

## การศึกษาความเป็นไปได้ในการนำเทคโนโลยีบาร์โค้ด มาประยุกต์ใช้กับระบบส่งกำลังและการจัดเก็บรักษา สป.5 ของกรมสรรพาวุธทหารบก

### บทคัดย่อ

จากผลงานวิจัยนี้ทำให้สามารถทราบได้ถึงความเป็นไปได้ในการนำเอาระบบบาร์โค้ดเข้ามาประยุกต์ใช้ในระบบการส่งกำลังของกองทัพ โดยส่วนสำคัญที่สามารถนำเอาระบบบาร์โค้ดเข้ามาประยุกต์ใช้ได้ก็คือ บัญชีคุมแบบต่างๆ ที่ใช้ในการจัดระบบการเบิกการจ่าย และการจัดเก็บสิ่งอุปกรณ์ต่างๆ ของหน่วยส่งกำลัง โดยทั้งนี้เทคโนโลยีบาร์โค้ดจะถูกนำมาดัดแปลงให้เข้ากับหมายเลขสิ่งอุปกรณ์ ที่ได้ลงทะเบียนไว้ตามบัญชีคุม ทำให้สามารถเข้าได้ง่าย และไม่เป็นการเปลี่ยนแปลงระบบเก่าที่ใช้อยู่ ซึ่งอาจเกิดความเข้าใจผิดได้ง่ายในภายหลัง จากการทดสอบเรียกฐานข้อมูลของบัญชีคุมที่ได้แปลงจากบัญชีคุมเดิมมาแสดงที่หน้าจอ โดยการสแกนบาร์โค้ดนั้น ปรากฏว่าได้ผลเป็นอย่างดี ทั้งนี้ผู้วิจัยได้นำบุคลากรที่ทำหน้าที่ควบคุมคลังสิ่งอุปกรณ์มาทำการทดลองใช้ระบบบาร์โค้ด ที่ทำการพัฒนาขึ้นด้วย ซึ่งได้เสียงตอบรับที่ดีจากผู้เข้าทดลองการใช้ เนื่องจากไม่ต้องเสียเวลาเปิดหาบัญชีคุมที่ต้องบันทึก และสะดวกในการควบคุมตรวจสอบสิ่งอุปกรณ์ในคลังสิ่งอุปกรณ์

