

自我效能感影响航线飞行安全绩效的多重中介模型^{*}

晏碧华¹, 刘真¹, 任杰¹, 杨仕云², 游旭群¹

(1. 陕西师范大学心理学院, 西安 710062; 2. 中国南方航空公司航空卫生管理部, 广州 510405)

摘要:采用问卷法调查了138名民航飞行员,探讨了自我效能感对飞行安全绩效的影响,以及在这一影响过程中组织信任、组织承诺和工作投入的作用。结果显示,自我效能感对组织信任、组织承诺、工作投入和安全绩效有直接正向作用。组织信任在自我效能感对组织承诺、工作投入、安全绩效的影响中有部分中介作用。组织承诺与工作投入在自我效能感对安全绩效影响中发挥着部分中介作用。结论:自我效能感对安全绩效有直接效应,并可通过组织信任、组织承诺和工作投入对安全绩效产生间接影响。

关键词:自我效能感;组织信任;组织承诺;工作投入;飞行安全绩效

中图分类号:B848

文献标识码:A

文章编号:1003-5184(2018)02-0185-06

1 引言

对航空安全绩效影响因素的研究焦点经历了从早期技术因素到后来的飞行决策判断等认知过程,再到现在的的文化、安全态度等主要致因因素(游旭群,姬鸣,戴鲲,杨仕云,常明,2009)。如Helmrich和Merritt(2001)考察了组织和民族文化对飞行员行为的影响,其中权力距离、个人主义与集体主义、不确定性回避显著影响驾驶舱中的机组成员行为。国内研究也表明,安全态度和内隐安全态度也在一定程度上影响安全绩效(晏碧华,姬鸣,赵小军,屠金路,游旭群,2015)。这些态度对象均是直接针对飞行安全,也就是对安全的态度影响了安全绩效,这还不足以全面展示影响安全绩效的所有因素,还应致力于挖掘影响安全绩效的潜在的个体内动力。

自我效能感是个体在从事特定水平的特定任务时的能力信念,对行为的启动和维持有重要的调节作用(Bandura,1977)。积极的自我效能感能培养积极的承诺,促进胜任能力发展,因此自我效能感是影响工作绩效的重要个体变量。同时,有必要引入组织变量探索自我效能感是否通过与组织的相互作用影响安全绩效。对归属组织的信任主要包含两个维度:人际间信任和系统信任。人际间信任包括组织成员与主管、同事之间的人际信任关系,系统信任是员工对组织整体的信任。现有研究较多的是组织信任的不同层次对员工离职的负向影响(Davis,Schoo-

rman, Mayer & Tan, 2000; 于海波, 方俐洛, 凌文轮, 郑晓明, 2007), 也有从心理安全感视角探索了组织信任氛围对任务绩效的作用途径(李宁, 严进, 2007)。并且早先研究发现效能感对组织信任有正向作用(Schoorman, Mayer, & Davis, 1995)。基于此,可以假设飞行员自我效能感可以通过组织信任作用于安全绩效。另一个重要组织变量组织承诺是员工对组织目标的认同,表现为愿意为组织付出努力并希望继续留在组织。Meyer和Allen(1991)认为有关组织承诺的研究归结为三类主题:与组织之间的感情联系、对离职带来的损失的察觉、留在组织的义务,并提出了三因素模型:感情承诺、继续承诺、规范承诺。组织信任对个体的工作满意度、情感承诺有显著的正向预测效果(于海波等, 2007), 组织承诺与特定工作绩效正相关(韩翼, 2008)。因此,可以推断自我效能感程度越高,就越有可能提高组织承诺水平,进而影响安全绩效。

此外,本文还将引入工作投入作为个人情感态度变量探讨其在自我效能感与安全绩效之间的作用。Schaufeli(2002)把工作投入定义为个体在工作中持续、积极的情感状态,将其分为奉献、专注、活力三个维度。工作投入者的工作绩效相对较高。Harter, Schmidt和Hayes(2002)元分析发现员工的工作投入与以部门为单位的绩效呈正相关。国内研究发现员工与领导的追随原型的一致性这种组织因素对工作投入有积极效用并进一步影响绩效(彭坚,王

^{*} 基金项目:教育部人文社会科学研究规划基金(14YJA190012)。

通讯作者:游旭群, E-mail: youxuqun@snnu.edu.cn。

霄,2016),真实型领导、情感承诺和组织支持影响工作投入(李永鑫,周海龙,田艳辉,2014)。基于现有文献和现代航线飞行中以机组资源管理(crew resources management, CRM)为基本组织特征的管理形态,可以推断自我效能感和组织信任、组织承诺均对提升民航飞行员的工作投入有正向推动,并进一步共同影响安全绩效。

有关飞行员自我效能感与安全绩效的关系模型在国内外仍属空白。本文拟建立自我效能感、组织信任、组织承诺、工作投入与安全绩效的作用模式,为提高民航飞行员的安全绩效提供参考。

2 方法

2.1 研究对象

有效调查对象为 138 名民航飞行员(有效率 95.2%),男性,来自中国南方航空公司,均已达到中国民航总局每年的体检标准。年龄范围在 23 ~ 44 岁,平均年龄 31.27 ($SD = 4.63$);平均总飞行时数 3889.16h ($SD = 1190.07$)。其中机长 43 人,副驾驶 95 人。另外,特聘了 3 名飞行专家对飞行员驾驶安全行为进行评定,三名专家熟悉飞行安全绩效考核标准与程序。

2.2 测量工具

2.2.1 飞行员自我效能感量表

采用“飞行员职业自我效能感量表”(肖玮,王剑辉,车文博,2004),量表有 4 个因子 15 个项目,包含适应自我效能感(6 个项目)、飞行自我效能感(5 个项目)、成就自我效能感(2 个项目)和体能自我效能感(1 个项目)四个维度,采用“非常不肯定”到“非常肯定”4 点评分。本样本中,量表的 Cronbach's α 系数为 0.81。为了检验该量表在现有民航飞行员中的有效性,对 138 名飞行员的自我效能感得分进行验证性分析,测量模型显示各项拟合指数较好: $\chi^2/df = 2.01$, $RMSEA = 0.065$, $GFI = 0.95$, $AGFI = 0.93$, $NNFI = 0.91$, $CFI = 0.97$,说明量表构想效度较好,可用于分析。

2.2.2 组织信任量表

该问卷由三部分组合而成,共有 30 个项目。对于直接领导和同事的信任测量工具选择 Schoorman, Mayer 和 Davis(1995)的问卷,包含 12 个项目,使用 5 点评分,从“非常不同意”到“非常同意”。而对于高层领导的信任则选择 Gould - Williams(2003)的测量问卷。问卷包含 6 个项目,使用五点评分,从“非常不同意”到“非常同意”,总分就是对于高管团

队的信任知觉。本量表的 Cronbach's α 系数为 0.84。

2.2.3 组织承诺量表

采用广泛应用的由 Porter, Steers, Mowday 和 Boulian(1974)所编制的组织承诺量表(organization commitment questionnaire, OCQ)。量表共计 15 题,使用 5 点评分,从“非常不同意”到“非常同意”,分数越高表示组织承诺较高。量表内容为价值承诺(5 个项目)、努力承诺(5 个项目)与留任承诺(5 个项目)3 个分量表。本量表的 Cronbach's α 系数为 0.83。

2.2.4 工作投入量表

采用经国内修订由 Schaufeli 设计的工作投入量表(Utrecht Work Engagement Scale, UWES - 17),由 16 个项目构成,包括活力(6 个项目)、奉献(5 个项目)和专注(5 个项目)3 个分量表,使用 5 点评分,分别从“很不符合”到“很符合”,分数越高代表工作投入水平越高。本样本的 Cronbach's α 系数为 0.78。

2.2.5 航线驾驶安全行为多维评价量表

采用游旭群等(2009)建立的“航线驾驶安全行为多维评价量表”来评价飞行员安全绩效。该量表由 27 种现代航线飞行员驾驶安全所必备的关键行为特征构成,包含自动化系统认识(7 个项目)、领导与管理(6 个项目)、情境意识与决策(7 个项目)和机组交流与合作(7 个项目)四个维度。3 名飞行专家根据飞行模拟训练情况以及公司安全绩效考核,按照测验内容分别对飞行员的驾驶行为表现从“差”到“优秀”4 点评分量表上进行总体评价,分数越高表明驾驶安全行为水平越高。专家评价结果具有较高的一致性($W = 0.883$, $p < 0.001$),其平均分作为安全绩效得分。本量表的 Cronbach's α 系数为 0.76,

2.3 数据处理

以 SPSS16.0 和 AMOS17.0 为工具对数据进行分析。

3 结果与分析

3.1 描述性统计结果

表 1 给出了飞行员在各变量上的平均数、标准差及变量间相关系数。多个变量之间相关显著,且相关系数均未超过 0.70,变量间出现多重共线性的可能性不大。这为后面中介作用分析提供了必要前提。在各量表总分上,机长的组织信任($M = 4.29$,

$SD = 0.43$) 比副驾驶 ($M = 4.01, SD = 0.54$) 高, $t(136) = 3.06, p < 0.01, d = 0.574$; 在组织承诺上机长组 ($M = 4.25, SD = 0.56$) 比副驾驶 ($M = 3.95, SD = 0.59$) 得分高, $t(136) = 2.79, p < 0.05, d = 0.522$; 在驾驶安全行为上机长组 ($M = 3.61, SD = 0.28$) 比

副驾驶 ($M = 3.34, SD = 0.36$) 得分高, $t(136) = 4.34, p < 0.001, d = 0.806$, 其余无差异, 显示不同的飞行职务/飞行时间对飞行员组织态度和工作行为的影响。

表 1 飞行自我效能感、组织信任、组织承诺、工作投入、安全绩效平均数及相关系数 ($n = 138$)

	<i>M</i>	<i>SD</i>	自我效能感	组织信任	组织承诺	工作投入	安全绩效
自我效能感	3.11	0.47	1				
组织信任	4.10	0.52	0.30**	1			
组织承诺	4.05	0.59	0.37**	0.45**	1		
工作投入	3.98	0.61	0.51**	0.35**	0.33**	1	
安全绩效	3.42	0.36	0.46**	0.44**	0.51**	0.49**	1

注: * $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$, 下同。

3.2 多层回归分析

为了探索各变量之间的关系, 以人口学变量为控制变量, 分别检验了自我效能感对组织信任、自我效能感和组织信任对组织承诺、自我效能感和组织信任对工作投入、以及自我效能感、组织信任、工作投入、组织承诺四个因素分别及总体对安全绩效的

预测。由于 3 个人口学变量年龄、身份、飞行时间属同质性问题, 即年龄越大的飞行员飞行时间越长其身份是飞行教员或机长, 且 3 个变量两两相关系数为 0.89、0.78、0.74, 属于高相关, 因此只将飞行时间作为控制变量纳入回归方程, 然后纳入各预测变量。结果见表 2, 每个因变量下为最终模型值。

表 2 组织信任、组织承诺、工作投入、安全绩效的多层回归分析 ($n = 138$)

变量	组织信任	组织承诺	工作投入	安全绩效	安全绩效	安全绩效	安全绩效	安全绩效
1 控制变量								
飞行时间	0.19*	0.13	0.04	0.37***	0.37***	0.34***	0.38***	0.28***
2 预测变量								
自我效能	0.26**	0.24**	0.44***	0.38***				0.15*
组织信任		0.35***	0.21**		0.35***			0.14*
组织承诺						0.41**		0.24**
工作投入							0.42***	0.23**
<i>F</i>	9.81***	17.40***	19.62***	35.34***	32.28***	38.99***	40.16***	25.41***
<i>R</i> ²	0.12	0.28	0.30	0.34	0.32	0.36	0.37	0.48
ΔR^2	0.06	0.21	0.26	0.14	0.11	0.15	0.16	0.27

注: 未注明统计指标的为标准化回归系数。

表 2 数据显示, 在控制了人口学变量后, 各预测变量对因变量仍有较好的预测力, 这些正向预测数据为变量之间的中介作用分析提供了佐证。

3.3 多重中介效应检验

首先, 将组织信任作为个体变量和组织行为变量及绩效的中介变量建立模型, 检验组织信任在自我效能感与组织承诺、工作投入和安全绩效之间的中介作用, 如图 1。结果显示模型拟合指数良好, $\chi^2 = 1.321 (df = 1)$, $GFI = 0.99$, $AGFI = 0.94$, $CFI = 0.99$, $NNFI = 0.98$, $RMR = 0.007$, $RMSEA = 0.048$, 直接标准化路径系数显著性检验结果如表 3。再根据偏差校正 Bootstrap 得到的中介效应区间估计进行中介效应显著性判断 (抽取 2000 个 Bootstrap 样

本, 置信区间 95%), 发现自我效能感 - 组织信任 - 组织承诺直接效应的置信区间值分别为 0.15 ~ 0.43、0.19 ~ 0.52、0.09 ~ 0.40, 自我效能感 - 组织信任 - 工作投入直接效应的置信区间值分别是 0.15 ~ 0.43、0.06 ~ 0.35、0.30 ~ 0.57, 自我效能感 - 组织信任 - 安全绩效直接效应的置信区间值分别是 0.15 ~ 0.43、0.16 ~ 0.50、0.19 ~ 0.51; 同时发现上述三条路径间接效应的置信区间分别为 0.04 ~ 0.19、0.02 ~ 0.12、0.04 ~ 0.20。上述置信区间均不包含 0, 显示多重中介效应显著, 结果说明自我效能感到组织承诺的影响、自我效能感到工作投入的影响、自我效能感到安全绩效的影响均有组织信任的部分中介作用。

表3 组织信任在自我效能感与组织承诺、工作投入和安全绩效之间的路径检验结果

路径	<i>B</i>	<i>S. E.</i>	<i>C. R.</i>	<i>P</i>	β
组织信任 <——自我效能感	0.33	0.09	3.68	***	0.30
工作投入 <——自我效能感	0.57	0.10	6.00	***	0.45
安全绩效 <——自我效能感	0.27	0.06	4.88	***	0.36
组织承诺 <——自我效能感	0.33	0.10	3.73	***	0.26
安全绩效 <——组织信任	0.23	0.05	4.59	***	0.34
组织承诺 <——组织信任	0.43	0.09	4.88	***	0.37
工作投入 <——组织信任	0.25	0.09	2.85	0.004	0.21

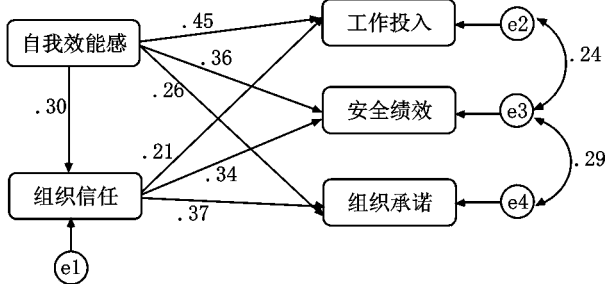


图1 组织信任在自我效能感与组织承诺、工作投入和安全绩效之间的中介作用

其次,为了探索自我效能感和安全绩效间可能存在的多重中介变量,将引入的组织承诺和工作投入作为中介变量进行双中介作用检验,结果见图2,该模型拟合指数较好, $\chi^2 = 2.891 (df = 1)$, $GFI = 0.98$, $AGFI = 0.88$, $CFI = 0.97$, $NNFI = 0.90$, $RMR = 0.03$, $RMSEA = 0.078$,为可接受模型。路径显著性检验结果如表4。Bootstrap 分析显示,自我效能感

—工作投入—安全绩效直接效应的95%置信区间分别是0.36~0.63、0.10~0.45、0.02~0.35,自我效能感—组织承诺—安全绩效直接效应的95%置信区间分别是0.22~0.49、0.20~0.47、0.02~0.35,该模型间接效应的95%置信区间是0.16~0.38,均不为0,双中介效应显著,结果显示组织承诺和工作投入在自我效能感和安全绩效之间有部分中介作用。

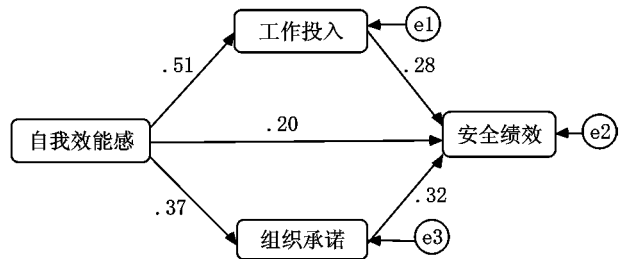


图2 组织承诺、工作投入在自我效能感和安全绩效之间的双中介模型

表4 组织承诺、工作投入在自我效能感和安全绩效之间的路径检验结果

路径	<i>B</i>	<i>S. E.</i>	<i>C. R.</i>	<i>P</i>	β
工作投入 <——自我效能感	0.65	0.09	6.98	***	0.51
组织承诺 <——自我效能感	0.47	0.10	4.68	***	0.37
安全绩效 <——自我效能感	0.15	0.06	2.36	0.017	0.20
安全绩效 <——工作投入	0.16	0.05	3.52	***	0.28
安全绩效 <——组织承诺	0.21	0.04	4.81	***	0.32

4 讨论

本文探讨了民航飞行员自我效能感对飞行安全绩效的影响,同时探索了组织信任、组织承诺、工作投入在其间的作用机理,发现了组织信任、组织承诺和工作投入的多重中介效应,具体来看,组织信任在自我效能感与组织承诺、工作投入和安全绩效之间都起着部分中介作用,组织承诺、工作投入在自我效能感和安全绩效之间有部分中介作用。

4.1 自我效能感对飞行安全绩效的影响

影响安全绩效的因素很多。以往研究讨论了组织文化/安全文化、安全意识、安全态度、安全氛围等对安全绩效的影响,本研究则探讨了个体内动

力——自我效能感对安全行为的影响。研究发现,在控制了人口学变量后,自我效能感对飞行安全绩效的预测仍然可以达到14%,虽然不及风险容忍和危险态度这种直接的安全变量对安全行为达40%以上的预测率(姬鸣,杨仕云,赵小军,鲍旭辉,游旭群,2011),但也显示了自我效能感对安全绩效的积极影响作用。王永刚和杨洁(2015)发现民航机务人员自我效能感通过安全意识、安全动机和安全认知间接影响不安全行为,自我效能感负向预测不安全行为,本研究结果与此结果具有一致倾向。可见,自我效能感对安全绩效可以造成影响,这种影响作用说明个体的工作热情与信心、个人品质或技能和

组织提倡的协作、敬业、奉献等组织文化特征均可作为有效提升安全绩效的途径。

4.2 组织信任、组织承诺、工作投入对飞行安全绩效的影响

机长在两个组织变量即组织信任和组织承诺上得分更高,显示他们对组织的归属感较强,忠诚度较高。机长也有更高绩效的安全行为,尤其表现为机组合作交流层面的飞行安全行为水平更高。可见,机长组在组织行为和组织绩效上表现更佳。由于现代航线飞行驾驶员的工作特性是基于以交流、协作为基础的机组资源管理,航空安全的维护是以组织与团队为主要特征,驾驶员随飞行时间积淀下来的必定有良好的组织行为和组织技能。总体看,民航飞行员组织信任、组织承诺、工作投入水平越高,安全绩效就越高,在控制了人口学变量后,预测力分别达到了11%、15%、16%。可见,可通过提升飞行员的组织信任、组织承诺、工作投入水平达到提高飞行安全绩效的目的。

4.3 组织信任、组织承诺、工作投入在自我效能感影响飞行安全绩效中的多重中介作用

民航飞行员自我效能感对组织承诺、工作投入、组织信任和安全绩效都有直接正向作用,也会通过对组织信任、组织承诺、工作投入的直接作用传导对安全绩效的影响。从维度上看,自我效能感的4个维度解释了组织信任的7.8%的方差变异,对组织承诺的预测是12.9%,解释了工作投入的24.7%的方差变异,对安全绩效的预测是16.3%。在各维度中,飞行效能感维度预测力最大,显示飞行员对飞行技能的信心水平能够较好预测其组织行为和安​​全绩效。同时,组织信任也在自我效能感与组织承诺、工作投入和安全绩效之间均起着部分中介作用,显示了组织信任良好的传导作用。自我效能感对安全绩效的作用还可以部分通过组织承诺和工作投入两个中介变量实现。作为个体内部动因,自我效能感的影响通过“动机—态度—行为”的路径进行逐层传导。

简而言之,本文证实了飞行员的自我效能感可直接作用于飞行安全绩效,也可以通过多重组织途径如组织信任、组织承诺、工作投入间接影响飞行安全绩效。其参考意义是,实践中可将自我效能感以及其对组织文化价值观的认同度列入民航飞行员考核评价标准中,创造有利于发展信任、坚守承诺、提升工作热情的组织环境,最终为航空安全服务。

参考文献

- 韩翼. (2008). 工作绩效与工作满意度、组织承诺和目标定向的关系. *心理学报*, 40(1), 84 - 91.
- 姬鸣, 杨仕云, 赵小军, 鲍旭辉, 游旭群. (2011). 风险容忍对飞行员驾驶安全行为的影响: 风险知觉和危险态度的作用. *心理学报*, 43(11), 1308 - 1319.
- 李宁, 严进. (2007). 组织信任氛围对任务绩效的作用途径. *心理学报*, 39(6), 1111 - 1121.
- 李永鑫, 周海龙, 田艳辉. (2014). 真实型领导影响员工工作投入的多重中介效应. *心理科学*, 37(3), 716 - 722.
- 彭坚, 王霄. (2016). 与上司“心有灵犀”会让你的工作更出色吗? ——追随原型一致性、工作投入与工作绩效. *心理学报*, 48(9), 1151 - 1162.
- 王永刚, 杨洁. (2015). 民航机务人员自我效能感与不安全行为关系研究. *安全与环境工程*, 22(5), 123 - 127.
- 肖玮, 王剑辉, 车文博. (2004). 军事飞行员职业自我效能感量表的建构. *医学争鸣*, 25(23), 2179 - 2181.
- 晏碧华, 姬鸣, 赵小军, 屠金路, 游旭群. (2015). 根植于航空安全文化的内隐安全态度的预测效应. *心理学报*, 47(1), 119 - 128.
- 游旭群, 姬鸣, 戴鲲, 杨仕云, 常明. (2009). 航线驾驶安全行为多维评价量表的构建. *心理学报*, 41(12), 1237 - 1251.
- 于海波, 方俐洛, 凌文铨, 郑晓明. (2007). 组织信任对员工态度和离职意向、组织财务绩效的影响. *心理学报*, 39(2), 311 - 320.
- Bandura, A. (1977). Self - efficacy: Toward a unifying theory of behavioral change. *Psychological Review*, 84(2), 191 - 215.
- Davis, J. H., Schoorman, F. D., Mayer, R. C., & Tan, H. H. (2000). The trusted general manager and business unit performance: Empirical evidence of a competitive advantage. *Strategic Management Journal*, 21(5), 563 - 576.
- Harter, J. K., Schmidt, F. L., & Hayes, T. L. (2002). Business - unit - level relationship between employee satisfaction, employee engagement, and business outcomes: A meta - analysis. *Journal of Applied Psychology*, 87(2), 268 - 279.
- Helmreich, R. L., & Merritt, A. C. (2001). Culture at work in aviation and medicine: National, organizational and professional influences. *Personnel Psychology*, 53(1), 215 - 218.
- Julian, G. W. (2003). The importance of hr practices and workplace trust in achieving superior performance: A study of public - sector organizations. *The International Journal of Human Resource Management*, 14(1), 28 - 54.
- Meyer, J. P., & Allen, N. J. (1991). A three - component conceptualization of organizational commitment. *Human Resource Management Review*, 1(1), 61 - 89.
- Porter, L. W., Steers, R. M., Mowday, R. T., & Boulian, P. V. (1973). Organizational commitment, job satisfaction, and turnover among psychiatric technicians. *Journal of Applied*

- Psychology, 59(5), 603.
- Schoorman, F. D., Mayer, R. C., & Davis, J. H. (1995). An integrative model of organizational trust. *Academy of Management Review*, 20(3), 709–734.
- Schaufeli, W. B., Salanova, M., Gonzálezromá, V., & Bakker, A. B. (2002). The measurement of engagement and burnout: A two sample confirmatory factor analytic approach. *Journal of Happiness Studies*, 3(1), 71–92.

Multiple Mediating Model of Self – Efficacy Affecting Airline Flight Safety Performance

Yan Bihua¹, Liu Zhen¹, Ren Jie¹, Yang Shiyun², You Xuqun¹

(1. School of Psychology, Shaanxi Normal University, Xi'an 710062;

2. Aero – health Department of China Southern Airlines Company Limited, Guangzhou 510405)

Abstract: A questionnaire survey of 138 civil pilots came from China Southern Airlines Ltd. was conducted to explore the effect of self – efficacy on flight safety performance and the mediating role of organizational trust, organizational commitment and job involvement in the effect of self – efficacy. The results showed that self – efficacy had a direct positive effect on organizational trust, organizational commitment, job involvement and safety performance. Organizational trust was an important partial mediator in the effects of self – efficacy on organizational commitment, job involvement and safety performance. And organizational commitment and job involvement played partial mediating role between self – efficacy and safety performance. The conclusion of this study is that pilots' self – efficacy can directly affect flight safety performance and also indirectly affect safety performance through the direct effects of organizational trust, organizational commitment and job involvement.

Key words: self – efficacy; organizational trust; organizational commitment; job involvement; flight safety performance