที่ 1



รูปที่ 1 โครงสร้างการทำงานของระบบ DTD

รูปที่ 1 แสดงโครงสร้างการทำงานของระบบฐานข้อมูลเทคโนโลยีป้องกันประเทศหรือระบบ Defense Technology Database (DTD) ในรูปแบบระบบภูมิสารสนเทศแบบศูนย์กลาง (Central Geographic Information System) ซึ่งพัฒนาตามรูปแบบโปรแกรมประยุกต์บนเว็บ (Web-based Application) พัฒนาขึ้นภายใต้กรอบงานของราลาเวล (Laravel Framework) เพื่อให้ระบบมีเสถียรภาพและความปลอดภัยอย่างสูงสุดรวมถึงการพัฒนาเว็บแสดงผลจะอยู่ในรูปของเพจเดียว (One Page) เพื่อให้ง่ายต่อการแสดงข้อมูลต่อผู้ใช้งาน และระบบนำเสนอข้อมูลในรูปแบบของการออกแบบเว็บไซต์ที่สามารถรองรับการทำงานบนหน้าจออุปกรณ์เครือข่ายได้ (Responsive Web Design) [15] เพื่อรองรับการแสดงผลในอุปกรณ์เคลื่อนที่ทั้งแท็บเล็ต และสมาร์ตโฟนต่าง ๆ

เมื่อผู้ใช้งานต้องการใช้งานระบบ DTD เพื่อเรียกดูข้อมูลต่าง ๆ กระบวนการจะเริ่มจากผู้ใช้งานเรียกใช้งานผ่านเว็บเบราว์เซอร์ (Web Browser) โดยข้อมูลจากหน้าเว็บจะถูกส่งไปยังเครื่องเว็บเซิร์ฟเวอร์ (Web Server) ในรูปแบบของ JSON ที่เป็นรูปแบบมาตรฐานในการรับส่งข้อมูลของจาวาสคริปต์ ส่งผลให้เวลาในการร้องขอข้อมูลระหว่างผู้ใช้กับเครื่องแม่ข่ายเว็บลดลงไปกว่าระบบโดยทั่วไปประมาณ 3 - 5 เท่า โดยข้อมูลจะถูกร้องขอไปยังเครื่องเว็บเซิร์ฟเวอร์ จากนั้นเครื่องเว็บเซิร์ฟเวอร์ จะทำการตีความการร้องขอนั้น ถ้าการร้องขอเป็นการร้องขอข้อมูลทั่วไป ข้อมูลจะถูกดึงจากเครื่องแม่ข่ายฐานข้อมูล (Database Server) แล้วส่งข้อมูลที่ต้องการกลับไปยังผู้ใช้งานในรูปแบบ JSON เช่นเดียวกัน ถ้าในส่วนของข้อมูลที่ร้องขอเป็นข้อมูลเชิงพื้นที่ ข้อมูลที่ร้องขอนั้นจะถูกส่งไปยังเครื่องแม่ข่ายแผนที่ (Map Server) [15] ซึ่งเครื่อง

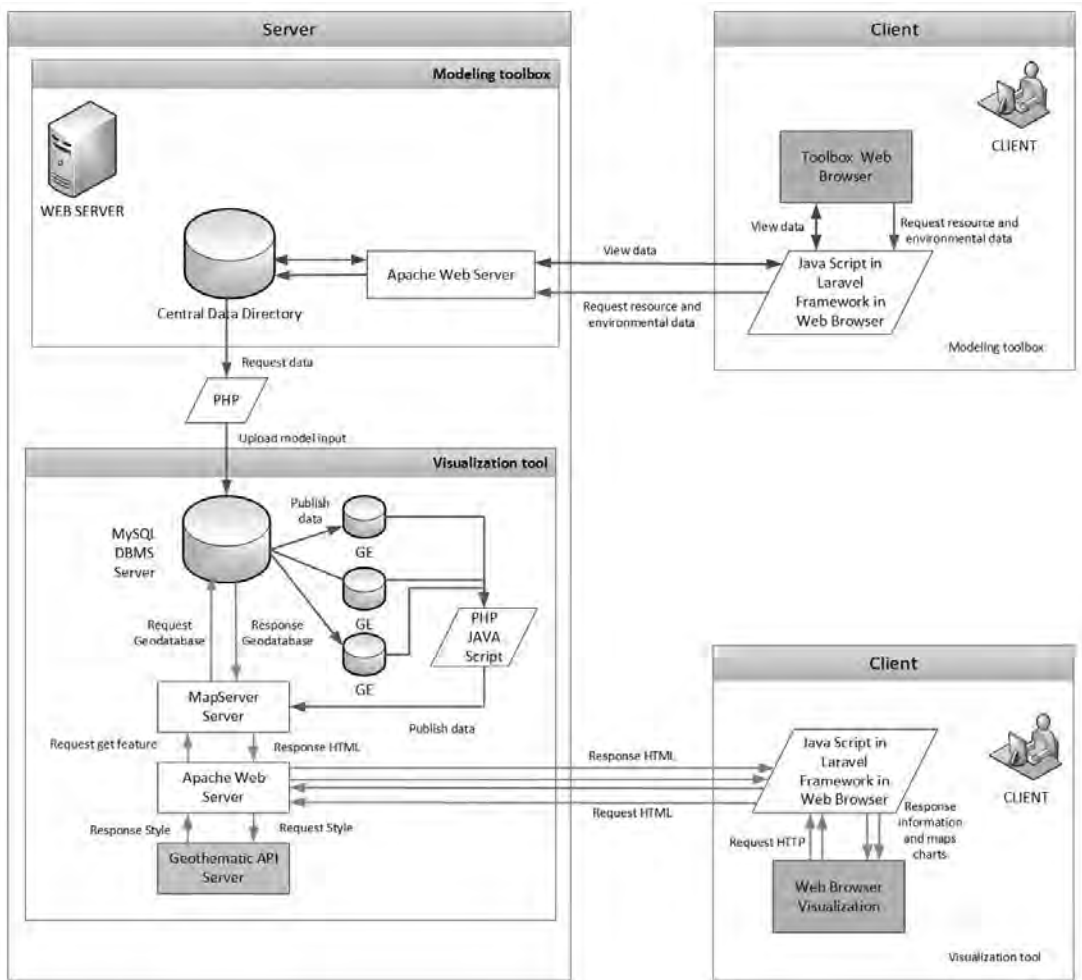
แม่ข่ายแผนที่จะทำการประมวลผลข้อมูลร้องขอแล้วทำการโหลดไฟล์แผนที่ (Map File) ที่ใช้ในการกำหนดคุณลักษณะเชิงพื้นที่ที่ต้องการแสดงขึ้นมาพร้อมทั้งโหลดข้อมูลเชิงพื้นที่จากเครื่องแม่ข่ายฐานข้อมูล จากนั้นข้อมูลจะถูกส่งไปยังเครื่องเว็บเซิร์ฟเวอร์ โดยอาศัยแอปพลิเคชัน Google Map API ทำการแปลความหมายเพื่อแสดงเป็นข้อมูลแผนที่ รวมถึงการดึงข้อมูลการประมวลผลเว็บเซอร์วิสต่าง ๆ ลงบนแผนที่ของ Google Map หรือ Microsoft ในเว็บอีกครั้ง แล้วส่งไปยังผู้ใช้เพื่อแสดงข้อมูลเชิงพื้นที่เหล่านั้น การทำงานในลักษณะนี้จะส่งผลให้การประมวลผลข้อมูลเชิงพื้นที่มีความเร็วเพิ่มขึ้น 2 - 3 เท่าจากระบบโดยทั่วไป โดยในส่วนของเครื่องแม่ข่ายโปรแกรมประยุกต์จะทำการรันโปรแกรมประยุกต์ที่ใช้ในการแสดงผลข้อมูลด้านต่าง ๆ เชิงพื้นที่ในลักษณะอื่น ๆ ตามที่ผู้ใช้งานต้องการ

