



## การพัฒนาแอปพลิเคชันระบบงานสารบรรณอิเล็กทรอนิกส์ ของแผนกวิชาอาวุธ กองการศึกษา โรงเรียนทหารราบ

กิตติวรรณ กิตติวรรณ<sup>1\*</sup> และ อติศักดิ์ ใหญ่กลาง<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>แผนกวิชาอาวุธ กองการศึกษา โรงเรียนทหารราบ, ประจวบคีรีขันธ์

\*nco.edu@gmail.com

### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ดังนี้ (1) เพื่อพัฒนาแอปพลิเคชันระบบงานสารบรรณอิเล็กทรอนิกส์ และ (2) เพื่อประเมินประสิทธิภาพแอปพลิเคชันระบบงานสารบรรณอิเล็กทรอนิกส์ของแผนกวิชาอาวุธ กองการศึกษา โรงเรียนทหารราบที่พัฒนาขึ้นตามแผนงานการพัฒนาคุณภาพองค์กรด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ให้มีระบบบริหารจัดการงานสารบรรณที่ตอบสนองการปฏิบัติงานแบบ Work From Home ภายใต้สถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดต่อไวรัสโควิด 19 โดยใช้กรอบแนวคิดวงจรการพัฒนาแบบ Adapted Waterfall Model ได้แก่ การวางแผนระบบ การวิเคราะห์ระบบ การออกแบบ การปรับใช้ระบบ และการบำรุงรักษา กระบวนการวิจัยเชิงปริมาณโดยเก็บรวบรวมข้อมูลจากประชากรทั้งสิ้น 201 คน กลุ่มตัวอย่างคือบุคลากรของแผนกวิชาอาวุธ จำนวน 36 คน ซึ่งได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง จำนวน 2 กลุ่ม แบ่งออกเป็นกลุ่มนายทหาร 12 คน และกลุ่มนายสิบ 24 คน วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนา วัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลาง วัดการกระจายจากการประเมินคุณภาพด้านเนื้อหา ด้านการออกแบบ และวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงอนุมานตรวจสอบสมมติฐาน ทดสอบที จากประเมินประสิทธิภาพด้านความสามารถ ความถูกต้อง การใช้งาน และความปลอดภัย สรุปผลการวิจัยได้ดังนี้ (1) ผลการพัฒนาแอปพลิเคชันระบบงานสารบรรณอิเล็กทรอนิกส์ พบว่าสามารถใช้งานได้ เนื้อหาครบถ้วน ทันสมัย ตอบสนองรวดเร็ว ออกแบบน่าสนใจ มีความเหมาะสมมากสำหรับนำไปใช้บริหารจัดการงานสารบรรณของแผนกวิชาอาวุธได้ ในระดับดี ( $\bar{X} = 3.99$ , S.D. = 0.11) และ (2) ผลการประเมินประสิทธิภาพแอปพลิเคชันระบบงานสารบรรณอิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้น พบว่าสามารถใช้บันทึกการรับส่งเอกสาร ออกที่คำสั่ง หนังสือรับรอง ร่างเอกสารโต้ตอบ ลงนามเอกสาร และเวียนทราบเอกสารได้เหมาะสมมาก มีปฏิสัมพันธ์กับบุคลากรด้วยระบบแจ้งเตือนผ่านช่องทางการติดต่อสื่อสาร จัดเก็บข้อมูลอย่างเป็นระเบียบ ปลอดภัย สามารถสืบค้น และตรวจสอบได้อย่างรวดเร็ว อยู่ในระดับดี ( $\bar{X} = 4.28$ , S.D. = 0.41) และผลการทดสอบความแตกต่างค่าเฉลี่ย การประเมินประสิทธิภาพของกลุ่มตัวอย่างระหว่างกลุ่มนายทหารกับกลุ่มนายสิบ พบว่าแตกต่างกันในด้านความสามารถของระบบ ความถูกต้องของระบบ และลักษณะการใช้งาน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

**คำสำคัญ:** แอปพลิเคชัน ระบบงานสารบรรณ อิเล็กทรอนิกส์



## The Development an application for the Electronic Correspondence System of the Weapons Department, Education Division in an Infantry School.

Kittiwat Kittiwattana<sup>1\*</sup> and Adisak Yaiklang<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Weapons Department, Education Division in an Infantry School, Prachuap Khiri Khan

\*nco.edu@gmail.com

### Abstract

The purposes of this research were (1) to develop an application for an electronic documentary system, and (2) to assess the effectiveness of the electronic correspondence system of the Weapons Department, Education Division in an Infantry School developed. According to the program for improving the quality of the organization in the field of information technology, to have a correspondence management system that responds to work-from-home operations. Under the epidemic situation of the communicable disease COVID-19. Using the Adapted Waterfall Model development lifecycle concept, i.e. systems planning, systems analysis, systems design, systems implementation and maintenance. The quantitative research process collected data from a population of 201 in an Education Division, the sample group was personnel of the Weapons Department is 36 by using purposive sampling method choosing 2 groups, divided into 12 commissioned officer and 24 noncommissioned officer. Data were analyzed using descriptive statistics by measuring the central tendency and distribution values from the content quality assessment results in system design and using inferential statistics to verify the hypothesis by t-test from the results of evaluation of functional requirement, functional, usability and security. The results of the research can be summarized as follows: (1) the result of the development of an electronic documentary system application found that the system can be used Content is complete, up-to-date, and responsive. Attractive design it is very suitable for use in the management of documents of the Department of Weapons at a good level. ( $\bar{X} = 3.99$ , S.D. = 0.11) and (2) the results of the evaluation of the efficiency of an application for the electronic correspondence system developed. Found that it can be used to record the transfer of documents issued at the order, certificate. Draft interactive documents signing documents and circulating documents is most appropriate. Interact with personnel with notification systems through communication channels. Document data is stored in a secure, organized database and search quickly, at a very good level. ( $\bar{X} = 4.28$ , S.D. = 0.41) and the mean difference test results of the efficacy evaluation between a group of the commissioned officer and the noncommissioned officer found that they differed in functional requirement test, functional test and usability test statistically significant at the .05 level.

