

## การบริหารความผิดพลาดของมนุษย์ในการบิน

ธนากร เอี่ยมปาน<sup>1,\*</sup>

<sup>1</sup>วิทยาลัยการบินและคมนาคม มหาวิทยาลัยศรีปทุม

Received: 20 March 2019

Revised: 23 September 2019

Accepted: 9 October 2019

### บทคัดย่อ

บทความนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อนำเสนอแนวทางการบริหารความผิดพลาดของมนุษย์ในการบิน โดยมีหัวข้อที่สำคัญ คือ (1) วิวัฒนาการของความปลอดภัยการบิน (2) ทฤษฎีความผิดพลาดของมนุษย์ในการบิน (3) แนวทางการบริหารความผิดพลาดของมนุษย์ในการบิน และ (4) การวิเคราะห์อากาศยานอุบัติเหตุ Air France Flight 447 จากการศึกษาชี้ข้อเสนอแนะว่า นักบินต้องเรียนรู้การปฏิบัติงานด้านการบินและทบทวนศึกษาแนวทางการจัดการความผิดพลาดในการบิน ได้แก่ (1) ความผิดพลาดจากการทำรายการตรวจสอบ (2) ความผิดพลาดจากการติดต่อสื่อสาร (3) ความผิดพลาดจากการไม่ปฏิบัติตามระเบียบวิธีปฏิบัติ และ (4) ความผิดพลาดจากการวางแผนการบิน โดยในช่วงห้าปีที่ผ่านมาเกิดการเติบโตของปริมาณการจราจรทางอากาศในแต่ละปีโดยเฉลี่ย 6.50% และนักบินมีบทบาทสำคัญอย่างมากในการควบคุมบังคับเครื่องบิน จากสถิติของการเกิดอากาศยานอุบัติเหตุพบว่ามีสาเหตุหลักของการเกิดอากาศยานอุบัติเหตุมากกว่า 70.00% เกี่ยวข้องกับปัจจัยมนุษย์ (นักบิน) นักบินจำเป็นที่จะต้องนำความรู้ความสามารถที่ได้รับจากการเรียนการสอนมาใช้ในการบังคับควบคุมเครื่องบิน ดังนั้น นักบินต้องแก้ไขปัญหาตามสถานการณ์เฉพาะหน้าที่เกิดขึ้นเพื่อให้การปฏิบัติการบินมีความปลอดภัย ซึ่งความปลอดภัยทางการบินจึงเป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่งในอุตสาหกรรมการบิน โดยมีจุดมุ่งหมายในการรักษาชีวิตของบุคคลที่เกี่ยวข้อง ทรัพยากรและเพิ่มผลผลิต

**คำสำคัญ:** การบริหารความผิดพลาดของมนุษย์

\* ผู้ประสานงานหลัก; อีเมล: thanakorn.ei@spu.ac.th

## Human Error Management in Aviation

Thanakorn Eiampan<sup>1,\*</sup>

<sup>1</sup>College of Aviation & Transportation, Sripatum University

---

### Abstract

This article is intended to present guidelines for human error management in aviation. The major topics are (1) Evolution of Aviation Safety, (2) The Theory of Human Error in Aviation, (3) Guidelines for Human Error Management in Aviation and (4) Aircraft Accident Analysis of Air France Flight 447. From the study, there are suggestions that pilots must learn to perform aviation operations and review studies on flight error management methods, including (1) the error from making checklists; (2) the error from communications; (3) the error from non-compliance with SOPs; and (4) error from aviation planning. In the past five years, the growth rate of air traffic was 6.50% each year on average and the pilot plays a very important role in controlling the aircraft. From the statistics of aircraft accidents, there were more than 70.00% of the main causes of aircraft accidents involving human factors (pilots). The pilot needs to apply the knowledge gained from learning to control the aircraft. So the pilot must solve the problems according to the specific confronting situation that occurred in order to ensure that the flight operation is safe. Aviation safety is extremely important in the aviation industry with the aim of preserving the lives of those involved, resources and productivity.

**Keywords:** human error management

---

\* Corresponding Author; E-mail: thanakorn.ei@spu.ac.th

## บทนำ

การบินเป็นอุตสาหกรรมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างต่อเนื่องที่ต้องปรับให้เข้ากับกลไกของตลาด (Boeing, 2018) การพยากรณ์ความต้องการระยะยาวสำหรับเครื่องบินเป็นสิ่งจำเป็นและการคาดการณ์เกี่ยวกับแนวโน้มของอุตสาหกรรมนี้ในอนาคตโดยมีหลายปัจจัยที่เกี่ยวข้อง คือ ความต้องการพื้นฐานสำหรับการเดินทางทางอากาศ กฎระเบียบ โครงสร้างพื้นฐาน สภาพแวดล้อมของเทคโนโลยี และกลยุทธ์ของผลิตภัณฑ์ที่สายการบินต่างๆ นำเสนอในตลาด ในช่วงเวลาห้าปีที่ผ่านมาสถิติการเติบโตของปริมาณการจราจรทางอากาศในแต่ละปีโดยเฉลี่ย 6.5% และพบว่าปริมาณการจราจรทางอากาศมีการเติบโตมากกว่าค่าที่คาดการณ์ไว้ในแต่ละปีโดยเฉลี่ย 5.0% ซึ่งพบว่าอัตราค่าโดยสารทางอากาศต่ำกว่าค่ามาตรฐานการครองชีพที่สูงขึ้นและพร้อมกับการเติบโตของชนชั้นกลางในตลาดเกิดใหม่ขนาดใหญ่ เช่น อินเดีย จีน จึงทำให้มีการเติบโตด้านการท่องเที่ยวและธุรกิจสายการบินใหม่กำลังขยายตัวในการเดินทางทางอากาศ มีองค์ประกอบของการเติบโตหลายอย่างที่ทำให้ความต้องการการเดินทางทางอากาศเพิ่มขึ้น คือ การใช้จ่ายของผู้บริโภค อุตสาหกรรมการผลิต การขนส่งสินค้าทางอากาศ นอกจากนี้เศรษฐกิจตลาดเกิดใหม่ เช่น จีนกำลังเปลี่ยนไปโดยเศรษฐกิจภาคบริการซึ่งจะสนับสนุนความต้องการการเดินทางทางอากาศที่สูงขึ้น ในอนาคตนี้มีแนวโน้มที่ภาคเศรษฐกิจการบริการมีการเติบโตเพิ่มขึ้นสัมพันธ์กับภาคการผลิตทั่วโลกที่เพิ่มขึ้นด้วย จากข้อมูลสถิติขององค์การการท่องเที่ยวโลกใน พ.ศ. 2560 พบว่า มีจำนวนนักท่องเที่ยวเพิ่มขึ้น 7.1% และการขนส่งทางอากาศมีผู้โดยสารได้เติบโตขึ้นเกือบ 350 ล้าน