รูปที่ 2 แสดงผังงานโปรแกรมและความเชื่อมโยงของระบบฐานข้อมูลส่วนกลางและการเชื่อมโยงกับฐานข้อมูลอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง โดยผู้ใช้งานในส่วนต่าง ๆ ทำการเลือกข้อมูลที่ต้องการของแถบเครื่องของโปรแกรมของระบบ DTD โดยใช้กลไกของจาวาสคริปต์ ผ่านเว็บเบราว์เซอร์ จากนั้นเว็บเบราว์เซอร์จะทำการร้องขอข้อมูลที่ต้องการผ่านระบบอินเทอร์เน็ตหรือเครือข่ายภายใน ในกรณีที่ผู้ใช้งานอยู่ภายในหน่วยงาน ข้อมูลที่ร้องขอจะถูกส่งมายังระบบ DTD ที่ตั้งอยู่ที่ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของสถาบันเทคโนโลยีป้องกันประเทศในรูปแบบของ JSON โดยข้อมูลร้องขอจะถูกส่งมาที่เครื่องเว็บเซิร์ฟเวอร์ของตัวระบบ ซึ่งเครื่องเซิร์ฟเวอร์นี้จะตีความถึงข้อมูลที่ผู้ร้องขอต้องการ จากนั้นจะส่งข้อมูลที่ร้องขอไปยังหน่วยควบคุมข้อมูลหลัก (Central Data Directory) เพื่อร้องขอข้อมูลที่ต้องการ

ไปยังฐานข้อมูลหลักของระบบผ่านภาษาพีเอชพี เมื่อระบบฐานข้อมูลหลักได้รับข้อมูลที่ร้องขอจะทำงานดังนี้ คือ

- 1) ติดต่อกับเครื่องแม่ข่ายแผนที่ในการประมวลข้อมูลทางภูมิศาสตร์ที่ต้องการแสดง
- 2) ติดต่อกับฐานข้อมูลเชิงพื้นที่ (General Elements: GE) เพื่อจะนำข้อมูลเหล่านั้นมาแสดงตรงตามข้อมูลทางภูมิศาสตร์ของฐานข้อมูลแผนที่

จากนั้นข้อมูลจากฐานข้อมูลเชิงพื้นที่ จะถูกนำมาประมวลผลให้สัมพันธ์กันกับข้อมูลทางด้านภูมิศาสตร์ทางฐานข้อมูลแผนที่ พร้อมทั้งแสดงข้อมูลเหล่านี้ไปยังเครื่องเว็บเซิร์ฟเวอร์ เพื่อแสดงข้อมูลที่ต้องการให้กับผู้ใช้งาน โดยที่รูปแบบของการแสดงผลทางภูมิศาสตร์จะมีการเชื่อมโยงข้อมูลไปยังฐานข้อมูลทางภูมิศาสตร์อื่น ๆ เช่น Google Map หรือ Microsoft Bing เพื่อแสดงผลให้มีความชัดเจนและเสมือนจริง และตรงตามความต้องการของผู้ใช้งาน



รูปที่ 2 แผนผังการทำงานของระบบ DTD

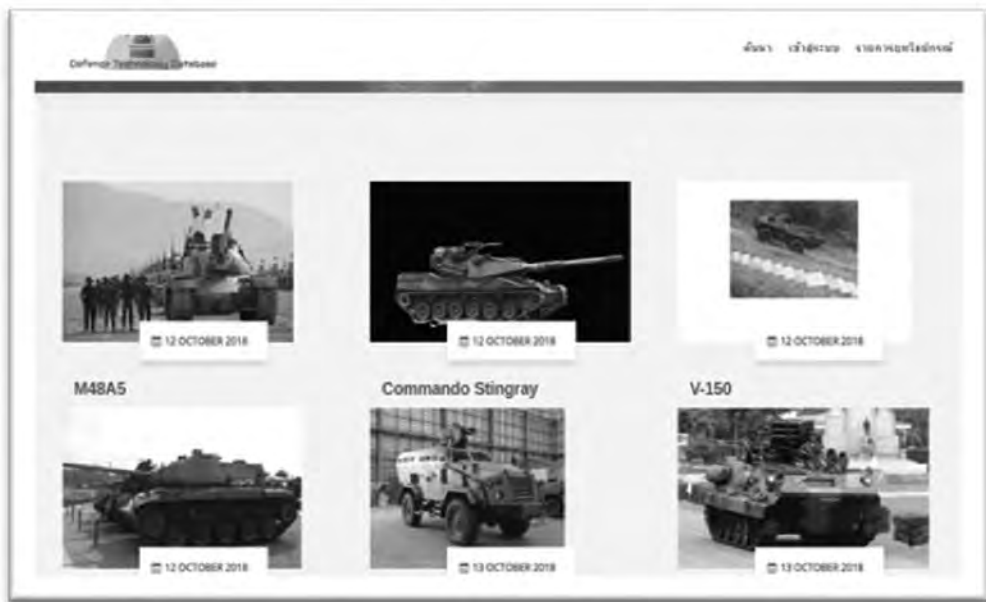
ตารางที่ 1 โครงสร้างข้อมูลอาวุธทางอากาศทั้งหมดของเครื่องบิน