**Keywords:** Application, Correspondence System, Electronic



## 1. บทนำ

ปัจจุบันการพัฒนาทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสาร ได้เข้ามามีบทบาทสำคัญต่อการทำงานมากยิ่งขึ้น ซึ่งช่วยให้สามารถติดต่อสื่อสาร และแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารได้อย่างรวดเร็ว ทั้งนี้เทคโนโลยีทางการจัดเก็บข้อมูลโดยใช้คอมพิวเตอร์มีส่วนสำคัญอย่างยิ่งที่ช่วยให้การประมวลผล และเก็บข้อมูลจำนวนมากเกิดความสะดวกรวดเร็ว และมีความถูกต้องมากยิ่งขึ้น [1] จากนโยบายและวิสัยทัศน์ของหน่วยเหนือ กำหนดให้หน่วยขึ้นตรงมุ่งพัฒนาทุกด้านให้มีศักยภาพ มีความทันสมัย มีภาพลักษณ์เป็นที่เชื่อมั่นของประชาชน และเป็นหนึ่งในกองทัพชั้นนำของภูมิภาค ก้าวทันกับการเปลี่ยนแปลงในอนาคต และสามารถที่จะขับเคลื่อนกองทัพไปสู่ SMART ARMY คือ S (strong) พัฒนาขีดความสามารถด้านการปฏิบัติงาน, M (moral) ส่งเสริมให้มีความรักความสามัคคีและอุดมการณ์ความรักชาติ ตลอดจนสถาบันให้คงอยู่อย่างมั่นคงในสังคมไทย, A (ability) พัฒนาหลักนิยมในการปฏิบัติงานทั้งทางด้านยุทธศาสตร์ ยุทธการและยุทธวิธี, R (respectful) มีความพร้อมในการปฏิบัติงาน และ T (technology) มีระบบบริหารจัดการที่ทันสมัยและมีประสิทธิภาพ [2]

แผนกวิชาอาวุธ กองการศึกษา โรงเรียนทหารราบ มีภารกิจจัดการฝึกอบรมวิชาอาวุธ หลักสูตรการศึกษาทางทหารตามสถานศึกษา กำหนด โดยแบ่งการจัดออกเป็น 5 ส่วน ได้แก่ ส่วนที่ 1 กองบังคับการ ประกอบด้วย ฝ่ายประกันคุณภาพการศึกษา ฝ่ายธุรการกำลังพล ฝ่ายยุทธการ และฝ่ายส่งกำลังบำรุง ส่วนที่ 2 คณะวิชาปืนเล็กปืนกล ส่วนที่ 3 คณะวิชาเครื่องยิงลูกระเบิด ส่วนที่ 4 คณะวิชาอาวุธต่อสู้รถถัง และส่วนที่ 5 คณะวิชาสงครามทุ่นระเบิด โดยดำเนินงานตามนโยบายของหน่วยเหนือที่กำหนดให้มีแผนงานการบริหารและการจัดการองค์การที่มีคุณภาพตามเป้าหมาย ซึ่งครอบคลุมถึงแผนงานการพัฒนาคุณภาพการปฏิบัติงานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ [3]

ดังนั้นจึงมีแนวคิดริเริ่มการพัฒนาแอปพลิเคชันระบบงานสารบรรณอิเล็กทรอนิกส์ของแผนกวิชาอาวุธ เพื่อเป็นพื้นฐานการพัฒนาองค์การด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ (T-technology) ให้มีระบบบริหารจัดการงานสารบรรณที่มีประสิทธิภาพ ตอบสนองนโยบาย วิสัยทัศน์และนโยบายการปฏิบัติงานแบบ Work From Home เพื่อป้องกันการแพร่ระบาดของโรคติดต่อไวรัสโควิด 19 โดยศึกษาแนวคิดวงจรการพัฒนาระบบแบบ Adapted Waterfall Model ประกอบด้วย การวางแผนระบบ การวิเคราะห์ระบบ การออกแบบ การปรับใช้ระบบ และการบำรุงรักษา อีกทั้งเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการภาระงานของแผนกวิชาอาวุธแบบก้าวกระโดด ทันสมัย ประหยัดอย่างมีประสิทธิภาพ (Good Governance) และรับผิดชอบต่อสังคม ตามที่วิพรพงศ์ [4] กล่าวถึงหลักการ 7P-lesses Model ได้แก่ Paper less ลด/เลิกใช้กระดาษ, Process less ลดขั้นตอน-เพิ่มความเร็วการรับ-ส่งหนังสือ, Place less ลดค่าพื้นที่ที่สามารถทำงานผ่านทางเครือข่ายแบบ Real Time, Pollution less ลดมลภาวะโลกร้อนจากการเผาถ่านน้ำมัน, Powerless ลดการใช้ยานพาหนะ น้ำมัน ลดเวลาเดินทาง ลดเวลาส่งเอกสาร, People less ลดคนในการทำงานในแต่ละขั้นตอน ลดภาระงาน ลดความผิดพลาด ลดความล่าช้า และ Payment less ลดค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องได้

### 1.1 วัตถุประสงค์การวิจัย

- 1.1.1 เพื่อพัฒนาแอปพลิเคชันระบบงานสารบรรณอิเล็กทรอนิกส์ของแผนกวิชาอาวุธ กองการศึกษา โรงเรียนทหารราบ
- 1.1.2 เพื่อประเมินประสิทธิภาพแอปพลิเคชันระบบงานสารบรรณอิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้น

### 1.2 สมมติฐานการวิจัย

- 1.2.1 แอปพลิเคชันระบบงานสารบรรณอิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้น เป็นระบบที่มีคุณภาพ อยู่ในระดับดี
- 1.2.2 ค่าเฉลี่ยการประเมินประสิทธิภาพแอปพลิเคชันระบบงานสารบรรณอิเล็กทรอนิกส์ของกลุ่มตัวอย่างไม่แตกต่างกัน

