http：//myfj. cnjournals. com　myfj_sadri@163. com　(021)20866796

DOI：10. 19416/j. cnki. 1674-9804. 2024. 03. 022

CBTA 理念下飞行签派员培养课程体系建设及培训效果测评研究

张　序*　张　鹏　颜麒宇　吴顺鑫　李铭迪

(中国国际航空股份有限公司 西南运行分控中心,成都 610225)

摘　要：为提高飞行签派员的专业技能,通过设计科学的培训方式解决原有飞行签派员人才培养模式与民航高质量发展契合不足的问题,建立以岗位胜任力量化管理为特征的飞行签派员技能培训体系和培训效果测评体系。研究过程基于能力的训练和评估(CBTA)理念下飞行签派员特色化、精细化的人才培养、课程实施和培训效果评价模式。首先,建立飞行签派员岗位知识地图,覆盖飞行签派员履职应具备的知识、技术和能力,构建具有一定前瞻性的岗位胜任力体系。其次,结合飞行签派员工作应具备的八种胜任力分解出 35 种飞行运行岗位任务目标,强调对工作绩效衡量和评估。再次,根据不同阶段的培训授课需求,以布鲁姆教学分类法挖掘培训需求,并以培训目标为导向,以学员为中心,绘制出 CBTA 理念下实施飞行签派员培训课程的流程图。最后,为实现培训贴近生产运行实际,增强培训的效果,采用柯氏四级评估模型梳理各层次评估的内容和方法,从精准确定培训目标等三个方面提出培训建议。

关键词：飞行签派员;基于能力的训练和评估(CBTA);胜任力;布鲁姆教学分类法;柯氏四级评估模型

中图分类号：V355　　**文献标识码**：A　　**OSID**：

0　引言

2023 年 7 月,我国航线日均执行航班量达到 13 967 班次,相比 2019 年同期增长 11. 83%。同时,运行环境复杂化和运行系统智能化对飞行运行人员的能力提出更高要求,飞行签派员进入胜任力驱动时代。如何通过设计科学的训练方式来提高飞行签派员专业技能并有效评估分析其各项绩效指标成为近期行业研究的热点。2019 年 6 月,中国民航局下发的相关文件指出要“实现飞行训练理念的六个转变”[1],为中国民航专业技术人员训练改革打响第一炮。目前飞行签派员培训主要包括资质类、复训和其它培训,但培训的重点还是基于任务,存在诸多局限性,如与实际业务没有紧密相连、没有整体的框架、有重复培训的情况。同时,培训不具有连续性,导致飞行签派员的学习成果不能有效转化为工作业绩,飞行签派员对知识的灵活运用能力不足,无法胜任规定任务之外的工作,无法预见可能发生的意外,对生产中所使用的系统和程序不能持续掌握发展趋势等[2]。因此,应发展提升胜任力训练体系,让飞行签派员具备处理突发事件和偶发事件的能力。

* **通信作者**. E-mail：dispctu@126. com

基金信息：2021 年中国国际航空股份有限公司运行控制中心创新实验室项目“循证理念下飞行签派员核心胜任力培养模式研究”(编号:无项目编号);2022 年中国国际航空股份有限公司西南分公司成都区域枢纽运营创新实验室创新项目“基于 EBT 的飞行签派员岗位胜任力构建研究”(编号:[2022]239-5);2022 年中国国际航空股份有限公司西南分公司成都区域枢纽运营创新实验室创新项目“立德树人视域下飞行签派员业务技能培训落实机制研究”(编号:[2022]239-W01)。

引用格式：张序,张鹏,颜麒宇,等. CBTA 理念下飞行签派员培养课程体系建设及培训效果测评研究[J]. 民用飞机设计与研究,2024(3):148-155. ZHANG X, ZHANG P, YAN Q Y,et al. The cultivating course system construction and evaluation system of training result assessment study for flight dispatchers guided by the CBTA notion[J]. Civil Aircraft Design and Research,2024(3):148-155(in Chinese).

近年来,国际民航组织(International Civil Aviation Organization,简称 ICAO)提出基于胜任力的训练和评估(competency-based training and assessment,简称 CBTA)概念,从知识、技能、态度三个方面构建能力框架和评估体系。因此,不少业内专家针对 CBTA 理念下的人才培养体系展开了相关研究,他们建议飞行签派员培训可定位于航班运行中的大数据分析、航班运行风险智能化管控、航班计划智能化调整等方面的知识点[3]。在构建基于 CBTA 的飞行签派员岗位胜任力模型方面[4],专家建议开发课程内容应包括理论知识和任务练习两个方面,以监控学员的胜任力进展情况,及时诊断不足并调整培训方法[5]。

构建合理的教学测评指标体系能促进 CBTA 理念下飞行签派员的训练质量[6],CBTA 理念又能促进飞行签派员情景意识的提升[7]。因此,将 CBTA 理念应用到航空公司培训管理部门对飞行签派员的训练,推进基于能力的飞行签派员人才培养体系建设,搭建飞行签派员胜任力培训效果测评体系,融入飞行签派员全生命周期架构,为飞行签派员的培训改革和创新提供方案。

1　创新点和技术路线

目前,民航专家基于 CBTA 理论展开的对飞行签派员培养的研究成果较多,整理发现其中还存在一些不足之处,如:在飞行签派员 CBTA 训练实践中结合 ICAO 胜任力模型定义了飞行签派员可观察的行为[8],并制定了飞行签派员的训练计划,但缺少符合中国国情的飞行签派员胜任力需求模型或岗位任务目标模型。同时,文献也没有在需求模型的基础上构建飞行签派员岗位知识地图,没有对不同的培训目标准确划分培训需求,最终未提出培训效果的测评依据,这是本文研究过程应解决的问题。本文创新点包括:1)参考飞行教员资质能力评估指标体系构建的方法[9],根据飞行签派员岗位任务的需求,细化出满足国内航空公司运行实际的飞行签派员岗位任务目标模型,以该培训目标为导向,并根据成人学习的特点,以学员为中心完成课程设计。2)不同学习层次对培训目标要求不同,可以采用布鲁姆教学分类法挖掘飞行签派员培训需求,完成飞行签派员“知识、态度、技能”三个方面的提升,满足核心胜任力、作风胜任力和心理胜任力的衡量标准。研究过程采用的布鲁姆教学分类法对飞行签派员在认知领域、情感领域和动作技能领域的培训目标分类模型正好契合。3)基于 CBTA 理念的培训是一种根据不同资质、不同等级人员的培训模式[10],对同一名签派员职业周期的不同阶段,要求会不一样,培训效果的测评要求也不同,本文采用柯氏四级评估模型,通过层层递进,构建评价矩阵,既可以检验培训课程内容与培训目标是否匹配,还可以提高论证培训活动的有效性。

本文研究的技术路线分为四个步骤:首先,依据 ICAO CBTA 的概念,结合前期业内专家的研究成果和航空公司运行控制部门的工作实际,完成飞行签派员岗位胜任力需求分析,在 CBTA 基本流程基础上建立飞行签派员岗位知识地图,确定飞行签派员岗位任务目标,将这些知识、技能标准优化为飞行签派员的培训目标;其次,采用布鲁姆教学分类法,遵循民航局“调整、巩固、充实、提高”的训练方针,从知识、态度、技能三个方面挖掘飞行签派员培训需求,将不同类别的知识对应不同的动词标准,根据不同学习层次逐步提升飞行签派员的学习目标,明确飞行签派员应具备哪些知识和技术,落实如何完成规定的学习任务,为下一阶段飞行签派员技能全生命周期管理体系建设奠定基础;再次,以培训目标为导向,从授课前、授课中、授课后三个阶段激发学员学习动机,提高培训转化为行为的效率,完成教学设计和课程开发,增强课程整体逻辑性;最后,采用柯氏四级培训评估模型,从反应评估、学习评估、行为评估和结果评估四个方面整理出飞行签派员培训效果测评的目的、评估方法和评估时间节点,分析培训课程的不足之处,优化培训方案,使培训效果和公司战略协调一致,从而证明培训能引起飞行签派员行为的改变和能力的提升,为航空运输企业创造价值。

2　CBTA 理念下飞行签派员培训课程体系设计

国际民航组织在 2020 年下发的《飞行签派员基于能力的训练与评估手册》(ICAO Doc 10106)定义了飞行运行人员和飞行签派员在工作中应具备的八大胜任力,这是飞行签派员如何应对复杂情况的基础。本文结合飞行运行人员基于能力的培训

和评估手册(Flight Operations Officers Competency-Based Training and Assessment ,简称 FOO CBTA)对工作角色的定义,依据学习金字塔理论模型,提高培训过程学员的参与度,注重课程教学的逻辑性和价值,将学员获得相关能力作为培训的宗旨,制定具体的飞行签派员培训计划。

2.1　建立飞行签派员岗位知识地图

CBTA 的培训包括种类众多的培训方法,但归根结底都是结合航空公司内外资源,以绩效为导向展开培训和评估,强调对绩效的衡量和评估,因此,CBTA 理念下飞行签派员培训应以识别影响绩效的外部和内部原因为主,并明确特定岗位对应的职责和目标。本文结合飞行签派员潜在的胜任力特征因材施教,促进他们各项技能的提升,基本流程如图 1 所示。在该流程图的基础上,建立详细的飞行签派员岗位知识地图可以直观反映飞行签派员在某个岗位执勤或履职时应具备的知识、技术和能力,本文从授课过程的三个阶段完成岗位知识地图构建,如图 2 所示。当然,培训管理部门还应关注培训成果转化为飞行签派员的实际工作技能、提高生产力并实施的方法,围绕航空公司的战略进行多层次的分解,通过构建学习地图,对比飞行签派员的胜任力模型,进而为分析团队和定义绩效提供理论支持。

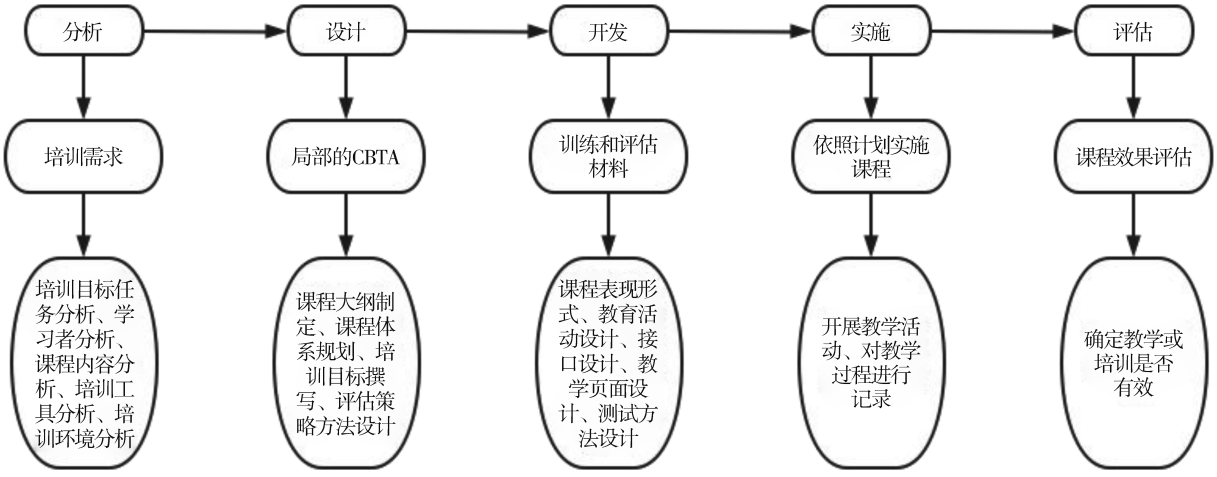

图 1　CBTA 基本流程

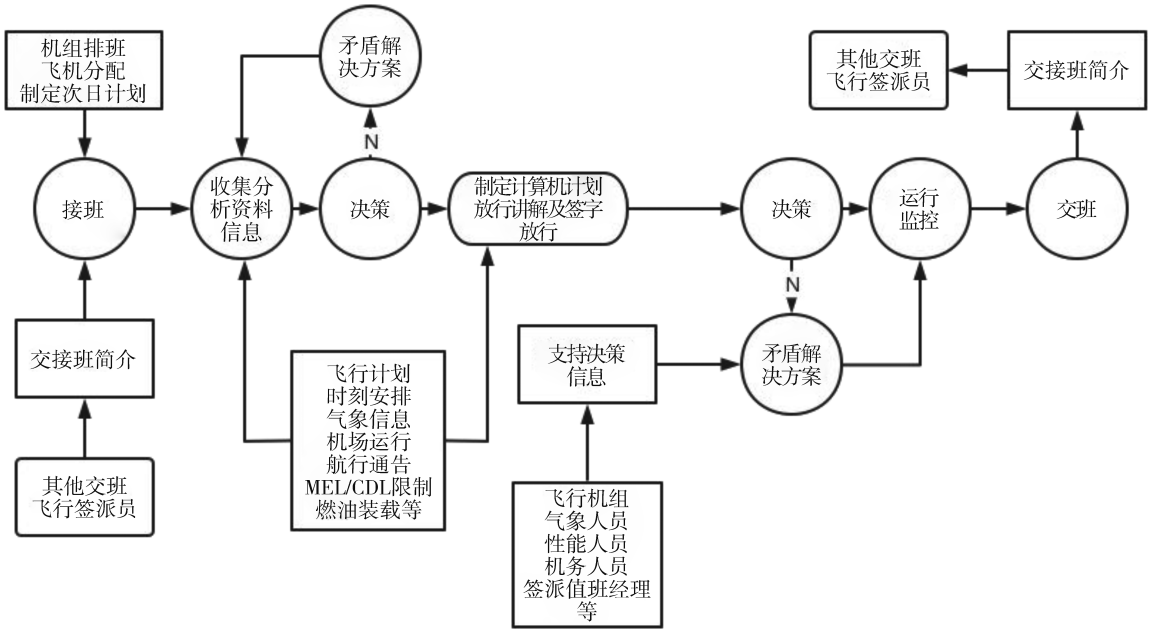

图 2　飞行签派员培训岗位知识地图

2.2　确定飞行签派员岗位任务目标

随着民航业高速发展,民航行业对安全生产的要求越来越高,对工作岗位职责分工越来越细,岗位目标是对岗位任务关键点的提炼,是知识和技能标准的定义,学员能清晰地知晓自己要做什么、能收获什么、有什么样的提升,这些重点内容和关键点应明确、具体并可衡量,才能梳理出飞行签派员工作中相应可观察的行为。因此,提炼和呈现飞行签派员岗位任务目标对实施培训、衡量培训和分析培训效果都有积极的意义。本文根据飞行签派员应具备的胜任力分解了对应的岗位任务目标模型,如表 1 所示。

表 1　飞行签派员岗位任务目标模型

能　力	定　义	岗位任务目标
程序及规章的应用能力	识别、应用操作指引和现行规章所规定的程序能力	时刻把安全作为根基,遵章守法
		工作认真负责,按流程完成工作,确保向机组提供的资料完整无误
		按章操作,不偷工减料,杜绝低级错误
		作风严谨,正确面对工作中出现的问题,不瞒报、迟报、漏保
		能正确解释必要的局方规章、公司手册和航班文件
		熟悉规章及手册,能有效应用于实践
技术专长	技术知识和技能应用与提高	充分掌握专业知识,了解专业领域各项知识技术
		能将知识融汇贯通,能处理工作中遇到的问题
		能够收集涉及飞行运行各方面的信息,作出合理合规的决策
		能将应急处置预案熟谙于心,特殊情况下按照流程沉着应对
		具备扎实的理论知识并熟练掌握专业技能
过程改进	有助于系统持续改善	能熟悉地操作生产平台和工作系统
		能识别系统指令并做出正确反馈
		能发现系统的缺陷、漏洞并提出改进建议
沟通	在正常或非正常情况下用恰当方式完成沟通	能确保作为收听者的角色完整地接收信息
		能恰当地选择什么沟通方式以及何时、如何、与“谁”进行沟通
		能清晰、准确、简要地传递信息
		遵守标准无线电用语和程序
		具有良好的沟通决策及任务管理能力
情景意识	感知、理解全部相关可用信息,预见影响运行的事件	能确定和评估复杂的业务情景所产生的风险和后果
		能评估签派工作的可用资源,并且对更改作出响应,调整运行
		能确定和评估运行的状态(如:天气状态)
		能监视当前运行状况,识别威胁风险,管理和解决新出现的问题
工作负荷管理	高效管理可获取资源,各种工作情形下均能划分任务优先级而且能及时完成	在执行任务时能有效地管理时间
		能有效地安排计划,决定优先次序和安排任务
		保持精神和体能的要求,必要时提供并接受协助

表1(续)

能　力	定　义	岗位任务目标
领导力与团队协作能力	在整个组织中合作,明确愿景和共同目标,激励他人实现目标和积极的后果	能在团队审阅、监视和执行飞行运行工作的交叉检查
		以建设性的方式处理和解决团队成员间冲突和分歧
		激励团队成员合作,力求卓越
		能获得他人的信任和信赖
		能主动承认错误并且承担由此需负的责任
		能管控具有适当的角色界限的专业关系
解决问题及决策的能力	准确识别风险并解决问题,使用适当决策技术、手段	能在遇到冲突、意外或不完整的信息时作出适当的决策
		能使用适当的决策工具
		熟悉签派工作的常见差错及其类型、来源
		能正确分析差错出现的原因,找出进行改进的机会
		改进工作流程,制定及应用合理的检查单
		优化系统功能,有效减少人为差错

2.3 挖掘飞行签派员培训需求

培训需求在一定程度上是飞行签派员岗位任务目标的提炼和呈现。研究过程首先依据表 1 确定飞行签派员在不同岗位所承担的职责,梳理他们完成工作任务应遵守的工作流程、行业规章和公司政策,依据布鲁姆教学分类法从认知领域、情感领域和动作技能领域等不同层次挖掘培训的需求[11]。飞行签派员的各类培训属于在职培训、成人培训[12],学习目标集中在“知识、技能、态度”三个方面。“知识”属于认知领域的范畴,这是飞行签派员从业履职所必须具备的能力,这些知识是转化为工作技能的基础。“技能”是“知识”的高阶,课程开发者应设定关键词来记录、描述和评价飞行签派员执行工作时所需的技能。“态度”包括飞行签派员的工作态度和学习态度,可以采用预先设定的标准来评价他们对工作的特定情况作出的选择和偏好。

2.4 确定飞行签派员培训实施流程

虽然不同航空公司的组织规模和实际运行差异较大,工作职能与工作席位的划分也有很大不同,但都是依据中国民航局《大型飞机公共航空运输承运人运行合格审定规则》(CCAR-121-R7)的要求完成的。本文采用布鲁姆教学分类法,整理飞行签派员的胜任特征要素,确定了飞行签派员培训的目标,相关目标如表 2 所示。图 2 的岗位知识地图的构建是依据飞行签派员胜任力的 38 个关键要素,结合不同资质飞行签派员的工作要求完成的,是对运行控制相关的工作绘制的流程图。通过结合成人学习的特点,根据岗位知识地图,以培训目标为导向,以学员为中心推进课程的实施,实施过程一般分为四步,如图 3 所示。

表 2　飞行签派员培训的目标

知识维度指标	技能维度指标	态度维度指标
法规知识	规章应用能力	作风与诚信
飞机性能知识	程序应用能力	责任意识
人为因素知识	技术专长	服务意识
飞机系统知识	过程改造	安全意识
航空气象知识	沟通	大局意识
载重平衡知识	情景意识	成本意识
运行程序	工作负荷管理	人际关系
飞行原理知识	解决问题及决策能力	个性心理
导航知识	领导和团队协作	

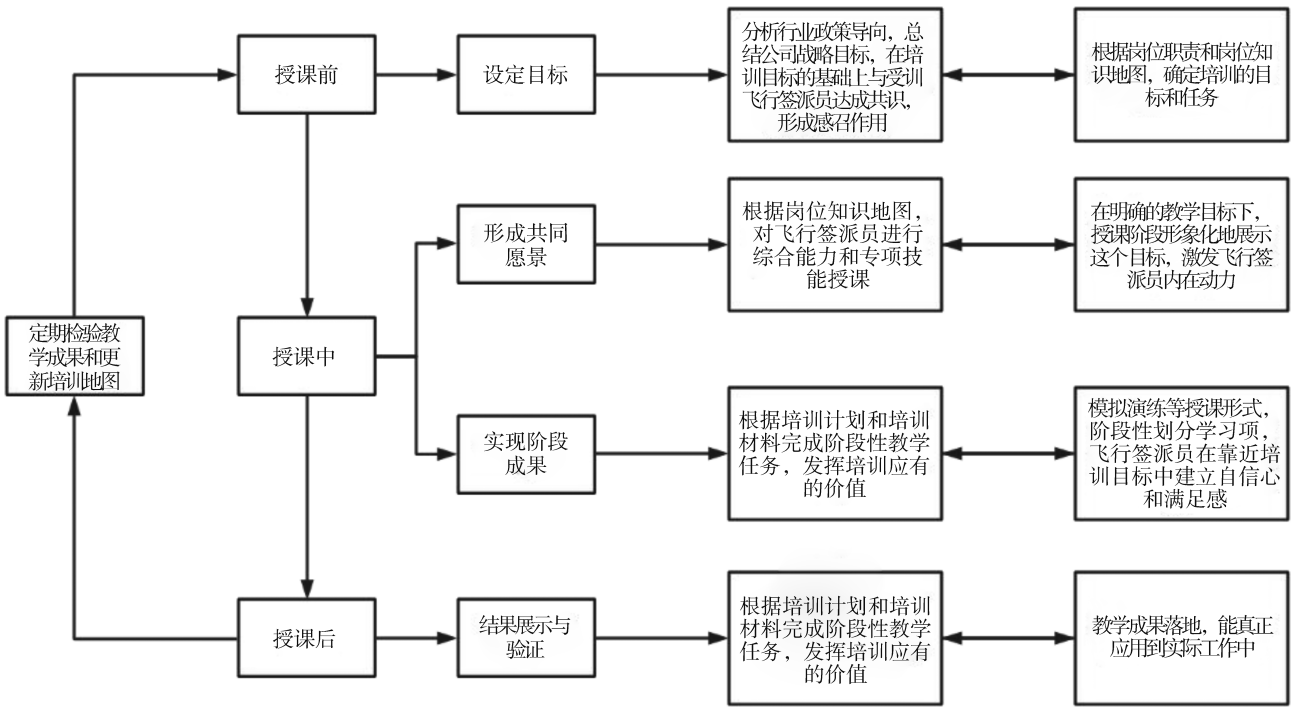

图 3　CBTA 理念下飞行签派员培训课程的实施流程

3　CBTA 理念下飞行签派员培训效果测评

随着近年来各行各业的高速发展,专业知识也在快速更新,培训课程效果的测评需要及时改进和完善,目前企业常采用柯氏四级培训评估模型论证培训课程是否达到培训目标[13]。从图 3 可知,只有对培训流程和教学成果进行定期检验并及时更新培训地图才能让培训更贴近生产运行实际,增强培训效果,为提高论证培训活动的有效性,建议航空公司采用柯氏四级评估模型完成对飞行签派员培训效果的测评[14]。相关的测评工作决定某些培训环节在下一周期培训中的增减情况,查找需要改进完善和优化的环节,将培训成果与公司战略协调一致。根据柯氏四级评估模型的要求,对培训效果的评价需要按照一定的步骤进行。在 CBTA 理念下,飞行签派员培训效果的评估工作主要依据岗位知识地图来完成。本文将 CBTA 的培训与评估结合起来,通过评估结果和发现的问题,以问题为依据进行培训,从而使飞行签派员培训能够更具针对性、符合个性化需求,如表 3 所示。

表 3　飞行签派员培训评价的内容及方法

评价内容	评价方法	技　能
反应评估	目的:观察飞行签派员对教员、课程的认可程度 方法:问卷调查、学员访谈 时间:课程结束后	岗位技能、岗位知识、个性心理、人际关系、工作态度、安全维度、职业素养
学习评估	目的:检查飞行签派员参加培训后的学习效果,定量分析飞行签派员对相关知识和操作的掌握程序 方法:考试、技能操作、案例分析呈现、模拟演练 时间:课程结束后	记忆能力、思维能力、表达能力、心理能力、决策能力、协作能力、情景意识、风险控制能力、多任务处理能力、负荷承受能力

表3(续)

评价内容	评价方法	技　能
行为评估	目的:衡量飞行签派员培训前后岗位胜任力的变化及在工作时的状态变化 方法:岗位工作观察、资质排查、实践考试、本人自评、上级对其培训前后的行为变化评价、团队成员间互补 时间:课程前和课程结束后共 6~12 个月时间	法规知识、公司运行政策与程序、专业知识、签派资源管理能力、风险控制能力、应急处置能力、实操能力、责任心、安全意识、服务意识、团队意识
结果评估	目的:衡量飞行签派员胜任力(绩效)的提升 方法:绩效考核相关数据的整理分析 时间:课程结束后到下一轮培训前为止	专业知识应用、综合评估、大局意识、组织领导、团队合作、资源调配、成本意识、作风严谨

4 结论

本文从知识、技能、态度三个方面建立了飞行签派员培训的相关体系,并结合柯氏四级评估模型构建培训效果的评价模型,研究可知:

1) 岗位知识地图是飞行签派员培训的基础,可基于飞行签派员履职需具备的八种胜任力绘制岗位知识地图;

2) 八种胜任力对应不同的岗位任务目标,提炼并呈现了飞行签派员培训的需求,这体现了飞行签派员在完成工作任务时应遵守的工作流程、行业规章和公司政策;

3) 对培训效果应有一套较完整的评价体系,通过相关评价数据优化和调整下一周期的培训课程,培训工作的闭环管理让培训更贴近生产运行实际,增强培训效果,提升飞行签派员的岗位胜任力。

根据《培训设计指南(基于胜任力的培训方法论)》(Doc 9941)的相关要求,本文对 CBTA 理念下的飞行签派员培训提出以下建议:

1) 精准确定培训目标。从任务结束、模块结束、中期结束和培训结束四个方面精准制定培训目标,基于运行控制中具有代表性的实际任务,提升飞行签派员实施运行风险管理的质量。

2) 控制进入培训环节飞行签派员的最低能力水平。飞行签派员的工作年限和工作岗位不同,其工作能力会有差别。将飞行签派员组成培训班时,如果他们的资质或能力水平差距太大,培训效果可能会不佳。因此,应选择资质或能力水平相近的飞行签派员组成统一培训班级。

3) 根据需求准备培训材料。培训材料必须与岗位知识地图相关,并且能够满足预期的飞行签派员胜任力提升需求。根据飞行签派员培训后的反馈评价,及时更新培训任务和培训材料,将运营人员和角色相关的培训要素整合到培训中,存储和分发相关记录,以供中国民航局监控和检查。

参考文献:

[1] 中国民用航空局. 关于全面深化运输航空公司飞行训练改革的指导意见[S]. 北京: 中国民用航空局,2019.

[2] 罗凤娥,赵婷,张成伟. 基于能力的飞行签派员训练及评估[M]. 成都:西南交通大学出版社,2022:4-5.

[3] 王岩韬,张同荣,赵嶷飞. CBTA 与 OBE 理念下的空中交通管理专业培养体系构建[J]. 中国民航飞行学院学报,2023,34(2):20-23.

[4] 罗凤娥,赵琪,齐放,等. 基于 CBTA 的签派员岗位胜任力模型的构建研究[J]. 综合运输,2021,43(4):88-94,116.

[5] 于露. 基于 CBTA 理念的飞行签派员训练初探[J]. 交通企业管理,2022,37(4):97-99.

[6] 解佳妮,杜红兵,张冲. CBTA 飞行教员资质能力评估指标体系研究[J]. 安全,2022,43(7):35-40,12.

[7] 张序,刘雪涛,刘铠源. 基于 CBTA 的飞行签派员情景意识评价体系构建研究[J]. 西安航空学院学报,2023,41(3):38-43,88.

[8] 于露. 基于 CBTA 的飞行签派员培训研究[J]. 西安航空学院学报,2022,40(3):69-74.

[9] 解佳妮,杜红兵,张冲. CBTA 飞行教员资质能力评估指标体系研究[J]. 安全,2022,43(7):35-40,12.

[10] 丁敏. 面向 CBTA 的初始飞行训练飞行学员知识能力评价研究[D]. 广汉: 中国民用航空飞行学院,2023.

[11] 吴树芳,朱杰,王梓懿. 浅析布鲁姆教育目标分类体系[J]. 教育现代化,2018,5(46):22-23.

[12] 张序,罗凤娥,罗珍,等. 立德树人视域下飞行签派教

员课程思政落实机制研究[J]. 民航学报,2023,7(2):113-116,91.
[13] 孙庆珩. 基于柯氏四级模型的小微企业员工培训评估研究[J]. 合作经济与科技,2022(4):110-113.
[14] 傅琳. 柯氏四级评估模型在大学培训项目中的应用[J]. 中外企业文化,2023(2):235-237.

作者简介

张　序　男,本科,高级工程师。主要研究方向:飞行签派员职业技术教育、基于胜任力的训练和评估(CBTA)。E-mail:dispctu@126.com

张　鹏　男,本科,助理工程师。主要研究方向:飞行签派员资源管理。E-mail:27918814@qq.com

颜麒宇　男,研究生在读,助理工程师。主要研究方向:高原航线运行控制及应急处置。E-mail:347054380@qq.com

吴顺鑫　男,本科,助理工程师。主要研究方向:基于胜任力的训练和评估(CBTA)。E-mail:766588851@qq.com

李铭迪　男,本科,助理工程师。主要研究方向:签派资源管理。E-mail:348882145@126.com

The cultivating course system construction and evaluation system of training result assessment study for flight dispatchers guided by the CBTA notion

ZHANG Xu *　ZHANG Peng　YAN Qiyu　WU Shunxin　LI Mingdi

(Southwest Sub-control Center, Air China Limited, Chengdu 610225, China)

Abstract: To improve the professional skills of flight dispatchers, this paper designs a scientific training method to solve the problem of insufficient compatibility between the original talent training mode for flight dispatchers and high-quality development in civil aviation industry. A skill training and effect assessment system of flight dispatchers were established, featuring the competence to job quantitative management. The study process was based on specialized and elaborated talents cultivating of dispatchers guided by the notions of competence training and measuring, courses implementation and training results measuring model. Firstly, a knowledge map of flight dispatchers was established, covering the knowledge, skills and abilities that flight dispatchers should possess to perform their duties, and a forward-looking system about competence to job was built . Secondly, based on the eight competencies that flight dispatchers should possess, 35 task objectives for flight operations positions were decomposed, emphasizing the measurement and evaluation of work performance. Thirdly, based on the training course requirement at different stages, using the Bloom teaching classification method to explore training needs, and guided by training objectives and centered on students, we drew a processing chart of flight dispatchers training courses guided by training targets and the CBTA idea that attaches great importance to trainees. Finally, in order to conform training to production practice and enhance the effectiveness of training, the Kirkpatrick four level evaluation model was used to work out contents and methods of evaluation at each level, and training suggestions were proposed from three aspects such as confirming training targets accurately.

Keywords: flight dispatcher; competency based training and assessment(CBTA); competence; Bloom's taxonomy of educational objectives; Kirkpatrick mode

* Corresponding author. E-mail: dispctu@126.com