Table: airborns						
Table Comments	เก็บข้อมูลอาวุธทางอากาศทั้งหมดของเครื่องบิน (รวมทั้งข้อมูลรูปภาพด้วย)					
Columns						
Name	Data Type	Nullable	PK	FK	Default	Comment
id	INT(10)	Yes	Yes	No		
name	VARCHAR(255)	No	No	No	NULL	
company	VARCHAR(255)	No	No	No	NULL	
country	INT(11)	No	No	No	NULL	
countryUse1	INT(11)	No	No	No	NULL	
long	VARCHAR(255)	No	No	No	NULL	
weight	VARCHAR(255)	No	No	No	NULL	
diameter	TEXT	No	No	No	NULL	
system	TEXT	No	No	No	NULL	
hight	VARCHAR(255)	No	No	No	NULL	
maxAbove	VARCHAR(255)	No	No	No	NULL	
engine	TEXT	No	No	No	NULL	
images	TEXT	No	No	No	NULL	
equipment	VARCHAR(255)	No	No	No	NULL	
maxFar	VARCHAR(255)	No	No	No	NULL	
maxNear	VARCHAR(255)	No	No	No	NULL	
maxSpeed	VARCHAR(255)	No	No	No	NULL	
createdAt	TIMESTAMP	No	No	No	NULL	
updatedAt	TIMESTAMP	No	No	No	NULL	
countryUse2	INT(11)	No	No	No	NULL	
countryUse3	INT(11)	No	No	No	NULL	

3. การพัฒนาระบบฐานข้อมูล

ระบบฐานข้อมูลเทคโนโลยีป้องกันประเทศ จะถูกพัฒนาขึ้นภายใต้รูปแบบโปรแกรมประยุกต์ทางเว็บ ดังแสดงในรูปที่ 4 ซึ่งแสดงหน้าแรกของระบบให้เห็นถึงรายละเอียดของยุทโธปกรณ์แต่ละประเภทที่มีอยู่ในระบบ และรูปที่ 5 แสดงตัวอย่างรายละเอียดรถถังรุ่น M48A5 ของบริษัท Chrysler

ระบบฐานข้อมูลเทคโนโลยีป้องกันประเทศยังสามารถแสดงสถานที่และจำนวนของยุทโธปกรณ์อาวุธในที่ตั้งต่าง ๆ ของประเทศในรูปแบบของสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ ดังแสดงในรูปที่ 6 รวมถึงการค้นหาตำแหน่งที่ตั้งของยุทโธปกรณ์อาวุธนั้น ๆ ได้