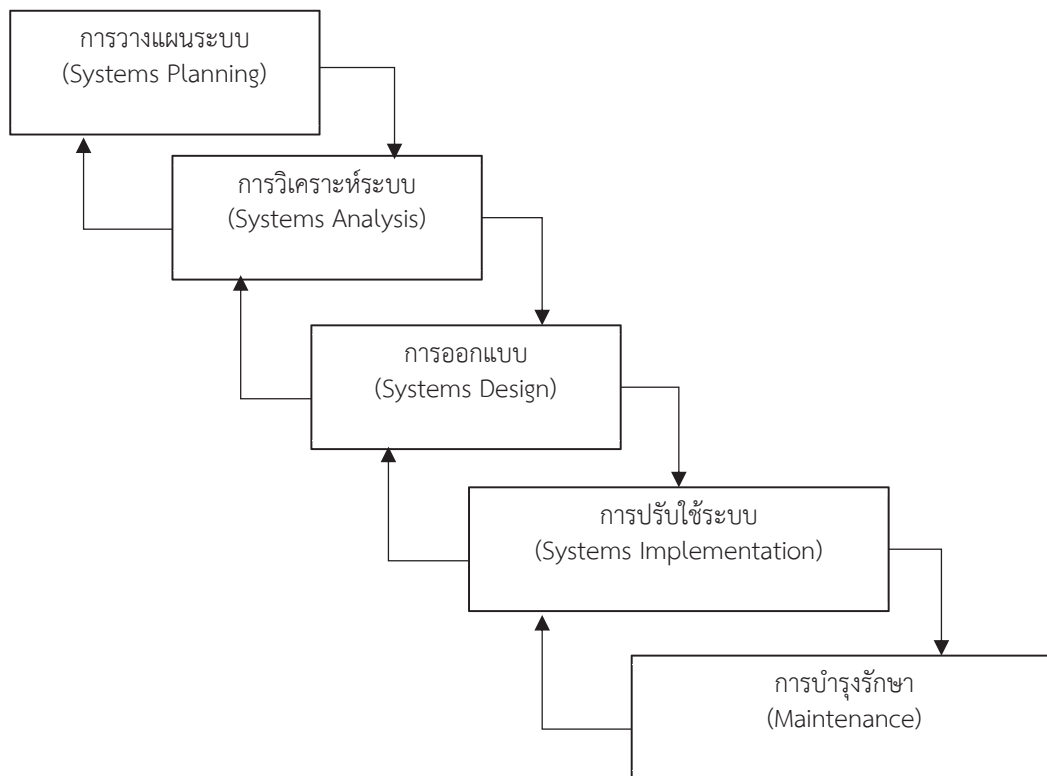
### 1.3 ประโยชน์ที่ได้รับ

- 1.3.1 มีพื้นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ บริหารจัดการงานสารบรรณ และสามารถเพิ่มประสิทธิภาพการปฏิบัติงานเกิดความทันสมัย ประหยัด ลดเวลา ลดค่าใช้จ่าย และมีความรับผิดชอบต่อสังคม
- 1.3.2 สามารถบริหารจัดการงานสารบรรณได้ตามปกติภายใต้ต้นนโยบายการปฏิบัติงานแบบ Work From Home เพื่อป้องกันการแพร่ระบาดของโรคติดต่อไวรัสโควิด 19

## 2. การทบทวนวรรณกรรม

### 2.1 แนวคิดการพัฒนาระบบ

พรธณี [5] กล่าวถึงวงจรการพัฒนาระบบแบบ Waterfall Model คือ โมเดลที่มีขั้นตอนการดำเนินงานที่ชัดเจน และง่ายต่อการนำไปใช้จริง โดยใช้วงจรชีวิตแบบฉบับ (Class Lift Cycle) หมายถึงการเรียงลำดับงานในการพัฒนาซอฟต์แวร์ โดยเริ่มด้วยการกำหนดความต้องการ วางแผน สร้างแบบจำลอง และการให้ความช่วยเหลือในช่วงการปรับใช้งานซอฟต์แวร์ การพัฒนาต้องระบุความต้องการ ใช้งานให้ชัดเจนไม่คลุมเครือ หากมีการแก้ไขเปลี่ยนแปลงความต้องการหรือพบความผิดพลาดในการทำงานของระบบเมื่อทำการทดสอบระบบ อาจทำให้เกิดความยุ่งยากในการแก้ไข ซึ่งปัจจุบันขั้นตอนการทำงานสามารถย้อนกลับ (Iteration) ไปแก้ไขได้ เรียกว่า Adapted Waterfall Model ดังแสดงในภาพที่ 1



ภาพที่ 1 วงจรการพัฒนาระบบแบบ Adapted Waterfall Model  
ที่มา : พรธณี [5]

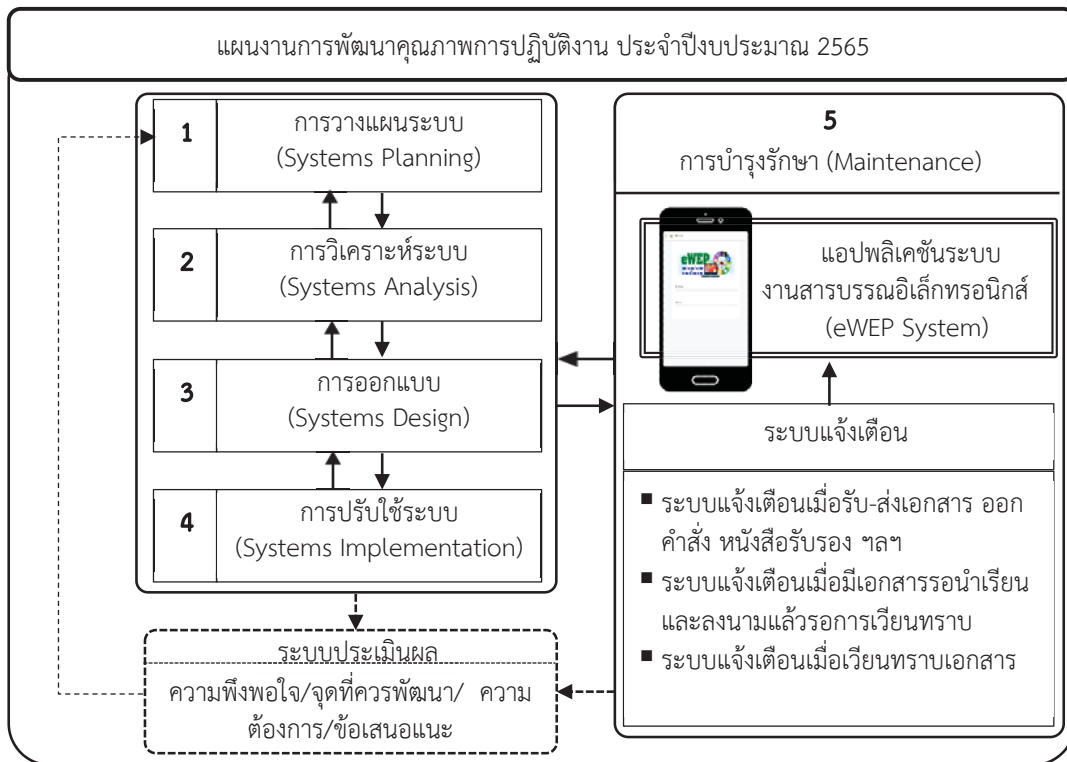
### 2.2 แนวคิดเกี่ยวกับโปรแกรมภาษาที่ใช้ในการพัฒนาระบบ

ภาชญา [6] กล่าวถึงโปรแกรมภาษา Java Scripts เป็นภาษาสคริปต์เชิงวัตถุ หรือเรียกว่าอ็อบเจ็กต์โอเรียนเตด (Object Oriented Programming) เป็นภาษายุคใหม่สำหรับเขียนโปรแกรมบนระบบอินเทอร์เน็ตสามารถเพิ่มเข้าไปในเว็บเพจเพื่อใช้ประโยชน์ทางการคำนวณ การแสดงผล การรับส่งข้อมูล และที่สำคัญสามารถโต้ตอบกับผู้ใช้ได้อย่างทันทีทันใด

วสันต์ [7] ได้ให้ความเห็นเกี่ยวกับโปรแกรม Google Apps Script เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาโปรแกรม โดยสามารถเชื่อมต่อ Google API โครงสร้างภาษาคัดลอก Java Scripts สามารถทำงานในลักษณะ Server Side ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของ Google Drive สำหรับ Google Apps Script ใช้งานร่วมกับ Google Apps บน Web browser และ run บน server ของ Google ได้ดี

