

능성이 있으며, 이는 생명과 직결된 항공 분야에서는 매우 위험할 수밖에 없다. 또한 조종사라는 직업의 축소 또는 소외, 자동화로 인한 인간의 역할 상실 문제도 노동윤리 차원에서 우려되며, 승객이나 조종사, 관제사 등의 심리적 신뢰 부족은 시스템 운영의 혼란으로 이어질 수 있다. 더불어, 편향된 데이터 학습이나 해킹 등 AI의 악의적 활용 가능성 역시 심각한 윤리적 문제로 지적된다. 따라서 AI 파일럿의 기술 발전에는 신뢰성과 안전성 확보는 물론, 이에 부합하는 윤리적 기준과 사회적 합의를 통한 법과 제도 적용이 반드시 병행되어야 할 것이다.

(2) 미래 전망

비록 위와 같은 우려도 존재하지만, 앞서 언급한 바와 같이 AI 파일럿 연구는 전 세계적으로 활발히 이루어지고 있으며, 특히 군사 AI 파일럿 기술의 연구가 매우 활발한 실정이다. 러시아-우크라이나 전쟁이나 이스라엘-하마스 사태에서 엿볼 수 있듯 무인 전투기, 드론 등의 군사 AI 파일럿 기술은 이미 핵심 전술 체제로 자리매김하고 있으며, 비용 절감, 임무 효율화 등의 이점으로 인해 앞으로는 그 비중이 더욱 커질 전망이다. 뿐만 아니라 민간 항공 분야에서도 이를 활용하기 위한 관련 기술의 연구가 주요 국가들에서 다양하게 진행중이며 점점 더 많은 국가들이 관련 기술 연구에 뛰어들고 있는 만큼, 앞서 언급된 우려에도 불구하고 AI 파일럿 분야의 미래는 매우 유망하다고 볼 수 있다.

3. AI 파일럿 기술 개발과 발전 미래 고찰

(1) 전문가들의 견해

전문가들은 대체적으로 AI 파일럿이 인간 조종사를 완벽하게 대체하는 것은 무리라는 의견을 제시하고 있다. 학습하지 못한 변수에 대한 대처 능력이 인간 조종사보다 크게 떨어질 수 있기 때문이다. 또한 해킹 위험과 만일의 사고에 대한 우려로 향후 20~30년간은 AI와 조종사가 공존하는 형태로 지속될 가능성이 높다고 보고 있다. 하지만 동시에 군사 항공 분야의 차세대 공중전투 체계에서 AI 기반 초연결 다영역 전장에서의 실시간 정보분석과 방책 도출, 무인기 자율 임무 수행 등을 담당할 AI 파일럿 기술의 확보는 필수라고 말한다.

관련 학과에 재학중인 대학생들의 의견 역시 큰 맥락에서는 다르지 않았다. AI 파일럿 도입 관련하여 현재로서는 신뢰성 및 안전성에 대한 우려가 있으나, 조종사를 보조하는 형태의 AI나 추후에 명확한 기준이 정립된 상황에서는 긍정적인 기술 발전으로 이어질 수 있을 것이라는 기대감을 나타내고 있는 상황이다.

(2) 관련직 종사자의 의견 자문 : 국내 모 항공사 보잉 777기 기장과의 인터뷰

관련직 종사자들의 의견을 더욱 심도깊게 이해하기 위해 직접 국내 모 항공사 B777기장과의 인터뷰를 실시하였다. 해당 인터뷰는 온라인을 통해 비대면으로 진행되었으며, 정리된 내용은 아래와 같다.

Q. 항공영역의 중심에 계신 분으로서의 기장님의 AI 파일럿의 발전과 양상에 대한 고견이 궁금합니다. AI가 인간 조종사를 완전히 대체할 수 있다고 보시나요?

A. AI 기술이 빠르게 우리 일상으로 들어오고 있습니다. 음악 추천, 길 안내, 스케줄 관리까지 — 어느새 우리는 AI와 함께 살아가고 있죠. 그런데 어느 날, 이런 질문을 받았습니다.

“AI가 조종사를 완전히 대체할 수 있을까요?”

조종사인 저에게도 이 질문은 꽤 신선했습니다.

사실 아직까지 '조종사 없는 조종석'을 상상해본 적은 없었지만, 이제는 그런 가능성에 대해 생각해 보고, 준비해야 할 때가 아닌가 하는 생각이 들었습니다.

저는 지난 25년의 비행경력 중 제트기의 경험은 A300-600을 시작으로 B747-400 부기장 그리고 B737 기장을 거쳐 지금은 B777 기장입니다. 물론 그때나 지금이나 신 구 항공기의 동시 운영은 이루어지고 있지만 예전 항공기에 비해 새롭게 도입되는 항공기의 자동화 기술은 정말 눈부시게 발전했습니다.

예를 들어 예전에는 엔진 시동 시 복잡한 절차를 조종사가 직접 조작해야 했지만, 지금은 ENG AUTO START 버튼 하나만 누르면 자동 시동이 걸리고, 이상이 생기면 자동 메시지가 뜨며 전자 체크리스트로 해결을 안내해줍니다.

A. 과거 고속 활주 중 엔진 고장이 발생하면, 순간적인 러더 조작이 조종사의 가장 중요한 대응이었지만, 지금은 TAC(Thrust Asymmetry Compensation) 시스템이 추력 편차를 자동 보정해 항공기가 한 쪽으로 쏠리지 않도록 중심을 유지해줍니다.

이 TAC 시스템은 전체 추력 불균형의 약 95%를 자동으로 제어하며, 남은 5%는 조종사가 인지하고 개입할 수 있도록 남겨두는 설계입니다. 기술이 조종사의 부담을 줄이고, 실수를 줄이는 방향으로 진화하고 있는 것이죠.

최근에는 B787 같은 최신 항공기뿐 아니라, 지상 장비(ILS, GLS)와 항법 시스템(RNP, GNSS 등)의 발전 덕분에 많은 여객기가 지상 이동 및 이륙을 제외한 상승부터 순항, 하강, 착륙까지 오토파일럿으로 비행할 수 있게 되었습니다. 저시정이나 악기상 상황에서도, 조건이 맞다면 정확한 자동 착륙(Auto Landing)이 가능합니다. 저 역시 가끔 오토랜딩을 지켜보며 "이 오토, 정말 잘 내리네" 하고 감탄하게 됩니다.

물론, 조종사 입장에서 자동화 기술은 정말 든든한 존재입니다.

반복적이고 피로한 업무를 줄여주고, 더 중요한 안전 판단에 집중할 수 있도록 도와주니까요.

하지만 기술이 아무리 발전했다고 해도, 다시 질문으로 돌아오게 됩니다.

"AI가 인간 조종사를 완전히 대체할 수 있을까요?"

저는 이 질문에 직접적인 답을 하기보다는, 오히려 이렇게 묻고 싶습니다.

"당신은 조종사가 없는 비행기를 탈 수 있습니까?"

이 질문에 지금, 자신 있게 "그렇다"고 답할 수 있는 사람은 아직은 많지 않을 것입니다.

물론, 조종사가 2명 있다고 해서 무조건 안전하다고는 말할 수 없습니다. 인간은 피로하고, 감정에 영향을 받으며, 때론 상황을 오해할 수도 있기 때문입니다. 실제 항공 사고는 사람의 컨디션, 판단 착오, 의사소통 오류에서 비롯된 경우도 많습니다. 그래서 지금의 항공 산업은 사람과 시스템이 함께 문제를 바라보고 해결해가는 구조를 갖추고 있습니다. 조종사, 정비사, 객실 승무원, 운항 통제, 관제사(ATC)까지 수많은 전문가들이 협업하여 하나의 비행을 완성합니다. 여기에 만약, 광대한 정보를 실시간으로 분석하고 판단을 돕는 AI가 조종사의 조력자로 함께한다면, 우리는 지금보다 훨씬 더 높은 수준의 안전한 운항 결정을 내릴 수 있을 것입니다.

조종사를 대체하는 AI가 아니라, 조종사와 함께 머리를 맞대는 AI,

그것이 우리가 가야 할 방향이라고 생각합니다.

항공 절차는 단순한 규칙이 아닙니다. 수많은 생명과 사고의 교훈 위에 쌓인 경고이자 약속입니다. 우리는 그것을 표준 운항 절차(SOP)라 부르고, 그 절차의 마지막 확인자이자, 모든 변수의 최종 책임자는 사람, 조종사입니다.

언젠가 조종사 1명과 AI가 함께 비행하는 시대가 올지도 모릅니다. 그리고 그 미래가 오기 위해 반드시 필요한 한 가지가 있다면, 그것은 바로 **신뢰**입니다. 그리고 그 신뢰는 단순히 알고리즘의 정확성으로만 생기는 것이 아닙니다. 그것은 결국 기술과 사람, 양쪽 모두를 신뢰할 수 있는 조화와 설계에서 비롯될 것입니다.

그러니 묻고 싶습니다.

AI는 과연 조종사를 대체할 것인가?

아니면, 함께 더 나은 하늘을 만들 동반자가 될 것인가?

저는 후자라고 믿습니다.

그리고 그 미래를 향한 여정에 조종사와 AI가 함께 비행할 준비를 해 나가야 한다고 생각합니다.

III. 결론

1. 요약 (Summarization)

AI 파일럿 기술은 전 세계적으로 주목을 받는 전도 유망한 분야로서 항공 산업 전반에서 빠르게 발전하여, 자동조종장치나 복행지원장치 등 민간항공에 이미 적용된 부분 자율 시스템부터, 군사 분야에서 활발히 연구되고 있는 완전 자율 비행 시스템까지 다양한 형태로 진화하고 있다. 특히 자연어 처리(NLP)와 컴퓨터 비전(CV) 기술을 기반으로 한 AI는 조종사의 업무를 보조하고 반복 업무를 자동화하며, 안전성과 효율성을 향상시키는 역할을 수행한다.

헤론시스템의 ‘펠코(FALCO)’와 록히드마틴의 ‘X-62A VISTA’ 등의 사례는 AI가 공중전에서도 인간을 능가할 수 있음을 보여주며, 미래 항공 기술의 새로운 가능성을 드러냈다. 그러나 동시에 전문가들은 AI의 한계와 해킹 위험, 예측 불가능한 상황 대응 부족 등을 지적하며, 향후 수십 년간은 인간 조종사와 AI의 협업이 핵심이 될 것으로 전망한다. 현직 조종사와의 인터뷰에서도 확인되듯, AI는 인간을 대체하는 존재가 아니라 함께 더 안전한 비행을 완성하는 ‘동반자’로 기능해야 하며, 이를 위해 법적·기술적·윤리적 기준 마련이 선행되어야 할 것이다.

2. 주제 탐구를 마치며 (Conclusion)

이번 탐구를 통해 AI 파일럿 기술이 항공 산업에서 어떤 방식으로 적용되고 있는지, 그리고 완전 자율과 부분 자율 시스템이 어떻게 발전하고 있는지를 구체적으로 살펴볼 수 있었다. 특히 자연어 처리(NLP)와 컴퓨터 비전(CV)을 활용한 조종 보조 AI, 군사 항공 분야의 완전 자율 비행 사례를 통해 AI의 실제 적용 가능성과 기술적 한계를 모두 인식하게 되었다. 전문가와 조종사 인터뷰를 통해 확인했듯이, AI는 인간을 대체하기보다는 협업하는 형태로 발전해야 하며, 이 과정에서 신뢰와 안전성 확보가 핵심 과제를 다시금 확인할 수 있었다.

개인적으로도 AI 발전에 있어 필수적으로 요구되어야 하는 사항은 안전성이라고 생각한다. 그 무엇보다 최우선시 되어야 하는 것이 승객과 승무원의 안전이기 때문이다. 이를 위해서는 AI가 상대적으로 취약한 해킹 등 사이버 공격에 대응할 수 있는 실시간 관리 체계가 갖춰져야 할 것이며, 또한 각종 문제 발생시 신속하고 정확한 대응 프로토콜이 구축되어야 할 것이다. 또한 최종 판단 주체는 반드시 인간이어야 할 것이다. 즉, 앞으로 AI 파일럿의 도입이 항공 산업의 새로운 패러다임을 이끌어내기 위해서는 기술적 진보뿐 아니라, 법적·윤리적 기반과 사회적 합의가 함께 마련되어야 할 것이며, 올바른 기준점과 관리 및 통제 시스템이 갖춰진 AI의 적극적인 활용만이 차기 항공분야 기술의 혁신을 선도할 것이라 믿어 의심치 않는다.

4. 탐구 과정 중 발생한 문제점 및 해결 방법

탐구 과정 중 인터뷰를 위한 관련 학과 전공자들과 현직 기장님과의 접선 시간을 조율하는 데 어려움이 있었으나 학교에서 진행한 전공 체험활동을 통해 필요한 분야의 전공자들을 만나 인터뷰를 성공적으로 진행할 수 있었다. 현직 기장님과의 인터뷰는 비대면 방식으로 진행되었다.

느낀점(배운점 / 본인이 성장했다고 생각되는 점 등)

이번 활동을 통해 파일럿 기능을 중심으로 시가 항공 분야에서 어떻게 활용되고 있는지, 그리고 실제 여객 및 군사 현장에서 어떠한 변화를 이끌어내고 있는지에 대해 구체적으로 이해할 수 있었다. 탐구 과정을 거치며 이 기술이 가져오는 긍정적인 영향뿐만 아니라, 항공 분야에서의 안전성, 윤리, 사회적 책임 등 다양한 측면을 함께 고민하게 되었으며, 이를 통해 여러 시각에서 기술 발전을 바라보는 태도를 함양하게 되었다. 특히 군사 항공 분야의 완전 자율 비행 기술 개발 내용이 흥미로워 국가적 차원에서 추진하는 관련 사업은 무엇이 있는지 구체적인 내용에 대한 추가 탐구를 진행하고 싶다는 마음이 생겼다. 이러한 경험을 바탕으로 관련 기술과 지식을 주도적으로 학습하고 적극적으로 활용하여 사회에 긍정적인 영향을 끼치는 인재로 성장하고자 한다.