รูปที่ 4 หน้าแสดงยุทโธปกรณ์ของระบบ



รูปที่ 5 หน้าแสดงรายละเอียดรถถังรุ่น M48A5



รูปที่ 6 หน้าเว็บเพจแสดงรายละเอียดที่ตั้งและจำนวนของยุทโธปกรณ์แต่ละประเภท

4. ข้อเสนอแนะ

การนำรายละเอียดข้อมูลยุทธโศปกรณ์มาจัดทำเป็นฐานข้อมูลในครั้งนี้แสดงให้เห็นถึงความง่ายในการวิเคราะห์ข้อมูลเทคโนโลยีป้องกันประเทศ โดยอาศัยหลักการออกแบบระบบฐานข้อมูลที่ทำให้ง่ายต่อการเข้าถึงและการสืบค้นข้อมูล อีกทั้งการเก็บรวบรวมข้อมูลยุทธโศปกรณ์อาวุธให้สามารถเข้าถึงและเปรียบเทียบกันได้ทั้งกำลังทางบก ทางเรือ และทางอากาศ ของประเทศและต่างประเทศ เมื่อพัฒนาร่วมกับระบบฐานข้อมูลขึ้นในรูปแบบโปรแกรมประยุกต์ทางเว็บจะยิ่งเป็นเครื่องมือหนึ่งที่สำคัญในรวบรวมข้อมูลและการบริหารจัดการข้อมูลเทคโนโลยีป้องกันประเทศเป็นข้อมูลพื้นฐานสำคัญในระบบจำลองยุทธ์ ซึ่งในปัจจุบันกองทัพไทยยังไม่มีระบบจำลองยุทธ์นี้ ดังนั้น บทความวิชาการฉบับนี้สามารถนำไปขยายผลเพื่อใช้ในระบบการจำลองยุทธ์ การจำลองการปฏิบัติทางทหาร ระบบจำลองการบริหารทรัพยากรทางทหาร อีกทั้งเมื่อแสดงผลในรูปแบบภูมิสารสนเทศในการแสดงรายละเอียดข้อมูลยุทธโศปกรณ์อาวุธในระดับประเทศเชื่อมโยงกับตำแหน่งทางภูมิศาสตร์ในรูปแบบภูมิสารสนเทศจะสามารถต่อยอดไปเป็นฐานข้อมูลเพื่อการพัฒนาการซ้อมรบ (War game) สำหรับการฝึกในกรมฝ่ายอำนวยการ โรงเรียนเสนาธิการเหล่าทัพ วิทยาการทัพ รวมไปถึงการวางแผนและกำหนดยุทธศาสตร์การป้องกันประเทศในระดับวิทยาลัยป้องกันราชอาณาจักร

5. บทสรุป

การนำเอาเทคโนโลยีสารสนเทศมาประยุกต์ใช้ในด้านความมั่นคงของประเทศนับได้ว่าเป็นประเด็นที่สำคัญต่อการพัฒนาความมั่นคง บทความวิชาการนี้ได้นำเสนอการวิเคราะห์และออกแบบระบบฐานข้อมูล

เทคโนโลยีป้องกันประเทศ เพื่อใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลยุทธโศปกรณ์อาวุธ รวมถึงการพัฒนาระบบฐานข้อมูลขึ้นในรูปแบบโปรแกรมประยุกต์บนเว็บเพื่อเป็นกลไกตัวหนึ่งที่สำคัญต่อการบริหารจัดการข้อมูลยุทธโศปกรณ์อาวุธของประเทศ รวมถึงเสนอแนะการพัฒนาเพื่อต่อยอดการจัดทำข้อมูลพื้นฐานในระบบการจำลองยุทธ์ซึ่งยังไม่สามารถพัฒนาขึ้นใช้ในกองทัพไทยได้ ซึ่งจะเป็นประโยชน์สำหรับการฝึกในกรมฝ่ายอำนวยการ โรงเรียนเสนาธิการเหล่าทัพ วิทยาการทัพ รวมไปถึงการวางแผนและกำหนดยุทธศาสตร์การป้องกันประเทศในระดับวิทยาลัยป้องกันราชอาณาจักร

6. กิตติกรรมประกาศ

ผู้เขียนขอขอบคุณบรรณาธิการและทีมงานในการเพิ่มเติมข้อมูลและข้อเสนอแนะอันเป็นประโยชน์ก่อให้เกิดความสมบูรณ์และยกระดับการนำไปประยุกต์ใช้ของแนวคิดการจัดทำระบบฐานข้อมูลเทคโนโลยีป้องกันประเทศ อีกทั้งต้องขอขอบคุณนักวิเคราะห์เทคโนโลยีป้องกันประเทศในการเข้าถึงข้อมูล DTI'S Weapon Systems Handbook Series ของสถาบันเทคโนโลยีป้องกันประเทศ ซึ่งเป็นข้อมูลอันเป็นประโยชน์และนำไปสู่แนวคิดตามบทความวิชาการฉบับนี้

7. เอกสารอ้างอิง

[1] M. P. Durišić, Z. Tafa, G. Dimić and V. Milutinović, "A survey of military applications of wireless sensor networks," 2012 Mediterranean Conference on Embedded Computing (MECO), Bar, 2012, pp. 196-199.

[2] R. Mahajan and D. Padha, "Detection Of Concealed Weapons Using Image Processing Techniques: A Review," 2018 First International Conference on Secure Cyber

Computing and Communication (ICSCCC), Jalandhar, India, 2018, pp. 375-378, doi: 10.1109/ICSCCC.2018.8703346.

[3] L. Dali, A. Bentajer, E. Abdelmajid, K. Abouelmehdi, H. Elsayed, E. Fatiha and B. Abder, "A survey of intrusion detection system," 2015 2nd World Symposium on Web Applications and Networking (WSWAN), Sousse, 2015, pp. 1-6, doi: 10.1109/WSWAN.2015.7210351.

[4] C. Lee, Y. Su, Y. Lin and S. Lee, "Machine learning based network intrusion detection," 2017 2nd IEEE International Conference on Computational Intelligence and Applications (ICCIA), Beijing, 2017, pp. 79-83, doi: 10.1109/CIAPP.2017.8167184.

[5] R. K. Sharma, B. Issac and H. K. Kalita, "Intrusion Detection and Response System Inspired by the Defense Mechanism of Plants," in IEEE Access, vol. 7, pp. 52427-52439, 2019, doi: 10.1109/ACCESS.2019.2912114.

[6] ราชกิจจานุเบกษา (2562) พระราชบัญญัติเทคโนโลยีป้องกันประเทศ พ.ศ.2562. เล่ม 136 ตอนที่ 56 ก. หน้า 17 – 38.

[7] สถาบันเทคโนโลยีป้องกันประเทศ (องค์การมหาชน). 2557. DTI'S Weapon Systems Handbook Series: Infantry Weapons. บริษัท ฐานการพิมพ์ จำกัด. จำนวน 132 หน้า.

[8] สถาบันเทคโนโลยีป้องกันประเทศ (องค์การมหาชน). 2557. DTI'S Weapon Systems Handbook Series: Land Fighting Platforms. บริษัท ฐานการพิมพ์ จำกัด. จำนวน 132 หน้า.

[9] สถาบันเทคโนโลยีป้องกันประเทศ (องค์การมหาชน). 2558. DTI'S Weapon Systems Handbook Series: Maritime Fighting Platforms. บริษัท ฐานการพิมพ์ จำกัด. จำนวน 132 หน้า.

[10] สถาบันเทคโนโลยีป้องกันประเทศ (องค์การ

มหาชน). 2559. DTI'S Weapon Systems Handbook Series: Rockets and Missiles. บริษัท ฐานการพิมพ์ จำกัด. จำนวน 132 หน้า.

[11] สถาบันเทคโนโลยีป้องกันประเทศ (องค์การมหาชน). 2555. DTI'S Weapon Systems Handbook Series: Royal Thai Armed Forces Platform. บริษัท ฐานการพิมพ์ จำกัด. จำนวน 132 หน้า.

[12] สถาบันเทคโนโลยีป้องกันประเทศ (องค์การมหาชน). 2555. DTI'S Weapon Systems Handbook Series: Missiles and Rockets. บริษัท ฐานการพิมพ์ จำกัด. จำนวน 132 หน้า.

[13] สถาบันเทคโนโลยีป้องกันประเทศ (องค์การมหาชน). 2556. DTI'S Weapon Systems Handbook Series: ASEAN Armed Forces Inventory. บริษัท ฐานการพิมพ์ จำกัด. จำนวน 129 หน้า.

[14] สถาบันเทคโนโลยีป้องกันประเทศ (องค์การมหาชน). 2560. DTI'S Weapon Systems Handbook Series: Military aircrafts. บริษัท ฐานการพิมพ์ จำกัด. จำนวน 132 หน้า.

[15] N. Li and B. Zhang, "The Design and Implementation of Responsive Web Page Based on HTML5 and CSS3," 2019 International Conference on Machine Learning, Big Data and Business Intelligence (MLBDBI), Taiyuan, China, 2019, pp. 373-376, doi: 10.1109/MLBDBI.48998.2019.00084.

[16] H. Lee and L. Hyunah, "Design and implementation of integrated MapServer in Web mapping environments," Proceedings. 2005 IEEE International Geoscience and Remote Sensing Symposium, 2005. IGARSS '05., Seoul, 2005, pp. 4 pp.-, doi: 10.1109/IGARSS.2005.1525263.