### 2.3 กรอบแนวคิดในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงพัฒนาจากความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ตามแผนงานการพัฒนาคุณภาพการปฏิบัติงาน ประจำปีงบประมาณ 2565 โดยใช้กรอบแนวคิดวงจรการพัฒนาแบบ Adapted Waterfall Model 5 ชั้น ประกอบด้วย การวางแผนระบบ การวิเคราะห์ระบบ การออกแบบ การปรับใช้ระบบ และการบำรุงรักษา ที่มุ่งเน้นความทันสมัย ความประหยัด อย่างมีประสิทธิภาพ (Good Governance) และรับผิดชอบต่อสังคม (CSR: Corporate Social Responsibility) ตามหลักการ 7P-leses Model โดยใช้โปรแกรมและชุดคำสั่งคอมพิวเตอร์สร้างแอปพลิเคชันระบบงานสารบรรณอิเล็กทรอนิกส์ให้สามารถ ใช้บันทึกการรับส่งเอกสาร ออกที่คำสั่ง หนังสือรับรอง โต้ตอบเอกสารแบบย่อ ลงนามเอกสารและเวียนทราบเอกสารได้ รวมไปถึง การมีปฏิสัมพันธ์กับบุคลากรด้วยระบบแจ้งเตือนผ่านช่องทางการติดต่อสื่อสาร ข้อมูลถูกจัดเก็บบนฐานข้อมูลอย่างเป็นระเบียบ ปลอดภัย สามารถสืบค้นและตรวจสอบได้อย่างรวดเร็วทุกที่ทุกเวลาแบบ Real Time ดังแสดงในภาพที่ 2



ภาพที่ 2 กรอบแนวคิดในการพัฒนาแอปพลิเคชันระบบงานสารบรรณอิเล็กทรอนิกส์

### 3. วิธีการดำเนินการวิจัย

วิธีการดำเนินการวิจัย ประกอบด้วย ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ขอบเขตและขั้นตอนการดำเนินการวิจัย เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล การเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล และสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

#### 3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร ได้แก่ บุคลากรกองการศึกษา โรงเรียนทหารราบ แบ่งเป็นนายทหาร 96 คน นายสิบ 105 คน รวม 201 คน กลุ่มตัวอย่าง คือ บุคลากรแผนกวิชาอาวุธ กองการศึกษา โรงเรียนทหารราบ จำนวน 36 คน ซึ่งได้มาโดยวิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) จำนวน 2 กลุ่ม แบ่งเป็นนายทหาร จำนวน 12 คน นายสิบ จำนวน 24 คน [8] เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัย

### 3.2 ขอบเขตของการวิจัย

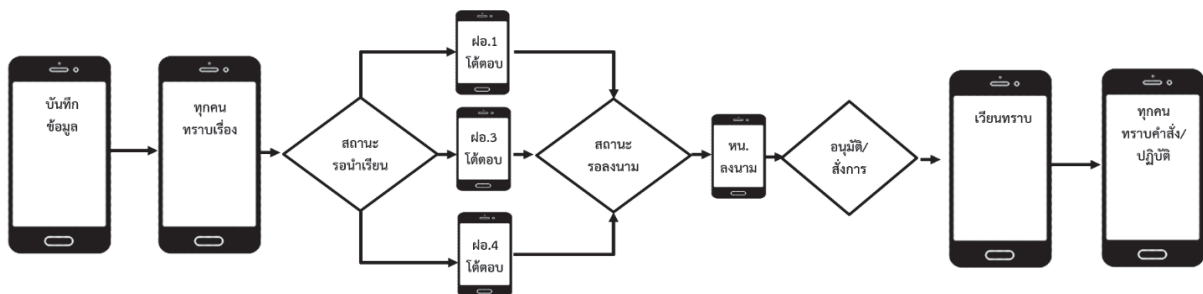
3.2.1 ขอบเขตด้านการพัฒนา คือ การสร้างแอปพลิเคชันระบบงานสารบรรณอิเล็กทรอนิกส์ด้วยโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ใด ๆ ให้สามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ภายใต้เงื่อนไขความทันสมัย ความประหยัดอย่างมีประสิทธิภาพ รับผิดชอบต่อสังคม และใช้สำหรับบริหารจัดการงานสารบรรณที่ตอบสนองการปฏิบัติงานแบบ Work From Home ของแผนกวิชาอาวุธ กองการศึกษา โรงเรียนทหารราบเท่านั้น

3.2.2 ขอบเขตด้านระยะเวลา แบ่งเป็น 3 ห้วง ได้แก่ ห้วงที่ 1 ต.ค. 64 – ม.ค. 65 วางแผน วิเคราะห์ และออกแบบระบบ ห้วงที่ 2 ก.พ. – มี.ค. 65 ปรับใช้ระยะที่ 1 และปรับปรุง ห้วงที่ 3 เม.ย. – ก.ย. 65 ปรับใช้ระยะที่ 2 ปรับปรุงและบำรุงรักษาต่อไป

### 3.3 ขั้นตอนการวิจัย แบ่งออกเป็น 2 ขั้นตอน ดังนี้

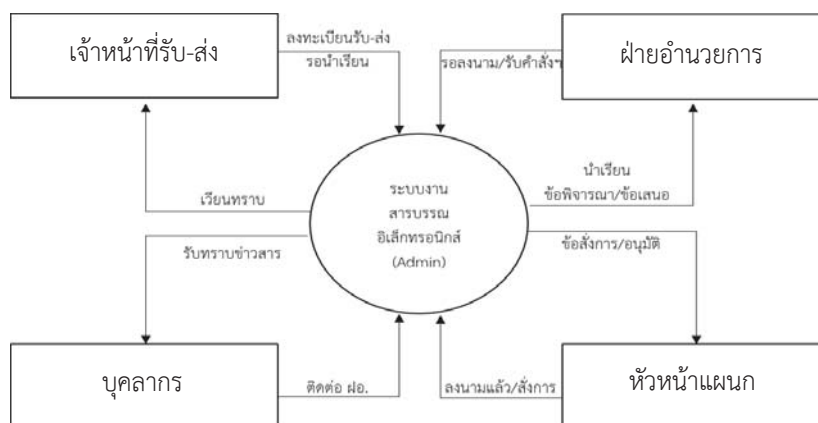
**ขั้นตอนที่ 1** การพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญ สรุปได้ดังนี้

3.3.1 ขั้นที่ 1 การวางแผนระบบ (Systems Planning) ศึกษาหลักการ แนวคิด ทฤษฎี แนวทางและความเป็นไปได้ ในการสร้างแอปพลิเคชันระบบงานสารบรรณอิเล็กทรอนิกส์ และขออนุมัติดำเนินการวิจัย ดังแสดงในภาพที่ 3



ภาพที่ 3 วางแผนการทำงานของแอปพลิเคชันระบบงานสารบรรณอิเล็กทรอนิกส์

3.3.2 ขั้นที่ 2 การวิเคราะห์ระบบ (Systems Analysis) ศึกษาวิธีการทำงานของระบบงานสารบรรณแบบปกติ และวิเคราะห์ระบบงานสารบรรณอิเล็กทรอนิกส์ (eWEP) แบ่งการทำงานออกเป็น 5 ส่วน คือ เสมียน/เจ้าหน้าที่ ฝ่ายอำนวยความสะดวก หัวหน้าแผนก บุคลากร และผู้ดูแลระบบ ดังแสดงในภาพที่ 4