**คำสำคัญ** ระบบส่งกำลังบำรุง, สิ่งอุปกรณ์ประเภท 5, เทคโนโลยีบาร์โค้ด

## 1. ความเป็นมา

ระบบการส่งกำลังสิ่งอุปกรณ์ต่างๆ ของกองทัพบกในปัจจุบัน มีการวางระบบการควบคุมทางเอกสารไว้เป็นอย่างดี แต่ถ้ามองไปถึงเทคโนโลยีทางทหารที่มีการพัฒนาอย่างรวดเร็ว และจำนวนยุทโธปกรณ์ภายในกองทัพที่เพิ่มมากขึ้นตามยุคสมัย ทำให้ในปัจจุบันระบบการควบคุมดังกล่าวเกิดปัญหาความล่าช้า รวมไปถึงปัญหาความผิดพลาดของเจ้าหน้าที่ อันส่งผลเสียต่อหน่วยใช้ หน่วยจ่าย และภาพรวมของกองทัพเป็นอย่างมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งปัญหาการรั่วไหลของสิ่งอุปกรณ์ 5 (กระสุน และวัตถุระเบิดต่างๆ) ที่ก่อให้เกิดปัญหาร้ายแรงในเหตุการณ์ต่างๆ ที่ผ่าน อีกทั้งยังส่งผลกระทบต่อความมั่นคงของประเทศ ในหลากหลายด้าน ดังนั้น จึงจำเป็นต้องนำเทคโนโลยีสมัยใหม่เข้ามาเสริมประสิทธิภาพของกองทัพในด้านระบบส่งกำลัง ซึ่งในงานวิจัยนี้ได้แนะนำเสนอ “เทคโนโลยีระบบบาร์โค้ด” มาใช้ในการพัฒนาระบบส่งกำลัง และการจัดเก็บรักษาคลังสิ่งอุปกรณ์ เทคโนโลยีดังกล่าวจะช่วยทำให้หน่วยทหารต่างๆ สามารถทำการควบคุมและตรวจสอบสิ่งอุปกรณ์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้ในการนำเอาเทคโนโลยีระบบบาร์โค้ดมาใช้ได้จริงนั้น จำเป็นจะต้องการศึกษาความเป็นไปได้เสียก่อน โดยการทำการสำรวจระบบการส่งกำลังสิ่งอุปกรณ์ที่ปฏิบัติจริงในปัจจุบัน เพื่อตรวจสอบสภาพการส่งกำลัง ปัญหาที่พบบ่อย และความ เป็นไปได้ในการนำเอาระบบบาร์โค้ดมาประยุกต์ใช้ เทคโนโลยีระบบบาร์โค้ดนี้ได้ถูกนำมาใช้ในระบบอุตสาหกรรม และระบบส่งกำลังทางทหารของประเทศมหาอำนาจต่างๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงยิ่ง ดังนั้น จึงถึงเวลาแล้วที่กองทัพไทยจะนำเอาระบบดังกล่าวมาประยุกต์ใช้ เพื่อความ

พัฒนาทางเทคโนโลยีทางการทหาร และความมั่นคงของประเทศไทย

## 2. ขั้นตอนการวิจัย

2.1 ขั้นตอนในการวิจัยครั้งนี้ มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

- 1) ทางผู้วิจัยได้ทำการศึกษาระบบบาร์โค้ด และระบบการส่งกำลังของกองทัพบก
- 2) เดินทางไปตามหน่วยส่งกำลังต่างๆ เพื่อนำข้อมูลมาวิเคราะห์จุดในระบบการส่งกำลังที่จะนำเอาระบบบาร์โค้ดเข้าไปประยุกต์ใช้
- 3) นำข้อมูลในข้อที่ 2) มาใช้ประยุกต์ชุดอุปกรณ์ของระบบบาร์โค้ด เพื่อนำไปใช้ทดสอบในหน่วยส่งกำลังจริง
- 4) นำชุดอุปกรณ์ระบบบาร์โค้ด ที่ทำการประยุกต์ให้เข้ากับระบบส่งกำลังของกองทัพบก ไปทดลองใช้ในหน่วยส่งกำลังระดับกองพัน
- 5) สรุปผลการทดสอบในข้อ 4) และวิเคราะห์ความเป็นไปได้ในการนำมาใช้จริงในอนาคต

### 2.2 ชุดอุปกรณ์ของระบบบาร์โค้ด

อุปกรณ์ในระบบบาร์โค้ดที่นำมาประยุกต์ใช้ในการวิจัย มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

- 1) เครื่องพิมพ์รหัสบาร์โค้ด เป็นเครื่องที่มีลักษณะพิเศษ สามารถตั้งระบบการพิมพ์ให้มีขนาดแตกต่างกันตามต้องการ และใช้หมึกชนิดพิเศษที่สามารถตอบสนองต่อเครื่องอ่านบาร์โค้ดได้อย่างรวดเร็ว
- 2) โปรแกรมสำหรับการพิมพ์รหัสบาร์โค้ด โปรแกรมดังกล่าวใช้การควบคุมการกำหนดรหัสบาร์โค้ดและออกแบบบาร์โค้ดให้เข้ากับสิ่งอุปกรณ์เราต้องการ อีกทั้งยังสามารถกำหนดให้รหัสดังกล่าวเพื่อดึงข้อมูลที่ต้องการมาแสดงในหน้าจอได้อีกด้วย

