

항행안전 증진을 위한 국내 부조종사자격증명(Multi-crew Pilot License; MPL)제도 도입 관련 교육·훈련방안

Education and Training Measures on Multi-crew Pilot License(MPL) Application in Korea for Improving Air Navigation Safety

신혜경¹ · 이장룡^{2*}

¹한국항공대학교 항공운항관리학과

²한국항공대학교 항공운항학과

Heakyung Shin¹ · Jang Ryong Lee^{2*}

¹Graduate School of Aviation Management, Korea Aerospace University, Gyeonggi-do, 10540, Korea

²Department of Aeronautical Science & Flight Operations, Korea Aerospace University, Gyeonggi-do, 10540, Korea

[요약]

부조종사자격증명(MPL)제도는 ICAO에 의해 도입되고 운영되는 새로운 개념의 조종사자격증명제도이다. MPL 훈련생들은 역량기반훈련 방식을 통해 교육받는다. 본 논문에서는 MPL 국내 운영을 위한 교육·훈련 방안들을 제시하기 위해 ICAO와 국내 항공종사자(조종사)의 자격관리, 국내외 항공사 취업요건, MPL제도 관련 운영현황 등을 확인했다. 또한 국내 MPL 관련 제도적 여건과 국내 항공전문교육기관 및 항공훈련센터, 항공사의 조종사 수급관련 현황, 제도 운영 관련 항공사·훈련생의 관심사항 등의 확인을 통해 국내에서의 운영 가능성을 살펴보았다. 그리고 국내에서 운영하기 위한 방안을 3가지로 나누어 제시했다.

[Abstract]

Multi-crew pilot license (MPL) is a new pilot licensing concept introduced and operated by ICAO. Mostly, candidates for MPL are educated and drilled with competency-based trainings (CBTs). In this paper, to present education and training measures for the domestic MPL application, ICAO documents and Korea aviation laws for pilot licensing, domestic and foreign airlines' employee requirements, and status of operations related to MPL system are identified. Also feasibility of MPL application in Korea is reviewed by checking approved domestic aviation training institutions' capabilities, airlines' pilot demands, and concerns of airlines and trainees with MPL system. Finally, three education and training measures on MPL application in Korea for the air navigation safety are suggested.

Key words : Air navigation systems, Competency-based training (CBT), Crew resource management (CRM), Multi-crew pilot license (MPL), Standard operation procedure (SOP), etc.

<https://doi.org/10.12673/jant.2020.24.1.37>



This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

Received 3 February 2020; Revised 5 February 2020

Accepted (Publication) 26 February 2020 (28 February 2020)

*Corresponding Author

Tel: +82-2-300-0088

E-mail: jrherky@kau.ac.kr

I. 서론

부조종사자격증(MPL; Multi-crew pilot license)제도는 각 항공사가 필요로 하는 조종자원을 미리 선발하여 입사전 비행 교육과 항공사 자체 교육·훈련과정을 통합 운영함으로써 입사후 추가적 교육·훈련 없이 부조종사 임무에 바로 투입할 수 있도록 하는 조종사 자격부여 제도이다(1).

국제항공운송협회(2)는 MPL제도가 시작된 2006년부터 2018년까지 전 세계 37개 항공사가 5,700여명을 교육하여 3,500여명이 MPL 자격을 취득하였고 그중 90여명은 이미 가장 (Captain)이 되었다고 발표했다.

하지만 동일 기간(2006년~2018년) 국내에서 MPL을 취득한 인원은 없었다(3).

MPL제도는 기존의 전통적인 조종사 초기 교육·훈련을 최소화하고, 대신 항공사의 Multi-crew concept, SOP (standard operation procedure), Air navigation system and procedure, TEM (threat and error management), CRM (crew resource management) 등의 교육·훈련 등을 강화하여 진행한다. 항공기의 안전한 항행을 위해서는 조종사의 조종 기량(Control skill) 보다 의사소통, 리더십, 팀워크, 업무로드 관리, 상황인식 및 체계화된 의사결정과 같은 대인관계 기술(Interpersonal skill)이 더 중요하게 인식되었기 때문이다(4).

해외에서는 이와 같은 인식변화에 따라 조종사 양성 교육·훈련 체계에 대한 새로운 접근의 일환으로 '80년대 초부터 MPL제도를 연구하였으며, ICAO는 2006년 3월 MPL제도를 국제적인 조종사 자격증명제도로 채택하였다(1). 이러한 세계적 추세를 반영하여 국내에서도 2009년 9월 MPL제도 도입 관련 조항이 항공법에 명문화 되었으나 실제 적용한 사례는 아직까지 없다. 적용하지 않았던 이유는 여러 가지를 추측할 수 있지만 그중 하나는 국내에 MPL 교육·훈련 프로그램이 부재했기 때문으로 판단된다.

따라서 본 연구는 안전한 항공기 항행을 위한 국내 MPL 유자격자 양성을 도모하는 교육·훈련 프로그램 구축 측면에서 적용 가능 방안을 검토하였다.

II. 연구방법

국내 MPL제도 운영을 위한 교육·훈련 방안 제시를 위해 국내·외 항공종사자(조종사) 자격관리제도, 해외 MPL제도 운영현황, MPL제도 관련 국내 운영 여건 등 총 3가지의 요인들에 대하여 심층 검토·분석하였다.

첫째, 항공종사자(조종사) 자격관리제도는 ICAO Annex 1 'Personnel licensing'(5), ICAO Doc 9868 'Training'(6), 항공안전법(7), 항공종사자 자격별 훈련기준·지침 및 전문교육기관지정요령(8) 등 국내·외 법규 및 규정에 명시된 조종사 자격증명 관련 최소기준, 자격요건, 교육내용, 시간 등을 검토하였고, 이

를 통해 국내 및 해외 항공사의 취업요건 등을 함께 분석하였다.

둘째, MPL제도 해외 운영현황은 ICAO Annex 1 'Personnel licensing'(5), ICAO Doc 9868 'Training'(6), IATA Guidance material and best practices for MPL implementation(1), ICAO 기준개선 연구(9), IATA global MPL course tracker(2) 등의 문헌을 확인하여 MPL 자격관리 및 과정 구성, 기존 조종사 자격증명 제도와와의 유사점 및 차이점, 이 제도를 도입, 운영하고 있는 해외 항공사 현황과 사례 등을 검토·분석하였다.

셋째, MPL제도 관련 국내 운영 여건은 국토교통부고시(항공종사자 자격별 훈련기준·지침 및 전문교육기관 지정요령)(8)에 따른 지정전문교육기관과 항공훈련센터들의 역량, 항공사별 조종사 수급수요, MPL 교육·훈련 비용 부담주체에 관한 내용들을 검토·분석하였다.

이후 위 검토·분석 결과를 토대로 현실적인 국내 MPL제도 운영을 위한 교육·훈련 방안들을 제시하였으며, 방안별 장점과 약점을 비교하여 기대효과를 구체화 하였다.

III. 항공종사자(조종사) 자격관리제도

3-1 항공종사자(조종사) 자격요건

1) ICAO 자격요건

ICAO Annex 1. 제2장은 항공종사자 자격증명 별 지원요건, 지식기준, 기술기준, 업무범위, 필요한 비행경험 등에 대하여 구체적으로 서술하고 있다.

이에 따르면 조종사 자격증명을 취득하기 위해서는 최소 17세 이상이어야 하며 항공신체검사를 통과하고, 비행교육·훈련을 통해 규정된 지식과 비행기술을 충족한 후 평가를 거쳐야 한다(5).

필수 지식과 비행기술에는 Air law, Aircraft general knowledge for aeroplanes, Flight performance, Planning and loading, Human performance, Meteorology, Navigation, Operational procedures, Principles of flight, Radiotelephony 등이 포함되며, 필요한 최소 비행경험은 자격증명별로 40시간(자가용), 200시간(사업용), 1,500시간(운송용) 등으로 정량화 되어 있다.

또한, 조종사별로 수행할 수 있는 비행업무 범위는 자가용, 사업용, 운송용 등 자격증명에 따라 나뉘어진다.

2) 국내 자격요건

항공안전법 제34조에 따르면 항공종사자(조종사) 중 자격증명을 취득한 인원만이 관련 항공업무에 종사할 수 있는데, 비행업무 범위에 따라 크게 자가용 조종사, 사업용 조종사, 운송용 조종사로 구분하고 있다. 조종사는 경비행기, 여객 및 화물기, 전투기 등을 조종하며 다양한 업무를 수행하지만 국내에서는 국가 항공기 운용 조종사를 제외한 대부분의 조종사가

항공사에 근무하며 여객 및 화물 운송 업무를 담당하고 있다.

이러한 조종사 자격증을 취득하기 위해서는 기본적으로 소정의 지상학술교육과 비행훈련을 이수한 후에 필기시험, 구술시험, 실기시험 등의 평가를 통과해야한다.

국내에서 자격증 취득을 위한 구술과 실기시험에 응시하기 위해 필요한 기본 비행경력(항공안전법 시행규칙 [별표 4] 항공종사자, 경량항공기조종사 자격증명 응시경력에 구체적으로 명시되어있고, 필기시험 과목 및 범위는 항공안전법 시행규칙 [별표5] 자격증명시험 및 한정점사의 과목 및 범위(제 82조 제1항 관련)에 명시되어 있다(10).

또한, 항공안전법 시행규칙(2018)에 따르면 항공안전법의 면제조건에 해당하는 자와 MPL을 제외하고, 자가용, 사업용, 운송용 조종사 자격증명의 이론시험 과목은 모두 동일하게 적용되며 자격증명별 비행 경력은 대부분 ICAO 기준과 동일하지만, MPL의 비행경력 240시간 이상은 실비행으로 40시간 이상 되어야 한다는 조건을 추가하고 있다.

3) ICAO와 국내 자격요건 비교

ICAO Annex 1. ‘Personnel licensing’과 국내 항공안전법의 항공종사자(조종사) 자격증명 관련 내용은 대동소이하다. 이는 ICAO 회원국들이 가급적이면 국제기준을 따르는 방향으로 관련법이나 규정을 제정·공표하기 때문이고, 국내 항공종사자(조종사) 자격요건도 ICAO와 같은 국제적 기준을 바탕으로 국내 실정을 반영하여 세부내용을 구체화 시킨 것으로 보여진다.

표 1. ICAO와 국내 항공안전법 조종사 자격요건 비교
Table 1. Flight crew requirement comparison between ICAO and Korean aviation law.

Type	ICAO	Korean aviation law	Comparison
Requirement	- Age 17~21 - Knowledge and Skill - Medical certificate		
Knowledge and Skill	- Specify required knowledge subjects and flight experience by license	- Knowledge test subject is aviation law only in Korea. - Actual flight experience requires more than 40 hours. - Flight time of non-ATO may recognize in Korea.	
Privileges	- Categorized by license		

3-2 국내 및 해외 항공사 취업요건

국내 항공사 취업을 목적으로 하는 지원자들은 네 가지 그룹으로 나눌 수 있다(11). 첫 번째 그룹은 전역한 군경력 조종사들이고, 두 번째는 국내 대학의 항공운항학과 학생들, 세 번째는 사설 비행교육원 교육생들, 그리고 네 번째는 해외에서 자격증을 취득하고 들어온 일반항공(General aviation) 조종사들이다. 이들은 대부분 자가용 조종사자격증, 계기비행증명, 사업용 조종사자격증 등을 취득하고 입사 지원할 시점이 되면 200시간(시뮬레이터 10시간 포함) 정도의 비행 경력을 가지게 된다(10). 통상 항공사 입사 지원요건이 이보다 높기 때문에 개인적으로 비행시간을 쌓거나 조종교육증명을 취득하여 교관으로서 비행 경력을 쌓아 입사요건을 충족하려고 노력한다.

항공사 취업 조종사가 되기 위한 방법 측면에서 ICAO 자격증명 관련 국제기준과 국내 항공안전법을 검토한 결과 두 가지 Carrier path가 일반적인 것을 확인할 수 있었다. 첫째는 해당 교육 훈련을 통해 자가용 조종사 자격증명과 사업용 조종사 자격증을 취득하고, 요구되는 비행 경력을 쌓은 후 항공사에 지원하여 부조종사가 되는 방법이고, 두 번째는 지정 전문교육기관의 MPL 교육·훈련 프로그램을 통하여 자가용 조종사 자격을 포함하는 MPL을 취득하는 방법이다.

국토교통부 항공정보포털(2019)에 따르면 소형항공운송사업을 제외한 국내 항공운송사업자는 대한항공, 아시아나항공, 진에어, 제주항공, 에어부산, 이스타항공, 티웨이항공, 에어서울, 에어인천 등 총 9개 항공사이며 이들은 정기 또는 부정기적으로 신입 조종사(운항승무원) 채용을 진행하고 있다(12).

국토교통부 항공정보포털 및 각 항공사 채용정보 사이트를 검토한 결과 대한항공과 진에어를 제외한 항공사들이 대부분 250~300 시간의 비행 경력을 요구하고 있다. MPL 교육·훈련 프로그램을 통해 자격을 취득한 경우 통상 240 시간 정도의 비행 경력을 갖게 되는데, 대한항공과 진에어에서 요구하는 비행 시간이 1,000시간임을 감안할 때 이 두 항공사들은 자체 MPL 프로그램 운영에 제한이 있을 것으로 추정된다. 따라서 MPL 제도는 250~300 시간의 비행 경력을 요구하는 아시아나항공이나 제주항공, 티웨이, 이스타 등의 항공사들이 고려해볼 수 있는 제도로 판단된다.

해외의 경우, 미국 유나이티드항공(United airline)의 부기장 모집요건은 최소 1,000시간의 고정익 터빈 비행 경험, FAA ATP (multiengine), FAA class 1 medical certificate, 항공무선통신허가서, 고등학교 졸업 이상이지만 학사학위를 선호한다고 되어있다(13).

그리고 영국 저비용항공사 이지제트(Easy jet)는 1,000시간(10톤 이상 항공기 운항 500시간), EASA licence와 medical certificate, ICAO English 4등급 이상을 요구하고 있다(14).

대표적인 동남아 저비용항공사인 에어아시아(Air asia)는 지원자에게 500시간 이상의 항공사 비행 경험, ICAO ATPL(계기비행 Type rating 포함) 또는 다발 사업용조종사(계기비행 포함) 자격증명과, Class 1 medical certificate, ICAO English

4등급 이상을 요구하고 있다(15).

대만 에바항공(Eva air)의 경우 2,000시간(다발 사업용 500 시간), ICAO ATPL, JAA ATPL(A) 또는 FAA ATPL, Class 1 medical certificate, ICAO English 4등급 이상을 필요로 한다(16).

필리핀 세부퍼시픽항공(Cebu pacific air)은 1,500시간(제트 500시간)의 비행경험, 다발 사업용조종사(CPL-multiengine) 자격증명, Class 1 medical certificate, ICAO English 4등급 이상 보유가 지원요건이다(17).

이와 같이 해외에서도 일부 저비용항공사를 제외한 다수 항공사가 고경력력을 요구하고 있고, 특히 미국과 유럽 항공사들은 지원자들에게 약 1,000시간 이상의 운송용조종사 자격증명(ATPL; Airline transport pilot license)을 요구하고 있다. 이러한 이유 때문에 해외에서는 상대적으로 적은 비행경력력을 가지면서도 기존의 ATPL과 비슷한 역량을 보유한 신규 조종사를 양성하기 위한 방법의 일환으로 MPL 교육·훈련 프로그램을 운영하고 있다(18).

IV. 해외 MPL제도 운영현황

4-1 MPL 자격 획득 교육·훈련 프로그램

ICAO의 MPL제도 관련 기준은 ICAO Annex 1과 Doc 9868이다. ICAO Doc 9868(2016)은 MPL 교육·훈련 프로그램 설계 시 적용할 수 있는 4단계 기본 구성안을 아래 그림 1과 같이 제시하였다.

MPL	PHASES OF TRAINING	TRAINING ITEMS	GROUND TRAINING MEDIA
INTEGRATED TEMPLE PRINCIPLES zero	ADVANCED Training	▶ CRM ▶ LOFT ▶ Abnormal procedures ▶ Normal procedures	Classroom
	INTERMEDIATE Training	▶ CRM ▶ LOFT ▶ Abnormal procedures ▶ Normal procedures ▶ Multi crew	
	BASIC Training	▶ CRM ▶ PF/PNF complement ▶ IFR cross country ▶ Instrument flight	
	CORE FLYING SKILLS Training	▶ VFR cross country ▶ Basic instrument flight ▶ Solo flight ▶ Principles of flight ▶ Cockpit procedures	

그림 1. MPL training 구성
Fig. 1. Multi-crew pilot license training scheme(19).

4-2 해외 MPL 교육·훈련 전문기관

항공전문교육기관은 국가별 항공법에 따라 전문교육기관 인증을 받은 곳을 의미하며, 미국의 Part 141 비행학교, Part 142 training center, EASA의 ATO (approved training organization) 등이 여기에 포함된다.

IATA global MPL course tracker 통계(2018)에 따르면 2018년 12월 기준 전 세계적으로 23개 항공전문교육기관이 37개 항공사와 연계하여 MPL 교육·훈련 프로그램을 운영하고 있다. 항공전문교육기관별 프로그램 운영기간은 14개월에서 24개월이며 이중 비행교육(Flight instruction) 시간은 246시간에서 404시간, 지상 학술교육(Ground school)은 평균 960시간, 시뮬레이터 훈련은 평균 190시간 수준으로 편성되어 있다.

2006년 최초로 MPL 제도가 시작된 이래 전 세계적으로 덴마크, 호주, 캐나다, 중국, 체코, 독일, 네덜란드, 오스트리아, 아랍에미리트, 영국 등 10여개 국에서 MPL 전문 교육·훈련 프로그램을 성공적 운영하고 있고 그 효과성이 가시화되면서 캐나다, 호주, 중국 등으로 확산되었다.

2006년 덴마크 CAPA (center air pilot academy)는 Sterling 항공사와 함께 MPL 교육·훈련 프로그램을 개발하여 24개월 동안 FSTD (flight simulation training device) 158시간, 실비행 90시간 등의 훈련을 통해 19명의 졸업생을 배출했고, 2018년 12월 기준으로 그중 9명이 기장으로 근무하고 있으며, 독일의 LAT (lufthansa aviation training)와 루프트한자 항공사는 MPL 프로그램을 통해 23개월 동안 960시간의 지상학술 교육과 FSTD 210시간, 실비행 100시간의 훈련을 진행하여 2018년 12월 현재 1,300여명의 졸업생을 배출했다(2).

호주의 민간항공안전국(CASA; Civil aviation safety authority)은 2007년 3월 MPL 교육·훈련 시범운영을 시작한 이후 2008년 12월 졸업한 훈련생들이 MPL 자격의 B737 부조종사가 되었다. 2018년 IATA 자료에 따르면 호주의 훈련센터 Alteon은 CEA (china eastern airline), Xiamen airline와 협업하여 24개월 동안 FSTD 290시간, 실비행 110시간의 훈련으로 6명의 졸업생을 배출했다(한국교통연구원, 2012; IATA, 2018).

캐나다의 경우 2010년 2월부터 멩크턴 비행학교와 CAE 훈련센터에서 MPL 교육·훈련과정을 운용하기 시작했고, 에어아시아, 플라이비, 이지젯, 드레곤에어, 타이거에어 등 세계 각지의 항공사와 연계하여 2018년 12월 기준 평균 20개월 동안 750~1000시간의 지상학술과 FSTD 190시간, 실비행 100시간의 훈련을 통해 225명의 졸업생을 배출했다(2, 20).

중동의 대표적 항공사 에티하드 항공(Etihad airways)은 2014년 5월 MPL 교육·훈련을 위해 에티하드 비행학교(EAT; Etihad aviation training)를 설립하고, 20개월 동안 1,340시간의 지상학술교육과 FSTD 266시간, 실비행 74시간의 훈련을 통해 186명의 졸업생을 배출했다(21).

항공산업이 빠르게 발전하고 있는 중국은 2018년 기준 Alteon과 CAFUC (civil aviation flight university of china) 훈련센터를 통해 Xiamen airline, Air china, China eastern airline,

China southern airline, Spring, Junyao airline 등이 평균 23개월 동안 지상학술교육 900시간, FSTD 260시간, 실비행 100시간 정도의 훈련을 진행하여 30여명의 졸업생을 배출했고, 그중 7명은 기장으로 근무하고 있다(2).

이처럼 해외의 많은 항공사들은 단순히 비행시간과 경력을 쌓아 본인의 능력을 증명하려던 전통적 비행훈련 방식과는 달리, 개개인의 역량을 최대한 끌어올릴 수 있는 효율적이고 효과적인 역량기반의 MPL 교육·훈련 프로그램을 도입, 운영중에 있다.

4-3 MPL 교육·훈련의 장점 및 애로점

MPL 교육·훈련 프로그램은 Multi-crew 조종환경에 대한 교육을 중심으로 역량 중심훈련(CBT; Competency based training)과 위험관리(TEM; Threat and error management)를 고려한 단계별 훈련으로 구성되어 있다. 이 프로그램은 개인의 지식(Knowledge), 숙련도(Skill), 및 태도(Attitudinal)에 관한 역량을 확인할 수 있는 수업체제설계(ISD; Instructional system design)에 의해 커리큘럼을 개발한다. 수업체제설계(ISD)는 각 훈련의 성과에 중점을 둔 교육환경을 조성하고 훈련생의 역량을 지속적으로 향상시키는데도 도움을 준다. 다시 말해 MPL 교육·훈련 프로그램은 교육성과에 기반을 두며, 훈련생들이 요구되는 모든 역량을 습득할 때까지 계속해서 진행된다는 점에서 평가와 피드백 과정이 반복되는 교육·훈련 방식이라고 할 수 있다.

이 과정을 통해 훈련생들은 개개인 맞춤형으로 역량에 따라 항공기 운항 분야의 기술발전 및 표준화된 절차 수행 등을 교육·훈련받아 항공사는 자사의 부조종사로 적합한 인재를 길러낼 수 있다는 장점이 있다.

하지만 항공사별로 운영 기종이 다르기 때문에 교육을 담당하는 항공 전문교육기관은 여러 종류의 시뮬레이터가 필요하고, 전문교관 확보 또한 쉽지 않다는 애로점을 예상할 수 있다.

표 2. MPL의 장단점 비교

Table 2. Comparison of MPL training advantages and difficulties.

Advantage	Disadvantage
- Airline customized training available - CBT for each trainee - Put on-the-job immediately after obtaining relevant license	- Various types of simulators needed - MPL specialist instructors needed - Time and cost for customized training development and update

V. 국내 MPL제도 운영 여건

5-1 제도적 여건

항공안전법(2018)은 ICAO 기준에 기반하여 국내에서도 MPL제도를 운영할 수 있는 근거를 제시하고 있다.

국토교통부 항공안전법 시행규칙(2018)에 따르면 MPL제도의 교육은 항공법규, 항공교통관제 및 항공정보(수색 및 구조 포함), 전파법규 및 전기통신술, 무선공학(항공보안무선시설 및 무선기기), 항공기상, 공중항행, 항공계기, 운항관리(비행계획 포함), 항공역학(비행이론, 감항검사 포함), 항공기구조, 항공장비, 동력장치, 정비방식, 중량배분, 중심위치, 항공기 성능, 항공기 조종법, 항공기 취급법, 인적 성능 및 한계(위기 및 오류 관리 포함), 특정 형식의 항공기 비행교범(구조, 동력장치, 장비, 성능, 운용제한 및 중량배분 등 포함), 특정 형식의 항공기 조종실 절차훈련 (CPT; cockpit procedure training), 항공사 운영(항공역사, 운송항공회사, 항공경제, ICAO와 IATA의 역할 포함)과 8번 이상의 시험을 포함한 지상학술과정으로 최소 650시간 이상 진행토록 하고 있다.

또한 비행훈련은 모의비행훈련장치와 실제 비행기(최소40시간)에 의한 훈련으로 총 240시간 이상으로 규정되어 있고, 항공기 비행 전 지상 작동, 항공기 이륙, 상승비행, 순항비행, 강하비행, 접근비행, 착륙, 비행 후 지상 작동과 8번 이상의 시험으로 구성된다.

MPL 교육·훈련에 필요한 교관과 평가관의 자격요건과 운영 기준도 구체적으로 나와 있는데, 교관은 지상학술 학과교관과 비행 실기교관으로 구분하여 최소 나이, 필요자격증명과 경력, 그리고 근무시간 등의 기준을 명시하고 있다.

위와 같이 시설 및 장비 확보기준, 교육평가방법, 교육계획, 교육규정 등이 국제기준에 맞춰 항공안전법 시행규칙(2018)에 기술되어 있으므로 국내의 MPL에 관한 제도적 기반은 확보된 것으로 판단된다.

하지만 이 제도를 활용하여 국내에서 MPL 교육·훈련이 이루어지거나 수료자가 배출된 사례는 아직 없다.

5-2 국내 MPL 교육·훈련 가능 예상 기관

MPL을 취득하기 위한 교육·훈련을 위해서는 항공기, 전문교관, 그리고 자체 시뮬레이터를 보유하고 있어야 한다(1).

국내에서 위 3가지 요건을 모두 갖추고 있는 전문교육기관은 한국항공대학교와 한서대학교 2곳이며, 교육기관별 세부 사항은 다음 표 3과 같다.

표 3. MPL 교육·훈련이 가능한 국내 전문교육기관
Table 3. Domestic authorized training institute for MPL training(22, 23).

Institute	Instructor	Aircraft	Simulator	Remarks
Korea aerospace university*	Available	C172 DA42 CE525	C172 DA42 CE525	- Various MOU available - Multiengine and jet type rating available - Effective training available with own airport
Hanseu university*	Available	AT4 C172 PA44 C90GT C525 BE1900	C172	

* Jet rating available

아울러 '19년 1월 현재 국내에는 한국공항공사 항공훈련센터, 보잉코리아, 에어버스 트레이닝 코리아, CAE FSS 코리아 등 한국 정부로부터 인가받은 항공훈련센터 4곳이 운영 중에 있다(22). 이 항공훈련센터들은 대부분 국내·외 항공사들로부터 위탁받은 기성 조종사 대상 시뮬레이터 교육·훈련을 수행하고 있으나, 실 비행기를 활용한 자가용 조종사 자격취득 관련 교육·훈련은 수행하고 있지 않다. 국내 항공훈련센터별 세부 운영현황은 아래 표 4와 같다.

표 4. 국내 항공훈련센터
Table 4. Domestic authorized training centers(22).

Training centers	Instructor	Training device		Remarks
		Aircraft	Simulator	
KAC aviation training center	Available	CE525	CE525	- Consigned training for airline's initial jet training - Non-consigned training available
Boeing korea	Available	-	B737 B747 B777 etc.	Consigned training only
Airbus training korea	Available	-	A320 A330 A350 etc.	
CAE FSS korea	Available	-	B737 A320 etc.	- Mostly consigned training for LCC - Limited non-consigned training available

5-3 항공사의 조종사 수급수요

항공업계는 국제정치·경제 상황, 제도변화, 유가변동 등의 외부요인에 크게 영향을 받는다. 또한, 아시아지역에서의 조종사 수요 증가로 기성 조종사들이 중국 등 해외 항공사로 이직하는 사례를 다수 경험하였고, 앞으로도 그렇지 않다는 보장이 없다.

따라서 항공사에서는 회사의 항공안전철학과 항공기 운항 역량을 실천할 안정적 조종사원 확보에 큰 관심이 있으며, 자신들의 회사에 적합한 조종사들을 채용하기를 희망하고 있어 APP (airline pilot program), PPP (professional pilot program), UPP (uljin pilot program) 등 선선발 제도를 통해 이런 자원들을 확보하고자 한다.

국토교통부·한국공항공사·항공사의 조종인력 양성 협약체결 보도자료(2017) 내용에 따르면 조종사 선선발 제도는 항공사와 훈련기관이 함께 훈련생을 선발하고 위탁교육 후 조종사 자격증명을 취득하면 취업을 보장하는 프로그램으로써 2017년도에는 8개 항공사와 17개의 기관이 항공사 조종인력 부족 문제를 근본적으로 해소하기 위한 일환으로 체결하는데 동의했다고 한다(24).

하지만 이러한 선선발 제도 프로그램들은 항공사들이 필요로 하는 자원들을 회사가 미리 선별 한 다음 선별된 자원들이 스스로 국내 또는 미국 등지에서 사업용조종사 자격증명 등을 취득하고 나서야 입사가 가능하고, 입사 후 부조종사로서 역할을 수행할 수 있도록 항공사 내에서 비행 교육·훈련을 다시 받아야 한다는 점에서 MPL제도와는 큰 차이점을 가지고 있다.

항공사는 단순한 비행기량 보유가 아닌, 투철한 안전의식과 승무원 협동 역량 및 리더십을 보유하고 회사 철학을 이행할 수 있는 맞춤형 조종사를 필요로 하므로, 선선발 제도의 일환으로써도 MPL제도에 관한 항공사의 관심은 커다란 잠재성을 가진다고 판단한다.

외국에서는 성공적으로 운영되고 있는 사례가 적지 않음에도 국내에서 아직 실현되지 않는 것은 이 제도의 존재 및 우수성에 관한 홍보 부족, 저비용항공사의 실제 적용 여력의 부족, 아직까지 국내에 MPL 교육·훈련을 수행할 전문기관 등 인프라 부재 등을 주요 원인으로 꼽을 수 있을 것이다.

5-4 MPL 교육·훈련 비용 및 부담 주제

루프트한자 그룹의 비행훈련기관인 EFA (european flight academy)는 루프트한자 그룹의 모든 조종사 교육 프로그램 개발 및 운영에 60년 이상의 경험을 가진 기관으로써 스위스, 독일 및 미국에 7개 교육시설과 50대 이상의 최신 항공기 및 시뮬레이터를 보유하고 있다. EFA는 각종 조종사 훈련 프로그램과 이와 관련된 소요비용 등의 정보를 홈페이지에 공지하고 있는데, EFA MPL 교육·훈련과정 비용은 약 1억4백만원(€80000)으로 제시하고 있다(25).

한편 국내 한서대학교가 민간항공사에서 필요로 하는 조종 인력을 양성하는 PPP 과정은 일반 4년제 대학교를 졸업한 학사학위 소지자를 대상으로 조종훈련생을 선발하여 300시간의 계기/다발 사업용조종사 자격증명 및 제트한정증명을 취득하게 한다. 이 과정은 교육비만 약 8천6백만원이 소요되고, 태안 비행장 및 미국 위탁비행학교 비행교육을 통해 266~300시간의 비행시간을 보장한다(26). 이후 지원자가 항공사에 입사하게 되면 항공사는 입사자가 부기장 역할을 수행할 수 있도록 별도 교육·훈련을 진행하는데 이 비용으로 약 3천만원 정도가 소요된다(27).

따라서 MPL 교육·훈련을 통해서 한 사람의 항공사 부조종사를 양성하는 비용과 전통적 방식으로 조종사 면허를 취득하고 항공사 입사 후 별도 자격훈련을 수행하여 부조종사가 되는데 소요되는 비용은 아래 표 5와 같이 큰 차이가 없음을 알 수 있다.

아울러, 단순 비용으로 계산할 문제는 아니지만, MPL 자격을 취득한 자원은 항공사 입사후 바로 비행임무에 투입이 가능하나, 전통적 방식으로 조종사 자격을 취득한 자원은 입사 후 1~2년간 소정의 별도 교육·훈련을 받은 이후에야 부조종사 임무를 수행할 수 있기 때문에 항공사 측에서는 조종자원의 활용측면에 기인한 비용 절감 효과를 가질 수 있다.

MPL 교육·훈련 비용부담 관련 사항은 이 제도가 국내에서는 아직 시행되지 않았기 때문에 논의된 바는 없다.

반면 해외에서는 MPL 교육·훈련 비용부담 문제를 다양한 방법으로 조치하고 있는데, 독일 루프트한자의 경우 지원자가 부담하거나 루프트한자 그룹이 비용을 선 부담 후 지원자가 입사하게 되면 급여에서 분할상환하는 방법을 택하고 있고, 영국은 지원자가 은행에서 재정지원(Bank-loan)을 받으며, 덴마크와 대만의 에바항공은 회사가 비용을 부담하는 한편, 에티오피안항공은 정부에서 교육·훈련비용을 지원하고 있다(28).

우리나라에서도 MPL 교육·훈련이 시행되게 된다면 외국 사례들을 벤치마킹하여 국내실정에 맞는 비용부담 방법을 도출할 수 있을 것으로 판단한다.

표 5. MPL과 PPP과정 양성비용 예시

Table 5. Examples of training costs for MPL and PPP programs.

Type	Cost (Million won)	Remarks
Multi-crew Pilot License	104	Excluding living cost and others
Professional Pilot Program	116	

* EUR : KRW = 1 : 1300

VI. 국내 MPL제도 운영을 위한 교육·훈련 방안

국내 MPL제도는 국제적 기준에 따라 운영할 수 있는 법적 근거가 마련되어 있고, 항공사들도 자사의 안전철학과 운항역량을 보유한 자원의 안정적 확보에 큰 관심을 가지고 있기 때문에 이러한 수요에 부응할 수 있도록 MPL 유자격자를 양성할 수 있는 교육·훈련 인프라 구축이 무엇보다 중요하다.

따라서 국내에서 MPL 제도 운영을 시작하기 위한 교육·훈련 프로그램을 어떻게 수립할 지에 대하여 아래와 같은 주요 3가지 방안을 검토하였다.

- 가. MPL 전문교육기관 지정 운영
- 나. 2곳 이상의 항공전문교육기관 연계 운영
- 다. 항공사와 전문교육기관 합작 MPL 교육·훈련센터 설립

6-1 MPL 전문교육기관 지정 운영

MPL 교육·훈련은 항공사 맞춤형 프로그램으로써 해당 항공사와의 긴밀한 협조가 필요하기 때문에 한 곳의 전문교육기관이 맡아 전 과정을 운영하는 것이 효과적이다.

MPL 교육·훈련 프로그램은 항공기, 시뮬레이터, 전문교관이 기본적으로 필요하나, 항공기나 시뮬레이터는 MPL 자격 취득 자원을 필요로 하는 해당 항공사별로 소요 기종이 다를 수 있다.

MPL 교육·훈련 프로그램의 비행 관련 부분을 살펴보면, 항공기를 이용한 실 비행과 제트시뮬레이터 훈련 등 2단계 교육·훈련을 포함하고 있다.

첫 번째 단계는 자가용 조종사 자격증명과정 수준의 훈련으로써 기존 조종사 교육훈련 방식과 거의 비슷하게 운영된다. 두 번째 단계는 시뮬레이터를 활용하여 부조종사로서 필요한 역량을 배양하는 훈련이며 계기비행, 고성능 제트항공기 운항 관련 내용이 포함되고, 이때부터 항공사 입사 후 필요한 운항관련 지식과 비행경험을 쌓게 된다.

국토교통부(2019)에 따르면 '19년 1월 기준 국내의 조종교육 전문교육기관은 16곳이며, 자가용조종사 교육·훈련이 가능한 항공전문교육기관은 대학기관 9곳, 사설 전문교육기관 3곳이 있다. 하지만 이 중에서 MPL 교육·훈련 가능 요건인 항공기, 전문교관, 자체 시뮬레이터를 모두 보유하고 있는 기관은 한국항공대학교와 한서대학교 두 곳이다.

한 곳의 전문교육기관에서 MPL 전 교육·훈련과정을 진행한다면 커리큘럼 진행이 매끄럽고 일괄적인 통제가 가능하다. 하지만 국내에서 이 방안을 수행할 수 있는 기관이 2곳 뿐이라는 것은 항공사 입장에서 볼 때 선택의 폭이 좁다고 할 수 있다.

6-2 2곳 이상 항공전문교육기관 연계 운영

MPL 교육·훈련 프로그램은 일반항공의 자격증명 프로그램과 비교해서, 자가용 자격증명 취득과정을 제외한다면 계기비행, Air navigation system and procedure, CRM (crew resource

management), 항공사별 표준운영절차(SOP), 상황판단 (Situation awareness) 역량과 의사결정(Decision making) 역량 배양, LOFT (line oriented flight training) 등 다양한 분야의 훈련으로 구성된다.

또한, 초기 제트훈련이 포함되는데, 항공사별 운영 기종이 다를 수 있어 MPL 교육·훈련기관에서는 여러 기종의 시뮬레이터 소요가 발생할 수 있다.

또한 앞의 6-1에서 살펴본 한국항공대학교와 한서대학교는 항공사의 표준운영절차나 LOFT 등의 훈련을 진행할 항공사 현장경험이 있는 전문교관이 부족할 수 있으며, 제트 한정자격 관련하여 1개 기종의 제트항공기만을 보유하고 있다. 따라서 이러한 점들을 보완하기 위해서는 아래와 같은 2곳 이상의 항공전문교육기관을 연계하여 MPL 교육·훈련을 운영하는 방안이 필요하다.

가. 국내 전문교육기관과 국내 항공훈련센터 연계

국내 항공훈련센터들은 비교적 여러 기종의 시뮬레이터를 보유하고 이미 항공사 위탁훈련을 수행하고 있으므로 한국항공대학교와 한서대학교와 같은 국내 전문교육기관의 제한사항인 선택 가능한 시뮬레이터 기종 확대, 항공사 현장경험 교관 확보 문제 등을 해결할 수 있다.

나. 해외 전문교육기관과 국내 항공훈련센터 연계

MPL 교육·훈련 초기단계에서 시행하는 자가용 조종사 자격증명과정과 관련하여 국내 비행훈련환경은 기상이나 조종교육 인프라가 해외보다 부족하기 때문에 제약사항이 존재한다. 따라서 그러한 제약영향을 직접 받는 자가용 조종사 자격증명 과정은 해외 전문교육기관에서 취득한 이후 나머지 MPL 교육·훈련을 국내 항공훈련센터에서 진행된다면 교육기간 단축과 효과성을 높일수 있을 것이다.

단, MPL 자격 취득을 위한 전 교육·훈련 과정을 해외기관에 위탁하여 진행하는 것은 국내에서 자원을 양성한다는 취지를 고려하여 본 연구에서 제외하였다.

6-3 항공사와 전문교육기관 합작 교육·훈련센터 설립 운영

MPL 교육·훈련 프로그램은 항공사 맞춤형 교육이 주목적이므로 항공사가 자체 훈련센터를 설립하는 것이 이상적이다. 하지만 인적, 물적 자원 등의 제한으로 전문교육기관과 협업하여 합작 교육·훈련센터를 설립하여 운영하는 것도 현실적 대안이 될 수 있다.

합작 교육·훈련센터가 설립되면 항공사의 교육·훈련 담당 전문교관들을 활용하여 커리큘럼이나 교육과정을 효율적으로 수립할 수 있고, 초기훈련부터 훈련생들에 대한 직접적이고 지속적인 추적관찰을 통해 일관된 교육·훈련 진행이 가능하며, 효과적 훈련방법 업데이트도 가능하다.

하지만 항공사에 적합한 전문교육기관 선정부터 교육·훈련센터 설립까지 제도적 합의와 재정적 지원이 있어야 하고, 실제 운영이 시작되기까지 많은 협의·조율과정이 필요할 것으로 예상된다.

표 6. 방안별 비교

Table 6. Comparison of the pros and cons of MPL training methods in Korea.

Type	Pros	Cons
Designated one MPL training center	- Available close collaboration with airline - Available continuous standard training	- Few possible training center in Korea
More than two designated MPL training center	- Several options available for training centers - Available close collaboration with airline	- Between centers coordination and consultation required
Joint venture (Airline and training center)	- Provide customized program effectively	- Institutional and financial issues related to joint venture

6-4 방안별 비교 종합

국내에서 MPL 교육·훈련 프로그램을 운영하기 위해서는 항공기, 전문교육인력, 시뮬레이터 등 중요한 고려요소들이 전제되어야 한다. 아울러 MPL 제도 취지에 맞는 항공사별 맞춤형 교육 커리큘럼, 비행훈련을 위한 기상조건 등 다양한 요소들이 고려되어야 한다. 이와 같은 요소들을 염두에 두고 본 연구에서는 국내에서 적용 가능한 3가지 MPL 교육·훈련 프로그램 운영방안을 검토하였으며 각각의 방안들을 종합하여 비교해보면 위의 표6와 같다.

VII. 결 론

MPL제도는 효율적인 역량기반의 교육·훈련 방식을 통해 적절한 능력을 갖춘 조종사 양성을 목적으로 ICAO에서 도입하고 운영하는 새로운 개념의 자격제도이다. 이는 2인 이상의 조종사를 필요로 하는 항공사의 부기장 업무만을 전담할 수 있도록 FSTD의 교육·훈련을 적용한 맞춤형 자격제도이기도 하다.

MPL제도는 자칫 부족한 조종사를 공급하는 수단으로 보일 수도 있으나, 실체는 역량기반 교육·훈련을 통해 항공사별로 필요한 적합 인재를 양성하여 자격을 취득하면 바로 현업에 투입할 수 있도록 하는 것이 목적이다.

본 연구에서는 MPL제도가 국내에서 운용될 수 있도록 MPL 교육·훈련 방안들을 제시하기 위해 문헌연구를 통해 국내·외 법, 제도, 해외 운영사례 등을 살펴보았고, 해외 운영기관과 국내 비행교육 기반을 비교하여 국내에서 적용 가능하다고 판단한 3가지 방안을 제시하였다.

첫째는 MPL 지정 전문교육기관을 지정 운영하는 방안, 둘째는 2곳 이상의 항공전문교육기관을 연계 운영하는 방안, 셋

제는 항공사와 전문교육기관 합작 MPL 교육·훈련센터 설립 운영방안이다.

MPL 제도는 그 특성상 항공사가 필요로 하는 안전철학과 비행역량을 가진 적합한 인재를 양성하는 것을 목표로 하기 때문에 MPL 교육·훈련 프로그램 시행에 국내 항공사들의 적극적 참여가 필요하다.

법적으로 제도적 근거가 마련되어있다 하더라도 항공사 홀로 MPL 교육·훈련을 시작하는 것은 불가능하다. 정부기관, 항공사, 항공전문교육기관, 항공훈련센터들이 중지를 모아 협업한다면 국내에서도 해외에서 경험하였던 MPL 제도의 효과를 누리게 될 것이다.

본 연구 결과를 기반으로 국내 MPL 제도의 성공적 운영을 위해 MPL 교육·훈련 세부 커리큘럼 구성에 관한 고찰 및 MPL 교육·훈련 비용부담에 관한 조치방안 등이 향후 연구 필요 분야로 사료된다.

References

- [1] IATA and IFALPA, Guidance material and best practices for MPL implementation 2nd ed., Montreal Quebec Canada, ISBN 978-92-9252-736-5, pp. 27-28, Jul. 2015.
- [2] IATA, Global MPL course tracker, 2018.
- [3] MOLIT Airportal, Status of licensed airman, pp. 1-2, 2018.
- [4] Dr. Herm, IATA annual general meeting MPL FAQ, 2010.
- [5] ICAO, Annex 1. Personnel licensing 11th ed, Montreal Quebec Canada, ISBN 978-92-9231-810-9, pp. 31-69, Jul. 2011.
- [6] ICAO, Doc 9868 Training 2nd ed., Montreal Quebec Canada, ISBN 978-92-9249-874-0, pp. 19-38, pp. 55-96, Aug. 2015.
- [7] MOLIT, Aviation safety act (Article 34), Jun. 2018.
- [8] MOLIT, Guidelines for training standards and designations of authorized training center by qualifications of aviation personnel: 2017-365, Jun. 2017.
- [9] MOLIT, A study on the improvement of ICAO standards through MPL comparison analysis, p 26, Dec. 2012.
- [10] MOLIT, Aviation safety act (Article 75, 91, 286), Jun. 2018.
- [11] A airline, Personnel details of new flight crew, 2019.
- [12] MOLIT Airportal, Recruitment information, [Internet]. Available: <https://www.air-works.kr/main/>.
- [13] United airline recruitment [Internet]. Available: <https://www.united.com/ual/en/us/fly/company/career/pilot.html>.
- [14] Easy jet recruitment [Internet]. Available: <https://easyjet.taleo.net/careersection/2/jobdetail.fl?job=10464&z=GMT%2B09%3A00&tzname=Asia%2FSeoul>.
- [15] Air asia recruitment [Internet]. Available: https://airasia.wd3.myworkdayjobs.com/ko-KR/Careers/job/Manila/First-Officer_JR0001029.
- [16] EVA air recruitment [Internet]. Available: <https://www.evaair.com/en-us/about-eva-air/careers/job-openings/pilots/pilot.html>.
- [17] Cebu pacific recruitment [Internet]. Available: <https://careers.jgsummit.com.ph/CebuPacific/job/Pilot-A320-First-Officer-00/490259201/>.
- [18] D. Kroger, "Is competency-based training working?," in Multi-crew Pilot License Symposium, Montreal: Canada, p 13, Dec. 2013.
- [19] Thales, "Multi-crew pilot licence approach to a successful global implementation", MPL forum, Singapore, p 4, Nov. 2008.
- [20] KOTI, Aviation brief no.55, pp. 6-7, Feb. 2012.
- [21] R. Wikander, The Multi-crew Pilot License Part II: The MPL Data - Capturing the Experience, Lund university school of aviation, Ljungbyhed, Sweden, pp. 15-16, May 2016.
- [22] MOLIT, Status of designation of authorized training institute and center, Jan. 2019.
- [23] Korea aerospace univ. and Hanseo univ's facility status, [Internet]. Available: <http://mercury.kau.ac.kr/ftc/ftc/uljin/ulfac.htm>.
http://210.119.24.78/index.php?mid=page_VzfN13.
<https://hanseoflight.hanseo.ac.kr/fly/040501.do?m=040501&s=fly>.
- [24] KAC press release [Internet]. Available: <http://www.airport.co.kr/www/bbs/boardView.do?id=41&bIdx=3544304&page=1&menuId=352&bc>.
- [25] EFA training course [Internet]. Available: https://www.european-flight-academy.com/en/your-flying_future/training_course.
- [26] Hanseo univ.'s PPP course [Internet]. Available: <https://cafe.naver.com/ppphanseo>.
- [27] A airline, Initial training cost, 2019.
- [28] Panel discussion, Options on Training MPL-Style Skills, Asian aviation education and training symposium, Seoul, Korea, Jun. 2019.



신혜경 (Heakyung Shin)

2020년 2월 : 한국항공대학교 일반대학원 항공운항관리학과 (이학석사)
※관심분야 : 항행안전시스템, 부조종사자격증명



이장룡 (Jang Ryong Lee)

1987년 6월 : 공군 C-130 조종장교, 1998년 8월 : 美 센트럴미주리주립대학교 (이학석사)
2005년 5월 : 美 Purdue대학교 (이학박사), 2005년 12월 ~ 2011년 1월 : 공군본부 감찰실 안전과 안전계획담당
2011년 1월 ~ 2013년 1월 : 공군 제15훈련비행단/5전술공수비행단 감찰실장
2013년 12월 ~ 2014년 12월 : 공군교육사령부 평가실장, 2014년 12월 ~ 2015년 12월 : 공군본부 감찰실 안전과장
2015년 12월 ~ 2018년 12월 : 공군항공안전단 부단장/단장, 2018년 1월~현재 : 한국항공운항학회 이사
2019년 3월~현재 : 한국항공대학교 항공운항학과 부교수
※관심분야 : 안전관리시스템(SMS)/안전정책, Aviation human factors