ภาพที่ 4 แผนภาพบริบท (Context Diagram) ของแอปพลิเคชันระบบงานสารบรรณอิเล็กทรอนิกส์

3.3.3 ขั้นที่ 3 การออกแบบ (Systems Design) ดำเนินออกแบบโครงสร้างจอภาพให้มีความง่ายเหมาะสมกับผู้ใช้งานทั่วไป ออกแบบระบบการจัดเก็บข้อมูล และระบบการรักษาความปลอดภัย

### ขั้นตอนที่ 2 การประเมินประสิทธิภาพโดยกลุ่มตัวอย่าง สรุปได้ดังนี้

3.3.4 ขั้นตอนที่ 4 การปรับใช้ระบบ (Systems Implementation) อบรมการใช้งาน ทดลองปรับใช้ระยะที่ 1 ควบคู่กับระบบเดิมโดยใช้ข้อมูลชุดเดียวกัน เพื่อศึกษาผลลัพธ์และประสิทธิภาพการทำงานของแอปพลิเคชันระบบงานสารบรรณอิเล็กทรอนิกส์ที่สร้างขึ้น แล้วปรับปรุงให้ดียิ่งขึ้น หลังจากนั้นทดลองปรับใช้ระยะที่ 2 และพิจารณาตัดสินใจเลือกใช้ต่อไป

3.3.5 ขั้นตอนที่ 5 การบำรุงรักษา (Maintenance) บำรุงรักษาข้อมูลให้มีความถูกต้องและทันสมัยอยู่เสมอ รวมทั้งเพิ่มเติมฟังก์ชันการทำงานอื่น ๆ ตามความจำเป็นหรือแก้ไขระบบบางส่วน รวมทั้งการกู้คืนข้อมูลกรณีเกิดความล้มเหลวของข้อมูล

3.4 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล มีจำนวน 2 ชนิด ได้แก่ (1) แบบประเมินคุณภาพแอปพลิเคชันระบบงานสารบรรณอิเล็กทรอนิกส์ แบบมาตรประมาณค่า 5 ระดับ 2 ด้าน 13 ข้อ ค่า IOC= 0.67-1.00 ผลการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน พบว่ามีคุณภาพดีและเหมาะสมมาก ( $\bar{X} = 3.99$ , S.D. = 0.11) และ (2) แบบประเมินประสิทธิภาพแอปพลิเคชันระบบงานสารบรรณอิเล็กทรอนิกส์ แบบมาตรประมาณค่า 5 ระดับ 4 ด้าน 20 ข้อ ค่า IOC= 0.67-1.00 ค่าความเชื่อมั่น .927 ผลการประเมินโดยกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 36 คน พบว่ามีประสิทธิภาพดีและเหมาะสมมาก ( $\bar{X} = 4.28$ , S.D. = 0.41)

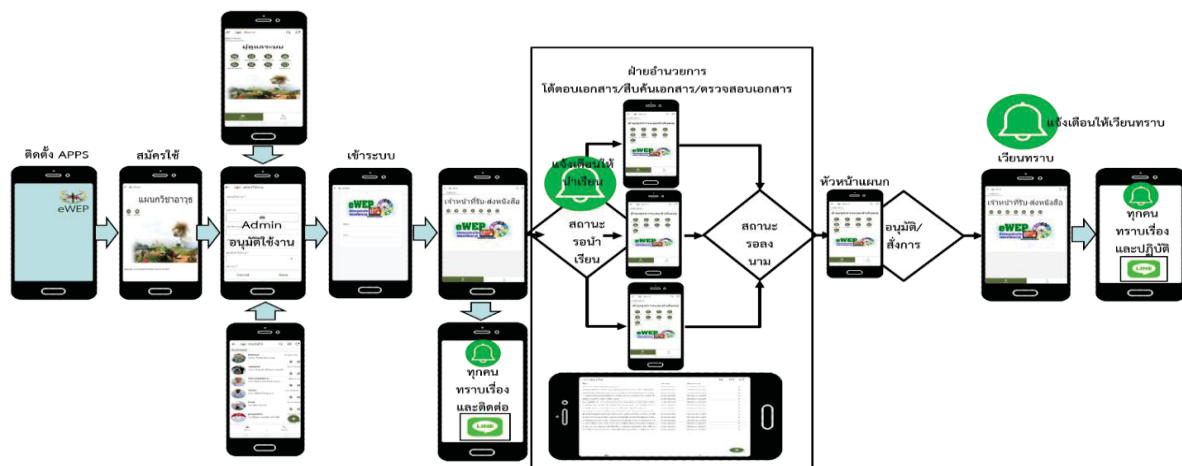
3.5 การเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเองโดยใช้แบบประเมินคุณภาพเก็บรวบรวมข้อมูลกับผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร จำนวน 5 คน และใช้แบบประเมินประสิทธิภาพเก็บรวบรวมข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่างบุคลากรแผนกวิชาอาวุธ จำนวน 2 กลุ่ม แบ่งเป็นกลุ่มนายทหาร 12 คน กลุ่มนายสิบ 24 คน รวม 36 คน

3.6 การวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อตรวจสอบสมมติฐาน และตอบวัตถุประสงค์การวิจัย ได้แก่ (1) วิเคราะห์คุณภาพ ความเหมาะสมโดยใช้สถิติเชิงพรรณนาจากค่าเฉลี่ยเลขคณิต (arithmetic mean) และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และ (2) วิเคราะห์ประสิทธิภาพ ความเหมาะสมโดยใช้สถิติเชิงอนุมานตรวจสอบสมมติฐานด้วยการทดสอบที (t-test Independent) เพื่อทดสอบความแตกต่างค่าเฉลี่ย (mean difference) ของผลการประเมินประสิทธิภาพระหว่างกลุ่มนายทหารกับกลุ่มนายสิบที่เป็นอิสระจากกัน

## 4. ผลการพัฒนา

### 4.1 ผลการพัฒนาแอปพลิเคชันระบบงานสารบรรณอิเล็กทรอนิกส์

ระบบงานสารบรรณอิเล็กทรอนิกส์ แบ่งการทำงานออกเป็น 5 ส่วน 7 ระดับ คือ เสมียน/เจ้าหน้าที่ ฝ่ายอำนวยการ 3 สายงาน หัวหน้าแผนก บุคลากร และผู้ดูแลระบบ ดังแสดงในภาพที่ 5



ภาพที่ 5 การทำงานของแอปพลิเคชันระบบงานสารบรรณอิเล็กทรอนิกส์

จากภาพที่ 5 หลังการติดตั้ง Application eWEP ผู้ใช้งาน ซึ่งแบ่งออกเป็น 7 ระดับ คือ เสมียน/เจ้าหน้าที่รับ-ส่งเอกสาร ฝ่ายธุรการกำลังพล ฝ่ายยุทธการ ฝ่ายส่งกำลังบำรุง หัวหน้าแผนก บุคลากร และผู้ดูแลระบบ มีลำดับขั้นการใช้งาน ดังนี้

