

การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์ปัจจัยกับผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรม ควบคุมจราจรทางอากาศ

A Study on the Relationship between Human Factors and Air Traffic Control's Training Achievement

ดนยา พันธุ์ประสิทธิ์¹ และนิสากร สมสุข²
Danaya Panprasit¹ and Nisakorn Somsuk²

^{1,2}คณะการบิน มหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเซีย
^{1,2}Faculty of Aviation, Eastern Asia University

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงปริมาณ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษามนุษย์ปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรมด้านการควบคุมจราจรทางอากาศ และศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์ปัจจัยกับผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรมด้านการควบคุมจราจรทางอากาศของนักศึกษาระดับปริญญาตรี และนักศึกษาหลักสูตรฝึกอบรม สถาบันการบินพลเรือน โดยศึกษามนุษย์ปัจจัยทั้งหมด 3 ด้าน ได้แก่ มนุษย์ปัจจัยส่วนบุคคล มนุษย์ปัจจัยด้านการเรียนรู้ และมนุษย์ปัจจัยด้านทักษะขั้นพื้นฐาน จากการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง สามารถระบุมนุษย์ปัจจัยเบื้องต้นจำนวน 14 ปัจจัย จากนั้นได้ประเมินความเหมาะสมของปัจจัยในบริบทของการฝึกอบรมด้านการควบคุมจราจรทางอากาศโดยใช้การสำรวจด้วยแบบสอบถามจากอาจารย์ผู้ฝึกอบรม สถาบันการบินพลเรือน จำนวน 11 คน ผลการประเมินพบว่า มีมนุษย์ปัจจัยจำนวน 8 ปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรมด้านการควบคุมจราจรทางอากาศอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ได้แก่ ความรู้ การฝึกปฏิบัติ เจตคติ การจัดการความล่า การจัดการความเครียด การตัดสินใจ การตระหนักรู้ต่อสถานการณ์ และการสื่อสาร จากนั้นจึงศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์ปัจจัยกับผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรมควบคุมจราจรทางอากาศ โดยใช้ผลสัมฤทธิ์การฝึกอบรมและผลการประเมินตนเองด้านการเรียนรู้และด้านทักษะขั้นพื้นฐานของนักศึกษาผู้เข้ารับการฝึกอบรม จำนวน 69 คน ผลการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณแบบขั้นตอน (Stepwise multiple regression analysis) ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 พบว่ามีเพียงปัจจัยด้านความรู้ (K) และปัจจัยด้านการฝึกปฏิบัติ (P) ที่สามารถใช้อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์ปัจจัยกับผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรมควบคุมจราจรทางอากาศได้ร้อยละ 25.90 (หรือ $R^2 = 0.259$) ซึ่งสมการความสัมพันธ์ในรูปคะแนนมาตรฐาน คือ $Z_{SCORE} = 0.367K + 0.245P$

คำสำคัญ: มนุษย์ปัจจัย, ผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรม, การควบคุมจราจรทางอากาศ

Abstract

This research is a quantitative research. The purposes of this research were to study human factors affecting the air traffic control's training achievement and to study the relationship between the human factors and the air traffic control's training achievement in order to conduct a multiple regression analysis for undergraduates and students undertaking training courses at the Civil Aviation Training Center. This research focused on three perspectives of

human factors which are personal factors, learning-related factors, and basic human factor-related skills. Based on the literature review, 14 preliminary human factors can be identified. By using the questionnaire survey data collected from 11 instructors at the Civil Aviation Training Center, these factors were evaluated for their applicability in the context of the air traffic control training before further analyzing them. The result found that there were eight factors: knowledge, a practice, an attitude, a fatigue management, a stress management, decision making, situation awareness and a communication which positively and significantly affected the air traffic control's training achievement at the level of 0.05. The study of relationship between the human factors and the air traffic control's training achievement in order to conduct a multiple regression analysis by using the undergraduates' and students' training scores and their self-assessment scores collected from 69 samples. According to Stepwise multiple regression analysis at the 0.05 level of significance, the most important factors affecting the air traffic control's training achievement were knowledge (K) and the practice (P). These factors accounted for 25.9 % of variance in training achievement ($R^2 = 0.259$). The standardized equation was $Z_{SCORE} = 0.367K + 0.245P$.

Keywords: human factors, training achievement, air traffic control



บทนำ

เจ้าหน้าที่ควบคุมการจราจรทางอากาศ (air traffic controller) เป็นผู้ที่ทำหน้าที่ดูแลและเฝ้าติดตามอากาศยานตลอดเส้นทางการบิน พร้อมทั้งกำหนดทิศทาง ความเร็ว เพดานบินของเครื่องบิน ซึ่งนักบินต้องปฏิบัติตาม เพื่อให้การจราจรทางอากาศดำเนินไปด้วยความสะดวก รวดเร็ว และปลอดภัย

การพัฒนาเจ้าหน้าที่ควบคุมการจราจรทางอากาศ รวมทั้งการฝึกอบรมด้านการควบคุมจราจรทางอากาศนั้น จึงเป็นสิ่งที่จำเป็นอย่างยิ่ง ทั้งนี้เพื่อช่วยเพิ่มพูนความรู้ ทักษะ และทัศนคติที่เป็นประโยชน์ต่อการปฏิบัติงาน ในตำแหน่งเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศได้อย่างมีประสิทธิภาพ

สถาบันการบินพลเรือนเป็นสถาบันที่ผลิตและพัฒนาเจ้าหน้าที่ควบคุมการจราจรทางอากาศให้มีคุณภาพ ตามมาตรฐานสากลอย่างพอเพียงต่อความต้องการภายใน ประเทศและสอดคล้องกับความต้องการของภูมิภาค ตัวชี้วัดความสำเร็จที่สำคัญของสถาบันการบินพลเรือน คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรมของผู้เข้ารับการฝึกอบรม ในหลักสูตรฝึกอบรมของสถาบันการบินพลเรือน