3) แถบพิมพ์รหัสบาร์โค้ด เป็นกระดาษสติ๊กเกอร์สามารถนำไปติดตามสิ่งอุปกรณ์ต่างได้อย่างสะดวก และสามารถเปลี่ยนแปลงขนาดได้ตามความต้องการ อีกทั้งยังมีราคาถูกกว่า แบบที่ใช้เครื่องเลเซอร์ยังเข้าไปในเนื้อของสิ่งอุปกรณ์

4) เครื่องอ่านรหัสบาร์โค้ด เป็นเครื่องยิงแสงเลเซอร์เพื่อใช้ในการอ่านรหัสบาร์โค้ด เครื่องอ่านรหัสบาร์โค้ดนี้มีทั้งแบบติดสาย และไร้สาย อีกทั้งยังมีเป็นแบบระบบดิจิทัลที่สามารถแปลงรหัสบาร์โค้ดในหน้าจอเครื่องได้ทันที แต่ในงานวิจัยนี้ ได้เลือกแบบธรรมดามาใช้ เพื่อเป็นการทดสอบเบื้องต้น

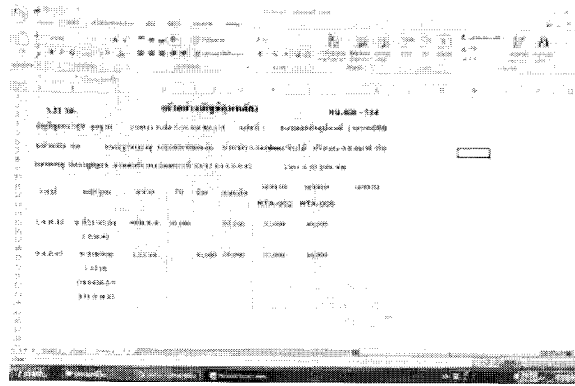
5) คอมพิวเตอร์แบบพกพา เพื่อใช้แปลงข้อมูลรหัสบาร์โค้ด จากระบบตัวเลขให้เป็นข้อมูลของสิ่งอุปกรณ์ต่างๆ

### 3. ผลการดำเนินการ

#### 3.1 การนำเอาระบบบาร์โค้ดมาประยุกต์ในระบบส่งกำลัง

จากผลการวิเคราะห์ระบบการส่งกำลังในหน่วยต่างๆ ทำให้ทราบว่า ควรนำเอาระบบบาร์โค้ดมาประยุกต์ใช้ในระบบการส่งกำลัง ในส่วนของบัญชีคุมหลัก และบัญชีคุมของหมุนเวียน โดยมีรายละเอียดการประยุกต์ใช้ดังต่อไปนี้

1) นำเข้าบัญชีคุมหลักและบัญชีคุมของหมุนเวียน มาบันทึกเป็นในโปรแกรม Microsoft Excel ในคอมพิวเตอร์แทน เพื่อสามารถนำไปเชื่อมต่อกับระบบบาร์โค้ดได้ อีกทั้งยังสามารถปรับปรุงข้อมูลได้เป็นปัจจุบันได้อย่างสะดวกอีกด้วย



รูปที่ 3.1 นำบัญชีคุมมาบันทึกในคอมพิวเตอร์

2) บันทึกชื่อข้อมูลดังกล่าวให้ตรงกับหมายเลขสิ่งอุปกรณ์ และกำหนดรหัสประเภทสิ่งอุปกรณ์ พร้อมรหัสของหน่วย เพื่อใช้เป็นฐานข้อมูลในการเชื่อมต่อกับระบบบาร์โค้ด

3) ทำการสร้างรหัสบาร์โค้ด โดยใช้รหัสที่ได้กำหนดใน ข้อ 2) มาประยุกต์ใส่ในแถบบาร์โค้ด เพื่อทำการพิมพ์และนำไปติดยังอุปกรณ์ต่างๆ ในคลังเก็บสิ่งอุปกรณ์

4) นำโปรแกรมควบคุมรหัสบาร์โค้ดเข้ามาเชื่อมต่อกับรหัสบาร์ (ข้อ 3) และฐานข้อมูลของบัญชีคุมที่จัดเตรียมไว้ (ข้อ 2) โดยโปรแกรมดังกล่าวจะเชื่อมต่อฐานข้อมูล ให้แสดงผลการค้นหาทางหน้าจอกอมพิวเตอร์ เมื่อทำการสแกนแถบรหัสบาร์โค้ดที่ติดตามสิ่งอุปกรณ์ต่างๆ

การนำเอาระบบบาร์โค้ดมาประยุกต์ใช้กับบัญชีคุมหลัก และบัญชีคุมของหมุนเวียน ก่อให้เกิดความสะดวก ในการควบคุมการส่งจ่ายสิ่งอุปกรณ์ รวมไปถึงการเก็บรักษาให้เป็นระบบ อีกทั้งการควบคุมด้วยรหัสบาร์โค้ด ทำให้เกิดความผิดพลาดน้อยลงในการดูแลคลังสิ่งอุปกรณ์ และยังเป็นการป้องกันการสูญหายหรือการทุจริตของเจ้าหน้าที่ได้เป็นอย่างดีอีกด้วย

### 3.2 ตัวอย่างการนำเอาระบบบาร์โค้ดไปประยุกต์ในคลังสิ่งอุปกรณ์ระดับกองพัน

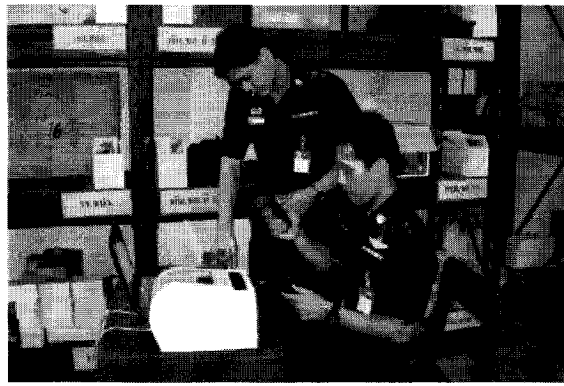
ผู้วิจัยได้นำเอาการประยุกต์ใช้ระบบบาร์โค้ดกับบัญชีคุมในระบบส่งกำลังในข้อ 3.1 ไปใช้งานจริงในหน่วยส่งกำลังระดับกองพัน โดยใช้หน่วย “กองพันซ่อมเขตหลัง สพ.ทบ.” เป็นหน่วยต้นในการทำการทดสอบ โดยมีขั้นตอนและรายละเอียดดังต่อไปนี้

1) บริเวณที่ได้ทำการทดลอง คือ คลังสิ่งอุปกรณ์ของ กองพันซ่อมเขตหลัง สพ.ทบ. ลักษณะภายนอกโดยทั่วไป มีการจัดเก็บสิ่งอุปกรณ์ไว้อย่างเป็นระเบียบ และมีการทำระบบ 5 ส. เป็นอย่างดีอีกด้วย



รูปที่ 3.2 คลังสิ่งอุปกรณ์ของกองพันซ่อมเขตหลัง

2) จัดเตรียมอุปกรณ์ของระบบบาร์โค้ด และทำการสร้างฐานข้อมูลโดยการนำเอาข้อมูลของบัญชีคุมบางส่วน มาแปลงเป็นข้อมูล Microsoft Excel ให้เชื่อมต่อกับโปรแกรมอ่านบาร์โค้ด หลังจากนั้นจึงทำการสร้างและพิมพ์แถบรหัสบาร์โค้ดออกมา



รูปที่ 3.3 ภาพการจัดเตรียมอุปกรณ์บาร์โค้ดและฐานข้อมูล

3) หลังจากได้แถบรหัสบาร์โค้ดจากในข้อที่ 2 แล้ว จึงได้นำแถบบาร์โค้ดดังกล่าว ไปติดตามสิ่งอุปกรณ์ที่ได้ทำการเก็บข้อมูลบัญชีคุมไว้ในเบื้องต้นแล้ว



รูปที่ 3.3 ภาพการนำเอาแถบบาร์โค้ดไปติดตามสิ่งอุปกรณ์ต่างๆ

4) ทำการสแกนแถบบาร์โค้ดที่ได้ทำการติดตามสิ่งอุปกรณ์ต่างๆ เพื่อทดสอบการเชื่อมต่อแถบรหัสบาร์โค้ดกับฐานข้อมูลของบัญชีคุม ที่ได้ทำการเชื่อมต่อไว้ในข้อ 2 หลังจากนั้น ทำการทดลองเปลี่ยนแปลงข้อมูลในฐานข้อมูล เช่น การเพิ่มรายละเอียดการเบิกจ่าย แล้วทำการสแกนแถบบาร์โค้ดอีกครั้ง เพื่อสร้างความแน่นอนในการสแกน และการเรียกดูฐานข้อมูลของบัญชีคุม



รูปที่ 3.4 ภาพการสแกนแถบรหัสบาร์โค้ดและการตรวจสอบฐานข้อมูลบัญชีคุม

5) หลังผลการทดสอบเป็นที่น่าพอใจแล้ว จึงได้ทำการลงใส่ข้อมูลสิ่งอุปกรณ์อื่นๆ เพิ่มเติม เพื่อสร้างความแน่นอนของระบบให้ชัดเจนมากขึ้น



รูปที่ 3.5 ภาพการประยุกต์ใช้แถบบาร์โค้ดกับสิ่งอุปกรณ์ต่างๆ เพิ่มเติม

6) ปัญหาที่พบคือ ในการทำการสแกนแถบรหัสบาร์โค้ด มักจะพบความล่าช้า เนื่องจากต้องทำการเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์และเปิดดูฐานข้อมูล อีกทั้งสิ่งอุปกรณ์ที่มีจำนวนมากจำเป็นจะต้องใช้เวลามากในการตรวจสอบ ดังนั้น เพื่อการพัฒนาการตรวจสอบให้รวดเร็วยิ่งขึ้น ผู้วิจัยจึงขอเสนอเครื่องอ่านแถบรหัสบาร์โค้ด แบบดิจิตอล ซึ่งจะเชื่อมต่อกับฐานข้อมูลโดยอัตโนมัติ ทำให้สามารถตรวจสอบสิ่งอุปกรณ์ได้อย่างรวดเร็ว ทั้งนี้ การเปลี่ยนแปลงข้อมูลต่างๆ ในฐานข้อมูลบัญชีคุมสามารถบันทึกแก้ไขได้โดยตรง

7) ในอนาคตข้างหน้า ถ้ามีการนำระบบบาร์โค้ดมาประยุกต์ใช้ในระบบส่งกำลังของกองทัพจริง ย่อมพบปัญหาการรั่วไหลของสิ่งอุปกรณ์ในกองทัพเช่นเดียวกับในปัจจุบัน เนื่องจาก แถบรหัสบาร์โค้ดที่เป็นกระดาษติดตามสิ่งอุปกรณ์นั้นสามารถทำลายหรือทำปลอมแปลงซับซ้อนได้ง่าย ดังนั้นเพื่อเป็นการแก้ไขปัญหาดังกล่าว ผู้วิจัยจึงได้เสนอการสลักแถบบาร์โค้ดแบบเลเซอร์ลงในสิ่งอุปกรณ์ต่างๆ โดยตรง ซึ่งแถบเลเซอร์เหล่านี้จะไม่สามารถทำลายได้โดยการขูดขีด ในกรณีที่ถูกทาสีทับ ก็ยังสามารถสแกนตรวจสอบได้อย่างชัดเจน

#### 4. สรุปผลการนำเอาเทคโนโลยีบาร์โค้ดมาใช้กับระบบส่งกำลังของกองทัพ

จากผลการวิจัย ทำให้สามารถทราบได้ถึงความเป็นไปได้ในการนำเอาระบบบาร์โค้ดเข้ามาประยุกต์ใช้ในระบบการส่งกำลังของกองทัพ โดยส่วนสำคัญที่สามารถนำเอาระบบบาร์โค้ดเข้ามาประยุกต์ใช้ได้ก็คือ บัญชีคุมแบบต่างๆ ที่ใช้ในการจัดระบบการเบิกการจ่าย และการจัดเก็บสิ่งอุปกรณ์ต่างๆ ของหน่วยส่งกำลัง โดยทั้งนี้เทคโนโลยีบาร์โค้ดจะถูกนำมาดัดแปลงให้

เข้ากับหมายเลขสิ่งอุปกรณ์ ที่ได้ลงทะเบียนไว้ตามบัญชีคุม ทำให้สามารถเข้าได้ง่าย และไม่เป็นการเปลี่ยนแปลงระบบเก่าที่ใช้อยู่ ซึ่งอาจเกิดความเข้าใจผิดได้ง่ายในภายหลัง จากการทดสอบเรียกฐานข้อมูลของบัญชีคุมที่ได้แปลงจากบัญชีคุมเดิมมาแสดงที่หน้าจอ โดยการสแกนบาร์โค้ดนั้น ปรากฏว่าได้ผลเป็นอย่างดี ทั้งนี้ผู้วิจัยได้นำบุคลากรที่ทำหน้าที่ควบคุมคลังสิ่งอุปกรณ์มาทำการทดลองใช้ระบบบาร์โค้ดที่ทำการพัฒนาขึ้นด้วย ซึ่งได้เสียงตอบรับที่ดีจากผู้เข้าทดลองการใช้ เนื่องจากไม่ต้องเสียเวลาเปิดหาบัญชีคุมที่ต้องบันทึก และสะดวกในการควบคุมตรวจสอบสิ่งอุปกรณ์ในคลังสิ่งอุปกรณ์ ทั้งนี้ในการแปลงบัญชีคุมที่มีอยู่ทั้งหมดให้เป็นข้อมูล Microsoft Excel นั้น ค่อนข้างใช้เวลามาก แต่เมื่อทำเสร็จจะได้ฐานข้อมูลที่สามารถปรับเปลี่ยนได้อย่างสะดวก และข้อมูลดังกล่าวยังสามารถนำไปใช้ได้อีกอย่างน้อย 10 ปี หรือจนกว่าสิ่งอุปกรณ์นั้นจะถูกจำหน่าย

หรือสูญหายไป ในปัจจุบันกองทัพของประเทศมหาอำนาจหลายประเทศ เช่น อเมริกา ได้นำเอาระบบบาร์โค้ดมาควบคุมคลังสิ่งอุปกรณ์ ซึ่งทำให้การส่งกำลังเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ในประเทศไทยเองก็เริ่มมีการนำเอาระบบบาร์โค้ดเข้ามาใช้ในกองทัพอากาศแล้ว แต่เป็นแค่ระบบควบคุมคลังบางส่วนเท่านั้น ดังนั้น เพื่อความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีทางทหารของระบบส่งกำลังภายในกองทัพบก จึงจำเป็นต้องมีการพัฒนาระบบบาร์โค้ดมาประยุกต์ใช้ในระบบการส่งกำลังให้ได้อย่างมีประสิทธิภาพในอนาคต

#### ผู้ให้การสนับสนุนงานวิจัย

- พล.ต.จรัญ พันธุนนท์ รองเจ้ากรมสรรพาวุธทหารบก
- พ.อ.จุมพล บุตรไปร้งจิต รอง ผอ.สกศ.รร.จปร.
- กองพันซ่อมเขตหลัง สพ.ทบ.