การปฏิบัติการบินนั้นนักบินมีบทบาทสำคัญอย่างมากในการควบคุมบังคับเครื่องบินให้เครื่องบินอยู่ในสถานะที่ถูกต้องหรือกรณีเครื่องบินมีปัญหา นักบินต้องปฏิบัติตามคู่มือการปฏิบัติการบินเมื่อเกิดเหตุฉุกเฉินและสามารถนำเครื่องบินกลับมาลงสนามบินด้วยความปลอดภัย และจากสถิติของการเกิดอากาศยานอุบัติเหตุจำนวน 75 ครั้ง พบว่ามีสาเหตุหลักของการเกิดอากาศยานอุบัติเหตุมากกว่า 70.0% เกี่ยวข้องกับปัจจัยมนุษย์ (นักบิน) (Department of Transport and Bureau of Air Safety Investigation, 2019) นักบินจำเป็นที่จะต้องนำความรู้ความสามารถที่ได้รับจากการเรียนการสอนและประสบการณ์ที่มีมาใช้ในการแก้ไขปัญหาตามสถานการณ์เฉพาะหน้าที่กำลังเผชิญอยู่ให้ได้ แต่เมื่อใดก็ตามที่นักบินมีความรู้ความสามารถและประสบการณ์ที่ไม่เพียงพออาจส่งผลให้เกิดความผิดพลาดในการปฏิบัติการบินได้เสมอ ดังนั้นความปลอดภัยทางการบินจึงเป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่งในอุตสาหกรรมการบิน การป้องกันไม่ให้อากาศยานอุบัติเหตุนั้นนักบินหรือผู้ปฏิบัติงานต้องนำความรู้เรื่องการบริหารความผิดพลาดของมนุษย์ในการบินไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติการบิน

## วัตถุประสงค์

เพื่อนำเสนอแนวทางการบริหารความผิดพลาดของมนุษย์ในการบิน

## วิวัฒนาการของความปลอดภัยการบิน

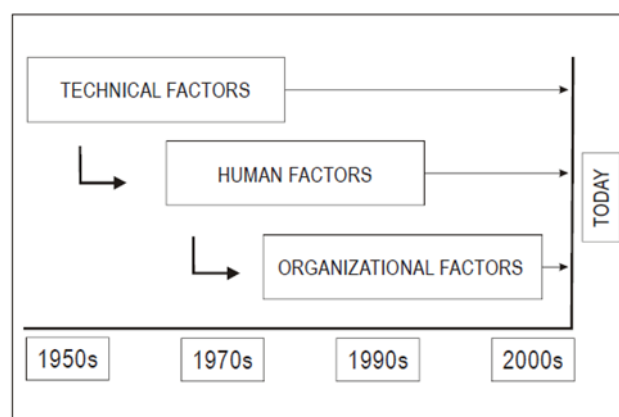
ความปลอดภัยทางการบิน (Aviation Safety) คือ การปฏิบัติการกิจการบินสำเร็จโดยไม่มีการสูญเสียทรัพย์สินและชีวิตของผู้เกี่ยวข้อง ดังนั้นความปลอดภัยทางการบินจึงเป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่งในอุตสาหกรรมการบิน

และวิวัฒนาการของความปลอดภัยการบิน (International Civil Aviation Organization, 2013) สามารถแบ่งออกได้เป็น 3 ยุค (ภาพที่ 1 ) คือ

1. ยุคปัจจัยทางเทคนิค (Technical Factors) เริ่มตั้งแต่ พ.ศ. 2493 ถึง พ.ศ. 2513 กิจการการบินเริ่มเป็นรูปแบบของอุตสาหกรรมการบินที่มุ่งเน้นหาข้อบกพร่องด้านความปลอดภัย โดยในช่วงแรกศึกษาด้านปัจจัยทางเทคนิคและความล้มเหลวทางเทคโนโลยี ต่อมาเป็นการให้ความสำคัญในการสอบสวนหาสาเหตุของอากาศยานอุบัติเหตุ และมีการปรับปรุงปัจจัยทางเทคนิค จาก พ.ศ.2493 เป็นต้นไปได้มีการปรับปรุงเทคโนโลยีของเครื่องบินจึงนำไปสู่การลดลงอย่างค่อยเป็นค่อยไปในจำนวนความถี่ของการเกิดอากาศยานอุบัติเหตุ และการจัดการความปลอดภัยการบินได้ครอบคลุมกฎระเบียบของการปฏิบัติงานและการกำกับดูแล

2. ยุคปัจจัยมนุษย์ (Human Factors) เริ่มตั้งแต่ พ.ศ. 2513 ถึง พ.ศ. 2533 ในช่วงเริ่มแรกความถี่ของการเกิดอากาศยานอุบัติเหตุมีการลดลงเนื่องจากมีความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี และที่สำคัญคือมีการปรับปรุงกฎระเบียบด้านความปลอดภัยการบิน จึงทำให้เครื่องบินกลายเป็นวิธีการขนส่งทางอากาศที่ปลอดภัยยิ่งขึ้น ต่อมาเป็นการให้ความสำคัญโดยการศึกษาปัจจัยมนุษย์ในเรื่องของการทำงานระหว่างมนุษย์กับเครื่องบิน ปัจจัยมนุษย์นี้ได้นำไปสู่การค้นหาข้อมูลด้านความปลอดภัยอื่นๆ ซึ่งเมื่อก่อนนี้มีการลงทุนทรัพยากรอื่นๆ ในการบรรเทาการเกิดอากาศยานอุบัติเหตุ แต่ปัจจัยมนุษย์ยังคงถูกอ้างถึงในฐานะปัจจัยที่ทำให้การเกิดซ้ำในอากาศยานอุบัติเหตุ การประยุกต์ใช้วิทยาศาสตร์ทางด้านปัจจัยมนุษย์มีแนวโน้มที่จะมุ่งเน้นไปที่บุคคลโดยไม่พิจารณาสภาพแวดล้อมในการปฏิบัติงาน

3. ยุคปัจจัยขององค์กร (Organizational Factors) เริ่มตั้งแต่ พ.ศ. 2533 จนถึงปัจจุบัน ในช่วงของยุคนี้ความปลอดภัยทางการบินเริ่มถูกมองจากการจัดการเชิงระบบ ซึ่งรวมถึงปัจจัยอื่นๆ นอกเหนือจากปัจจัยมนุษย์และปัจจัยทางเทคนิค และยอมรับว่าบุคคลที่ทำงานในสภาพแวดล้อมที่ซับซ้อนจะส่งผลกระทบต่อพฤติกรรม การปฏิบัติงานของบุคคล จึงเป็นแนวความคิดของการเกิดอากาศยานอุบัติเหตุที่ต้องมีการคำนึงถึงปัจจัยขององค์กร เช่น การบริหารจัดการ วัฒนธรรมองค์กร นโยบายความปลอดภัย การบริหารการควบคุมความเสี่ยง และสภาพแวดล้อมการทำงาน



ภาพที่ 1 วิวัฒนาการของความปลอดภัยการบิน (International Civil Aviation Organization , 2013)

## ทฤษฎีความผิดพลาดของมนุษย์ในการบิน

อากาศยานอุบัติเหตุ หมายถึง เหตุการณ์ที่เกิดขึ้นกับการปฏิบัติงานของอากาศยานส่งผลทำให้บุคคลที่เกี่ยวข้องเกิดการบาดเจ็บหรือเสียชีวิต หรืออากาศยานได้รับความชำรุดเสียหาย โดยเกิดขึ้นจากการตั้งใจทำการบิน และอยู่ระหว่างเวลาที่บุคคลอยู่ในอากาศยานจนถึงบุคคลลงจากอากาศยาน (International Civil Aviation Organization, 2013)

ความผิดพลาดของมนุษย์ (Human Error) หมายถึง เหตุการณ์ที่เกิดขึ้นซึ่งเกี่ยวข้องกับการกระทำหรือไม่กระทำของผู้ปฏิบัติงานเป็นผลทำให้การปฏิบัติงานไม่สำเร็จตามวัตถุประสงค์ (Alexander, 2003) โดยลักษณะของความผิดพลาดของมนุษย์ ได้แก่ (1) ไม่กระทำเมื่อถึงเวลาต้องกระทำ (2) กระทำเมื่อไม่ต้องการให้กระทำ (3) การกระทำที่ไม่ถูกต้อง (4) การกระทำไม่ทำตามขั้นตอนการทำงาน (5) การกระทำที่ล่าช้า

การปฏิบัติการบินเป็นการทำงานที่ย่างยากซับซ้อนซึ่งความสำเร็จของการบินโดยอากาศยานไม่เกิดอุบัติเหตุ นั้นขึ้นกับความรู้ความสามารถทัศนคติของผู้ปฏิบัติงาน และ Reason (1997) ได้ศึกษาลักษณะพฤติกรรมของความผิดพลาดของมนุษย์ (Human Error) ในการทำงานที่เป็นสาเหตุให้การปฏิบัติงานไม่ประสบความสำเร็จได้ โดยสามารถแบ่งออกเป็น 4 แบบ คือ

1. การพลั้งเผลอ (Slips) คือ ความผิดพลาดเกิดจากความจำของผู้ปฏิบัติงานเสียไปชั่วขณะและไม่ได้ตั้งใจกระทำ แต่สุดท้ายกลับมานึกขึ้นได้เองและสามารถปฏิบัติงานได้ เช่น การทำข้ามขั้นตอนการปฏิบัติงาน การจัดลำดับความสำคัญของงานผิดพลาด และการทำผิดจังหวะเวลา

2. การลืมน (Lapses) คือ ความผิดพลาดเกิดจากความจำของผู้ปฏิบัติงานเสียในสิ่งที่เรียนรู้และไม่สามารถกระทำตามขั้นตอนการปฏิบัติงานได้ โดยไม่ได้ตั้งใจกระทำและไม่รู้ว่าทำผิดพลาด เช่น ละเลยการกระทำตามแผน และการไม่รู้หน้าที่ของตน

3. การทำผิด (Mistakes) คือ ความผิดพลาดที่เกิดจากความตั้งใจกระทำของผู้ปฏิบัติงานและไม่รู้ว่าเป็นการกระทำที่ไม่ถูกต้อง โดยคิดว่าเป็นการกระทำที่ถูกต้องและเป็นอันตรายมาก การทำผิดสามารถแบ่งได้ 2 ประเภท คือ (1) การทำผิดเกิดในขั้นของการใช้กฎเกณฑ์ (Rule Based) คือ การไม่เข้าใจกฎการบินและระเบียบวิธีการปฏิบัติงานอื่นๆ อย่างดีพอ (2) การทำผิดเกิดในขั้นความรู้พื้นฐาน (Knowledge Based) คือ การมีความรู้ด้านการบินยังไม่พร้อมหรือขาดความรู้ด้านการบินในส่วนนั้น

4. การฝ่าฝืน (Violation) คือ ความผิดพลาดที่เกิดจากความตั้งใจกระทำของผู้ปฏิบัติงาน โดยผู้ปฏิบัติงานไม่ทำตามกฎเกณฑ์ระเบียบวิธีการปฏิบัติงาน และรู้ว่าทำผิดซึ่งเป็นอันตรายมากกว่าความผิดพลาดชนิดอื่นๆ การฝ่าฝืนสามารถแบ่งได้ 4 ประเภท คือ (1) การฝ่าฝืนเป็นกิจวัตร (Routine Violations) คือ การฝ่าฝืนที่ทำจนเคยชินเกิดขึ้นบ่อย และการยอมรับความเสี่ยงจนเป็นเรื่องปกติ (2) การฝ่าฝืนตามสถานการณ์ (Situational Violations) คือ การฝ่าฝืนตามเหตุการณ์เฉพาะหน้าระหว่างผู้ปฏิบัติงานกับสภาพแวดล้อม แรงกดดันด้านเวลา ขาดการกำกับดูแล ขาดแคลนเครื่องมือ และเจ้าหน้าที่ไม่เพียงพอ (3) การฝ่าฝืนแบบตื่นตัว (Optimizing Violations) คือ การฝ่าฝืนเพื่อทำให้งานนั้นน่าสนใจหรือน่าตื่นตัวเนื่องจากความน่าเบื่อหน่ายของงาน (4) การฝ่าฝืนแบบยกเว้น (Exceptional Violations) คือ การไม่ปฏิบัติงานตามกฎเกณฑ์ระเบียบขั้นตอนการปฏิบัติงานหรือการไม่มีความรู้ความสามารถที่เพียงพอที่จะปฏิบัติงานได้

สาเหตุหลักของสิ่งที่ทำให้เกิดนิสัยชอบฝ่าฝืน คือ (1) ความคาดหวัง (Expectation) คือ การรู้ว่าการฝ่าฝืนจะทำให้ได้สิ่งที่ต้องการ (2) ความมีอำนาจ (Powerfulness) คือ การฝ่าฝืนกฎระเบียบแล้วมีความรู้สึกว่าอยู่เหนือผู้อื่น (3) ความมีโอกาสด (Opportunities) คือ การฝ่าฝืนแล้วจะมีความได้เปรียบในการปฏิบัติงานที่จะประสบความสำเร็จ (4) การวางแผน (Planning) คือ การฝ่าฝืนเนื่องจากขาดการวางแผนที่ดี

ตารางที่ 1 สถิติความผิดพลาดของมนุษย์ในการบิน (Australian Transport Safety Bureau , 2009)

Errors (as identified by five or more respondents)	Frequency	Per cent
Checklist errors (procedural)	47	12.3
Radio errors	32	8.4
Crew to ATC / other aircraft errors	27	7.0
Noncompliance to SOPs	23	6.0
Planning errors	21	5.5
Checklist errors (intentional noncompliance)	17	4.4
Documentation errors	16	4.2
Lack of stick and rudder proficiency	15	3.9
Other procedural errors	15	3.9
Mode control panel errors	13	3.4
Other intentional noncompliance	13	3.4
Crew to ATC errors	12	3.1
Handling errors	10	2.6
Other communication errors	9	2.3
Flight management computer/ Control display unit errors	8	2.1
Fuel management errors	8	2.1
Navigation errors	7	1.8
Crew interaction / Workload errors	6	1.6
Descent and approach errors	6	1.6
Lever and switch errors	6	1.6
Lack of knowledge of radio telephony	5	1.3
Other misperception errors	5	1.3
Paperwork errors	5	1.3
Situational awareness (lack of)	5	1.3

จากตารางที่ 1 สรุปได้ว่าการเกิดความผิดพลาดของมนุษย์ในการบินจากมากไปน้อย คือ (1) ความผิดพลาดจากการทำรายการตรวจสอบ (Checklists error) (2) ความผิดพลาดจากการติดต่อสื่อสาร (Communication errors) (3) ความผิดพลาดจากการไม่ปฏิบัติตามระเบียบวิธีปฏิบัติ (Non-compliance with SOPs) (4) ความผิดพลาดจากการวางแผนการบิน (Planning errors)

### แนวทางการบริหารความผิดพลาดของมนุษย์ในการบิน

เหตุการณ์หรือภัยคุกคามที่เกิดขึ้นกับการปฏิบัติงานของอากาศยานส่งผลทำให้บุคคลที่เกี่ยวข้องเกิดการบาดเจ็บหรือเสียชีวิต หรืออากาศยานได้รับความชำรุดเสียหาย ซึ่งเหตุการณ์หรือภัยคุกคามนั้นมีสาเหตุมาจากความผิดพลาดของนักบินในการปฏิบัติการบินในสภาพแวดล้อมต่าง ๆ และส่งผลกระทบต่อองค์กรการบินมีค่าใช้จ่ายสูงเมื่ออากาศยานเกิดอุบัติเหตุ ดังนั้นจากสถิติความผิดพลาดของมนุษย์ในการบิน นักบินจะต้องมีแนวทางการบริหารความผิดพลาดในการบิน ได้แก่

1. ความผิดพลาดจากการทำรายการตรวจสอบ (Checklists error) โดยมีแนวทางการบริหารความผิดพลาดในการบิน ดังนี้ (1) นักบินที่จะทำรายการตรวจสอบควรรองกว่าไม่มีสิ่งรบกวนหรือมีการขัดจังหวะจากสิ่งทีนักบิน

คาดไว้ว่าจะเกิดขึ้น (2) นักบินถูกขัดจังหวะในระหว่างการทำรายการตรวจสอบนั้น นักบินควรเริ่มต้นทำรายการตรวจสอบใหม่เพื่อลดโอกาสที่ไม่ทำรายการตรวจสอบบางอย่าง (3) นักบินต้องอ่านแต่ละรายการในรายการตรวจสอบอย่างรอบคอบ (อย่าทำรายการตรวจสอบจากการใช้ความจำ) (4) นักบินต้องทำรายการตรวจสอบด้วยความเร็วที่เหมาะสม กรณีนักบินทำรายการตรวจสอบด้วยความเร็วที่เร็วมากจะนำไปสู่ความผิดพลาดเพิ่มขึ้น (5) นักบินต้องยืนยันแต่ละรายการตรวจสอบ โดยการมองเห็น การสัมผัส การชี้หรือจับสวิตช์และพูดลักษณะของตำแหน่งของสวิตช์นั้น ๆ (6) นักบินไม่แน่ใจเรื่องใดเรื่องหนึ่งในรายการตรวจสอบ ให้นักบินทั้งสองคนช่วยกันตรวจสอบความถูกต้องของเรื่องนั้น (7) นักบินต้องระวังความคิดอคติของตนเอง โดยนักบินคนหนึ่งอาจเห็นบางสิ่งบางอย่างตามที่ตนเองคาดหวังหรือคิดไว้ แต่นักบินอีกคนหนึ่งต้องตรวจสอบว่าสิ่งนั้นถูกต้องหรือไม่ตามข้อเท็จจริง

2. ความผิดพลาดจากการติดต่อสื่อสาร (Communication errors) เกิดขึ้นระหว่างนักบินกับนักบิน ระหว่างนักบินกับเจ้าหน้าที่ควบคุมการจราจรทางอากาศ ระหว่างนักบินกับลูกเรือและอื่นๆ โดยมีแนวทางการบริหารความผิดพลาดในการบิน ดังนี้ (1) การใช้คำศัพท์ที่ถูกต้องเหมาะสมกับสถานการณ์ (2) การดำเนินการติดต่อสื่อสารเมื่อไม่มีสิ่งรบกวน (3) การพูดซ้ำ ๆ และชัดเจน (4) การได้รับข้อความไม่ชัดเจนหรือไม่แน่ใจข้อความ ให้ถามหรือยืนยันข้อความใหม่เพื่อให้แน่ใจว่าข้อความนั้นเข้าใจได้ถูกต้อง (5) การตั้งใจฟังข้อความจากผู้ส่ง

3. ความผิดพลาดจากการไม่ปฏิบัติตามระเบียบวิธีปฏิบัติ (Non-compliance with SOPs) โดยมีแนวทางการบริหารความผิดพลาดในการบิน ดังนี้ (1) การตรวจสอบให้แน่ใจว่างานที่ทำมีระเบียบวิธีปฏิบัติและเรียนรู้ในการใช้งาน (2) ผู้ฝึกสอน ผู้จัดการ หัวหน้างานหรือนักบินอาวุโสให้ทำเป็นตัวอย่างในการใช้ระเบียบวิธีปฏิบัติ (3) ผู้ปฏิบัติงานกำลังจะละเมิดระเบียบวิธีปฏิบัติ ให้พิจารณาถึงผลของปัญหาด้านความปลอดภัยที่เกิดขึ้น (4) ผู้ปฏิบัติงานพบปัญหาเกี่ยวกับการออกแบเบียบวิธีปฏิบัติหรือการทำตามขั้นตอนวิธีปฏิบัติงานให้แจ้งผู้รับผิดชอบเพื่อหาหนทางในการแก้ไขให้ดีขึ้น

4. ความผิดพลาดจากการวางแผนการบิน (Planning errors) โดยมีแนวทางการบริหารความผิดพลาดในการบิน ดังนี้ (1) เตรียมการบรรยายสรุปก่อนการบินเสมอ (2) นักบินที่เกี่ยวข้องทั้งหมดในกระบวนการวางแผนการบินต้องมั่นใจว่ามีความรู้ความเข้าใจเหมือนกัน (3) นักบินอย่ารีบที่จะเตรียมการบิน โดยการปฏิบัติการบินช้าว่าเวลาที่ยิ่งดีกว่าที่ไม่ได้เตรียมตัวการบิน (4) นักบินที่มีการเตรียมความพร้อมสำหรับการปฏิบัติการบินมากเท่าไร มีโอกาสที่จะหลีกเลี่ยงสถานการณ์ที่อาจทำให้เกิดความผิดพลาดมากขึ้นเท่านั้น (5) ระหว่างการบรรยายสรุปก่อนการบิน นักบินต้องระบุว่าภัยคุกคามใดที่อาจเกิดขึ้นในระหว่างปฏิบัติการบิน อภิปรายว่าภัยคุกคามเหล่านี้จะมีผลกระทบกับเที่ยวบินอย่างไรและมีวิธีการบริหารที่ช่วยบินให้มีความปลอดภัยได้อย่างไร

## การวิเคราะห์อากาศยานอุบัติเหตุ Air France Flight 447

เหตุการณ์ แอร์ฟรานซ์ เที่ยวบินที่ 447 (Aviation Safety Network , 2019) ใช้เครื่องบินแอร์บัส เอ 330-203 เป็นเที่ยวบินที่ออกจากท่าอากาศยาน Rio de Janeiro ประเทศบราซิล เมื่อวันที่ 31 พฤษภาคม พ.ศ. 2552 เวลา 22.29 น. (UTC) สู่อากาศยานนานาชาติ Charles de Gaulle กรุงปารีส ประเทศฝรั่งเศส มีลูกเรือประกอบด้วย กัปตัน 1 คน นักบินผู้ช่วย 2 คน ลูกเรือ 9 คน โดยมีผู้โดยสารจำนวน 216 คนเป็นผู้ชาย 126 คนผู้หญิง 82 คนและเด็ก 8 คน (รวมทารก 1 คน) โดยเครื่องบินแอร์บัส เอ 330 ที่ได้รับการออกแบบให้ปฏิบัติการบินโดยนักบิน

สองคน แต่เนื่องจากเวลาปฏิบัติหน้าที่ในเส้นทางการบินครั้งนี้ใช้เวลาจำนวน 13 ชั่วโมงซึ่งเกินกว่าจำนวนชั่วโมงบินสูงสุด 10 ชั่วโมงบินที่อนุญาตสำหรับนักบินที่จะปฏิบัติการบินโดยไม่หยุดพัก ดังนั้นเที่ยวบินที่ 447 นี้จึงมีนักบินจำนวน 3 คนซึ่งประกอบด้วยกัปตัน 1 คนและนักบินผู้ช่วยจำนวน 2 คน เมื่อนักบินจำนวน 3 คนบนเครื่องบินนี้ นักบินแต่ละคนสามารถพักผ่อนระหว่างเที่ยวบินได้และเครื่องบินแอร์บัส เอ 330 มีห้องพักผ่อนนักบินตั้งอยู่ด้านหลังของห้องนักบิน การปฏิบัติการบินนี้กัปตันได้ให้นักบินผู้ช่วยคนหนึ่งพักผ่อนในช่วงแรกและกัปตันจะพักผ่อนในช่วงที่สอง ในเวลาต่อมา กัปตันได้ออกไปพักผ่อนที่ห้องพักผ่อนนักบิน เครื่องบินลำนี้จึงปฏิบัติการบินด้วยนักบินผู้ช่วย 2 คน ขณะปฏิบัติการบินนักบินผู้ช่วยได้มีการติดต่อผู้ควบคุมการจราจรทางอากาศของประเทศบราซิล ครึ่งสุดท้ายเมื่อเวลา 02.14 น. (UTC) เมื่อเครื่องบินกำลังจะเข้าใกล้ระยะตรวจสอบเรดาร์ของประเทศบราซิลเหนือมหาสมุทรแอตแลนติก ต่อมาเครื่องบินได้หายไปจากจอเรดาร์ขณะบินอยู่เหนือมหาสมุทรแอตแลนติกในวันที่ 1 มิถุนายน พ.ศ. 2552 โดยได้รับการยืนยันว่าผู้โดยสาร 216 ชีวิตบนเครื่องเสียชีวิตทั้งหมด ต่อมาวันที่ 6 มิถุนายน พ.ศ. 2552 ทหารเรือของประเทศบราซิลมีการพบศพและซากบางส่วน of เครื่องบินระยะทาง 680 ไมล์ (1,090 กิโลเมตร) จากบริเวณชายฝั่งประเทศบราซิล กล่องบันทึกการบินของเครื่องบินไม่ได้รับการค้นพบจากพื้นมหาสมุทรแอตแลนติกจนกระทั่งถึงเดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2554 จึงมีการค้นพบกล่องบันทึกการบินของเครื่องบิน ซึ่งถือเป็นอุบัติเหตุทางการบินครั้งร้ายแรงที่สุดของสายการบินแอร์ฟรานซ์และหายนี่ยังเป็นความเสียหายครั้งแรกนับตั้งแต่เครื่องบินแอร์บัส เอ 330 เริ่มใช้งานเมื่อ 16 ปีก่อนอีกด้วย

ผลการสอบสวน การค้นหากล่องบันทึกการบินและเครื่องบันทึกการสนทนาภายในห้องนักบิน (CVR) ถูกพบหลังจากเหตุการณ์เครื่องบินตกเกือบ 2 ปี ที่ความลึกกว่า 1.2 กิโลเมตร สรุปได้ว่า เที่ยวบินที่ 447 นี้ประสบปัญหาด้านสภาพอากาศ โดยเที่ยวบินนี้ไม่ได้หลีกเลี่ยงการบินผ่านฝนฟ้าคะนองโดยไม่ทราบเหตุผล อีกทั้งขณะวิกฤตการณ์ผู้บังคับเครื่องทั้งสองคนเป็นนักบินผู้ช่วยส่วนกัปตันไปพักผ่อน นักบินพบว่าเครื่องบินกำลังบินอยู่ท่ามกลางฝนฟ้าคะนอง แม้นักบินจะเปลี่ยนเส้นทางการบินเล็กน้อยเพื่อหลีกเลี่ยงและลดความเร็วให้เหมาะสม แต่ก็ไม่ช่วยให้สถานการณ์ดีขึ้นมาก เครื่องบินมีท่อปีโต (Pitot tubes) ซึ่งมีหน้าที่วัดความเร็วอากาศของเครื่องบิน (Air speed) และเมื่อเครื่องบินบินในฝนฟ้าคะนองทำให้มีน้ำแข็งเกาะที่ท่อปีโต จึงทำให้ท่อปีโตอุดตันและไม่สามารถวัดความเร็วอากาศของเครื่องบินได้ ซึ่งระบบคอมพิวเตอร์สูญเสียความสามารถในการคำนวณความเร็วของเครื่องบิน ต่อมาระบบคอมพิวเตอร์ได้แจ้งเตือนนักบินว่าเครื่องบินออกจากระบบการบินอัตโนมัติ (Auto pilot) และ 3 วินาทีต่อมา ระบบขับเคลื่อนอัตโนมัติของเครื่องยนต์ (Auto-thrust) ถูกยกเลิกการทำงาน นักบินผู้ช่วยจึงทำการปฏิบัติการบินแทนระบบการบินอัตโนมัติ (Manual Fly) และเร่งเครื่องยนต์ด้วยตนเอง (Manual thrust) เมื่อเครื่องบินไม่มีระบบการบินอัตโนมัติ เครื่องบินเริ่มเลี้ยวด้านขวาเนื่องจากสภาพอากาศแปรปรวน นักบินผู้ช่วยทำการแก้ไขให้เลี้ยวไปด้านซ้ายและเครื่องบินมีอาการเลี้ยวซ้ายขวาสลับกันตามสภาพของอากาศ ต่อมาโดยไม่ทราบเหตุผลนักบินผู้ช่วยได้ดึงคันบังคับเข้าหาตัวซึ่งทำให้เครื่องบินเชิดหัวขึ้นและเพิ่มระดับความสูงขึ้นไปจากเดิม จนกระทั่งเครื่องบินมีความเร็วต่ำกว่าความเร็วต่ำสุดที่เครื่องบินสามารถบินได้ ซึ่งคอมพิวเตอร์ได้ส่งเสียงเตือนว่าเครื่องบินมีอาการร่วงหล่น (Stall) ตลอดเวลาของการเกิดวิกฤตการณ์นั้นนักบินผู้ช่วยทั้งสองคนเกิดความสับสนในขณะปฏิบัติหน้าที่ควบคุมเครื่องบิน ในช่วงสุดท้ายกัปตันได้เข้ามาในห้องนักบินและบอกวิธีการแก้ไขและพบว่าเครื่องบินมีอาการร่วงหล่น แต่ความสูง 2,000 ฟุต ไม่มากพอที่จะแก้ไขสถานะของเครื่องบินได้ทัน จนกระทั่งเครื่องบินกระทบพื้นน้ำมหาสมุทรแอตแลนติกที่ความเร็วกว่า 200 ไมล์ต่อชั่วโมง และภายในเวลา 3 นาทีครึ่ง เครื่องบินสูญเสียความสูงกว่า 35,000 ฟุต



บทวิเคราะห์ความผิดพลาดซึ่งนักบินไม่ปฏิบัติตามแนวทางการบริหารความผิดพลาดในการบิน ได้แก่

1. ความผิดพลาดจากการวางแผนการบินของนักบิน (Planning errors) คือ การบรรยายสรุปก่อนการบินนั้นนักบินทั้ง 3 คนต้องวางแผนการบินร่วมกัน เกี่ยวกับสถานะภาพของเครื่องบิน ประกาศผู้ทำการในอากาศ และสภาพอากาศของสนามบินต้นทาง ระหว่างเส้นทางการบิน สนามบินปลายทาง และสนามบินสำรอง ในกรณีนี้เมื่อนักบินพิจารณาข้อมูลแล้วพบว่า ภัยคุกคาม คือ สภาพอากาศระหว่างเส้นทางการบินและรู้ว่าจะถึงเวลาเข้าสภาพอากาศเมื่อไร ดังนั้นนักบินต้องตัดสินใจว่าจะปฏิบัติการบินผ่านสภาพฝนฟ้าคะนองด้วยตนเองและให้นักบินผู้ช่วยไปพักผ่อนในช่วงเวลานี้ ในกรณีที่มีเหตุฉุกเฉินเกิดขึ้นนักบินจะแก้ไขให้เครื่องบินอยู่ในสถานะที่ถูกต้องเพราะนักบินเป็นผู้มีความรู้ความสามารถมากที่สุดในการบินปฏิบัติงานครั้งนี้ จากความผิดพลาดของเหตุการณ์นี้สอดคล้องกับเหตุการณ์อากาศยานอุบัติเหตุของโคเรียนแอร์เที่ยวบินที่ 801 เครื่องบินโบอิง 747-300 (Aviation accident, 2019) ขณะกำลังทำเครื่องวัดประกอบการบินเพื่อลงท่าอากาศยานนานาชาติ Antonio B. Won Pat ในเกาะกวม ประเทศสหรัฐอเมริกา เมื่อวันที่ 5 สิงหาคม พ.ศ.2540 เครื่องบินเกิดอุบัติเหตุตกบริเวณ Nimitz Hill เมือง Asan ซึ่งอยู่ไม่ห่างจากสนามบิน ทำให้มีผู้เสียชีวิต 228 คน และบาดเจ็บ 26 คน สาเหตุหลักของการเกิดอากาศยานอุบัติเหตุ คือ นักบินขาดการวางแผนการบินที่ดี และการศึกษาประกาศผู้ทำการในอากาศ โดยเมื่อระบบนำเครื่องบินลงสนามบินด้วยเครื่องวัดประกอบการบินทำงานผิดพลาด และมีพายุฝนฟ้าคะนอง ซึ่งนักบินต้องวางแผนในการปฏิบัติการบินใหม่เพื่อให้เกิดความปลอดภัยแต่นักบินไม่ได้กระทำจึงนำไปสู่การเกิดอากาศยานอุบัติเหตุในที่สุด

2. ความผิดพลาดจากการติดต่อสื่อสารระหว่างนักบินกับนักบิน (Communication errors) เมื่อระบบการบินอัตโนมัติ (Auto pilot) และระบบขับเคลื่อนอัตโนมัติของเครื่องยนต์ (Auto thrust) ไม่ทำงานจะมีระบบคอมพิวเตอร์แจ้งเตือนนักบิน ดังนั้นนักบินจะทำการปฏิบัติการบินแทนระบบการบินอัตโนมัติ (Manual Fly) และเร่งเครื่องยนต์ด้วยตนเอง (Manual thrust) เพื่อให้เครื่องบินอยู่ในขอบเขตที่มีความปลอดภัย นักบินทั้งสองคนต้องปรึกษาค้นหาสาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้นและแจ้งเตือนซึ่งกันและกัน (กรณีที่นักบินคนหนึ่งทำการปฏิบัติการบินให้เครื่องบินอยู่ในสถานะที่ไม่ถูกต้องและนักบินอีกคนหนึ่งต้องเตือนว่าไม่ถูกต้อง) โดยนักบินทำความผิดพลาดครั้งนี้ นักบินไม่ยืนยันกันว่าเครื่องวัดความเร็วของเครื่องบินใช้ไม่ได้ นักบินไม่แจ้งเตือนเมื่อเครื่องบินยกหัวใกล้มุมที่มากที่สุดที่สามารถปฏิบัติการบินได้ นักบินไม่อ่านค่าเครื่องวัดอื่นๆ เพื่อเปรียบเทียบค่าที่ถูกต้อง และที่สำคัญที่สุดเมื่อนักบินไม่ปรึกษาค้นหาสาเหตุกันทำให้นักบินทั้งสองคนสับสนหรือคิดไม่เหมือนกันจึงทำให้การปฏิบัติไปคนละแนวทาง จากความผิดพลาดของเหตุการณ์นี้สอดคล้องกับเหตุการณ์อากาศยานอุบัติเหตุที่ท่าอากาศยาน Tenerife ประเทศสเปน (Tenerife information centre, 2019) ในวันที่ 27 มีนาคม พ.ศ. 2520 เมื่อเครื่องบินโดยสารโบอิง 747 ของสายการบินแพนแอมและสายการบินเคแอลเอ็ม ชนกันบนทางวิ่งทำให้มีผู้เสียชีวิต 583 คน นับเป็นอุบัติเหตุทางการบินที่ร้ายแรงที่สุดในประวัติศาสตร์การบิน จากการสืบสวนพบว่าสาเหตุหลักของอากาศยานอุบัติเหตุ คือ ความผิดพลาดจากการติดต่อสื่อสารระหว่างนักบินกับหอบังคับการบิน โดยเที่ยวบินเคแอลเอ็มวิ่งขึ้นโดยยังไม่ได้รับอนุญาตจากหอบังคับการบิน เนื่องจากความเข้าใจผิดของนักบินเคแอลเอ็มว่าหอบังคับการบินอนุญาตให้เครื่องบินเคแอลเอ็มวิ่งขึ้นได้ ทำให้เครื่องบินทั้งสองลำชนกันบนทางวิ่ง ซึ่งเมื่อนักบินไม่แน่ใจคำสั่งอนุญาตให้เครื่องบินวิ่งขึ้นจากหอบังคับการบิน ให้นักบินสอบถามหอบังคับการบินอีกครั้ง

3. ความผิดพลาดจากการไม่ปฏิบัติตามระเบียบวิธีปฏิบัติ (Non-compliance with SOPs) เมื่อนักบินไม่ยืนยันกันว่าเครื่องวัดความเร็วของเครื่องบินใช้ไม่ได้และผลที่ตามมา คือ นักบินทำความผิดพลาดโดยไม่ปฏิบัติตาม

ขั้นตอนการเกิดเหตุฉุกเฉินในหัวข้อความเร็วของเครื่องบินไม่น่าเชื่อถือ (Unreliable speed procedure) โดยมีสาเหตุจากการที่ความรู้พื้นฐานยังไม่พร้อม และการมีประสบการณ์ยังไม่เพียงพอในการปฏิบัติการบิน จากความผิดพลาดของเหตุการณ์นี้สอดคล้องกับเหตุการณ์อากาศยานอุบัติเหตุของเครื่องบินชนกันกลางอากาศที่ประเทศอินเดีย (William, 2019) เมื่อวันที่ 12 พฤศจิกายน พ.ศ. 2539 โดยเครื่องบินโดยสารที่เดินทางจากคาซัคสถาน (คาซัคสถานแอร์ไลน์เที่ยวบินที่ 1907) กำลังจะลงจอดที่ท่าอากาศยานนานาชาติอินทรา คานธี ประเทศอินเดีย ชนกับเครื่องบินโดยสาร (ชาอูดีอาระเบียแอร์ไลน์เที่ยวบินที่ 763) ที่ขึ้นบินจากท่าอากาศยานเดียวกันมุ่งหน้าไปยังประเทศซาอุดีอาระเบีย ผู้โดยสารและลูกเรือบนเครื่องบินทั้งสองลำจำนวน 349 คนเสียชีวิตทั้งหมด เหตุการณ์นี้ถือเป็นเหตุการณ์เครื่องบินชนกันกลางอากาศที่มีผู้เสียชีวิตมากที่สุดในโลก สาเหตุหลักของการเกิดอากาศยานอุบัติเหตุ คือนักบินไม่ปฏิบัติตามระเบียบวิธีปฏิบัติ (Non-compliance with SOPs) โดยเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศสั่งให้เที่ยวบินที่ 1907 ลดระดับลงมาที่ 15,000 ฟุต แต่นักบินเที่ยวบินนี้ไม่ปฏิบัติตามกฎระเบียบคำสั่งของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ และลดระดับลงมาที่ 14,500 ฟุต และเที่ยวบินที่ 1907 ลดระดับลงไปอีกประมาณ 310 ฟุต ก่อนที่จะชนกัน ซึ่งชาอูดีอาระเบียแอร์ไลน์เที่ยวบินที่ 763 ได้บินในเส้นทางบินเดียวกันและสวนทางกับเที่ยวบินที่ 1907 และบินที่ระดับความสูง 14,000 ฟุต ซึ่งถ้านักบินของเที่ยวบินที่ 1907 ลดระดับลงมาที่ 15,000 ฟุต แล้วยังคงบินรักษาความสูง 15,000 ฟุตไว้เครื่องบินทั้งสองลำไม่มีโอกาสชนกันได้

## สรุป

ความปลอดภัยทางการบินจึงเป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่งในอุตสาหกรรมการบิน และวิวัฒนาการของความปลอดภัยการบิน แบ่งออกได้เป็น 3 ยุค คือ (1) ปัจจัยทางเทคนิค (Technical Factors) โดยศึกษาเกี่ยวกับความล้มเหลวทางเทคโนโลยี (2) ปัจจัยมนุษย์ (Human Factors) โดยศึกษาเกี่ยวกับศักยภาพของบุคคลจะส่งผลกระทบต่อพฤติกรรมกรรมการปฏิบัติงาน (3) ปัจจัยขององค์กร (Organizational Factors) โดยศึกษาจากมุมมองการจัดการเชิงระบบในการบริหารจัดการความปลอดภัยทางการบินและมีการคำนึงถึงผลกระทบจากปัจจัยขององค์กร เช่น การบริหารจัดการองค์กร วัฒนธรรมองค์กร นโยบายความปลอดภัย การบริหารการควบคุมความเสี่ยง และอื่นๆ ความผิดพลาดของมนุษย์ (Human Error) ซึ่งเป็นสาเหตุให้อากาศยานอุบัติเหตุ นั้น สามารถแบ่งออกเป็น 4 แบบ คือ การพลั้งเผลอ (Slips) การลืมน (Lapses) การทำผิด (Mistakes) การฝ่าฝืน (Violation) ดังนั้นความรู้พื้นฐานด้านความผิดพลาดของมนุษย์นั้นเป็นสิ่งที่อธิบายถึงพฤติกรรมของมนุษย์ที่จะนำไปสู่การทำงานที่ผิดพลาดได้ และการเรียนรู้การจัดการความผิดพลาดของนักบินจะช่วยป้องกันการเกิดอากาศยานอุบัติเหตุได้ ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎี SHELL โมเดล (International Civil Aviation Organization, 2013) ซึ่งทฤษฎีนี้เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการแสดงว่ามนุษย์ต้องปรับตัวให้เข้ากับสิ่งแวดล้อมต่างๆ เพื่อทำงานให้ประสบความสำเร็จ และหลีกเลี่ยงความผิดพลาดที่มีโอกาสเกิดขึ้น

## ข้อเสนอแนะ

นักบินต้องเรียนรู้การปฏิบัติงานด้านการบินและทบทวนศึกษาแนวทางการจัดการความผิดพลาดในการบิน ได้แก่ (1) ความผิดพลาดจากการทำรายการตรวจสอบ (Checklists error) (2) ความผิดพลาดจากการติดต่อสื่อสาร (Communication errors) (3) ความผิดพลาดจากการไม่ปฏิบัติตามระเบียบวิธีปฏิบัติ (Non-compliance with SOPs) (4) ความผิดพลาดจากการวางแผนการบิน (Planning errors)

## เอกสารอ้างอิง

- Alexander, T. (2003). *Commercial aviation safety*. New York: McGraw-Hill.
- Australian Transport Safety Bureau. (2009). *Perceived threats errors and safety in aerial work and low capacity air transport operations* [Online]. Retrieved March 1, 2019, from: <https://www.atsb.gov.au/publications/2006/ar2006156/>
- Aviation accident. (2019). *Korean Air Flight KL801* [Online]. Retrieved March 1, 2019, from: <http://www.aviation-accidents.net/korean-air-boeing-b747-hl7468-flight-kl801/>
- Aviation Safety Network. (2019). *Air France Flight 447* [Online]. Retrieved March 1, 2019, from: <https://aviation-safety.net/database/record.php?id=20090601-0>
- Boeing. (2018). *Commercial Market Outlook 2018-2037* [Online]. Retrieved March 1, 2019, from: <http://www.boeing.com/commercial/market/commercial-market-outlook>
- Department of Transport and Bureau of Air Safety Investigation. (2019). *Human Factors in Fatal Aircraft Accidents* [Online]. Retrieved March 1, 2019, from: [https://www.atsb.gov.au/media/28363/sir199604\\_001.pdf](https://www.atsb.gov.au/media/28363/sir199604_001.pdf)
- International Civil Aviation Organization. (2013). *Safety Management Manual (Doc 9859)*. Montréal: International Civil Aviation Organization.
- Reason J. (1997). *Managing the Risks of Organization Accidents*. Aldershot: Ashgate.
- Tenerife information centre. (2019). *The Tenerife Airport Disaster* [Online]. Retrieved March 1, 2019, from: <https://www.tenerife-information-centre.com/tenerife-airport-disaster.html>
- William D. (2019). *The Day Two Planes Flew Into Each Other And Killed More Than 300 People* [online]. Retrieved March 1, 2019, from: <https://allthatsinteresting.com/charkhi-dadri-collision>