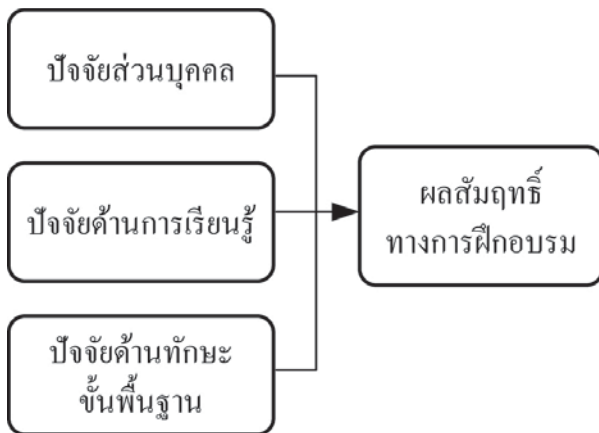
อย่างไรก็ตามผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรมขึ้นอยู่กับหลายปัจจัย หนึ่งในปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรม คือ คุณลักษณะของผู้เข้ารับการฝึกอบรม เช่น ความรู้และประสบการณ์เดิมของผู้เข้ารับการฝึกอบรม ทัศนคติที่ดีต่อการฝึกอบรม ทักษะในด้านการติดต่อสื่อสาร และความอดทนอดกลั้นต่อสถานการณ์ต่าง ๆ เป็นต้น (สุพรรณิกา กัลยาณมิตร, 2550) ซึ่งคุณลักษณะเหล่านี้ จัดว่าเป็นมนุษยปัจจัยของผู้เข้ารับการฝึกอบรม

นอกจากนี้ จากข้อมูลผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรม ควบคุมจราจรทางอากาศในหลักสูตรฝึกอบรมของสถาบันการบินพลเรือนในปีที่ผ่านมา ยังพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรมยังไม่เป็นที่น่าพอใจนัก อีกทั้งความแปรปรวนของผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรมค่อนข้างสูง ทั้งนี้ คุณลักษณะของผู้เข้ารับการฝึกอบรมอาจเป็นปัจจัยหนึ่งที่ส่งผลกระทบต่อผลสัมฤทธิ์การฝึกอบรมควบคุมจราจรทางอากาศ

ดังนั้น การวิจัยครั้งนี้จึงได้ศึกษามนุษยปัจจัยที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรมการควบคุมจราจรทางอากาศ ซึ่งประกอบด้วย ปัจจัยส่วนบุคคล ปัจจัยด้านการเรียนรู้ และปัจจัยด้านทักษะขั้นพื้นฐาน และศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างมนุษยปัจจัยกับผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรมการควบคุมจราจรทางอากาศโดยสร้างสมการ

กรอบแนวคิดการวิจัย

ตัวแปรต้น คือ มนุษย์ปัจจัย 3 ด้าน ได้แก่ ปัจจัยส่วนบุคคล ปัจจัยด้านการเรียนรู้ และปัจจัยด้านทักษะขั้นพื้นฐาน ส่วนตัวแปรตาม คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรม



ภาพ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

สมมติฐานการวิจัย

มนุษย์ปัจจัย ได้แก่ ปัจจัยส่วนบุคคล ปัจจัยด้านการเรียนรู้ และปัจจัยด้านทักษะขั้นพื้นฐาน มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรมควบคุมจราจรทางอากาศ

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรกลุ่มที่ 1 เป็นนักศึกษาของสถาบันการบินพลเรือน หลักสูตรการควบคุมจราจรทางอากาศในรายวิชาปฏิบัติการควบคุมจราจรทางอากาศบริเวณสนามบินทั้งหลักสูตรปริญญาตรีและหลักสูตรฝึกอบรม โดยใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 69 คน

ประชากรกลุ่มที่ 2 เป็นอาจารย์ของสถาบันการบินพลเรือน ผู้ฝึกอบรมในหลักสูตรจำนวน 11 คน

ข้อตกลงเบื้องต้น

1. หลักสูตรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ หลักสูตรการควบคุมจราจรทางอากาศในรายวิชาปฏิบัติการควบคุม

จราจรทางอากาศบริเวณสนามบิน ของสถาบันการบินพลเรือน

2. ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต้นและตัวแปรตามมีความสัมพันธ์เป็นเส้นตรง

การศึกษาในครั้งนี้ได้ใช้ระเบียบวิธีการวิจัยการวิจัยเชิงปริมาณ และวิธีการดำเนินการวิจัยได้แบ่งออกเป็น 4 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ทบทวนวรรณกรรมแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง เพื่อระบุนมนุษย์ปัจจัยเบื้องต้นที่ส่งผลกระทบต่อผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรม

ขั้นตอนที่ 2 ระบุนมนุษย์ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรมทางด้านการควบคุมจราจรทางอากาศ

ขั้นตอนนี้เป็นการคัดเลือกปัจจัยที่เหมาะสมกับบริบทของการฝึกอบรมทางด้านการควบคุมจราจรทางอากาศ จากการประเมินความเหมาะสมของมนุษย์ปัจจัยเบื้องต้นว่ามีความเหมาะสมที่จะนำมาใช้กับบริบทของการฝึกอบรมทางด้านการควบคุมจราจรทางอากาศหรือไม่ โดยใช้การสำรวจด้วยแบบสอบถามจากอาจารย์ผู้ฝึกอบรมสถาบันการบินพลเรือน

ขั้นตอนที่ 3 หาความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์ปัจจัยกับผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรมควบคุมจราจรทางอากาศ

ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์ปัจจัยกับผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรมควบคุมจราจรทางอากาศ โดยใช้คะแนนผลสัมฤทธิ์การฝึกอบรมของผู้เข้ารับการฝึกอบรมและผลการประเมินตนเอง (self-assessment score) ด้านการเรียนรู้และด้านทักษะขั้นพื้นฐานของนักศึกษาผู้เข้ารับการฝึกอบรมแต่ละคน

ขั้นตอนที่ 4 จัดทำข้อเสนอแนะตลอดจนแนวทางการพัฒนาหลักสูตรการฝึกอบรมการควบคุมจราจรทางอากาศ

ทำการประเมินข้อเสนอแนะ ตลอดจนแนวทางการพัฒนาหลักสูตรการฝึกอบรมการควบคุมจราจรทางอากาศ ที่จัดทำขึ้นว่ามีความเหมาะสมในการนำไปใช้จริง

หรือไม่ โดยให้อาจารย์ผู้ฝึกอบรมในหลักสูตร สถาบันการบินพลเรือน ทำการประเมินในแบบประเมิน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยทั้งหมดมีสามเครื่องมือ ซึ่งใช้มาตรวัดแบบลิเคิร์ต โดยที่ 1 = น้อยที่สุด 2 = น้อย 3 = ปานกลาง 4 = มาก และ 5 = มากที่สุด ดังนี้

1. แบบสอบถาม เพื่อตรวจสอบระดับความเหมาะสมของมนุษย์ปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรมควบคุมจราจรทางอากาศว่ามีความเหมาะสมที่จะนำมาใช้กับบริบทของการฝึกอบรมทางด้านการควบคุมจราจรทางอากาศหรือไม่

2. แบบประเมินตนเอง เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์ปัจจัยกับผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรมควบคุมจราจรทางอากาศ

3. แบบประเมิน เพื่อประเมินระดับความเหมาะสมของข้อเสนอแนะ

ก่อนนำเครื่องมือข้างต้นไปใช้ในงานวิจัย ผู้วิจัยได้ทำการทดสอบการใช้งานได้ (Validity) และปรับแก้ตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 คน

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลในการดำเนินการวิจัย (ขั้นตอนที่ 2-4) โดยใช้เครื่องมือ ดังนี้

การเก็บรวบรวมข้อมูลในขั้นตอนที่ 2 ด้วยแบบสอบถาม เพื่อระบุปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรมควบคุมจราจรทางอากาศ โดยการสำรวจจากอาจารย์ผู้ฝึกอบรม สถาบันการบินพลเรือน จำนวน 11 คน

การเก็บรวบรวมข้อมูลในขั้นตอนที่ 3 ด้วยแบบประเมินตนเองด้านการเรียนรู้และด้านทักษะขั้นพื้นฐานของนักศึกษาผู้เข้ารับการฝึกอบรม จำนวน 69 คน

การเก็บรวบรวมข้อมูลในขั้นตอนที่ 4 ด้วยแบบประเมินความเหมาะสมของข้อเสนอแนะ โดยการสำรวจ

จากอาจารย์ผู้ฝึกอบรม ในหลักสูตร สถาบันการบินพลเรือน จำนวน 11 คน

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติพรรณนาบรรยายลักษณะข้อมูลของกลุ่มตัวอย่างที่เก็บรวบรวมมาได้ โดยใช้ การแจกแจงความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

สถิติอนุมาน หรือสถิติเชิงอ้างอิงใช้ในการศึกษาความสัมพันธ์โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางคอมพิวเตอร์ในการคำนวณ

สถิติ t-test ใช้สำหรับประเมินความเหมาะสมของมนุษย์ปัจจัยเบื้องต้นในขั้นตอนที่ 2 และประเมินความเหมาะสมของข้อเสนอแนะในขั้นตอนที่ 4 โดยทำการทดสอบสมมติฐาน $H_0 : \mu = 4$ และ $H_1 : \mu > 4$ ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

การวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (correlation analysis) ระหว่างตัวแปรต้น และระหว่างตัวแปรต้นกับตัวแปรตาม

การวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณแบบขั้นตอน (stepwise multiple regression analysis) เพื่อสร้างสมการความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์ปัจจัยกับผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรมควบคุมจราจรทางอากาศ โดยได้ตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้นก่อนการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ ตามแนวคิดของทรวงศ์ศักดิ์ ภูสีอ่อน (2551)

ผลการวิจัย

ผลจากการทบทวนวรรณกรรมในขั้นตอนที่ 1 สามารถระบุมนุษย์ปัจจัยเบื้องต้นที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรม ซึ่งสามารถแบ่งออกเป็น 3 ด้าน ได้แก่ ปัจจัยส่วนบุคคล จำนวน 4 ปัจจัย ปัจจัยด้านการเรียนรู้ จำนวน 3 ปัจจัย และปัจจัยด้านทักษะขั้นพื้นฐาน จำนวน 7 ปัจจัย รวมทั้งสิ้นจำนวน 14 ปัจจัย แสดงรายละเอียดดังตาราง 1

ตาราง 1

มนุษย์ปัจจัยเบื้องต้นที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรม

มนุษย์ปัจจัย		เอกสารอ้างอิง															
ปัจจัยส่วนบุคคล	เพศ	•		•													
	อายุ			•								•	•				
ปัจจัยด้านความรู้	ระดับผลการเรียน			•						•	•	•				•	•
	ความถนัด		•		•	•		•	•								
ปัจจัยด้านความสนใจ	ความรู้		•		•	•		•	•			•				•	
	การฝึกปฏิบัติ				•			•	•	•						•	•
ปัจจัยด้านทักษะพื้นฐาน	เจตคติ				•	•	•	•	•	•				•	•		•
	การจัดการความล้ม												•				
ปัจจัยด้านทักษะพื้นฐาน	การจัดการความเครียด	•		•							•	•			•		
	การประสานงานและทำงานเป็นทีม	•						•	•	•				•	•		
ปัจจัยด้านทักษะพื้นฐาน	การตัดสินใจ											•					•
	การตระหนักรู้ต่อสถานการณ์											•	•				
ปัจจัยด้านทักษะพื้นฐาน	การสื่อสาร															•	•
	ภาวะผู้นำ														•	•	

ผลการสำรวจด้วยแบบสอบถามในขั้นตอนที่ 2 จากอาจารย์ผู้ฝึกอบรมจำนวน 11 ท่าน เพื่อระบุนมนุษย์ปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรม พบว่ามีมนุษย์ปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรมควบคุมจรรยาทาง

อากาศจำนวน 8 ปัจจัยที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 ได้แก่ ความรู้ การฝึกปฏิบัติ เจตคติ การจัดการความล้ม การจัดการความเครียด การตัดสินใจ การตระหนักรู้ต่อสถานการณ์ และการสื่อสาร แสดงรายละเอียดดังตาราง 2

ตาราง 2

ผลการทดสอบสมมติฐานของมนุษย์ปัจจัยที่ส่งผลต่อการฝึกอบรมควบคุมจรรยาทางอากาศ

มนุษย์ปัจจัย		ระดับความเหมาะสม			
		$\bar{X}$	SD	P-Value	ผลการทดสอบ
ด้านความรู้	1.1 ความรู้เกี่ยวกับการจัดระยะห่าง	4.82	0.405	0.000	ปฏิเสธ H_0
	1.2 ความรู้เกี่ยวกับการบริหารการจราจรทางอากาศ	4.55	0.688	0.013	ปฏิเสธ H_0
	1.3 ความรู้เกี่ยวกับกระบวนการและขั้นตอนการปฏิบัติ	4.73	0.467	0.000	ปฏิเสธ H_0
	1.4 ความรู้เกี่ยวกับการประสานงาน	4.73	0.467	0.000	ปฏิเสธ H_0
	1.5 ความรู้เกี่ยวกับขั้นตอนการติดต่อสื่อสาร	4.73	0.467	0.000	ปฏิเสธ H_0
ด้านการฝึกปฏิบัติ	2.1 ระยะเวลาในการเตรียมตัวล่วงหน้าก่อนขึ้นฝึกตำแหน่งเจ้าหน้าที่ควบคุมจรรยาทางอากาศ	4.55	0.688	0.013	ปฏิเสธ H_0
	2.2 จำนวนรอบที่ได้ฝึกในแต่ละแบบฝึกหัด	4.55	0.688	0.013	ปฏิเสธ H_0

มโนชญ์ปัจจัย		ระดับความเหมาะสม		การแปลผล $H_0: m = 4; H_1: m > 4$	
		$\bar{X}$	SD	P-Value	ผลการทดสอบ
ด้านเจตคติ	3.1 การฝึกอบรมนี้จำเป็นต่อวิชาชีพในอนาคต	4.45	0.522	0.008	ปฏิเสธ H_0
ด้านการจัดการความล่า	4.1 การจัดการความล่า เนื่องมาจากภาระงาน ความรับผิดชอบ ความกังวล ความขัดแย้งในการฝึกปฏิบัติ	4.55	0.522	0.003	ปฏิเสธ H_0
ด้านการจัดการความเครียด	5.1 การจัดการความเครียด เนื่องมาจาก ความยากของเนื้อหาและแบบฝึกหัด	4.55	0.522	0.003	ปฏิเสธ H_0
	5.2 การจัดการความเครียด เนื่องมาจาก ความกดดันที่เกิดขึ้นขณะฝึกปฏิบัติ	4.55	0.522	0.003	ปฏิเสธ H_0
ด้านการตัดสินใจ	6.1 ความกล้าในการตัดสินใจในภาวะวิกฤติ และความสามารถในการตัดสินใจได้อย่างรวดเร็วถูกต้อง ในขณะฝึกปฏิบัติ	4.55	0.688	0.013	ปฏิเสธ H_0
	6.2 ความสามารถในการตัดสินใจได้อย่างรวดเร็วและถูกต้องขณะสอบประเมินผล	4.45	0.820	0.048	ปฏิเสธ H_0
ด้านการตระหนักรู้ต่อสถานการณ์	7.1 สามารถตระหนักรู้ได้ถึงสถานการณ์ที่ผ่านมา ขณะฝึกปฏิบัติ	4.45	0.688	0.027	ปฏิเสธ H_0
	7.2 สามารถตระหนักรู้ได้ถึงสถานการณ์ที่กำลังเกิดขึ้น ขณะฝึกปฏิบัติ	4.45	0.688	0.013	ปฏิเสธ H_0
	7.3 สามารถคาดการณ์ได้ถึงสถานการณ์ที่กำลังจะเกิด ขณะฝึกปฏิบัติ	4.45	0.688	0.027	ปฏิเสธ H_0
ด้านการสื่อสาร	8.1 ความสามารถในการสื่อสารข้อมูลได้อย่างชัดเจน	4.91	0.302	0.000	ปฏิเสธ H_0
	8.2 การตีความหรือแปลความหมายได้อย่างถูกต้องแม่นยำ	4.73	0.467	0.000	ปฏิเสธ H_0
	8.3 การสื่อสารที่กระชับและเข้าใจง่าย	4.64	0.505	0.001	ปฏิเสธ H_0
	8.4 ความสามารถในการเห็นและการได้ยินที่ดี	4.55	0.688	0.013	ปฏิเสธ H_0

หมายเหตุ: ผลการทดสอบสมมติฐานในตาราง แสดงเฉพาะกรณีปฏิเสธ H_0 เท่านั้น

ผลการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างมโนชญ์ปัจจัยกับผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรมในขั้นตอนที่ 3 โดยนำข้อมูลผลสัมฤทธิ์การฝึกอบรมและผลการประเมินตนเองในมโนชญ์ปัจจัยของนักศึกษาผู้เข้ารับการฝึกอบรมแต่ละคนจำนวน 69 คน ไปวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สัน

จากการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สัน ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 พบว่า มีมโนชญ์ปัจจัยจำนวนเพียง 7 ปัจจัย ที่มีความสัมพันธ์ทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรมควบคุมจราจรทางอากาศ โดยที่มโนชญ์ปัจจัยด้านเจตคติเป็นปัจจัยที่ไม่มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรม อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 แสดงรายละเอียดดังตาราง 3

ตาราง 3

ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของมนุษย์ปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรมควบคุมจราจรทางอากาศ

		K	P	A	MF	MS	DM	SA	CM	SCORE
K	Pearson Correlation Sig. (2-tailed)	1 .								
P	Pearson Correlation Sig. (2-tailed)	0.358** 0.002	1 .							
A	Pearson Correlation Sig. (2-tailed)	-0.080 0.516	0.131 0.285	1 .						
MF	Pearson Correlation Sig. (2-tailed)	0.264* 0.029	0.078 0.527	0.354** 0.003	1 .					
MS	Pearson Correlation Sig. (2-tailed)	0.412** 0.000	0.151 0.215	0.063 0.606	0.418** 0.000	1 .				
DM	Pearson Correlation Sig. (2-tailed)	0.578** 0.000	0.175 0.151	-0.108 0.376	0.384** 0.001	0.662** 0.000	1 .			
SA	Pearson Correlation Sig. (2-tailed)	0.527** 0.000	0.210 0.083	0.024 0.845	0.289* 0.016	0.599** 0.000	0.742** 0.000	1 .		
CM	Pearson Correlation Sig. (2-tailed)	0.684** 0.000	0.295* 0.014	-0.008 0.949	0.246* 0.042	0.500** 0.000	0.656* 0.000	0.636** 0.000	1 .	
SCORE	Pearson Correlation Sig. (2-tailed)	0.454** 0.000	0.377** 0.001	-0.111 0.364	0.299* 0.013	0.252* 0.036	0.423** 0.000	0.325** 0.006	0.357** 0.003	1 .

หมายเหตุ: K = ความรู้ P = การฝึกปฏิบัติ A = เจตคติ MF = การจัดการความล่าช้า MS = การจัดการความเครียด DM = การตัดสินใจ

SA = การตระหนักรู้ต่อสถานการณ์ CM = การสื่อสาร SCORE = คะแนนผลสัมฤทธิ์การฝึกอบรม

ผลการตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้นสำหรับการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ ดังต่อไปนี้

1. จากการตรวจสอบการแจกแจงของกลุ่มประชากร (normality) ด้วยสถิติทดสอบ Kolmogorov-Smirnov ตัวแปรด้านมนุษย์ปัจจัย (X) พบว่าผลการวิเคราะห์ค่า Sig. = 0.200 และตัวแปรผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรมควบคุมจราจรทางอากาศ (SCORE) พบว่าผลการวิเคราะห์ค่า Sig. = 0.200 ตัวแปรอิสระด้านมนุษย์ปัจจัยมีการแจกแจงแบบปกติ และตัวแปรตามคือผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรมควบคุมจราจรทางอากาศมีการแจกแจงแบบปกติ ที่ระดับนัยสำคัญ ซึ่งเป็นไปตามข้อตกลงเบื้องต้น

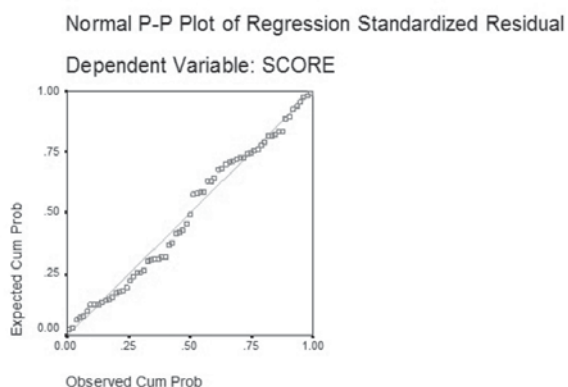
2. จากการตรวจสอบความสัมพันธ์เชิงเส้นตรงของตัวแปรอิสระกับตัวแปรตาม (linearity) ตรวจสอบโดยดูจาก ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (r_{xy}) พบว่าตัวแปรอิสระกับตัวแปรตามมีความสัมพันธ์กันเชิงเส้นตรงอย่าง

มีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 ยกเว้นตัวแปรปัจจัยด้านเจตคติ (A) ดังนั้นจะไม่นำตัวแปรอิสระนี้เข้าสู่สมการถดถอย

3. จากการตรวจสอบความไม่มีความสัมพันธ์กันเอง (multicollinearity) ของตัวแปรอิสระโดยพิจารณาจากองค์ประกอบความแปรปรวนที่สูงเกินจริง (Variance Inflation Factor--VIF) ซึ่งค่า VIF ที่คำนวณได้เท่ากับ 1.890 ซึ่งไม่เกิน 10 และเมื่อพิจารณาค่าการยอมรับ (tolerance) ที่มีค่าน้อยที่สุดคือ 0.529 ซึ่งไม่ต่ำกว่า 0.10 แสดงว่าตัวแปรอิสระไม่มีความสัมพันธ์กันเองเป็นไปตามข้อตกลงเบื้องต้น

4. ตรวจสอบความแปรปรวนของความคลาดเคลื่อน (residual) ทุกค่าการสังเกตที่เกิดจากการพยากรณ์ (homoscedasticity) พบว่า

4.1 แผนภาพการกระจายแบบปกติ (Normal Probability Plot--NPP) มีการแจกแจงแบบปกติเรียงตัวใกล้เคียงเส้นตรง ดังภาพ 2

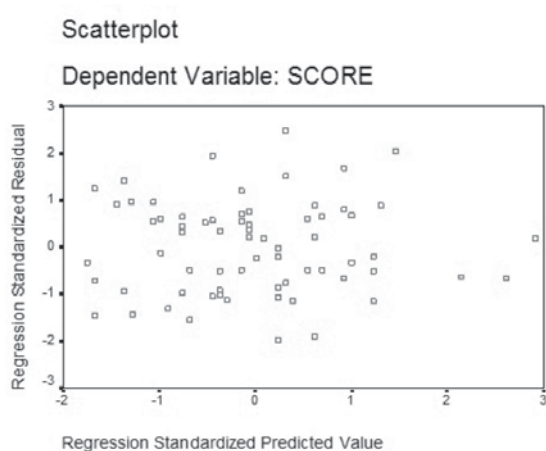


ภาพ 2 แผนภาพการกระจายแบบปกติ (NPP) ของความคลาดเคลื่อน

4.2 ค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อน (residual) มีค่าใกล้เคียงหรือเท่ากับศูนย์

4.3 แผนภาพการกระจาย (Scatter Plot) มีลักษณะเป็นแนวสี่เหลี่ยมผืนผ้า แสดงว่ามีความแปรปรวนคงที่ ดังภาพ 3

4.4 ค่า Durbin-Watson ใกล้เคียง 1.5 แสดงว่าค่าความคลาดเคลื่อนเป็นอิสระต่อกัน



ภาพ 3 แผนภาพการกระจายของความคลาดเคลื่อน

จากผลการตรวจสอบข้างต้น สามารถสรุปได้ว่าเป็นไปตามข้อตกลงเบื้องต้นของการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ ดังนั้นผู้วิจัยจึงดำเนินการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณต่อไป

ผลการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ ได้สมการแสดงความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์ปัจจัยกับผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรมควบคุมจราจรทางอากาศ ดังนี้

สมการแสดงความสัมพันธ์ในรูปแบบแนบติบ

$$\text{SCORE} = 64.531 + 2.965K + 1.478P \quad (1)$$

สมการแสดงความสัมพันธ์ในรูปแบบมาตรฐาน

$$Z_{\text{SCORE}} = 0.367K + 0.245P \quad (2)$$

เมื่อทราบสมการแสดงความสัมพันธ์ ดังสมการ (1) จะสามารถพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรม (SCORE) จากปัจจัยด้านความรู้ (K) และปัจจัยด้านการฝึกปฏิบัติ (P) ได้ ซึ่งค่าเปอร์เซ็นต์ความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ย (Mean absolute percent error: MAPE) ของการพยากรณ์มีค่าเท่ากับ 3.42% นั้นแสดงว่า ค่าพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรมมีความแม่นยำสูงเมื่อพยากรณ์ด้วยสมการ (1)

ผลการประเมินความเหมาะสมของข้อเสนอแนะในขั้นตอนที่ 4 จากการสำรวจจากอาจารย์ผู้ฝึกอบรมในหลักสูตร สถาบันการบินพลเรือน จำนวน 11 คน โดยใช้สถิติ t-test ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 พบว่ามีข้อเสนอแนะและแนวทางการพัฒนาหลักสูตรที่ผ่านการเห็นชอบจำนวน 3 ข้อ แสดงรายละเอียดในข้อเสนอแนะซึ่งจะได้กล่าวต่อไป

การอภิปรายผล

มนุษย์ปัจจัยด้านความรู้ซึ่งมีความสัมพันธ์ทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรมควบคุมจราจรทางอากาศ กล่าวคือ เมื่อผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความรู้พื้นฐานเดิมที่ดีแล้ว จะสามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการฝึกปฏิบัติ ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรมเพิ่มมากขึ้น

มนุษย์ปัจจัยด้านการฝึกปฏิบัติซึ่งมีความสัมพันธ์ทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรมควบคุมจราจรทางอากาศ กล่าวคือ ยังมีจำนวนชั่วโมงการฝึกปฏิบัติมากทั้งการเตรียมตัวก่อนเข้าฝึกอบรม ในเวลาการฝึกอบรมและการทบทวนนอกเวลา จะยังเป็นการฝึกฝนให้ผู้เข้าอบรมเกิดความชำนาญ สามารถจัดการกับสถานการณ์ได้เป็นอย่างดี ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรมเพิ่มมากขึ้น

มนุษย์ปัจจัยด้านความสามารถในการจัดการความล่าช้าซึ่งมีความสัมพันธ์ทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรมควบคุมจราจรทางอากาศ กล่าวคือ ผู้เข้าฝึกอบรม

ที่มีความสามารถในการจัดการความล่าช้าได้ดี จะมีผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรมสูง

มนุษย์ปัจจัยด้านความสามารถในการจัดการความเครียด ซึ่งมีความสัมพันธ์ทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรมควบคุมจราจรทางอากาศ กล่าวคือ ผู้เข้าฝึกอบรมที่มีความสามารถในการจัดการความเครียดได้ดี จะมีผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรมสูง

มนุษย์ปัจจัยด้านความสามารถในการตัดสินใจ ซึ่งมีความสัมพันธ์ทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรมควบคุมจราจรทางอากาศ กล่าวคือ ผู้เข้าฝึกอบรมที่มีความสามารถในการตัดสินใจที่คล่องตัวในภาวะวิกฤติ สามารถในการตัดสินใจได้อย่างรวดเร็ว ถูกต้อง และแม่นยำภายใต้ความกดดันที่เกิดขึ้น ทั้งในขณะฝึกปฏิบัติ และขณะสอบประเมินผล จะมีผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรมสูง

มนุษย์ปัจจัยด้านความสามารถในการตระหนักรู้ต่อสถานการณ์ ซึ่งมีความสัมพันธ์ทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรมควบคุมจราจรทางอากาศ กล่าวคือ ผู้เข้าฝึกอบรมที่มีความสามารถในการตระหนักรู้ต่อสถานการณ์ สามารถรับรู้เข้าใจปัจจัยองค์ประกอบของสิ่งแวดล้อมนั้นๆ และใช้การเข้าใจนั้นจัดการกับสถานการณ์ได้อย่างถูกต้องนำไปสู่กระบวนการตัดสินใจที่ดี ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรมเพิ่มสูงขึ้น

มนุษย์ปัจจัยด้านความสามารถในการสื่อสาร ซึ่งมีความสัมพันธ์ทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรมควบคุมจราจรทางอากาศ กล่าวคือ ผู้เข้าฝึกอบรมที่มีความสามารถในการสื่อสารที่ดีซึ่งประกอบด้วย ความสามารถในการสื่อสารข้อมูลได้อย่างชัดเจน ดีความหรือแปลความหมายได้อย่างถูกต้องแม่นยำ สื่อสารที่กระชับและเข้าใจง่าย สามารถเห็นและการได้ยินที่ดี ทักษะการสื่อสารทั้งในฐานะผู้ส่งและผู้รับสารนี้ ทำให้เกิดความเข้าใจกันได้อย่างถูกต้องและทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพลดโอกาสเสี่ยงในการเข้าใจผิดนำไปสู่การเกิดอุบัติเหตุ จะมีผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรมสูง

บทสรุป

การวิจัยครั้งนี้ได้ศึกษามนุษย์ปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรมด้านการควบคุมจราจรทาง

อากาศ และศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์ปัจจัยกับผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรมด้านการควบคุมจราจรทางอากาศของนักศึกษาระดับปริญญาตรี และนักศึกษาหลักสูตรฝึกอบรม สถาบันการบินพลเรือน ซึ่งสามารถสรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

1. จากผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สัน สรุปได้ว่ามีมนุษย์ปัจจัยจำนวน 7 ปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรมควบคุมจราจรทางอากาศ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

2. จากผลการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณแบบขั้นตอน สรุปได้ว่ามีเพียงปัจจัยด้านความรู้ (K) และปัจจัยด้านการฝึกปฏิบัติ (P) ที่สามารถใช้อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์ปัจจัยกับผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรมควบคุมจราจรทางอากาศได้ร้อยละ 25.90 ซึ่งสมการความสัมพันธ์ในรูปคะแนนมาตรฐาน คือ $Z_{SCORE} = 0.367K + 0.245P$ ดังนั้น ในการเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรมควบคุมจราจรทางอากาศของนักศึกษาให้สูงขึ้นนั้น ควรให้ความสำคัญกับการพัฒนาความรู้และการฝึกปฏิบัติให้มากขึ้น

ข้อเสนอแนะจากงานวิจัย

1. ควรมีการปรับปรุงตำราและเอกสารประกอบการเรียนให้มีความทันสมัยเพื่อใช้เป็นแนวทางในการฝึกปฏิบัติร่วมกัน

2. ควรมีการจัดโครงการศึกษาดูงานกับสถานที่ปฏิบัติงานจริง ในช่วงการฝึกอบรม เพื่อให้ทราบถึงกระบวนการทำงานของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ รวมถึงขั้นตอนการติดต่อสื่อสารระหว่างเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศกับนักบิน

3. ในการสอบสัมภาษณ์เพื่อคัดเลือกเข้าสาขาวิชาเอกการจัดการจราจรทางอากาศ ควรเพิ่มขั้นตอนการทดสอบทักษะพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับมนุษย์ปัจจัยดังกล่าวข้างต้น มีการออกแบบแบบทดสอบความถนัดทางด้านทักษะต่างๆ ที่สามารถวัดระดับความสามารถได้ในเบื้องต้น เพื่อคัดเลือกนักศึกษาที่มีความเหมาะสมเข้ามาเรียนในหลักสูตรและเพื่อพัฒนาเป็นพนักงานควบคุมจราจรทางอากาศที่มีประสิทธิภาพต่อไป

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมจากผู้เชี่ยวชาญ

1. ข้อมูลและข้อเสนอแนะในงานวิจัย ควรให้หน่วยงานหรือผู้ชำนาญการในหน่วยงานที่เกี่ยวข้องด้านการควบคุมจราจรทางอากาศ เช่น บริษัทวิทยุการบิน สำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย มีส่วนในการเสนอแนะข้อมูลอื่นๆ ด้วยเพื่อที่จะทำให้งานวิจัยนี้มีคุณค่ามากขึ้น

2. ในการฝึกควบคุมจราจรทางอากาศเขตบริเวณท่าอากาศยาน (Aerodrome Control Simulation) เขตประชิดท่าอากาศยาน (Approach Control Simulation) และตามเส้นทางบิน (Area Control Simulation) พร้อมกันหลังการฝึกภาคปฏิบัติ จำเป็นต้องเพิ่มเวลาและห้องฝึกปฏิบัติแบบครบวงจรเหมือนห้องสามมิติ และต้องลงโปรแกรมในส่วนการฝึกแบบใช้เรดาห์เพิ่มเติมลงไปด้วย

3. ควรมีการศึกษานुकคลข้ามเพศ มีผลกระทบหรือไม่กับการเข้ามาศึกษาหรือเข้ามาเป็นพนักงานควบคุมจราจรทางอากาศ (มนุษย์ปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรมและการทำงานของกรรมการควบคุมจราจรทางอากาศ)

4. ในการนำเสนอแนวทางการพัฒนาหลักสูตรตามแนวคิดมนุษย์ปัจจัยด้านทักษะขั้นพื้นฐานกับผลสัมฤทธิ์การฝึกอบรม ควรนำเสนอประเด็น การส่งเสริมทักษะขั้นพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับมนุษย์ปัจจัยเพื่อเป็นแนวทางหลัก

ในการพัฒนาหลักสูตรได้อย่างมีประสิทธิภาพต่อไป และควรกำหนดเกณฑ์ในการคัดเลือกผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่มีคุณลักษณะเหมาะสม ซึ่งคาดว่าจะสามารถศึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตรต่อไป

5. ในแบบประเมิน ควรพิจารณาให้มีการประเมินด้านความสามารถในการตระหนักรู้ต่อสถานการณ์ด้วย นอกเหนือจากการเพิ่มเติมด้านความสามารถในการตัดสินใจ

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรศึกษาปัจจัยแห่งความสำเร็จและปัจจัยแห่งความล้มเหลวในการฝึกอบรมควบคุมจราจรทางอากาศ

2. ควรศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างระดับพื้นฐานความรู้เดิมของนักศึกษาผู้มีสิทธิ์ศึกษาต่อในสาขาวิชาเอกการจราจรทางอากาศกับผลการประเมินภาคปฏิบัติ เพื่อยืนยันว่าความสามารถในการนำความรู้มาประยุกต์ใช้ในภาคปฏิบัติมีความสำคัญ

3. ควรศึกษาการสร้างหรือพัฒนาแบบทดสอบความสามารถทางมนุษย์ปัจจัยที่ส่งผลต่อการฝึกอบรม ซึ่งได้แก่การตัดสินใจการสื่อสาร การตระหนักรู้ต่อสถานการณ์ การจัดการความล่าและการจัดการความเครียดเพื่อนำมาใช้ในกระบวนการคัดเลือกผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่มีความเหมาะสมต่อไป



References

- Berlo, D. K. (1977). *Communication as process: Review and commentary*. New Brunswick Transaction.
- Boonsook, A. (2010). *Factors effecting to the science achievement of Matthayomsuksa Four students under Phetchabun educational service area 2 office*. Master of Education Thesis, Phetchabun Rajabhat University. (In Thai)
- Choksitthikiat, S. (2010). *The Factors related to training management efficiency and employees' competencies at Rojana industrial park in U-Thai District, Phranakhon Si Ayutthaya province*. Master of Business Administration Thesis, Phranakhon Si Ayutthaya Rajabhat University. (In Thai)
- Chansarn, V. (2007). *Human factors effecting in flight safety of Royal Thai Air Force pilots*. Master of Science Thesis, Eastern Asia University. (In Thai)
- Chulacherm, M. (2008). *The Relationships between personal factors, job factors, and job stress among employees at J.D.Pools Group Co., Ltd*. Master of Science Thesis, Chiang Mai University. (In Thai)
- Deenonpho, S. (2011). *Causal factors affecting to science subject achievements of Mattayomsuksa 3 students under the jurisdiction of secondary educational service area office 30*. Master of Education Thesis, Chaiyaphum Rajabhat University. (In Thai)
- Deepaen, W. (2010). *Factors affecting English learning achievement of Mathayomsuksa Three students in schools under Loei primary educational service area office using the multilevel analysis*. Master of Education Thesis, Loei Rajabhat University. (In Thai)
- Edwards, E. (1988). *Human factors in aviation*. San Diego: Academic Press.
- Endsley, M. R. (1996). *Automation and human performance: Theory and applications*. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Grandjean, E. & Kroemer, K. H. E. (2000). *Fitting the task to the man* (5th ed.). London: Taylor & Francis.
- Grandjean, E. (1979). Fatigue in Industry. *British Journal of Industrial Medicine*, 36(1), 175-186.
- Hengnalen, K. (2002). *Relationships between working factors, creative climate, head nurse-staff, nurse exchange, and creative leadership of head nurses, government hospitals, Bangkok metropolis*. Master of Nursing Thesis, Chulalongkorn University. (In Thai)
- Hochin, P. (2014). *Factors affecting the academic stress of higher secondary school students at Ramkhamhaeng University Demonstration*. Master of Science Thesis, Ramkhamhaeng University. (In Thai)
- Jakton, K. (2010). *Factors effecting the Thai subject achievement of Matthayomsuksa six student, Phetchabun educational service area 2*. Master of Education Thesis, Phetchabun Rajabhat University. (In Thai)
- Jaratvuthiyakorn, S. (2004). *The relationship between personal factors and risk perception on work stress: A case study of technical department shift-work employee of Thai Airways International Public Company Limited*. Master of Art Thesis, King Mongkut's Institute of Technology North Bangkok. (In Thai)
- Kaensaeng, C. (2006). *Human factors contributing in airside of incident/ accident at Donmuang Airport in the year 2004*. Master of Science Thesis, Eastern Asia University. (In Thai)

- Kanyanamit, S. (1997). The development of training to prepare before going to work the flight attendant. *Journal of Education Studies*, 35(4), 74-89. (In Thai)
- Kultanan, P. (2010). *The development of blended teacher training model in classroom research*. Ph. D. Thesis, King Mongkut's Institute of Technology North Bangkok. (In Thai)
- Kusumote, C. (2007). *Factors affecting job stress of flight attendants: A case study of an airline*. Master of Science Thesis, Kasetsart University. (In Thai)
- Lehmann, S., et al. (2010). Evaluation of a Model of Expert Decision Making in Air Traffic Control. In W. Christensen, E. Schier, & J. Sutton (Eds.), ASCS09: Proceedings of the 9th Conference of the Australasian Society for Cognitive Science. Sydney: Macquarie Centre for Cognitive Science, 204-209.
- Luengwilai, I. (2002). *Relationship between personal factors, psychological work environment, group work and professional behaviors of professional nurses, Regional hospital and Medical centers*. Master of Nursing Thesis, Chulalongkorn University. (In Thai)
- Maksamanasak, V. (1994). *Factors affecting the training achievement on using microcomputer package programs of Trainees in Bangkok*. Master of Education Thesis, Kasetsart University. (In Thai)
- Mansagnuan, P. (2011). *Stress of flight dispatchers at Donmueang and Suvarnabhumi airport*. Master of Science Thesis, Eastern Asia University. (In Thai)
- Matho, S. (2004). *Some factors associated with learning tension of graduate students at Mahasarakam University*. Master of Education Thesis, Mahasarakam University. (In Thai)
- Okkitchawat, C. (2003). *A Study of work problems, causes, and ways of coping and the needs of the registered nurses of Huachiew hospital*. Master of Nursing Thesis, Srinakharinwirot University. (In Thai)
- Panuwatsuk, M. (2003). *Relationship between working factors, participative leadership of head nurse organizational support, and job satisfaction of staff nurses, hospitals under the jurisdiction of the department of medical services, Bangkok Metropolitan Administration*. Master of Nursing Thesis, Chulalongkorn University. (In Thai)
- Pattanapong, W. (2011). *The constructing of Training course for the carrier competency training course developer*. Ph.D. Thesis, King Mongkut's University of Technology North Bangkok. (In Thai)
- Phongha, S. (2010). *Factors affecting the decision making on participating in transfer mission training of the local organization*. Master of Art Thesis, Kasetsart University. (In Thai)
- Phusee-orn, S. (2008). *Statistics package for the social sciences* (2nd ed.). Kalasin: Prasankanpim Printing. (In Thai)
- Royal Institute. (2011). *Royal institute dictionary year 2011*. Bangkok: Siriwatana Interprint. (In Thai)
- Ruengtip, P. (2003). *The Effects of work stress and job satisfaction on job burnout for traffic policemen in the Metropolitan Police Subdivision 8*. Master of Art Thesis, Rajabhat Institute Dhonburi. (In Thai)
- Sika, P. (2008). *Factors affecting scientific achievement of Mathayomsuksa 3 students regarding the BE 2548 national test, Uttaradit Province*. Master of Education Thesis, Uttaradit Rajabhat University. (In Thai)

- Singsatit, P. (2011). *Factors affecting English learning Achievement of Mattayomsuksa Six students at Loeipittayakom school*. Master Education Thesis, Loei Rajabhat University. (In Thai)
- Srinut, S. (2010). *The causal relationship of factors affecting Mathematics achievement of Mattayomsuksa three students, Phetchabun educational service area 2 office*. Master of Education Thesis, Phetchabun Rajaphat University. (In Thai)
- Topol, S. (2010). *The causal factors influencing to students' learning achievement on Mathematics for Mattayomsuksa 6 under the jurisdiction of Chaiyaphom educational service area office 1*. Master of Education Thesis, Chaiyaphum Rajabhat University. (In Thai)
- Tuengnark, N. (2010). *The development of training model of academic personals without educational qualification in higher education using jigsaw training technique*. Ph.D. Thesis, King Mongkut's Univerity of Technology North Bangkok. (In Thai)
- Wise, J. A., Hopkin, V. D. & Garland, D. J. (2010). *Handbook of aviation human factors* (2nd ed.). New York: CRS Press.