**4.1.1 เสมียน/เจ้าหน้าที่รับ-ส่งเอกสาร** ปฏิบัติงาน 2 ชั้น คือ ชั้นที่ 1 เป็นชั้นแรก เมื่อมีความเคลื่อนไหวเกี่ยวกับเอกสารของแผนก ได้แก่ ทะเบียนรับ ทะเบียนส่ง คำสั่ง หนังสือรับรอง และ กร.10 ดำเนินการบันทึกข้อมูลเข้าระบบ หลังการบันทึกระบบแจ้งเตือนจะแจ้งข้อมูลข่าวสารในช่องทาง LINE ของแผนกวิชาอาวุธ เพื่อให้ทุกส่วนทราบความเคลื่อนไหว กรณีลงทะเบียนรับ ให้กำหนดสายงาน และสถานะเป็น “รอนำเรียน” ชั้นที่ 2 เป็นชั้นสุดท้าย เมื่อหัวหน้าแผนก กำหนดสถานะ “ลงนามแล้ว” เสมียนมีหน้าที่กำหนดสถานะเป็น “เวียนทราบ” ระบบแจ้งเตือนจะแจ้งข้อสั่งการ/อนุมัติ ในช่องทาง LINE ของแผนกวิชาอาวุธ เพื่อให้ทุกส่วนทราบข้อมูลข่าวสาร เมื่อถึงเวลาที่กำหนดหากไม่มีการนำเรียนเอกสาร หรือเวียนทราบเอกสารที่ลงนามแล้ว ระบบแจ้งเตือนจะแจ้งอีกครั้งจนกว่าจะนำเรียนเอกสาร หรือเวียนทราบเอกสาร

**4.1.2 นายทหารฝ่ายธุรการกำลังพล และผู้ช่วย** จะพบข้อมูลเอกสารเฉพาะฝ่ายธุรการกำลังพล และข้อมูลรอนำเรียน มีหน้าที่ดำเนินการนำเรียนโดยการโต้ตอบเอกสารแบบย่อ ให้ข้อพิจารณาและข้อเสนอแนะ พร้อมกำหนดสถานะ “รอลงนาม”

**4.1.3 นายทหารฝ่ายยุทธการ และผู้ช่วย** จะพบข้อมูลเอกสารเฉพาะฝ่ายยุทธการ และข้อมูลรอนำเรียน มีหน้าที่ดำเนินการนำเรียนโดยการโต้ตอบเอกสารแบบย่อ ให้ข้อพิจารณาและข้อเสนอแนะ พร้อมกำหนดสถานะ “รอลงนาม”

**4.1.4 นายทหารฝ่ายส่งกำลังบำรุง และผู้ช่วย** จะพบข้อมูลเอกสารเฉพาะฝ่ายส่งกำลังบำรุง และข้อมูลรอนำเรียน มีหน้าที่ดำเนินการนำเรียนโดยการโต้ตอบเอกสารแบบย่อ ให้ข้อพิจารณาและข้อเสนอแนะ พร้อมกำหนดสถานะ “รอลงนาม”

**4.1.5 หัวหน้าแผนก** จะพบข้อมูลเอกสารของแผนกทั้งหมด ทั้งทะเบียนรับ ทะเบียนส่ง คำสั่ง หนังสือรับรอง กร.10 และพบข้อมูลที่แสดงสถานะ “รอลงนาม” หัวหน้าแผนกพิจารณาเพิ่มเติมและอนุมัติตามเสนอ โดยกำหนดสถานะเป็น “ลงนามแล้ว”

**4.1.6 บุคลากร** มีหน้าที่รับทราบความเคลื่อนไหวของเอกสารทั้งหมด ตั้งแต่ชั้นเสมียนกรอกข้อมูลเข้าสู่ระบบจนถึงชั้นการอนุมัติผ่านช่องทางการสื่อสารของแผนก หลังจากนั้นหากมีส่วนเกี่ยวข้องให้ติดต่อฝ่ายอำนวยการเจ้าของเรื่อง เพื่อให้ข้อมูลหรือปฏิบัติตามคำสั่งแล้วแต่กรณี

**4.1.7 ผู้ดูแลระบบ** มีหน้าที่กำหนดสิทธิ์การใช้งานระบบ ตรวจสอบระบบ บำรุงรักษาระบบ และอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับระบบการทำงานของแอปพลิเคชันระบบงานสารบรรณอิเล็กทรอนิกส์

## 4.2 ผลการประเมินคุณภาพของแอปพลิเคชันระบบงานสารบรรณอิเล็กทรอนิกส์

ประเมินคุณภาพและความเหมาะสมโดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน ได้แก่ นายทหารควบคุมระบบ ผู้ช่วยนายทหารควบคุมระบบ นายทหารโปรแกรม ผู้ช่วยนายทหารโปรแกรม และผู้ดูแลระบบของโรงเรียนทหารราบ โดยใช้แบบประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาและด้านการออกแบบจัดรูปแบบจอภาพ รวม 13 ข้อ มีผลสรุปการประเมินคุณภาพ ดังนี้

ตารางที่ 1 คุณภาพและความเหมาะสมของแอปพลิเคชันระบบงานสารบรรณอิเล็กทรอนิกส์

รายการประเมินคุณภาพ	คุณภาพ			ความเหมาะสม
	ค่าเฉลี่ย	S.D.	ระดับ	
1. ด้านเนื้อหา	4.16	0.16	ดี	เหมาะสมมาก
2. ด้านการออกแบบ และการจัดรูปแบบจอภาพ	3.82	0.07	ดี	เหมาะสมมาก
รวม	3.99	0.11	ดี	เหมาะสมมาก

จากข้อมูลในตารางที่ 1 จะเห็นได้ว่าผลการวิเคราะห์คุณภาพและความเหมาะสมโดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน ในภาพรวม พบว่าแอปพลิเคชันระบบงานสารบรรณอิเล็กทรอนิกส์สามารถใช้งานได้ เนื้อหาครบถ้วน ทันสมัย ตอบสนองรวดเร็ว ออกแบบและจัดรูปแบบจอภาพได้เหมาะสมมาก สามารถนำไปใช้ได้ ในระดับดี ( $\bar{X} = 3.99$ , S.D. = 0.11)





#### 4.3 ผลการประเมินประสิทธิภาพของของแอปพลิเคชันระบบงานสารบรรณอิเล็กทรอนิกส์

ประเมินประสิทธิภาพและความเหมาะสมโดยกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 36 คน หลังจากทดสอบและปรับใช้งานแอปพลิเคชันระบบงานสารบรรณอิเล็กทรอนิกส์ระยะที่ 1 โดยใช้แบบประเมินประสิทธิภาพด้านความสามารถ ความถูกต้อง ลักษณะการใช้งาน และด้านความปลอดภัย รวม 20 ข้อ มีผลสรุปการประเมินประสิทธิภาพ และผลการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระหว่างกลุ่มนายทหารกับกลุ่มนายสิบที่เป็นอิสระจากกัน ดังนี้

