

ปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพการซ่อมบำรุงเฮลิคอปเตอร์ ของกองทัพอากาศไทย

Factors Influence the Efficiency of Helicopter Maintenance of the Royal Thai Air Force

สมเกียรติ ฮั่นสกุล^{1,2*} พลานันท์ ปะจายะกฤตย์¹ สมสุข แคมคำ² ยุทธ ไกยวรรณ²

¹กรมช่างอากาศ ²คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี

E-mail: *som.hoonsakul@gmail.com, somkait_hoon@rtaf.mi.th



บทความนี้นำเสนอปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพการซ่อมบำรุงเฮลิคอปเตอร์ของกองทัพอากาศไทย ประกอบด้วย ด้านช่างซ่อมเฮลิคอปเตอร์ ด้านเครื่องมืออุปกรณ์และคู่มือ ด้านชิ้นส่วนอะไหล่ และด้านการบริหารจัดการ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาเป็นช่างซ่อมเฮลิคอปเตอร์ จำนวนทั้งสิ้น 430 คน โดยใช้แบบสอบถามการวิจัยแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ที่ผ่านการหาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา มีค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับจุดประสงค์ตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป และผ่านการหาความเชื่อมั่นโดยมีค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา โดยใช้วิธีการของครอนบาคระหว่าง 0.613 ถึง 0.918 เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง และนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปเพื่อหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ และใช้โปรแกรม AMOS วิเคราะห์ความตรงเชิงโครงสร้าง ในการวิเคราะห์เส้นทางดำเนินการ เพื่อให้ทราบอิทธิพลทั้งทางตรงและทางอ้อมของปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีผลต่อประสิทธิภาพ และการซ่อมบำรุงเฮลิคอปเตอร์ของกองทัพอากาศไทย

คำสำคัญ : ▶▶▶

ปัจจัยเชิงสาเหตุ การซ่อมบำรุงเฮลิคอปเตอร์ กองทัพอากาศไทย



This paper presented factors that influenced the effectiveness of helicopter maintenance of the Royal Thai Air Force which consisted of Man, Tool Equipment & Manual, Spare Parts and Management. The sample populations were 430 people. The instrument of research was a five – rating scale questionnaire whose validity and index of congruence (IOC) was found to be from 0.5

onwards. The reliability of the questionnaire was tested through an application of the technique of Cronbach's-Alpha coefficient and was found to fall between 0.613 and 0.918. By a computer program, the researcher analyzed the data collected in terms of mean, standard deviation and correlation coefficient. The analysis of moment structures (AMOS) technique was used to conduct confirmatory factor analysis (CFA). Path analysis was also used to determine both the direct and indirect causal factors that influence the efficiency and helicopter maintenance of the Royal Thai Air Force.

Keywords :

factors, helicopter maintenance, Royal Thai Air Force

1. บทนำ

รัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พ.ศ. 2550 มาตรา 77 บัญญัติไว้ว่า รัฐต้องพิทักษ์รักษาไว้ซึ่งสถาบันพระมหากษัตริย์ เอกราช อธิปไตย และบูรณภาพแห่งเขตอำนาจรัฐ และต้องจัดให้มิกำลังทหาร อาวุธยุทโธปกรณ์ และเทคโนโลยีที่ทันสมัย จำเป็น และเพียงพอเพื่อพิทักษ์รักษาเอกราช อธิปไตย ความมั่นคงของรัฐ สถาบันพระมหากษัตริย์ ผลประโยชน์แห่งชาติ และการปกครองระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข พร้อมการพัฒนาประเทศและแก้ไขปัญหาเมื่อเกิดความขัดแย้งในระดับต่างๆ โดยดำรงระดับความพร้อมของขีดความสามารถอยู่ตลอดเวลา ด้วยการเสริมศักยภาพกำลังทางอากาศให้มีคุณภาพและครอบครองเทคโนโลยีที่ทันสมัย รวมถึงการมีความสัมพันธ์ที่ดีกับมิตรประเทศและดำรงความเข้มข้นในความรับผิดชอบต่อการกิจตามกฎหมาย โดยเฉพาะในการรักษาผลประโยชน์ของชาติและการพัฒนาประเทศตามแนวทางยุทธศาสตร์ [1]

พระราชบัญญัติ การจัดระเบียบราชการกระทรวงกลาโหม พ.ศ. 2551 มาตรา 21 บัญญัติให้กองทัพอากาศ มีหน้าที่เตรียมกำลังกองทัพอากาศและป้องกัน

ราชอาณาจักรและดำเนินการเกี่ยวกับการใช้กำลังทางอากาศ ตามอำนาจหน้าที่ โดยดำรงระดับความพร้อมของขีดความสามารถอยู่ตลอดเวลา ด้วยการเสริมศักยภาพกำลังทางอากาศให้มีคุณภาพและครอบครองเทคโนโลยีที่ทันสมัย รวมถึงการมีความสัมพันธ์ที่ดีกับมิตรประเทศและดำรงความเข้มข้นในความรับผิดชอบต่อการกิจตามกฎหมาย โดยเฉพาะในการรักษาผลประโยชน์ของชาติและการพัฒนาประเทศตามแนวทางยุทธศาสตร์ [2] กองทัพอากาศเป็นหน่วยงานที่มีอากาศยาน มีเครื่องมือในการป้องกันประเทศ ซึ่งตามบัญญัติของรัฐธรรมนูญข้างต้น ได้กำหนดให้กองทัพอากาศมีหน้าที่เตรียมกำลังทางอากาศและป้องกันประเทศ มีผู้บัญชาการทหารอากาศเป็นผู้บังคับบัญชารับผิดชอบ การรักษาสภาพอากาศยานให้พร้อมใช้งานจึงเป็นสิ่งพึงปรารถนาสูงสุดของกองทัพอากาศ ตั้งแต่ ต.ค.55-ก.ย.56 ที่ผ่านมา การวัดความสำเร็จ (Achievement Measurement) หรือดัชนีชี้วัดความสำเร็จ (Key Success Indicator) ของประสิทธิภาพในการซ่อมบำรุงจะวัดจากค่าของความพร้อมปฏิบัติการของอากาศยาน (Full Mission Capable : FMC) ที่มีค่าเฉลี่ยต่ำกว่ามาตรฐานตามที่กองทัพอากาศกำหนดไว้ [3]

ปัจจุบันกองทัพอากาศมีอากาศยานบรรจุประจำการ 9 ประเภท 22 แบบ รวมจำนวนอากาศยานทั้งสิ้น 286 เครื่อง การดำเนินการซ่อมบำรุงอากาศยานอยู่ในความรับผิดชอบของกรมช่างอากาศ ซึ่งมีหน้าที่เกี่ยวกับการซ่อม สร้าง ดัดแปลงอากาศยาน เครื่องยนต์ และบริเวณที่ การผลิตก๊าซ การพัสดุช่างอากาศ การเชื้อเพลิง การวิจัยและพัฒนากิจการช่าง การควบคุม ประเมินผลการฝึกศึกษา และตรวจตรากิจการในสาย วิทยาการช่างอากาศ โดยมีเจ้ากรมช่างอากาศเป็นผู้ บังคับบัญชารับผิดชอบ [1] ประสิทธิภาพการซ่อมบำรุง อากาศยานกองทัพอากาศจึงจำเป็นต้องพิจารณาถึงสาเหตุ อิทธิพลปัจจัยที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพการซ่อมบำรุง อากาศยานดังกล่าว ซึ่งต้องศึกษาจากทฤษฎีการบริหาร การซ่อมบำรุงอากาศยาน กอปรกับหน่วยงานซ่อมบำรุง อากาศยานในภาคเอกชนจำเป็นต้องมีการศึกษาอย่าง เป็นระบบ และมีการนำไปพัฒนาใช้อย่างเป็นรูปธรรม จะทำให้ค่าดัชนีชี้วัดความสำเร็จดังกล่าวข้างต้นดีขึ้น [4] และสามารถที่จะบรรลุเป้าหมายยุทธศาสตร์กองทัพอากาศที่จะเป็นกองทัพอากาศ ชัยนำในภูมิภาคอาเซียน ในปี พ.ศ. 2562 นี้

จากผลของโครงการเกษียณก่อนกำหนดที่สนับสนุนให้ ข้าราชการสมัครใจออกจากราชการก่อนครบเกษียณอายุ โดยมีผลตอบแทนสูงเป็นเครื่องจูงใจ ทำให้ข้าราชการและ ลูกจ้างกองทัพอากาศเข้าร่วมโครงการดังกล่าว จากสถิติ ในรอบ 10 ปีที่ผ่านมา (ปีพ.ศ.2541-2550) มีจำนวน 8,016 คน คิดเป็นร้อยละ 13.36 ของอัตราบรรจุจริง ถึงแม้กองทัพอากาศได้มีการบรรจุทดแทนกำลังพลบางส่วน แต่ยังไม่สามารถปฏิบัติงานให้มีประสิทธิภาพได้ ดังเดิม [5] ผลจากโครงการนี้ทำให้หลายตำแหน่งใน กองทัพอากาศขาดบุคลากรที่มีความรู้ ความชำนาญ เฉพาะทางไปอย่างรวดเร็ว ระบบความรู้แบบเดิมที่เน้น

ความรู้เฉพาะตัวบุคคลได้กลายเป็นข้อเสีย เมื่อกองทัพอากาศไม่สามารถหาบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถ เช่นเดียวกันมาทดแทนได้ [6]

ด้วยเหตุดังกล่าว กองทัพอากาศจึงจำเป็นต้องปรับเปลี่ยนระบบในการพัฒนาการซ่อมบำรุงอากาศยาน และการบริหารงานในการซ่อมบำรุงอากาศยานให้ มีความพร้อมในการใช้กำลังทางอากาศ ให้สามารถ ปฏิบัติภารกิจที่ได้รับมอบหมายได้อย่างรวดเร็ว และมีประสิทธิภาพ [7] การหาประสิทธิภาพในการซ่อม บำรุงอากาศยานนั้น จะนำไปสู่การหาสาเหตุที่แท้จริง ในการซ่อมบำรุงอากาศยานได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อตอบสนองต่อภารกิจที่ได้รับในท่ามกลางสภาวะ แวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงไป [8] เพื่อการเตรียมกำลัง ของกองทัพให้มีความพร้อมในการปฏิบัติการในการ ใช้กำลังเพื่อป้องกันประเทศตามภารกิจของกองทัพได้ อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งจะต้องมีความพร้อมทั้งกำลัง พล อาวุธ และยุทธโศปกรณ์ [9] การค้นหาปัจจัยเชิง สาเหตุที่มีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพและการถ่ายทอด เทคโนโลยีการซ่อมบำรุงเฮลิคอปเตอร์ของกองทัพอากาศไทย จึงมีความเหมาะสมในการที่จะทำให้กองทัพอากาศมีเฮลิคอปเตอร์พร้อมในการใช้กำลังทางอากาศ และสามารถปฏิบัติการที่ได้รับมอบหมายทั้งปวงได้ อย่างมีประสิทธิภาพในท่ามกลางความแปรปรวนของ โลกยุคโลกาภิวัตน์

จากที่มาและความสำคัญของปัญหาที่ผ่านมา ผู้ วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อ ประสิทธิภาพการซ่อมบำรุงเฮลิคอปเตอร์ของกองทัพอากาศไทย เพื่อนำผลที่ได้จากการศึกษาไปใช้เป็น ข้อมูลในการบริหารจัดการดำเนินงานในการซ่อมบำรุง เฮลิคอปเตอร์ของกองทัพอากาศให้มีประสิทธิภาพที่

ดียิ่งขึ้น และสามารถที่จะบรรจุเป้าหมายยุทธศาสตร์ กองทัพอากาศที่จะเป็นกองทัพอากาศชั้นนำในภูมิภาค ได้ดียิ่งขึ้นต่อไป

«2. วัตถุประสงค์การวิจัย

2.1 เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพ การซ่อมบำรุงเฮลิคอปเตอร์

2.2 การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ การซ่อมบำรุงเฮลิคอปเตอร์

2.3 การฝึกอบรมเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการซ่อม บำรุงเฮลิคอปเตอร์

«3. วิธีการดำเนินการวิจัย

ผู้วิจัยกำหนดขั้นตอนการดำเนินการวิจัยไว้ 3 ขั้นตอน ดังนี้

3.1 การสร้างโมเดลในการวิจัย ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ดังนี้

3.1.1 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิเคราะห์ ปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพและการ ถ่ายทอดเทคโนโลยีการซ่อมบำรุงเฮลิคอปเตอร์ของ กองทัพอากาศไทย ในงานวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ ช่างซ่อม เฮลิคอปเตอร์ของกรมช่างอากาศ ส่วนการพิจารณา ความเหมาะสมของกลุ่มตัวอย่าง ผู้วิจัยได้พิจารณา ถึงขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่มีความเหมาะสมกับการ วิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรม Analysis of moment structures (AMOS) โดยการใช้การวิเคราะห์โมเดล สมการโครงสร้าง (Structural Equation Modeling: SEM) สิ่งที่น่าวิจัยต้องการก็คือ ค่าพารามิเตอร์ที่มี ค่าเดียวในโครงสร้างโมเดลที่สร้างขึ้น เพื่อแก้สมการ ทั้งหมดในคราวเดียวกัน ซึ่งการวิเคราะห์จะต้องใช้ข้อมูล

มากพอ ลินดีแมนและคณะ [10] ได้แนะนำว่าข้อมูลที่ รวบรวมมาควรมี 20 เท่าของตัวแปร ทั้งตัวแปรสังเกต ได้ (Manifest) และตัวแปรแฝง (Latent) ในโมเดล ทั้งนี้ถ้าใช้น้อยจะทำให้ค่าพารามิเตอร์ที่ประมาณไม่ ถูกต้อง ดังนั้นการระบุความเป็นไปได้ค่าเดียวของ โมเดล (Model Identification) จึงเป็นการตรวจสอบ ว่ามีข้อมูลมากพอที่จะวิเคราะห์ เพื่อการประมาณ พารามิเตอร์ของโมเดลให้ถูกต้อง และมีค่าเดียวหรือมี ค่าตอบเดียวได้หรือไม่ ข้อมูลที่ตรวจสอบนี้คือ ค่าความ แปรปรวนและความแปรปรวนร่วมของตัวแปรที่สังเกต ได้ (Manifest Variable) ที่อยู่ในรูปเมทริกซ์ หรือเรียก อีกอย่างหนึ่งว่า เมทริกซ์ความแปรปรวนและความ แปรปรวนร่วม หากสมาชิกในเมทริกซ์มีน้อยกว่าจำนวน พารามิเตอร์ที่ต้องการทราบค่าหรือ $n(n+1)/2$ น้อยกว่า ($<$) จำนวนพารามิเตอร์ที่ต้องการประมาณ ค่าในโมเดล (t) โปรแกรมจะไม่มีค่าประมาณค่า พารามิเตอร์ (Estimate Parameter) [11] ซึ่งแฮร์และ คนอื่น [12] ได้เสนอขนาดของตัวอย่างที่น้อยที่สุดที่ เป็นไปได้ในการวิเคราะห์ด้วยโมเดลสมการโครงสร้าง (Structural Equation Modeling : SEM)

3.1.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือในการวิจัย ผู้วิจัยได้สร้างแบบสอบถาม จากการศึกษาค้นคว้าแนวคิดทฤษฎี ตำรา และเอกสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยที่มีอิทธิพลในด้านต่าง ๆ เกี่ยวกับการซ่อมบำรุงเฮลิคอปเตอร์เพื่อกำหนดเป็น นิยามศัพท์เฉพาะของปัจจัยแต่ละด้าน เป็นแบบสังเกต ประเภทคำถามปลายปิดและลักษณะเป็นตัวเลขมาตราส่วน ประมาณค่า (Numerical Rating Scale) เป็นการวัด เพื่อแสดงระดับ โดยสร้างข้อคำถามจากนิยามศัพท์เป็น แบบมาตรวัดประมาณค่า 5 ระดับ คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด โดยเกณฑ์การให้คะแนน

ของมาตรวัด ได้แก่ 5 หมายถึง ระดับที่มีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพการซ่อมบำรุงเฮลิคอปเตอร์มากที่สุด 4 หมายถึง ระดับที่มีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพการซ่อมบำรุงเฮลิคอปเตอร์มาก 3 หมายถึง ระดับที่มีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพการซ่อมบำรุงเฮลิคอปเตอร์ปานกลาง 2 หมายถึง ระดับที่มีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพการซ่อมบำรุงเฮลิคอปเตอร์น้อย และ 1 หมายถึง ระดับที่มีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพการซ่อมบำรุงเฮลิคอปเตอร์น้อยที่สุด มี 2 ตอน ได้แก่ ตอนที่ 1 แบบสอบถามตรวจสอบรายการ (Check List) เกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ประกอบด้วย อายุ ระดับการศึกษา ระดับชั้นยศ และประสบการณ์การทำงานซ่อมบำรุงเฮลิคอปเตอร์ และตอนที่ 2 แบบสอบถามแบบสังเกตปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพการซ่อมบำรุงเฮลิคอปเตอร์ 4 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านช่างซ่อมเฮลิคอปเตอร์ (Man) 2) ด้านเครื่องมือ อุปกรณ์ และคู่มือ (Tool, Equipment & Manual) 3) ด้านชิ้นส่วนอะไหล่ (Spare Parts) และ 4) ด้านการบริหารจัดการ (Management) ผลการตรวจสอบความสอดคล้องภายในด้วยวิธี Cronbach's alpha พบว่า ค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบสอบถามทั้งฉบับเท่ากับ 0.998

3.1.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยทำหนังสือถึงคณบดีคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี เพื่อขอความอนุเคราะห์ในการออกหนังสือถึงหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อเก็บข้อมูลเพื่อการวิจัย

3.1.4 การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้เป็นการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างด้วยโปรแกรม AMOS ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 กำหนดโครงสร้างของโมเดล (Model Specification) ประกอบด้วยโมเดลย่อยได้ 2 โมเดล คือ

- 1) โมเดลการวัด (Measurement Model) เป็นโมเดลระบุความสัมพันธ์เชิงเส้นระหว่างตัวแปรแฝง (Latent Variable) กับตัวแปรสังเกตได้ (Observed Variable) [13]
- 2) โมเดลโครงสร้าง (Structural Model) เป็นโมเดลระบุความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแฝงที่เป็นตัวแปรอิสระ (Exogenous variable) กับตัวแปรแฝงที่เป็นตัวแปรตาม (Endogenous variable) [11]

ขั้นตอนที่ 2 การวิเคราะห์สมการโครงสร้างด้วยโปรแกรม AMOS มี 4 ขั้นตอน ดังนี้

- 1) การกำหนดโมเดลหรือโครงสร้างโมเดล (Model Specification)
- 2) การระบุความเป็นไปได้ค่าเดียวของโมเดล (Model Identification)
- 3) การประมาณค่าพารามิเตอร์ของโมเดล (Parameter Estimation of the Model)
- 4) การตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดล (Measures of the Model Fit)

ขั้นตอนที่ 3 ผู้วิเคราะห์ปรับโมเดลใหม่ (Re-Specified Model)

ขั้นตอนที่ 4 แปลผลการวิเคราะห์สถิติที่ได้

3.2 การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม

ผู้วิจัยสร้างและพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมดำเนินงานวิจัยประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ดังนี้

- 3.2.1 การสร้างหลักสูตรฝึกอบรม
- 3.2.2 การประเมินหลักสูตรฝึกอบรม
- 3.2.3 การสร้างคู่มือฝึกอบรม
- 3.2.4 การประเมินคู่มือฝึกอบรม
- 3.2.5 การสร้างเครื่องมือวัดผลสัมฤทธิ์

ผู้วิจัยได้สร้างหลักสูตรฝึกอบรมจากการศึกษาข้อมูลพื้นฐานสำหรับสร้างหลักสูตร ด้วยการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้าง (Structural Equation Modeling: SEM) จากปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพการซ่อมบำรุงเฮลิคอปเตอร์ของกองทัพอากาศไทย จากนั้นนำข้อมูลที่ได้ทั้งหมดมาสังเคราะห์เป็นข้อมูลพื้นฐานสำหรับการสร้างหลักสูตร เพื่อให้สอดคล้องกับข้อมูลพื้นฐานที่ได้จากการศึกษาวิจัยในขั้นตอนที่ 1 ส่วนประกอบหลักสูตรฝึกอบรมประกอบด้วย ขั้นตอนย่อยๆ ได้แก่ กำหนดสภาพปัญหาและความจำเป็นของหลักสูตร อันเนื่องมาจากปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพการซ่อมบำรุงเฮลิคอปเตอร์ของกองทัพอากาศไทย โดยเฉพาะปัจจัยด้านช่างซ่อมเฮลิคอปเตอร์ (Man) ต้องผ่านการศึกษอบรม (Man Training) มีความเชี่ยวชาญ (Man Experience) และมีจำนวนเพียงพอ (Man Sufficiency) ซึ่งในปัจจุบันช่างซ่อมเฮลิคอปเตอร์ที่เข้าทำงานใหม่ๆ โดยเฉพาะชั้นยศ จ.ต.-จ.อ. ยังไม่ผ่านการศึกษอบรม ดังนั้นเพื่อเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพในการซ่อมบำรุงเฮลิคอปเตอร์จึงจำเป็นต้องให้ความรู้ในเบื้องต้นในการซ่อมบำรุงเฮลิคอปเตอร์เพื่อให้ช่างซ่อมเฮลิคอปเตอร์มีความรู้ อย่างเพียงพอ และจากการศึกษาทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง และศึกษาประสิทธิภาพการซ่อมบำรุงเฮลิคอปเตอร์จากสภาพปัญหาและความจำเป็นผู้วิจัยได้พัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการซ่อมบำรุงเฮลิคอปเตอร์ของกองทัพอากาศไทย เพื่อเตรียมความพร้อม และเพิ่มพูนความรู้ให้กับช่างซ่อมบำรุงเฮลิคอปเตอร์ด้วยการสร้างและพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม ที่มีการกำหนดเนื้อหาสาระการเรียนรู้ให้ครอบคลุม และออกแบบหลักสูตรโดยใช้เกณฑ์ความสามารถรวมทั้งการนำหลักแนวคิดการเรียนรู้แบบผู้ใหญ่

เป็นตัวกระตุ้นให้เกิดการแลกเปลี่ยนประสบการณ์การเรียนรู้ในการซ่อมบำรุงเฮลิคอปเตอร์ ให้สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการซ่อมบำรุงเฮลิคอปเตอร์และพัฒนา กองทัพอากาศต่อไป โดยหลักสูตรเพิ่มประสิทธิภาพการซ่อมบำรุงเฮลิคอปเตอร์ของกองทัพอากาศไทย ประกอบด้วยเนื้อหาการฝึกอบรม 4 หน่วย โดยครอบคลุมต่อการเพิ่มประสิทธิภาพการซ่อมบำรุงเฮลิคอปเตอร์ด้านช่างซ่อมบำรุงเฮลิคอปเตอร์ให้เป็นผู้ที่มีความรู้ ความสามารถในการซ่อมบำรุงเฮลิคอปเตอร์อย่างเพียงพอ โครงสร้างของหลักสูตรประกอบด้วยเนื้อหาการฝึกอบรม 4 หน่วย ได้แก่ หน่วยที่ 1 ระบบเครื่องบิน (AIRFRAME) ประกอบด้วย องค์ประกอบของเฮลิคอปเตอร์ (General Airframe หรือ Structure Helicopter) ชุดใบพัดหลัก (Main Rotor) ชุดควบคุมใบพัดหลัก (Main Rotor Controls) ชุด Mast (Mast Assembly) ชุดถ่ายทอดกำลัง (Transmission) ชุด Main Drive Shaft ชุด Anti-Torque Drive ชุดใบพัดหาง (Tail Rotor) ระบบเชื้อเพลิง (Fuel System) ระบบไฮดรอลิก (Hydraulic System) และระบบคั่นบังคับ (Flight Controls) หน่วยที่ 2 ระบบเครื่องยนต์ (ENGINE) ประกอบด้วย องค์ประกอบเครื่องยนต์ (General Engine) ระบบเชื้อเพลิงเครื่องยนต์ (Engine Fuel System) ระบบควบคุมแรงบิดเครื่องยนต์ (Torque Control Unit) ระบบหล่อลื่นเครื่องยนต์ (Engine Oil System) ชุดหล่อเย็นระบบหล่อลื่น (Oil Coolers and Blowers) ชุดติดตั้งอุปกรณ์เครื่องยนต์ (Accessory Gearbox Components) ชุดทดรอบการหมุนของเครื่องยนต์ (Reduction Gearbox Components) การติดตั้งชุดป้องกันความร้อน (Firewall Installation) ชุดเตือนระบบป้องกันไฟไหม้ (Fire Detection Sensing Elements) การติดตั้งชุดดับเพลิงเครื่องยนต์ (Fire Extinguisher Installation)

การติดตั้งชุดแท่นเครื่องยนต์ (Engine Mounts Installation) การตรวจสอบ Engine to Transmission Alignment Check ระบบควบคุม N1 และ N2 (N1 & N2 Control System) และการตรวจสอบสมรรถนะเครื่องยนต์ (Power Assurance Check) หน่วยที่ 3 ระบบไฟฟ้าและเอวियो닉 (ELECTRICAL & AVIONIC) ประกอบด้วย องค์ประกอบระบบระบบไฟฟ้าและเอวियोนิค (Electrical & Avionic) ระบบ DAFC (Digital Automatic Flight Control System) ชุดอุปกรณ์ DAFC (Digital Automatic Flight Control Components) ชุด DAFC Cyclic Control Diagram ชุด DAFC Collective Control Diagram การตรวจสอบระบบ DAFC (Digital Automatic Flight Control Check) การตั้งค่าระบบ DAFC (Digital Automatic Flight Control Flight Director Modes) ระบบไฟ DC (D.C. Electrical System) ระบบไฟ AC (A.C. Electrical System) และชุดแผงไฟเตือน (Caution Panel) และหน่วยที่ 4 การบินทดสอบและตรวจสอบค่าการสั่น (TEST FLIGHT & VIBRATION CHECK) ประกอบด้วย เรื่องทั่วไปเกี่ยวกับการบินทดสอบและการตรวจสอบค่าการสั่น (Test Flight & Vibration Check) ของเฮลิคอปเตอร์ การติดตั้งเครื่องมือวัดค่าการสั่น RADS-AT (Rotor Analysis Daigonotic System-Advance Technology) การตรวจสอบค่าการสั่นของเครื่องยนต์เฮลิคอปเตอร์ (Main Driveshaft Dynamic Balance) การตรวจสอบค่าการสั่นของชุดหาง (Tail Rotor Dynamic Balance) การใช้งาน DAU (Data Acquisition Unit) และการใช้งาน CADU (Control and Display Unit) มีการวัดและประเมินผลในหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการซ่อมบำรุงเฮลิคอปเตอร์ โดยได้กำหนดการวัดและการประเมินผลไว้ 2 ด้าน

ได้แก่ 1) การวัดประเมินผลด้านความรู้ โดยใช้แบบทดสอบความรู้ในแต่ละหน่วยการอบรม และแบบสอบวัดความรู้ผลสัมฤทธิ์เกี่ยวกับการเพิ่มประสิทธิภาพการซ่อมบำรุงเฮลิคอปเตอร์จากช่างซ่อมเฮลิคอปเตอร์ที่เข้ารับการฝึกอบรม โดยใช้เกณฑ์ผ่านร้อยละ 80 และ 2) การวัดประเมินผลด้านความสามารถ ใช้กรณีศึกษาที่เป็นสถานการณ์สมมติ พิจารณาจากการสังเกตการณ์มีส่วนร่วมในการอภิปรายกรณีศึกษา และการแสดงความคิดเห็นในแต่ละกลุ่ม ใช้เกณฑ์ผ่านร้อยละ 80 จากนั้นผู้วิจัยได้นำร่างหลักสูตรฝึกอบรมไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน เป็นผู้ประเมินความเหมาะสม และความสอดคล้องของหลักสูตรฝึกอบรม

3.3 การฝึกอบรมเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการซ่อมบำรุงเฮลิคอปเตอร์

ผู้วิจัยนำผลที่ได้จากการวิเคราะห์ สรุปผล และอภิปรายผลการวิจัย ซึ่งเป็นองค์ความรู้เกี่ยวกับปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพการซ่อมบำรุงเฮลิคอปเตอร์นำมาถ่ายทอดแก่บุคคลที่เกี่ยวข้องในการซ่อมบำรุงเฮลิคอปเตอร์ของกองทัพอากาศ ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ดังนี้

3.3.1 เสนอโครงการฝึกอบรม

3.3.2 จัดการฝึกอบรม

3.3.3 ประเมินผู้เข้ารับการฝึกอบรม

3.3.4 ประเมินการฝึกอบรมและวัดผลสัมฤทธิ์

4. ผลการวิจัย

4.1 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพการซ่อมบำรุงเฮลิคอปเตอร์ ดังนี้

4.1.1 ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างช่างซ่อมเฮลิคอปเตอร์จำนวน 430 คน พบว่า ส่วนใหญ่มีอายุ 30 - 45 ปี คิดเป็นร้อยละ 36.0 มีการศึกษาระดับต่ำ

กว่าปริญญาตรี คิดเป็นร้อยละ 68.1 มีระดับชั้นยศเป็น จ.ต. - พ.อ.อ. คิดเป็นร้อยละ 68.1 มีประสบการณ์ทำงานมากกว่า 20 ปี คิดเป็นร้อยละ 39.8

4.1.2 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยด้านช่างซ่อม เสิลคอปเตอร์พบว่า ภาพรวมช่างซ่อมเสลคอปเตอร์ต่อประสิทธิภาพการซ่อมบำรุงเสลคอปเตอร์อยู่ในเกณฑ์ปานกลางมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.93 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ .781 เมื่อพิจารณาในแต่ละองค์ประกอบของช่างซ่อมเสลคอปเตอร์ พบว่า ทุกองค์ประกอบมีค่าเฉลี่ยในเกณฑ์ปานกลาง โดยองค์ประกอบด้านการฝึกอบรมมีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ 3.02 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ .860 ในขณะที่ช่างซ่อมเสลคอปเตอร์มีจำนวนเพียงพอมีค่าเฉลี่ยต่ำที่สุดคือ 2.88 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ .827

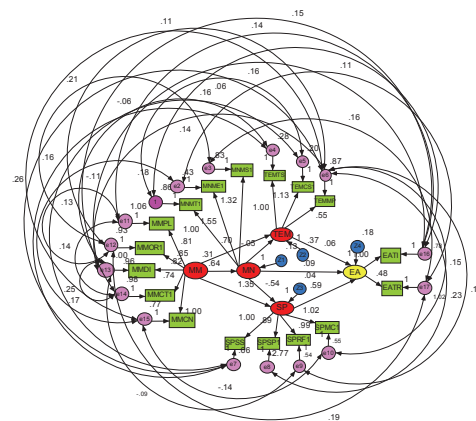
4.1.3 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยด้านเครื่องมือ อุปกรณ์และคู่มือพบว่า ภาพรวมเครื่องมือ อุปกรณ์ และคู่มือต่อประสิทธิภาพการซ่อมบำรุงเสลคอปเตอร์อยู่ในเกณฑ์ดีมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.54 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ .786 เมื่อพิจารณาในแต่ละองค์ประกอบของเครื่องมือ อุปกรณ์ และคู่มือพบว่า ทุกองค์ประกอบมีค่าเฉลี่ยในเกณฑ์ดี โดยองค์ประกอบด้านการเปรียบเทียบมาตรฐานมีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ 3.63 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.018 ในขณะที่การเก็บรักษาเครื่องมือ อุปกรณ์ และคู่มือมีค่าเฉลี่ยต่ำที่สุด คือ 3.33 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ .870

4.1.4 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยด้านชิ้นส่วนอะไหล่ พบว่า ภาพรวมชิ้นส่วนอะไหล่ต่อประสิทธิภาพการซ่อมบำรุงเสลคอปเตอร์อยู่ในเกณฑ์ปานกลาง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.43 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ .663 เมื่อพิจารณาในแต่ละองค์ประกอบของชิ้นส่วนอะไหล่พบว่า

ทุกองค์ประกอบมีค่าเฉลี่ยในเกณฑ์ปานกลาง โดยองค์ประกอบด้านมีแผน MRS/MRL มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ 3.45 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ .933 ในขณะที่ชิ้นส่วนอะไหล่มีจำนวนเพียงพอมีค่าเฉลี่ยต่ำที่สุดคือ 3.37 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ .909

4.1.5 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยด้านการบริหารจัดการ พบว่า ภาพรวมการบริหารจัดการต่อประสิทธิภาพการซ่อมบำรุงเสลคอปเตอร์อยู่ในเกณฑ์ปานกลางมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.48 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ .724 เมื่อพิจารณาในแต่ละองค์ประกอบของการบริหารจัดการพบว่าทุกองค์ประกอบมีค่าเฉลี่ยในเกณฑ์ดี โดยองค์ประกอบด้านการวางแผนมีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ 3.80 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.565 ในขณะที่การจัดหน่วยมีค่าเฉลี่ยต่ำที่สุด คือ 3.30 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.062

4.1.6 ผลการวิเคราะห์สมการโครงสร้างตามสมมติฐานกับข้อมูลเชิงประจักษ์ แสดงปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพการซ่อมบำรุงเสลคอปเตอร์ ดังภาพที่ 1



Chi-square = 127.457, Chi-square/df = 1.482, df = 86, p = .002, GFI = .968
CFI = .974, RMR = .052, RMSEA = .034, MFI = .926

ภาพที่ 1 ผลการวิเคราะห์สมการโครงสร้างตามสมมติฐานกับข้อมูลเชิงประจักษ์ แสดงปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพการซ่อมบำรุงเสลคอปเตอร์

จากภาพที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามสมการโครงสร้างพบว่า สมการโครงสร้างตามสมมติฐานสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยพิจารณาจากค่าไค-สแควร์ (2) เท่ากับ 127.457 ค่าไค-สแควร์สัมพันธ์ ($2/df$) เท่ากับ 1.482 (ไม่ควรเกิน 2) องศาอิสระ (df) มีค่าเท่ากับ 86 P-value เท่ากับ .002 ค่าดัชนีวัดระดับความสอดคล้องกลมกลืน (GFI) มีค่าเท่ากับ .968 ดัชนีวัดระดับความสอดคล้องกลมกลืนเชิงสัมพันธ์ (CFI) มีค่าเท่ากับ .974 ดัชนีรากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนโดยประมาณ (RMSEA) มีค่าเท่ากับ .034 ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ค่าสถิติสมการโครงสร้างตามสมมติฐาน MFI

ค่าดัชนี	Hypothesized Model
Chi-square	127.457
df	86
χ^2/df	1.482
P-value	.002
GFI	.968
CFI	.974
RMR	.052
RMSEA	.034
MFI	.926

จากตารางที่ 1 ค่าสถิติความสอดคล้องของสมการโครงสร้างตามสมมติฐาน (Hypothesized Model) พบว่า สมการมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยพิจารณาได้จากค่าไค-สแควร์ (2) เท่ากับ 127.457 ค่าไค-สแควร์สัมพันธ์ ($2/df$) เท่ากับ 1.482 องศาอิสระ

(df) เท่ากับ 86 ค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนโดยประมาณ (Root Mean Square Error of Approximation: RMSEA) เท่ากับ .034 ค่าดัชนีวัดระดับความสอดคล้องกลมกลืน (GFI) เท่ากับ .968 กล่าวโดยสรุปสมการโครงสร้างมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์

จากภาพที่ 1 ผลการวิเคราะห์สมการโครงสร้างปัจจัยที่มีอิทธิพลทั้งทางตรงและทางอ้อมต่อประสิทธิภาพการซ่อมบำรุงเฮลิคอปเตอร์พบว่า ปัจจัยด้านเครื่องมือ อุปกรณ์และคู่มือ และด้านการบริหารจัดการอิทธิพลทางตรงสูงสุด รองลงมา คือ ปัจจัยด้านช่างซ่อมเฮลิคอปเตอร์ และปัจจัยด้านชิ้นส่วนอะไหล่ตามลำดับ โดยปัจจัยด้านเครื่องมือ อุปกรณ์และคู่มือ และด้านการบริหารจัดการนั้นอยู่นอกเหนือการควบคุมจัดการของผู้วิจัย ซึ่งเป็นหน้าที่ของผู้บังคับบัญชาที่จะนำผลที่ได้จากการวิจัยนี้ไปต่อยอดให้เกิดประโยชน์ต่องานซ่อมบำรุงเฮลิคอปเตอร์ ส่วนที่ผู้วิจัยเลือกที่จะต่อยอดให้เกิดประโยชน์จากงานวิจัยนี้ คือ ด้านช่างซ่อมเฮลิคอปเตอร์ที่ผลจากการวิจัยให้นำหนักอิทธิพลทางอ้อมสูงสุดต้องผ่านการฝึกอบรม โดยผู้วิจัยได้นำปัจจัยด้านช่างซ่อมเฮลิคอปเตอร์มาพัฒนาต่อด้วยการสร้างหลักสูตรฝึกอบรมรวมทั้งพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม และทำการฝึกอบรมให้กับช่างซ่อมเฮลิคอปเตอร์ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการซ่อมบำรุงเฮลิคอปเตอร์ของกองทัพอากาศต่อไป

4.2 การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการซ่อมบำรุงเฮลิคอปเตอร์

ผลการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม ผู้วิจัยนำผลจากการศึกษามาเป็นแนวทางในการร่างหลักสูตรฝึกอบรม โดยโครงสร้างหลักสูตรฝึกอบรมประกอบด้วยสัญลักษณ์และความหมายในเอกสารประกอบการฝึกอบรม จุดมุ่งหมายหลักสูตร จุดมุ่งหมายการเรียนรู้ หน่วยฝึกอบรม คู่มือสำหรับผู้ฝึกอบรมหรือวิทยากร (Trainer's

Guide: TG) คู่มือสำหรับผู้เข้าฝึกอบรม (Participant's Workbook: PB) แนะนำชุดฝึกอบรม ซึ่งชุดฝึกอบรมนี้จะประกอบไปด้วยหน่วยฝึกอบรมแต่ละหน่วย ซึ่งมีด้วยกัน 4 หน่วย โดยแต่ละหน่วยจะประกอบด้วย 4 ส่วน ได้แก่ ส่วนที่ 1 เอกสารแนะนำผู้ฝึกอบรมหรือวิทยากร (TG) ส่วนที่ 2 เอกสารชุดฝึกปฏิบัติการสำหรับผู้เข้าฝึกอบรม (PB) ส่วนที่ 3 ชุดงานนำเสนอ (Power point: PP) และ ส่วนที่ 4 เอกสารประกอบคำบรรยาย (Hand Out: HO) เวลาของแต่ละหน่วยการฝึกอบรม คุณสมบัติของผู้ฝึกอบรมหรือวิทยากร วัตถุประสงค์ของเอกสารชุดฝึกอบรม อุปกรณ์ในการฝึกอบรม การเตรียมพร้อมของผู้ฝึกอบรมหรือวิทยากร รายละเอียดและการแนะนำก่อนเข้าสู่การฝึกอบรม ผลการตรวจสอบโครงสร้างหลักสูตรฝึกอบรมที่สร้างขึ้นจากการนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม และวัดประเมินผลหลักสูตรฝึกอบรมจำนวน 5 คน ประเมินคุณภาพโดยพิจารณาถึงความเหมาะสม และความสอดคล้องขององค์ประกอบโครงสร้างหลักสูตรฝึกอบรม ผลการประเมินโครงสร้างหลักสูตรฝึกอบรม พบว่า โครงสร้างหลักสูตรฝึกอบรมมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากถึงมากที่สุด และมีความสอดคล้องกันทุกองค์ประกอบของโครงสร้างหลักสูตรฝึกอบรมผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อน และหลังการฝึกอบรมทั้ง 4 หน่วยฝึกอบรม ได้แก่ 1) ระบบเครื่องบิน (AIRFRAME) 2) ระบบเครื่องยนต์ (ENGINE) 3) ระบบไฟฟ้า และ เอิวอนิค (ELECTRICAL & AVIONIC) และ 4) การบินทดสอบและตรวจสอบค่าการสั่น (TEST FLIGHT & VIBRATION CHECK) ด้วยสถิติค่า (t-test) ทั้ง 4 หน่วยฝึกอบรม ค่าเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์หลังการฝึกอบรมสูงกว่าก่อนการฝึกอบรมทั้ง 4 หน่วยฝึกอบรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4.2.1 ผลการหาดัชนีประสิทธิผล (E.I.) การเรียนรู้ของผู้เข้าฝึกอบรมแต่ละหน่วยฝึกอบรมตามเกณฑ์มากกว่าหรือเท่ากับร้อยละ 60 (ค่า E.I. $\geq$ ร้อยละ 60) ทั้ง 4 หน่วยฝึกอบรม โดยหน่วยฝึกอบรมที่ 1 ค่า E.I. = 73.98 หน่วยฝึกอบรมที่ 2 ค่า E.I. = 72.23 หน่วยฝึกอบรมที่ 3 ค่า E.I. = 61.33 และหน่วยฝึกอบรมที่ 4 ค่า E.I. = 71.67

4.2.2 ผลการประเมินความเหมาะสมหน่วยฝึกอบรม ดังนี้

หน่วยฝึกอบรมที่ 1 ผลการประเมินความเหมาะสมเฉลี่ยรวมทุกด้านพบว่า มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก (= 3.89) และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ด้านผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก (= 4.00) เป็นอันดับแรก ลำดับรองลงมา ได้แก่ ด้านหลักสูตรฝึกอบรม (= 3.85) และด้านวิทยากร (= 3.80) ตามลำดับ

หน่วยฝึกอบรมที่ 2 ผลการประเมินความเหมาะสมเฉลี่ยรวมทุกด้านพบว่า มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก (= 4.37) และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ด้านหลักสูตรฝึกอบรมมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก (= 4.46) เป็นอันดับแรก ลำดับรองลงมา ได้แก่ ด้านวิทยากร (= 4.45) และด้านผู้เข้ารับการฝึกอบรม (= 4.23) ตามลำดับ

หน่วยฝึกอบรมที่ 3 ผลการประเมินความเหมาะสมเฉลี่ยรวมทุกด้านพบว่า มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก (= 4.33) และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ด้านวิทยากรมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก (= 4.37) เป็นอันดับแรก ลำดับรองลงมา ได้แก่ ด้านผู้เข้ารับการฝึกอบรม (= 4.33) และด้านวิทยากร (= 4.30) ตามลำดับ

หน่วยฝึกอบรมที่ 4 ผลการประเมินความเหมาะสมเฉลี่ยรวมทุกด้านพบว่า มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก (= 4.10) และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ด้านผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก (= 4.15) เป็นอันดับแรก ลำดับรองลงมา ได้แก่ ด้านหลักสูตรฝึกอบรม (= 4.10) และด้านวิทยากร (= 4.06) ตามลำดับ

เมื่อพิจารณาเป็นภาพรวมทั้ง 4 หน่วยฝึกอบรมพบว่า ทั้ง 4 หน่วยฝึกอบรมมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากทั้งหมด

4.3 การฝึกอบรมเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการซ่อมบำรุงเฮลิคอปเตอร์

ผู้วิจัยนำหลักสูตรที่ได้ปรับปรุงตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญแล้วไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นช่างซ่อมเฮลิคอปเตอร์ที่กองซ่อมอากาศยาน 2 กรมช่างอากาศ ชั้นยศ จ.ต. - จ.อ. จำนวน 30 คน ระหว่างวันที่ 26-30 มกราคม 2558 ซึ่งเป็นระยะเวลาที่ใช้ฝึกอบรมทั้งสิ้น 5 วันทำการ โดยเปรียบเทียบความแตกต่างด้านความรู้และความสามารถของผู้เข้ารับการฝึกอบรมก่อนและหลังการทดลองใช้หลักสูตรพบว่า ช่างซ่อมเฮลิคอปเตอร์ที่เข้ารับการฝึกอบรมมีสมรรถนะเพิ่มขึ้นในการซ่อมเฮลิคอปเตอร์ทั้งด้านความรู้และความสามารถ โดยหลังการทดลองใช้หลักสูตรสูงกว่าก่อนการทดลองใช้หลักสูตรอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ค่าเฉลี่ยคะแนนด้านความรู้ของช่างซ่อมเฮลิคอปเตอร์ที่เข้ารับการฝึกอบรมเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและการถ่ายทอดเทคโนโลยีการซ่อมบำรุงเฮลิคอปเตอร์ของกองทัพอากาศไทย ระหว่างกระบวนการเรียนกับผลสัมฤทธิ์มีค่าเท่ากับ 85.01/96.40 โดยสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด (E1/E2 กำหนดเกณฑ์ไม่ต่ำกว่า 80/80)

5. สรุปผลการวิจัย

บทความฉบับนี้ศึกษาปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพการซ่อมบำรุงเฮลิคอปเตอร์ของกองทัพอากาศไทย โดยปัจจัยด้านช่างซ่อมเฮลิคอปเตอร์เป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลโดยตรงต่อประสิทธิภาพการซ่อมบำรุงเฮลิคอปเตอร์จำเป็นต้องให้ช่างซ่อมเฮลิคอปเตอร์ทุกคนเมื่อแรกเริ่มเข้ามารับราชการ ก่อนที่จะเป็นช่างซ่อมบำรุงเฮลิคอปเตอร์นั้น จำเป็นต้องให้ความรู้เบื้องต้นในการซ่อมบำรุงเฮลิคอปเตอร์ โดยทุกคนต้องผ่านการฝึกอบรมหลักสูตรการซ่อมบำรุงเฮลิคอปเตอร์เบื้องต้นเพื่อให้ช่างซ่อมเฮลิคอปเตอร์มีทักษะพื้นฐาน และมีความรู้เพียงพอต่อการซ่อมบำรุงเฮลิคอปเตอร์ และจำเป็นต้องมีการพัฒนาเพื่อให้เกิดทักษะและความชำนาญในการซ่อมเฮลิคอปเตอร์ อันจะส่งผลให้การดำเนินการซ่อมบำรุงเฮลิคอปเตอร์ของกองทัพอากาศเป็นไปตามแผนที่กำหนด เป็นผลดีต่อประสิทธิภาพการซ่อมบำรุง และส่งผลให้กองทัพอากาศมีจำนวนเฮลิคอปเตอร์เพียงพอต่อการปฏิบัติการกิจ

เอกสารอ้างอิง

- [1] ราชกิจจานุเบกษาเล่ม 124 ตอนที่ 47 ก, (2550). รัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พ.ศ.2550. กรุงเทพฯ : กรมยุทธศึกษาทหารอากาศ
- [2] กองทัพอากาศ (2551). พระราชบัญญัติจัดระเบียบราชการกระทรวงกลาโหม. กรุงเทพฯ : กรมยุทธศึกษาทหารอากาศ
- [3] ปภกณ ฉัตรภัทรไทย. (2555). ปัจจัยที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพการซ่อมบำรุงอากาศยานกองทัพอากาศ. กรุงเทพฯ : รร.เสนาธิการทหารอากาศ กรมยุทธศึกษาทหารอากาศ

[4] พร ธัญญาดี. (2555). การวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพการซ่อมบำรุงเครื่องบินตรวจการณ์และลำเลียงแบบที่ 7 (Arava). กรุงเทพฯ : รร.เสนาธิการทหารอากาศ กรมยุทธศึกษาทหารอากาศ

[5] เฉษฐา ไสลบาท. (2555). การพัฒนาแนวทางเพิ่มประสิทธิภาพกำลังพลในการซ่อมบำรุง บข. 18 ก/ข ของกองบิน 7. กรุงเทพฯ : รร.เสนาธิการทหารอากาศ กรมยุทธศึกษาทหารอากาศ

[6] กฤษฎา เสียงก้อน. (2555). การนำองค์ความรู้การเรียนรู้ไปสู่ระบบการซ่อมบำรุงอากาศยาน. กรุงเทพฯ : วิทยาลัยการทัพอากาศ กรมยุทธศึกษาทหารอากาศ

[7] วิวิธ สันนิษฐาน. (2555). การพัฒนาการจัดเก็บข้อมูลอากาศยานของกองซ่อมบำรุงอากาศยาน โรงเรียนการบิน. กรุงเทพฯ : รร.เสนาธิการทหารอากาศ กรมยุทธศึกษาทหารอากาศ

[8] ประชากร เพ็งผล. (2548). การพัฒนาระบบการจัดดำเนินงานของกองซ่อมอากาศยาน 2 กรมช่างอากาศ. กรุงเทพฯ : รร.เสนาธิการทหารอากาศ กรมยุทธศึกษาทหารอากาศ

[9] สุนันทา จันทราสา. (2550). แนวทางการส่งกำลังและซ่อมบำรุงเฮลิคอปเตอร์ใช้งานทั่วไปแบบ 1 ของกองทัพบก. กรุงเทพฯ : วิทยาลัยการทัพบก สถาบันวิชาการทหารบกชั้นสูง

[10] Lindeman R. H., MarenDA P. F. and Gold R. Z. (1980). Introduction to Bivariate and Multivariate Analysis. Glenview, Illinois: Scott, Foreman and Company

[11] ยุทธ ไกยวรรณ, (2556). การวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างด้วย AMOS. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

[12]. Hair J. F., Black W. C., Babin B. J. and Anderson R. E. (2010). Multivariate Data Analysis. 7th ed. New Jersey : Pearson Education, Inc.

[13] สุวิมล ตีรกันันท์, (2553). การวิเคราะห์ตัวแปรพหุในงานวิจัยทางสังคมศาสตร์. กรุงเทพฯ : ภาควิชาการประเมินและการวิจัย คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง