

การเพิ่มขีดความสามารถของโรงงานผลิตขนวนระเบิด กองทัพบกไทย
เพื่อสนองต่อยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี

เอกสารวิจัยส่วนบุคคล



โดย

พันเอก เชษฐา แปลงดี
ผู้อำนวยการโรงงานผลิตขนวนระเบิด
กองโรงงานวัตถุระเบิด ศูนย์อุตสาหกรรมสรรพาวุธ กรมสรรพาวุธทหารบก

วิทยาลัยการทัพบก
กันยายน 2563

เอกสารวิจัยเรื่อง การเพิ่มขีดความสามารถของโรงงานผลิตขนวนระเบิด กองทัพบกไทย
เพื่อสนองต่อยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี
โดย พันเอก เชษฐา แปลงดี
อาจารย์ที่ปรึกษา พันเอกหญิง กัญญ์ณัฐ แสงภัทรเนตร

วิทยาลัยการทัพบก อนุมัติให้เอกสารวิจัยส่วนบุคคลฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตาม
หลักสูตรหลักประจำ วิทยาลัยการทัพบก ปีการศึกษา 2563 และเห็นชอบให้เป็นเอกสารวิจัย
ส่วนบุคคลที่อยู่ในเกณฑ์ระดับ

พลตรี ผู้บัญชาการวิทยาลัยการทัพบก
(มหศักดิ์ เทพหัสดิน ณ อยุธยา)

คณะกรรมการควบคุมเอกสารวิจัยส่วนบุคคล

พันเอก ประธานกรรมการ
(ชนะชัย พลเตชา)

พันเอก ผู้ทรงคุณวุฒิที่ปรึกษา
(สุรวิช พองคำ)

พันเอก กรรมการ
(พิชชญาน พวงทอง)

พันเอกหญิง กรรมการ
(กัญญ์ณัฐ แสงภัทรเนตร)

พันเอก กรรมการ
(สุเทพ ยั่งยืน)

บทคัดย่อ

ผู้วิจัย พันเอก เชษฐา แปลงดี
เรื่อง การเพิ่มขีดความสามารถของโรงงานผลิตขนวนระเบิด กองทัพบกไทย เพื่อสนองต่อยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี
วันที่ กันยายน 2563 **จำนวนคำ :** 6,691 **จำนวนหน้า :** 15
คำสำคัญ การเพิ่มขีดความสามารถ, โรงงานผลิตขนวนระเบิด
ชั้นความลับ ไม่มีชั้นความลับ

การศึกษาวิจัยเรื่องการเพิ่มขีดความสามารถของโรงงานผลิตขนวนระเบิด กองทัพบกไทย เพื่อสนองต่อยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสภาพแวดล้อม ปัจจัยและความสามารถที่มีผลต่อการเพิ่มขีดความสามารถในการผลิตขนวนท้ายปลอกกระสุนปืนเล็กของโรงงานผลิตขนวนระเบิดกองทัพบกไทยโดยใช้การวิเคราะห์สภาพแวดล้อม (SWOT Analysis) พบว่า ปัจจัยด้านทรัพยากรมนุษย์ เครื่องจักร และกระบวนการผลิต มีผลต่อการเพิ่มขีดความสามารถในการผลิตของโรงงานผลิตขนวนระเบิด กองทัพบกไทย จึงได้เสนอกลยุทธ์ในการเพิ่มขีดความสามารถ ให้เป็นรูปธรรมที่ชัดเจน และบรรลุเป้าหมาย ได้แก่ ด้านบุคลากรดำเนินการเกี่ยวกับการจัดการทรัพยากรมนุษย์ ด้านเทคโนโลยี เครื่องมือ เครื่องจักร ใช้การปรับปรุงงานบำรุงรักษาที่เหมาะสมร่วมกับมาตรการประหยัดพลังงาน และด้านกระบวนการผลิตใช้การควบคุมคุณภาพเพื่อลดอัตราการสูญเสียจากการผลิต ซึ่งปัจจัยทั้งสามด้านล้วนมีความสำคัญ และสนับสนุนซึ่งกัน ส่งผลต่อการเพิ่มขีดความสามารถในภาพรวมของโรงงาน

ABSTRACT

AUTHOR : Colonel Chettha Plangdee.
TITLE : Increasing the capacity of the Royal Thai Army Primer Factory to respond to the 20 year national strategy.
DATE : September 2019 **WORD COUNT** : 6,691 **PAGES** : 15
KEY TERMS : Increasing the capacity , The Primer Factory.
CLASSIFICATION : Unclassified

The study of increasing the capacity of the Royal Thai Army Primer Factory in response to the 20-years national strategy .This project has purposes to study the factors and the capacity that has an effect on increasing the production capacity of the small-barreled shells primer of the Royal Thai Army's Primer Factory by using Environment Analysis (SWOT Analysis). Found that human resources, machinery, and production processes are effected to increase the production capability of the Royal Thai Army's Primer Factory. Therefore, the strategy was proposed to clear concrete and achieve the goal. Whether it be, the personnel dealing with human resource management. In terms of technology, tools, and machine are using appropriate maintenance work improvement together with energy-saving measures. The production process is using quality control to reduce the rate of loss from production. All of these factors are important and support each other, affecting to increase the overall Capacity of the factory.

กิตติกรรมประกาศ

เอกสารวิจัยส่วนบุคคลฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยความรู้และความกรุณาจากคณาจารย์ของวิทยาลัยการทัพบกทุกท่านที่กรุณาประสิทธิประสาทวิชาให้ความรู้และประสบการณ์ที่ทรงคุณค่าอย่างสูง โดยเฉพาะอย่างยิ่งอาจารย์ที่ปรึกษา พันเอกหญิง กัญญาณี แสงภัทรเนตร ที่กรุณาให้แนวคิดที่เป็นประโยชน์ในการจัดทำเอกสารวิจัยส่วนบุคคล รวมถึงตรวจสอบต้นฉบับอย่างละเอียดจนทำให้งานวิจัยนี้เสร็จสมบูรณ์ นอกเหนือจากข้อเสนอแนะทางวิชาการ อันเป็นประโยชน์ในการวิจัยแล้ว ยังได้รับกำลังใจและคำชี้แนะที่เป็นประโยชน์ยิ่ง

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ พันเอก สุรวิช พองคำ ผู้ทรงคุณวุฒิที่ปรึกษา ที่กรุณาสับสนุนข้อมูลอันเป็นประโยชน์ต่อการวิจัย พันเอก ชนะชัย พลเตชา ประธานกรรมการ ที่กรุณาให้คำแนะนำและคำปรึกษา รวมถึง พลตรี มหศักดิ์ เทพหัสดิน ณ อยุธยา ผู้บัญชาการวิทยาลัยการทัพบก ที่กรุณาอนุมัติให้ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาวิจัย

ขอขอบคุณผู้อยู่เบื้องหลังทุกท่านที่คอยเป็นกำลังใจ ในการทำวิจัยฉบับนี้ ให้สำเร็จสมบูรณ์ได้ สอดคล้องความมุ่งหวัง ความดีอันเกิดจากผลงานการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยขอมอบให้ผู้ที่มีส่วนร่วมในงานวิจัยดังกล่าวข้างต้นทุกท่านด้วยความเคารพรัก และหวังว่าวิจัยฉบับนี้น่าจะเป็นประโยชน์ก่อให้เกิดผลดีต่อกองทัพบก และประเทศชาติสืบไป

การเพิ่มขีดความสามารถของโรงงานผลิตขนวนระเบิด กองทัพบกไทย เพื่อสนองต่อยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี

ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี พ.ศ.2561-2580¹ มีวิสัยทัศน์ “ประเทศไทยมีความมั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืน เป็นประเทศพัฒนาแล้วด้วยการพัฒนาตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง” ภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี ด้านความมั่นคงมีเป้าหมายให้ประเทศชาติมั่นคงประชาชน มั่งคั่ง กองทัพหน่วยงานความมั่นคงมีความพร้อมในการป้องกันและแก้ไขปัญหาความมั่นคง ป้องกันและรักษาอธิปไตยของประเทศและเผชิญกับภัยคุกคามในทุกมิติทุกรูปแบบและทุกระดับ ยุทธศาสตร์ชาติใช้เป็นกรอบในการจัดทำแผนต่างๆ ให้สอดคล้องและบูรณาการกัน อันจะก่อให้เกิดเป็นพลังผลักดันร่วมกันไปสู่เป้าหมายดังกล่าวโดยแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่12² (2560-2564) ในยุทธศาสตร์การเสริมสร้างความมั่นคงแห่งชาติได้กำหนดแนวทางในการพัฒนาเสริมสร้างศักยภาพการป้องกันประเทศให้มีความสำคัญด้านพัฒนาอุตสาหกรรมป้องกันประเทศ ส่งเสริมการวิจัยและพัฒนาควบคู่ไปกับการสร้างความร่วมมือระหว่างภาครัฐ เอกชนและมิตรประเทศเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการพัฒนาอาวุธยุทโธปกรณ์และยุทธภัณฑ์พร้อมทั้งส่งเสริมนวัตกรรมด้านอุตสาหกรรมป้องกันประเทศ พระราชบัญญัติจัดระเบียบราชการกระทรวงกลาโหม พ.ศ.2551³ กำหนดให้กระทรวงกลาโหม มีอำนาจหน้าที่ประการหนึ่งคือศึกษาวิจัยพัฒนาดำเนินการด้านอุตสาหกรรมป้องกันประเทศ และพลังงานทหาร ในส่วนของกองทัพบกได้กำหนดนโยบายการปฏิบัติงาน ในด้านการส่งกำลังบำรุง โดยให้มีการพัฒนาและส่งเสริมขีดความสามารถในการผลิตและการซ่อมบำรุง อาวุธยุทโธปกรณ์ให้เกิดผลอย่างเป็นรูปธรรมสามารถพึ่งพาตนเองทั้งในยามปกติและยามสงคราม ลดการนำเข้าจากต่างประเทศ⁴ เพื่อสนับสนุนภารกิจของกองทัพบก ในการเตรียมกำลัง และการใช้กำลังในการป้องกันราชอาณาจักร⁵ ซึ่งอาวุธยุทโธปกรณ์ถือเป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่มีความสำคัญ โดยเฉพาะยุทโธปกรณ์สายสรรพาวุธจำพวกกระสุนปืนเล็กที่มีความต้องการจำนวนมากทั้งการสนับสนุนการฝึกตามวงรอบประจำปี⁶ เช่น การฝึกเป็นหน่วย หมู่ ตอน หมวด กองร้อย กองพัน การฝึกทหารใหม่ เป็นต้น และการสนับสนุนทางด้านยุทธการ เช่น การกิจป้องกันประเทศตามแนวชายแดน การปฏิบัติภารกิจในการแก้ไขปัญหาจังหวัดชายแดนภาคใต้ เป็นต้น

ในสถานการณ์ปัจจุบันกองทัพบกมีขีดความสามารถในการผลิตกระสุนปืนเล็กได้เอง โดยมีโรงงานผลิตกระสุนปืนเล็ก กองโรงงานช่างแสง ศูนย์อุตสาหกรรมสรรพาวุธ กรมสรรพาวุธทหารบก รับผิดชอบการผลิตกระสุนครบชนิดโดยการประกอบรวมยกเว้นขนวนท้ายปลอกกระสุนปืนเล็ก ซึ่งโรงงานผลิตขนวนระเบิด เป็นหน่วยรับผิดชอบในการผลิตตามมาตรฐาน MIL - P - 46610E(MU) ; 5 November 1973 เพื่อสนับสนุนโรงงานผลิตกระสุนปืนเล็ก

ดังกล่าว

โรงงานผลิตชนวนระเบิด เป็นหน่วยขึ้นตรงของกองโรงงานวัตถุระเบิด ศูนย์อุตสาหกรรมสรรพาวุธ กรมสรรพาวุธทหารบก จัดขึ้นตามอัตรากำหนดเฉพาะกิจที่ 3820⁷ ประกอบด้วย กองบังคับการโรงงาน แผนกตรวจคุณภาพ แผนกแผนและวิศวกรรม แผนกซ่อมบำรุง แผนกสนับสนุน และ 3 แผนกผลิตชนวนระเบิด มีภารกิจความรับผิดชอบต่อคุณภาพ ปริมาณ ความประณีตของผลงานการผลิตชนวนท้ายปลอกกระสุนปืนเล็กให้เป็นไปตามนโยบายที่กำหนด ปัจจุบันได้รับการบรรจุกำลังพล คิดเป็นร้อยละ 67.93 ของอัตราเต็ม (ข้อมูล ณ 1 มกราคม 2563) โรงงานแห่งนี้จัดตั้งขึ้นด้วยความช่วยเหลือและสนับสนุนจากประเทศสหรัฐอเมริกาในด้านเครื่องมือ เครื่องจักร และวัตถุดิบในการผลิต ตั้งแต่ปี พ.ศ.2505 เป็นต้นมา อาคารโรงงานได้มาจากการดัดแปลงอาคารโรงงานเก่าและก่อสร้างเพิ่มเติม มีขีดความสามารถผลิตชนวนท้ายปลอกกระสุนปืนเล็กจำนวน 30 ล้านชนวนต่อปีแต่เนื่องจากสภาพของเครื่องจักรที่มีอายุการใช้งานที่ยาวนานทำให้ปัจจุบันมี ขีดความสามารถในการผลิตลดลงเหลือจำนวนประมาณ 20 ล้านชนวนต่อปี กำลังพลที่มีความรู้ความชำนาญในด้านการผลิตซึ่งได้รับการถ่ายทอดจากสหรัฐอเมริกาในช่วงเริ่มแรกนั้นได้เกษียณอายุราชการไปและมีการทดแทนด้วยกำลังพลประเภทพนักงานราชการเป็นการทำสัญญาจ้างชั่วคราว กำลังพลเหล่านี้มีความคิดที่จะลาออกจากหน่วยงานหากสามารถหางานที่ดีกว่า ทำให้การถ่ายทอดองค์ความรู้ไม่ต่อเนื่อง อีกทั้งกระบวนการผลิตชนวนท้ายปลอกกระสุนถือว่าเป็นงานที่มีความเสี่ยงอันตรายเนื่องจากต้องทำงานเกี่ยวข้องกับวัตถุระเบิดแรงสูงที่มีความไวต่อการจุดระเบิด ทำให้มีความเสี่ยงในการปฏิบัติงานจากการเกิดอุบัติเหตุที่สามารถเกิดขึ้นได้ตลอดเวลาหากมีข้อผิดพลาดขึ้น และจากการที่กองทัพบกได้อนุมัติโครงการขยายขีดความสามารถโรงงานผลิตกระสุนปืนเล็ก กองโรงงานช่างแสง ศูนย์อุตสาหกรรมสรรพาวุธ กรมสรรพาวุธทหารบก ให้สามารถผลิตกระสุนปืนเล็กได้ 50 ล้านชนวนต่อปี⁸

จากที่ได้กล่าวมาแล้วข้างต้นทำให้เห็นว่ามีความจำเป็นในการเพิ่มขีดความสามารถของโรงงานผลิตชนวนระเบิด กองโรงงานวัตถุระเบิด ศูนย์อุตสาหกรรมสรรพาวุธ กรมสรรพาวุธทหารบก ให้สามารถผลิตชนวนท้ายปลอกกระสุนปืนเล็กได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อสนับสนุนภารกิจของกองทัพบกในอนาคต และสนองต่อยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปีต่อไป โดยได้ศึกษาจากข้อมูล เอกสารต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องนำมาวิเคราะห์ สังเคราะห์ใน 3 ประเด็น ประกอบด้วย สภาพแวดล้อม ปัจจัยที่มีผลต่อการเพิ่มขีดความสามารถ และกลยุทธ์ในการเพิ่มขีดความสามารถของโรงงานผลิตชนวนระเบิด

สภาพแวดล้อมของโรงงานผลิตขนวนระเบิด

การวิเคราะห์สภาพแวดล้อม SWOT Analysis ซึ่งเป็นเครื่องมือในการประเมินสถานการณ์สำหรับองค์กรช่วยให้ผู้บริหารกำหนดจุดแข็งและจุดอ่อนจากสภาพแวดล้อมภายในและหาโอกาสและอุปสรรคจากสภาพแวดล้อมภายนอก ตลอดจนผลกระทบที่มีศักยภาพจากปัจจัยเหล่านี้ต่อการทำงานขององค์กร⁹ การวิเคราะห์ตามหลักการ SWOT ต้องหาจุดแข็งเพื่อลบจุดอ่อนรวมถึงหากกลยุทธ์สร้างความแข็งแกร่งภายใต้โอกาสที่เกิดขึ้นเพื่อหลีกเลี่ยงผลกระทบจากอุปสรรคต่างๆ ดังนั้น SWOT จึงเป็นหลักการวิเคราะห์และวางแผนการทำงานขององค์กรเพื่อให้บรรลุความสำเร็จและมีประสิทธิภาพที่ดียิ่งขึ้น¹⁰ จากการวิเคราะห์สภาพแวดล้อมของโรงงานผลิตขนวนระเบิดมีดังนี้

จุดแข็ง (Strength)

โรงงานผลิตขนวนระเบิดเป็นหน่วยงานราชการที่ผลิตขนวนท้ายกระสุนปืนเล็กเพียงแห่งเดียวในประเทศไทย กำลังพลมีขวัญกำลังใจจากการปฏิบัติงานเนื่องจากได้รับเงินค่าฝ้าอันตรายประเภทชั่วคราวจากการผลิตที่เกี่ยวข้องกับวัตถุระเบิด สามารถผลิตขนวนท้ายปลอกกระสุนปืนเล็กให้กับกองทัพบกแต่เพียงผู้เดียว ราคาขนวนท้ายปลอกที่โรงงานผลิตมีต้นทุนถูกกว่าการจัดหาจากเอกชน และได้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยีในการผลิตจากประเทศสหรัฐอเมริกาเป็นมาตรฐานที่ใช้ทั่วไปในกลุ่มประเทศนาโต

จุดอ่อน (Weakness)

เครื่องจักร อุปกรณ์ อาคารตลอดจนถึงอุปกรณ์ภายในโรงงานมีอายุการใช้งานมานานเก่า ล้าสมัย เสียบ่อย กฎระเบียบข้อบังคับต่างๆ ไม่เอื้ออำนวยต่อการดำเนินงาน เช่น การบริหารงานมีอุปสรรคจากระเบียบการจัดซื้อจัดจ้างในการจัดหาวัสดุช่วยผลิต การจ้างซ่อมบำรุงเครื่องจักรที่ชำรุดทำให้ขาดความคล่องตัว การบริหารจัดการโรงงานมีข้อจำกัดในบางเรื่องต้องประสานหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น การขนส่งวัสดุช่วยผลิต การซ่อมระบบไฟฟ้าที่ชำรุด เป็นต้น ลูกจ้างประจำที่มีองค์ความรู้ในการผลิตมีอายุมากขึ้นส่วนใหญ่เกษียณอายุไป และได้รับการบรรจุกำลังพลประเภทพนักงานราชการทดแทน ทำให้การถ่ายทอดองค์ความรู้ไม่ต่อเนื่อง

โอกาส (Opportunity)

รัฐบาลมีนโยบายส่งเสริมอุตสาหกรรมป้องกันประเทศให้มีการพัฒนาอย่างยั่งยืน รัฐมีการผลักดันการปฏิรูปการวิจัยและการพัฒนา กระทรวงกลาโหมมีนโยบายสนับสนุน

อุตสาหกรรมป้องกันประเทศเพื่อการพึ่งพาตนเองได้ทั้งในยามปกติและยามสงคราม และการมีความร่วมมือกับหน่วยงานวิจัยต่าง ๆ ของภาครัฐกับภาคเอกชนและมหาวิทยาลัยต่าง ๆ

อุปสรรคหรือภัยคุกคาม (Threat)

วัสดุช่วยผลิตหลักที่ใช้ในการผลิตขนวนทำยามีราคาสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง ได้แก่ แผ่นทองเหลือง สารเคมี กระจกปิดหน้าต่าง และราคาเชื้อเพลิง ทำให้ต้นทุนการดำเนินงานสูงขึ้นตามไปด้วย

เมื่อนำผลที่ได้ไปวิเคราะห์แมทริกซ์ อุปสรรค – โอกาส – จุดอ่อน – จุดแข็ง (TOWS) ซึ่งเป็นแมทริกซ์ที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างสภาพแวดล้อมภายในและภายนอก¹¹ ทำให้ทราบว่าโรงงานผลิตขนวนระบุเปิดอยู่ในตำแหน่งจุดแข็งและมีโอกาส ถือเป็นตำแหน่งรุกกราน (Aggressive strategy) กลยุทธ์ที่ควรนำมาใช้คือ การเจาะตลาด การพัฒนาตลาด การพัฒนาผลิตภัณฑ์ การรวมตัวไปข้างหลัง การรวมตัวไปข้างหน้า การรวมตัวในแนวนอน การกระจายธุรกิจที่แตกต่างไปจากเดิม การกระจายธุรกิจจากจุดศูนย์กลาง การกระจายธุรกิจในแนวนอน หรือ กลยุทธ์ผสม และเมื่อนำไปวิเคราะห์แมทริกซ์การประเมินปัจจัยภายใน – การประเมินปัจจัยภายนอก (IE matrix) พบว่าโรงงานผลิตขนวนระบุเปิดมีปัจจัยภายในปานกลางและปัจจัยภายนอกปานกลาง เป็นสถานการณ์การประคับประคองและการบำรุงรักษา กลยุทธ์ที่ควรนำมาใช้คือ การเจาะตลาดเป็นการพยายามในการดำเนินงานมากขึ้น เพิ่มยอดผลิตภัณฑ์เดิม และการพัฒนาผลิตภัณฑ์เป็นการพยายามเพิ่ม ปรับปรุงผลิตภัณฑ์หรือพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ เร่งสร้างขยายการผลิตเพื่อสอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้ อย่างไรก็ตามการพัฒนาผลิตภัณฑ์หรือขยายการผลิตให้มีประสิทธิภาพนั้นจะต้องคำนึงถึงปัจจัยที่มีผลต่อการผลิตทั้งด้านบุคลากร เครื่องจักร และกระบวนการผลิตที่สามารถให้ผลผลิตที่มีคุณภาพตามมาตรฐานเป็นที่ยอมรับโดยทั่วไป ทั้งนี้เพื่อความสามารถในการแข่งขันนั่นเอง

ปัจจัยที่มีผลต่อการเพิ่มขีดความสามารถของโรงงานผลิตขนวนระบุเปิด

ด้านบุคลากร

โรงงานผลิตขนวนระบุเปิดมีบุคลากรประกอบไปด้วยกำลังพล 4 ประเภท ได้แก่ นายทหารชั้นสัญญาบัตรทำหน้าที่ในการปกครองบังคับบัญชา กำกับดูแลการปฏิบัติงานของกำลังพลให้เป็นไปตามนโยบายที่กำหนด ตามภารกิจที่ได้รับมอบหมาย การดูแลด้านสวัสดิการ การบำรุงขวัญการให้พิจารณาบำเหน็จ ค่าตอบแทน การบริหารงานบุคคล การเพิ่มพูนความรู้ตาม

ระยะเวลา การจัดการเรียนการสอนภายในหน่วย เป็นต้น กำลังพลส่วนใหญ่ของหน่วยเป็น นายทหารชั้นประทวน ลูกจ้างประจำ และพนักงานราชการ เป็นบุคลากรที่มีความรู้ ความสามารถในด้านฝีมือช่าง ทำหน้าที่ในสายการผลิตโดยตรง หรือทำหน้าที่ในการสนับสนุน ให้สายการผลิตเป็นไปด้วยความเรียบร้อย ได้แก่ งานธุรการ งานบริการ งานซ่อมบำรุง งาน ส่งกำลัง เป็นต้น ทั้งนี้ผู้ที่มีความรู้ความสามารถและมีประสบการณ์ในการทำงานจะได้รับ มอบหมายให้เป็นหัวหน้าส่วนงานมีหน้าที่ในการกำกับดูแลควบคุมการปฏิบัติในส่วนงานของ ตนเองให้เป็นไปตามนโยบายและมาตรฐานการผลิต รวมถึงการเข้าไปแก้ไขปัญหาเบื้องต้น ให้กับส่วนงาน หรือรายงานตามสายการบังคับบัญชาเพื่อดำเนินการแก้ไขต่อไป

เห็นได้ว่าบุคลากรของหน่วยเป็นทรัพยากรที่มีคุณค่ามากกว่าทรัพยากรทุกชนิด เพราะ บุคลากรสามารถใช้ความรู้และทักษะในการเปลี่ยนแปลงทรัพยากรอื่นๆ ขององค์กรเป็นสินค้า และบริการในการสร้างกำไรและสิ่งมีค่าอื่นๆ ให้กับองค์กร¹² ชีตความสามารถขององค์กร ขึ้นอยู่กับสมรรถนะของบุคลากรและความสามารถในการตอบสนองต่อการผลิตหรือให้บริการ ขององค์กร สมรรถนะของบุคลากรแต่ละคนนั้นมีความแตกต่างกัน ซึ่งอาจจะติดตัวมาตั้งแต่ เกิดหรือเป็นพรสวรรค์จากประสบการณ์การทำงานและอาจเกิดจากการพัฒนาขึ้นภายหลัง จากการฝึกอบรมหรือการศึกษาเพิ่มเติม ทั้งนี้กระบวนการจัดการทรัพยากรมนุษย์สามารถ แบ่งออกเป็น 4 ด้าน¹³ ได้แก่ 1) การจัดหาทรัพยากรมนุษย์โดยเริ่มตั้งแต่การวางแผนการใช้ แรงงาน ประเมินศักยภาพกำลังพล และการจัดสรรกำลังพลให้เหมาะสมกับงาน เพื่อให้การ ทำงานเป็นไปอย่างราบรื่นไม่ติดขัด ชับเคลื่อนองค์กรไปสู่ความสำเร็จ 2) การให้รางวัลแก่ กำลังพลสอดคล้องกับผลการปฏิบัติงาน เป็นการเพิ่มขวัญกำลังใจบุคลากรในการทุ่มเท ใส่ใจ ในรายละเอียดของงานที่ทำ ส่งผลให้การทำงานมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ลดข้อผิดพลาดให้ น้อยลงเช่น การพิจารณาบำเหน็จความดีความชอบประจำปี การให้รางวัลผู้ที่มีผลการ ปฏิบัติงานดีเยี่ยม 3) การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์โดยการอบรมพัฒนาบุคลากรให้มีศักยภาพ เพิ่มสูงขึ้น ทั้งในด้านทักษะองค์ความรู้รวมถึงทักษะใหม่ๆที่ไม่เกี่ยวข้องกับงานโดยตรง แต่เห็น ว่ามีความสำคัญเช่น การอบรมการเป็นผู้นำ การอบรมการทำงานเป็นทีม ซึ่งทุกสิ่งทุกอย่าง จะช่วยส่งเสริมศักยภาพของพนักงานแล้วก็ยังช่วยให้องค์กรมีศักยภาพมากขึ้นตามไปด้วย และ 4) การปกป้องและธำรงรักษาทรัพยากรมนุษย์เป็นการดำเนินการเพื่อให้กำลังพลมีความ ผูกพันกับองค์กร ได้แก่การนำเทคโนโลยีที่ทันสมัยมาใช้ในองค์กร การดูแลระบบการจ่าย เงินเดือนรวมไปถึงการบริหารจัดการด้านการเงินที่เกี่ยวข้องกับกำลังพล เช่น ประกันสังคม ประกันสุขภาพกองทุน ค่าชดเชยในกรณีต่างๆ เป็นต้น รวมไปถึงการแก้ปัญหาและลดความ ขัดแย้งในองค์กรทั้งความขัดแย้งในเรื่องส่วนตัวและในเรื่องงาน เพื่อลดปัญหาและช่วย แก้ปัญหาเมื่อเกิดวิกฤติต่าง ๆ การจัดการทรัพยากรมนุษย์จะต้องใส่ใจดำเนินการอย่าง รอบคอบและจริงจัง เพราะหากทำได้อย่างมีประสิทธิภาพแล้ว สามารถส่งเสริมให้บุคลากรใน องค์กรมีศักยภาพเพิ่มมากขึ้นส่งผลต่อการดำเนินการขององค์กรให้มีประสิทธิภาพตามไปด้วย

ซึ่งมีผลต่อการเพิ่มผลผลิตด้วยเช่นกัน¹⁴

การเพิ่มผลผลิตขององค์กรก่อให้เกิดประโยชน์แก่ทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้อง ซึ่งเป็นความรับผิดชอบของทุกคนผู้บริหารต้องมีความเข้าใจในเรื่องการเพิ่มผลผลิตและให้การสนับสนุนการดำเนินกิจกรรมอย่างเต็มที่ ในขณะที่เดียวกัน ฝ่ายพนักงานต้องให้ความร่วมมือ โดยการทำงานอย่างเต็มความสามารถและเพิ่มทักษะการทำงานให้สูงขึ้น โดยใช้ทรัพยากรให้เกิดประโยชน์สูงสุด ภายใต้โครงสร้างที่สำคัญคือ 1) คุณภาพของการผลิต เพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้าและสร้างความพึงพอใจให้กับลูกค้าได้ 2) ต้นทุนการดำเนินงานค่าใช้จ่ายที่ใช้ไปเพื่อดำเนินการผลิต เริ่มตั้งแต่การออกแบบการผลิต การตรวจสอบ การจัดเก็บ การขนส่ง 3) การส่งมอบ เป็นการส่งมอบสินค้าหรือบริการให้กับหน่วยงานถัดไป ซึ่งถือว่าเป็นลูกค้าของเราได้อย่างตรงเวลา มีจำนวนครบถ้วน และมีคุณสมบัติตรงตามที่ลูกค้ากำหนด เป็นการช่วยให้หน่วยงานได้เปรียบในการแข่งขัน 4) ความปลอดภัย การสร้างสภาพแวดล้อมในการทำงานให้มีความปลอดภัย ไม่เป็นอันตรายกับพนักงาน ซึ่งส่งผลให้กำลังพลผู้ปฏิบัติงานมีความมั่นใจในการปฏิบัติงาน เป็นการป้องกันการสูญเสียจากอุบัติเหตุ การบาดเจ็บ เจ็บป่วย ทรัพย์สินเสียหายและความสูญเสียเนื่องจากกระบวนการผลิต 5)ขวัญและกำลังใจในการทำงาน ซึ่งการวัดระดับความรู้สึกของพนักงานทำได้ยาก แต่สามารถสังเกตดูจากพฤติกรรมมีความกระตือรือร้นในการทำงาน ความซื่อสัตย์ จงรักภักดีต่อองค์กรความสามัคคี ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ซึ่งนำไปสู่จุดมุ่งหมายที่องค์กรกำหนดไว้ 6) สิ่งแวดล้อม ต้องทำการรักษา สงวน ซ่อมแซม ปรับปรุง และใช้ประโยชน์ตามความต้องการอย่างมีเหตุผลเพื่อให้เกิดคุณภาพสูงสุดโดยการดำเนินการผลิตต้องไม่ทำลายสิ่งแวดล้อมในชุมชนเนื่องจากสภาพแวดล้อมต่าง ๆ ล้วนส่งผลต่อสุขภาพของสมาชิกในชุมชนและโรงงานก็เป็นส่วนหนึ่งของชุมชน และ 7) จรรยาบรรณในการดำเนินธุรกิจซึ่งเป็นข้อกำหนดให้องค์กรยึดถือปฏิบัติ เพื่อควบคุมการประพฤติให้อยู่ในหลักความดีงามโดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อคนและเพื่องานส่งผลต่อศักดิ์ศรี ชื่อเสียงขององค์กร ทั้งนี้การพัฒนาบุคลากรเพื่อให้เป็นพนักงานที่มีคุณภาพ มีความรู้ความสามารถหรือมีทักษะและความชำนาญสามารถทำการผลิตที่มีคุณภาพได้แม้จะต้องใช้เงินลงทุน และเวลาก็ตาม แต่ก็ให้ผลที่คุ้มค่ายิ่งต่อองค์กรเพราะทำให้องค์กรสามารถลดค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับสิ่งที่ไม่มีความรู้หรือความสูญเสียต่าง ๆ ได้¹⁵

ดังนั้นการจัดการทรัพยากรมนุษย์ที่ดีไม่ว่าจะเป็นการจัดสวัสดิการและความมั่นคงทางด้านความปลอดภัยในการทำงานให้กับพนักงาน/ลูกจ้างและเห็นถึงความสำคัญของแรงงานซึ่งในการสร้างความปลอดภัยในสถานที่ประกอบการและในการทำงานนั้นจะเป็นการสร้างความปลอดภัยและการอยากมีส่วนร่วมในการทำงานให้กับพนักงาน/ลูกจ้าง¹⁶ การที่พนักงาน/ลูกจ้างเกิดความรู้สึกไม่อยากทำงานเกิดความเครียดในการทำงานจะมีผลต่อการลดผลผลิตขององค์กร¹⁷ นอกจากนี้ผลของการทำงานของพนักงาน/ลูกจ้างยังได้รับอิทธิพลมาจากแรงกระตุ้น

หรือแรงจูงใจจากการจ่ายค่าตอบแทน/ระบบการให้รางวัลเพื่อเป็นแรงจูงใจและเป็นสิ่งกระตุ้นในการสร้างผลงานเพื่อเป็นการสนับสนุนวิธีการปฏิบัติงานส่งผลไปถึงการเพิ่มผลผลิตขององค์กรจากนวัตกรรมการทำงานที่เกิดขึ้น¹⁸ สอดคล้องกับการศึกษาผลของระดับการจ่ายค่าตอบแทนที่มีผลต่อประสิทธิภาพการทำงานในองค์กรซึ่งวัดจากผลผลิตที่เพิ่มขึ้น พบว่าระดับการจ่ายเงินค่าตอบแทนมีผลต่อการเพิ่มผลผลิตขององค์กรและผลการดำเนินงานขององค์กร โดยต้องสร้างแรงจูงใจในการทำงานให้เกิดในองค์กรส่วนการวางแผนเพื่อการจัดหาพนักงาน/ลูกจ้างเข้าทำงานเป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่มีผลกระทบของการเพิ่มผลผลิต แสดงให้เห็นว่าความพยายามในการพัฒนาในเรื่องของการวางแผนการจัดหาทรัพยากรมนุษย์เป็นสิ่งที่สำคัญสำหรับองค์กรที่เกี่ยวข้องกับการผลิตที่จะต้องสามารถปรับตัวให้ทันกับความต้องการของลูกค้ำที่มีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา¹⁹ การที่องค์กรต้องมีการขยายการผลิตหรือมีการขยายโรงงานออกไปทำให้การจัดหาทรัพยากรมนุษย์ การจัดสรรในส่วนของแรงงาน การคัดเลือกแรงงาน และการได้รับโอกาสในการจ้างงานที่เท่าเทียมกันเป็นสิ่งเพิ่มผลตอบแทนให้กับองค์กรได้ โดยเฉพาะวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมควรให้ความสำคัญกับการจัดการทรัพยากรมนุษย์เพราะการจัดการทรัพยากรมนุษย์มีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกันของหน้าที่ของการบริหารจัดการทรัพยากรบุคคลอย่างมาก การจัดการต้องตระหนักว่าการตัดสินใจในการกระทำสิ่งใดสิ่งหนึ่งในพื้นที่ใดพื้นที่หนึ่งจะส่งผลกระทบต่อพื้นที่อื่น ๆ ขององค์กรด้วย บริษัทหรือองค์กรที่เน้นการสรรหาผู้สมัครงานที่มีคุณภาพและคุณสมบัติสูงแต่ไม่สนใจการจ่ายค่าตอบแทนที่พึงพอใจจะทำให้สูญเสียเวลาความพยายามและเงิน นอกจากนี้ระบบการจ่ายค่าตอบแทนขององค์กรจะไม่เพียงพอหากบุคลากรหรือพนักงานไม่ได้รับการดูแลสภาพแวดล้อมที่ปลอดภัยและสุขภาพที่ดีในการทำงาน และถ้าระบบการจ่ายค่าตอบแทนขององค์กรจ่ายในอัตราที่ต่ำกว่าอัตราทั่วไปในตลาด องค์กรจะได้เพียงแค่อัตราขึ้นตอนการจ้างงานและอบรมพนักงานใหม่เท่านั้น และจะเห็นการจากไปของบุคคลเหล่านั้นเนื่องจากการแข่งขันของตลาดแรงงานที่ต้องการผลตอบแทนที่สูงกว่า²⁰

กล่าวได้ว่าการจัดการทรัพยากรมนุษย์นั้น เป็นเครื่องมือในการจัดการองค์กรที่สำคัญ ซึ่งการจัดการทรัพยากรมนุษย์ที่มีประสิทธิภาพจะสร้างความสามารถด้านต่างๆ ในการแข่งขันส่งผลต่อการดำเนินงานและการเพิ่มผลผลิตในองค์กรให้สูงขึ้นได้ ดังนั้นถือได้ว่าบุคลากรเป็นทรัพยากรที่มีความสำคัญต่อองค์กรอย่างยิ่ง การเป็นทรัพยากรที่มีชีวิตจิตใจ มีอารมณ์ มีสติปัญญา และมีความรู้สึก สามารถสร้างคุณค่า และมูลค่าเพิ่มได้ โดยผ่านการเรียนรู้ การเพิ่มทักษะความสามารถ สามารถนำองค์กรไปสู่เป้าหมายได้อย่างมั่นคงและเจริญก้าวหน้าต่อไป

ด้านเทคโนโลยี เครื่องมือ และเครื่องจักร

โรงงานผลิตขนวนระเบิดมีเทคโนโลยี เครื่องมือ และเครื่องจักรอยู่ในสายการผลิต ได้แก่

1) สายการผลิตโลหะ เช่นเครื่องผลิตจอกชนวน เครื่องผลิตถังชนวน เครื่องล้าง จอก และถังชนวน เป็นต้น 2) สายการผลิตดินชนวนทำย เช่น เครื่องกวน TNR เครื่องผสมดินชนวน เป็นต้น และ 3) สายการสนับสนุนการผลิต เช่น เครื่องอบและผึ่งชนวนทำย เครื่องรักษาอุณหภูมิ เครื่องผลิตไอน้ำ เป็นต้น เครื่องจักรเหล่านี้ส่วนใหญ่มีอายุการใช้งานที่ยาวนาน มีการชำรุดหลวมคลอน ผลการปฏิบัติงานจึงลดลงไปบ้างซึ่งดัชนีวัดผลการปฏิบัติงานของเครื่องจักรมี 3 ด้าน ประกอบด้วย ประสิทธิภาพ ประสิทธิภาพ และการเพิ่มผลผลิต²¹ ดังนั้น ประสิทธิภาพและประสิทธิภาพจึงมีความสัมพันธ์กันอย่างใกล้ชิดในการเพิ่มผลผลิต ประสิทธิภาพหมายถึงการบรรลุตามวัตถุประสงค์หรือเป้าหมายที่พึงปรารถนาหรือเป็นไปตามที่คาดหวังไว้ เป็นการวัดขีดความสามารถในการให้ผลผลิตที่ได้จริงเปรียบเทียบกับขีดความสามารถของเครื่องจักรที่กำหนดไว้ สำหรับประสิทธิภาพ หมายถึงผลสำเร็จที่พิจารณาในแง่ของเศรษฐศาสตร์ที่มีตัวบ่งชี้ ได้แก่ ความประหยัดหรือความคุ้มค่า ความทันเวลา และมีคุณภาพ

ปัจจุบันตัวชี้วัดที่เกี่ยวข้องกับเครื่องจักรโดยตรงที่ได้รับความนิยมและหลายบริษัทได้นำมาใช้มากขึ้นคือการวัดประสิทธิผลโดยรวมของเครื่องจักรซึ่งเป็นตัวชี้วัดที่ครอบคลุมถึงการวัดประสิทธิภาพการทำงานของเครื่องจักรที่เป็นการวัดในเชิงปริมาณของผลผลิตที่ควรจะได้ รวมถึงการวัดประสิทธิผลของการทำงานของเครื่องจักรที่เป็นการวัดในเชิงคุณภาพของผลผลิตที่คาดหวัง²² ประสิทธิภาพโดยรวมของเครื่องจักรประกอบด้วยตัวแปรทั้งหมด 3 ค่า ได้แก่ อัตราการเดินเครื่อง (Availability Rate) สมรรถนะการเดินเครื่อง (Performance Rate) และอัตราคุณภาพ (Quality Rate) ซึ่งทั้งสามค่านี้มีความสัมพันธ์กันหากค่าตัวแปรใดตัวแปรหนึ่งไม่ได้ตามเป้าหมายที่กำหนดก็จะส่งผลต่อค่าประสิทธิผลโดยรวมของเครื่องจักรไม่เป็นที่ไปตามเป้าหมายที่วางไว้ซึ่งเป็นสิ่งที่ทำหายนต่อการปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่อง อัตราการเดินเครื่องเป็นความพร้อมของเครื่องจักรในการทำงานของเครื่องจักรโดยเป็นการเปรียบเทียบระหว่างเวลาเดินเครื่องจักรกับเวลาที่เครื่องจักรต้องรับภาระงาน การเสียอัตราการเดินเครื่องสาเหตุมาจากการเกิดเวลาสูญเปล่าหรือเวลารอคอยในกระบวนการผลิตมากเกินไปการเปลี่ยนรุ่นผลิตภัณฑ์ ได้แก่ การเปลี่ยน Punch and Die นานเกินไป การปรับตั้งเครื่องจักรใช้เวลานานการเคลียร์กระบวนการบ่อยครั้งและเวลาในการเคลียร์ความสะอาดเครื่องจักรภายในบางจุดไม่สามารถที่จะทำได้รวดเร็วรวมถึงสาเหตุจากเหตุขัดข้องของเครื่องจักร (Machine Break Down) มาตรการปรับปรุงตามสาเหตุโดยการจัดทำมาตรฐานเวลาในการเปลี่ยน Punch and Die การปรับตั้งเครื่องจักร และการเคลียร์ไลน์โดยแก้ไขด้วยการควบคุมเวลาเปลี่ยนให้เป็นมาตรฐานเดียวกันและปรับปรุงเวลาการเข้าทำงานเพื่อลดเวลาสูญเปล่าในกระบวนการผลิตจากสาเหตุที่เกิดจากการรอกอยในช่วงเริ่มผลิตต้นสัปดาห์และเวลาสูญเปล่าเมื่อหยุดผลิตในช่วงปลายสัปดาห์ ดังนั้นจึงทำการปรับปรุงตารางเวลาการทำงานของพนักงานใหม่โดยกำหนดให้ตำแหน่งของพนักงานที่เกี่ยวข้องกับสายการผลิตเข้าทำงานตาม

เวลาที่กำหนดซึ่งผลจากการเปลี่ยนวิธีการใหม่สามารถที่จะลดเวลาสูญเสียในกระบวนการผลิตสมรรถนะการเดินเครื่องเป็นขีดความสามารถในการผลิตของเครื่องจักร การสูญเสียสมรรถนะการเดินเครื่องมีสาเหตุมาจากการหยุดเล็กน้อย การเดินเครื่องตัวเปล่า และการสูญเสียความเร็วของเครื่องจักร การปรับปรุงสมรรถนะการเดินเครื่องให้มากขึ้นโดยหาเทคนิคเพิ่มความเร็วในการผลิต หรือเพิ่มจำนวนผลผลิตแต่ละครั้งให้มากขึ้น เช่น ออกแบบเครื่องมือ Punch and Die ที่มากขึ้น แต่ต้องระวังไม่ทำให้เครื่องจักรทำงานมากเกินไปอาจทำให้เครื่องจักรเกิดความเสียหายได้ หรือใช้วิธีการเปลี่ยนเครื่องจักรที่มีเทคโนโลยีสมัยใหม่ที่มีสมรรถนะการผลิตที่มากขึ้น ส่วนอัตราคุณภาพของเครื่องจักรเป็นความสามารถในการผลิตผลิตภัณฑ์ที่เป็นของดีตรงตามข้อกำหนดของเครื่องจักร การสูญเสียด้านคุณภาพมีสาเหตุมาจากความสูญเสียเนื่องจากมีชิ้นงานจากการผลิตที่ไม่ได้ตามมาตรฐานกลายเป็นของเสีย มักเกิดจากการชำรุดบกพร่องของเครื่องจักรจำเป็นต้องได้รับการซ่อมแซม ช่วงเริ่มต้นของการผลิตที่มีการปรับตั้งเครื่องจักร และการทดลองเดินเครื่อง

การรักษาคุณภาพเครื่องจักรจำเป็นต้องใช้การบำรุงรักษาเพื่อการสงวนหรือรักษาเครื่องจักรอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ใช้ในการผลิตให้เป็นไปตามคุณลักษณะเงื่อนไขการทำงานซึ่งการบำรุงรักษาสามารถครอบคลุมไปถึงกิจกรรมหรืองานที่มีความสัมพันธ์กับการบำรุงรักษาเครื่องจักรอุปกรณ์หรือเป็นการซ่อมเครื่องจักรอุปกรณ์ต่าง ๆ ให้อยู่ในสภาพปกติโดยกิจกรรมการบำรุงรักษาจำเป็นต้องใช้อะไหล่สำรอง กำลังคน เครื่องมือ และสิ่งอำนวยความสะดวก การบำรุงรักษาจึงมีความสัมพันธ์อย่างใกล้ชิดกับการผลิต²³ การลดต้นทุนค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาโดยการปรับลดเวลาปฏิบัติงานจะสามารถลดต้นทุนค่าใช้จ่ายของงานบำรุงรักษาให้ต่ำลงได้ ซึ่งสามารถช่วยลดทรัพยากรและเพิ่มผลผลิตได้ในที่สุด²⁴ โดยปกติการจัดการบำรุงรักษาจะมุ่งไปที่การหาวิธีการที่ดีที่สุดในการจัดการงานบำรุงรักษาเพื่อสนับสนุนประสิทธิภาพการผลิตในด้านความพร้อมใช้งานเครื่องจักร เช่น ความพยายามที่จะจัดโครงสร้างองค์กรบำรุงรักษาใหม่ การเปลี่ยนแปลงโครงสร้างข้อมูลบำรุงรักษาเป็นระบบสารสนเทศ ตลอดจนการจัดการด้านบุคลากรที่ทำหน้าที่ควบคุมระบบการจัดการบำรุงรักษาเป็นต้น ซึ่งเวลาในการซ่อมบำรุงรักษาถือว่าเป็นตัวแปรหนึ่งที่จะส่งผลกระทบต่อพลังงานในการผลิตเพิ่มขึ้นหรือลดลงได้ทางอ้อม การใช้เวลาในการบำรุงรักษาที่มากขึ้นทำให้ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษามากขึ้นตามไปด้วยเป็นการเพิ่มขึ้นของทรัพยากรผลิตซึ่งจะส่งผลให้เวลาในการเดินเครื่องจักรเพื่อผลิตน้อยลง ทำให้ผลผลิตลดลง การปรับปรุงงานบำรุงรักษาโดยลดเวลาในการบำรุงรักษาลงสามารถดำเนินการได้หลายแนวทางขึ้นอยู่กับชนิดของเครื่องจักร วิธีการ และเทคนิคงานบำรุงรักษาโดยค้นหาสาเหตุปัญหาการใช้เวลามากในงานบำรุงรักษาด้วยการระดมสมองทีมงานที่มีความรู้และประสบการณ์ในงานแล้วพิจารณาแนวทางแก้ไขปรับปรุง ได้แก่ การสร้างระบบควบคุมด้วยการมองเห็นเพื่อให้ผู้ปฏิบัติงานสะดวกต่อการตรวจจับปัญหาและสามารถเข้าถึงจุดที่ยากต่อการตรวจสอบกำหนดความถี่และวิธีการดำเนิน

กิจกรรม เช่น การทำความสะอาด การหล่อลื่น การขันแน่น รวมถึงการให้คำแนะนำกับ ผู้ปฏิบัติงานเกี่ยวกับปัญหาการทำงานจัดเตรียมเครื่องมือที่จำเป็นไว้ในพื้นที่ทำงานเพื่อให้ สามารถหยิบใช้งานได้สะดวก เตรียมใบงานแสดงการขัดข้องเพื่อใช้วิเคราะห์ปัญหาและแก้ไข ความผิดปกติที่ตรวจพบทำการสาธิตแนวทางดำเนินการบำรุงรักษากำหนดมาตรฐานการหล่อ ลื่นและดำเนินการตรวจสอบแรงดัน อุณหภูมิ มาตรฐานการทำความสะอาด เป็นต้น

เห็นได้ว่าปัจจัยด้านเทคโนโลยี เครื่องมือและเครื่องจักรมีผลต่อการเพิ่มผลผลิต สามารถเห็น ผลได้ชัดเจนจากผลผลิตที่เครื่องจักรสามารถผลิตได้ว่ามีประสิทธิภาพและประสิทธิผลมากขึ้น เพียงใด แต่เครื่องมือ เครื่องจักรจะทำงานได้สมบูรณ์ต้องได้รับการบำรุงรักษาที่เพียงพอเพื่อ รักษาขีดความสามารถตามที่กำหนดไว้ หากต้องการผลผลิตสูงขึ้นต้องมีการปรับปรุง เครื่องมือเครื่องจักรให้มีสมรรถนะในการผลิตมากขึ้น หรือการจัดหาเครื่องมือ เครื่องจักรใหม่ ที่มีเทคโนโลยีและสมรรถนะที่สูง

ด้านกระบวนการผลิต

กระบวนการผลิตขนวนท้ายปลอกกระสุนปืนเล็กของโรงงานดำเนินการผลิตตามคู่มือ FRANK FORD หมายเลข 956 ประกอบด้วย 1) การผลิตจอกขนวนและทั้งขนวนท้ายโดยการ อัดขึ้นรูป การล้างทำความสะอาดและผึ่งแห้ง 2) การผลิตดินขนวนท้ายที่เป็นระเบิดแรงสูง จากการทำปฏิกิริยาของสารเคมีตั้งต้นตามที่กำหนด การเคล้าดินขนวนท้าย และ 3) การ ประกอบรวมขนวนท้าย ได้แก่ การเรียงจอกขนวน การบรรจุดินขนวน การปิดกระตาดปิด หน้าดิน การหยอดแชลล์ การเรียงทั้งขนวน การอัดรวมขนวน การบรรจุขนวนท้ายลงกลัก พลาสติก และการอบขนวนท้าย ซึ่งมีการตรวจสอบคุณภาพทุกขั้นตอน การเพิ่มประสิทธิภาพ โดยการปรับปรุงวิธีการทำงานของพนักงานและการลดหรือป้องกันของเสียในกระบวนการ ผลิตประกอบด้วย การเพิ่มผลผลิตตามแนวคิดวิทยาศาสตร์เป็นสิ่งที่สามารถวัดค่าได้ทำให้ สามารถมองเห็นได้ว่าการทำงานนั้นมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลหรือไม่ โดยอาจใช้แนว ทางการเพิ่มผลผลิตตามความเหมาะสมขององค์กร²⁵ ดังต่อไปนี้ 1) ใช้ปัจจัยการผลิตเท่าเดิม แต่ทำให้ผลิตผลเพิ่มขึ้น 2) ใช้ปัจจัยการผลิตน้อยลงแต่ทำให้ผลิตผลเท่าเดิม 3) ใช้ปัจจัยการ ผลิตน้อยลงแต่ทำให้ผลิตผลเพิ่มขึ้น 4) ใช้ปัจจัยการผลิตเพิ่มขึ้นแต่ทำให้ผลิตผลเพิ่มขึ้น มากกว่า 5) ลดจำนวนผลิตผลลงจากเดิมโดยลดอัตราการใช้ปัจจัยการผลิตในอัตราส่วนที่ มากกว่า ซึ่งสอดคล้องกับการหาค่าอัตราผลิตภาพจากอัตราส่วนของผลผลิตจริง (Output) ต่อทรัพยากรที่ใช้จริง (Input)²⁶ การลดความสูญเสียในขั้นตอนการผลิต การเพิ่มผลผลิตได้ สูงสุดนั้นจำเป็นต้องลดความสูญเสียต่างๆ ที่เกิดขึ้นในระบบ เช่น ความสูญเสียจากการผลิต มากเกินไป ความสูญเสียกระบวนการผลิตขาดประสิทธิผล เป็นต้น

การควบคุมคุณภาพ โดยใช้เครื่องมือในการแก้ปัญหาทางด้านคุณภาพในกระบวนการทำงาน

ซึ่งช่วยศึกษาสภาพทั่วไปของปัญหา การเลือกปัญหา การสำรวจสภาพปัจจุบันของปัญหา การค้นหา และวิเคราะห์สาเหตุแห่งปัญหาที่แท้จริงเพื่อการแก้ไขได้ถูกต้องตลอดจนช่วยในการจัดทำมาตรฐานและควบคุมติดตามผลอย่างต่อเนื่อง²⁷ ประกอบด้วย แผ่นตรวจสอบเป็นแผ่นงานที่ได้ออกแบบมาอย่างเฉพาะเจาะจงต่องานนั้น ๆ โดยมีจุดประสงค์ที่จะเก็บข้อมูลสำคัญๆ ได้ง่ายและเป็นระบบ แผ่นผังพาเรโตรแสดงให้เห็นขนาดของปัญหาและเพื่อจัดลำดับความสำคัญของปัญหา กราฟแผนภาพประเภทใดประเภทหนึ่งที่เป็นกรนำเสนอข้อมูลเป็นรูปภาพแทนคำบรรยายโดยมีเป้าหมายทำให้ผู้ดูกราฟสามารถเข้าใจได้ง่ายและรวดเร็วที่สุด แผ่นผังแสดงเหตุและผลหรือผังก้างปลาแสดงความสัมพันธ์ระหว่างคุณลักษณะทางคุณภาพกับปัจจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง แผ่นผังการกระจายเป็นผังที่ใช้แสดงค่าของข้อมูลที่เกิดจากความสัมพันธ์ของตัวแปรสองตัวว่ามีแนวโน้มไปในทางใดเพื่อที่จะใช้หาความสัมพันธ์ที่แท้จริง แผ่นภูมิควบคุมแสดงค่าที่ยอมรับได้ตามข้อกำหนดทางเทคนิคเพื่อเป็นแนวทางในการควบคุมกระบวนการโดยการติดตามผลของข้อมูลที่เกิดขึ้นเทียบกับคุณลักษณะทางเทคนิคดังกล่าวแสดงเป็นขีดจำกัดบนและขีดจำกัดล่าง และฮิสโตแกรมลักษณะเป็นแผนภูมิแท่งที่บอกถึงความถี่ที่เกิดขึ้นในแต่ละชั้นความถี่โดยแต่ละแท่งจะวางเรียงติดกันแทนนอนจะกำกับด้วยค่าขอบบนและขอบล่างของชั้นนั้นส่วนแกนตั้งเป็นค่าความถี่ความสูงของแต่ละแท่งขึ้นอยู่กับความถี่ที่เกิดขึ้น

การออกแบบเครื่องมือช่วยในการทำงาน²⁸ เป็นอีกวิธีหนึ่งที่จะช่วยให้การทำงานมีประสิทธิภาพมากขึ้น ลักษณะเป็นกระบวนการของการออกแบบและปรับปรุงเครื่องมือ วิธีการ และเทคนิคที่จำเป็นหลายๆ อย่างเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของการทำงานในโรงงานอุตสาหกรรมและเพิ่มผลผลิตให้สูงขึ้น การออกแบบเครื่องมือที่เกี่ยวกับเครื่องจักรในอุตสาหกรรม และเครื่องมือพิเศษอื่น ๆ ทำให้การผลิตชิ้นงานทำได้อย่างรวดเร็วและมีปริมาณสูง อีกทั้งยังทำให้สินค้ามีคุณภาพ และประหยัดซึ่งจะทำให้เป็นที่แน่ใจว่าสินค้าที่ผลิตออกไปจะได้ผลตามต้องการ การศึกษาวิธีการทำงานเป็นการบันทึก และวิเคราะห์วิธีการทำงานที่เป็นอยู่หรือเสนอใหม่อย่างมีระบบเป็นวิธีการที่มีประสิทธิภาพช่วยลดค่าใช้จ่าย และช่วยในการปรับปรุงในด้านกระบวนการ การวางแผนโรงงาน การออกแบบโรงงาน และอุปกรณ์ช่วยลดความเมื่อยล้าของพนักงานโดยยึดหลักกายศาสตร์และสิ่งแวดล้อมในการทำงานและการสร้างมาตรฐาน และแผนควบคุมการสร้างมาตรฐาน การควบคุมได้ถูกกำหนดด้วยขั้นตอนการทำงานที่เป็นระบบเพื่อป้องกันการเกิดซ้ำของปัญหาโดยต้องระบุไว้ในวิธีการปฏิบัติงานและเขียนเป็นข้อกำหนดขึ้นมา เช่น ระเบียบเวลาการทำงานของพนักงานในส่วนของโรงงานเป็นระเบียบปฏิบัติในส่วนของพนักงาน ระเบียบการลา วิธีการทำงานในแต่ละขั้นตอน เป็นต้น

เห็นได้ว่าปัจจัยด้านกระบวนการผลิตเป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่มีความสำคัญในการผลิตที่ต้องการความเป็นมาตรฐานต้องผ่านกระบวนการผลิตที่มีคุณภาพ ตั้งแต่การจัดหาวัตถุดิบที่มีคุณภาพ

การผลิต ตามลำดับขั้นตอน โดยการนำเครื่องมือควบคุมคุณภาพมาใช้อย่างเป็นรูปธรรม พยายามทำให้การใช้ทรัพยากรเกิดประโยชน์อย่างคุ้มค่าสูงสุด เกิดเป็นของเสียจากการผลิต ให้เหลือน้อยที่สุด

จากดังกล่าวข้างต้น เห็นว่าในการเพิ่มขีดความสามารถของโรงงานนั้น จำเป็นต้องอาศัยการเพิ่มขีดความสามารถของปัจจัยการผลิตทั้งด้านบุคลากร ด้านเทคโนโลยีเครื่องมือเครื่องจักร และด้านกระบวนการผลิต ควบคู่กันไป เนื่องจากปัจจัยดังกล่าวล้วนมีความสำคัญสนับสนุนขีดความสามารถซึ่งกันและกัน การมุ่งเน้นพัฒนาปัจจัยใด ปัจจัยหนึ่งนั้นไม่เพียงพอ เพราะส่งผลต่อการเพิ่มขีดความสามารถของโรงงานเป็นส่วนรวม

กลยุทธ์การเพิ่มขีดความสามารถของโรงงานผลิตขนวนระเบิด กองทัพบกไทย เพื่อสนองต่อยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี

จากโครงสร้างการจัดหน่วย สถานภาพกำลังพล ขีดความสามารถของโรงงานผลิตขนวนระเบิดในปัจจุบัน การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายในภายนอก การกำหนดวัตถุประสงค์หลัก เพื่อความมั่นคงในยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี การส่งเสริมนวัตกรรมด้านอุตสาหกรรมป้องกันประเทศในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ การพัฒนาด้านอุตสาหกรรมป้องกันประเทศและพลังงานทหารของกระทรวงกลาโหม และการส่งเสริมขีดความสามารถในการผลิตและการซ่อมบำรุงอาวุธยุทโธปกรณ์ของกองทัพบกเพื่อความสามารถในการพึ่งพาตนเอง โดยได้อนุมัติให้ขยายขีดความสามารถในการผลิตกระสุนปืนเล็กของกองทัพบกให้มากขึ้นนั้น ทำให้โรงงานผลิตขนวนระเบิดมีความจำเป็นต้องเพิ่มขีดความสามารถในการผลิตขนวนท้ายปลอกกระสุนปืนเล็กให้เพียงพอต่อความต้องการของกองทัพบก และนโยบายหน่วยเหนือ ผู้วิจัยจึงเสนอกลยุทธ์ในการเพิ่มขีดความสามารถของโรงงานผลิตขนวนระเบิด โดยการเพิ่มขีดความสามารถปัจจัยการผลิตที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

ด้านบุคลากร

การใช้กลยุทธ์ที่มีความสัมพันธ์กันอย่างต่อเนื่อง โดยการมุ่งเน้นในเรื่องการจัดการทรัพยากรมนุษย์เพื่อเพิ่มขีดความสามารถของบุคลากร เริ่มจากการจัดหากำลังพลเข้ามาปฏิบัติงานต้องเป็นบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถในพื้นฐานงานช่าง พื้นฐานการผลิตที่เป็นประโยชน์ในการเรียนรู้และนำไปปฏิบัติงานในสายการผลิต และเมื่อกำลังพลที่รับเข้ามา สามารถปฏิบัติงานได้เป็นผลดีแล้วทำการส่งเสริมและพัฒนาให้มีความรู้สามารถทำงานได้หลายหน้าที่ต่อไป โดยการหมุนเวียนกำลังพลในการทำหน้าที่ที่แตกต่างในสายการผลิตอย่างเป็นระบบครบทุกขั้นตอน ทำให้กำลังพลเข้าใจ รับทราบปัญหา และร่วมมือในการแก้ไขความบกพร่องที่อาจเกิดขึ้นไปในทิศทางเดียวกัน ยังเป็นการลดความจำเป็นในการปฏิบัติงานในลักษณะที่

ซ้ำ ๆ ทั้งนี้เพื่อรองรับการพัฒนาโรงงานผลิตขนวนระเบิดในอนาคตโดยจัดทำแผนพัฒนาบุคลากร แผนการฝึกอบรมประจำปีอย่างต่อเนื่อง สำหรับผู้บริหารมีส่วนในการเพิ่มขีดความสามารถโดยการบริหารจัดการลดขั้นตอนการดำเนินงานที่ซ้ำซ้อนประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศช่วยในการจัดการโดยสร้างระบบเชื่อมโยงฐานข้อมูลตลอดจนปรับเปลี่ยนวัฒนธรรมองค์กรให้มีการทำงานร่วมกันแบบบูรณาการ และมีความทุ่มเทในการทำงานให้มากยิ่งขึ้นเพื่อให้ภารกิจขององค์กรสำเร็จลุล่วงอย่างมีประสิทธิภาพ

ด้านเทคโนโลยี เครื่องมือ และเครื่องจักร

การใช้กลยุทธ์ในการเพิ่มขีดความสามารถของเครื่องมือ เครื่องจักรนั้น ต้องเสริมความมั่นคง มุ่งเน้นการรักษาขีดความสามารถเดิมของโรงงานจากการซ่อมบำรุงเครื่องมือ เครื่องจักร ในสายการผลิตอย่างมีประสิทธิภาพจัดทำแผนการซ่อมบำรุงที่ชัดเจน โดยช่างซ่อมบำรุงที่มีความรู้ความชำนาญเฉพาะทางเกี่ยวกับการทำงานของเครื่องมือ หรือเครื่องจักรนั้น ๆ ได้แก่ ช่างไฟฟ้า ช่างเครื่องกล เป็นต้น เพื่อป้องกันการชำรุดเสียหายของเครื่องจักรทำให้สายการผลิตหยุดชะงักลง นอกจากขีดความสามารถเดิมที่ต้องรักษาไว้แล้ว ยังจำเป็นต้องเพิ่มขีดความสามารถใหม่ จากการเพิ่มสายการผลิตที่มีประสิทธิภาพ โดยจัดทำเป็นโครงการเพิ่มขีดความสามารถและเพิ่มประสิทธิภาพของโรงงาน ทั้งนี้อาจเป็นการปรับปรุงเพิ่มความสามารถในการผลิตของเครื่องจักรเดิมให้สามารถผลิตได้มากขึ้น หรือเพิ่มสายการผลิตโดยใช้เครื่องมือ เครื่องจักรที่มีเทคโนโลยีที่ทันสมัย มีขีดความสามารถในการผลิตสูง ทั้งนี้เพื่อให้สามารถทำการผลิตได้อย่างเพียงพอสนองต่อความต้องการที่เพิ่มขึ้น

ด้านกระบวนการผลิต

การใช้กลยุทธ์ในการเพิ่มขีดความสามารถด้านกระบวนการผลิต ให้การผลิตเป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนด โดยการลดอัตราการสูญเสียจากการผลิตที่ไม่ได้คุณภาพซึ่งเป็นการลดต้นทุนที่สำคัญ เริ่มตั้งแต่การควบคุมคุณภาพวัตถุดิบตามคุณลักษณะเฉพาะของสิ่งอุปกรณ์ และเข้มงวดการผลิตตามมาตรฐานการผลิตขนวนท้าย เพื่อให้การผลิตเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพเกิดเป็นความคุ้มค่ามากที่สุด นอกจากนี้โรงงานต้องพยายามสร้างผลิตภัณฑ์ที่มีมูลค่าเพิ่มเพื่อการพึ่งพาตนเองของกองทัพไทยตามแนวโน้มความต้องการในอนาคต เช่น การผลิตขนวนท้ายกระสุนปืนขนาดอื่นๆ เป็นต้น การรักษาสีสิ่งแวดล้อมอย่างมีประสิทธิภาพถือว่ามีความจำเป็นอีกประการหนึ่งทำให้โรงงานมีสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมและเกิดความปลอดภัยต่อกำลังพลในการปฏิบัติงานโดยจัดทำเป็นแผนอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม แผนควบคุมมลภาวะที่เกิดจากการผลิตในโรงงาน แผนประหยัดพลังงาน เป็นต้น

ทั้งนี้การเสนอกกลยุทธ์เพื่อเพิ่มขีดความสามารถข้างต้น ผู้วิจัยเห็นว่าสามารถนำไปประยุกต์ต่อ

ยอดใช้กับหน่วยงานอื่นที่มีภารกิจเกี่ยวข้องกับการผลิต ซึ่งต้องใช้ปัจจัยพื้นฐานในด้านบุคลากร เครื่องมือ เครื่องจักร และกระบวนการผลิตในลักษณะคล้ายคลึงกันในการเพิ่มขีดความสามารถให้มีประสิทธิภาพได้มากยิ่งขึ้น โดยให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมของแต่ละองค์กร

สรุป

การศึกษาเพื่อหาแนวทางในการเพิ่มขีดความสามารถของโรงงานผลิตขนวนระเบิด กองโรงงานวัตถุระเบิด ศูนย์อุตสาหกรรมสรรพาวุธ กรมสรรพาวุธทหารบก ให้สามารถผลิตขนวนท้ายปลอกกระสุนปืนเล็กได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อสนับสนุนภารกิจของกองทัพบก ในอนาคต และสนองต่อยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปีได้นั้น จากการวิเคราะห์สภาวะแวดล้อม (SWOT Analysis) ของโรงงานผลิต พบว่าโรงงานผลิตขนวนระเบิดอยู่ในตำแหน่งจุดแข็งและมีโอกาส ถือเป็นตำแหน่งรุกกราน (Aggressive strategy) และโรงงานอยู่ในสถานการณ์การประคับประคอง (Hold) และการบำรุงรักษา (Maintain) ผู้วิจัยจึงเสนอกกลยุทธ์ในการเพิ่มขีดความสามารถ ใน 3 ประเด็น ได้แก่ ด้านบุคลากร ด้านเทคโนโลยี เครื่องมือ เครื่องจักรและกระบวนการผลิต ซึ่งล้วนมีความสำคัญ และสนับสนุนซึ่งกันและกัน ส่งผลต่อการเพิ่มขีดความสามารถในภาพรวม ด้านบุคลากรดำเนินการเกี่ยวกับการจัดการทรัพยากรมนุษย์ เริ่มตั้งแต่การจัดหาทรัพยากรมนุษย์ การวางแผนทรัพยากรมนุษย์ทำการสรรหาและคัดเลือกพนักงานอย่างทั่วถึงเพื่อให้ได้บุคลากรที่มีความรู้ความสามารถตามที่องค์กรต้องการให้มากที่สุด การให้รางวัลตามผลการประเมินการปฏิบัติงานซึ่งสามารถจูงใจและกระตุ้นการทำงานได้โดยการจ่ายค่าตอบแทนที่เหมาะสม รวมถึงการได้รับสวัสดิการผลประโยชน์และบริการอำนวยความสะดวกต่างๆ จากองค์กร และการปกป้องและธำรงรักษาทรัพยากรมนุษย์โดยการให้ความสำคัญในเรื่องความปลอดภัยในการทำงานและเพิ่มขีดความสามารถของบุคลากรให้มีความรู้ และความเชี่ยวชาญเฉพาะด้านโดยการส่งเสริมการฝึกอบรม และมีการถ่ายทอดความรู้ให้กำลังพลอย่างต่อเนื่องทั้งนี้ต้องได้รับความร่วมมือ และให้การสนับสนุนจากผู้ที่เกี่ยวข้องทุกคน ตั้งแต่กำลังพลผู้ปฏิบัติงาน ผู้บังคับบัญชา ผู้บริหารในทุกระดับเพราะต้องอาศัยความรู้ ความสามารถ และงบประมาณในการดำเนินงาน ด้านเทคโนโลยี เครื่องมือ เครื่องจักร ได้แก่ การปรับปรุงงานบำรุงรักษาที่เหมาะสม ทำให้สามารถลดเวลาและค่าใช้จ่ายในงานบำรุงรักษาลง และดำเนินการตามมาตรการประหยัดพลังงานจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงาน ซึ่งเป็นผลดีต่อกระบวนการผลิตส่งผลให้สามารถเพิ่มผลผลิตได้ และด้านกระบวนการผลิตต้องลดอัตราการสูญเสียจากการผลิตที่ไม่ได้คุณภาพให้น้อยที่สุด โดยการควบคุมคุณภาพวัตถุดิบ การผลิตตามมาตรฐานการผลิต และการรักษาสิ่งแวดล้อมให้เหมาะสมและมีความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน

อนึ่ง แม้ว่าโรงงานผลิตขนวนระเบิด กองโรงงานวัตถุระเบิด ศูนย์อุตสาหกรรมสรรพาวุธ กรมสรรพาวุธทหารบกจะมีศักยภาพในการผลิตขนวนท้ายปลอกกระสุนปืนเล็กสับสนุนภารกิจของกองทัพบกได้อย่างเต็มขีดความสามารถแล้วก็ตาม ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะในเบื้องต้นบางประการ ที่จะก่อให้เกิดประโยชน์ต่อประเทศชาติ กระทรวงกลาโหม กองทัพไทย และกองทัพบก คือ ควรมีการแก้ไขกฎหมาย ระเบียบที่เกี่ยวข้อง ให้โรงงานสามารถผลิตขนวนท้ายปลอกกระสุนเพื่อจำหน่ายในเชิงพาณิชย์ได้ จะช่วยส่งเสริมการพัฒนาการศึกษาค้นคว้า ต่อยอดเป็นผลิตภัณฑ์รูปแบบใหม่ ๆ เป็นการสร้างความสามารถในการแข่งขันขององค์กรได้และการนำกลยุทธ์การเพิ่มขีดความสามารถไปปฏิบัติหรือการขับเคลื่อนควรมีการประเมินผลเป็นระยะ ๆ และนำมาปรับปรุงเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด

เอกสารอ้างอิง

- ¹ ยุทธศาสตร์ชาติ (2561- 2580). ราชกิจจานุเบกษา เล่ม 135 ตอนที่ 82 ก 13 ตุลาคม 2561.
- ² แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (2560 - 2564). กรุงเทพฯ: 2559. หน้า 121-124.
- ³ พระราชบัญญัติจัดระเบียบราชการกระทรวงกลาโหม 2551. ลง 31 มกราคม 2551
- ⁴ นโยบายการปฏิบัติงานกองทัพก ประจําปีงบประมาณ 2563, หน้า 26.
- ⁵ กองทัพบก. กรุงเทพฯ. บริษัทอมรินทร์พริ้นติ้งแอนด์พับลิชชิ่ง จำกัด(มหาชน); 2550, หน้า 35.
- ⁶ คำสั่ง กองทัพบก(เฉพาะ) ที่ 1203/62 เรื่องการฝึกประจำปี 2563. ลง 23 กันยายน 2562.
- ⁷ คำสั่ง กรมสรรพาวุธทหารบก(เฉพาะ)ที่ 1/59 เรื่องกำหนดหน้าที่และอัตรากำลังพล กรมสรรพาวุธทหารบก. ลง 12 มกราคม 2559.
- ⁸ หนังสือ กรมส่งกำลังบำรุงทหารบก ด่วนมาก ที่ กท 0404/190 เรื่อง กรมสรรพาวุธทหารบกขออนุมัติรูปแบบระบบสายการผลิตกระสุนฯ ตามโครงการขยายขีดความสามารถในการผลิตกระสุนปืนเล็กขนาด 5.56 มิลลิเมตร. ลง 17 มกราคม 2561.
- ⁹ วิกีพีเดีย สารานุกรมเสรี. การวิเคราะห์สวอต [อินเทอร์เน็ต]. 2558. [เข้าถึงเมื่อ 4 มีนาคม 2563]. เข้าถึงได้จาก: <https://th.wikipedia.org/wiki/การวิเคราะห์สวอต>
- ¹⁰ Techsauce Tech & Biz ecosystem leader. วิเคราะห์ธุรกิจด้วย SWOT Analysis ขั้นสูง [อินเทอร์เน็ต]. 2559. [เข้าถึงเมื่อ 4 มีนาคม 2563]. เข้าถึงได้จาก: <https://techsauce.co/tech-and-biz/advanced-swot-analysis>
- ¹¹ ศิริวรรณ เสรีรัตน์ และคณะ. การจัดการเชิงกลยุทธ์และกรณีศึกษา. กรุงเทพฯ: ธรรมสาร; 2546. หน้า 135.
- ¹² Jackson, S. E., Schuler, R. S. & Werner, S. Managing human resources. 10th ed. Mason: Southwestern Publishing; 2009.
- ¹³ Ivancevich, J. M. Human resource management. 10th ed. New York: McGraw-Hill; 2007.
- ¹⁴ Birdi, K., Clegg C., Patterson M., Robinson A., Stride, C.B., Wall, T. D. & Wood, S. J. The impact of human resource and operational management practices on company productivity : A longitudinal study. Personnel Psychology 2008; 61(3): 467-489.
- ¹⁵ วิฑูรย์ สิมะโชคดี. SMIs: เสาหลักของอุตสาหกรรมกู้ชาติ. กรุงเทพฯ: ประชาชน; 2542.

- ¹⁶ Sels, L., Winne, S. D., Delmotte, J., Faems, D. & Forrier A. Linking HRM and small business performance: An examination of the impact of HRM intensity on the productivity and financial performance of small business. *Small Business Economics* 2006; 26: 83-101.
- ¹⁷ Halkos, G. & Bousinakis, D. The effect of stress and satisfaction on productivity. *International Journal of Productivity and Performance Management* 2010; 59(5): 415-431.
- ¹⁸ Ichniowski, C., Shaw, K. & Prennushi, & G. The effect of human resource management practices on productivity: A study of steel Finishing lines. *The American Economic Review* 1997; 87(3), 291-313.
- ¹⁹ Chang, P. L. & Chen, W. L. The effect of human resource management practices on firm performance: empirical evidence from high-tech firms in taiwan. *International Journal of Management* 2002; 19(4), 622-631.
- ²⁰ Snell S. & Bohlander G. *Principles of human resource management*. 15th ed. South- Western: Translation & Printing; 2010.
- ²¹ จำลักษณะ ขุนพลแก้วและคณะ. หลักการเพิ่มผลผลิต. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: สถาบันเพิ่มผลผลิตแห่งชาติ; 2544.
- ²² วิทยา สุหยุดดำรง. ค่าประสิทธิผลโดยรวมของเครื่องจักร. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ อี.ไอ.แอสควอร์; 2550.
- ²³ Vacharanukul P. Potential of the modern pharmaceutical manufacturers in Thailand to perform pharmaceutical inspection cooperation scheme (PIC/s). *Veridian E-Journal Silpakorn University* 2008; 1, 93.
- ²⁴ โกศล ดีศีลธรรม. วิถีสู่ความเป็นเลิศงานบำรุงรักษา [อินเทอร์เน็ต]. 2552. [เข้าถึงเมื่อ 4 มีนาคม 2563]. เข้าถึงได้จาก: <http://www.thailandindustry.com/onlinemag/View2.php?id=1521§ion=30&issues=82>
- ²⁵ ชนาภา หันจางสิทธิ์. Increase Productivity เพิ่มผลผลิต พิชิตประสิทธิผล[อินเทอร์เน็ต]. [เข้าถึงเมื่อ 10 มีนาคม 2563]. เข้าถึงได้จาก: <https://serazu.com/library/products/1109/previewFile/9786162008160.pdf>
- ²⁶ วิทยา อินทร์สอน, ปัทมาพร ท่อชู, ภาณุเมศวร์ สุขศรีศิริวัชร. ความสูญเสีย 7 ประการ ในกระบวนการผลิต (7 Wastes of Production Process) [อินเทอร์เน็ต]. 2558. [เข้าถึงเมื่อ 4 มีนาคม 2563]. เข้าถึงได้จาก: <http://www.thailandindustry.com/onlinemag/view2.php?id=106§ion=16&issues=10>
- ²⁷ กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม. เครื่องมือในการควบคุมคุณภาพ [อินเทอร์เน็ต]. 2559. [เข้าถึง

เมื่อ 10 มีนาคม 2563]. เข้าถึงได้จาก: <http://bsc.dip.go.th/th/category/quality-control/qs-QualityControlTools>

²⁸ วัชระ มีทอง. การออกแบบจิ๊ก และฟิกซ์เจอร์. พิมพ์ครั้งที่ 12. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ ส.ส.ท, สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น); 2545.

ประวัติย่อผู้วิจัย

ยศ ชื่อ

พันเอก เชษฐา แปลงดี

วัน เดือน ปีเกิด

28 ตุลาคม 2516

ประวัติสำเร็จการศึกษา

พ.ศ. 2535

มัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนนางรอง

พ.ศ. 2541

วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต โรงเรียนนายร้อยพระจุลจอมเกล้า

พ.ศ. 2550

โรงเรียนเสนาธิการทหารบก หลักสูตรหลักประจำ ชุดที่ 86

พ.ศ. 2554

ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต โรงเรียนเสนาธิการทหารบก

ประวัติการทำงาน

พ.ศ. 2551 - 2553

ผู้บังคับกองสรรพาวุธเบา กองพลที่ 1 รักษาพระองค์

พ.ศ. 2554 - 2556

หัวหน้าแผนก กรมสรรพาวุธทหารบก

พ.ศ. 2557 - 2550

หัวหน้าแผนก ศูนย์ซ่อมสร้างสิ่งอุปกรณ์สายสรรพาวุธ

กรมสรรพาวุธทหารบก

ตำแหน่งปัจจุบัน

พ.ศ. 2561 - ปัจจุบัน

ผู้อำนวยการโรงงานผลิตชนวนระเบิด

กองโรงงานวัตถุระเบิด ศูนย์อุตสาหกรรมสรรพาวุธ

กรมสรรพาวุธทหารบก