ตารางที่ 2 ประสิทธิภาพและความเหมาะสมของแอปพลิเคชันระบบงานสารบรรณอิเล็กทรอนิกส์

กลุ่มตัวอย่าง	จำนวน (N)	ประสิทธิภาพ			ความเหมาะสม
		Mean	S.D.	ระดับ	
1. นายทหาร	12	4.67	0.10	ดีมาก	เหมาะสมมากที่สุด
2. นายสิบ	24	4.09	0.37	ดี	เหมาะสมมาก
รวม	36	4.28	0.41	ดี	เหมาะสมมาก

จากข้อมูลในตารางที่ 2 จะเห็นได้ว่าผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพโดยกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 36 คน ในภาพรวมพบว่าแอปพลิเคชันระบบงานสารบรรณอิเล็กทรอนิกส์สามารถใช้บันทึกการรับส่งเอกสาร ออกที่คำสั่ง หนังสือรับรอง ร่างเอกสารโต้ตอบแบบย่อ ลงนามเอกสารและเวียนทราบเอกสารได้เหมาะสมมาก มีปฏิสัมพันธ์กับบุคลากรด้วยระบบแจ้งเตือน ข้อมูลถูกจัดเก็บบนฐานข้อมูลอย่างเป็นระเบียบ ปลอดภัย สืบค้นและตรวจสอบได้อย่างรวดเร็ว ในระดับดี ( $\bar{X} = 4.28$ , S.D. = 0.41)

ตารางที่ 3 ทดสอบความแตกต่างค่าเฉลี่ยของการประเมินประสิทธิภาพระหว่างกลุ่มนายทหารกับกลุ่มนายสิบที่เป็นอิสระจากกัน

Compare Mean นายทหาร*นายสิบ	Levene's Test		t-test for Equality of Means						
	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95%	
								Lower	Upper
1. ความสามารถ (Functional Requirement Test)	4.219	0.048*	4.953	31.867	.000*	.55208	.11147	.32499	.77918
2. ความถูกต้อง (Functional Test)	9.140	.005*	7.245	33.990	.000*	.74167	.10237	.53363	.94970
3. ลักษณะการใช้งาน (Usability Test)	6.720	.014*	4.457	33.838	.000*	.53667	.12040	.29195	.78139
4. ความปลอดภัย (Security Test)	3.893	.057	2.557	34	.015*	.47917	.18740	.09833	.86000
รวม	22.631	.000*	6.933	29.382	.000*	.57750	.08329	.40725	.74775

\*นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากข้อมูลในตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์ในภาพรวม พบว่าข้อมูลค่า F-test มีค่า Sig. เท่ากับ 0.000 ซึ่งน้อยกว่า 0.05 แสดงว่าความแปรปรวนไม่เท่ากัน อ่านค่า t-test แถวล่าง ค่า t เท่ากับ 6.933 ค่า Sig. เท่ากับ 0.000 ซึ่งน้อยกว่า 0.05 แสดงว่าค่าเฉลี่ยการประเมินประสิทธิภาพของกลุ่มตัวอย่างระหว่างกลุ่มนายทหารกับกลุ่มนายสิบแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

เมื่อพิจารณารายด้านพบว่าแตกต่างกันในด้านความสามารถของระบบ ความถูกต้องของระบบ และลักษณะการใช้งาน เนื่องจากแอปพลิเคชันระบบงานสารบรรณอิเล็กทรอนิกส์ออกแบบสำหรับผู้ใช้งานในระดับหัวหน้าสายงาน ซึ่งส่วนใหญ่เป็นนายทหารและผู้ช่วยเป็นนายสิบบางส่วน สำหรับบุคลากรส่วนใหญ่เป็นนายสิบมีหน้าที่รับทราบและปฏิบัติตามคำสั่ง ไม่มีหน้าที่ในการบริหารจัดการงานสารบรรณขององค์กร ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพ พบว่าค่าเฉลี่ยของนายทหารอยู่ในระดับดีมาก ( $\bar{X} = 4.67, S.D. = 0.10$ ) ค่าเฉลี่ยของนายสิบ อยู่ในระดับดี ( $\bar{X} = 4.09, S.D. = 0.37$ )

## 5. บทสรุป

หลังเสร็จสิ้นการเก็บรวบรวมข้อมูลจากการปรับใช้ระยะที่ 1 ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อตรวจสอบสมมติฐานและตอบวัตถุประสงค์การวิจัย ดังนี้

### 5.1 ผลการพัฒนาแอปพลิเคชันระบบงานสารบรรณอิเล็กทรอนิกส์

แอปพลิเคชันระบบงานสารบรรณอิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้น จากแนวความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ตามแผนงานการพัฒนาคุณภาพการปฏิบัติงาน ประจำปีงบประมาณ 2565 มีคุณภาพดีและสามารถนำไปใช้บริหารจัดการงานสารบรรณของแผนกวิชาอาวุธได้เหมาะสมมาก ( $\bar{X} = 3.99, S.D. = 0.11$ ) เป็นผลมาจากการใช้กรอบแนวคิดวงจรการพัฒนาระบบแบบ Adapted Waterfall Model [5] คือมีการศึกษาค้นคว้า หลักการ แนวคิด ทฤษฎีที่เป็นไปได้ โดยการเริ่มต้นแผนงานการวิเคราะห์และออกแบบโครงสร้างระบบงานที่เหมาะสมกับภาระงาน หลังจากนั้นทดลองปรับใช้ระบบ พบว่าสามารถใช้งานได้ดี เนื้อหาครบถ้วน ตอบสนองรวดเร็ว ออกแบบน่าสนใจ มีความทันสมัยและเกิดความประหยัดงบประมาณอย่างมีประสิทธิภาพ เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ในข้อ 1 ซึ่งสอดคล้องกับสิทธิพงษ์ และคณะ [9] ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนาแอปพลิเคชันข้อมูลข่าวสารและระบบส่งข้อความแจ้งเตือนแบบพู่ขนานระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ผลการวิจัยพบว่าระบบสามารถใช้งานได้ดี ประหยัดค่าใช้จ่าย ผู้ใช้มีความพึงพอใจต่อการใช้งาน อยู่ในระดับดี มีค่าเฉลี่ย 3.95

### 5.2 ผลการประเมินประสิทธิภาพแอปพลิเคชันระบบงานสารบรรณอิเล็กทรอนิกส์

แอปพลิเคชันระบบงานสารบรรณอิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้น มีความเหมาะสมและมีประสิทธิภาพดี ( $\bar{X} = 4.28, S.D. = 0.41$ ) เป็นผลมาจากแอปพลิเคชันระบบงานสารบรรณอิเล็กทรอนิกส์ สามารถใช้บันทึกการรับส่งเอกสาร ออกที่คำสั่ง หนังสือรับรอง ร่างเอกสารโต้ตอบแบบย่อ ลงนามเอกสารและเวียนทราบเอกสารได้ นอกจากนี้ยังมีปฏิสัมพันธ์กับบุคลากรด้วยระบบแจ้งเตือนผ่านช่องทางการติดต่อสื่อสาร ข้อมูลถูกจัดเก็บบนฐานข้อมูลอย่างเป็นระเบียบ ปลอดภัย สามารถสืบค้นและตรวจสอบได้อย่างรวดเร็ว และผลการทดสอบความแตกต่างค่าเฉลี่ยการประเมินประสิทธิภาพของกลุ่มตัวอย่างระหว่างกลุ่มนายทหารกับกลุ่มนายสิบ พบว่าแตกต่างกันในด้านความสามารถ ความถูกต้องและลักษณะการใช้งานระบบ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ไม่เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ในข้อ 2 จึงสรุปได้ว่าแอปพลิเคชันระบบงานสารบรรณอิเล็กทรอนิกส์ออกแบบสำหรับผู้ใช้งานในระดับหัวหน้าสายงาน ซึ่งส่วนใหญ่เป็นนายทหารและผู้ช่วยเป็นนายสิบบางส่วน สำหรับบุคลากรส่วนใหญ่เป็นนายสิบมีหน้าที่รับทราบและปฏิบัติตาม ไม่มีหน้าที่ในการบริหารจัดการงานสารบรรณขององค์กร ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของกลุ่มตัวอย่าง พบว่าค่าเฉลี่ยของนายทหาร อยู่ในระดับดีมาก ( $\bar{X} = 4.67, S.D. = 0.10$ ) ค่าเฉลี่ยของนายสิบอยู่ในระดับดี ( $\bar{X} = 4.09, S.D. = 0.37$ ) อีกทั้งยังสอดคล้องกับมัลลิกา [10] ได้กล่าวถึงแนวคิดขั้นพื้นฐานของกลุ่ม ซึ่งมีความแตกต่างกันในเรื่องบทบาท (Role) ปทัสถาน (Norms) สถานภาพ (Status) ขนาด (Size) และความสามัคคีของกลุ่ม (Group Cohesiveness) จึงส่งผลให้การทดสอบค่าเฉลี่ยการประเมินประสิทธิภาพ มีความแตกต่างกันตามความหลากหลายของบทบาทหน้าที่ มาตรฐานการยอมรับสิ่งใหม่ ระดับขั้นคุณลักษณะที่ต่างกัน ทั้งนี้อาจรวมไปถึงขนาดของกลุ่ม และความสามัคคีในหมู่คณะ ซึ่งต้องได้รับการปลูกฝังอุดมการณ์และพัฒนาคุณลักษณะที่ดีในลำดับต่อไป



### 5.3 ปัญหา และอุปสรรค

ในระหว่างกรดำเนินการวิจัย พบปัญหาการพัฒนาแอปพลิเคชันระบบงานสารบรรณอิเล็กทรอนิกส์ของแผนกวิชาอาชีวศึกษา โรงเรียนทหารราบ ในขั้นที่ 4 การปรับใช้ระบบ (Systems Implementation) เนื่องจากเป็นเทคโนโลยีใหม่ขององค์กร นอกจากนี้ยังพบอุปสรรคการทำงานของแอปพลิเคชันไม่ครบวงจร ซึ่งผู้ใช้บางส่วนยังขาดทักษะด้านดิจิทัลในเรื่องทักษะพื้นฐานการใช้งานอินเทอร์เน็ต และทักษะขั้นประยุกต์การทำงานร่วมกันแบบออนไลน์ รวมไปถึงอุปสรรคทางเจตคติที่มีต่อการยอมรับเทคโนโลยีมาช่วยเปลี่ยนแปลงวิธีการทำงานแบบเดิม เพื่อความทันสมัยและก้าวไปสู่การพัฒนาขององค์กรในอนาคต

### 5.4 ข้อเสนอแนะ

การนำผลงานวิจัยพัฒนาแอปพลิเคชันระบบงานสารบรรณอิเล็กทรอนิกส์ไปใช้ให้เกิดผลดี และมีประสิทธิภาพสูงสุด ขึ้นอยู่กับผู้ใช้และ/หรือองค์กรที่มีคุณลักษณะ ดังนี้

- 5.4.1 ควรมีความรู้พื้นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสาร
- 5.4.2 ควรมีความสามารถด้านเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเบื้องต้น
- 5.4.3 ควรมีเจตคติที่ดีและยอมรับการเปลี่ยนแปลงวิธีการทำงานแบบเดิม เพื่อก้าวไปสู่การพัฒนาขององค์กร
- 5.4.4 การวิจัยครั้งต่อไปควรประเมินความคิดเห็นผู้ใช้ต่อการใช้งาน เพื่อปรับปรุงคุณภาพและพัฒนาประสิทธิภาพให้ดียิ่งขึ้น
- 5.4.5 ควรเพิ่มฟังก์ชันการเก็บไฟล์ภาพเอกสาร เพื่อให้สะดวกต่อการโต้ตอบเอกสาร กรณีปฏิบัติงานนอกสำนักงานหรือปฏิบัติงานนอกเวลาราชการ

### เอกสารอ้างอิง

- [1] โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์. (2548). การวิเคราะห์และออกแบบระบบ ฉบับปรับปรุงเพิ่มเติม. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดยูเคชั่น.
- [2] กองทัพบก. (2560). **วิสัยทัศน์กองทัพบก พุทธศักราช 2579**. กรุงเทพฯ: กองบัญชาการ.
- [3] กองการศึกษา โรงเรียนทหารราบ. (2564). **แผนงานการพัฒนาคุณภาพการปฏิบัติงาน ประจำปีงบประมาณ 2565**. ประจวบฯ: กองบังคับการ.
- [4] วัชรพงศ์ ยะไวยุทธ์. (2553). **ปฏิวัติการบริหารงานแบบใหม่**. บริษัท แมกซ์เซฟวิงส์ (ประเทศไทย) จำกัด.
- [5] พรรณี สวนเพลง. (2552). **เทคโนโลยีสารสนเทศและนวัตกรรมการจัดการเรียนรู้**. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดยูเคชั่น.
- [6] ภาชญา เชี่ยวชาญ. (2564). **การจัดการนวัตกรรมดิจิทัล : การเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ**. แขนงวิชาการจัดการนวัตกรรมดิจิทัล มหาวิทยาลัยสวนสุนันทา.
- [7] วสันต์ คุณดิลกเสวต. (2564). **หลักการเขียนโปรแกรม Google Apps Script**. ชมรมสวรค์บนดิน.
- [8] วรณี แกมเกตุ. (2551). **วิธีวิทยาการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์**. (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- [9] สิทธิพงษ์ พรอุดมทรัพย์, วาสนา เสนาะ, รณกร รัตนธรรมา, ชาญเวทย์ อิงคเวทย์, นวิน ครุฑทวีร์. (2560). **รายงานวิจัยเรื่องการพัฒนาแอปพลิเคชันข้อมูลข่าวสารและระบบส่งข้อความแจ้งเตือนแบบพวชนสมาร์ตโฟนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์**. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร.
- [10] มัลลิกา ธรรมจริยาวัฒน์. (2564). **หลักการจัดการธุรกิจ**. (พิมพ์ครั้งที่ 5). กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยรามคำแหง.