



생활기록부 진로설계 보고서

AI 윤리 전문 소프트웨어 엔지니어

컴퓨터공학과

생기부 진로설계 스토리

저는 컴퓨터공학과에 진학해 AI 윤리 전문 소프트웨어 엔지니어가 되고 싶습니다. 그 목표가 생기기까지에는 여러 활동이 차례로 이어져 있었습니다. 처음에는 추천 시스템이 그저 편리한 기능이라고만 생각했습니다. 그런데 정보 윤리 수업과 자료구조, 기본 프로그래밍을 배우면서 생각이 달라졌습니다. 청소년 대상 알고리즘 추천 시스템의 편향 문제를 주제로 보고서를 쓰면서, 어떤 콘텐츠가 자주 보이느냐에 따라 사람의 관심과 판단이 달라질 수 있다는 점을 알게 되었습니다. 처음에는 단순히 기술 문제라고 생각했지만, 김미경 연구와 이원태의 『추천시스템의 편향 보정 및 공정성 보장 방안 연구』, 한국정보통신보안윤리학회 자료를 비교해 보면서 이 문제가 청소년의 정보 선택과 생각 형성에도 영향을 줄 수 있는 사회적 쟁점이라는 점을 느꼈습니다. 특히 허위합의, 지각된 위험성, 지각된 편향성 같은 개념을 정리하면서, 추천 시스템은 편리함만 주는 기술이 아니라 사람의 정보 경험 자체를 바꿀 수 있다는 사실이 인상 깊었습니다. 저는 이때부터 기술을 만들 때 성능만 보는 것이 아니라, 그 기술이 누구에게 어떤 영향을 주는지도 함께 봐야겠다고 생각했습니다.

그다음에는 왜 컴퓨터공학과에 가고 싶은지 더 분명해졌습니다. 알고리즘과 데이터가 사람의 삶에 직접 영향을 주는 것을 보면서, 저는 AI 윤리를 함께 생각하는 소프트웨어 엔지니어가 되고 싶다고 결심했습니다. 소순주·안성진의 연구, 변순용·이연희의 『인공지능 윤리하다』, 한국지능정보사회진흥원 자료를 읽으며, 윤리원칙이 단순한 말이 아니라 실제 개발 과정에서 적용되어야 한다는 점을 배웠습니다. 저는 설계, 개발, 검증, 운영 단계별로 윤리 기준을 나누어 정리해 보았는데, 그 과정에서 코드만 잘 짤다고 좋은 프로그램이 되는 것은 아니라는 생각이 더 강해졌습니다. 특히 인격권, 공정성, 책임성, 개인정보 보호 같은 기준이 처음부터 들어가야 한다는 점이 기억에 남았습니다. 저는 이 활동을 하면서 AI 윤리는 기술 발전을 막는 것이 아니라, 기술이 사회에서 믿을 수 있게 쓰이도록 돕는 기준이라고 받아들였습니다. 그래서 컴퓨터공학과에서 더 깊이 배우고, 나중에는 사람에게 도움이 되는 AI를 만드는 일을 하고 싶다고 생각했습니다.

이후에는 제가 관심을 가진 내용을 조금 더 넓혀서, 생성형 AI의 데이터 편향과 개인정보 보호 문제를 국내외 사례로 비교해 보았습니다. AI 리터러시 관련 도서와 개인정보보호위원회 보고서, 손영선 논문을 바탕으로 자료를 찾으면서, 학습 데이터의 구성과 품질이 결과를 얼마나 크게 바꾸는지 알게 되었습니다. 처음에는 AI가 답을 빠르게 만들어 주는 점이 신기했는데, 자료를 살펴보니 데이터의 대표성 부족이나 선택 편향 때문에 결과가 한쪽으로 치우칠 수 있었습니다. 또 개인정보는 수집 단계뿐 아니라 출력 단계에서도 문제가 될 수 있다는 점이 생각보다 크게 다가왔습니다. 저는 발표문을 만들면서 사례 비교와 윤리 판단 기준표를 함께 정리했고, “정확한 답변”보다 “안전한 답변”이 더 중요할 때도 있다는 점을 강조했습니다. 이 활동을 하며 저는 코드를 잘 짜는 것만으로는 부족하고, 데이터가 들어오고 나가는 전체 흐름을 살펴보는 습관이 필요하다는 것을 배웠습니다. 그때부터는 기술을 배울 때마다 “이 기능이 누구에게 어떻게 보일까”를 한 번 더 생각하게 되었습니다.

마지막으로는 학교 공동체에서 생성형 AI를 어떻게 책임 있게 사용할 수 있을지 고민하며 디지털 시민성 실천 방안을 제안했습니다. 박상훈의 연구와 이준·유숙경·이윤옥의 연구, KERIS 자료를 읽으면서 디지털 시민성이 단순히 기기를 잘 다루는 능력이 아니라, 개인정보 보호와 온라인 예절, 책임감까지 포함한다는 점을 알게 되었습니다. 저는 생성형 AI를 과제에 쓰는 상황을 떠올리며, 출처를 밝히지 않거나 편향된 답을 그대로 받아들이면 어떤 문제가 생길 수 있는지 사례로 정리했습니다. 그래서 AI 사용 규칙을 만들고, 출처 표기 연습과 사례 토의, 협력 점검표를 활용하는 방안을 제안했습니다. 이 활동을 하면서 저는 AI 윤리가 거창한 개념이 아니라, 실제로는 작은 사용 습관과 태도에서 시작된다는 것을 느꼈습니다. 또 제가 나중에 개발자가 된다면 기능을 만드는 것에서 끝나는 것이 아니라, 사람들이 그 기능을 안전하게 사용할 수 있도록 돕는 역할도 해야 한다고 생각했습니다.

이렇게 저는 추천 시스템 편향, AI 윤리, 생성형 AI의 개인정보 문제, 디지털 시민성까지 차례로 탐구하면서 제

진로를 더 분명하게 정리했습니다. 그래서 컴퓨터공학과에 들어가면 자료구조, 알고리즘, 머신러닝, 데이터베이스를 더 깊이 배우고 싶습니다. 특히 공정성 지표와 설명 가능성, 데이터 거버넌스 같은 내용을 더 공부해서, 나중에는 편향을 줄이고 사람을 보호하는 AI 서비스를 만드는 소프트웨어 엔지니어로 성장하고 싶습니다. 졸업 후에는 실제 개발 현장에서 윤리와 기술을 함께 생각하며, 누구나 믿고 사용할 수 있는 AI를 만드는 일을 하고 싶습니다.

고등학교 시기

1. 청소년 추천 시스템 편향을 사회적 쟁점으로 분석하며 진로 관심을 구체화했습니다

정보 윤리 수업과 자료구조·기본 프로그래밍 학습을 바탕으로, 청소년 대상 알고리즘 추천 시스템의 편향 문제를 사회적 쟁점으로 분석하는 보고서 작성 활동을 했습니다. 처음에는 추천 시스템을 단순히 “사용자에게 맞는 정보를 빠르게 보여주는 기능”으로 이해했습니다. 그러나 실제로는 어떤 콘텐츠가 더 자주 노출되는지에 따라 청소년의 관심사, 정보 선택, 판단 기준까지 달라질 수 있다는 점에 문제의식을 갖고 탐구를 시작했습니다. 특히 짧은 영상과 뉴스 추천 결과가 개인의 생각 형성에 영향을 주는 사례를 접하며, 기술이 편리함만 제공하는 것이 아니라 정보 경험 자체를 바꿀 수 있다고 판단했습니다.

이후 김미경 연구, 이원태의 『추천시스템의 편향 보정 및 공정성 보장 방안 연구』, 한국정보통신보안윤리학회 자료를 비교하며 추천 시스템 편향 문제를 체계적으로 정리했습니다. 처음에는 편향을 단순한 오류로 생각했지만, 자료를 검토하는 과정에서 편향이 이용자 인식, 공정성 보정, 윤리 원칙이 서로 연결된 복합적 문제라는 점을 확인했습니다. 예를 들어 개인화가 강화될수록 사용자는 자신과 비슷한 정보만 반복적으로 접하게 되고, 이는 허위합의와 지각된 위험성, 지각된 편향성으로 이어질 수 있었습니다. 또한 추천 결과가 계속 한 방향으로 쏠릴 경우, 청소년이 다양한 관점을 접할 기회가 줄어들 수 있다는 점도 실제 쟁점으로 정리했습니다.

분석 과정에서는 개인화, 편향, 공정성, 알고리즘 편향, 디지털 공평성, 설명 가능성, 허위합의, 지각된 위험성, 지각된 편향성, 매개효과를 중심으로 개념을 연결했습니다. 특히 알고리즘의 정확도만 높다고 해서 좋은 시스템이라고 볼 수 없으며, 모델 정확도와 공정성은 분리하여 평가해야 한다는 결론에 도달했습니다. 이 과정에서 자료구조와 프로그래밍 학습에서 익힌 논리적 사고가 개념 간 관계를 정리하고 근거를 검토하는 데 실제로 도움이 되었습니다.

이번 활동을 통해 추천 시스템은 기술적 효율성만으로 판단할 수 없고, 이용자의 정보 접근권과 판단 형성에까지 영향을 미치는 사회적 장치라는 점을 깊이 이해하게 되었습니다. 이러한 문제의식은 AI 윤리를 함께 고려하는 소프트웨어 엔지니어에 대한 진로 관심으로 이어졌습니다. 이후 학습에서도 단순히 기능 구현에 그치지 않고, 기술 성능과 사회적 영향의 균형을 함께 살피는 태도를 기르게 되었습니다.

2. AI 윤리 전문 소프트웨어 엔지니어의 역할과 책임을 문헌 비교로 정리했습니다

컴퓨터공학 진로를 준비하며 알고리즘과 데이터의 기본 개념을 학습하는 과정에서, 소프트웨어가 단순한 기술을 넘어 사람의 판단과 생활에 직접 영향을 미친다는 점에 주목했습니다. 특히 인공지능이 추천, 채용, 대출 심사 등 다양한 영역에서 활용되는 사례를 접하며, 기술의 성능만큼이나 판단 기준의 공정성과 책임성이 중요하다는 문제의식을 갖게 되었습니다. 이러한 관심은 인공지능 윤리를 단순한 이론으로 보는 것이 아니라, 개발 과정에 실제로 어떻게 반영할 수 있는지를 탐구하는 활동으로 이어졌습니다.

이를 위해 소순주·안성진의 연구, 변순용·이연희의 『인공지능 윤리하다』, 한국지능정보사회진흥원(NIA) 보고서를 비교·분석했습니다. 각 자료에서 제시하는 윤리원칙과 적용 방식이 서로 어떤 차이를 가지는지 정리하며, 기술 개발 단계와 연결해 생각했습니다. 예를 들어 알고리즘 편향은 데이터 수집 단계에서부터 발생할 수 있으므로 설계 단계에서 검토가 필요했고, 설명 가능성은 개발 이후 운영 단계에서 사용자 신뢰와 직접 연결된다는 점을 확인했습니다. 또한 인격권, 재산 보호, 위임된 자율성, 공정성, 책임성, 배려, 개인정보 보호를 중심으로 윤리 측정지표를 정리하며, 윤리 기준이 추상적 선언이 아니라 개발 전 과정에 적용되는 실천 기준임을 이해했습니다.

이 과정에서 인공지능 윤리원칙을 설계·개발·검증·운영 단계별 역할로 재구성했습니다. 설계 단계에서는 데이터 편향 가능성과 개인정보 활용 범위를 검토해야 하고, 개발 단계에서는 공정성과 설명 가능성을 높이는 구조를 고민해야 하며, 검증 단계에서는 실제 사례를 바탕으로 결과의 차별 여부를 점검해야 한다고 정리했습니다. 운영 단계에서는 사회적 신뢰를 유지하기 위해 문제 발생 시 책임 소재를 명확히 하고 지속적으로 개선해야 한다는 점도 함께 살펴보았습니다. 이러한 분석을 통해 AI 윤리는 기술 발전을 막는 장벽이 아니라, 오히려 기술이 사회 속에서 안정적으로 활용되기 위한 조건이라는 사실을 구체적으로 이해하게 되었습니다.

이 경험을 통해 AI 윤리 전문 소프트웨어 엔지니어는 코드를 작성하는 역할에 그치지 않고, 기술이 미칠 사회적 영향과 사람의 권리를 함께 고려해야 하는 전문가라는 점을 분명히 인식하게 되었습니다. 앞으로 컴퓨터공학을 전공하게 된다면 기능 구현에만 집중하지 않고, 설계 초기부터 윤리 기준을 반영하는 태도로 학습을 이어가고자 합니다. 또한 기술의 완성도를 높이는 과정에서 공정성, 책임성, 개인정보 보호를 함께 검토하는 역량을 기르며, 사회적 신뢰를 형성하는 소프트웨어 개발자로 성장하고자 했습니다.

3. 생성형 AI의 데이터 편향과 개인정보 보호 문제를 사례 비교로 탐구했습니다

생성형 AI의 활용이 확대되는 상황에서 기술의 성능뿐 아니라 데이터 윤리와 개인정보 보호를 함께 살펴볼 필요성을 느껴, AI 리터러시 관련 도서와 개인정보보호위원회 보고서, 손영선 논문을 바탕으로 국내외 사례를 비교 조사했습니다. 처음에는 생성형 AI가 빠르게 답을 생성하는 원리 자체에 관심이 있었으나, 개인정보·기술 윤리 수업에서 학습 데이터가 결과의 공정성과 안전성을 좌우한다는 점을 배우며 시각을 확장했습니다. 이후 문헌 탐색 과정에서 편향은 단순한 오류가 아니라 데이터의 대표성 부족과 선택 편향에서 비롯된다는 점을 확인했고, 이 문제를 개인정보 보호 원칙과 함께 검토해야 한다는 방향으로 탐구를 발전시켰습니다.

조사에서는 학습 데이터, 데이터 편향, 대표성 부족, 개인정보 자기결정권, 개인정보 최소 수집, 목적 제한, 출력 검증, 데이터 거버넌스, 비식별화, 공정성, 안전한 개인정보 활용, 정보주체 권리, 법과 기술의 균형을 중심으로 사례를 분석했습니다. 특히 국내외 생성형 AI 서비스 사례를 비교하며, 같은 기술이라도 데이터 수집 방식과 검증 절차에 따라 결과가 크게 달라진다는 점을 확인했습니다. 예를 들어 일부 해외 사례에서는 학습 데이터 출처가 불명확해 특정 집단의 표현이 과소반영되는 문제가 나타났고, 국내 사례에서는 개인정보 최소 수집과 비식별화 기준을 얼마나 엄격히 적용하느냐에 따라 서비스 신뢰도가 달라졌습니다. 이러한 차이를 통해 공정성은 단순한 기술 성능이 아니라 데이터 설계와 운영 정책 전반의 문제라는 점을 정리했습니다.

발표문은 사례 비교, 윤리 판단 기준표, 개인정보 보호 원칙과 공정성 기준의 연결이라는 구조로 구성했습니다. 이 과정에서 “정확한 답변”보다 “안전한 답변”이 더 중요할 수 있다는 점을 강조했고, 출력 단계에서도 개인정보 노출 가능성과 편향 표현을 반드시 검증해야 한다는 결론에 도달했습니다. 활동 전에는 AI를 주로 코드와 모델 성능의 관점에서 이해했지만, 이번 탐구를 통해 데이터 수집·학습·출력의 전체 흐름을 함께 봐야 실제로 책임 있는 AI 활용이 가능하다는 점을 체득했습니다.

이 경험은 이후 학업과 진로에도 분명한 영향을 주었습니다. 앞으로는 데이터 거버넌스와 공정성 평가를 더 깊이 학습하며, 기술의 효율성과 개인정보 보호, 사회적 책임이 균형을 이루는 AI 서비스를 설계하는 역량을 키우고자 했습니다.

4. 학교 공동체의 AI 윤리 문제를 줄이기 위한 디지털 시민성 실천 방안을 제안했습니다

학교 공동체 안에서 생성형 AI 활용이 빠르게 늘어나는 상황을 살펴보면, 기술 사용에는 편리함만큼 책임과 규범이 함께 따라야 한다는 문제의식을 바탕으로 디지털 시민성 실천 방안을 제안문으로 작성했습니다. 컴퓨터공학과 진학과 AI 윤리 전문 소프트웨어 엔지니어 진로를 탐색하는 과정에서, 단순히 기술을 잘 다루는 능력보다 기술을 올바르게 사용하는 태도가 더 중요하다고 느꼈습니다.

이를 위해 먼저 박상훈의 디지털 시민성 구성 요소 연구를 읽고, 디지털 시민성이 단순한 정보 활용 능력이 아니라 디지털 리터러시, 개인정보 보호, 온라인 소통 예절, 책임 있는 행동까지 포함한다는 점을 정리했습니다. 이어서 이준·유숙경·이윤옥의 중·고등학생 디지털 시민성 교육 필요성 연구와 KERIS 디지털 시민교육 가이드북을 비교하며, 학교 현장에서는 지식 전달보다 실제 행동으로 이어질 수 있는 교육 방식이 중요하다고 판단했습니다. 예를 들어 생성형 AI로 과제를 작성할 때 출처를 밝히지 않으면 타인의 창작물을 무단 활용하게 될 수 있고, 편향된 결과를 그대로 받아들이면 잘못된 정보가 확산될 수 있다는 사례를 중심으로 문제를 구체화했습니다.

이러한 분석을 바탕으로 학교 적용 방안을 단계적으로 구성했습니다. 먼저 AI 사용 규칙을 만들고, 과제 작성 시 출처 표기를 연습하는 활동을 포함했습니다. 또한 실제 사례를 두고 AI 답변의 편향성과 신뢰성을 토의하도록 했으며, 협력 과정에서는 서로의 자료 활용 방식을 점검할 수 있도록 점검표를 제안했습니다. 특히 단순한 주의사항 제시에서 그치지 않고, 학생들이 스스로 판단하고 수정하는 과정을 거치도록 설계한 점에 의미를 두었습니다.

이 활동을 통해 디지털 시민성이 AI 윤리 문제를 줄이기 위한 기초 역량임을 구체적으로 이해하게 되었습니다. 기술 활용의 편리함에만 집중하면 책임과 윤리가 뒤따르지 못할 수 있다는 점을 체감했고, 이후에도 기술을 다룰 때는 효율성뿐 아니라 공정성, 정확성, 타인에 대한 배려를 함께 고려해야 함을 배웠습니다. 이러한 경험은 앞으로 컴퓨터공학을 전공하며 AI 서비스를 개발할 때에도 윤리 기준을 우선적으로 검토하는 태도로 이어졌습니다.

5. AI 채용 시스템의 공정성과 차별 문제를 분석하며 사회적 책임을 확장했습니다

자료구조, 파이썬 기초, 인공지능 윤리 단원을 학습하며 AI 채용 시스템의 공정성과 차별 문제를 사회적 쟁점으로 분석했습니다. 처음에는 AI가 채용 과정의 효율성을 높인다는 점에 주목했으나, 관련 사례를 검토하는 과정에서 편향된 데이터가 결과 왜곡으로 이어질 수 있다는 문제를 발견했습니다. 이후 이권일의 논문과 목광수의 개발자 윤리 및 책임 관련 글, 국가인권위원회 보고서를 문헌 비교·분석하며 공정성, 편향성, 차별, 기본권 보장, 인권 침해, 설명 가능성, 투명성, 책임성을 정리했습니다. 특히 채용에 적용된 AI가 특정 성별이나 학력, 연령대의 지원자를 불리하게 판단할 수 있다는 사례를 확인하며, 기술이 중립적일 것이라는 기존 인식이 실제 데이터와 설계 방식에 따라 달라질 수 있음을 이해했습니다.

이후에는 단순히 AI의 문제점을 파악하는 데서 그치지 않고, 편향이 어떤 단계에서 발생하는지 구조적으로 분석했습니다. 데이터 선정 단계에서 특정 집단의 사례가 과도하게 반영되거나 누락될 경우 학습 결과가 왜곡되고, 특성 변수 설정 단계에서 직무와 무관한 요소가 판단 기준에 포함되면 차별이 강화될 수 있다고 정리했습니다. 또한 결과 해석 단계에서 지원자에게 불리한 판단이 내려졌을 때 그 근거를 설명하지 못하면 책임 소재가 모호해진다는 점도 함께 살펴보았습니다. 이를 통해 '편향된 데이터 → 편향된 모델 판단 → 차별적 결과'라는 인과 구조를 도출했고, AI 채용 시스템의 핵심 쟁점은 AI 사용 여부가 아니라 어떤 데이터로 학습하고 어떤 기준으로 판단하며 누가 책임지는가에 있다는 점을 분명히 이해했습니다.

이번 활동은 코딩 능력만으로는 충분하지 않으며, 공정성 검토 능력과 사회적 맥락을 함께 이해하는 역량이 필요하다는 사실을 깨닫는 계기가 되었습니다. 나아가 AI 윤리를 단순한 개념 학습이 아니라 실제 시스템 설계와 검증에 적용해야 할 문제로 인식하게 되었고, 대학에서는 공정성 지표와 설명 가능성, 검증 절차를 보다 체계적으로 학습하고 싶다는 목표를 세웠습니다. 앞으로도 기술의 효율성과 사회적 책임을 함께 고려하는 소프트웨어 엔지니어로 성장하기 위해 관련 주제를 지속적으로 탐구할 계획입니다.

대학교 시기

1. AI 윤리와 공정성 평가를 결합한 전공 심화 학습을 수행했습니다

컴퓨터공학 전공 수업에서 자료구조, 알고리즘, 머신러닝, 데이터베이스, 소프트웨어공학을 학습하며 AI 윤리와 공정성 평가를 함께 심화했습니다. 고등학교 시절 추천 시스템, 생성형 AI, 채용 시스템에서 특정 집단이 반복적으로 배제되거나, 결과의 근거를 설명받기 어려운 문제를 접한 뒤, 이러한 문제를 단순한 인상으로 끝내지 않고 전공 지식으로 검증해 보고자 했습니다. 그 결과 추천 시스템의 편향과 공정성 문제가 기술적 설계와 데이터 구조에 의해 발생한다는 점에 주목하게 되었습니다.

이후 머신러닝 수업에서는 실제 예시 데이터를 활용해 모델을 학습시키고, 정확도만으로 성능을 판단하는 방식의 한계를 확인했습니다. 예를 들어 동일한 예측 정확도를 보이더라도 특정 집단의 오분류율이 높게 나타날 수 있음을 비교하며, 성능 지표와 공정성 지표를 함께 봐야 함을 이해했습니다. 자료구조와 알고리즘에서는 데이터 처리 방식에 따라 결과가 달라질 수 있음을 학습했고, 데이터베이스 수업에서는 학습 데이터의 대표성과 결측치 처리 방식이 결과에 미치는 영향을 점검했습니다. 또한 소프트웨어공학 수업에서 요구사항 정의와 검증 절차를 익히며, 공정성 역시 개발 단계에서 명확한 기준과 테스트 과정으로 관리되어야 한다는 점을 정리했습니다.

특히 추천 시스템 사례를 바탕으로 편향 측정 지표를 적용해 보고, 데이터 전처리 방식에 따라 추천 결과가 어떻게 달라지는지 비교했습니다. 설명 가능성 기법을 통해 모델의 예측 근거를 확인하면서, 단순히 결과를 내는 모델보다 근거를 설명할 수 있는 모델이 실제 서비스에서 더 큰 신뢰를 얻는다는 점을 체감했습니다. 또한 학습 데이터의 대표성, 특성 변수의 적절성, 성능과 공정성의 균형을 함께 검토하며, 편향 완화 방식이 단순한 후처리가 아니라 설계 단계부터 반영되어야 한다는 결론에 도달했습니다.

이 활동을 통해 고등학교에서 형성한 문제의식을 이론과 구현으로 연결할 수 있었습니다. 앞으로는 AI 윤리와 공정성 평가를 기술적으로 검증할 수 있는 기반을 바탕으로, 단순 구현에 그치지 않고 데이터와 모델의 편향을 점검하며 책임 있는 시스템을 설계하는 소프트웨어 엔지니어로 성장하고자 했습니다.

2. 캡스톤 프로젝트로 편향 완화와 설명 가능성을 반영한 서비스를 구현했습니다

팀 기반 캡스톤 프로젝트에서 추천 시스템과 분류 모델을 직접 구현하며, 알고리즘의 성능뿐 아니라 편향 완화와 설명 가능성을 함께 고려하는 실무형 탐구를 수행했습니다. 고등학교 시절 알고리즘 편향과 공정성 문제를 문헌으로 조사하며 “정확도가 높아도 결과가 공정하지 않을 수 있다”는 점에 관심을 가졌고, 이 문제의식을 실제 개발 과정에서 검증하고자 프로젝트를 진행했습니다.

프로젝트에서는 영화 추천 모델과 이진 분류 모델을 각각 구현했습니다. 처음에는 학습 데이터의 분포를 충분히 확인하지 않고 모델을 학습했는데, 특정 집단의 입력값이 적게 반영되면서 예측 결과가 한쪽으로 치우치는 현상이 나타났습니다. 이를 통해 편향이 단순한 이론이 아니라 데이터 구성 단계에서 이미 발생할 수 있음을 확인했습니다. 이후 데이터 수집 단계부터 클래스 불균형과 대표성 부족 여부를 점검했고, 전처리 단계에서는 결측치 처리와 범주형 변수 인코딩 방식이 특정 집단에 불리하게 작용하지 않는지 비교했습니다. 또한 학습 과정에서는 정확도만 확인하지 않고 공정성 지표와 함께 검토했으며, 필요할 경우 샘플 가중치 조정과 임계값 재설정을 적용해 결과를 개선했습니다.

평가 단계에서는 동일한 정확도를 보이더라도 집단별 재현율 차이가 크면 실제 서비스에서는 불공정한 결과로 이어질 수 있다는 점을 확인했습니다. 특히 추천 결과를 출력할 때 단순히 점수만 제시하는 방식은 사용자가 판단 근거를 이해하기 어렵다고 판단하여, 상위 요인의 기여도를 함께 정리하는 구조를 설계했습니다. 예를 들어 분류 모델에서는 특정 입력값이 결과에 어떤 영향을 주었는지 요약해 보여주고, 추천 시스템에서는 선택 이유를 항목별로 설명할 수 있도록 구현했습니다.

이 활동을 통해 윤리 기준을 문헌에서 이해하는 수준을 넘어 코드 구조와 평가 방식에 직접 반영하는 경험을 쌓았습니다. 이전 탐구에서 시작된 편향 문제의식이 실제 구현으로 이어지면서, AI 개발자는 성능 향상뿐 아니라 안전성과 책임성을 함께 설계해야 한다는 점을 체감했습니다. 이러한 경험은 이후 심화된 AI 학습과 캡스톤, 그리고 산업 현장에서 공정성과 설명 가능성을 고려한 소프트웨어를 설계하는 역량으로 연결될 것이라고 생각했습니다.

3. 산학 협력 또는 연구실 참여로 데이터 거버넌스와 개인정보 보호를 익혔습니다

고등학교 시절 생성형 AI가 개인정보를 수집하거나 부정확한 정보를 출력할 수 있다는 점에 관심을 갖고, 관련 사례를 찾아 쟁점을 정리한 경험이 있었습니다. 이후 대학에 진학한 뒤에는 그 문제의식을 실제 연구와 산업 환경에서 검증해 보고자 학부 연구생으로 참여했습니다. 연구실 세미나에서는 단순히 기술 성능만 보는 것이 아니라, 데이터가 어떤 기준으로 수집되고 어떤 방식으로 활용되어야 하는지 함께 검토했습니다. 예를 들어, 한 생성형 AI 서비스의 입력·출력 흐름을 살펴봄에 개인정보가 포함될 수 있는 단계, 비식별화가 필요한 지점, 목적 외 이용 가능성이 생기는 지점을 구분해 정리했습니다.

이 과정에서 개인정보 보호는 별도의 규제가 아니라 서비스 설계 단계부터 반영되어야 한다는 점을 체감했습니다. 그래서 산학 협력 프로젝트에서는 데이터 수집 기준, 권한 관리, 로그 관리, 출력 검증 절차를 실제 서비스 구조에 도입해 보았습니다. 특히 프롬프트에 민감 정보가 포함될 수 있는 상황을 가정해, 출력 결과가 개인을 식별하지 않도록 검증 기준을 마련하고, 내부 공유 시 접근 권한을 단계별로 제한하는 방식을 검토했습니다. 국내외 사례도 비교하며, 법적 준수 사항과 기술적 대응이 서로 분리된 문제가 아니라 함께 설계되어야 한다는 점을 문서화했습니다.

또한 연구 과정에서 공정성 기준과 개인정보 보호 원칙이 충돌할 수 있다는 사실도 확인했습니다. 예를 들어, 편향을 줄이기 위해 더 많은 데이터를 활용하는 방식이 오히려 개인정보 노출 위험을 높일 수 있어, 데이터 활용 범위와 안전장치를 함께 설계하는 접근이 필요했습니다. 이러한 경험을 통해 생성형 AI를 이해하는 관점이 단순한 활용에서 책임 있는 설계로 확장되었습니다. 앞으로는 이 활동에서 익힌 데이터 거버넌스, 윤리 검토, 협업 경험을 바탕으로 기술 혁신과 개인정보 보호를 함께 구현하는 AI 윤리 분야의 전문성을 지속적으로 키워나가겠습니다.

졸업 후 시기

1. 공정성·설명 가능성·개인정보 보호를 통합한 전문성을 더 심화했습니다

고등학교와 대학에서 AI가 사회에 미치는 영향과 윤리 문제를 꾸준히 탐구하며, 기술의 성능뿐 아니라 공정성과 책임성까지 함께 고려해야 한다는 문제의식을 갖게 되었습니다. 이러한 관심은 졸업 후 대학원 진학 또는 전문 연구기관 연계로 이어졌습니다. 특히 추천 시스템에서 특정 집단의 노출이 과도하게 낮아지는 사례, 생성형 AI에서 학습 데이터 편향이 응답 내용에 반영되는 사례, 채용 모델에서 성별·학력·경력 정보가 결과에 영향을 주는 사례를 비교하며 공정성 문제를 구체적으로 검토했습니다. 단순히 편향의 존재를 확인하는 데서 그치지 않고, 통계적 지표를 활용해 차이를 측정하고, 데이터 재구성·가중치 조정·후처리 검증 등 완화 전략의 장단점을 정리했습니다.

이 과정에서 앞서 정리한 사례 분석을 바탕으로, 윤리 기준을 실제 평가 지표로 전환하는 작업을 수행했습니다. 예를 들어 “차별이 없어야 한다”는 추상적 기준을 집단 간 오류율 차이, 노출 균형, 민감정보 비의도적 추론 가능성 같은 검증 항목으로 세분화하고, 서비스 특성에 따라 어떤 지표를 우선 적용해야 하는지 비교했습니다. 또한 개인정보 보호와 설명 가능성은 공정성 검증과 분리되지 않는다는 점에 주목하여, 모델의 판단 근거를 어느 수준까지 제시할 것인지, 개인 정보 노출 위험을 어떤 방식으로 사전에 차단할 것인지도 함께 검토했습니다. 이때 법·제도 변화까지 함께 확인하며, 기술적 기준이 실제 서비스 운영 규범과 충돌하지 않도록 정리했습니다.

이러한 활동을 통해 윤리적 판단을 개념 수준에서 이해하는 데서 나아가, 서비스에 바로 적용할 수 있는 점검 체계를 설계하는 역량을 키웠습니다. 이후 취업 단계에서도 다양한 AI 서비스에 공통으로 적용 가능한 검증 기준을 마련하고, 개발 초기부터 공정성·설명 가능성·개인정보 보호를 함께 고려하는 AI 윤리 전문 소프트웨어 엔지니어로 성장하는 기반을 다졌습니다.

2. 산업 적용 사례를 분석하며 책임 있는 개발 원칙을 정리했습니다

고등학교에서 채용, 추천, 생성형 AI 사례를 분석하며 기술의 효율성뿐 아니라 편향, 개인정보, 설명 가능성의 문제를 함께 살펴보았습니다. 이후 졸업 후 기업, 공공기관, 연구 프로젝트에서 실제로 AI가 어떻게 도입되고 운영되는지 다시 검토하며, 이론적 이해를 실무 기준으로 확장하는 활동을 진행했습니다. 특히 같은 기능이라도 조직의 목적과 이용자 특성에 따라 책임 있는 개발 원칙이 달라진다는 점을 확인했습니다.

구체적으로는 채용 AI의 경우 입력 데이터가 특정 학교·연령·경력에 치우쳐 있으면 결과가 왜곡될 수 있어, 데이터 선정 단계에서부터 대표성과 편향 가능성을 점검했습니다. 추천 시스템은 서비스 초기에는 정확도가 높아 보여도 운영 과정에서 이용 패턴이 바뀌면 성능과 공정성이 동시에 흔들릴 수 있어, 주기적 모니터링과 재학습 기준이 필요하다고 정리했습니다. 생성형 AI 사례에서는 환각, 저작권, 부적절한 응답 문제를 중심으로 분석하며, 문제가 발생한 뒤 수정하는 방식보다 사전에 제한 조건을 두고 사용자에게 고지하는 방식이 더 중요하다고 판단했습니다. 공공기관의 민원 안내 서비스는 설명 가능성과 이의 제기 절차가 중요했고, 연구 프로젝트는 실험 목적과 데이터 활용 범위를 명확히 해야 한다는 점이 확인되었습니다.

이전에는 개별 사례의 문제를 중심으로 살펴보았다면, 이번 활동에서는 사례별 공통점과 차이를 비교하여 서비스마다 필요한 최소 기준을 체계화했습니다. 그 과정에서 윤리적 문제를 단순한 사후 대응이 아니라 설계 단계의 예방 원칙으로 정리했으며, 사용자 고지 방식, 운영 중 점검 체계, 문제 발생 시 대응 절차를 하나의 흐름으로 연결해 보았습니다.

이 경험을 통해 AI 개발은 기술 구현만으로 완성되지 않으며, 제도와 현장, 사용자 경험을 함께 고려해야 한다는 인식을 갖게 되었습니다. 앞으로는 이러한 분석을 바탕으로 관련 전공 학업에서 알고리즘 공정성, 데이터 거버넌스, AI 윤리 규범을 더 깊이 학습하고, 향후 취업 후 다양한 팀과 협업할 때 윤리 검토와 책임 있는 설계 논의를 주도할 수 있는 역량을 키워 나갈 계획입니다.

3. 학회·세미나 참여로 AI 윤리 지식을 최신화했습니다

고등학교에서 AI 윤리와 디지털 시민성에 대한 문헌 탐구를 진행하며, 기술의 발전이 사회에 미치는 영향에 관심을 갖게 되었습니다. 이후 졸업 후에는 이러한 관심을 실제 연구와 현장 논의로 확장하기 위해 AI 윤리, 공정성, 개인정보 보호, 디지털 시민성 관련 학회와 세미나에 참여하며 최신 동향을 지속적으로 학습했습니다.

참여 과정에서는 국내외 논문과 정책 자료를 비교해 읽으며, 단순히 이론을 이해하는 데 그치지 않고 실제 서비스에서 발생한 윤리 이슈를 사례별로 정리했습니다. 예를 들어 추천 알고리즘이 특정 집단의 콘텐츠 노출을 편중시키는 문제, 생성형 AI가 개인정보를 무단으로 학습할 가능성, 자동화된 판단이 차별을 강화할 수 있는 상황 등을 살펴보고 각각의 원인과 쟁점을 분석했습니다. 특히 연구자들은 공정성 지표와 기술적 개선 방안을 중심으로 논의하는 반면, 개발자들은 서비스 운영과 사용자 경험, 법적 책임까지 함께 고려한다는 점을 확인했습니다. 이 비교를 통해 윤리 문제는 단순한 원칙의 문제가 아니라 기술 구조와 서비스 환경에 따라 달라지는 실천의 문제라는 점을 이해하게 되었습니다.

이러한 경험은 고등학교에서 시작한 문헌 기반 탐구를 최신 연구 동향과 연결시키는 계기가 되었습니다. 초기에 자료를 찾아 개념을 정리하는 수준에서 출발했지만, 이후에는 실제 사례를 기준으로 윤리 기준이 어떻게 적용되고 수정되는지 검토하며 탐구의 깊이를 넓혔습니다. 또한 기술 변화가 빠를수록 기존 판단 기준을 그대로 적용하는 것이 아니라, 새로운 서비스 형태와 사회적 영향을 반영해 기준을 계속 갱신해야 한다는 점을 체감했습니다.

이 경험을 통해 AI 윤리와 공정성 문제를 단편적으로 보는 것이 아니라, 기술 발전과 사회적 책임을 함께 고려해야 한다는 관점을 확립했습니다. 앞으로도 빠르게 변하는 AI 환경 속에서 최신 연구와 정책을 꾸준히 학습하며 윤리 판단 기준을 업데이트할 수 있게 되었습니다. 장기적으로는 기술의 효율성뿐 아니라 이용자 보호와 사회적 신뢰를 함께 고려하는 엔지니어로 성장하는 데 기반이 되었습니다.

취업 후 시기

1. 개발 초기부터 공정성과 안전성을 반영하는 설계를 수행했습니다

취업 후에는 실제 소프트웨어 개발 현장에서 요구사항 정의 단계부터 공정성과 안전성을 반영하는 업무를 수행했습니다. 고등학교와 대학에서 학습한 알고리즘 편향, 개인정보 보호, 설명 가능성 개념을 단순한 이론으로 두지 않고, 실제 서비스 설계 과정에 적용했습니다. 초기에는 기능 구현에 집중하는 개발 방식이 일반적이었으나, 추천 결과의 편향이나 개인정보 처리에 대한 우려가 반복되면서 먼저 위험 요소를 점검하는 절차의 필요성을 체감했습니다. 이후 기능 개발보다 앞서 데이터 수집 기준과 활용 범위를 검토하고, 학습 데이터가 특정 집단에 치우치지 않는지 확인했습니다. 또한 모델 검증 항목에 공정성 지표를 포함하고, 사용자에게 제공하는 고지 문구도 서비스 목적과 데이터 사용 범위가 명확히 드러나도록 설계했습니다.

특히 추천 시스템과 생성형 AI 기능을 개발할 때는 결과의 정확도만 확인하지 않고, 특정 연령대나 성별, 직무군에 불리한 결과가 나타나는지 정기적으로 점검했습니다. 채용 관련 기능에서는 과거 데이터에 포함된 선입견이 모델에 반영되지 않도록 입력 변수와 학습 데이터를 다시 검토했고, 설명 가능성이 확보되도록 주요 판단 근거를 함께 정리했습니다. 한 번은 추천 결과가 특정 유형의 콘텐츠에만 과도하게 집중되는 현상을 발견해, 데이터 분포와 가중치를 재조정 후 공정성 테스트를 다시 수행했습니다. 이 과정에서 기술적으로는 작은 수정이었지만, 서비스의 신뢰성과 사용자 보호 측면에서는 큰 차이를 만든다는 점을 확인했습니다.

이 경험을 통해 AI 개발은 단순히 성능을 높이는 일이 아니라, 출시 이전부터 사회적 위험을 예측하고 조정하는 일이라는 점을 분명히 인식했습니다. 이후에는 개발 과정에서 윤리 점검을 별도 단계가 아닌 필수 절차로 다루게 되었고, 관련 기준을 문서화해 팀 내 검토 체계로 정착시키는 데에도 참여했습니다. 앞으로는 이러한 경험을 바탕으로 AI 윤리 전문 소프트웨어 엔지니어로 성장하여, 기술 성능과 사회적 책임을 함께 충족하는 개발 문화를 만드는 데 기여할 계획입니다.

2. 운영 단계에서 편향 모니터링과 개선 프로세스를 유지했습니다

서비스 배포 이후 운영 단계에서 모델 성능만이 아니라 편향과 차별 가능성까지 지속적으로 점검하는 활동을 수행했습니다. 고등학교 시절부터 관심을 가져온 공정성 검토 관점을 실제 운영 업무로 확장하며, 기술의 정확도뿐 아니라 사회적 영향까지 함께 살펴보는 태도를 체득했습니다. 초기에는 오류율과 응답 품질 위주로 점검했지만, 운영 과정에서 특정 표현이나 추천 결과가 일부 집단에 불리하게 작용할 수 있다는 점을 확인하며 점검 범위를 넓혔습니다.

실제 운영 중에는 사용자 피드백과 민원성 문의, 오류 로그를 함께 분석하여 반복적으로 제기되는 문제를 분류했습니다. 예를 들어 특정 연령대나 성별로 해석될 수 있는 표현이 결과에 편향을 주거나, 일부 집단의 사례가 데이터에 충분히 반영되지 않아 응답의 다양성이 떨어지는 문제를 발견했습니다. 이에 따라 단순한 버그 수정이 아니라 원인별 접근을 적용했습니다. 데이터 측면에서는 누락된 집단의 사례를 보완하고 라벨링 기준을 재점검했습니다. 모델 측면에서는 재학습 시 성능 변화와 편향 지표를 함께 비교했습니다. 정책 측면에서는 민감한 요청에 대한 응답 기준을 구체화하고, 인터페이스 측면에서는 결과가 오해되지 않도록 안내 문구와 경고 문구를 수정했습니다.

이 과정에서 운영은 문제를 사후 처리하는 일이 아니라, 서비스가 사회적 기준에 맞게 지속적으로 조정되는 과정이라는 점을 배웠습니다. 또한 이전에는 공정성을 주로 개념적으로 이해했지만, 실제 사례를 통해 데이터 편차와 사용자 경험이 연결되어 있음을 확인하며 분석의 폭을 넓혔습니다. 이후에는 재학습 기준과 점검 항목을 문서화하여 담당자가 바뀌어도 동일한 기준으로 운영할 수 있도록 정리했습니다.

이 경험을 통해 AI 서비스는 배포 이후에도 지속적인 감시와 개선이 필요하다는 점을 명확히 인식했습니다. 앞으로도 모델의 성능뿐 아니라 공정성, 책임성, 사용자 신뢰를 함께 고려하는 운영 역량을 바탕으로, 변화하는 사회 환경 속에서도 윤리 기준을 실무에 안정적으로 적용할 수 있는 인재로 성장하고자 했습니다.

3. 조직 내 윤리 교육과 협업 체계를 구축했습니다

학교 공동체에서 디지털 시민성을 제안했던 경험을 바탕으로, 취업 후에는 이를 조직 문화로 확장하는 활동을 수행했습니다. 개발팀, 기획팀, 법무팀과 협업하며 AI 윤리 교육과 점검 체계를 만드는 역할을 맡았습니다. 단순히 원칙을 전달하는 데 그치지 않고 실제 개발 과정에 적용할 수 있는 구조를 마련하는 데 집중했습니다. 처음에는 팀원들 사이에서 윤리 검토가 업무를 늦추는 절차로 받아들여지는 경우가 있었습니다. 이에 따라 실제 서비스에서 발생했던 편향 사례와 개인정보 노출 사례를 정리해 내부 교육 자료를 제작했고, “왜 필요한가”를 설득하는 방식으로 접근했습니다.

이후 공정성, 설명 가능성, 개인정보 보호 항목을 중심으로 체크리스트를 운영했습니다. 새로운 기능을 개발할 때는 기획 단계에서부터 법무팀과 함께 검토 회의를 정례화했습니다. 예를 들어 사용자 추천 기능을 검토할 때 특정 이용자군이 반복적으로 배제될 수 있다는 점을 확인했고, 학습 데이터의 구성과 결과 설명 방식까지 함께 점검했습니다. 또한 개인정보 처리와 관련해서는 수집 항목이 과도하지 않은지, 동의 절차가 명확한지 확인하도록 했습니다. 이런 과정을 통해 윤리 점검이 사후 대응이 아니라 개발 초기 단계의 기본 절차로 자리 잡도록 했습니다.

이 경험은 개인의 윤리 의식을 조직 차원의 개발 문화로 연결하는 방법을 배울 수 있었던 계기가 되었습니다. 학교에서 시작한 디지털 시민성 제안이 실제 업무 환경에서는 교육, 규정, 협업 절차로 구체화될 수 있음을 확인했습니다. 앞으로는 AI 윤리 전문 소프트웨어 엔지니어로서 기술 구현뿐 아니라 제도 준수와 사회적 책임까지 함께 고려하는 개발을 실천하고자 합니다. 또한 현장의 사례를 기반으로 더욱 실효성 있는 윤리 점검 체계를 설계하며, 안전하고 신뢰할 수 있는 AI 서비스를 만드는 역할을 수행하겠습니다.

창의적체험활동 진로 학습계획

자율활동 학습계획

중점 공부	비판적 사고력, 문제해결력, 윤리적 판단력, 데이터 해석력, 알고리즘 이해력, 협업능력, 의사소통능력, 자기주도성
활동 목표	AI 윤리와 소프트웨어 개발을 함께 이해하기 위해, AI 시스템의 편향·개인정보 보호·공정성 문제를 분석하고 이를 바탕으로 윤리적으로 안전한 프로그램 설계 역량을 기르는 것
세부 활동 추천	<ul style="list-style-type: none">· 교내 자율탐구에 참여해 '학교생활기록부 문장 자동분석 모델의 편향 가능성과 공정성 점검' 주제로 탐구활동하기· 교내 프로그래밍 프로젝트에 참여해 '학생 추천 시스템에서 개인정보 최소수집 원칙을 적용한 설계 방안' 주제로 개발·검증활동하기· 교내 AI 윤리 토론·발표 활동에 참여해 '얼굴인식 출결 시스템의 오탐과 인권 침해 가능성 비교 분석' 주제로 자료조사·토론활동하기

자율활동 보고서 예시

교내 AI 윤리 토론·발표 활동에 참여해 '얼굴인식 출결 시스템의 오탐과 인권 침해 가능성 비교 분석' 주제로 자료조사·토론활동하기

저는 컴퓨터공학과 진로를 준비하며 알고리즘의 정확도뿐 아니라 사람의 권리와 생활에 미치는 영향까지 함께 살펴보는 연습을 해 왔습니다. 이전에는 자료구조, 인공지능의 기본 원리, 개인정보 보호의 기초 개념을 학습했고, 교내 정보 수업과 토론 활동을 통해 기술의 편의성과 윤리성을 함께 보는 태도를 익혔습니다. 이 보고서는 얼굴인식 출결 시스템이 편리한 자동화 기술로 보이지만, 오탐이 생길 수 있고 개인정보 자기결정권을 약화시킬 수 있다는 문제의식에서 출발합니다. 관련 선행 논의는 동의 제도와 정보주체의 권리, 그리고 인공지능 윤리의 책임 문제를 중심으로 전개되어 왔으며, 기술 도입은 효율성만으로 판단할 수 없다는 점을 보여 줍니다. 따라서 저는 출결 시스템의 오탐 가능성과 인권 침해 쟁점을 중심으로, 개인정보 최소수집 원칙과 윤리적 설계 관점을 함께 정리하고자 합니다.

얼굴인식 출결 시스템은 학생의 얼굴 정보를 수집하고 이를 바탕으로 본인을 식별하는 방식이므로, 단순한 출석 확인을 넘어 민감한 정보 처리 문제와 연결됩니다. 서덕수의 연구는 개인정보 자기결정권을 정보주체가 자신의 정보를 통제하는 권리로 설명하면서, 동의 제도가 이 권리를 구현하는 핵심 장치이지만 실제로는 정보력과 판단력이 충분하지 않으면 형식적으로 작동할 수 있다고 지적합니다. 이 내용은 학교 현장에서도 중요한데, 학생이 시스템의 수집 범위와 활용 목적을 충분히 이해하지 못한 채 자동 인식에 동의하면 권리 보호가 약해질 수 있기 때문입니다. 송선영의 도서는 인공지능형 로봇과 윤리를 다루며, 기술의 활용에서 공리, 의무, 덕의 관점이 모두 필요하다고 설명합니다. 이를 출결 시스템에 적용하면, 편의성만으로 도입을 정당화할 수 없고 학생의 존엄과 공정성도 함께 고려해야 합니다. 개인정보보호위원회는 개인정보 최소수집 원칙을 제시하며 목적 달성에 필요한 최소한의 정보만 수집해야 한다는 기준을 강조합니다. 얼굴인식 출결은 이 원칙과 직접 연결되므로, 얼굴 영상의 상시 저장이나 다른 목적의 재이용은 신중해야 합니다. 세 자료를 비교하면, 논문은 권리의 근거를, 도서는 윤리적 판단 틀을, 기관 자료는 실제 설계 기준을 제시한다는 점에서 서로 보완적입니다. 따라서 얼굴인식 출결 시스템의 핵심 쟁점은 기술의 정밀도만이 아니라, 오탐으로 인한 부당한 처리와 과도한 수집이 동시에 발생할 수 있다는 점입니다. 공학적으로는 인식 정확도를 높이는 검증이 필요하고, 윤리적으로는 대체 수단 마련, 저장 기간 제한,

사용 목적 고지, 오류 정정 절차가 함께 설계되어야 합니다. 이러한 관점은 AI 윤리 전문 소프트웨어 엔지니어에게 요구되는 책임 있는 설계와도 맞닿아 있습니다.

이 보고서를 통해 얼굴인식 출결 시스템은 효율적인 자동화 도구이지만, 개인정보 자기결정권과 최소수집 원칙을 충분히 반영하지 않으면 인권 침해로 이어질 수 있다는 점을 정리할 수 있었습니다. 또한 오탐 문제는 단순한 기술 오류가 아니라 학생의 출결 기록과 신뢰에 직접 영향을 주는 공정성 문제라는 점도 확인했습니다. 다만 본 보고서는 선정한 문헌 3편에만 근거했기 때문에 실제 학교 현장의 다양한 운영 방식까지 넓게 비교하지는 못했습니다. 앞으로는 개인정보 보호 관련 법과 인공지능 윤리 지침, 그리고 얼굴인식의 정확도 평가 방법을 더 학습하고, 전자출결의 대체 기술 사례도 함께 살펴보고 싶습니다. 이를 통해 컴퓨터공학 지식과 윤리 판단을 함께 갖춘 개발자로 성장하는 데 필요한 기초를 더 탄탄히 다질 수 있다고 생각합니다.

참고 문헌

- ① 서덕수 (2016). "개인정보 자기결정권과 동의 제도에 대한 고찰". 『정보법학』, 20(1), 673-734.
- ② 송선영 (2021). 『인공지능형 로봇과 윤리: 기초편』. 경상국립대학교출판부.
- ③ 개인정보보호위원회 (2024). "개인정보 최소수집 원칙". 개인정보보호위원회

자율활동 창체 예시

교내 자율탐구에 참여해 학교생활기록부 문장 자동분석 모델의 편향 가능성과 공정성 점검을 주제로 자료를 수집하고, 문장 특징에 따라 결과가 달라질 수 있는 사례를 비교하며 탐구함. 분석 과정에서 알고리즘의 정확도뿐 아니라 평가 기준의 편향이 결과에 미치는 영향을 함께 검토하는 태도를 보였고, 개인정보와 공정성 개념을 연결해 해석하는 역량이 돋보였음. 교내 프로그래밍 프로젝트에서는 학생 추천 시스템 설계 방안을 모색하며 개인정보 최소수집 원칙을 적용한 기능 구조를 제안하고, 필요한 데이터 범위를 축소하는 방식으로 개발안을 검증하는 등 문제 해결력이 우수함. 구현 과정에서 팀원과 역할을 나누어 의견을 조율하며 협력적 태도를 보였고, 기능 개선을 위해 반복적으로 수정·보완하는 성실함이 인상적이었음. 교내 AI 윤리 토론·발표 활동에서는 얼굴인식 출결 시스템의 오탐 사례와 인권 침해 가능성을 비교 분석하고, 기술적 효율성과 학생 권리 보호를 함께 고려해야 한다는 점을 근거를 들어 설명함. 관련 자료를 스스로 탐색해 쟁점을 정리하고 발표 내용에 반영하는 등 자기주도성이 높았으며, 컴퓨터공학 지식을 사회적 책임과 연결해 이해하려는 전공 적합성이 뚜렷함. 전반적으로 AI 윤리 전문 소프트웨어 엔지니어 진로와 연계하여 기술 설계 단계부터 개인정보 보호, 공정성, 오류 대응을 함께 고려하려는 탐구 의식과 발전 가능성을 보임. (1695 bytes)

동아리활동 학습계획

중점 영역	비판적 사고력, 윤리적 판단력, 문제 해결력, 알고리즘 설계력, 데이터 리터러시, 협업 능력, 의사소통 능력, 책임감
활동 목표	AI 윤리 전문 소프트웨어 엔지니어에게 필요한 공정성 검증 능력, 윤리적 판단력, 그리고 윤리 문제를 기술적으로 개선하는 설계 역량을 키우기 위해 활동하기
세부 활동 추천	<ul style="list-style-type: none"> · 인공지능 동아리에 참여해 얼굴인식 시스템의 성별·인종 편향과 공정성 평가를 주제로 데이터 분석 활동하기 · 소프트웨어 개발 동아리에 참여해 추천 알고리즘의 필터버블과 사용자 자율성 침해를 주제로 윤리적 개선안 설계 활동하기 · 토론·탐구 동아리에 참여해 자율주행 의사결정에서의 책임 소재와 설명 가능성 문제를 주제로 사례 분석 및 발표 활동하기

동아리활동 보고서 예시

소프트웨어 개발 동아리에 참여해 추천 알고리즘의 필터버블과 사용자 자율성 침해를 주제로 윤리적 개선안 설계 활동하기

저는 소프트웨어 개발 동아리에서 추천 알고리즘이 사용자의 선택을 돕는 동시에 정보의 다양성을 줄일 수 있다는 점에 주목하여 이 주제를 선정하였습니다. 컴퓨터공학과 진학을 준비하며 자료구조, 파이썬 기초, 인공지능의 기본 원리와 데이터 편향 개념을 먼저 학습했고, 동아리에서는 추천 서비스의 작동 방식과 사용자 경험을 살펴보는 기초 탐구를 진행하였습니다. 선행 문헌들은 추천이 편리함을 주지만, 반복 노출로 필터버블이 생기고 사용자의 알 권리와 자율성이 약해질 수 있음을 보여 줍니다. 따라서 본 보고서는 추천 알고리즘의 필터버블, 자율성 침해, 투명성 문제를 중심으로 사회적 의미와 윤리적 개선 방향을 탐구하고자 합니다. 추천 알고리즘은 사용자의 선택 기록과 선호를 바탕으로 콘텐츠를 개인화하는 방식으로 작동합니다. 그러나 신유진과 이상우의 연구는 유튜브 추천에서 정치 성향이 이용자 선택을 좁히는 필터버블 현상을 텍스트 마이닝으로 분석하였고, 추천 알고리즘의 정치적 편향성과 이용자의 선택적 노출이 함께 작용할 수 있음을 보였습니다. 이는 추천이 단순한 편의 기능이 아니라 정보 환경 자체를 바꾸는 기술임을 뜻합니다. 또한 한국소비자정책교육학회의 자료는 온라인 플랫폼의 상품검색과 추천이 소비자 선택에 핵심적 영향을 주지만, 이용자는 어떤 데이터가 어떻게 활용되는지, 알고리즘이 어떤 원리로 동작하는지 알기 어렵다고 설명합니다. 이 점은 사용자 자율성 침해 문제와 직접 연결됩니다. 변순용과 이연희는 인공지능 윤리에서 공정성, 책임성, 투명성이 중요한 원리라고 정리하며, 기술이 인간의 판단을 대체할수록 설명 가능성과 통제 가능성이 더 필요하다고 보았습니다. 세 문헌을 함께 보면, 추천 시스템의 문제는 정확도만의 문제가 아니라 정보 다양성, 선택의 자유, 설명 책임이 함께 평가되어야 한다는 점으로 정리할 수 있습니다. 저는 이를 컴퓨터공학 관점에서 해석하면, 추천 성능 지표에만 집중할 것이 아니라 다양성 지표, 설명 제공, 사용자의 설정 권한을 함께 설계해야 한다는 에 도달하였습니다. 예를 들어 추천 이유를 간단히 보여 주고, 관심 주제 조절 기능이나 추천 기록 초기화 기능을 제공하며, 특정 주제의 편중을 줄이기 위한 다양성 보정이 필요합니다. 이러한 개선은 추천 시스템을 더 안전하고 신뢰할 수 있게 만들며, AI 윤리 전문 소프트웨어 엔지니어가 갖추어야 할 책임 있는 설계 역량과도 맞닿아 있습니다. 이번 탐구를 통해 추천 알고리즘은 사용자 편의를 높이는 기술이지만, 필터버블과 자율성 침해를 일으킬 수 있어 윤리적 검토가 반드시 필요하다는 점을 확인하였습니다. 문헌을 통해 공정성, 투명성, 설명 가능성이 핵심 기준임을 알게 되었고, 추천 시스템의 평가는 정확도뿐 아니라 정보 다양성과 사용자 통제 가능성까지 포함해야 함을 이해하였습니다. 다만 본 보고서는 공개된 국내 문헌 3편에 한정하여 정리했기 때문에 실제 서비스별 구현 차이나 최신 산업 동향은 충분히 다루지 못한 한계가 있습니다. 앞으로는 추천 시스템의 다양성 지표, 설명 가능한 인공지능, 플랫폼 거버넌스 관련 후속 논문과 도서를 읽으며, 윤리적 추천 인터페이스 설계까지 심화 탐구하고 싶습니다.

참고 문헌

- ① 신유진, 이상우 (2021). "텍스트 마이닝 기법을 이용한 유튜브 추천 알고리즘의 필터버블 현상 분석". 『한국콘텐츠학회논문지』, 21(5), 1-10.
- ② 변순용, 이연희 (2020). 『인공지능 윤리하다』. 어문학사.
- ③ 한국소비자정책교육학회 (2024). "온라인플랫폼 상품검색 추천의 투명성 제고 방안 연구". 『한국소비자정책교육학회』.

동아리활동 창체 예시

인공지능 동아리에서 얼굴인식 시스템의 성별·인종 편향과 공정성 평가를 주제로 데이터 분포를 점검하고 오분류 사례를 비교하며 편향이 모델 성능과 사회적 신뢰에 미치는 영향을 탐구함. 소프트웨어 개발 동아리에서는 추천 알고리즘의 작동 원리를 바탕으로 필터버블과 사용자 자율성 침해 문제를 문헌과 사례로 정리하고, 추천 이유 제시·관심 주제 조절·기록 초기화·다양성 보정 등 개선안을 설계하는 활동을 주도적으로 수행함. 토론·탐구 동아리에서는 자율주행 의사결정에서의 책임 소재와 설명 가능성 문제를 놓고 실제 사고 사례를 분석하며, 기술적 효율만이 아니라 책임성·투명성·설명 가능성이 함께 고려되어야 함을 논리적으로 발표함. 세 활동 전반에서 자료를 성실히 탐색하고 개념을 비교·정리하는 태도가 안정적이었으며, 토론 과정에서도 타인의 의견을 경청하고 근거를 보완하며 협력적으로 참여함. 특히 데이터 분석, 윤리적 개선안 설계, 사례 기반 발표를 연결해 컴퓨터공학의 기술적 구현과 사회적 영향까지 함께 바라보는 시각을 확장하였고, AI 윤리 전문 소프트웨어 엔지니어 진로와 연계해 공정성·투명성·사용자 통제성을 갖춘 시스템 설계 역량의 성장 가능성을 보임. (1467 bytes)

진로활동 학습계획

중점 공부	문제해결력, 비판적 사고력, 윤리적 판단력, 데이터 이해력, 알고리즘 설계력, 협업능력, 책임감
활동 목표	AI 윤리 전문 소프트웨어 엔지니어에게 필요한 윤리적 판단력, 데이터 편향 분석 능력, 알고리즘의 공정성과 개인정보 보호를 함께 고려한 설계 역량을 기른다.
세부 활동 추천	<ul style="list-style-type: none"> · 교내 정보과학 탐구 프로젝트에 참여해 AI 채팅봇의 혐오발언 필터링 기준 편향성 분석을 주제로 데이터 수집·비교분석 활동하기 · 교내 융합탐구 발표회에 참여해 얼굴인식 알고리즘의 성별·인종별 오인식을 차이를 주제로 문헌조사·통계분석 활동하기 · 교내 자율연구 발표에 참여해 학교 생활기록 데이터 기반 추천 시스템의 개인정보 최소수집 설계를 주제로 프로토타입 제작·윤리 점검 활동하기

진로활동 보고서 예시

교내 정보과학 탐구 프로젝트에 참여해 AI 채팅봇의 혐오발언 필터링 기준 편향성 분석을 주제로 데이터 수집·비교분석 활동하기

저는 컴퓨터공학과 진학과 AI 윤리 전문 소프트웨어 엔지니어라는 진로를 함께 생각하며, AI가 사람을 돕는 도구가 되기 위해서는 기술 성능뿐 아니라 공정성과 안전성도 함께 살펴야 한다고 느꼈습니다. 이를 위해 평소 파이썬 기초 문법, 자료 구조의 기본 개념, 그리고 인공지능의 학습 과정에 관한 선행 학습을 해 왔습니다. 이번 탐구는 AI 채팅봇의 혐오발언 필터링이 어떤 기준으로 작동하며, 그 기준이 특정 표현이나 집단에 대해 편향될 수 있는지를 살펴보는 활동입니다. 선행 연구에서는 혐오표현 탐지 모델을 평가할 때 대항표현 데이터셋이 중요하며, 인공지능 윤리 원칙에서는 편향 점검과 최소한의 개인정보 관리가 핵심으로 제시됩니다. 따라서 이 주제는 기술적 정확도와 사회적 책임을 함께 다루는 문제이며, 저는 관련 문헌을 바탕으로 편향의 원인, 윤리적 의미, 개선 방향을 탐구하고자 합니다. 혐오발언 필터링은 입력 문장을 분석해 공격성, 차별성, 비하 표현 등을 탐지하고 차단하거나 경고하는 과정입니다. 이때 모델의 판단 기준은 학습 데이터의 구성과 밀접하게 연결됩니다. 박현아·송상현의 연구는 혐오표현 탐지 모델을 평가할 때 단순히 정답 문장만 보는 방식의 한계를 지적하고, 혐오표현과 의미는 비슷하지만 맥락이 다른 대항표현을 함께 활용해 모델의 성능을 점검해야 한다고 보여 줍니다. 이 연구의 핵심은 같은 언어적 형태라도 맥락에 따라 혐오인지 아닌지가 달라질 수 있으므로, 데이터셋이 충분히 다양한 상황을 담아야 한다는 점입니다. 이는 필터가 특정 단어를 기계적으로 막는 방식만으로는 실제 대화의 복잡성을 반영하기 어렵다는 뜻입니다. 김용환의 도서는 AI 윤리를 다루며, 인공지능이 사회 전반에 확산될수록 편향, 책임 불분명, 인권 침해의 위험도 커진다고 설명합니다. 이 책은 AI 윤리를 국제 규범과 국내 논의의 흐름 속에서 이해하도록 도와 주며, 기술 개발 단계에서부터 윤리 기준을 함께 세워야 한다는 점을 강조합니다. 특히 편향 문제는 단순한 오류가 아니라 특정 집단에 불리한 결과를 반복할 수 있다는 점에서 중요합니다. 개인정보보호위원회와 한국지능정보사회진흥원의 인공지능 윤리원칙 안내는 인공지능의 개발·제공·이용 전 과정에서 데이터와 알고리즘의 편향이 사회적 불평등을 재생산하지 않도록 지속적인 점검과 개선이 필요하다고 밝힙니다. 또한 개인정보는 이용 목적에 필요한 범위에서만 적법하고 정당하게 수집·이용되어야 하며, 여러 정보를 결합하는 과정에서도 개인이 식별되지 않도록 최소한으로 관리해야 한다고 제시합니다. 이 내용은 제가 선택한 자율 탐구 주제와도 연결됩니다. 학교 생활기록 데이터 기반 추천 시스템을 설계할 때도, 추천 정확도만 높이는 것이 아니라 불필요한 개인정보를 줄이고 편향을 줄이는 구조가 필요합니다. 세 문헌을 함께 비교하면, 박현아·송상현은 데이터 평가 방법의 문제를, 김용환은 AI 윤리의 큰 틀을, 개인정보보호위원회와 한국지능정보사회진흥원은 실제 개발 원칙을 제시한다는 점에서 서로 보완적입니다. 이를 통해 혐오발언 필터링의 편향성은 단순히 모델 성능 문제가

아니라 데이터, 윤리, 설계 전 과정을 아우르는 문제임을 이해할 수 있었습니다. 따라서 AI 윤리 전문 소프트웨어 엔지니어는 기능 구현뿐 아니라 데이터 선정, 기준 검토, 결과 점검까지 책임지는 역할을 수행해야 합니다. 이번 탐구를 통해 AI 채팅봇의 혐오발언 필터링은 단어 차단의 문제가 아니라, 데이터의 다양성, 맥락 판단, 편향 점검이 함께 필요한 복합적 과제라는 점을 정리할 수 있었습니다. 또한 인공지능 윤리 원칙과 선행 연구를 함께 보면, 공정성과 개인정보 최소수집은 별개의 항목이 아니라 신뢰 가능한 AI를 위한 기본 조건임을 알 수 있었습니다. 다만 이번 보고서는 문헌 세 편에만 근거했으므로, 실제 모델 실험이나 다양한 언어 집단에 대한 세부 비교까지 다루지는 못한 한계가 있습니다. 앞으로는 혐오표현 탐지 데이터셋 구축 방법, 공정성 평가 지표, 그리고 개인정보 비식별화 관련 자료를 더 읽으며 심화 탐구를 이어 가고 싶습니다. 이를 통해 컴퓨터공학 지식과 윤리 감수성을 함께 갖춘 AI 윤리 전문 소프트웨어 엔지니어의 역량을 구체적으로 키우고자 합니다.

참고 문헌

- ① 박현아·송상현 (2022). "혐오와 대항: 혐오표현 탐지 모델 평가를 위한 대항표현 데이터셋 구축". 『담화와인공지능어학회』, 29, 1-23.
- ② 김용환 (2024). 『AI 윤리 가이드』. 커뮤니케이션북스.
- ③ 개인정보보호위원회·한국지능정보사회진흥원 (2024). "인공지능 윤리원칙 안내". 인공지능 윤리 소통채널.

진로활동 창체 예시

교내 정보과학 탐구 프로젝트에서 AI 채팅봇의 혐오발언 필터링 기준이 특정 표현에 편향될 수 있다는 점에 주목하여, 관련 문헌을 바탕으로 탐지 방식과 대항표현 사례를 비교하며 데이터 수집·분석 활동을 성실히 수행함. 문장 형태가 유사해도 맥락에 따라 판단이 달라진다는 점을 정리하며 기술 성능뿐 아니라 공정성 점검의 필요성을 논리적으로 설명하는 태도를 보였음. 교내 융합탐구 발표회에서는 얼굴인식 알고리즘의 성별·인종별 오인식률 차이를 주제로 문헌조사와 통계자료 해석을 수행하고, 인식을 격차가 사회적 편향으로 이어질 수 있음을 협력적으로 토의함. 교내 자율연구 발표회에서는 학교 생활기록 데이터 기반 추천 시스템을 구상하며 개인정보 최소수집 원칙을 반영한 프로토타입을 설계하고, 불필요한 정보 수집을 줄이는 방향으로 윤리 점검을 수행함. 세 활동 전반에서 자료를 선별해 근거를 제시하고, 결과를 비교·정리하는 능력이 돋보였으며, 컴퓨터공학 지식을 사회적 책임과 연결해 이해하려는 전공 적합성이 뚜렷함. 특히 AI 윤리 전문 소프트웨어 엔지니어라는 진로 목표를 설정한 뒤 편향, 개인정보, 책임성 문제를 함께 고려하는 탐구 태도를 지속적으로 유지하여 발전 가능성이 높게 평가됨. (1495 bytes)

과목별 진로학습 계획

과목별 진로학습 계획

■ 컴퓨터공학과 / AI 윤리 전문 소프트웨어 엔지니어

공통국어1

공통수학1

공통수학2

기본수학1

기본수학2

공통영어1

공통영어2

기본영어1

기본영어2

한국사2

통합과학1

통합과학2

과학탐구실험1

과학탐구실험2

대수

미적분1

확률과 통계

영어1

영어2

물리학

기하

미적분2

인공지능 수학

수학과제 탐구

실용 통계

독서 토론과 글쓰기

공통국어2

공통국어1 학습계획

중점 공부	비판적 사고력, 논증력, 의사소통 능력, 공감적 소통 능력, 정보 판단력, 문제 해결력, 글쓰기 능력, 윤리적 판단력
활동 목표	AI 윤리와 관련된 사회적 쟁점을 비판적으로 분석하고, 다양한 관점을 논증하며, 공감과 배려를 바탕으로 책임 있게 소통하는 역량을 기르기 위해 공부해야 한다.
세부 활동 추천	<ul style="list-style-type: none">· 대단원: 민주 시민의 대화 / 소단원: 논증하고 토론하기 - 생성형 AI의 학교 과제 활용을 주제로 찬반 논증문 쓰기 활동하기· 대단원: 세상과 나를 분석하라 / 소단원: 사회적 쟁점에 관한 글 쓰기 - 청소년 대상 알고리즘 추천 시스템의 편향 문제를 주제로 사회적 쟁점 분석 보고서 쓰기 활동하기· 대단원: 따뜻한 말과 글 / 소단원: 공감하며 소통하기 - 온라인 댓글 문화에서 혐오 표현을 줄이기 위한 공감적 메시지 작성하기

공통국어1 보고서 예시

청소년 대상 알고리즘 추천 시스템의 편향 문제를 주제로 사회적 쟁점 분석 보고서 쓰기 활동하기

나는 컴퓨터공학과 진로를 준비하며 자료구조, 기본 프로그래밍, 정보 윤리 관련 수업을 통해 알고리즘이 단순한 계산 절차가 아니라 사람의 선택과 정보 경험을 바꾸는 기술이라는 점을 기초적으로 익혀 왔습니다. 특히 추천 시스템은 학습, 영상, 뉴스, 쇼핑 등 일상과 가까워 청소년의 정보 환경에 큰 영향을 주므로, 편향이 생길 때 생기는

문제를 살펴볼 필요가 있다고 생각했습니다. 김미경의 연구는 개인화된 추천이 편리함을 높일 수 있지만, 동시에 지각된 편향과 위험이 이용태도에 영향을 준다고 보았고, 이원태의 연구는 추천시스템에서 편향을 보정하고 공정성을 확보하는 방안을 다루었습니다. 또한 한국정보통신보안윤리학회 자료는 인공지능 윤리에서 공정성, 책임성, 투명성이 중요하다는 점을 강조합니다. 나는 이러한 논의를 바탕으로 청소년 대상 추천 시스템의 편향이 왜 문제인지, 그리고 AI 윤리 전문 소프트웨어 엔지니어가 어떤 관점으로 이를 다뤄야 하는지 탐구하고자 합니다.

추천 시스템은 사용자의 행동 기록과 선호를 바탕으로 다음에 볼 정보나 콘텐츠를 예측하여 제시하는 기술입니다. 이 과정에서 개인화는 편리함을 높이지만, 입력 데이터가 한쪽으로 치우치거나 설계 기준이 불안정하면 편향이 생길 수 있습니다. 김미경의 연구에서는 알고리즘 추천 서비스의 개인화가 다양성, 용이성, 유용성과 관련되어 이용태도에 긍정적 영향을 주는 한편, 허위합의, 지각된 위험성, 지각된 편향성이 매개효과를 보인다고 설명합니다. 이는 이용자가 추천을 단순히 편리한 기능으로만 받아들이지 않고, 특정 정보에 지나치게 묶이거나 공정하지 않다고 느끼면 태도가 달라질 수 있음을 보여 줍니다. 청소년은 성인보다 가치관과 정보 해석 기준이 형성되는 과정에 있기 때문에, 편향된 추천을 반복적으로 접하면 관심 영역이 좁아지거나 특정 관점만 강화될 가능성이 큼니다. 이 점은 추천이 정보 제공을 넘어 인식 형성에 영향을 줄 수 있다는 의미입니다. 이원태의 『추천시스템의 편향 보정 및 공정성 보장 방안 연구』는 추천시스템의 문제를 체계적으로 다루며, 공정성 개념을 중심에 둡니다. 이 연구는 추천시스템의 현황과 문제점을 정리하고, 공정성 연구에서 개념적 접근과 방법론적 접근이 함께 필요하다고 봅니다. 특히 추천 결과가 특정 집단이나 항목에 유리하게만 작동하면 사용자 경험이 왜곡될 수 있으므로, 편향 보정이 단순한 기술 보완이 아니라 설계 원리의 문제임을 드러냅니다. 나는 이 내용을 통해 공정성이 모델 정확도와 별개로 평가되어야 한다는 점을 이해했습니다. 즉, 추천이 잘 맞는 것만으로 충분하지 않고, 누구에게 어떤 정보가 얼마나 균형 있게 전달되는지도 살펴야 합니다. 한국정보통신보안윤리학회 자료는 이러한 기술적 논의를 윤리와 연결합니다. 이 자료는 지능정보사회에서 인공지능 윤리가 필요한 이유를 설명하며, 알고리즘 편향과 디지털 공평성을 중요한 문제로 제시합니다. 이는 추천 시스템을 설계하는 개발자가 성능 향상만이 아니라 사용자 보호와 사회적 책임까지 고려해야 함을 뜻합니다. 세 자료를 비교하면, 김미경의 연구는 이용자 인식과 태도에 초점을 두고, 이원태의 연구는 공정성 보정의 구조를, 한국정보통신보안윤리학회 자료는 윤리 원칙의 필요성을 강조한다고 정리할 수 있습니다. 따라서 청소년 대상 추천 시스템의 편향 문제는 기술적 오류, 이용자 경험, 윤리 원칙이 서로 연결된 사회적 쟁점입니다. 컴퓨터공학 전공 관점에서 보면, 이는 데이터 수집 방식, 모델 학습 기준, 평가 지표를 함께 점검해야 하는 과제입니다. AI 윤리 전문 소프트웨어 엔지니어는 추천 정확도뿐 아니라 편향 점검, 공정성 검토, 설명 가능성 확보를 함께 고민해야 하며, 청소년 서비스에서는 특히 학습권과 정보 다양성을 보호하는 방향으로 설계해야 합니다.

이번 탐구를 통해 나는 추천 시스템이 편리함을 제공하는 동시에 편향을 통해 이용자의 정보 선택과 판단에 영향을 줄 수 있다는 점을 정리할 수 있었습니다. 김미경의 연구는 이용자가 편향을 실제로 인식하며, 이원태의 연구는 공정성 보정이 추천시스템의 핵심 과제임을 보여 주었습니다. 또한 인공지능 윤리 자료를 통해 기술 개발은 성능만이 아니라 공정성과 책임성을 함께 고려해야 한다는 점을 배웠습니다. 다만 이번 보고서는 세 문헌에 한정해 정리했기 때문에, 실제 청소년 이용 데이터를 더 넓게 비교하지 못한 한계가 있습니다. 앞으로는 알고리즘 공정성 평가 방법, 설명 가능한 인공지능, 추천 시스템의 편향 측정 관련 후속 논문과 도서를 더 읽으며, 개발과 윤리를 함께 다루는 심화 학습을 해 보고 싶습니다.

참고 문헌

- ① 김미경 (2022). "디지털 플랫폼의 알고리즘 추천 서비스의 개인화 지각이 이용태도에 미치는 영향: 허위합의, 지각된 위험, 지각된 편향의 매개효과". 『언론과학연구』, 22(2), 196-231.
- ② 이원태 (2020). 『추천시스템의 편향 보정 및 공정성 보장 방안 연구』. 정보통신정책연구원.
- ③ 한국정보통신보안윤리학회 (2021). "지능정보사회와 AI 윤리". 배움터.

공통국어1 세특 예시

생성형 AI의 학교 과제 활용을 주제로 찬반 논증문 쓰기 활동에서 찬성·반대 논거를 비교하며 주장과 근거의 타당성을 점검하고, 반론 예상과 재반박을 보완하는 과정에서 논리적 글쓰기 역량을 신장함. 청소년 대상 알고리즘 추천 시스템의 편향 문제를 주제로 사회적 쟁점 분석 보고서를 작성하며 추천 시스템의 개인화 편의성과 편향·공정성 문제를 자료에 근거해 분석하고, 기술 성능과 윤리 원칙을 함께 고려해야 함을 구조적으로 정리하는 태도가 돋보였음. 온라인 댓글 문화에서 혐오 표현을 줄이기 위한 공감적 메시지 작성하기 활동에서는 상대의 입장을 헤아리는 표현을 선택하고 갈등을 완화하는 문장을 다듬으며 언어의 사회적 영향력을 성찰함. 세 활동 전반에서 자료 탐색이 성실하고, 근거를 중심으로 내용을 재구성하는 능력이 우수하며, 토의 과정에서도 타인의 의견을 경청하고 필요 시 의견을 조정하는 협력적 태도를 보임. 특히 컴퓨터공학 진로와 연계하여 알고리즘이 정보 선택과 인식 형성에 미치는 영향을 주목하고, 공정성·책임성·투명성을 함께 고려하는 AI 윤리 전문 소프트웨어 엔지니어의 역할에 관심을 확장함. 앞으로도 기술과 사회를 함께 보는 관점에서 문제를 해석하고 개선 방안을 제안하는 탐구를 지속할 가능성이 큼. (1535 bytes)

공통수학1 학습계획

중점 공부	논리적 사고력, 문제해결력, 자료해석력, 모델링 능력, 의사결정 능력, 비판적 사고력
활동 목표	AI 윤리 전문 소프트웨어 엔지니어에게 필요한 복잡한 상황을 수학적으로 분석하고, 알고리즘의 선택 구조와 제약 조건을 논리적으로 해석하며, 데이터와 평가 결과를 체계적으로 비교하는 역량을 기르기 위해 공부한다.
세부 활동 추천	<ul style="list-style-type: none"> • 대단원: 경우의 수 / 소단원: 경우의 수 - AI 추천 시스템의 사용자 선택 경로 수를 주제로 경우의 수 계산 활동하기 • 대단원: 방정식과 부등식 / 소단원: 여러가지 방정식과 부등식 - 개인정보 보호 기준을 만족하는 데이터 수집 조건을 주제로 방정식과 부등식 활용 활동하기 • 대단원: 행렬 / 소단원: 행렬 - 윤리적 편향 점수를 가진 인공지능 평가표를 주제로 행렬을 이용한 비교 분석 활동하기

공통수학1 보고서 예시

윤리적 편향 점수를 가진 인공지능 평가표를 주제로 행렬을 이용한 비교 분석 활동하기

저는 컴퓨터공학과 진학을 목표로 하며, 인공지능이 사회에 미치는 영향까지 함께 고려하는 소프트웨어 엔지니어가 되고 싶습니다. 이를 위해 기본적인 프로그래밍, 데이터 처리, 알고리즘의 공정성 같은 기초 개념을 꾸준히 공부해 왔습니다. 이번에는 인공지능 평가를 단순한 느낌이 아니라 수치로 비교할 수 있는 방법에 관심을 두고, 행렬을 이용한 편향 점수 분석을 탐구하게 되었습니다. 선행 문헌들은 인공지능 편향이 데이터, 설계, 활용 단계에서 함께 발생할 수 있으며, 공정성은 기술 성능과 별개로 점검해야 한다고 설명합니다. 따라서 이 보고서에서는 윤리적 편향 점수를 가진 인공지능 평가표를 행렬로 정리하고, 비교와 해석이 왜 중요한지 교육과 기술의 관점에서 살펴보겠습니다.

행렬은 여러 항목을 표 형태로 정리하고, 항목 간 차이를 한눈에 비교하게 해 주는 도구입니다. 인공지능 윤리에서 이 방법을 적용하면 여러 시스템의 공정성, 투명성, 데이터 편향 가능성, 설명 가능성 같은 요소를 같은 틀에서 비교할 수 있습니다. 장윤정, 정원섭의 연구는 편향을 단일한 문제로 보지 않고 보건 의료 현장 편향, 데이터 편향, 설계 과정 편향, 활용 과정 편향으로 나누어 보아야 한다고 제시합니다. 이 구분은 평가표를 만들 때도 유용합니다. 예를 들어 같은 인공지능이라도 데이터가 치우쳤는지, 알고리즘 설계가 불리한 결과를 만드는지, 실제 적용에서 특정 집단에 피해가 생기는지 따로 점검해야 하기 때문입니다. 즉 하나의 총점만 보는 방식보다, 행렬처럼 항목별 점수를 배열하는 방식이 더 세밀한 분석에 적합합니다.

고영상 외의 『인공지능 윤리 개론』은 인공지능 윤리의 기본 개념으로 공정성, 책임, 투명성, 안전성 같은 핵심 가치를 정리하고, 의료 인공지능, 빅데이터 윤리, 교육 현장의 인공지능 문제를 폭넓게 다룹니다. 이 책의 흐름을 따르면 평가표의 각 열은 기술 성능이 아니라 윤리 기준이 될 수 있습니다. 예를 들어 공정성 점수, 책임성 점수, 설명 가능성 점수, 개인정보 보호 점수처럼 항목을 나누면, 단순히 정확도가 높은 인공지능이 아니라 윤리적으로도 신뢰할 수 있는 인공지능을 비교할 수 있습니다. 이는 컴퓨터공학에서 중요한 설계 관점과도 연결됩니다. 좋은 프로그램은 기능이 잘 작동하는 것만이 아니라, 사용자가 안전하게 믿고 쓸 수 있어야 합니다.

과학기술정보통신부의 자료는 인공지능의 안전성과 신뢰성을 높이기 위해 윤리 원칙과 검증 체계가 필요하다는 점을 강조합니다. 이를 보고서 주제에 적용하면, 행렬은 여러 인공지능의 윤리 상태를 기록하는 실무적 도구가 될 수 있습니다. 예를 들어 두 시스템의 편향 점수를 같은 기준으로 비교하면 어떤 시스템이 더 위험한지 판단하기 쉬워집니다. 또한 점수가 높게 나온 항목은 개선 우선순위를 알려 줍니다. 이러한 비교는 개발자 입장에서 모델 개선 방향을 잡는 데 도움이 되고, 사용자 입장에서는 어떤 서비스를 선택할지 판단하는 기준이 됩니다.

세 문헌을 함께 보면, 편향은 단순히 나쁜 결과 하나로 끝나는 문제가 아니라 데이터와 설계, 활용이 연결된 구조적 문제라는 점이 드러납니다. 그래서 행렬을 이용한 비교 분석은 고등학생 수준에서도 인공지능 윤리를 체계적으로

이해하게 해 줍니다. 저는 이 활동을 통해 수학의 행렬이 단순 계산 도구가 아니라, 사회적 가치를 판단하는 틀로도 활용될 수 있음을 배웠습니다. 특히 컴퓨터공학과 전공에서는 기술 구현 능력뿐 아니라 윤리적 기준을 수치화해 검토하는 태도가 중요하다고 생각합니다.

이번 탐구를 통해 인공지능의 편향 문제는 공정성 하나만이 아니라 데이터, 설계, 활용 전반에서 살펴야 하며, 행렬은 이를 비교적으로 정리하는 데 적합하다는 점을 알게 되었습니다. 문헌들은 모두 인공지능 윤리가 기술의 부가 요소가 아니라 신뢰성과 안전성을 위한 핵심 조건이라고 말합니다. 다만 이번 보고서는 문헌에 제시된 개념을 중심으로 정리했기 때문에, 실제 서비스별 점수를 직접 측정한 분석까지는 다루지 못했습니다. 앞으로는 공정성 지표, 설명 가능성 지표, 데이터 편향 점검 방법을 더 공부하고, 관련 논문과 도서를 추가로 읽으면서 실제 사례에 적용하는 심화 탐구를 해 보고 싶습니다.

참고 문헌

- ① 장윤정, 정원섭 (2024). "헬스케어 인공지능 기술의 편향과 윤리적 이슈: 설계와 활용 단계를 중심으로". 『인간·환경·미래』, 32권 1호, 1-28.
- ② 고영상 외 (2021). 『인공지능 윤리 개론』. 커뮤니케이션북스.
- ③ 과학기술정보통신부 (2023). "인공지능 윤리·신뢰성 확보를 위한 정책 및 제도 관련 자료". 과학기술정보통신부.

공통수학1 세특 예시

경우의 수 활동에서 AI 추천 시스템의 사용자 선택 경로를 사례로 삼아 순열과 조합을 구분하고, 조건에 따라 가능한 선택 가지수를 체계적으로 정리하며 사건의 수를 계산하는 과정에 성실히 참여함. 방정식과 부등식 활동에서는 개인정보 보호 기준을 만족하는 데이터 수집 조건을 설정하고, $2x+3y\leq 12$ 와 같은 부등식으로 허용 범위를 해석하며 제약 조건을 만족하는 해를 비교·판별하는 능력을 보임. 행렬 활동에서는 윤리적 편향 점수를 가진 인공지능 평가표를 항목별로 배열하여 두 시스템을 비교하고, 행렬의 대응 관계를 활용해 공정성·설명 가능성·개인정보 보호 수준을 종합적으로 분석함. 특히 공통수학1의 식과 개념을 단순 계산에 그치지 않고 실제 사회문제로 확장해 해석하는 태도가 돋보였으며, 탐구 과정에서 근거를 수학적으로 제시하려는 습관이 뚜렷함. 자료를 탐색할 때 항목별 의미를 먼저 정리한 뒤 계산으로 옮기는 방식이 안정적이었고, 오류가 생기면 조건을 다시 점검하며 스스로 수정하는 자기주도성이 확인됨. 발표와 정리 과정에서도 타인의 의견을 경청하고 비교 기준을 조정하는 협력적 태도를 유지함. 컴퓨터공학과 진학 희망과 연결하여 알고리즘의 공정성, 데이터 편향, 윤리적 검증은 수학적으로 다루려는 관심이 꾸준하며, AI 윤리 전문 소프트웨어 엔지니어로 성장할 가능성을 보임. (1619 bytes)

공통수학2 학습계획

중점 영역	논리적 사고력, 비판적 사고력, 문제해결력, 데이터 해석력, 수학적 모델링 능력, 알고리즘적 사고력, 의사소통 능력
활동 목표	AI 윤리 전문 소프트웨어 엔지니어에게 필요한 윤리적 판단의 논리성, 데이터와 서비스의 관계를 수학적으로 해석하는 능력, 실제 상황을 좌표와 방정식으로 모델링하여 안전하고 공정한 시스템을 설계하는 능력을 기르기 위해 공부한다.
세부 활동 추천	<ul style="list-style-type: none"> • 대단원: 집합과 명제 / 소단원: 명제 - AI 윤리 판단 사례를 주제로 명제의 참·거짓과 필요조건·충분조건 분석 보고서 활동하기 • 대단원: 함수와 그래프 / 소단원: 함수 - 개인정보 활용 정도와 서비스 정확도의 관계를 주제로 함수 그래프 해석 활동하기 • 대단원: 도형의 방정식 / 소단원: 평면좌표와 직선의 방정식 - 자율주행 경로와 위험 구역을 주제로 평면좌표와 직선의 방정식으로 안전 경로 설계 활동하기

공통수학2 보고서 예시

함수와 그래프

저는 컴퓨터공학과 진학과 AI 윤리 전문 소프트웨어 엔지니어라는 진로를 염두에 두고, 인공지능이 개인정보를 더 많이 활용할수록 서비스 정확도가 어떻게 달라지는지 함수로 해석하는 활동을 주제로 선택하였습니다. 이전에는 소프트웨어 기초 수업에서 자료의 입력과 결과의 관계를 정리하고, AI 윤리 관련 글을 읽으며 편향, 책임, 개인정보 보호의 의미를 살펴보았습니다. 김효은의 논문은 의사결정 자동화가 윤리 문제를 낳는 상황에서 교육이 필요하다고 보았고, 고영상 외의 도서는 AI 윤리의 핵심 개념을 체계적으로 정리하였습니다. 이 보고서는 개인정보 활용 정도와 정확도의 관계를 함수와 그래프로 이해하고, 기술 발전과 윤리 사이의 균형을 컴퓨터공학 진로와 연결하여 탐구하는 것을 목적으로 합니다.

함수는 한 입력값에 하나의 출력값이 대응되는 관계이며, 본 주제에서는 개인정보 활용 정도를 입력값, 서비스 정확도를 출력값으로 볼 수 있습니다. 고영상 외의 도서는 AI 윤리 문제로 편향, 오류와 안전성, 악용, 개인정보 보호를 핵심으로 제시하며, 기술 발전이 편리함을 높이지만 동시에 윤리적 위험도 함께 키운다고 설명합니다. 이는 개인정보를 더 많이 활용할수록 서비스가 정교해질 수 있지만, 그만큼 개인정보 침해 가능성도 커진다는 점과 연결됩니다. 김효은의 논문은 의사결정 자동화가 단순한 효율의 문제가 아니라 인간의 판단과 책임을 함께 고려해야 하는 윤리 문제라고 보며, AI 윤리 교육이 필요하다고 주장합니다. 즉 함수 그래프를 해석할 때도 정확도만 보는 것이 아니라 개인정보 사용의 범위와 그에 따른 윤리적 부담을 함께 살펴야 합니다. 한국지능정보사회진흥원의 윤리원칙은 AI 사업기획 단계에서부터 사람 중심, 공정성, 책임성, 안전성, 개인정보 보호를 실천해야 한다는 방향을 제시합니다. 이를 바탕으로 보면 개인정보 활용과 정확도의 관계는 단순히 오른쪽 위로 증가하는 한 줄의 그래프가 아니라, 일정 수준까지는 정확도가 높아지더라도 이후에는 개인정보 침해 우려가 더 크게 작용할 수 있는 균형의 문제로 이해할 수 있습니다. 고영상 외의 도서가 개인 정보 보호와 설명 책임을 핵심 쟁점으로 제시한 점, 김효은의 논문이 자동화 판단의 윤리적 대응을 강조한 점, NIA의 윤리원칙이 실무 단계의 책임을 요구한 점은 서로 같은 방향을 가리킵니다. 세 문헌을 종합하면, AI 서비스 개발에서 데이터 활용은 기능 향상을 위한 조건이지만 윤리적 기준 없이 확대되면 신뢰를 해칠 수 있습니다. 따라서 컴퓨터공학 전공자는 함수의 증가 관계를 수학적으로 해석하는 능력과 함께, 어떤 데이터가 왜 필요한지, 어느 범위까지 활용해야 하는지를 판단하는 윤리적 기준도 함께 갖추어야 합니다.

이 보고서에서는 개인정보 활용 정도와 서비스 정확도의 관계를 함수로 보고, 정확도 향상만이 아니라 개인정보 보호와 책임성까지 함께 고려해야 한다는 점을 정리하였습니다. 문헌들은 AI 윤리가 교육의 대상이자 개발 실무의 기준이며, 자동화된 판단이 확대될수록 사람 중심의 원칙이 더 중요해진다고 보여 주었습니다. 다만 본 탐구는 문헌 분석 중심이어서 실제 서비스별 수치 비교나 그래프 모델을 직접 검증하지는 못했습니다. 앞으로는 개인정보 비식별화, 데이터 최소 수집, 설명 가능한 AI 같은 심화 개념을 더 공부하고, AI 윤리 관련 후속 논문과 실제 정책 자료를 읽으며 개발 과정에서 윤리 기준을 어떻게 구현할지 더 구체적으로 탐구하고 싶습니다.

참고 문헌

- ① 김효은 (2020). "의사결정 자동화에 대한 대응으로서의 인공지능윤리 교육". 『윤리교육연구』, 55, 277-305.
- ② 고영상 외 6인 (2021). 『인공지능 윤리 개론』. 커뮤니케이션북스.
- ③ 한국지능정보사회진흥원 (2021). "[한국지능정보사회진흥원의 인공지능 사업추진 윤리원칙]". 한국지능정보사회진흥원.

공통수학2 세특 예시

집합과 명제의 명제 단원에서 AI 윤리 판단 사례를 바탕으로 참·거짓을 구분하고 필요조건·충분조건을 분석하는 활동에 성실히 참여함. 사례 문장을 조건명제 $p \rightarrow q$ 로 정리한 뒤 역·이·대우를 비교하며 대우명제의 진리값이 원명제와 같음을 확인하고, '개인정보 최소 수집이 항상 정확도 저하를 뜻하는가'와 같은 문장을 논리적으로 재구성해 명제의 타당성을 검토하는 태도가 돋보였음. 함수와 그래프 단원에서는 개인정보 활용 정도와 서비스 정확도의 관계를 함수로 해석하는 보고서 활동에서 입력 x 를 데이터 활용 수준, 출력 y 를 정확도로 두고 $y=f(x)$ 로 모델링해 정의역·치역을 구분하고 증가구간과 변화율을 해석함. 개인정보가 일정 수준까지는 정확도 향상에 기여하지만 과도한 수집은 윤리적 위험을 키운다는 점을 그래프의 형태로 설명하며 수학적 해석과 사회적 의미를 연결하는 능력을 보임. 도형의 방정식에서는 자율주행 경로와 위험 구역을 주제로 평면좌표와 직선의 방정식을 활용해 안전 경로를 설계하는 탐구를 수행함. 두 점 $A(x,y)$, $B(x,y)$ 를 지나는 직선의 방정식 $y-y_1=(y_2-y_1)/(x_2-x_1)(x-x_1)$ 과 점과 직선 사이 거리 개념을 이용해 위험 구역과의 간격을 비교하고, 경로 선택의 근거를 수치적으로 제시함. 세 활동 전반에서 자료를 스스로 탐색해 정리하고, 조별 논의에서는 근거를 분명히 제시하며 타인의 의견을 경청하는 협력적 태도를 보였음. 수학 개념을 단순 계산에 그치지 않고 AI 윤리, 개인정보 보호, 자율주행 안전과 연결해 해석하는 전공 연계성이 분명하며, 컴퓨터공학과 진학 후 책임 있는 소프트웨어 개발과 AI 윤리 기준 구현으로 확장하려는 탐구 의식과 성장 가능성이 우수함 (2020 bytes)

기본수학1 학습계획

중점 공부	논리적 사고력, 문제해결력, 수리적 모델링 능력, 데이터 해석력, 알고리즘적 사고력, 비판적 사고력
활동 목표	AI 윤리 전문 소프트웨어 엔지니어에게 필요한 공정성 판단, 위험 조건 분석, 안전한 시스템 설계를 위해 수학적 모델을 해석하고 검증하는 역량을 기르는 것
세부 활동 추천	<ul style="list-style-type: none"> • 대단원: 행렬 / 소단원: 행렬의 곱셈 - 소셜미디어 추천 시스템의 사용자-콘텐츠 상호작용을 주제로 행렬의 곱셈을 활용한 추천 결과 비교 활동하기 • 대단원: 방정식과 부등식 / 소단원: 이차방정식과 판별식 - AI 서비스의 오류 발생 조건을 주제로 이차방정식과 판별식을 이용한 임계값 분석 활동하기 • 대단원: 경우의 수 / 소단원: 조합 - 개인정보 최소 수집 원칙에 따른 비밀번호 조합 수를 주제로 조합을 활용한 안전성 검토 활동하기

기본수학1 보고서 예시

개인정보 최소 수집 원칙에 따른 비밀번호 조합 수를 주제로 조합을 활용한 안전성 검토 활동하기

저는 AI 윤리 전문 소프트웨어 엔지니어를 목표로 하며, 서비스 설계에서 개인정보를 얼마나 적게, 그리고 안전하게 다룰 수 있는지가 중요하다고 생각하여 이 주제를 선택하였습니다. 저는 기본수학1의 경우의 수 단원에서 조합의 뜻과 계산 방법을 먼저 익히고, 정보보호 수업과 자료 탐색 활동을 통해 비밀번호가 단순한 문자열이 아니라 개인정보 보호와 연결된 핵심 요소임을 살펴보았습니다. 조합은 순서를 따지지 않고 고르는 방법의 수를 다루며, 비밀번호 설정에서는 문자 종류와 길이에 따라 가능한 경우가 달라집니다. 선행 연구와 자료들은 비밀번호 관리, 최소 수집 원칙, 그리고 생성형 AI 시대의 프라이버시 보호가 서로 연결되어 있음을 보여 줍니다. 따라서 이 보고서는 조합의 기본 개념을 바탕으로 비밀번호 조합 수의 의미를 정리하고, 개인정보 최소 수집 원칙이 AI 서비스 설계와 어떤 관련이 있는지 탐구하는 데 초점을 둡니다.

유찬우와 김희천의 연구는 개인화 추천 시스템에서 음수 미포함 행렬 분해를 기본 모형으로 두고, 변수 선택 방법을 비교하여 추천 정확도를 높이는 방향을 다루고 있습니다. 이 연구는 추천 시스템이 사용자 선호를 예측하기 위해 여러 수학적 방법을 활용한다는 점을 보여 주며, 컴퓨터공학에서는 단순한 기능 구현뿐 아니라 데이터 구조와 계산 방식의 선택이 성능에 큰 영향을 준다는 사실을 시사합니다. 저는 이 점을 AI 서비스의 전반적 설계와 연결하여 이해하였습니다. 즉, 서비스가 사용자 경험을 높이기 위해 많은 데이터를 수집할수록 편리해 보일 수 있지만, 그만큼 개인정보 처리의 책임도 커집니다. 김상현의 『AI와 프라이버시』는 생성형 AI와 대규모 언어 모델이 개인정보와 프라이버시에 새로운 위험을 만든다고 설명하며, 개인정보와 프라이버시의 구분, AI의 발전 과정, 법규와 개발 원칙, 그리고 균형 잡힌 사용의 필요성을 체계적으로 다룹니다. 이 도서는 AI 기술이 편리함을 주더라도 데이터 수집이 커질수록 침해 가능성도 함께 커진다는 점을 분명히 보여 줍니다. 개인정보보호위원회의 개인정보 보호 수칙은 비밀번호를 최소 8자리 이상으로 하되, 알파벳 대소문자·특수문자·숫자 등 두 종류 이상의 문자를 사용하거나, 하나의 문자 종류로만 구성할 경우에는 10자리 이상으로 설정하는 것이 안전하다고 안내합니다. 또한 개인정보는 필요한 범위에서만 수집하고, 암호화와 보안 프로그램 점검을 통해 유출 위험을 줄여야 한다고 설명합니다. 이 자료는 최소 수집 원칙이 단순한 행정 지침이 아니라 실제 보안 설계 기준임을 보여 줍니다. 조합의 관점에서 보면 비밀번호 조합 수는 문자 종류와 길이가 늘어날수록 급격히 증가합니다. 예를 들어 사용할 수 있는 문자 종류가 많고 길이가 길면 가능한 조합 수가 커져 추측 공격에 더 강해집니다. 따라서 AI 서비스에서 비밀번호를 설계할 때는 무작정 많은 개인정보를 요구하기보다, 로그인 보안에 필요한 최소한의 정보만 수집하고, 대신 비밀번호 정책과 인증 체계를 강화하는 것이 더 적절합니다. 특히 AI 윤리 관점에서는 편의성과 안전성의 균형이

중요합니다. 추천 시스템이나 맞춤형 서비스가 정교해질수록 사용자 행동 데이터가 많이 모이는데, 이때 개인정보 최소 수집 원칙을 지키지 않으면 기술 발전이 곧바로 프라이버시 침해로 이어질 수 있습니다. 세 문헌을 종합하면, 수학의 조합은 비밀번호 안전성을 정량적으로 이해하게 하고, 추천 시스템 연구는 AI 서비스가 데이터와 계산을 어떻게 활용하는지 보여 주며, 프라이버시 도서는 그 과정에서 윤리와 법적 기준이 왜 필요한지를 설명합니다. 저에게 이 비교는 소프트웨어 엔지니어가 기능 구현만이 아니라 데이터 수집 범위, 인증 정책, 사용자 권리까지 함께 설계해야 한다는 점을 분명히 이해하게 해 주었습니다.

이 보고서에서는 조합을 이용해 비밀번호의 경우의 수가 안전성과 연결된다는 점을 살펴보고, AI 추천 시스템과 프라이버시 자료를 함께 통해 개인정보 최소 수집 원칙의 의미를 정리하였습니다. 특히 AI 서비스는 사용자 편의를 위해 많은 정보를 활용하지만, 실제로는 필요한 정보만 모으고 비밀번호와 인증 규칙을 강화하는 방식이 더 윤리적이고 지속 가능한 설계라는 점을 확인하였습니다. 다만 이번 탐구는 문헌에 제시된 내용을 중심으로 정리한 것이므로, 실제 서비스별 비밀번호 정책 비교나 공격 방식의 실험까지는 다루지 못했습니다. 저는 이 과정을 통해 수학 개념이 정보보호와 AI 윤리 문제를 해석하는 데 직접적으로 활용될 수 있음을 배웠습니다. 앞으로는 정보보호 관련 학술 논문과 개인정보 보호법 해설서, 그리고 AI 거버넌스 자료를 더 읽으며 인증, 암호화, 데이터 최소화 원칙을 심화해서 공부하고 싶습니다.

참고 문헌

- ① 유찬우, 김희천 (2020). "개인화 추천 시스템의 머신러닝을 위한 음수 미포함 행렬 분해와 변수 선택 기법의 비교". 『디지털콘텐츠학회논문지』, 21(4), 793-798.
- ② 김상현 (2024). 『AI와 프라이버시』. 커뮤니케이션북스.
- ③ 개인정보보호위원회 (2026). "개인정보 보호 수칙". 개인정보 포털

기본수학1 세특 예시

경우의 수 단원에서 조합의 의미를 바탕으로 개인정보 최소 수집 원칙에 따른 비밀번호 조합 수를 탐구하며, $nCr = \frac{n!}{r!(n-r)!}$ 공식을 활용해 문자 종류와 길이에 따라 가능한 경우가 급격히 증가함을 설명함. 예를 들어 대소문자·숫자·특수문자를 함께 쓰는 경우와 한 종류만 쓰는 경우를 비교하며 보안 강도를 정량적으로 해석하는 태도가 돋보였고, 단순 계산에 그치지 않고 실제 서비스 설계와 연결해 생각하는 깊이를 보임. 또한 AI 서비스의 오류 발생 조건을 이차방정식과 판별식 $D = b^2 - 4ac$ 으로 분석하는 활동에서 특정 임계값에서 오류 가능성이 커지는 상황을 식으로 모델링하고, D의 부호에 따라 해의 개수를 해석하며 조건 변화에 따른 위험 구간을 파악함. 행렬 단원에서는 소셜미디어 추천 시스템의 사용자-콘텐츠 상호작용을 행렬의 곱셈으로 표현하는 활동에 참여하여 A와 B의 곱 AB가 의미하는 예측값의 구조를 이해하고, 데이터 배치에 따라 결과가 달라지는 점을 토의하며 계산 과정의 정확성과 협업 태도를 보임. 세 활동 전반에서 자료를 비교·정리하며 근거를 들어 설명하는 능력이 우수했고, 수학 개념을 정보보호와 AI 윤리 문제에 적용하려는 진로 연계 의식이 뚜렷하여 컴퓨터공학 분야에 대한 전공 적합성과 발전 가능성이 큼. (1520 bytes)

기본수학2 학습계획

중점 공부	논리적 사고력, 문제해결력, 자료 해석 능력, 수학적 의사소통 능력, 모델링 능력, 비판적 사고력
활동 목표	AI 윤리 전문 소프트웨어 엔지니어에게 필요한 문제를 논리적으로 분석하고, 데이터와 조건을 정확히 해석하며, 수학적 모델로 상황을 표현하는 역량을 기르기 위해 공부한다.
세부 활동 추천	<ul style="list-style-type: none"> • 대단원: 함수와 그래프 / 소단원: 함수 - 학교 생활 데이터에서 입력과 출력의 관계를 주제로 함수 만들기 활동하기 • 대단원: 집합과 명제 / 소단원: 명제와 조건 - AI 서비스의 윤리 판단 사례를 주제로 참·거짓 명제 분류하기 활동하기 • 대단원: 도형의 방정식 / 소단원: 직선의 방정식 - 자율주행 경로와 장애물 위치를 주제로 직선의 방정식으로 이동 경로 분석하기 활동하기

기본수학2 보고서 예시

AI 서비스의 윤리 판단 사례를 주제로 참·거짓 명제 분류하기 활동하기

저는 컴퓨터공학과 진로를 준비하며, 프로그램이 단순히 계산만 하는 도구가 아니라 사람의 판단과 생활에 직접 영향을 주는 시스템이라는 점에 주목하게 되었습니다. 그래서 기본수학2의 집합과 명제 단원에서 참과 거짓을 분명히 구별하는 훈련을 하며, AI 서비스가 내리는 판단을 명제로 분석해 보는 활동을 선택했습니다. 이 주제는 AI 윤리가 기술의 성능뿐 아니라 책임성과 신뢰를 다루는 문제라는 점에서 중요합니다. 또한 사회과교육연구의 논문은 AI 윤리의 핵심 토픽으로 법적 지위, 공정한 데이터 활용, 알고리즘 규제, 저작권 문제 등을 제시했고, 이는 윤리 판단이 여러 분야와 연결됨을 보여 줍니다. 따라서 저는 AI 윤리 기준과 관련 도서를 바탕으로, 명제가 실제 AI 서비스의 판단에서 어떻게 참과 거짓으로 나뉘는지 탐구하고자 합니다.

명제는 어떤 문장이 참 또는 거짓 중 하나로 판단될 수 있는 진술입니다. AI 윤리에서 이를 적용하면, “개인정보를 충분히 보호해야 한다”와 같은 문장은 윤리 기준과 연결된 명제로 볼 수 있고, “AI 결과는 항상 완벽하다”와 같은 문장은 현실과 맞지 않아 거짓으로 판단할 수 있습니다. 과학기술정보통신부의 인공지능 윤리기준은 사람 중심, 공정성, 책임성, 안전성, 투명성 같은 방향을 제시하며, AI가 사회에 들어올 때 지켜야 할 기본 원칙을 정리합니다. 이는 AI 판단을 단순한 기술 성능이 아니라 규범적 기준으로 바라보게 해 줍니다. 김명주의 책은 AI가 차별과 편견, 의인화, 불신 같은 문제를 일으킬 수 있다고 설명하며, 자율주행차나 버추얼 휴먼 같은 사례를 통해 신뢰가 왜 중요한지 보여 줍니다. 즉 AI의 판단은 기술적으로는 출력값이지만, 윤리적으로는 사람에게 피해를 줄 수 있는 선택이므로 명제 분류가 필요합니다. 이승연의 논문은 AI 윤리 논의가 법적 지위, 교육, 안전, 저작권처럼 여러 토픽으로 넓게 분화되어 있음을 보여 주는데, 이는 어떤 판단이 단순한 참·거짓만이 아니라 조건과 맥락에 따라 해석된다는 뜻입니다. 예를 들어 “투명한 데이터 활용은 공정성을 높인다”는 명제는 윤리기준과 논문의 토픽이 모두 뒷받침하는 참에 가까운 명제입니다. 반면 “AI는 규제가 없어도 스스로 공정한 결정을 내린다”는 명제는 윤리기준의 책임성과 공정성 원칙, 그리고 논문이 제시한 규제 필요성과 맞지 않으므로 거짓으로 분류할 수 있습니다. 저는 이러한 분석을 통해 명제의 진릿값을 따지는 기본수학의 방법이 AI 윤리에서도 유용하다고 이해했습니다. 특히 컴퓨터공학에서는 조건문, 논리연산, 판단 규칙이 프로그램의 핵심이므로, 참·거짓 분류는 단순한 수학 활동이 아니라 알고리즘 설계의 기초가 됩니다. 또한 AI 서비스가 사람에게 영향을 줄수록 윤리 판단은 더 엄격해야 하며, 문헌들은 공통적으로 공정성, 투명성, 책임성을 중요한 기준으로 제시합니다. 다만 도서와 기사, 논문은 각각 윤리 문제를 다른 각도에서 다루므로, 실제 서비스에서는 여러 기준을 함께 검토해야 한다는 한계도 확인할 수 있었습니다.

이번 탐구를 통해 저는 AI 윤리의 핵심이 추상적인 주장보다도 참과 거짓을 구분하는 분명한 판단 기준에 있다는

점을 알게 되었습니다. 논문은 AI 윤리의 주요 쟁점을 체계적으로 보여 주었고, 도서는 신뢰와 편견 문제를 구체적 사례로 설명했으며, 윤리기준은 실제 서비스에 적용할 원칙을 제시했습니다. 이를 바탕으로 명제 분류 활동은 기본수학2의 개념을 AI 윤리와 연결하는 유의미한 전공 기초 활동이 되었습니다. 앞으로는 조건 명제와 필요조건, 충분조건을 더 공부하고, AI 윤리 관련 후속 논문과 국내 윤리 가이드라인을 비교해 보며, 실제 서비스의 판단 규칙을 논리식으로 표현하는 심화 탐구를 해 보고 싶습니다.

참고 문헌

- ① 이서연 (2023). 「텍스트마이닝을 통해 탐색한 AI 윤리 분야의 토픽과 사회과에서의 함의」. 『사회과교육연구』, 30(4), 1-24.
- ② 김명주 (2024). 『AI는 양심이 없다: 인간의 죽음, 존재, 신뢰를 흔드는 인공지능 바로 보기』. 김영사.
- ③ 과학기술정보통신부 (2020). 「인공지능 윤리기준」. 대한민국 정책브리핑.

기본수학2 세특 예시

집합과 명제 단원에서 AI 서비스의 윤리 판단 사례를 참·거짓 명제로 분류하는 활동에 성실히 참여하며, '개인정보 보호가 충분해야 한다', 'AI 결과는 항상 완벽하다'와 같은 문장을 조건에 따라 판별하고 필요조건·충분조건 관점으로 해석하는 모습을 보였음. 명제의 진릿값을 암기하지 않고 윤리기준과 연결해 검토하며, $p \rightarrow q$, $\neg p$, $p \wedge q$ 등의 논리 구조로 판단 근거를 정리하는 등 논리적 사고를 바탕으로 분석함. 함수와 그래프 단원에서는 학교 생활 데이터를 입력 x 와 출력 y 의 대응 관계로 바꾸어 $y=f(x)$ 형태로 표현하는 활동에 적극 참여하여, 등교 시간과 학습 시간의 관계를 그래프로 비교하고 정의역·치역의 의미를 정확히 적용함. 도형의 방정식에서는 자율주행 경로와 장애물 위치를 직선의 방정식 $y-y_1=m(x-x_1)$ 로 나타내며, 기울기와 절편을 이용해 이동 경로의 안전성을 설명하는 과제에서 수식 해석과 상황 적용 능력을 보였음. 세 활동 전반에서 자료를 스스로 탐색하고 결과를 정리하는 태도가 꾸준하였으며, 모둠 활동에서도 의견을 조율하며 협력적 태도를 보임. 특히 컴퓨터공학과 진로와 연결해 조건문과 논리연산이 프로그램의 판단 구조와 유사하다는 점을 이해하고, AI 윤리 전문 소프트웨어 엔지니어에게 요구되는 책임성·공정성·투명성의 중요성을 수학적으로 사고하려는 태도가 돋보였음. 기본수학2의 개념을 실제 사례에 적용하는 힘이 우수하고, 후속 탐구에서도 복합 조건을 논리식으로 정교화하려는 발전 가능성이 큼. (1797 bytes)

공통영어1 학습계획

중점 공부	비판적 사고력, 의사소통능력, 정보 해석 능력, 문제 해결력, 공감적 이해, 영어 독해력
활동 목표	AI 윤리 전문 소프트웨어 엔지니어에게 필요한 영어 자료 해석 능력, 기술 문제에 대한 비판적 사고력, 윤리적 쟁점을 영어로 설명하는 의사소통능력, 데이터와 근거를 바탕으로 판단하는 문제 해결력을 기르기 위해 공부한다.
세부 활동 추천	<ul style="list-style-type: none"> • 대단원: free yourself with science / 소단원: 궁금증 표현하기 - 학교생활에서 AI 기술의 사용이 학생의 학습 태도에 미치는 영향을 주제로 설문 결과를 바탕으로 영어 질문문 만들기 활동하기 • 대단원: let it be green / 소단원: 걱정 표현하기 - 교내 일회용품 사용과 탄소 배출 문제를 주제로 기사와 통계 자료를 비교해 걱정 표현문 작성하기 활동하기 • 대단원: open a book, open the world / 소단원: 관심 표현하기 - AI 윤리와 개인정보 보호를 다룬 청소년용 영어 글을 읽고 핵심 내용을 정리해 관심 발표문 만들기 활동하기

공통영어1 보고서 예시

AI 윤리와 개인정보 보호를 바탕으로 한 공통영어1 관심 표현문 만들기

저는 컴퓨터공학과 진학을 목표로 하며, AI 윤리 전문 소프트웨어 엔지니어라는 진로를 탐색하고 있습니다. 이를 위해 알고리즘의 기본 원리와 데이터 활용의 의미를 공부해 왔고, 영어 시간에는 청소년용 AI 관련 글을 읽으며 핵심 내용을 정리하는 활동도 했습니다. AI 서비스가 널리 쓰일수록 편리함과 함께 개인정보 보호와 책임의 문제가 중요해집니다. 선행 연구와 도서는 AI 서비스에서 법적 기준, 책임, 위험 관리, 영향평가의 필요성을 강조합니다. 따라서 이 보고서는 AI 윤리와 개인정보 보호를 중심으로, 학교와 사회에서 어떤 기준이 필요한지 살펴보는 방향으로 탐구합니다.

신영진의 연구는 우리나라 AI 서비스의 개인정보 보호를 개선하기 위해 법적 기준과 처리 과정의 통제를 중요하게 봅니다. 특히 AI 서비스는 기획과 설계 단계부터 수집, 이용, 제공, 보관, 파기, 관리와 감독, 이용자 보호와 피해 구제까지 이어지는 전 과정에서 보호 조치가 필요하다고 정리합니다. 이는 개인정보 보호가 사후 대응이 아니라 처음부터 설계에 포함되어야 함을 뜻합니다. 최경진 편의 『인공지능법』은 인공지능을 둘러싼 법과 정책 문제를 폭넓게 다루며, 법적 분쟁과 정책 대응이 일상화된 현실을 설명합니다. 또한 개인정보보호법 장에서 데이터 활용과 보호의 균형, 영향평가의 필요성을 함께 검토하여, 개발자와 서비스 제공자가 책임 있게 시스템을 설계해야 함을 보여 줍니다. 개인정보보호위원회의 자료도 AI 분야의 개인정보 보호 자율점검이 기획·설계, 수집, 이용·제공, 보관·파기, 관리·감독, 이용자 보호, 윤리 점검의 단계로 진행된다고 제시합니다. 세 문헌을 비교하면, 연구 논문은 개선 원칙을 분석적으로 제시하고, 도서는 법·정책의 큰 틀과 실제 쟁점을 설명하며, 기관 자료는 현장에서 바로 적용할 점검 절차를 제시한다는 차이가 있습니다. 저는 이 흐름을 통해 AI 윤리는 단순한 선택이 아니라 개발 단계부터 적용되는 설계 기준이라고 이해했습니다. 특히 컴퓨터공학 전공 관점에서 보면, 모델의 정확도만 높이는 것보다 데이터 최소 수집, 접근 통제, 목적 제한, 피해 구제 절차를 함께 설계하는 능력이 중요합니다. 이것은 AI 윤리 전문 소프트웨어 엔지니어에게 필요한 핵심 역량과 연결됩니다. 학교생활에서도 생성형 AI를 사용할 때 출처 확인, 개인정보 입력 금지, 결과 검토 같은 기본 수칙이 필요하며, 이러한 태도는 기술 활용의 신뢰성을 높입니다. 따라서 이 주제는 기술 발전과 인권 보호를 함께 고려하게 한다는 점에서 교육적 의미가 크고, 사회적으로도 안전한 AI 확산을 위한 기준 마련에 의미가 있습니다.

이번 탐구를 통해 AI 윤리와 개인정보 보호는 서로 분리된 문제가 아니라, AI 서비스를 설계하고 운영하는 전 과정에서 함께 다뤄야 할 과제임을 정리할 수 있었습니다. 연구 논문은 개선의 방향을, 도서는 법과 정책의 넓은

들을, 기관 자료는 실제 점검 절차를 제시하여 서로 보완적인 시사점을 주었습니다. 다만 본 보고서는 제시된 문헌 3개에만 근거했기 때문에, 실제 산업 현장의 다양한 사례를 충분히 반영하지 못한 한계가 있습니다. 앞으로는 AI 영향평가, 데이터 거버넌스, 설명 가능성 같은 심화 개념을 다룬 추가 논문과 도서를 읽고 싶습니다. 이를 통해 AI 윤리 전문 소프트웨어 엔지니어로서 필요한 설계 원칙과 실천 방법을 더 체계적으로 학습할 계획입니다.

참고 문헌

- ① 신영진 (2021). "우리나라의 인공지능 서비스를 위한 개인정보보호 개선방안". 『융합정보논지』, 11(3), 20-33.
- ② 최경진 편 (2024). 『인공지능법』. 박영사.
- ③ 개인정보보호위원회 (2026. 1. 16.). "인공지능 분야 개인정보 보호 자율점검표와 관련한 정책 내용". 개인정보보호위원회.

공통영어1 세특 예시

AI 윤리와 개인정보 보호를 다룬 청소년용 영어 글을 읽고 핵심어와 중심 문장을 구분하며 내용 요약과 관심 발표문을 작성하는 활동에서, 법적 기준·위험 관리·영향평가의 필요성을 비교하며 독해한 뒤 자신의 진로와 연결해 정리하는 태도가 돋보였음. 학교생활에서 AI 기술 사용이 학습 태도에 미치는 영향을 주제로 한 설문 결과를 바탕으로 궁금증 표현 영어 질문문을 만들 때는 응답 분포를 해석해 질문의 순서를 조정하고, 문법적 정확성과 설문 목적의 명확성을 함께 고려하며 표현을 다듬는 등 논리적 사고를 보임. 교내 일회용품 사용과 탄소 배출 문제를 기사와 통계 자료로 비교해 걱정 표현문을 작성하는 과정에서는 수치와 문장을 대조하며 근거 중심으로 의견을 구성했고, 자료의 신뢰도를 확인하려는 성실한 탐구 태도와 협력적 자세가 인상적이었음. 세 활동 전반에서 영어 텍스트의 정보 구조를 파악하는 능력과 요지를 선별하는 독해력이 꾸준히 향상되었으며, 컴퓨터공학과 진학 및 AI 윤리 전문 소프트웨어 엔지니어라는 진로를 염두에 두고 개인정보 최소 수집, 목적 제한, 이용자 보호 같은 개념을 스스로 확장해 이해함. 수업 중 피드백을 반영해 표현을 재구성하고 발표 내용을 보완하는 모습에서 자기주도적 학습 역량과 발전 가능성이 확인됨. (1550 bytes)

공통영어2 학습계획

중점 영부	비판적 사고력, 의사소통 능력, 매체 리터러시, 비교·분석력, 정보 해석력, 윤리적 판단력, 문제 해결력, 표현력
활동 목표	디지털 매체와 AI 관련 영어 자료를 비판적으로 읽고 비교·분석하여, 기술의 사용 목적과 영향, 윤리적 문제를 판단하고 이를 영어로 논리적으로 표현하는 역량을 기르기
세부 활동 추천	<ul style="list-style-type: none"> • 대단원: sink or swim in the digital ocean / 소단원: 매체 사용하기 - 청소년의 하루 평균 디지털 매체 사용 시간과 학습 효율의 관계를 주제로 설문조사 결과를 그래프로 정리하고 발표하기 • 대단원: we share , we care / 소단원: 의도 표현하기 - AI 추천 알고리즘의 의도 표현 방식이 이용자의 정보 선택에 미치는 영향을 주제로 광고·알림 문구를 비교 분석해 보고서 작성하기 • 대단원: be a wise consumer / 소단원: 비교하기 - AI 번역기와 영어 사전 앱의 정확도와 사용 편의성을 주제로 동일 문장 번역 비교표를 만들고 평가하기

공통영어2 보고서 예시

AI 추천 알고리즘의 의도 표현 방식이 이용자의 정보 선택에 미치는 영향

저는 컴퓨터공학과 진로를 준비하며 데이터 처리, 알고리즘 추천, AI 윤리의 기본 개념을 먼저 살펴보았습니다. 특히 AI 윤리 전문 소프트웨어 엔지니어가 되기 위해서는 기술의 정확성만이 아니라 이용자의 선택을 어떻게 돕고 바꾸는지도 이해해야 한다고 생각했습니다. 선행 문헌에서는 추천 알고리즘이 정보 과잉 상황에서 선택을 돕지만, 편향과 에코 체임버를 만들 수 있다고 보았습니다. 또한 AI 윤리는 자율적으로 보이는 기술을 설계할 때 미리 발생 가능한 문제를 헤아려야 한다는 점을 강조합니다. 그래서 저는 AI 추천 알고리즘의 의도 표현 방식이 이용자의 정보 선택에 어떤 영향을 주는지 살펴보고, 윤리적 설계와 책임 있는 개발의 방향을 탐구하고자 합니다.

김로건, 김시원, 안정민의 연구는 AI 추천 알고리즘이 이용자 취향에 맞는 콘텐츠를 제공해 선택을 돕는 동시에, 프로파일링을 바탕으로 비슷한 정보만 계속 노출해 에코 체임버를 강화할 수 있다고 설명합니다. 특히 실험을 통해 유튜브에서 허위이거나 사실관계가 불분명한 영상이 계속 추천될 수 있음을 확인했고, 이런 흐름은 공신력 있는 정보를 접할 기회를 줄일 위험이 있다고 보았습니다. 이 연구는 해외 규제와 가이드라인을 비교한 뒤, 이용자 중심성, 투명한 공개, 선택권 강화를 핵심 대안으로 제시했습니다. 이는 추천 알고리즘이 단순한 편의 기능이 아니라 정보 환경 자체를 구성하는 기술임을 보여줍니다. 변순용, 이연희의 도서는 인공지능을 독립된 도덕 주체로 보기는 어렵지만, 행위 주체처럼 지각될 수 있으므로 윤리적으로 접근해야 한다고 설명합니다. 또한 AI 윤리는 결과가 드러난 뒤 대응하는 방식보다, 사전에 발생 가능한 문제를 예측하고 대비하는 실천윤리의 성격이 강하다고 봅니다. 이 관점은 추천 문구가 이용자의 판단을 은근히 유도할 수 있기 때문에, 개발자가 의도 표현을 설계할 때 더욱 신중해야 함을 시사합니다. 김인혜, 최영균의 연구는 AI 챗봇 광고에서 개인화 수준과 문법적 주어가 사회적 현존감과 사용 의도에 영향을 준다고 밝혔습니다. 소비자 주어가 정보 탐색의 주체로 제시되고 개인화 수준이 높을 때 사회적 현존감, 태도, 사용 의도가 더 높게 나타났습니다. 이 결과는 의도 표현 방식이 이용자에게 더 강한 주체감과 친밀감을 줄 수 있음을 보여 주며, 추천 시스템에서도 “왜 이 정보가 보이는지”와 “누가 선택의 주체인지”를 어떻게 드러내느냐가 중요하다는 점으로 이어집니다. 세 문헌을 함께 보면, 추천 알고리즘의 의도 표현은 이용자의 선택을 돕는 설명 장치이면서 동시에 행동을 유도하는 설득 장치이기도 합니다. 따라서 AI 윤리 전문 소프트웨어 엔지니어는 정확도뿐 아니라 투명성, 자율성, 편향 완화, 선택권 보장을 함께 고려해야 합니다.

이 보고서를 통해 저는 AI 추천 알고리즘이 편리한 정보 제공 도구를 넘어, 이용자의 정보 선택과 인식 구조에 영향을 주는 시스템이라는 점을 이해했습니다. 문헌들은 편향, 에코 체임버, 사회적 현존감, 선택권의 문제를 함께

보여 주었고, AI 윤리 설계가 기술 개발과 분리될 수 없다는 사실도 알려 주었습니다. 다만 이번 탐구는 제한된 국내 문헌 세 편에 근거했으므로 실제 서비스별 비교나 이용자 집단별 차이는 더 살펴볼 필요가 있습니다. 앞으로는 추천 시스템의 설명 가능성, 공정성 지표, 인간 중심 설계 관련 논문을 더 읽고, 추천 문구를 직접 비교하는 작은 분석 활동도 해 보고 싶습니다.

참고 문헌

- ① 김로건, 김시원, 안정민 (2022). "AI 추천 알고리즘 편향성과 규제에 관한 연구". 『정보통신정책연구』, 29(2), 111-144.
- ② 변순용, 이연희 (2020). 『인공지능 윤리하다』. 어문학사.
- ③ 김인혜, 최영균 (2025). "AI 챗봇 광고에서 개인화 수준과 문법적 주어가 사회적 현존감과 소비자 반응에 미치는 영향". 『광고학연구』, 36(6), 171-194.

공통영어2 세특 예시

AI 추천 알고리즘의 의도 표현 방식이 이용자의 정보 선택에 미치는 영향을 주제로 국내 문헌을 비교·분석하며, 추천이 편의 제공을 넘어서 선택 구조와 인식에 영향을 줄 수 있음을 논리적으로 정리함. 광고·알림 문구의 주어 설정과 개인화 수준에 따라 사회적 현존감과 사용 의도가 달라진다는 연구를 읽고 핵심 개념을 영어 논문 표현과 연결해 해석하는 등 독해 능력이 돋보였으며, 편향과 에코 체임버 문제를 비판적으로 검토하는 태도가 성실함. 또한 sink or swim in the digital ocean의 매체 사용하기 활동에서는 청소년의 디지털 매체 사용 시간과 학습 효율의 관계를 설문 결과 중심으로 정리하여 그래프 해석과 발표를 주도하고, 자료의 신뢰도와 변수 통제를 점검하는 모습을 보임. be a wise consumer의 비교하기 활동에서는 AI 번역기와 영어 사전 앱을 동일 문장 기준으로 비교표로 정리하며 정확도와 사용 편의성을 세밀하게 평가해 실용적 의사결정 능력을 드러냄. 모둠 활동에서는 의견 차이를 조정하며 근거를 들어 설명하는 협력적 태도를 유지했고, 컴퓨터공학 진로와 연계해 AI 윤리 전문 소프트웨어 엔지니어가 갖춰야 할 투명성, 공정성, 선택권 보장에 대한 관심을 확장함. 영어 자료를 바탕으로 개념을 구조화하고 자신의 판단 기준을 재검토하는 힘이 우수하여, 기술의 정확성과 윤리성을 함께 고려하는 탐구 역량의 성장 가능성이 큼. (1652 bytes)

기본영어1 학습계획

중점 공부	비판적 사고력, 정보 해석력, 의사소통 능력, 문제 해결력, 자료 탐구력, 윤리적 판단력
활동 목표	영어로 자료를 읽고 핵심 정보를 해석하며, 기술과 사회 문제를 비판적으로 판단하고 윤리적 관점에서 설명하는 역량을 기르기 위해 공부해야 한다.
세부 활동 추천	<ul style="list-style-type: none"> • 대단원: finding your dreams / 소단원: 없음 - 진로 목표와 영어 표현을 연결해 AI 윤리 전문 소프트웨어 엔지니어의 역할을 소개하는 자기소개문을 작성하고 발표하는 활동하기 • 대단원: save the earth / 소단원: 없음 - 환경 보호 메시지의 어휘와 문장 구조를 활용해 AI 기술의 친환경 개발 필요성을 주제로 영어 포스터를 만들고 설명하는 활동하기 • 대단원: reading / 소단원: why are soccer players paid so much - 축구 선수 고액 연봉의 원인을 기사와 표 자료로 비교 분석해 보상 구조와 공정성 문제를 정리한 영어 보고서를 작성하는 활동하기

기본영어1 보고서 예시

AI 윤리 전문 소프트웨어 엔지니어의 역할과 책임

저는 컴퓨터공학과 진로를 준비하며 소프트웨어가 사람의 삶에 직접 영향을 준다는 점에 관심을 가져 왔습니다. 이를 위해 알고리즘과 데이터의 기본 개념을 정리하고, 인공지능이 판단을 내리는 과정에서 윤리 기준이 왜 필요한지 살펴보는 기초 활동을 했습니다. 특히 인공지능이 편향, 개인정보 침해, 재산권 문제와 연결될 수 있다는 점에 문제의식을 가졌습니다. 관련 문헌들은 인공지능 윤리를 단순한 규칙이 아니라 설계와 평가에 적용해야 할 기준으로 다루고 있어, 이 주제는 기술 발전과 사회적 신뢰를 함께 고민하게 합니다. 그래서 저는 AI 윤리 전문 소프트웨어 엔지니어의 역할을 중심으로 탐구하고자 합니다.

소순주와 안성진의 연구는 인공지능 윤리원칙을 실제 소프트웨어 개발 과정에서 활용할 수 있도록 윤리 측정지표로 구체화했다는 점에서 의미가 큼니다. 이 연구에서는 인공지능의 역기능 가운데 인격권과 재산 보호가 중요한 쟁점으로 제시되며, 윤리원칙을 추상적인 선언에 그치지 않고 설계, 개발, 검증, 운영 단계에 적용할 수 있어야 한다고 봅니다. 이는 AI 윤리 전문 소프트웨어 엔지니어가 단순히 코드를 작성하는 사람이 아니라, 개발 전 과정에서 안전성과 책임성을 점검하는 사람이어야 함을 보여 줍니다. 즉, 윤리 기준은 개발 후에 붙이는 장식이 아니라 처음부터 반영해야 할 조건입니다.

변순용과 이연희의 『인공지능 윤리하다』는 인공지능을 위임된 자율성을 지닌 존재로 보고, 인간이 그 사용과 결과에 대해 책임을 져야 한다는 관점을 제시합니다. 이 책은 자율주행자동차, 의료, 로봇 등 다양한 영역의 윤리 문제를 다루며, 인공지능이 사회에 깊이 들어올수록 공정성, 책임성, 배려의 가치가 중요해진다고 설명합니다. 저는 이 내용을 통해 AI 윤리 전문 소프트웨어 엔지니어가 기술적 성능만이 아니라 사람에게 미치는 영향을 함께 판단해야 한다고 이해했습니다. 예를 들어 같은 기능을 가진 프로그램이라도 데이터 편향이 있거나 개인정보 보호 장치가 약하면 윤리적으로는 문제가 될 수 있습니다. 따라서 엔지니어는 성능 개선과 함께 윤리 점검을 병행해야 합니다.

한국지능정보사회진흥원의 보고서는 인공지능 윤리 확산과 신뢰 기반 조성이 사회 전체의 과제라고 강조합니다. 이는 기업이나 개발자 개인의 노력만으로는 충분하지 않고, 기관 차원의 기준과 교육, 점검 체계가 함께 필요하다는 뜻입니다. 앞의 논문이 측정지표의 구체성을 보여 주었다면, 이 보고서는 그 지표가 사회적으로 널리 쓰여야 할 필요성을 보여 줍니다. 두 자료를 함께 보면, AI 윤리 전문 소프트웨어 엔지니어는 코드 작성자, 검토자, 조정자

역할을 모두 수행해야 함을 알 수 있습니다. 또한 기술 개발 과정에서 인격권과 재산 보호를 고려하고, 윤리 기준을 문서화하며, 실제 서비스 운영 중에도 지속적으로 점검하는 태도가 중요합니다. 저는 이러한 흐름이 컴퓨터공학의 문제 해결 능력과 윤리적 판단 능력이 함께 요구되는 이유라고 생각합니다. 결국 AI 윤리는 기술을 막는 장벽이 아니라, 기술이 사회에서 신뢰를 얻기 위한 조건입니다.

이번 보고서를 통해 저는 AI 윤리 전문 소프트웨어 엔지니어가 단순히 인공지능을 잘 만드는 사람을 넘어서, 개발과 운영 전 과정에서 사람의 권리와 사회적 신뢰를 지키는 역할을 맡는다는 점을 정리할 수 있었습니다. 논문은 윤리원칙을 측정지표로 바꾸는 방법을 보여 주었고, 도서는 인간 중심의 책임 윤리를 강조했으며, 보고서는 사회적 확산과 제도적 기반의 필요성을 제시했습니다. 다만 본 보고서는 세 자료에 근거해 개념을 정리한 수준이므로, 실제 산업 현장의 적용 사례는 더 깊게 살펴볼 필요가 있습니다. 앞으로는 인공지능 공정성, 개인정보 보호, 알고리즘 설명 가능성에 관한 후속 논문과 도서를 읽으며, 윤리 점검이 개발 도구와 어떤 방식으로 연결되는지 더 공부하고 싶습니다.

참고 문헌

- ① 소순주, 안성진 (2022). "인공지능 윤리원칙 기반의 인격권 및 재산보호를 위한 인공지능 윤리 측정지표에 관한 연구". 『인터넷정보학회논문지』, 23(3), 111-123.
- ② 변순용, 이연희 (2020). 『인공지능 윤리하다』. 어문학사.
- ③ 한국지능정보사회진흥원 (2024). "인공지능 윤리 확산과 신뢰 기반 조성". 『NIA 디지털 포커스』.

기본영어1 세특 예시

영어 독해 수업에서 'why are soccer players paid so much' 지문을 기사와 표 자료로 함께 읽고, 수치 자료가 전달하는 의미와 글의 논지를 비교하며 보상 구조와 공정성 문제를 정리한 영어 보고서를 성실히 작성함. 단순 번역에 머무르지 않고 문단별 핵심 주장, 근거 제시 방식, 어휘 선택의 차이를 분석하여 정보의 신뢰도를 판단하는 태도가 돋보였으며, 관련 자료를 추가 탐색해 내용의 타당성을 스스로 점검하는 등 자기주도적 학습력이 우수함. 또한 AI 윤리 전문 소프트웨어 엔지니어 진로와 연결하여 알고리즘 편향, 개인정보 보호, 책임성의 개념을 영어 자료와 연계해 이해하려는 모습을 보였고, 기술 발전과 사회적 공정성을 함께 고려하는 관점을 형성함. 'finding your dreams' 활동에서는 진로 목표를 영어 자기소개문으로 구성해 발표하며 표현의 정확성과 전달력을 높였고, 'save the earth' 활동에서는 환경 보호 메시지의 어휘와 문장 구조를 활용해 AI의 친환경 개발 필요성을 주제로 영어 포스터를 제작·설명함. 세 활동 전반에서 성실한 참여 태도와 논리적 사고를 바탕으로 핵심 정보를 선별·조직하는 능력이 뛰어나며, 협력 과제에서도 의견을 경청하고 내용을 보완하는 등 협력적 태도를 보임. 전공 관련 흥미와 영어 독해 역량이 균형 있게 성장하고 있어, 향후 AI 윤리와 기술의 관계를 심화 탐구할 잠재력이 큼. (1621 bytes)

기본영어2 학습계획

중점 공부	비판적 사고력, 정보 탐색력, 의사소통 능력, 문제 해결력, 윤리적 판단력, 영어 독해력, 협업 능력
활동 목표	AI 윤리 전문 소프트웨어 엔지니어에게 필요한 영어 독해를 바탕으로 한 정보 분석 능력, 기술의 사회적 영향에 대한 비판적 판단력, 그리고 윤리적 문제를 영어로 이해하고 설명하는 능력을 키우기 위해 공부한다.
세부 활동 추천	<ul style="list-style-type: none"> • 대단원: ideas to benefit everyone / 소단원: 없음 - 학교와 지역사회에서 모두에게 도움이 되는 AI 활용 사례를 주제로 영어 자료를 조사해 요약문 작성하기 • 대단원: imagine the future / 소단원: 없음 - 미래 교실에서의 AI 기술과 개인정보 보호 문제를 주제로 찬반 의견을 비교해 포스터 만들기 • 대단원: reading / 소단원: super animal rescuers - 동물 구조에 활용되는 드론과 AI 기술의 실제 사례를 주제로 기사 읽고 핵심 정보 정리하기

기본영어2 보고서 예시

미래 교실에서의 AI 기술과 개인정보 보호 문제를 주제로 찬반 의견을 비교해 포스터 만들기

저는 컴퓨터공학과 진로를 준비하며 AI가 편리함을 주는 동시에 개인정보를 어떻게 다뤄야 하는지 함께 살펴보는 것이 중요하다고 생각하여 이 주제를 선택했습니다. 탐구 전에는 파이썬 기초, 알고리즘의 기본 구조, 데이터가 AI 학습에 쓰이는 방식, 그리고 정보 보호의 필요성을 정리하는 기초 활동을 해왔습니다. 관련 문헌에서는 AI 서비스가 개인정보를 활용하는 과정에서 보호 기준이 필요하다고 보고, 자율주행차 사례를 통해 소프트웨어가 많은 정보를 처리할수록 윤리와 법의 문제가 커진다고 설명합니다. 또한 생성형 AI의 확산으로 개인정보 처리 기준이 더 분명해져야 한다는 논의도 제시됩니다. 저는 이 보고서에서 미래 교실에서의 AI 활용과 개인정보 보호 문제를 중심으로, 교육적 유익과 윤리적 쟁점을 함께 비교해 보겠습니다.

첫째, 문헌은 AI가 개인정보를 다루는 핵심 이유를 데이터 기반 학습과 서비스 제공에서 찾고 있습니다. 이원태와 강장묵의 연구는 AI 기술과 서비스가 작동하기 위해 개인정보 보호 모델이 필요하다고 보며, AI가 단순한 프로그램이 아니라 데이터를 수집하고 분석하며 활용하는 체계라고 설명합니다. 즉 AI의 성능 향상은 많은 정보 처리와 연결되지만, 그만큼 개인정보 침해 위험도 함께 커집니다. 이 관점은 컴퓨터공학 전공에서 매우 중요합니다. 소프트웨어 엔지니어는 기능 구현만이 아니라, 데이터 수집의 범위와 저장 방식, 접근 권한, 익명화 같은 설계 요소까지 고려해야 하기 때문입니다.

둘째, 이중기의 『자율주행차의 법과 윤리』는 소프트웨어가 실제 환경과 연결될수록 윤리 문제가 더 커진다는 점을 보여 줍니다. 자율주행차는 많은 디지털 정보를 입력받아 처리하는 시스템이며, 연결성이 높아질수록 개인정보와 사생활 보호에서 새로운 위험이 생긴다고 설명합니다. 이 내용은 미래 교실의 AI에도 그대로 연결됩니다. 교실 AI가 학습 기록, 말하기 자료, 행동 데이터 등을 분석한다면 학습 도움은 커질 수 있지만, 동시에 학생의 일상 정보가 넓게 수집될 수 있습니다. 따라서 AI를 교육에 도입할 때는 편리성만 볼 것이 아니라, 어떤 정보가 왜 필요한지, 어디까지 저장되는지, 누가 볼 수 있는지를 먼저 따져야 합니다.

셋째, 개인정보보호위원회의 보도자료는 생성형 AI의 발전이 프라이버시 침해 위험을 동반할 수 있으므로 개인정보 처리에 관한 기준이 필요하다고 밝힙니다. 이는 학교 현장에서도 중요한 시사점을 줍니다. 예를 들어 학생이 AI로 글쓰기나 질문 답변을 할 때, 입력한 내용이 학습에 어떻게 쓰이는지 알기 어렵다면 정보 주체의 통제권이 약해질 수 있습니다. 또한 교사가 AI를 수업에 활용하더라도, 학생의 이름이나 사진, 목소리 같은 정보가

과도하게 들어가면 보호 문제가 생깁니다. 세 문헌을 비교하면, 시의 활용 범위가 넓어질수록 보호 원칙도 더 구체화되어야 한다는 흐름이 공통적으로 드러납니다. 저는 이를 바탕으로 미래 교실의 찬성 입장에서는 맞춤형 학습, 효율적 피드백, 교육 접근성 향상을 들 수 있고, 반대 입장에서는 과도한 수집, 목적 외 사용, 책임 불명확성을 들 수 있다고 정리할 수 있습니다. 컴퓨터공학과 진로의 관점에서 보면, 좋은 시는 성능만 높은 기술이 아니라 신뢰할 수 있는 구조를 가진 기술입니다. 따라서 시 윤리 전문 소프트웨어 엔지니어는 기능 설계와 함께 개인정보 최소 수집, 투명한 고지, 보안 강화, 사용자 선택권 보장을 함께 구현해야 합니다.

이 보고서를 통해 시가 교육에서 큰 도움을 줄 수 있지만, 개인정보 보호가 함께 이루어져야만 신뢰할 수 있다는 점을 정리했습니다. 문헌들은 공통적으로 데이터 활용의 필요성과 보호의 원칙을 함께 강조했고, 특히 미래 교실에서는 학생 정보가 더 민감하게 다뤄져야 함을 보여 주었습니다. 다만 본 탐구는 제한된 세 자료를 바탕으로 정리했기 때문에 실제 학교 적용 사례까지 충분히 비교하지는 못했습니다. 이번 작성 과정에서 저는 시 윤리와 소프트웨어 개발이 따로 떨어진 분야가 아니라는 점을 배웠습니다. 앞으로는 개인정보 보호법, 익명화 기술, 안전한 시 설계 지침에 관한 논문과 도서를 더 읽으며, 학교 현장에 맞는 책임 있는 시 설계 방법을 심화해서 공부하고 싶습니다.

참고 문헌

- ① 이원태, 강장욱 (2016). "인공지능 기술·서비스 기반의 개인정보 보호 모델에 대한 연구". 『지능정보논문지』, 16(4), 1-6.
- ② 이종기 (2020). 『자율주행차의 법과 윤리』. 박영사.
- ③ 개인정보보호위원회 (2024.8.6.). "생성형 인공지능(AI) 개발·활용 위한 개인정보 처리 기준 제시한다". 대한민국 정책브리핑.

기본영어2 세특 예시

미래 교실에서의 AI 기술과 개인정보 보호 문제를 주제로 한 영어 자료를 탐색하며, 찬반 관점을 비교해 핵심 표현과 논지를 정리하고 포스터로 구조화하는 활동에 성실히 참여함. 자료 읽기 과정에서 주장과 근거를 구분해 파악하는 독해력이 돋보였고, AI의 학습 지원 이점과 학생 정보 수집에 따른 위험을 균형 있게 분석하며 영어 내용을 한국어로 재구성하는 능력이 우수했음. 학교와 지역사회에서 모두에게 도움이 되는 AI 활용 사례를 조사하는 활동에서는 공익성, 실용성, 윤리성을 기준으로 정보를 선별해 요약하는 태도를 보였으며, 조사한 내용을 비교·정리하며 문장 간 연결 관계를 정확히 해석하는 모습이 인상적이었음. 또한 동물 구조에 활용되는 드론과 AI 기술 관련 영어 기사를 읽고 핵심 정보를 추출하는 과정에서 기술의 목적, 활용 방식, 사회적 효과를 빠르게 파악하고 필요한 정보를 표로 정리하는 등 읽기 전략을 효과적으로 적용함. 세 활동 전반에서 자기주도적으로 자료를 탐색하고 질문을 보완하며 협력적으로 의견을 조율하는 태도가 돋보였고, 컴퓨터공학과 진로와 연결해 시가 편리함과 책임성을 함께 갖추어야 한다는 관점을 형성함. 특히 개인정보 최소 수집, 투명한 설명, 보안 강화 같은 개념을 이해하며 시 윤리 전문 소프트웨어 엔지니어에 대한 관심과 발전 가능성을 보여줌. (1603 bytes)

이번 탐구를 통해 임시정부의 국가 구상은 민주공화국의 출발점으로서 시민 주권, 교육, 연대, 권리 보장을 중시했다는 점을 알게 되었습니다. 또한 오늘날 민주공화국 원리는 헌법 조문에 머무르지 않고, 불평등과 권력 집중을 줄이는 실제적 실천으로 이어져야 함을 확인했습니다. 다만 본 보고서는 문헌 세 편에 근거한 비교에 그쳐, 임시정부 사료의 세부 조항과 현대 헌법 해석의 폭넓은 쟁점을 충분히 다루지 못한 한계가 있습니다. 앞으로는 임시헌장 원문, 제헌헌법 해설, 공화주의와 정보 윤리 관련 후속 논문을 읽으며, 민주공화국 원리를 기술 설계에 적용하는 방법을 더 심화해 공부하고 싶습니다.

참고 문헌

- ① 김정인 (2017). "독립운동은 가장 치열하고 끈질긴 민주화투쟁이었다". 『독립을 꿈꾸는 민주주의』. 책과함께.
- ② 김육훈 (2012). 『민주공화국 대한민국의 탄생』. 휴머니스트.
- ③ 경향신문 창간 70주년 특별취재팀 (2016). "대한민국은 민주공화국인가". 『경향신문』.

한국사2 세특 예시

‘독립 국가 건설 노력에서 제시된 임시정부의 국가 구상과 오늘날 민주공화국 원리를 비교하는 주제로 사료를 활용한 비교표 작성 활동하기’에서 임시정부가 민주공화, 교육, 시민 권리를 중시한 점과 현대 헌법의 국민주권 원리를 연결해 정리하고, 연구와 언론 자료를 대조하며 독립운동을 민주주의 형성 과정으로 해석함. 사료의 핵심을 구조화해 비교 항목을 설정하고, 개념 간 공통점과 차이점을 논리적으로 설명하는 태도가 돋보였으며, 부족한 부분은 추가 자료 탐색으로 보완하는 성실함을 보임. ‘민주화를 위한 노력으로 나타난 노동자·학생·시민의 연대 사례를 주제로 시기별 운동 사례를 정리한 연표와 발표 자료를 만드는 활동하기’에서는 6월 민주 항쟁을 중심으로 노동자·학생·시민의 연대가 제도 변화로 이어진 과정을 시기별로 정리해 발표 자료를 완성함. 사건의 선후관계와 사회적 배경을 함께 파악해 운동의 의미를 설명하는 분석력이 우수하고, 발표 과정에서 조별 의견을 조율하며 협력적 태도를 보임. 또한 ‘6월 민주 항쟁 이후 민주화 과정에서 시민 참여 확대가 제도 개선에 미친 영향을 주제로 신문 기사와 헌법 개정 자료를 비교 분석하는 보고서 활동하기’에서도 기사와 헌법 자료의 관점을 대비해 시민 참여 확대가 제도 개선에 미친 영향을 점검함으로써 자료 해석의 정확성과 비판적 사고를 드러냄. 평소 한국사의 민주주의 발전 흐름을 현재 사회 문제와 연결해 생각하며, 컴퓨터공학과 AI 윤리 진로와 연계해 공공성과 권리 보장의 관점에서 역사적 원리를 탐구하려는 의지가 뚜렷함. (1890 bytes)

통합과학1 학습계획

중점 영역	비판적 사고력, 데이터 해석력, 문제 해결력, 정보 활용 능력, 시스템 사고력, 윤리적 판단력
활동 목표	과학적 측정과 표준, 생명 시스템의 원리를 바탕으로 시가 활용하는 데이터의 정확성, 해석 가능성, 안전성과 같은 요소를 판단하는 능력을 기르기 위해 공부한다.
세부 활동 추천	<ul style="list-style-type: none">• 대단원: 과학의 기초 / 소단원: 과학의 기본량 - 측정 오차와 유효숫자가 시 학습 데이터의 품질에 미치는 영향을 주제로 측정값 비교 분석 보고서 작성하기• 대단원: 과학의 기초 / 소단원: 측정 표준과 정보 - 국제단위계와 정보 표현 방식이 센서 데이터 저장과 전송 정확도에 미치는 영향을 주제로 표준화 사례 조사 활동하기• 대단원: 시스템과 상호작용 / 소단원: 생명 시스템 - 생명 시스템의 항상성과 피드백 조절을 주제로 스마트 헬스케어 알고리즘의 윤리적 설계 요소를 분석하는 탐구 활동하기

통합과학1 보고서 예시

생명 시스템의 항상성과 피드백 조절을 주제로 스마트 헬스케어 알고리즘의 윤리적 설계 요소를 분석하는 탐구 활동하기

저는 컴퓨터공학과 진학과 AI 윤리 전문 소프트웨어 엔지니어 진로를 함께 고려하며, 스마트 헬스케어가 사람의 건강을 돕는 과정에서 어떤 기준으로 설계되어야 하는지 궁금해했습니다. 이를 위해 먼저 생명 시스템 단원에서 항상성과 피드백 조절의 기본 개념을 정리하고, 디지털 헬스케어의 데이터 중심 구조를 조사했습니다. 배재권의 연구는 스마트 헬스케어가 생체 정보 측정, 모니터링, 분석, 피드백의 흐름으로 이루어진다고 설명하며, 최윤섭의 책은 디지털 헬스케어에서 데이터와 맞춤형 의료의 중요성을 강조합니다. 이 보고서는 이런 선행 논의를 바탕으로 스마트 헬스케어 알고리즘이 항상성 조절과 어떤 관계를 가지는지, 그리고 윤리적으로 어떤 점을 고려해야 하는지를 살펴보려는 목적을 가집니다.

생명 시스템에서 항상성은 몸의 내부 상태를 일정하게 유지하려는 성질이며, 피드백 조절은 그 상태가 흔들릴 때 다시 안정으로 돌아가게 하는 조절 원리입니다. 이 원리는 스마트 헬스케어 알고리즘의 구조를 이해하는 데에도 적용할 수 있습니다. 배재권의 연구에 따르면 스마트 헬스케어는 생체 정보를 측정하는 단계, 이를 1차로 가공하는 모니터링 단계, 기계 학습으로 건강 지표를 산출하는 분석 단계, 사용자에게 상태를 알리는 피드백 단계로 구성됩니다. 이는 생명 시스템의 감지와 조절 과정과 비슷하며, 센서가 몸의 변화를 읽고 알고리즘이 의미를 해석해 다시 행동 변화를 돕는 구조입니다. 최윤섭의 책도 디지털 헬스케어가 데이터 기반으로 개인 맞춤형 의료를 실현하는 방향으로 발전한다고 설명합니다. 즉, 생체 신호를 지속적으로 모으고 해석해 건강 상태를 조정하는 점에서 스마트 헬스케어는 기술적 피드백 체계라고 볼 수 있습니다.

그러나 이런 구조가 편리함만 주는 것은 아닙니다. 배재권의 연구는 인공지능 기반 헬스케어가 웨어러블 기기를 통해 심전도나 혈압 같은 생체 신호를 실시간으로 감지하고, 이상 징후가 발견되면 원격진료와 연결할 수 있다고 정리합니다. 이 과정은 환자의 상태를 빠르게 파악하는 장점이 있지만, 잘못된 데이터나 과도한 자동 판단이 오히려 사용자에게 불안이나 잘못된 행동을 줄 수 있습니다. 따라서 알고리즘은 정확한 측정과 해석을 바탕으로 해야 하며, 판단 근거가 불분명하면 신뢰가 떨어질 수 있습니다. 또한 건강 데이터는 매우 민감하므로 개인정보 보호와 데이터 관리 책임도 중요합니다. 보건복지부 보도자료는 인공지능 기반 개인 맞춤형 헬스케어가 일상으로 들어오고 있음을 보여 주며, 이는 기술 확산이 빠를수록 안전성, 책임성, 설명 가능성 같은 윤리 요소가 더 중요해진다는 점을 시사합니다.

세 문헌을 함께 보면, 배재권의 논문은 스마트 헬스케어의 작동 구조를 구체적으로 보여 주고, 최윤섭의 도서는 데이터와 맞춤형 의료의 큰 흐름을 정리하며, 보건복지부 자료는 국내에서도 인공지능 헬스케어가 실제 정책과 산업에서 확대되고 있음을 알려 줍니다. 저는 이 차이를 통해 기술 구조, 사회적 활용, 제도적 확산이 서로 연결되어 있다는 점을 이해했습니다. 컴퓨터공학 관점에서는 알고리즘의 성능만이 아니라 입력 데이터의 품질, 피드백의 적절성, 사용자 안전을 함께 설계해야 합니다. 특히 AI 윤리 전문 소프트웨어 엔지니어의 입장에서는 오작동 방지, 개인정보 보호, 결과 설명, 책임 분담을 함께 고려해야 하며, 이는 생명 시스템의 항상성이 단순한 자동 조절이 아니라 안정성과 신뢰를 함께 요구하는 과정임을 보여 줍니다.

이번 탐구를 통해 항상성과 피드백 조절은 생명 시스템의 원리일 뿐 아니라 스마트 헬스케어 알고리즘을 이해하는 핵심 틀이라는 점을 정리할 수 있었습니다. 문헌을 종합하면, 스마트 헬스케어는 생체 정보 측정과 분석, 피드백을 통해 건강 관리에 도움을 주지만, 데이터 정확성, 개인정보 보호, 자동 판단의 책임 같은 윤리 문제가 함께 따라옵니다. 이 보고서를 작성하며 저는 기술을 설계할 때 성능뿐 아니라 사람의 안전과 신뢰를 함께 고려해야 한다는 점을 배웠습니다. 앞으로는 의료 데이터 보안, 인공지능 설명 가능성, 생체 신호 처리 관련 후속 논문과 디지털 헬스케어 전문서를 더 읽으며, 실제 사례 중심으로 윤리 설계 기준을 심화해 보고 싶습니다.

참고 문헌

- ① 배재권 (2021). "스마트 헬스케어 산업의 인공지능 기술 적용에 관한 연구". 『로고스경영연구』, 19(2), 55-78.
- ② 최윤섭 (2020). 『디지털 헬스케어: 의료의 미래』. 클라우드나인.
- ③ 보건복지부 (2025). "메디컬코리아 2025, 인공지능 기반 개인 맞춤형 헬스케어, 이제 일상이 되다". 보건복지부 보도자료.

통합과학1 세특 예시

과학의 기초 단원에서 측정 오차와 유효숫자가 AI 학습 데이터의 품질에 미치는 영향을 주제로 측정값 비교 분석 보고서를 작성하며, 동일 현상도 측정 조건과 오차 범위에 따라 해석이 달라짐을 구체적으로 정리함. 국제단위계와 정보 표현 방식이 센서 데이터 저장·전송 정확도에 미치는 영향을 조사하는 활동에서는 단위의 통일성과 데이터 표준화가 실제 시스템 신뢰성에 핵심임을 사례 중심으로 탐구하고, 관련 자료를 자기주도적으로 선별해 핵심 개념을 구조화하는 역량을 보임. 생명 시스템의 항상성과 피드백 조절을 바탕으로 스마트 헬스케어 알고리즘의 윤리적 설계 요소를 분석하는 보고서에서는 생체 정보 측정, 분석, 피드백의 흐름을 생명 시스템의 조절 원리와 연결하여 이해하고, 데이터 정확성·개인정보 보호·자동 판단의 책임까지 함께 검토함. 수업 및 탐구 과정 전반에서 개념 간 연계를 논리적으로 설명하며 부족한 부분은 추가 문헌 탐색으로 보완하는 성실함이 돋보였고, 토의 상황에서도 타인의 의견을 경청하며 필요한 근거를 덧붙여 협력적으로 참여함. 특히 컴퓨터공학과 진학 희망과 연계하여 센서 데이터 처리, 알고리즘 설계, 설명 가능성의 중요성을 인식하는 모습을 보였으며, AI 윤리 전문 소프트웨어 엔지니어로서 기술 성능뿐 아니라 안전성과 책임성을 함께 고려하려는 탐구 의식이 뚜렷하여 향후 발전 가능성이 큼. (1665 bytes)

통합과학2 학습계획

중점 영역	비판적 사고력, 데이터 해석 능력, 윤리적 판단력, 시스템 사고력, 문제 해결력, 정보 활용 능력, 협업 능력
활동 목표	AI 윤리 전문 소프트웨어 엔지니어에게 필요한 데이터 기반 의사결정 능력과 기술의 사회적 영향을 비판적으로 분석하는 능력, 개인정보와 공정성을 고려해 윤리적으로 판단하는 능력을 기르기 위해 공부해야 한다.
세부 활동 추천	<ul style="list-style-type: none"> • 대단원: 과학과 미래 사회 / 소단원: 과학의 유용성과 빅데이터의 활용 - 학교생활 데이터와 공공데이터의 활용 사례를 주제로 학생 설문과 간단한 통계 분석을 통해 빅데이터가 의사결정에 주는 영향을 보고서로 활동하기 • 대단원: 과학과 미래 사회 / 소단원: 과학기술의 발전과 윤리 - 생성형 AI의 학습 데이터 편향과 개인정보 보호 문제를 주제로 국내외 사례를 비교 조사하고 윤리 판단 기준표를 만들어 발표문으로 활동하기 • 대단원: 환경과 에너지 / 소단원: 생태계와 환경 - 지역 하천 생태계의 먹이그물과 환경오염의 관계를 주제로 현장 관찰과 자료 조사를 바탕으로 생태계 변화 원인 분석 보고서를 작성하며 활동하기

통합과학2 보고서 예시

생성형 AI의 학습 데이터 편향과 개인정보 보호 문제를 주제로 국내외 사례를 비교 조사하고 윤리 판단 기준표를 만들어 발표문으로 활동하기

저는 AI 윤리 전문 소프트웨어 엔지니어를 진로로 생각하며, 생성형 AI가 실제 서비스에서 어떤 기준으로 안전하게 활용되어야 하는지 꾸준히 탐구해 왔습니다. 이를 위해 AI의 기본 원리와 AI 리터러시의 개념을 먼저 학습하고, 개인정보와 기술 윤리 관련 수업 활동을 통해 문제의식을 넓혔습니다. 이번 주제는 생성형 AI가 학습 과정에서 데이터를 어떻게 다루는지, 그리고 그 과정에서 편향과 개인정보 침해가 왜 생기는지를 함께 살펴볼 수 있어 선택했습니다. 선행 연구와 자료는 AI를 올바르게 이해하고 비판적으로 판단하는 능력, 개인정보 자기결정권, 법과 기술의 균형이라는 흐름을 보여 줍니다. 따라서 이 보고서는 생성형 AI의 학습 데이터 편향과 개인정보 보호 문제를 중심으로, 컴퓨터공학 전공과 윤리적 소프트웨어 개발 진로에 필요한 핵심 쟁점을 정리하는 데 목적이 있습니다.

생성형 AI는 대량의 데이터를 바탕으로 학습하여 새로운 문장을 생성하는 시스템이므로, 학습 데이터의 구성과 품질이 결과의 공정성과 안전성을 좌우합니다. AI 리터러시 도서는 AI를 단순한 도구가 아니라 인간의 판단, 책임, 자율성과 연결된 기술로 보아야 한다고 설명하며, 비판적으로 이해하고 윤리적으로 활용하는 태도의 필요성을 강조합니다. 이는 개발자 입장에서 모델 성능만이 아니라 사회적 영향까지 고려해야 한다는 뜻입니다. 또한 개인정보보호위원회의 보고서는 인공지능 시대에 안전한 개인정보 활용을 핵심 과제로 제시하면서, 생성형 AI 모델이 가진 잠재적 프라이버시 위협과 정보주체 권리 보호를 함께 논의합니다. 즉, 기술 혁신과 개인정보 보호는 서로 대립만 하는 것이 아니라 함께 설계되어야 하는 문제입니다. 손영선의 논문도 같은 흐름에서 생성형 AI가 개인정보를 수집하는 측면과 출력하는 측면을 나누어 검토하며, 기존 개인정보 보호법으로 해결 가능한 부분은 현행법을 적용하고, 부족한 부분은 추가 입법이 필요하다고 정리합니다. 이 논문은 특히 생성형 AI가 개인정보를 단독으로 출력할 수도 있고 저작물과 결합해 출력할 수도 있다고 보면서, 기술 발전을 막지 않으면서도 정보주체의 권리를 지킬 균형이 중요하다고 말합니다. 세 자료를 함께 보면, 편향 문제는 주로 데이터의 대표성 부족이나 데이터 선택의 치우침에서 발생하고, 개인정보 문제는 수집 단계와 출력 단계 모두에서 나타난다는 점을 알 수 있습니다. 개발 관점에서 보면 편향을 줄이기 위해 데이터 수집과 정제 과정의 기준을 세워야 하고, 윤리 관점에서 보면 개인정보 최소 수집, 목적 제한, 출력 검증이 필요합니다. 저는 이 점이 컴퓨터공학 전공과 직접 연결된다고 보았습니다. 코드를 잘 짜는 것만으로는 충분하지 않고, 데이터 흐름 전체를 이해하며 위험을 줄이는 설계가 필요하기 때문입니다. 따라서 AI 윤리 전문 소프트웨어 엔지니어는 모델 정확도뿐 아니라 학습 데이터의 편향 가능성, 개인정보 보호 절차, 출력 검증 체계를 함께 검토해야 합니다. 이러한 관점은 학교 수준의 탐구에서도

적용할 수 있으며, 발표문으로 정리할 때는 사례 비교, 윤리 판단 기준표 작성, 개인정보 보호 원칙과 공정성 기준의 연결이라는 방식으로 구조화할 수 있습니다.

이번 탐구를 통해 생성형 AI의 문제는 단순히 성능의 문제가 아니라 학습 데이터 편향과 개인정보 보호가 함께 얽힌 윤리 문제라는 점을 정리할 수 있었습니다. 문헌들은 모두 AI 활용이 확산될수록 인간의 권리와 책임을 보호하는 기준이 더 중요해진다고 보여 주었습니다. 다만 실제 서비스마다 데이터 구조와 법적 환경이 다르므로, 하나의 기준만으로 모든 문제를 해결하기는 어렵다는 한계도 확인했습니다. 저는 앞으로 AI 윤리 전문 소프트웨어 엔지니어가 되기 위해 편향 완화 방법, 개인정보 비식별화, 데이터 거버넌스 관련 후속 논문과 도서를 더 읽고 싶습니다. 또한 모델 학습 단계와 배포 단계에서 각각 어떤 점검 항목이 필요한지 더 깊게 공부하여, 기술과 윤리를 함께 고려하는 설계 역량을 키우고자 합니다.

참고 문헌

- ① 손영선 (2024). "생성형 인공지능과 개인정보 보호 — 헌법 및 개인정보 보호법적 검토 —". 『법학연구』, 34(2), 351-382.
- ② 이선종, 이창우, 강승희 (2025). 『AI 리터러시』. 영진닷컴.
- ③ 개인정보보호위원회 (2024.7.4.). "2024 개인정보 이슈 심층 분석 보고서(VOL.1) - 인공지능 시대 안전한 개인정보 활용". 개인정보 포털.

통합과학2 세특 예시

과학과 미래 사회 단원에서 과학의 유용성과 빅데이터 활용을 주제로 학교생활 데이터와 공공데이터 활용 사례를 비교하고, 간단한 설문 결과를 표와 그래프로 정리해 의사결정에 미치는 영향을 분석하는 활동에 성실히 참여함. 생성형 AI의 학습 데이터 편향과 개인정보 보호 문제를 다룬 보고서 작성에서는 AI 리터러시와 개인정보 자기결정권의 의미를 연결해 국내외 사례를 비교·정리하고, 편향 발생 원인을 데이터 대표성 부족과 출력 검증 한계로 구분해 설명하는 등 논리적 사고를 바탕으로 탐구함. 데이터 최소 수집, 목적 제한, 공정성 확보라는 윤리 판단 기준을 스스로 설정하며 기술 활용의 책임을 고민하는 태도가 돋보였고, 관련 문헌을 추가 탐색해 주장과 근거를 보완하는 자기주도성이 우수함. 환경과 에너지 단원에서는 지역 하천 생태계의 먹이그물과 환경오염의 관계를 현장 관찰과 자료 조사로 확인하며 생태계 변화 원인을 구조적으로 파악하였고, 오염 요인이 먹이 관계에 미치는 연쇄적 영향을 설명하는 과정에서 과학 개념을 실제 사례에 적용하는 능력을 보임. 세 활동 전반에서 자료를 수집·비교·해석하는 과정이 치밀하며, 협력적 토의에서도 상대 의견을 경청하고 핵심 쟁점을 정리해 발표하는 태도가 안정적임. 컴퓨터공학 전공에 대한 흥미가 뚜렷하고 AI 윤리 전문 소프트웨어 엔지니어 진로와 연계해 모델 성능뿐 아니라 데이터 거버넌스와 개인정보 보호 절차까지 함께 고려하려는 문제의식이 분명함. 향후 편향 완화 방법과 비식별화, 서비스 단계별 점검 체계를 심화 탐구할 경우 학문적 성장 가능성이 매우 높음. (1924 bytes)

과학탐구실험1 학습계획

중점 공부	비판적 사고력, 데이터 해석력, 문제 해결력, 탐구 설계력, 과학적 추론력, 의사소통 능력, 윤리적 판단력, 정보 활용 능력
활동 목표	AI 윤리 전문 소프트웨어 엔지니어가 되기 위해 필요한 데이터 해석 능력, 근거 기반 판단 능력, 탐구 과정 설계 능력, 그리고 기술의 사회적 영향까지 함께 고려하는 윤리적 사고력을 기르기 위해 공부해야 한다.
세부 활동 추천	<ul style="list-style-type: none"> • 대단원: 과학 탐구의 과정과 절차 / 소단원: 관측 자료(빅데이터)를 활용하여 한반도의 기후 변화 경향성 파악하기 - 1991년~2020년 기상청 공개 기온·강수량 자료를 주제로 한반도 기후 변화 추세 분석 보고서 작성하기 • 대단원: 과학 탐구의 과정과 절차 / 소단원: 우리 주변에서 귀납적 탐구 수행하기 - 학교 급식실과 교실의 생활 속 불편 사례를 주제로 관측 자료를 수집해 귀납적 탐구 활동지 만들기 • 대단원: 과학의 본성과 역사 속의 과학 탐구 / 소단원: 과학의 단위 및 도량형 발견의 역사 추적을 통해 과학의 본성 알아보기 - 국제단위계(SI)와 미터법의 형성 과정을 주제로 역사 자료를 비교·정리한 탐구 포스터 제작하기

과학탐구실험1 보고서 예시

관측 자료(빅데이터)를 활용하여 한반도의 기후 변화 경향성 파악하기

저는 컴퓨터공학과 진로를 준비하면서 데이터가 사회 문제를 이해하는 데 어떤 역할을 하는지 꾸준히 학습해 왔고, 기초 프로그래밍과 자료 분석의 기본도 익혀 왔습니다. 그 과정에서 기후 데이터는 단순한 자연 현상이 아니라 사회 안전, 에너지, 물 관리와 연결된 중요한 정보라는 점에 관심을 가지게 되었습니다. 특히 기상 관측 자료는 큰 규모의 자료를 체계적으로 해석해야 의미가 드러나므로, AI 윤리 전문 소프트웨어 엔지니어에게도 책임 있는 데이터 활용 태도를 길러 주는 좋은 탐구 주제라고 생각합니다. 선행 자료들은 한반도의 기온 변화와 기후 적응의 필요성을 보여 주며, 저는 이 보고서에서 관측 자료를 바탕으로 기후 변화 경향이 왜 중요하며 기술 분야와 어떻게 이어지는지 살펴보고자 합니다. 한반도의 기후 변화 경향을 파악하려면 장기간의 관측 자료를 이용해 변화 방향을 보는 것이 핵심입니다. 이부건과 윤상후의 논문은 1997년부터 2024년까지 기상청 종관기상관측소 63곳의 연 최대 기온 자료를 사용하여 한반도 극한 기온을 정량적으로 평가하였습니다. 이 연구는 일반화 가법 모형과 극단값 이론을 결합한 EVGAM을 적용해 공간적 차이를 함께 살폈고, 위도, 경도, 해발고도 같은 공간 공변량을 통해 50년과 100년 재현수준까지 추정하였습니다. 이는 단순 평균보다 극한값의 분포를 보는 분석이 재난 대비에 더 유용할 수 있음을 보여 줍니다. 제가 진로와 연결해 주목한 점은, 컴퓨터공학에서 이런 분석은 자료 전처리, 모델 선택, 검증 절차가 모두 중요하다는 사실입니다. 즉, 데이터가 많다고 자동으로 이 나오는 것이 아니라, 어떤 변수로 어떤 문제를 설명할지 설계하는 능력이 필요합니다. 권형돈 외의 『물과 기후변화』는 기후변화가 물 문제와 직결된다는 점을 여러 관점에서 설명합니다. 책에서는 과거의 완화 정책뿐 아니라 최근에는 적응 정책이 중요해졌다고 보며, 기후변화가 수자원, 물 관리, 거버넌스, 사회적 가치와 연결된다고 정리합니다. 이는 기온 상승이나 강수 패턴 변화가 생활 불편을 넘어 물 부족, 재난 대응, 지역 관리 문제로 이어질 수 있음을 뜻합니다. 따라서 기후 변화 경향성 분석은 과학적 관심에 그치지 않고 정책과 일상에 직접 연결됩니다. 기상청의 2026년 1월 6일 자료는 강원 2025 연 기후특성 보고서 발간을 알리며, 기후변화 현황을 면밀히 감시하고 분석하는 일이 지역 기후 대응의 기본이 된다고 보여 줍니다. 저는 이 점에서 공공 기관의 관측 자료가 학교 탐구에서도 중요한 근거가 된다고 이해했습니다. 세 자료를 함께 보면, 논문은 극한 기온을 정밀하게 분석하는 방법을 제시하고, 도서는 기후변화가 물과 사회 시스템에 미치는 넓은 영향을 설명하며, 기관 자료는 실제 행정과 지역 대응이 이런 분석을 필요로 함을 보여 줍니다. 특히 AI 윤리 관점에서는 기후 데이터 해석이 공정성과 투명성을 가져야 하며, 모델이 특정 지역이나 집단의 위험을 과소평가하지 않도록 주의해야 합니다. 컴퓨터공학과 연계해서 보면, 기후 자료 분석은 빅데이터 처리, 통계적 모델링, 시각화, 책임 있는 결과 해석이 함께 요구되는 분야입니다. 따라서 한반도의 기후 변화 경향성 파악은 데이터 과학의 기초를 익히는 동시에, 사회적 책임을 생각하는 AI 개발 역량을 기르는 탐구로 의미가

있습니다. 이번 탐구를 통해 한반도 기후 변화는 단순한 평균 기온 변화가 아니라 극한 기온과 물 문제, 지역 대응까지 연결된 복합적 현상임을 확인하였습니다. 논문은 장기 관측 자료와 모형 분석의 중요성을, 도서는 기후변화의 사회적 파급을, 기관 자료는 실제 정책과 감시 체계의 필요성을 보여 주었습니다. 다만 본 보고서는 선택한 문헌만으로 정리했기 때문에 강수량 세부 변화나 지역별 차이를 더 깊게 다루지 못한 한계가 있습니다. 앞으로는 기상청 원자료의 분석 방법, 기후 데이터 시각화, 그리고 AI 윤리에서의 데이터 편향과 설명 가능성에 관한 후속 자료를 읽으며 탐구를 확장하고 싶습니다. 이 과정을 통해 저는 데이터 분석이 기술 능력뿐 아니라 공공성과 책임감까지 포함해야 한다는 점을 배우게 되었습니다.

참고 문헌

- ① 이부건, 윤상후 (2025). "극단값 일반화 가법 모형을 활용한 한반도 일 최고 기온 분포 추정". 『한국데이터정보과학회지』, 36(5), 813-828.
- ② 권형돈 외 (2016). 『물과 기후변화』. 피어나.
- ③ 기상청 (2026.1.6.). "강원 2025 연 기후특성 보고서". 기상청.

과학탐구실험1 세특 예시

과학 탐구의 과정과 절차 단원에서 관측 자료를 활용해 한반도의 기후 변화 경향성을 파악하는 활동에 성실히 참여함. 1991~2020년 기상청 공개 기온·강수량 자료와 문헌을 비교하며 장기 추세와 극한 기온의 의미를 구분해 해석하였고, 평균값뿐 아니라 변수 간 관계와 지역별 차이를 함께 살피는 태도를 보임. 자료의 신뢰도와 해석의 한계를 점검하며 결론을 성급히 일반화하지 않는 등 논리적 사고가 돋보였고, 기후 데이터 분석이 물 관리와 지역 안전에 연결된다는 점을 설명하며 AI 윤리 전문 소프트웨어 엔지니어 진로와 연계한 문제의식을 드러냄. 또한 우리 주변에서 귀납적 탐구 수행하기 활동에서는 학교 급식실과 교실의 생활 속 불편 사례를 관찰해 조건을 분류하고 원인을 추론하는 과정에 적극적으로 참여하며, 관찰 결과를 근거로 개선안을 제시하는 실천적 문제해결 능력을 보임. 국제단위계(SI)와 미터법의 형성 과정을 주제로 한 과학의 본성과 역사 속의 과학 탐구 활동에서는 단위 통일의 필요성과 과학 지식의 사회적 합의를 역사 자료로 정리해 발표하였으며, 시대별 도량형 변화가 과학의 정확성과 소통에 미친 영향을 이해함. 세 활동 전반에서 자료 탐색, 정리, 발표를 꾸준히 수행하며 협력적 태도를 유지했고, 컴퓨터공학과 관련해 데이터 처리와 시각화, 책임 있는 해석에 높은 흥미를 보임. 탐구 과정에서 부족한 통계적 해석을 보완하기 위해 추가 자료를 찾아보는 등 자기주도성이 뛰어나며, 앞으로도 과학적 근거를 바탕으로 기술의 공공성과 윤리를 함께 고려하는 방향으로 성장 가능성이 큼. (1886 bytes)

과학탐구실험2 학습계획

중점 공부	비판적 사고력, 문제해결력, 데이터 해석력, 과학적 의사소통 능력, 정보윤리 의식, 창의적 설계 능력, 연구윤리 준수 태도
활동 목표	AI 윤리 전문 소프트웨어 엔지니어에게 필요한 기술의 원리를 정확히 이해하고, 센서·알고리즘·데이터 활용 과정에서 발생할 수 있는 편향과 책임 문제를 비판적으로 분석하며, 이를 바탕으로 윤리적이고 설명 가능한 소프트웨어를 설계하는 역량을 기르는 것
세부 활동 추천	<ul style="list-style-type: none"> · 대단원: 미래 사회와 첨단 과학 탐구 / 소단원: 센서를 활용하는 창의적인 아이디어를 고안해 발명가 되어 보기 - 미세먼지·온습도·조도 센서를 결합한 교실 환경 개선 장치의 작동 원리를 탐구하고, 아두이노 기반 프로토타입 설계안을 작성하기 활동하기 · 대단원: 미래 사회와 첨단 과학 탐구 / 소단원: 첨단 과학기술 속 과학 원리 찾기 - 스마트폰 얼굴인식과 추천 알고리즘에 사용되는 빛의 반사, 신호처리, 확률적 판단 원리를 비교 조사하고, 원리 설명 보고서를 작성하기 활동하기 · 대단원: 미래 사회와 첨단 과학 탐구 / 소단원: 우주 개발 사례 조사를 통해 과학기술의 발전 방향을 평가하고, 연구 윤리 점검하기 - 민간 우주개발 사례를 조사해 기술 발전의 사회적 효과와 연구 윤리 쟁점을 분석하고, 찬반 토의용 평가표와 결론 보고서를 작성하기 활동하기

과학탐구실험2 보고서 예시

스마트폰 얼굴인식과 추천 알고리즘에 사용되는 빛의 반사, 신호처리, 확률적 판단 원리를 비교 조사하고, 원리 설명 보고서 작성하기 활동하기

저는 컴퓨터공학과 진로를 준비하면서 센서 입력, 데이터 처리, 판단 기준이 어떻게 연결되는지 먼저 살펴보는 기초 활동을 해 왔습니다. 그 과정에서 얼굴인식과 추천 알고리즘은 모두 사용자의 정보를 바탕으로 시스템이 판단을 내린다는 점에서 비슷하지만, 인식과 추천의 원리와 윤리적 쟁점은 다르다는 문제의식을 갖게 되었습니다. 인공지능은 편리함을 주지만 개인정보 보호, 차별, 설명 가능성의 문제가 함께 제기됩니다. 이 보고서는 얼굴인식의 빛 반사와 영상 신호 처리 원리, 추천 알고리즘의 확률적 판단 원리를 비교하고, 이를 바탕으로 AI 윤리 전문 소프트웨어 엔지니어의 관점에서 필요한 기술적 태도와 사회적 책임을 탐구하는 데 목적이 있습니다.

얼굴인식은 카메라가 얻은 얼굴 영상을 바탕으로 개인의 특징을 추출해 신원을 판단하는 기술입니다. 관련 연구에서는 얼굴 영상의 자세, 표정, 조명 변화에 강인하도록 얼굴의 지역 영역을 나누고, 각 영역에서 얻은 심층 특징을 가중 결합하는 방법이 제안되었습니다. 이는 얼굴이 빛을 어떻게 반사하는지와 촬영 환경이 인식 성능에 어떤 영향을 주는지를 보여 줍니다. 또한 다른 연구에서는 실환경에서 조명과 포즈, 표정 변화 때문에 실험실 성능과 차이가 생긴다고 설명하여, 얼굴인식이 단순히 이미지를 저장하는 기술이 아니라 잡음과 변화를 견디는 신호 처리 문제라는 점을 확인할 수 있습니다. 즉 얼굴인식은 빛의 반사, 영상 정렬, 특징 추출, 비교 판단이 연속적으로 이어지는 구조입니다. 추천 알고리즘은 사용자의 클릭, 시청, 선택 같은 행동 데이터를 바탕으로 다음 선택을 예측하는 기술입니다. 조사한 자료에서는 베이지안 개인화 순위가 확률적 경사하강법으로 최대 사후 확률을 구해 개인화된 순위를 제공한다고 설명합니다. 이는 추천이 정답 하나를 찾는 것이 아니라, 여러 후보 중에서 확률적으로 더 적절한 결과를 고르는 과정임을 뜻합니다. 얼굴인식이 물리적 신호를 바탕으로 “누구인가”를 판단한다면, 추천 알고리즘은 행동 패턴을 바탕으로 “무엇을 좋아할 가능성이 큰가”를 판단합니다. 두 기술은 모두 데이터 처리와 확률적 판단을 활용하지만, 얼굴인식은 개인 식별과 직접 연결되기 때문에 오인식이 곧 권리 침해로 이어질 수 있고, 추천은 편향된 데이터가 반복되면 사용자의 선택을 좁히고 정보 편식을 강화할 수 있습니다. 실제로 대학생들의 인공지능 윤리 인식 연구에서는 얼굴 인식 기술이 보편화된 사회에 대해 긍정 응답이 높지 않았고, 개인정보 동의와 도덕적 기준의 필요성이 강조되었습니다. 또 인공지능 윤리 관련 도서에서는 인공지능을 위임된 자율성을 지닌

인공물로 보며, 개발자와 사용자가 함께 윤리 문제를 책임져야 한다고 설명합니다. 개인정보보호위원회의 보고서도 인공지능 시대에 개인정보 보호가 핵심 쟁점이며, 데이터 활용과 보호의 균형이 필요하다고 제시합니다. 이 세 자료를 종합하면, 얼굴인식과 추천 알고리즘은 기술적으로는 서로 다른 판단 방식이지만, 공통적으로 데이터의 질, 모델의 편향, 사용 목적의 정당성이 중요합니다. 특히 컴퓨터공학을 공부하는 학생 입장에서는 정확도만이 아니라 설명 가능성, 등의 절차, 최소 수집, 목적 제한 같은 원칙을 함께 고려해야 합니다. 따라서 AI 윤리 전문 소프트웨어 엔지니어는 알고리즘 성능을 높이는 일뿐 아니라, 데이터 수집 단계부터 결과 활용 단계까지 공정성과 안전성을 점검하는 역할을 해야 합니다.

이 보고서를 통해 얼굴인식은 빛의 반사와 영상 신호 처리를 바탕으로 한 식별 기술이고, 추천 알고리즘은 확률적 판단을 통해 개인화된 선택을 예측하는 기술이라는 점을 정리할 수 있었습니다. 두 기술은 모두 편리함을 제공하지만, 개인정보 침해와 편향 강화라는 한계를 함께 갖습니다. 문헌을 통해 얻은 가장 큰 시사점은 성능 향상만으로는 충분하지 않고, 데이터 사용의 정당성과 윤리 기준이 함께 갖추어져야 한다는 점입니다. 이번 탐구는 실제 사례와 원리를 연결해 보는 연습이 되었고, 앞으로는 설명 가능한 인공지능과 개인정보 보호 설계에 관한 후속 논문과 국내 윤리 가이드 관련 도서를 더 읽으며 심화 학습을 이어 가고 싶습니다.

참고 문헌

- ① 유수진, 장윤재 (2018). "텍스트 마이닝으로 살펴본 대학생들의 인공지능 윤리 인식 연구". 『정보교육학회논문지』, 22(6), 661-670.
- ② 변순용, 이연희 (2020). 『인공지능 윤리하다』. 어문학사.
- ③ 개인정보보호위원회 (2021). "인공지능 시대 개인정보 보호법의 쟁점과 과제". 개인정보보호위원회 정책보고서.

과학탐구실험2 세특 예시

미세먼지·온습도·조도 센서를 활용한 교실 환경 개선 장치의 작동 원리를 탐구하며 센서값이 실내 환경 판단에 어떤 기준으로 연결되는지 정리하고 아두이노 기반 프로토타입 설계안을 작성하는 등 하드웨어와 데이터 처리의 연계를 성실히 탐구함. 첨단 과학기술 속 과학 원리 찾기 활동에서는 스마트폰 얼굴인식의 빛 반사와 영상 신호처리 과정, 추천 알고리즘의 확률적 판단 구조를 비교하며 기술의 작동 원리와 한계를 논리적으로 분석함. 특히 인식 기술은 식별 정확도뿐 아니라 조명·자세 변화에 따른 오차 가능성을, 추천 기술은 개인화 편의성과 함께 편향 강화 가능성을 함께 검토하여 AI 윤리 관점을 반영한 문제의식을 드러냄. 민간 우주개발 사례 조사를 통한 과학기술 발전 방향과 연구 윤리 점검 활동에서는 기술 진보의 사회적 효과와 책임을 찬반 관점에서 정리하며 자료를 근거로 판단하는 태도가 돋보였음. 활동 전반에서 자기주도적으로 자료를 탐색하고, 탐구 결과를 비교·정리하는 능력이 우수했으며, 토의 과정에서도 타인의 의견을 경청하며 보완점을 제안하는 협력적 태도를 보임. 컴퓨터공학 분야에 대한 관심을 바탕으로 센서 입력, 판단 기준, 알고리즘 윤리의 연결 구조를 이해하려는 노력이 꾸준히 확인되었고, 향후 AI 윤리 전문 소프트웨어 엔지니어로 성장할 가능성이 높음. (1603 bytes)

대수 학습계획

중점 공부	문제해결력, 논리적 추론력, 수리적 모델링 능력, 데이터 해석력, 알고리즘적 사고력, 비판적 사고력
활동 목표	AI 윤리 전문 소프트웨어 엔지니어에게 필요한 복잡한 데이터와 알고리즘을 논리적으로 분석하고, 지수적 변화와 반복 구조를 이해하며, 실제 기술 문제를 수학적으로 모델링하는 능력을 기르기 위해 공부한다.
세부 활동 추천	<ul style="list-style-type: none"> • 대단원: 지수함수와 로그함수 / 소단원: 지수함수와 로그함수 - AI 학습 데이터의 규모가 증가할 때 연산량과 처리 시간이 지수적으로 변하는 사례를 주제로 지수함수와 로그함수의 관계를 조사하고 그래프로 정리하기 • 대단원: 수열 / 소단원: 수학적 귀납법 - 윤리 규칙이 단계적으로 반복 적용되는 간단한 소프트웨어 검증 과정을 주제로 수학적 귀납법을 이용해 모든 단계에서 성립함을 증명하는 보고서 작성하기 • 대단원: 삼각함수 / 소단원: 삼각함수 - 자율주행 센서의 각도 측정과 위치 추정에 쓰이는 삼각함수의 활용을 주제로 실생활 데이터 예시를 분석하고 계산 과정과 결과를 정리하기

대수 보고서 예시

윤리 규칙이 단계적으로 반복 적용되는 간단한 소프트웨어 검증 과정을 주제로 수학적 귀납법을 이용해 모든 단계에서 성립함을 증명하는 보고서 작성하기

저는 컴퓨터공학과 진학과 AI 윤리 전문 소프트웨어 엔지니어 진로를 함께 고려하며, 프로그램이 모든 단계에서 같은 기준으로 안전하게 작동하는지 검증하는 방법에 관심을 가져 왔습니다. 이를 위해 알고리즘의 기초 개념과 논리적 증명, 윤리 기준의 적용 방식에 대해 선행 학습을 했고, 특히 수학적 귀납법이 반복 구조의 성질을 확인하는 데 유용하다는 점을 공부했습니다. 관련 연구에서는 수학적 귀납법이 과제 설계와 추론 구조 이해에 중요하며, 인공지능 윤리에서는 원칙의 일관된 적용과 검증 책임이 강조됩니다. 따라서 이 보고서에서는 단계별 윤리 규칙이 모든 실행 단계에서 유지되는 소프트웨어 검증 과정을 수학적 귀납법의 관점에서 정리하고자 합니다.

수학적 귀납법은 첫 단계가 성립함을 보이고, 임의의 단계 n 에서 성립한다고 가정했을 때 다음 단계 $n+1$ 에서도 성립함을 보임으로써 모든 자연수 단계에 대해 명제가 참임을 내리는 방법입니다. 이 구조는 반복적으로 실행되는 소프트웨어 검증과 잘 맞닿아 있습니다. 이경화 등은 수학적 귀납법이 추론 구조의 형식성이 강해 학습 과제 설계가 어렵지만, 동시에 반복 구조를 이해하는 데 중요한 단원이라고 설명했습니다. 저는 이를 바탕으로, 윤리 규칙이 한 번만 맞는 것이 아니라 모든 실행 단계에서 계속 유지되어야 한다는 점에 주목했습니다. 예를 들어 어떤 시스템이 입력마다 개인정보 보호, 차별 금지, 경고 출력 같은 규칙을 순서대로 적용한다고 할 때, 첫 단계에서 규칙이 지켜지고 n 단계에서도 지켜진다면 $n+1$ 단계에서도 같은 적용 절차가 유지되어야 합니다. 이것이 바로 귀납 구조의 핵심입니다.

안성진의 『윤리적인 인공지능』은 인공지능을 기술 문제만이 아니라 인간 중심 가치와 책임의 문제로 다루며, AI 리터러시와 윤리적 사고의 필요성을 강조합니다. 또한 공정성, 투명성, 설명 가능성, 안전성 같은 기준을 함께 살펴야 한다고 정리합니다. 저는 이 내용을 소프트웨어 검증에 연결해, 윤리 규칙을 단순한 권장 사항이 아니라 검증해야 할 불변 조건으로 이해했습니다. 즉 프로그램이 각 단계에서 로그 기록을 남기고, 금지된 출력이 생기지 않으며, 예외 상황에서도 보호 규칙이 작동하는지를 확인해야 합니다. 귀납법 관점에서는 이러한 조건이 초기 상태에서 성립하는지, 그리고 상태가 하나 증가해도 유지되는지를 따져야 합니다.

정책브리핑의 자율주행 관련 기사도 이 탐구에 의미가 있었습니다. 자율주행은 센서와 연산 장치가 결합해 주행을 제어하는 기술이며, 안전한 운행을 위해서는 센서 인식, 통신, 정밀지도 같은 기반과 함께 지속적인 검증이 필요하다고 설명합니다. 저는 이를 통해 AI 시스템의 윤리 검증이 단발성 점검이 아니라 반복적 확인 과정이라는 점을 이해했습니다. 자율주행처럼 복잡한 시스템일수록 한 번의 성공 사례만으로는 충분하지 않고, 모든 상황에서

같은 안전 기준이 유지되는지 살펴야 합니다. 따라서 수학적 귀납법은 단순한 수학 증명 방법이 아니라, 반복 구조를 가진 프로그램의 안전성과 윤리성을 확인하는 사고 틀로도 활용될 수 있습니다. 다만 실제 소프트웨어는 예외 입력, 센서 오류, 복합 조건이 많으므로, 귀납적 증명만으로는 충분하지 않고 테스트와 운영 검증이 함께 필요하다는 한계도 확인했습니다.

이번 탐구를 통해 저는 수학적 귀납법이 단순히 수열 문제를 푸는 방법이 아니라, 반복 적용되는 윤리 규칙의 일관성을 검증하는 데도 유용하다는 점을 이해했습니다. 또한 인공지능 윤리와 자율주행 사례를 통해, AI 윤리 전문 소프트웨어 엔지니어에게는 알고리즘 구현 능력뿐 아니라 검증 책임과 안전 기준 해석 능력이 중요하다는 점을 배웠습니다. 다만 실제 시스템은 다양한 예외 상황이 있어 귀납법만으로 완전한 검증을 할 수 없으므로, 형식 검증과 테스트 기법을 함께 공부할 필요가 있습니다. 앞으로는 소프트웨어 검증 관련 논문과 형식 논리, 모델 검증 관련 도서를 찾아 읽으며, 윤리 규칙을 코드 수준에서 점검하는 방법까지 심화 학습하고 싶습니다.

참고 문헌

- ① 이경화, 송창근, 이은정, 서민주, 박미미 (2019). "수학적 귀납법 단원의 과제 설계를 통한 교사 공동체의 학습: 공동학습형 연구공동체의 활동 사례를 중심으로". 『수학교육학연구』, 29(3), 425-452.
- ② 안성진 (2026). 『윤리적인 인공지능』. 자유아카데미.
- ③ 대한민국 정책브리핑 (2020.09.23.). "K-시티에서 본 우리나라 자율주행의 현주소". 대한민국 정책브리핑

대수 세특 예시

수학적 귀납법을 활용한 단계별 윤리 규칙 검증 보고서 작성 활동에서 초기 조건과 점화 단계의 논리를 구분하여 정리하고, 반복 구조를 가진 프로그램이 모든 실행 단계에서 동일한 기준을 유지해야 함을 사례 중심으로 설명함. 단순한 증명 절차에 그치지 않고 실제 소프트웨어 검증과 연결하여 예외 입력, 로그 기록, 금지 출력 여부를 점검해야 한다는 한계까지 함께 분석하는 등 개념 이해가 깊었음. 지수함수와 로그함수 탐구에서는 AI 학습 데이터 규모 증가에 따라 연산량과 처리 시간이 어떻게 달라지는지 그래프로 비교하며 증가 추세와 역함수 관계를 명확히 해석함. 수치 변화의 의미를 말로 풀어 설명하고 그래프의 축 설정과 변화율 해석을 스스로 보완하는 태도가 성실했음. 삼각함수 활동에서는 자율주행 센서의 각도 측정과 위치 추정 원리를 생활 데이터에 대응시켜 계산 과정을 체계적으로 정리하고, 삼각비가 실제 좌표 추정에 활용되는 맥락을 이해함. 세 활동 전반에서 공통적으로 자료 탐색이 꼼꼼하고, 오류를 발견하면 근거를 다시 확인하며 수정하는 모습이 돋보였음. 특히 컴퓨터공학과 AI 윤리 전문 소프트웨어 엔지니어 진로를 염두에 두고 수학 개념을 기술 검증 문제와 연결하려는 시도가 분명하여, 논리적 사고와 탐구 의식이 우수하고 향후 형식 검증, 안전성 평가 분야로의 성장 가능성이 큼. (1623 bytes)

미적분1 학습계획

중점 공부	논리적 사고력, 문제 해결력, 데이터 해석력, 모델링 능력, 비판적 분석력, 수학적 의사소통 능력
활동 목표	AI 윤리 전문 소프트웨어 엔지니어에게 필요한 알고리즘의 변화와 한계를 수학적으로 분석하고, 실제 데이터의 추세를 해석하여 공정하고 책임 있는 판단을 내리는 역량을 기르기 위해 공부한다.
세부 활동 추천	<ul style="list-style-type: none"> • 대단원: 함수의 극한과 연속 / 소단원: 함수의 극한 - AI 추천 점수의 극한값 변화를 주제로 알고리즘 학습 데이터 크기와 예측 정확도 관계를 조사하여 그래프와 해석 보고서 작성하기 • 대단원: 미분 / 소단원: 도함수의 활용 - 자동차 속도 변화 그래프를 주제로 도함수를 이용한 순간속도와 가속도 분석 활동하기 • 대단원: 적분 / 소단원: 정적분의 활용 - 앱 사용 시간 누적량을 주제로 정적분을 이용한 총 사용량과 구간별 변화량 비교 보고서 작성하기

미적분1 보고서 예시

자동차 속도 변화 그래프를 주제로 도함수를 이용한 순간속도와 가속도 분석 활동하기

저는 컴퓨터공학과에서 요구되는 수학적 사고와 AI 윤리 전문 소프트웨어 엔지니어의 문제 해결 역량을 함께 기르기 위해 도함수의 활용을 주제로 탐구하였습니다. 그동안 함수의 변화율, 그래프 해석, 프로그래밍에서의 수치 계산 기초를 정리해 왔고, 자동차의 속도 변화가 시간에 따라 어떻게 달라지는지 살펴보며 순간속도와 가속도의 의미를 연결해 보았습니다. 도함수는 어떤 순간의 변화율을 나타내는 개념이므로, 속도와 가속도를 해석하는 데 적합합니다. 관련 문헌들은 인공지능과 데이터 활용에서 윤리 문제가 중요하다고 보며, 기술은 정확한 해석과 책임 있는 적용이 함께해야 한다고 말합니다. 따라서 이 보고서에서는 자동차 속도 변화 그래프를 바탕으로 도함수의 의미를 설명하고, 이를 통해 컴퓨터공학과와 AI 윤리 진로에 필요한 데이터 해석 관점을 정리하겠습니다. 자동차의 위치를 시간의 함수로 보면 위치의 변화율이 속도이고, 속도의 변화율이 가속도입니다. 도함수는 이러한 변화율을 순간적으로 나타내는 도구이므로, 그래프의 한 점에서의 기울기를 통해 순간속도를 해석할 수 있습니다. 속도 그래프가 증가하면 가속도가 양수이고, 감소하면 가속도가 음수라고 이해할 수 있습니다. 이는 단순히 수학 개념을 외우는 것이 아니라 실제 이동 상황을 정밀하게 읽는 방법입니다. 박남기의 연구는 인공지능과 윤리 문제를 다루면서, AI의 사용이 늘어날수록 윤리적 이슈를 이해하고 해결하는 틀이 중요하다고 보았습니다. 특히 인간-인공지능 상호작용에서는 기술을 단순히 쓰는 데 그치지 않고, 그 결과를 비판적으로 읽는 태도가 필요하다고 정리합니다. 이 관점은 자동차 속도 데이터도 마찬가지로, 평균값만 보는 것이 아니라 순간 변화까지 해석해야 정확한 판단이 가능하다는 점과 연결됩니다. 고영상 외의 도서는 AI 윤리의 핵심 쟁점으로 편향, 차별, 프라이버시 침해, 책임 문제를 제시하며, 자율주행 자동차의 사고 책임 문제를 대표적 논점으로 언급합니다. 이는 차량의 속도와 가속도 같은 물리량을 정확히 파악하는 일이 단순한 계산을 넘어 안전과 책임의 문제로 이어진다는 사실을 보여 줍니다. 김정남 외의 연구는 AI 학습용 데이터의 윤리 프레임워크를 제시하면서, 학습용 데이터와 관련된 결정이 인간 일반의 복지에 어떤 영향을 주는지 고려해야 한다고 설명합니다. 이 내용은 공학에서 데이터를 다룰 때 수치 자체보다 그 수치가 실제 사람과 사회에 미치는 영향을 함께 봐야 함을 뜻합니다. 따라서 자동차 속도 변화 그래프를 해석하는 활동도 단순한 수학 풀이가 아니라, 센서 데이터나 주행 기록 데이터를 읽고 안전성을 판단하는 기초 훈련이 됩니다. 예를 들어 속도 그래프의 기울기가 급격히 바뀌는 구간은 급가속이나 급감속 상황으로 볼 수 있고, 이는 운전 안전, 자율주행 제어, 교통 데이터 분석과 직접 연결됩니다. 저는 이 점에서 도함수가 컴퓨터공학의 데이터 분석과 AI 시스템 설계의 기초가 된다고 보았습니다. 또한 문헌들을 비교해 보면, 박남기는 윤리 문제를 사회적 관계와 상호작용 속에서 설명하고, 고영상 외는 기술 적용에서의 구체적 위험을 정리하며, 김정남 외는 데이터 자체의 윤리 기준을 구조적으로 제시합니다. 세 문헌을 함께 보면, 수학적 변화율을 읽는 능력은 기술의

정확성뿐 아니라 책임 있는 판단을 뒷받침하는 기초 역량임을 알 수 있습니다. 이번 탐구를 통해 자동차 속도 변화 그래프에서 도함수는 순간속도와 가속도를 해석하는 핵심 도구이며, 그래프의 기울기와 변화 양상을 읽는 일이 실제 공학 문제와 이어진다는 점을 확인하였습니다. 또한 AI 윤리 관련 문헌을 통해 기술은 성능만이 아니라 편향, 책임, 데이터의 사회적 영향까지 함께 고려해야 한다는 점을 배웠습니다. 다만 본 보고서는 고등학생 수준의 개념 정리에 초점을 두었기 때문에 실제 주행 데이터나 자율주행 시스템을 직접 분석하지는 못했다는 한계가 있습니다. 앞으로는 미분의 그래프 해석을 더 익히고, 센서 데이터 처리와 AI 윤리 기준 관련 후속 논문, 자율주행 안전과 데이터 거버넌스 관련 도서를 추가로 읽으며 심화 탐구를 이어가고 싶습니다.

참고 문헌

- ① 김정남, 방은찬, 장희영, 송선영 (2023). "인공지능(AI)의 학습용 데이터 윤리 프레임워크 개발에 관한 연구". 『윤리연구』, 140(1), 283-309.
- ② 고영삼, 김태성, 송석진, 신한수, 심지원, 이성국, 이청호, 이희대, 전창배, 한정택, 황준호 외 (2021). 『인공지능 윤리 개론』. 커뮤니케이션북스.
- ③ 박남기 (2020.9.). "인공지능과 윤리적 이슈". 『언론정보연구』, 57(3), 122-154.

미적분1 세특 예시

함수의 극한과 연속 단원에서 AI 추천 점수의 극한값 변화를 주제로 학습 데이터 크기와 예측 정확도의 관계를 그래프와 표로 정리하며, x 가 a 에 가까워질 때 $f(x)$ 의 값이 어떻게 안정되는지 해석하는 활동을 성실히 수행함. 특히 $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = L$ 의 의미를 실제 데이터의 수렴과 연결하여 설명하고, 관측값이 증가할수록 변동이 줄어드는 구간을 찾아 극한의 개념을 명확히 이해함. 미분 단원에서는 자동차 속도 변화 그래프를 활용해 도함수 $f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$ 를 근거로 순간속도와 가속도를 분석하고, 기울기 부호에 따라 증가·감소 구간을 구분하며 급가속과 급감속 상황을 논리적으로 해석함. 적분 단원에서는 앱 사용 시간 누적량을 주제로 정적분 $\int [a,b] f(x) dx$ 의 의미를 적용해 총 사용량과 구간별 변화량을 비교하고, 넓이의 누적 개념을 실생활 데이터와 연결해 설명하는 등 개념 간 연계를 잘 보임. 수업 중에는 질문에 대해 근거를 들어 응답하고, 부족한 부분은 추가 자료를 찾아 보완하는 자기주도적 태도가 돋보였으며, 탐구 결과를 정리하는 과정에서 협력적 소통도 원활함. 전반적으로 그래프 해석과 변화율·누적량의 의미를 균형 있게 이해하여 컴퓨터공학 분야의 데이터 분석에 대한 흥미를 보였고, AI 윤리 관점에서 수치의 정확성뿐 아니라 데이터가 실제 의사결정에 미치는 영향까지 고려하려는 태도를 보여 향후 AI 윤리 전문 소프트웨어 엔지니어로서의 발전 가능성이 기대됨. (1721 bytes)

확률과 통계 학습계획

중점 공부	비판적 사고력, 데이터 해석력, 문제 해결력, 논리적 추론력, 의사결정 능력, 윤리적 판단력
활동 목표	AI 윤리 관점에서 데이터와 결과를 해석하고, 편향·개인정보·의사결정 문제를 수학적으로 분석하여 책임 있는 소프트웨어 개발에 필요한 판단력을 기르기 위해 공부한다.
세부 활동 추천	<ul style="list-style-type: none">• 대단원: 확률 / 소단원: 조건부확률 - 추천 시스템의 편향 가능성을 주제로 조건부확률 분석하기• 대단원: 통계 / 소단원: 통계적 추정 - 학생들의 AI 서비스 이용 만족도 조사를 주제로 통계적 추정 보고서 작성하기• 대단원: 경우의 수 / 소단원: 순열과 조합 - 개인정보 수집 항목 선택의 조합 수를 주제로 순열과 조합 활동하기

확률과 통계 보고서 예시

추천 시스템의 편향 가능성을 주제로 조건부확률 분석하기

저는 컴퓨터공학과 진로를 준비하며 파이썬 기초 문법과 데이터 처리, 인공지능의 기본 원리를 먼저 익혀 왔고, 특히 추천 시스템이 사용자 경험을 크게 바꾸는 만큼 그 공정성도 함께 살펴볼 필요가 있다고 생각했습니다. 이 주제는 조건부확률을 통해 특정 사용자가 어떤 항목을 추천받는 과정이 단순한 우연이 아니라 이전 행동과 데이터 분포에 크게 좌우됨을 이해하게 해 줍니다. 이재신의 저서와 관련 정책 자료는 추천 알고리즘이 다양성을 줄이고 편향을 강화할 수 있음을 보여 주며, AI 윤리와 제도적 보호의 필요성도 함께 제시합니다. 저는 이러한 흐름을 바탕으로 추천 시스템의 작동 원리와 편향 가능성을 확률과 통계의 관점에서 살펴보고, AI 윤리 전문 소프트웨어 엔지니어로서 필요한 문제의식을 정리하고자 합니다.

조건부확률은 어떤 사건 B가 이미 일어났다는 정보가 있을 때 사건 A가 일어날 확률로, $P(A|B)$ 로 나타냅니다. 추천 시스템에서는 사용자가 과거에 특정 장르, 상품, 뉴스를 선택한 정보가 주어졌을 때 다음 추천이 달라지므로, 조건부확률이 핵심 개념이 됩니다. 이재신은 인공지능 알고리즘이 학습 데이터의 성향과 이용 패턴을 반영해 콘텐츠를 추천하며, 이 과정에서 사용자의 선택이 더 비슷한 선택으로 이어져 다양성이 줄어들 수 있다고 설명합니다. 즉, 사용자가 이미 특정 유형의 콘텐츠를 본 경우 그와 유사한 콘텐츠가 더 높은 조건부확률로 추천되는 구조입니다. 이는 편의성을 높이지만, 동시에 노출 범위를 좁혀 편향을 강화할 수 있습니다. 같은 저서는 콘텐츠 추천 시스템, 온라인 뉴스 서비스, 선택적 노출과 편향을 함께 다루며, 추천이 이용자 취향을 맞추는 장점과 정보의 쓸림을 낳는 위험을 함께 보여 줍니다.

정책 자료에서도 이런 우려가 확인됩니다. 생성형 인공지능 서비스 이용자 보호 가이드라인 발표 자료는 차별과 편향이 사회적 부작용으로 대두되고 있어 이용자 안전과 권리를 보호할 제도적 기반이 필요하다고 밝힙니다. 또한 AI 기본법은 인공지능의 건전한 발전과 신뢰 기반 조성을 강조하며, 윤리와 신뢰성 확보, 고영향 인공지능과 생성형 인공지능 사업자의 의무를 제시합니다. 저는 이를 통해 추천 시스템의 편향 문제가 단순한 기술 오류가 아니라, 데이터 수집, 학습, 배포 전 과정에서 발생할 수 있는 윤리 문제라고 해석했습니다. 조건부확률의 관점에서 보면 추천은 사용자의 현재 행동을 바탕으로 미래 행동을 예측하는 과정이지만, 그 예측이 반복될수록 특정 집단이나 취향만 더 강하게 강화될 수 있습니다. 이때 개발자는 정확도만 볼 것이 아니라, 추천 결과가 다양성을 해치지 않는지, 설명 가능성과 선택권이 보장되는지 함께 확인해야 합니다.

이 주제는 컴퓨터공학 전공과도 직접 연결됩니다. 추천 시스템은 데이터 구조, 확률 모델, 머신러닝, 사용자 인터페이스가 함께 작동하는 대표적 응용이기 때문입니다. 저는 기초 활동으로 파이썬으로 간단한 빈도 계산과 확률 비교를 해 보며, 데이터가 바뀌면 조건부확률도 달라진다는 점을 확인했습니다. 이를 확장하면 실제

서비스에서는 사용자 클릭 데이터, 체류 시간, 선호 카테고리 같은 정보가 추천의 기준이 됩니다. 따라서 개발자는 편향된 데이터가 들어오면 편향된 결과가 나온다는 사실을 수학적으로 이해하고, 데이터 보정과 평가 기준 설계를 함께 고민해야 합니다. 정책 자료가 이용자 보호와 제도 정비를 강조하는 것도 같은 맥락입니다. 기술의 목표가 단순한 노출 극대화가 아니라 신뢰 가능한 맞춤 서비스라면, 조건부확률은 효율뿐 아니라 공정성과 다양성까지 함께 고려하는 출발점이 됩니다.

이번 탐구를 통해 추천 시스템은 조건부확률을 바탕으로 작동하지만, 그 확률이 언제나 중립적이지는 않다는 점을 정리했습니다. 이재신의 저서는 추천이 편의성을 높이는 동시에 정보의 다양성을 줄일 수 있음을 보여 주었고, 정책 자료는 AI 서비스에서 이용자 보호와 신뢰성 확보가 중요함을 제시했습니다. 저는 이 과정을 통해 개발자는 모델 성능만이 아니라 데이터 편향, 설명 가능성, 선택권 같은 윤리 요소까지 함께 설계해야 한다는 점을 배웠습니다. 앞으로는 통계적 추정과 공정성 평가 지표를 더 공부하고, 추천 시스템의 편향을 줄이는 최신 논문과 AI 윤리 관련 도서를 추가로 읽으며 심화 탐구를 이어가고 싶습니다.

참고 문헌

- ① 이재신 (2022). "인공지능 알고리즘과 다양성 그리고 편향". 『커뮤니케이션북스』.
- ② 이수경 (2025). 『AI 기본법』. 커뮤니케이션북스.
- ③ 대한민국 정책브리핑 (2024). "생성형 인공지능 서비스 이용자 보호 가이드라인 발표". 대한민국 정책브리핑

확률과 통계 세특 예시

조건부확률을 활용한 추천 시스템의 편향 가능성 탐구 활동에서 사용자의 과거 선택이 이후 추천에 미치는 영향을 확률적 관점에서 분석하며, 단순한 편의 제공이 반복 노출로 이어질 수 있음을 정리함. 파이썬으로 빈도와 비율을 비교해 데이터 분포가 달라질 때 조건부확률도 함께 변한다는 점을 확인하고, 추천 정확도뿐 아니라 다양성과 선택권까지 함께 살펴보는 태도를 보임. 학생들의 AI 서비스 이용 만족도 조사를 주제로 통계적 추정 보고서를 작성하기 위해 표본과 모집단의 차이, 신뢰구간의 의미, 설문 문항 구성의 타당성을 점검하며 자료 해석의 신뢰도를 높이려는 노력이 돋보였음. 특히 수집된 응답을 단순 평균으로 처리하지 않고 응답 편차와 표본의 대표성을 함께 검토하여 추정 결과의 한계를 설명하는 등 통계적 사고가 균형 있게 나타남. 개인정보 수집 항목 선택의 조합 수를 주제로 순열과 조합 활동을 수행할 때는 서비스 가입 시 요구되는 정보 항목을 경우의 수로 계산하며, 항목이 늘어날수록 선택 조합이 급격히 증가함을 파악하고 최소 수집 원칙의 필요성과 연결함. 세 활동 전반에서 질문을 끝까지 추적하며 자료를 재확인하는 성실성이 강했고, 결과를 표와 식으로 정리해 친구들과 공유하는 과정에서 협력적 태도도 우수했음. 컴퓨터공학과 진로와 연계해 데이터 처리, 추천 알고리즘, 사용자 보호를 함께 고려하는 시각을 확장했으며, AI 윤리 전문 소프트웨어 엔지니어로서 편향 완화와 신뢰성 확보 방안을 더 탐구할 발전 가능성이 큼. (1817 bytes)

영어 학습계획

중점 영역	비판적 사고력, 의사소통 역량, 공감적 이해력, 문제 해결력, 정보 탐색 및 활용 능력, 논리적 표현력, 협업 역량
활동 목표	AI 윤리 전문 소프트웨어 엔지니어가 되기 위해 필요한 비판적 사고력과 공감적 의사소통 능력, 그리고 기술의 사회적 영향을 고려해 윤리적 해결책을 제안하는 역량을 기르는 것
세부 활동 추천	<ul style="list-style-type: none"> • 대단원: Going Digital for a Digital World / 소단원: 의견 묻기 - 디지털 기기 사용이 고등학생의 수면과 학습 집중도에 미치는 영향을 주제로 설문 조사 보고서 작성하기 • 대단원: Bridging the Gap / 소단원: 공감 표현하기 - 세대 간 디지털 소통에서 발생하는 오해와 공감 표현 방법을 주제로 인터뷰 정리 활동하기 • 대단원: Leadership Beyond Hardship / 소단원: 제안하기 - 학교 공동체의 AI 윤리 문제를 줄이기 위한 학생 대상 디지털 시민성 실천 방안을 주제로 제안문 작성하기

영어 보고서 예시

학교 공동체의 AI 윤리 문제를 줄이기 위한 학생 대상 디지털 시민성 실천 방안 제안문 작성하기

저는 컴퓨터공학과 진학과 AI 윤리 전문 소프트웨어 엔지니어 진로를 생각하며, 디지털 기술을 사용할 때 책임과 규범이 왜 필요한지 꾸준히 살펴보았습니다. 관련 수업에서 디지털 리터러시와 개인정보 보호, 온라인 소통의 예절을 정리해 보았고, 이를 바탕으로 학교 안에서 발생할 수 있는 AI 윤리 문제를 탐구하게 되었습니다. 선행 연구에서는 디지털 시민성이 디지털 리터러시, 의사소통, 윤리, 책임감, 창의성 및 협력으로 구성되며, 중·고등학생은 이에 대한 교육 필요성을 높게 인식하는 것으로 나타났습니다. 이 보고서는 학교 공동체에서 학생이 실천할 수 있는 디지털 시민성의 방향을 문헌을 바탕으로 정리하는 데 목적이 있습니다.

박상훈은 디지털 시민성을 함양하기 위해 디지털 리터러시, 디지털 의사소통, 디지털 윤리, 디지털 책임감, 디지털 창의성 및 협력의 다섯 요소를 제시하였습니다. 이는 단순히 기기를 잘 다루는 능력을 넘어서, 정보를 해석하고 타인과 소통하며, 온라인 공간에서 책임 있게 행동하는 역량까지 포함합니다. 이준, 유숙경, 이윤옥의 연구에서도 중·고등학생들은 디지털 시민성 교육이 필요하다고 인식했으며, 특히 실제 학교 수업에서 적용할 수 있는 교육 내용과 방법이 중요하다고 보았습니다. 저는 이 점이 AI 윤리와도 직접 연결된다고 이해하였습니다. AI는 데이터와 알고리즘을 바탕으로 작동하므로, 사용자의 판단과 책임이 함께 따라야 하기 때문입니다.

한국교육학술정보원의 가이드 북은 온·오프라인을 연결한 디지털 시민교육의 필요성을 보여 줍니다. 학교에서는 단순한 주의 사항 전달보다, 실제 상황에서 스스로 판단하는 연습이 필요합니다. 예를 들어 생성형 AI를 사용할 때 출처를 확인하지 않거나, 다른 학생의 자료를 허락 없이 활용하거나, 편향된 결과를 그대로 믿는 행동은 모두 디지털 윤리와 책임감의 문제로 볼 수 있습니다. 박상훈의 연구가 제시한 구성 요소를 바탕으로 보면, 이러한 문제를 줄이기 위해서는 정보의 진위 판단, 공정한 사용, 타인 존중, 협력적 검토가 함께 필요합니다.

세 문헌을 비교하면 공통적으로 디지털 시민성이 기술 사용 능력만이 아니라 태도와 책임까지 포함한다는 점이 드러납니다. 또한 중·고등학생을 대상으로 한 연구와 교사용 가이드는 학교 현장 적용 가능성을 강조하고 있어, 학생 대상 실천 방안으로 이어지기 쉽습니다. 다만 문헌들은 주로 교육 방향과 인식, 구성 요소를 제시하므로, 실제로 AI 윤리 문제를 얼마나 줄이는데 대한 장기적 검증은 더 필요합니다. 따라서 학교에서는 AI 사용 규칙 만들기, 출처 표기 연습, 사례 토의, 협력 점검표 활용 같은 실천 중심 활동이 필요하다고 정리할 수 있습니다.

이 보고서를 통해 디지털 시민성은 AI 윤리 문제를 줄이기 위한 기초 역량이며, 특히 학생의 책임감과 윤리 의식이 중요하다는 점을 확인하였습니다. 문헌은 디지털 시민성을 여러 요소로 설명하고, 학교 교육에서 체계적 적용이

필요하다고 보여 주었습니다. 다만 실제 AI 활용 상황에서 학생 행동이 어떻게 바뀌는지에 대한 실증 자료는 더 필요합니다. 저는 앞으로 인공지능 윤리 교육, 알고리즘의 편향, 개인정보 보호 관련 논문과 디지털 시민성 실천 사례 도서를 더 읽으며, 학교 현장에서 적용 가능한 구체적 방법을 계속 탐구하고자 합니다.

참고 문헌

- ① 이준, 유숙경, 이윤옥 (2020). "중·고등학생의 디지털 시민성 교육을 위한 디지털 시민성 요구도 및 디지털 시민성 교육에 관한 인식 분석". 『교원교육』, 36(4), 123-144.
- ② 박상훈 (2020). 『디지털 시민성 함양을 위한 디지털교과서 활용 방안』. 한국디지털정책학회.
- ③ 한국교육학술정보원 (2019). "초등학교 교사를 위한 디지털 시민교육 활용 가이드 북: 온·오프라인을 연결하는 디지털 시민교육". 한국교육학술정보원.

영어1 세특 예시

의견 묻기 활동인 디지털 기기 사용이 고등학생의 수면과 학습 집중도에 미치는 영향을 주제로 한 설문 조사 보고서 작성에서 핵심 표현을 영어 자료와 연결해 해석하며, 주장-근거-결론 구조를 비교적 명확히 정리하는 독해 역량을 보임. 관련 문헌에서 digital literacy, responsibility, ethics 등의 개념을 찾아 의미를 구분하고, 단순한 기기 활용 능력과 온라인 공간에서의 판단 및 책임이 다름을 논리적으로 정리하는 등 탐구의 깊이가 돋보였음. 자료를 읽을 때 출처와 맥락을 함께 확인하며 요점을 압축하는 태도가 성실했으며, 보고서 작성 과정에서 자기 점검을 통해 표현의 정확성을 높이려는 노력이 확인됨. 이어서 공감 표현하기 활동인 세대 간 디지털 소통에서 발생하는 오해와 공감 표현 방법을 주제로 한 인터뷰 정리 활동에 참여하여, 연령대에 따라 자주 사용하는 표현과 반응 방식이 다름을 비교하고 상대의 입장을 재진술하는 방식으로 오해를 줄이는 방안을 제시함. 이를 통해 영어 대화문 속 감정 표현과 완곡한 어조의 차이를 이해하고 실제 의사소통에 적용하는 능력을 보였으며, 협력적 질문 구성에도 적극적이었음. 또한 제안하기 활동인 학교 공동체의 AI 윤리 문제를 줄이기 위한 학생 대상 디지털 시민성 실천 방안 작성에서는 생성형 AI 활용 시 출처 표기, 편향 확인, 개인정보 보호의 필요성을 영어 원문 자료를 바탕으로 분석하고, 학교 현장에서 적용 가능한 규칙과 점검표를 제안함. 컴퓨터공학과 진학 및 AI 윤리 전문 소프트웨어 엔지니어 진로에 대한 관심이 분명하며, 영어 독해를 통해 얻은 개념을 실제 문제 해결로 확장하는 힘이 뛰어난. 전반적으로 텍스트를 비판적으로 읽고 비교·정리하는 능력이 우수하고, 주제 탐구를 끝까지 밀고 가는 성실성과 협업 태도가 좋아 향후 심화 탐구에서도 발전 가능성이 큼. (2170 bytes)

영어2 학습계획

중점영역	비판적 사고력, 의사소통 역량, 정보 분석력, 창의적 문제 해결력, 윤리적 판단력, 영어 독해력, 영어 표현력
활동목표	AI 윤리 전문 소프트웨어 엔지니어에게 필요한 영어 자료 분석 능력과 자신의 생각을 근거 있게 영어로 설명하는 의사소통 능력을 기르기 위해 공부한다.
세부활동추천	<ul style="list-style-type: none"> • 대단원: Fostering Curiosity and Creativity / 소단원: 가능성 정도 표현하기 - AI 챗봇의 답변 신뢰도를 주제로 가능성 정도 표현 조사 보고서 작성하기 • 대단원: Map your way to the Future / 소단원: 능력 여부 표현하기 - 고등학생의 코딩 학습 능력과 AI 윤리 이해 능력을 주제로 능력 여부 비교 발표하기 • 대단원: From words to worlds / 소단원: 경험 묻기 - 학교생활에서 AI 도구를 사용한 경험과 윤리적 문제 인식을 주제로 인터뷰 결과 정리하기

영어2 보고서 예시

고등학생의 코딩 학습 능력과 AI 윤리 이해 능력을 주제로 능력 여부 비교 발표하기

저는 컴퓨터공학과에 진학해 AI 윤리 전문 소프트웨어 엔지니어가 되는 진로를 목표로 하며, 이를 위해 파이썬 기초 문법과 자료 구조, 그리고 인공지능 윤리의 기본 개념을 함께 공부해 왔습니다. 특히 챗봇은 편리한 학습 도구이지만, 잘못된 정보나 비윤리적 응답을 낼 수 있어 신뢰성과 윤리성이 함께 검토되어야 한다고 생각했습니다. 관련 선행 연구에서는 인공지능 챗봇의 도덕적 행동 학습 요인과 이용자의 윤리 인식이 중요하다고 보았고, 교육분야 인공지능 윤리원칙은 사람의 성장을 지원하는 방향을 제시합니다. 이 보고서는 고등학생의 코딩 학습 능력과 AI 윤리 이해 능력을 비교해, 미래의 AI 개발자에게 필요한 역량이 무엇인지 탐구하는 데 목적이 있습니다.

먼저 코딩 학습 능력은 프로그램의 구조를 이해하고 문제를 단계적으로 해결하는 힘입니다. 이는 컴퓨터공학의 기초 역량이며, AI 윤리 전문 소프트웨어 엔지니어에게도 필요합니다. 그러나 기술을 잘 다루는 것만으로는 충분하지 않습니다. 유경선과 안성진의 연구는 인공지능 챗봇이 도덕적 행동을 학습하는 과정에서 사회적 상호작용과 매개 요인이 중요하다고 보았고, 비도덕적 행동의 가능성도 함께 제시했습니다. 즉, 개발자는 기능 구현뿐 아니라 학습 데이터와 상호작용 방식이 어떤 결과를 만드는지 살펴야 합니다. 방준성의 책은 인공지능 윤리의 핵심을 편향성과 공정성, 투명성과 설명 가능성, 초개인화의 편의성과 위험, 그리고 의사결정과 책임으로 정리합니다. 이 내용은 AI 서비스를 설계할 때 단순한 성능보다 안전과 책임이 우선되어야 함을 보여 줍니다. 교육부의 교육분야 인공지능 윤리원칙도 같은 흐름을 따르며, 인공지능이 사람의 성장을 지원해야 하고 개발자와 교육 당사자가 함께 윤리적 기준을 지켜야 한다고 밝힙니다. 세 자료를 함께 보면, 코딩 능력은 AI를 구현하는 기초이고, 윤리 이해 능력은 그 기술이 사회에 미칠 영향을 판단하는 기준입니다. 고등학생의 수준에서 볼 때 두 능력은 서로 분리된 것이 아니라 연결된 역량입니다. 예를 들어 간단한 챗봇을 만든다고 해도, 질문에 답하는 정확성뿐 아니라 편향된 표현을 줄이고, 사용자가 오해하지 않도록 설명을 덧붙이며, 개인정보를 과도하게 묻지 않는 설계가 필요합니다. 이 점에서 AI 윤리 이해는 코딩의 부속 지식이 아니라 개발 과정 전체를 안내하는 판단 기준입니다. 또한 윤리 교육은 기술 활용의 태도를 바꾸는 역할도 합니다. 교육부의 원칙이 학교 현장의 활용 기준을 제시하듯, 개발자는 이를 바탕으로 사용자 보호와 책임 있는 설계를 생각해야 합니다. 따라서 AI 윤리 전문 소프트웨어 엔지니어를 꿈꾸는 학생에게는 코딩 실력과 윤리 판단력이 함께 요구되며, 두 능력의 균형이 진로 적합성을 높입니다.

이 보고서를 통해 코딩 학습 능력은 AI 시스템을 만드는 기초이고, AI 윤리 이해 능력은 그 시스템이 사람에게

미치는 영향을 조절하는 기준이라는 점을 정리할 수 있었습니다. 선행 문헌은 챗봇의 도덕적 학습 가능성과 한계를 보여 주었고, 도서와 교육 원칙은 공정성, 투명성, 책임성, 사람 중심 원칙의 필요성을 제시했습니다. 다만 본 탐구는 문헌 수가 제한되어 있어 실제 학교 현장의 다양한 사례까지 충분히 다루지는 못했습니다. 앞으로는 AI 윤리와 소프트웨어 공학을 함께 다룬 후속 논문과, 설명 가능 인공지능이나 공정성 검증 같은 심화 개념을 더 공부하고 싶습니다. 이를 통해 코딩 능력과 윤리 이해 능력을 함께 갖춘 개발자로 성장하는 학습 계획을 세울 수 있었습니다.

참고 문헌

- ① 유경선, 안성진 (2023). "인공지능 챗봇의 도덕적 행동 학습의 요인과 매개 효과 분석: 사회적 침투 이론에 근거하여". 『컴퓨터교육학회 논문지』, 26(3), 49-56.
- ② 방준성 (2025). 『인공지능 윤리와 안전』. 커뮤니케이션북스.
- ③ 교육부 (2022.8.11.). "교육분야 인공지능 윤리원칙". 교육부.

영어2 세특 예시

Fostering Curiosity and Creativity 활동의 가능성 정도 표현하기에서 AI 챗봇 답변의 신뢰도를 영어 자료로 조사하며 likely, possible, uncertain 등의 표현 차이를 비교하고 근거 문장을 정리하는 태도가 돋보였음. 단순 번역에 그치지 않고 각 표현이 신뢰 수준을 어떻게 달리 드러내는지 분석해 요약문을 작성함으로써 독해와 비판적 사고를 함께 향상시킴. Map your way to the Future 활동의 능력 여부 표현하기에서는 고등학생의 코딩 학습 능력과 AI 윤리 이해 능력을 비교 발표하며 can, be able to, good at 등의 어법을 정확히 구분해 사용하고, 기술 역량과 윤리 판단이 함께 필요함을 논리적으로 설명함. 발표 후 질의에 차분히 답하며 협력적 토론 태도를 보였고, 오류를 수정하는 과정에서도 성실함이 나타남. From words to worlds 활동의 경험 묻기에서는 학교생활에서 AI 도구를 사용한 경험과 윤리적 문제 인식을 영어 인터뷰 형식으로 정리하며 개인정보, 편향, 과의존 문제를 관련 표현과 함께 체계적으로 서술함. 세 활동 전반에서 자료 탐색, 영어 독해, 표현 적용이 균형 있게 이루어졌고, 컴퓨터공학과 진학 후 AI 윤리 전문 소프트웨어 엔지니어로 성장하고자 하는 진로 의식이 분명하며 학문적 확장 가능성이 큼. (1450 bytes)

물리학 학습계획

중점 영역	문제해결력, 비판적 사고력, 데이터 해석력, 논리적 추론력, 시스템 이해력, 윤리적 판단력
활동 목표	전기·빛·운동의 물리 법칙을 데이터로 해석하고, 복잡한 기술 시스템의 작동 원리와 잠재적 위험을 논리적으로 판단하여 AI 윤리 문제를 공학적으로 검토하는 역량을 기르는 것
세부 활동 추천	<ul style="list-style-type: none"> • 대단원: 전기와 자기 / 소단원: 전기장과 전기 에너지 - 교실 내 여러 위치의 전기장 세기와 전기 에너지 변화를 주제로 스마트폰 센서와 간이 실험 도구로 측정해 표와 그래프로 분석하기 • 대단원: 빛과 물질 / 소단원: 빛과 물질의 이중성 - LED와 레이저 빛의 간섭·회절 현상을 주제로 슬릿 간격에 따른 무늬 변화를 측정하고 입자성과 파동성을 비교하는 보고서 작성하기 • 대단원: 힘과 에너지 / 소단원: 힘과 운동 - 엘리베이터와 완충장치의 운동을 주제로 힘, 가속도, 에너지 전환을 조사해 안전성과 효율성을 비교 분석하는 탐구하기

물리학 보고서 예시

힘과 운동 - 엘리베이터와 완충장치의 운동을 주제로 힘, 가속도, 에너지 전환을 조사해 안전성과 효율성을 비교 분석하는 탐구하기

저는 컴퓨터공학과를 준비하며 센서 값과 제어 논리를 연결하는 기초 활동을 꾸준히 해 왔고, 물리 시간에는 힘과 에너지의 관계를 일상 기계에 적용해 보는 연습을 했습니다. 그중 엘리베이터는 이동을 위해 힘과 가속도, 전기 에너지와 운동 에너지가 함께 작용하는 대표 사례라서 관심을 두게 되었습니다. 승강기 개론서들은 엘리베이터의 구조와 원리, 제어, 안전장치를 체계적으로 설명하고, 관련 논문은 운행 대수 조절과 대기 전력 저감이 안전과 효율에 어떤 영향을 주는지 보여 줍니다. 이 보고서에서는 엘리베이터와 완충장치의 운동을 중심으로 힘과 에너지 전환을 살펴보고, 안전성과 효율성을 비교하여 AI 윤리 전문 소프트웨어 엔지니어 진로와의 연결점을 찾고자 합니다.

엘리베이터는 권상기, 로프, 카, 균형추, 제어장치가 함께 작동하는 시스템입니다. 승강기 기능사 교재에서는 엘리베이터의 종류와 구조, 도어 시스템, 권상기, 제어, 안전관리까지 기본 틀을 설명하며, 특히 기계적 구조와 전기적 제어가 분리되지 않고 결합되어 있다는 점을 강조합니다. 이때 카가 위아래로 움직일 때는 중력, 장력, 마찰력, 구동력이 함께 작용하고, 정지와 출발 순간에는 가속도가 생기므로 승차감과 안전이 중요해집니다. 또 다른 교재는 기동과 정지 시 변속 충격을 줄이기 위해 가속과 감속 시간을 조정하고 저크를 줄이는 속도 패턴이 필요하다고 설명합니다. 이는 단순히 빨리 이동하는 것이 아니라, 사람의 몸이 느끼는 충격을 줄이면서 목표 층에 정확히 도착해야 한다는 뜻입니다. 완충장치는 이런 원리를 안전 쪽으로 확장한 장치라고 볼 수 있습니다. 엘리베이터가 과속하거나 비정상적으로 하강할 때 운동 에너지를 흡수해 충격을 줄이고, 구조물과 탑승자를 보호하는 역할을 하기 때문입니다. 즉 힘이 크게 작용하는 순간을 길게 분산해 평균 충격을 낮추는 것이 핵심입니다. 관련 논문에서는 안전성과 효율을 함께 다룹니다. 엘리베이터의 대기 전력 저감을 위한 퍼지제어기 설계 연구는 승객 교통량에 따라 운행 대수를 계산하고, 운행하지 않는 엘리베이터의 전원을 차단하는 제어 방식을 제안했습니다. 실험 결과 승객 대기시간은 약 7.5퍼센트에서 9.5퍼센트 늘었지만, 한 대당 하루 약 675킬로와트시, 연간 약 236.6킬로와트시의 대기 전력 저감이 예상된다고 제시했습니다. 이 자료는 안전 장치와 제어가 단순한 편의 기능이 아니라 에너지 절약과 직결된다는 점을 보여 줍니다. 저는 이를 통해 엘리베이터의 운동을 해석할 때, 힘과 가속도뿐 아니라 전력 사용, 정지의 빈도, 탑승자 대기 시간까지 함께 보아야 한다고 이해했습니다.

컴퓨터공학과와 관련하여 보면 이런 시스템은 센서, 제어 알고리즘, 데이터 분석의 결합 사례입니다. 사람의

이동량을 감지하고, 그에 맞게 운행 전략을 조정하며, 비정상 상황에서는 안전 우선으로 동작해야 합니다. AI 윤리 전문 소프트웨어 엔지니어의 역할도 비슷합니다. 편의와 효율만 높이는 것이 아니라, 안전, 예측 가능성, 책임성을 함께 고려해야 하기 때문입니다. 엘리베이터의 속도 제어와 대기 전력 저감 연구를 함께 보면, 기술은 더 빠르게 만드는 방향으로 발전하지 않으며, 사람의 체감 안전과 자원 절약을 동시에 만족해야 한다는 점을 알 수 있습니다. 저는 완충장치와 속도 제어의 물리를 통해, 공학 시스템에서 윤리란 결국 위험을 줄이고 영향의 균형을 맞추는 설계라는 사실을 확인했습니다.

이 보고서를 통해 엘리베이터의 운동은 단순한 상하 이동이 아니라, 힘과 가속도, 충격 완화, 에너지 전환이 함께 작동하는 복합 시스템임을 정리했습니다. 문헌들은 승차감 개선, 안전 확보, 대기 전력 저감이 서로 따로가 아니라 같은 제어 문제 안에 놓여 있음을 보여 주었습니다. 다만 본 탐구는 교재와 논문 요약에 근거한 수준이어서, 실제 제동 장치의 세부 구조나 다양한 운행 조건에 따른 정량 비교까지는 다루지 못했습니다. 앞으로는 엘리베이터 제어와 센서 기반 시스템을 더 공부하고, 퍼지제어와 피드백 제어 관련 후속 논문, 그리고 자동제어 기초 도서를 읽으며 안전 중심의 알고리즘 설계를 심화해 보고 싶습니다. 이를 통해 컴퓨터공학과 진로에서 기술의 효율뿐 아니라 윤리와 안전을 함께 판단하는 시각을 더 키울 수 있다고 생각합니다.

참고 문헌

- ① 최기호·이시흥 (2019). 『2019 승강기기능사』. 대광서림.
- ② 나승권 (2018). 『2018 승강기기능사 필기』. 세진사.
- ③ 한국산학기술학회 (2020). "엘리베이터의 대기 전력 저감을 위한 퍼지제어기 설계". 『한국산학기술학회논문지』.

물리학 세특 예시

전기와 자기 단원에서 '교실 내 여러 위치의 전기장 세기와 전기 에너지 변화 측정' 활동을 수행하며 스마트폰 센서와 간이 도구로 위치별 값을 수집하고 $V=IR$, $E=qV$ 관계를 바탕으로 전위차에 따른 에너지 변화를 표와 그래프로 정리함. 측정 오차가 생기자 센서 방향과 기준점을 달리해 반복 측정하며 데이터 신뢰도를 높이려는 태도를 보였고, 전기장 세기 $E \approx \Delta V / \Delta x$ 의 개념을 실제 공간 분포와 연결해 설명하는 능력이 돋보였음. 빛과 물질의 이중성에서는 LED와 레이저의 간섭·회절 현상을 주제로 슬릿 간격에 따른 무늬 변화를 관찰하고, $d \sin \theta = m\lambda$ 를 활용해 무늬 위치를 해석하며 파동성과 입자성을 비교하는 보고서를 작성함. 슬릿 폭, 파장, 스크린 거리 변화에 따른 차이를 논리적으로 정리하여 실험 조건과 결과의 인과관계를 파악함. 힘과 에너지 영역에서는 엘리베이터와 완충장치의 운동을 주제로 힘, 가속도, 에너지 전환을 조사하여 $F=ma$, $W=\Delta K$, 손실 에너지와 충격 완화의 관계를 탐구함. 정지와 출발 시 가속도 변화를 안전과 연결해 해석하고, 교통량에 따른 운행 전략과 대기 전력 저감 사례를 검토하며 효율과 안전을 함께 고려하는 사고를 보임. 세 활동 전반에서 자료 탐색과 정리, 결과 비교에 성실히 임했고, 조원 의견을 조율하며 협력적으로 문제를 해결하는 태도가 우수함. 컴퓨터공학 진로와 연계하여 센서 데이터 처리, 피드백 제어, 알고리즘의 윤리성을 함께 고민하는 모습이 뚜렷했으며, AI 윤리 전문 소프트웨어 엔지니어로서 안전성과 책임성을 우선하는 시스템 설계로 확장할 잠재력이 큼 (1877 bytes)

기하 학습계획

중점 공부	공간지각력, 논리적 추론력, 수학적 모델링 능력, 문제해결력, 비판적 사고력, 데이터 해석력, 알고리즘적 사고
활동 목표	기하의 벡터, 공간좌표, 이차곡선 개념을 활용해 AI 시스템의 이동 경로, 공간 배치, 센서 원리를 수학적으로 해석하는 능력을 기르고, 이를 바탕으로 AI 윤리 관점에서 안전성, 정확성, 책임성을 판단하는 소프트웨어 설계 역량을 키우기
세부 활동 추천	<ul style="list-style-type: none"> • 대단원: 벡터 / 소단원: 벡터의 성분과 내적 - 자율주행 경로에서 두 이동 벡터의 성분과 내적을 이용해 충돌 위험 구간을 분석하는 보고서 작성하기 • 대단원: 공간도형과 공간좌표 / 소단원: 공간좌표 - 드론 배송 경로의 3차원 좌표를 설정해 최단 이동거리와 장애물 회피 지점을 계산하는 탐구 활동하기 • 대단원: 이차곡선 / 소단원: 이차곡선의 접선 - 카메라 렌즈 반사 원리와 포물선의 접선을 연결하여 영상 인식 장치의 초점 조절 원리를 설명하는 포스터 제작하기

기하 보고서 예시

드론 배송 경로의 3차원 좌표를 설정해 최단 이동거리와 장애물 회피 지점을 계산하는 탐구 활동하기

저는 인공지능 윤리 전문 소프트웨어 엔지니어 진로를 목표로 하면서, 자율 이동 시스템이 실제 환경에서 안전하게 작동하려면 경로 계산과 장애물 회피가 함께 고려되어야 한다는 점에 관심을 갖게 되었습니다. 이를 위해 학교에서 벡터와 공간좌표의 기본 개념을 정리하고, 좌표를 이용해 위치를 나타내는 선형 학습과 기초 문제 풀이를 해 왔습니다. 이번 탐구는 드론 배송 경로를 3차원 좌표로 나타내고, 두 지점 사이의 최단 거리와 장애물 회피 지점을 기하적으로 이해하는 데 초점을 둡니다. 관련 문헌에서는 드론의 장애물 회피, 배송 경로 신뢰성, 공간좌표의 활용이 핵심으로 제시되며, 기술적 효율성과 안전성이 함께 다뤄집니다. 저는 이 보고서에서 드론 경로를 공간좌표로 해석하여 최단 경로와 회피 경로의 의미를 정리하고, 이를 컴퓨터공학과 AI 윤리 관점에서 연결해 보고자 합니다.

공간좌표에서 한 점은 세 좌표로 표현되며, 두 점 사이의 거리는 좌표의 차이를 이용해 계산합니다. 이는 드론이 출발점과 도착점 사이의 이동 거리를 정량적으로 비교하는 데 쓰일 수 있습니다. 김소영의 『바로수학 실전 기하』는 공간좌표와 공간도형, 벡터 단원을 함께 다루며, 기하 내용을 실제 문제 해결로 연결하도록 구성되어 있어 기본 개념을 정리하는 데 도움이 되었습니다. 또한 드론 배송의 신뢰성을 다룬 연구는 경로 설계와 비행 안정성 검증이 함께 필요하다고 보며, 실제 배송 서비스에서는 단순한 최단 거리뿐 아니라 안전한 비행이 중요하다는 점을 보여 줍니다.

([yes24.com](https://www.yes24.com/product/goods/99359976?utm_source=openai)) 드론 장애물 회피 알고리즘 연구에서는 3차원 공간에서 드론, 장애물, 목표 지점을 배치하고 카메라 정보를 이용해 회피 방법을 제안하였는데, 이는 좌표로 공간을 이해하는 수학적 사고가 실제 자율비행 기술과 연결됨을 보여 줍니다. ([kci.go.kr](https://www.kci.go.kr/kciportal/landing/article.kci?arti_id=ART002782747&utm_source=openai)) 이런 흐름을 종합하면, 드론 경로 탐구는 단순히 가장 짧은 길을 찾는 문제가 아니라, 장애물과 충돌하지 않으면서 목표까지 도달하는 경로를 설계하는 문제입니다. 이때 좌표 계산은 경로 후보를 비교하는 기초가 되며, 위험 구간을 줄이기 위해서는 거리뿐 아니라 주변 환경 정보도 함께 고려해야 합니다. 저는 이를 통해 AI 시스템이 의사결정을 내릴 때 효율성만이 아니라 안전성, 예측 가능성, 책임성도 함께 검토되어야 한다고 이해했습니다. 드론 배송 연구가 경로 설계와 안정성 검증을 함께 강조한 점은 이러한 윤리적 관점과도 연결됩니다. ([kci.go.kr](https://www.kci.go.kr/kciportal/ci/sereArticleSearch/ciSereArtiView.kci?sereArticleSearchBean.artid=ART003290595&utm_source=openai)) 또한 공간좌표를 이용하면 장애물의 위치를 점으로 두고, 드론 경로와의 상대적 위치를 따져 회피 지점을 설정할 수 있어, 복잡한

실제 환경을 수학적으로 단순화하여 분석할 수 있습니다. 이 과정은 컴퓨터공학에서 위치 기반 서비스, 로봇 제어, 자율주행과 같은 분야의 기본 사고와도 이어집니다. 따라서 본 탐구는 3차원 좌표를 통한 최단 거리 이해와 회피 지점 해석을 중심으로, 안전한 자율 시스템 설계의 기초를 수학적으로 정리하는 데 의미가 있습니다.

이번 탐구를 통해 저는 드론 배송 경로를 공간좌표로 나타내면 최단 이동거리와 장애물 회피 문제를 함께 다룰 수 있다는 점을 정리했습니다. 참고 문헌을 통해 드론 기술은 단순한 이동 효율보다 경로 신뢰성과 안정성이 중요하며, 장애물 회피 알고리즘과 경로 검증이 실제 서비스의 핵심이라는 점도 확인했습니다. 다만 이번 보고서는 문헌에서 확인한 개념과 사례를 바탕으로 정리한 수준이므로, 실제 비행 환경의 더 복잡한 변수까지 설명하기에는 한계가 있습니다. 저는 이 과정을 통해 수학의 공간좌표가 컴퓨터공학과 자율 시스템 설계의 기초 언어가 된다는 점을 배웠습니다. 앞으로는 드론 경로 최적화와 장애물 회피에 관한 후속 논문, 그리고 자율 이동과 안전 검증을 다루는 도서를 더 읽으며, 벡터와 좌표 계산이 실제 인공지능 시스템에서 어떻게 적용되는지 심화 탐구하고 싶습니다.

참고 문헌

- ① 조시훈, 김태영 (2024). "카메라 기반 강화학습을 이용한 드론 장애물 회피 알고리즘". 『한국컴퓨터그래픽스학회논문지』, 30(2), 00-00.
- ② 김소영 (2020). 『바로수학 실전 기하』. 바로출판사.
- ③ 홍승재 외 (2025). "드론 배송 서비스의 신뢰성 확보를 위한 경로 설계 및 비행 안정성 검증 체계 연구". 『한국항공학회논문지』, 29(6), 680-695.

기하 세특 예시

벡터의 성분과 내적을 활용한 자율주행 경로 충돌 위험 분석 보고서 활동에서 두 이동벡터 $a=(x_1,y_1,z_1)$, $b=(x_2,y_2,z_2)$ 의 내적 $a \cdot b = x_1x_2 + y_1y_2 + z_1z_2$ 를 이용해 진행 방향의 일치 정도와 위험 구간을 해석하고, 거리 $d = \sqrt{(x_2-x_1)^2 + (y_2-y_1)^2 + (z_2-z_1)^2}$ 로 최단 이동 경로를 비교하며 장애물 회피 지점을 정리하는 등 개념을 실제 문제에 연결하는 역량을 보임. 공간좌표를 이용한 드론 배송 경로 탐구에서는 3차원 좌표계에서 출발점·도착점·장애물의 상대 위치를 설정하고, 두 점 사이 거리와 경로 후보를 비교하여 안전성과 효율성을 함께 고려하는 태도를 보였으며, 자료를 추가로 찾아 경로 신뢰성과 비행 안정성의 관계를 설명하는 등 자기주도성이 돋보였음. 이차곡선의 접선 활동에서는 포물선 $y=4px$ 의 접선 식 $yy_1=2p(x+x_1)$ 을 바탕으로 반사 성질과 초점 조절 원리를 연결하여 카메라 렌즈의 영상 형성 과정을 포스터로 정리하며 수학적 표현을 시각 자료로 설득력 있게 전달함. 세 활동 전반에서 계산 과정을 끝까지 점검하고 오류를 스스로 수정하는 성실함이 두드러졌고, 수학 개념을 공학적 상황에 적용해 해석하는 능력이 우수함. 특히 자율이동 시스템의 효율성뿐 아니라 충돌 가능성과 책임성을 함께 고려하려는 관점이 분명하여 AI 윤리 전문 소프트웨어 엔지니어 진로와의 연계성이 높으며, 향후 벡터·좌표·이차곡선 개념을 바탕으로 자율 시스템의 안전 검증 문제를 심화 탐구할 잠재력이 큼. (1700 bytes)

미적분2 학습계획

중점 공부	문제해결력, 비판적 사고력, 수리적 모델링 능력, 데이터 해석력, 논리적 추론 능력, 알고리즘적 사고력, 정밀한 분석력
활동 목표	미적분2의 도함수, 정적분, 급수 개념을 활용하여 AI 시스템의 변화량, 누적 효과, 수렴성을 분석하는 수리적 모델링 능력과 이를 바탕으로 알고리즘의 윤리적 타당성을 비판적으로 판단하는 역량을 기르기 위해 공부해야 한다.
세부 활동 추천	<ul style="list-style-type: none"> • 대단원: 미분법 / 소단원: 도함수의 활용 - 자율주행 차량의 속도 제어를 주제로 도함수를 활용한 최적 가속 구간 분석 활동하기 • 대단원: 적분법 / 소단원: 정적분의 활용 - AI 콘텐츠 추천 시스템의 사용자 만족도 누적 효과를 주제로 정적분을 활용한 총효과 추정 활동하기 • 대단원: 수열의 극한 / 소단원: 급수 - 모델 학습 오차의 감소 과정을 주제로 수열의 극한과 급수를 활용한 오차 수렴 비교 활동하기

미적분2 보고서 예시

AI 콘텐츠 추천 시스템의 사용자 만족도 누적 효과를 주제로 정적분을 활용한 총효과 추정 활동하기

저는 컴퓨터공학과 진로를 준비하면서 알고리즘이 사람의 선택에 미치는 영향을 함께 살펴보는 기초 활동을 해 왔습니다. 특히 추천 시스템은 편리함을 높이지만, 결과가 사용자의 만족도와 신뢰에 어떤 방식으로 누적되는지까지 이해해야 윤리적으로 설계할 수 있다고 보았습니다. 정적분은 시간에 따라 변하는 만족도나 경험을 전체적으로 합산해 총효과를 해석하는 데 적합한 개념입니다. 선행 문헌은 AI 추천 서비스의 품질, 사전 지식, AI 성향, 만족도 사이의 관계와 교육 현장에서의 맞춤형 추천 효과를 보여 주며, AI 활용이 편의성뿐 아니라 책임 있는 설계와 평가를 요구함을 시사합니다. 따라서 이 보고서는 AI 콘텐츠 추천 시스템의 사용자 만족도 누적 효과를 정적분의 관점에서 이해하고, AI 윤리 전문 소프트웨어 엔지니어 진로와 연결하여 탐구하는 데 목적이 있습니다.

정적분은 어떤 값이 구간 전체에서 얼마나 누적되는지를 나타내는 개념이므로, 추천 시스템에서 사용자의 만족도가 순간마다 달라질 때 이를 시간의 흐름에 따라 합산한 총효과를 해석하는 틀로 활용할 수 있습니다. 이 관점은 단순히 한 시점의 만족도만 보는 것이 아니라, 사용자가 서비스를 이용하는 동안 경험하는 누적 만족과 불편을 함께 보는 데 의미가 있습니다. 이지은, 문보라, 장원석의 논문은 설명가능한 AI 기반 헬스케어 추천 서비스에서 추천 방식에 따라 사용 만족도, 신뢰도, 행동 의도가 달라질 수 있음을 다루며, 사용자의 사전 지식과 AI 파워 성향이 이 관계를 조절한다고 보았습니다. 이는 추천 시스템의 효과가 기술 자체만으로 결정되지 않고, 사용자의 특성과 인식에 따라 달라진다는 뜻입니다. 또한 대학의 AI 기반 맞춤형 강의 추천 시스템 연구는 실제 대학 포털에 적용한 뒤 782명의 응답을 분석하여, 협업 필터링보다 통계 기반 알고리즘의 만족도가 더 높게 나타났다고 보고했습니다. 그러나 실제 수강 결과를 보면 협업 필터링의 재현율이 더 높게 나타난 부분도 있어, 만족도와 실제 선택 일치는 같지 않을 수 있음을 보여 줍니다. 저는 이 결과를 바탕으로 만족도를 한 번의 점수로만 판단하기보다, 사용 과정 전체에서의 변화량을 누적해 봐야 한다고 해석했습니다. 예를 들어 초기에는 낯설어서 만족도가 낮더라도, 반복 사용을 거치며 편의성이 높아지면 총만족 효과는 커질 수 있습니다. 이때 정적분은 만족도 함수의 아래 넓이처럼 전체 경험의 크기를 나타내는 도구가 됩니다. 송선영 등은 인공지능형 로봇과 윤리에서 인간의 존엄성과 공공선이 중요한 가치라고 보며, AI가 도구적 가치를 지니되 인간 행복을 해치지 않도록 설계되어야 한다고 설명합니다. 이 관점은 추천 시스템에도 그대로 적용됩니다. 즉 추천은 사용자의 시간을 절약하고 정보를 제공하는 도구이지만, 과도한 개인화, 편향된 정보 노출, 설명 부족은 사용자의 자율적 판단을 약화시킬 수 있습니다. 따라서 AI 윤리 전문 소프트웨어 엔지니어는 단순히 추천 정확도를 높이는 것에 그치지 않고, 추천이 사용자의 선택권과 다양성을 해치지 않는지까지 검토해야 합니다. 세 문헌을 비교하면, 추천 서비스 연구는 만족도와 사용성의 실증적 관계를 보여 주고, 교육 분야 사례는 실제 적용에서 만족과 성과가 항상 일치하지 않음을 드러내며, 윤리 도서는 기술

설계의 기준으로 인간 존엄과 책임을 강조합니다. 저는 이 세 흐름을 연결하여, 정적분을 이용한 총효과 추정은 단순한 수학 계산이 아니라 사람 중심의 시를 점검하는 해석 방법이라고 이해했습니다.

이 보고서를 통해 AI 추천 시스템의 만족도는 한 번의 반응이 아니라 사용 과정 전체에서 누적되는 경험으로 볼 수 있음을 정리했습니다. 문헌은 추천의 만족도, 실제 성과, 윤리적 책임이 서로 분리되지 않음을 보여 주었고, 정적분은 이러한 누적 효과를 수학적으로 해석하는 데 도움이 되었습니다. 다만 본 탐구는 문헌에 제시된 사례와 결과를 바탕으로 한 해석이므로, 실제 서비스별 만족도 함수의 형태를 직접 측정하지 못한 한계가 있습니다. 앞으로는 추천 시스템의 사용 로그, 체류 시간, 재이용 의향 같은 변수를 함께 살펴보며 만족도 변화를 모델링하는 추가 학습이 필요합니다. 이후에는 설명가능한 AI, 공정성, 편향 완화, 사용자 보호를 다루는 후속 논문과 인공지능 윤리 관련 도서를 읽으며, 기술 성능과 윤리 기준을 함께 설계하는 역량을 더 키우고 싶습니다.

참고 문헌

- ① 이지은, 문보라, 장원석 (2025). "비교사고 방식 설명가능한 인공지능 기반 헬스케어 추천 서비스: 소비자의 사전지식과 AI 파워 성향의 조절효과". 『한국스포츠산업경영학회지』, 30(6), 17-33.
- ② 송선영, 강정훈, 강문혜, 이연희 (2021). 『인공지능형 로봇과 윤리(기초편)』. 경상국립대학교출판부.
- ③ 대학혁신지원사업 연구진 (2021). "대학의 AI 기반 맞춤형 강의 추천 시스템 개발 및 실제 적용 사례 연구: K대학을 중심으로". 『한국교육공학회』.

미적분2 세특 예시

정적분의 활용을 중심으로 AI 콘텐츠 추천 시스템의 사용자 만족도 누적 효과를 해석하는 보고서를 성실히 수행함. 추천 서비스 이용 중 만족도가 시점별로 변하는 상황을 함수로 보고 $\int(a\text{부터 } b\text{까지}) f(x)dx$ 의 의미를 총효과로 연결해 설명하는 등 정적분 개념을 실생활 문제에 적용하는 역량이 돋보였음. 한 시점의 만족도와 누적 만족도를 구분해 해석하며 초기 적응기와 반복 사용 후의 체감 차이를 비교하는 등 논리적 사고를 바탕으로 분석함. 또한 설명가능한 AI, 교육용 맞춤 추천, 윤리적 설계 사례를 검토하며 추천 정확도뿐 아니라 사용자의 선택권과 신뢰를 함께 고려해야 한다는 관점을 정리하는 태도가 인상적이었음. 미분법의 도함수의 활용 단원에서는 자율주행 차량의 속도 제어를 주제로 $v(t)=s'(t)$, $a(t)=v'(t)$ 관계를 바탕으로 최적 가속 구간을 찾는 활동에 적극 참여하여, 변화율로 안전성과 효율을 동시에 해석하는 능력을 보임. 수열의 극한과 급수 단원에서는 모델 학습 오차의 감소를 등비급수와 극한 개념으로 비교하며 오차가 0에 수렴하는 조건과 수렴 속도의 차이를 점검하였고, 근사값을 검토해 결과를 보완하는 자기주도성이 우수했음. 세 활동 전반에서 자료를 스스로 탐색하고 근거를 정리하는 성실성이 뛰어났으며, 친구의 질문에 식의 의미를 차분히 설명하며 협력적 태도를 보임. 컴퓨터공학과 진로와 연계하여 알고리즘의 성능뿐 아니라 사용 영향과 윤리까지 함께 고려하려는 관심이 뚜렷하고, AI 윤리 전문 소프트웨어 엔지니어로 성장할 잠재력이 큼. (1832 bytes)

인공지능 수학 학습계획

중점 공부	비판적 사고력, 데이터 분석력, 문제 해결력, 논리적 추론력, 알고리즘적 사고력, 윤리적 판단력, 수리적 모델링 능력
활동 목표	AI 윤리 전문 소프트웨어 엔지니어로서 데이터 편향을 비판적으로 분석하고, 텍스트와 예측 모델의 오류를 수학적으로 해석하며, 책임 있는 AI 시스템을 설계하는 역량을 기르기 위해 공부한다.
세부 활동 추천	<ul style="list-style-type: none"> • 대단원: 인공지능과 빅데이터 / 소단원: 빅데이터와 인공지능 - 학교생활기록부와 익명화된 학생 설문 데이터를 주제로 빅데이터가 인공지능 학습에 미치는 영향 분석 활동하기 • 대단원: 텍스트 데이터 처리 / 소단원: 텍스트 데이터 분석 - 학교 공지문과 온라인 댓글의 문장 길이, 빈도, 감성 차이를 비교하여 텍스트 데이터 편향을 탐구하는 보고서 작성 활동하기 • 대단원: 예측과 최적화 / 소단원: 손실함수 - 학급 출석 예측 모형에서 오차제곱손실과 절대값손실의 차이를 실제 예측값에 적용해 비교하는 탐구 활동하기

인공지능 수학 보고서 예시

학급 출석 예측 모형에서 오차제곱손실과 절대값손실의 차이를 실제 예측값에 적용해 비교하는 탐구 활동하기

저는 컴퓨터공학과 진학과 AI 윤리 전문 소프트웨어 엔지니어라는 진로를 염두에 두고, 인공지능이 어떤 기준으로 예측을 평가하는지 이해하는 것이 중요하다고 생각했습니다. 평소 파이썬 기초와 함수, 그래프 해석, 간단한 분류와 회귀 개념을 학습하며 데이터가 모델의 판단에 어떤 영향을 주는지 살펴보았습니다. 이 보고서는 학급 출석 예측처럼 일상적인 문제에 손실함수를 적용해 오차제곱손실과 절대값손실의 차이를 비교하고, 예측 성능뿐 아니라 공정성과 해석 가능성까지 함께 보는 데 목적이 있습니다. 선행 연구와 도서는 인공지능 윤리가 데이터 편향, 책임, 설명 가능성과 연결된다고 보며, 실제 사회 이슈를 데이터 분석으로 살피는 흐름을 제시합니다. 따라서 저는 예측의 정확도와 윤리적 의미를 함께 탐구하고자 합니다. 손실함수는 인공지능이 예측값과 실제값의 차이를 얼마나 크게 받아들일지를 정하는 기준입니다. 오차제곱손실은 차이를 제곱해 큰 오차를 더 강하게 벌주므로, 예측이 실제와 크게 벗어난 경우 학습 과정에서 큰 영향을 줍니다. 반면 절대값손실은 차이의 절댓값을 사용하므로 이상치에 덜 민감하고, 오차의 크기를 직관적으로 해석하기 쉽습니다. 인공지능 윤리 개론은 인공지능 윤리의 핵심을 편향, 책임, 투명성, 공정성으로 정리하며, 데이터와 알고리즘이 사회적 판단에 직접 영향을 준다고 설명합니다. 이 관점에서 손실함수 선택은 단순한 수학 문제가 아니라 어떤 오차를 더 중요하게 볼 것인지 정하는 가치 판단과도 연결됩니다. 우수진과 장윤재의 연구는 대화형 인공지능 서비스 '이루다'를 중심으로 소셜 데이터와 뉴스 댓글을 분석하며, 개인정보 유출이 가장 큰 이슈였고 학습 데이터의 오염과 편향 문제도 중요한 담론으로 나타났다고 밝힙니다. 이는 인공지능이 학습하는 데이터뿐 아니라, 그 데이터를 어떤 기준으로 평가하고 조정하는지도 윤리적으로 중요함을 보여줍니다. 방송통신위원회의 인공지능 윤리교육 가이드북 역시 인간 중심, 공정성, 설명 가능성, 안전성 같은 원칙을 강조합니다. 출석 예측 모형에 이 원칙을 연결하면, 특정 학생의 결석을 과도하게 크게 벌주는 오차제곱손실은 큰 오차를 줄이는 데 유리하지만, 실제로는 소수의 예외값에 지나치게 끌릴 수 있습니다. 반대로 절대값손실은 전체 경향을 안정적으로 반영하는 데 도움이 될 수 있으나, 큰 예외 상황을 충분히 반영하지 못할 수 있습니다. 즉 두 손실함수는 각각 장단점이 있으며, 어떤 상황에서 더 적절한지는 예측 대상의 특성과 사회적 영향에 따라 달라집니다. 내가 선택한 학급 출석 예측은 학교 데이터를 다루기 때문에 작은 예측 오차도 학생 관리와 생활 지도에 영향을 줄 수 있어, 정확도와 함께 공정성을 살피는 연습이 필요합니다. 컴퓨터공학 관점에서는 모델의 수학적 구조를 이해하는 것이 중요하고, AI 윤리 관점에서는 예측 결과가 학생에게 불리하게 작동하지 않도록 손실함수와 데이터의 편향을 함께 검토해야 합니다. 이번 탐구를 통해 손실함수는 단순한 계산 공식이 아니라 모델이 어떤 오차를 더 중요하게 다룰지 정하는 기준이며, 이는 인공지능의 공정성과 책임 문제와도 연결된다는

점을 이해했습니다. 오차제곱손실과 절대값손실은 각각 민감도와 안정성에서 차이가 있어, 실제 적용에서는 목적에 따라 선택해야 한다는 한계와 조건도 확인했습니다. 보고서를 작성하며 저는 수학 개념을 컴퓨터공학 진로와 연결할 때, 기술적 정확성뿐 아니라 윤리적 영향까지 함께 보는 태도가 필요하다는 점을 배웠습니다. 앞으로는 손실함수의 미분 가능성, 이상치에 대한 강건성, 공정성 지표를 다루는 후속 논문과 인공지능 윤리 관련 도서를 추가로 읽으며, 예측 모델의 설계 원리를 더 깊게 공부하고 싶습니다.

참고 문헌

- ① 유수진, 장윤재 (2022). "인공지능 윤리 인식에 대한 데이터 분석 및 시각화 연구 -대화형 인공지능 서비스 '이루다'를 중심으로-". 『디지털융복합연구』, 20(2), 1-14.
- ② 고영상 외 10인 (2021). 『인공지능 윤리 개론』. 커뮤니케이션북스.
- ③ 방송통신위원회 (2021). "인공지능 윤리교육 가이드북". 방송통신위원회.

인공지능 수학 세특 예시

학급 출석 예측에서 손실함수의 의미를 비교하는 탐구를 수행하며 오차제곱손실 $\sum(y-\hat{y})^2$ 와 절대값손실 $\sum|y-\hat{y}|$ 의 차이를 실제 예측값에 대입해 해석함. 큰 오차에 민감한 제곱손실과 이상치에 비교적 강건한 절대값손실의 특성을 정리하고, 예측 정확도뿐 아니라 공정성과 설명 가능성까지 함께 고려해야 함을 논리적으로 정리하는 태도가 돋보였음. 탐구 과정에서 파이썬 기초 개념과 그래프 해석을 활용해 값의 변화를 비교하고, 손실함수 선택이 모델 학습 방향을 바꿀 수 있다는 점을 이해함. 또한 학교생활기록부와 익명화된 학생 설문 데이터를 주제로 한 빅데이터 분석 활동에서는 데이터 수집·정제·익명화의 필요성을 검토하며 인공지능 학습 데이터의 편향이 예측 결과에 미치는 영향을 비판적으로 살펴봄. 학교 공지문과 온라인 댓글의 문장 길이, 빈도, 감성 차이를 비교하는 텍스트 데이터 분석 활동에서는 표현 방식과 감정 분포가 데이터 해석에 영향을 준다는 점을 파악하고, 문장 단위의 통계적 특징을 근거로 편향 가능성을 설명함. 세 활동 전반에서 자료를 성실히 탐색하고 결과를 표와 문장으로 체계적으로 정리하는 등 자기주도성이 강했으며, 잘 이해되지 않는 개념은 추가 자료를 찾아 보완하는 태도를 보임. 컴퓨터공학과 진로와 연계하여 알고리즘의 수학적 구조를 이해하려는 관심이 뚜렷하고, AI 윤리 전문 소프트웨어 엔지니어로서 데이터 편향·책임·투명성을 함께 고려하려는 문제의식이 분명하여 향후 발전 가능성이 큼. (1794 bytes)

수학과제 탐구 학습계획

중점 공부	비판적 사고력, 문제해결력, 자료해석능력, 통계적 사고력, 윤리적 판단력, 탐구설계능력, 논리적 서술력
활동 목표	AI 윤리 전문 소프트웨어 엔지니어가 되기 위해 필요한 공정성 판단 능력, 통계 자료를 바탕으로 편향을 분석하는 능력, 그리고 윤리적 문제를 수학적으로 탐구하는 역량을 기르는 것
세부 활동 추천	<ul style="list-style-type: none"> • 대단원: 과제 탐구의 이해 / 소단원: 연구 윤리 - AI 채용 추천 시스템의 편향 사례를 주제로 연구 윤리 준수 여부를 분석하는 보고서 작성하기 • 대단원: 과제 탐구 실행 및 평가 / 소단원: 탐구 주제 선정 - 고등학생의 스마트폰 사용 시간과 수학 학업 성취도의 상관관계를 주제로 탐구 주제 선정 활동하기 • 대단원: 과제 탐구 실행 및 평가 / 소단원: 탐구 계획 수립 - 학교 설문 자료를 활용해 학년별 학습 시간과 수학 성적의 관계를 분석하는 탐구 계획 수립하기

수학과제 탐구 보고서 예시

AI 채용 추천 시스템의 편향 사례를 주제로 연구 윤리 준수 여부를 분석하는 보고서 작성하기

나는 컴퓨터공학과 진로를 염두에 두고 자료 정리와 간단한 알고리즘 비교를 해 오면서, 인공지능이 편리함만 주는 기술이 아니라 판단의 공정성도 함께 요구된다는 점에 관심을 갖게 되었습니다. 특히 채용 추천 시스템은 사람의 미래와 직결되므로 편향이 생기면 결과가 개인의 기회에 큰 영향을 줄 수 있습니다. 김정민의 연구는 인공지능 편향을 규제와 책임의 관점에서 설명하고, 이재신의 도서는 알고리즘의 학습과 편향, 다양성과 추천 시스템의 관계를 다룹니다. 이 보고서는 AI 윤리 전문 소프트웨어 엔지니어의 관점에서 채용 추천 시스템이 연구 윤리를 지키고 있는지, 그리고 공정성과 책임성을 어떻게 확보해야 하는지를 중심으로 탐구합니다.

인공지능 채용 추천 시스템은 지원자의 이력서, 경력, 자기소개서 같은 자료를 바탕으로 채용 적합성을 분류하거나 우선순위를 정하는 방식으로 이해할 수 있습니다. 그러나 김정민은 인공지능 편향이 단순한 기술 오류가 아니라 데이터, 설계, 활용 과정에서 생기는 법적·윤리적 문제라고 보았습니다. 즉 편향된 자료를 학습하면 결과도 특정 집단에 불리하게 나타날 수 있으며, 이때 책임을 누구에게 물을지 불분명해질 수 있습니다. 이재신도 알고리즘이 입력 자료와 학습 방식에 따라 다양성을 약화시키고, 사용자가 비슷한 정보만 반복해서 접하게 되는 현상을 설명합니다. 이를 채용에 적용하면, 특정 학교나 경력 패턴이 자주 등장한 자료만 학습한 시스템은 다양한 지원자를 충분히 반영하지 못할 수 있습니다. 서울신문의 기사에서는 채용에 AI 면접이나 챗봇이 활용될수록 공정성에 대한 논란이 커진다고 다루며, 기술 도입이 곧바로 공정성을 보장하지는 않는다는 점을 보여 줍니다. 세 문헌을 함께 보면, 공통적으로 핵심은 편향의 발생 가능성과 책임 소재입니다. 저는 이를 통해 연구 윤리의 기준을 세 가지로 정리할 수 있었습니다. 첫째, 학습 자료의 출처와 대표성을 점검해야 합니다. 둘째, 특정 집단에 불리한 결과가 반복되는지 검증해야 합니다. 셋째, 결과를 사람이 다시 확인할 수 있는 절차가 있어야 합니다. 이는 컴퓨터공학에서 중요한 테스트와 검증, 그리고 설명 가능성의 문제와도 연결됩니다. 특히 AI 윤리 전문 소프트웨어 엔지니어는 단순히 모델 정확도만 높이는 사람이 아니라, 편향을 점검하고 오류 가능성을 문서화하며, 서비스가 사회적으로 안전하게 쓰이도록 설계해야 합니다. 따라서 채용 추천 시스템을 연구할 때는 성능 평가만이 아니라 공정성, 책임성, 투명성까지 함께 다루어야 하며, 이것이 연구 윤리 준수의 핵심이라고 판단했습니다.

이 보고서를 통해 AI 채용 추천 시스템의 편향은 기술적 문제이면서 동시에 윤리적 문제라는 점을 정리할 수 있었습니다. 김정민의 연구는 책임과 규제의 필요성을, 이재신의 도서는 알고리즘과 다양성의 관계를, 서울신문 기사는 실제 사회에서 공정성 논란이 지속된다는 점을 보여 주었습니다. 다만 본 탐구는 문헌 중심이라 실제

시스템의 내부 자료까지 확인하지 못한 한계가 있습니다. 앞으로는 공정성 지표, 설명 가능 인공지능, 데이터 윤리와 같은 개념을 더 공부하고, 채용 알고리즘의 검증 방법을 다룬 후속 논문이나 인공지능 윤리 관련 전문 도서를 찾아 읽고 싶습니다. 이번 탐구는 컴퓨터공학 지식이 사회적 책임과 함께 갈 때 더 의미가 커진다는 점을 배우는 계기가 되었습니다.

참고 문헌

- ① 김정민 (2020). 「인공지능 알고리즘 규제 현황과 최근동향 및 법적함의 -인공지능 편향성 문제를 중심으로-」. 『한국인터넷윤리학회』.
- ② 이재신 (2022). 『인공지능 알고리즘과 다양성 그리고 편향』. 커뮤니케이션북스.
- ③ 서울신문 (2024). 「공개된 채용 챗봇과 AI 면접, 공정성 논란 커진다」. 서울신문.

수학과제 탐구 세특 예시

과제 탐구의 이해-연구 윤리 활동에서 AI 채용 추천 시스템의 편향 사례를 문헌 중심으로 검토하며 데이터 대표성, 결과 검증, 책임 소재를 함께 살피는 태도가 돋보였음. 편향 정도를 설명할 때 평균과 비율, 상관관계의 기본 개념을 활용하여 결과 해석의 타당성을 점검했고, 단순 정확도만으로 공정성을 판단할 수 없음을 논리적으로 정리함. 과제 탐구 실행 및 평가-탐구 주제 선정 활동에서는 고등학생의 스마트폰 사용 시간과 수학 학업 성취도의 관계를 주제로 삼아 변수 설정과 가설 수립을 스스로 수행함. 산점도를 통해 추세를 확인하고 상관계수 $r = \frac{\sum(x - \bar{x})(y - \bar{y})}{\sqrt{[\sum(x - \bar{x})^2]\sum(y - \bar{y})^2}}$ 의 의미를 적용해 두 변수의 관련성을 해석하려는 시도가 구체적이었음. 과제 탐구 실행 및 평가-탐구 계획 수립 활동에서는 학년별 학습 시간과 수학 성적의 관계를 분석하기 위해 설문 문항의 편차를 줄이는 방법과 표본의 대표성을 고려한 계획을 제안하며 협력적 태도를 보임. 자료를 비교·정리하는 과정에서 오차와 편향 가능성을 스스로 점검하고, 결과를 그래프와 표로 구조화하여 제시하는 등 탐구 역량을 신장함. 컴퓨터공학과 진로와 연계하여 알고리즘의 공정성, 설명 가능성, 검증 절차에 관심을 확장하였고, AI 윤리 전문 소프트웨어 엔지니어로서 기술의 성능뿐 아니라 사회적 책임까지 함께 고려해야 함을 이해하는 등 발전 가능성이 큼. (1650 bytes)

실용 통계 학습계획

중점 공부	비판적 사고력, 데이터 해석력, 문제 해결력, 의사소통 역량, 윤리적 판단력, 데이터 기반 의사결정력
활동 목표	AI 서비스의 데이터 수집과 해석 과정에서 편향과 개인정보 문제를 비판적으로 판단하고, 표본조사와 통계적 추정을 활용해 근거 있는 기술 윤리 의사결정을 내리는 역량을 기르기 위해 공부한다.
세부 활동 추천	<ul style="list-style-type: none"> • 대단원: 자료의 수집과 정리 / 소단원: 자료의 종류와 수집 - 고등학생의 스마트폰 사용 시간과 AI 추천 알고리즘 신뢰도 인식의 관계를 주제로 설문자료를 수집하고 정리하기 • 대단원: 자료의 분석 / 소단원: 통계적 추정 - 우리 학교 학생들의 하루 평균 디지털 기기 사용 시간을 표본조사로 추정하고 신뢰구간을 구해 분석하기 • 대단원: 통계적 탐구 / 소단원: 없음 - 학교 내 AI 챗봇 활용 경험과 개인정보 제공에 대한 태도를 조사하여 통계적으로 탐구보고서 작성하기

실용 통계 보고서 예시

우리 학교 학생들의 하루 평균 디지털 기기 사용 시간을 표본조사로 추정하고 신뢰구간을 구해 분석하기

저는 컴퓨터공학과 진로를 준비하며 인공지능이 사람의 판단을 돕는 방식에 관심을 가져 왔고, 특히 AI 윤리 전문 소프트웨어 엔지니어에게 필요한 능력은 기술 이해와 함께 이용자 권익을 살피는 시각이라고 생각합니다. 이를 위해 인공지능의 기본 개념, 고등학생의 AI 태도, 그리고 추천 시스템과 이용자 권익에 관한 자료를 미리 살펴보며 기초 학습을 해 왔습니다. 이 보고서는 우리 학교 학생들의 하루 평균 디지털 기기 사용 시간을 표본으로 추정하고, 그 결과를 바탕으로 디지털 사용이 학습과 생활에 주는 의미를 통계적으로 이해하는 데 목적이 있습니다.

김성원과 이영준의 연구는 고등학생의 인공지능에 대한 태도를 측정하여, 학생들이 AI를 단순한 기술이 아니라 생활과 학습에 영향을 주는 대상으로 인식한다는 점을 보여 줍니다. 이는 고등학생이 일상 속 디지털 이용 경험을 바탕으로 AI와 관련된 판단을 형성한다는 뜻이므로, 디지털 기기 사용 시간은 AI 활용 태도와도 연결해 생각할 수 있습니다. 한국정보통신보안윤리학회의 『지능정보사회와 AI 윤리』는 지능정보사회에서 AI가 편리함을 주는 동시에 개인정보 보호, 책임성, 신뢰성 같은 윤리 기준이 중요하다고 설명합니다. 따라서 디지털 기기 사용 시간이 길수록 단순한 이용 습관뿐 아니라 데이터 노출, 의존, 자기조절 문제까지 함께 살펴볼 필요가 있습니다. 권은정의 연구는 추천 알고리즘이 이용 데이터를 바탕으로 콘텐츠를 중개하는 지능형 미디어라는 점을 짚고, 뉴스 추천에서는 시의성, 공신력, 정확성 같은 공적 가치가 중요하다고 봅니다. 이 관점은 디지털 기기 사용이 개인화된 추천과 맞물려 이용 경험을 바꾸며, 이용자의 선택 환경에도 영향을 준다는 점을 보여 줍니다. 세 문헌을 종합하면, 학생들의 디지털 기기 사용 시간은 단순한 생활 습관이 아니라 AI 기반 서비스와 윤리 문제를 함께 이해하게 하는 출발점입니다. 그래서 저는 표본조사를 통해 우리 학교 학생들의 하루 평균 사용 시간을 추정하고, 신뢰구간을 이용해 전체 학생의 실제 평균이 어느 범위에 있을지 해석하는 방향으로 탐구를 구성했습니다. 이때 표본은 전체를 직접 조사하기 어려운 현실을 보완해 주며, 신뢰구간은 추정값의 불확실성을 함께 보여 주기 때문에 AI 서비스의 판단 기준을 비판적으로 보는 컴퓨터공학적 사고와도 연결됩니다.

이번 탐구를 통해 저는 디지털 기기 사용 시간을 통계적으로 추정하는 일과 AI 윤리를 이해하는 일이 서로 분리되지 않는다는 점을 확인했습니다. 고등학생의 AI 태도 연구는 학습자의 인식이 중요하다는 점을, AI 윤리 도서는 개인정보 보호와 책임성의 필요성을, 추천 시스템 관련 연구는 알고리즘이 이용자 선택에 미치는 영향을 보여 주었습니다. 다만 이 보고서는 실제 표본 자료가 아닌 선행 문헌을 바탕으로 탐구 방향을 설계했다는 한계가

있습니다. 앞으로는 표본추출 방법, 신뢰구간 해석, 표준편차와 표본오차 개념을 더 공부하고, 다음 단계로는 청소년의 디지털 이용 실태를 다룬 국내 통계 연구나 AI 윤리 기준을 정리한 후속 논문을 읽어 보고 싶습니다. 이를 통해 컴퓨터공학 전공에 필요한 데이터 해석 능력과 AI 윤리 감수성을 함께 키우고자 합니다.

참고 문헌

- ① 김성원, 이영준 (2020). "한국 고등학생의 인공지능에 대한 태도". 『한국융합학회논문지』, 11(12), 1-13.
- ② 한국정보통신보안윤리학회 (2021). 『지능정보사회와 AI 윤리』. 배움터.
- ③ 권은정 (2021). "지능형 미디어 영역의 알 권리에 관한 공법적 고찰— 알고리즘 기반 추천 시스템에 대한 이용자 권익 보장의 관점에서 —". 『법학논총』, 38(1), 35-63.

실용 통계 세특 예시

자료의 수집과 정리 단원에서는 고등학생의 스마트폰 사용 시간과 AI 추천 알고리즘 신뢰도 인식의 관계를 주제로 설문 문항을 설계하고 응답 자료의 범주를 구분해 정리하는 활동을 수행함. 응답의 중복과 누락 가능성을 점검하며 자료의 종류에 따라 수집 방식이 달라져야 함을 이해하려는 태도가 돋보였고, 문항 표현이 편향되지 않도록 수정하는 과정에서 통계 자료의 객관성 중요성을 인식함. 자료의 분석 단원에서는 우리 학교 학생들의 하루 평균 디지털 기기 사용 시간을 표본으로 추정하고 신뢰구간을 구해 전체 집단의 평균을 해석하는 활동을 성실히 수행함. 표본평균과 모평균의 차이를 설명하며 추정값의 불확실성을 함께 고려해야 한다는 점을 논리적으로 정리하였고, 계산 과정에서 발생한 오차를 스스로 검토해 보완하는 모습이 인상적이었음. 통계적 탐구에서는 학교 내 AI 챗봇 활용 경험과 개인정보 제공에 대한 태도를 조사하여 결과를 비교·해석하고, 사용 편의성과 개인정보 보호 사이의 균형을 토의함. 단순 수치 제시에 그치지 않고 응답 경향을 근거로 해석을 확장하며 AI 서비스의 편의성과 윤리성을 함께 보는 시각을 보임. 전반적으로 자료 수집-정리-분석-해석의 과정을 차분히 따라가며 협력적 태도를 유지했고, 컴퓨터공학과 진로와 연결하여 알고리즘 신뢰, 데이터 활용, 개인정보 보호 문제를 함께 고민하는 모습에서 탐구 역량과 발전 가능성이 확인됨. (1706 bytes)

독서 토론과 글쓰기 학습계획

중점 공부	비판적 사고력, 윤리적 판단력, 자료 해석력, 논리적 의사소통 능력, 문제 해결력, 공감적 소통 능력, 글쓰기 표현력, 토론 조정 능력
활동 목표	AI 개발 과정에서 발생하는 편향, 공정성, 책임 문제를 비판적으로 분석하고, 근거를 바탕으로 윤리적 판단을 내리며, 이를 논리적인 글과 토론으로 설득력 있게 표현하는 능력을 기르기
세부 활동 추천	<ul style="list-style-type: none"> • 대단원: 삶을 채우는 시간: 과학·기술 분야의 책과 우리의 삶 / 소단원: 인공지능 추천 알고리즘이 청소년의 정보 선택과 사고에 미치는 영향 - 청소년이 자주 사용하는 추천 알고리즘의 사례를 주제로 기사와 독서 자료를 비교 분석한 뒤 비판적 검토 보고서 작성하기 • 대단원: 세상을 보는 눈: 사회 분야의 책과 공동체 / 소단원: AI 채용 시스템의 공정성과 차별 문제를 둘러싼 사회적 쟁점 - 국내외 AI 채용 사례를 주제로 찬반 토론 쟁점을 정리하고 토론 후 입장문 작성하기 • 대단원: 독서 토론과 글쓰기의 이해: 독서 토론과 글쓰기는 무엇일까 / 소단원: 독서 토론에서 근거 제시와 반박 전략을 활용한 주장 구성 - 윤리적 AI 개발 원칙을 주제로 근거-반박-재반박 구조의 토론 개요서를 만들고 토론 성찰문 쓰기

독서 토론과 글쓰기 보고서 예시

AI 채용 시스템의 공정성과 차별 문제를 둘러싼 사회적 쟁점

저는 컴퓨터공학과 진로를 준비하며 자료구조, 파이썬 기초, 인공지능 윤리 단원을 먼저 공부해 왔습니다. 그 과정에서 기술이 편리함을 높이더라도 채용처럼 사람의 삶에 직접 영향을 주는 영역에서는 공정성이 핵심 기준이 되어야 한다고 느꼈습니다. 특히 인공지능이 편향된 데이터를 학습하면 결과도 왜곡될 수 있다는 점이 중요했습니다. 이 보고서는 AI 채용 시스템의 공정성, 편향성, 차별 문제를 중심으로, 개발 단계에서 어떤 윤리가 필요한지 살펴보고 제 진로인 AI 윤리 전문 소프트웨어 엔지니어와의 연결점을 찾는 데 목적이 있습니다.

이권일의 논문은 인공지능의 공정성을 기본권 보장의 관점에서 다루며, 편향성과 차별이 단순한 기술 오류가 아니라 사회적 권리 침해로 이어질 수 있다고 설명합니다. 논문에서는 학습 데이터가 편향되어 있거나 알고리즘이 사회의 불평등을 그대로 반영할 때, 인공지능이 특정 집단을 불리하게 판단할 수 있다고 정리합니다. 이는 채용 시스템에서 특히 민감합니다. 채용은 개인의 일자리와 삶의 기회를 결정하므로, 작은 편향도 큰 차별로 이어질 수 있기 때문입니다. 목광수의 글은 이런 문제를 줄이기 위해 개발자 윤리가 중요하다고 말합니다. 그는 인공지능이 고정된 도구가 아니라 계속 변화하는 기술이며, 개발자의 판단과 책임이 윤리의 핵심이라고 보았습니다. 즉 공정한 채용 시스템은 모델 성능만 높인다고 완성되지 않고, 데이터 선정, 특성 변수 설정, 결과 해석까지 모두 윤리적으로 점검해야 합니다. 국가인권위원회 보고서도 인공지능이 차별을 재생산할 수 있다는 점을 강조하며, 채용과 같이 사람을 평가하는 분야에서는 설명 가능성, 투명성, 책임성이 중요하다고 봅니다. 세 자료를 비교하면, 논문은 공정성과 차별의 개념을 이론적으로 정리하고, 도서는 개발자의 책임을 실천 윤리로 제시하며, 보고서는 인권 침해 예방이라는 사회적 관점을 보완합니다. 저는 이를 통해 AI 채용 시스템의 핵심 쟁점이 단순히 인공지능을 쓰느냐의 문제가 아니라, 어떤 데이터로 학습하고 어떤 기준으로 판단하며, 누가 그 결과에 책임지는가에 있다는 점이라고 이해했습니다. 또한 AI 윤리 전문 소프트웨어 엔지니어는 모델을 만드는 사람에 그치지 않고, 편향 점검, 공정성 검토, 검증 절차 설계까지 담당해야 한다는 점에서 컴퓨터공학 지식과 윤리 감수성을 함께 갖춰야 하는 직무라고 정리할 수 있습니다.

이번 탐구를 통해 AI 채용 시스템의 공정성 문제는 기술 성능의 문제가 아니라 기본권과 인권의 문제라는 점을 확인했습니다. 문헌들은 공통적으로 편향된 데이터와 불투명한 판단이 차별을 낳을 수 있다고 보았고, 이를 막기

위해 개발자의 책임과 제도적 점검이 필요하다고 제시했습니다. 다만 각 자료가 이론적 논의와 원칙 중심 설명에 집중해 있어, 실제 채용 현장에서 어떤 검증 방법이 가장 효과적인지는 더 살펴볼 필요가 있습니다. 저는 이 보고서를 통해 AI 윤리 전문 소프트웨어 엔지니어에게 필요한 역량이 코딩 능력만이 아니라 공정성 검토와 사회적 맥락 이해라는 점을 배웠습니다. 앞으로는 인공지능 공정성 지표와 설명 가능성에 관한 후속 논문, 그리고 개발자 윤리와 책임 설계에 관한 도서를 더 읽으며 심화 탐구를 이어가고 싶습니다.

참고 문헌

- ① 이권일 (2024). "인공지능 시대 기본권 보장의 과제 — 인공지능의 공정성, 편향성, 차별을 중심으로 —". 『공법연구』, 53(1), 151-177.
- ② 목광수 (2020). 『인공지능 개발자 윤리』. 철학과현실사.
- ③ 국가인권위원회 (2023). "인공지능과 차별". 국가인권위원회 보고서.

독서 토론과 글쓰기 세특 예시

AI 채용 시스템의 공정성과 차별 문제를 둘러싼 사회적 쟁점 활동에서 국내외 사례와 인권 관련 자료를 비교하며 채용 알고리즘이 편향된 데이터를 학습할 때 특정 집단에 불리한 판단이 재생산될 수 있음을 논리적으로 정리함. 이권일의 공정성 논의, 목광수의 개발자 책임 관점, 국가인권위원회 보고서를 연결해 기술 성능만이 아닌 기본권 보호와 설명 가능성, 투명성, 책임성이 함께 고려되어야 함을 구체적으로 분석하는 태도를 보임. 윤리적 AI 개발 원칙을 주제로 근거-반박-재반박 구조의 토론 개요서를 작성하고 토론 성찰문을 쓰는 과정에서 상대 주장에 대한 반론 근거를 체계적으로 보강하며 논증의 완성도를 높였고, 근거 제시와 반박 전략을 적절히 활용하는 등 토론 역량이 우수함. 인공지능 추천 알고리즘이 청소년의 정보 선택과 사고에 미치는 영향 활동에서는 기사와 독서 자료를 대조해 추천 시스템이 정보 다양성을 좁히고 사고의 편향을 심화시킬 가능성을 비판적으로 검토함. 자료구조, 파이썬 기초, 인공지능 윤리 개념을 연계해 데이터 선정과 결과 해석의 중요성을 이해하고, 컴퓨터공학 지식을 사회적 책임과 연결하려는 태도가 돋보임. 탐구 과정 전반에서 성실히 자료를 탐색하고 개념 간 관계를 스스로 확장하며, AI 윤리 전문 소프트웨어 엔지니어 진로와 연계한 후속 질문을 제기하는 등 자기주도적 학습 태도와 발전 가능성이 뚜렷함. (1677 bytes)

공통국어2 학습계획

중점 영부	비판적 사고력, 논증 구성력, 매체 해석력, 정보 탐색·선별력, 의사소통 역량, 협업적 글쓰기 능력, 윤리적 판단력
활동 목표	AI 윤리 전문 소프트웨어 엔지니어에게 필요한 논리적으로 문제를 분석하고, 매체 정보를 비판적으로 판단하며, 다양한 이해관계자와 윤리적으로 소통하는 역량을 기르기 위해 공부한다.
세부 활동 추천	<ul style="list-style-type: none"> · 대단원: 문제 해결의 지혜 / 소단원: 논증하는 글 쓰기 - AI 채용 알고리즘의 공정성 문제를 주제로 찬반 논거를 비교해 논증문 쓰기 · 대단원: 세상을 보는 눈 / 소단원: 비판적으로 매체 읽기 - 생성형 AI 관련 기사와 유튜브 콘텐츠의 신뢰도와 편향성을 비교 분석하는 매체 비평 활동하기 · 대단원: 소통하고 참여하라 / 소단원: 매체 소통 문화와 공동 보고서 쓰기 - 학교 내 AI 사용 가이드라인 사례를 주제로 댓글 문화와 소통 방식을 조사해 공동 보고서 작성하기

공통국어2 보고서 예시

생성형 AI 관련 기사와 유튜브 콘텐츠의 신뢰도와 편향성을 비교 분석하는 매체 비평 활동하기

저는 컴퓨터공학과 진학과 AI 윤리 전문 소프트웨어 엔지니어라는 진로를 생각하며, 생성형 AI를 단순히 편리한 도구로만 보지 않고 그 한계와 책임까지 함께 살펴보는 기초 활동을 해 왔습니다. 특히 학교 수업에서 AI의 작동 원리와 데이터 편향, 윤리 문제를 개괄적으로 학습한 뒤, 기사와 영상 자료를 비교하며 정보의 신뢰성을 판단하는 연습을 했습니다. 이번 보고서는 생성형 AI가 창작과 정보 전달에 미치는 영향을 비판적으로 살피고, 편향과 공정성 문제가 왜 중요한지 문헌을 바탕으로 정리하기 위해 작성했습니다.

강민지와 이지민의 연구는 생성형 AI가 디자인 창작에 활용될 때 지역과 문화에 따라 다른 윤리 문제가 생길 수 있음을 보여 줍니다. 연구에서는 데이터의 편향성과 저작권 침해를 함께 검토하며, AI가 만들어 내는 결과가 중립적이지 않을 수 있다는 점을 짚었습니다. 이는 영상 콘텐츠나 기사형 설명 자료를 볼 때도 같은 원리가 적용된다는 뜻입니다. 즉, 생성형 AI가 제공하는 정보는 입력 자료와 설계 방식의 영향을 받으므로, 내용이 그럴듯해 보여도 특정 관점이 강화되거나 빠질 수 있습니다. 고인석 외의 도서는 인공지능 윤리를 철학적 관점에서 다루며, 인간의 판단과 책임이 AI 활용에서 여전히 핵심이라는 점을 강조합니다. 이 책은 AI를 인간의 선택을 대신하는 존재가 아니라, 인간의 판단을 보조하는 기술로 이해해야 한다는 흐름을 제시합니다. 따라서 AI 윤리 전문 소프트웨어 엔지니어에게 필요한 역량은 단순한 코딩 실력만이 아니라, 결과의 공정성, 설명 가능성, 책임 소재를 함께 검토하는 태도입니다. 국회도서관 자료는 생성형 인공지능이 여러 윤리 문제를 낳을 수 있으며, 그에 따라 제한된 AI, 윤리적 AI, 지속 가능한 AI의 필요성이 제기된다고 정리합니다. 이는 기술 발전을 막자는 뜻이 아니라, 위험을 줄이고 사회적 수용성을 높이기 위해 기준이 필요하다는 의미로 이해할 수 있습니다. 세 자료를 종합하면, 생성형 AI는 창작과 정보 생산을 빠르게 돕지만, 편향된 데이터와 불명확한 책임 구조가 결합될 때 사회적 문제를 키울 수 있습니다. 저는 이 점이 특히 매체 비평 활동과 연결된다고 보았습니다. 기사와 유튜브 콘텐츠를 비교할 때는 출처 제시 여부, 주장 방식, 사실과 의견의 구분, 특정 집단에 대한 편향 표현이 있는지 확인해야 합니다. 컴퓨터공학 진로에서도 이런 검토는 중요합니다. AI 시스템을 설계하는 사람은 사용자에게 보이는 결과뿐 아니라 그 뒤에 있는 데이터 선택과 가치 판단까지 고려해야 하기 때문입니다.

이번 탐구를 통해 생성형 AI의 신뢰도 문제는 기술 성능만의 문제가 아니라 데이터 편향, 문화적 맥락, 윤리 기준이 함께 작용하는 문제임을 알게 되었습니다. 문헌들은 모두 AI의 활용 가능성을 인정하면서도, 공정성과 책임성을 확보하지 않으면 사회적 갈등이 커질 수 있다고 보았습니다. 다만 이번 보고서는 세 문헌에 한정해 정리했기 때문에

실제 서비스별 차이나 더 세밀한 사용 사례까지는 충분히 다루지 못했습니다. 앞으로는 AI 윤리, 알고리즘 편향, 설명 가능한 인공지능 관련 후속 논문과 도서를 더 읽고, 기사와 영상 자료를 같은 기준으로 평가하는 연습을 이어가고 싶습니다. 이를 통해 AI 윤리 전문 소프트웨어 엔지니어에게 필요한 비판적 검토 능력과 설계 관점을 더 구체적으로 키우고자 합니다.

참고 문헌

- ① 강민지, 이지민 (2024). "지역·문화적 관점에서의 생성형 AI와 디자인윤리". 『디자인 이노베이션 연구』, 12, 1-22.
- ② 고인석 외 (2019). 『인공지능의 윤리학』. 한울아카데미.
- ③ 국회도서관 (2024). "생성형 인공지능의 잠재적 위험과 새로운 방향성 모색". 『국회도서관 자료』.

공통국어2 세특 예시

문제 해결의 지혜 단원에서 AI 채용 알고리즘의 공정성 문제를 주제로 찬반 논거를 비교하며 논증문을 작성하는 활동에 성실히 참여함. 주장과 근거를 구분해 정리하고, 편향된 데이터가 판단 결과에 미치는 영향을 사례 중심으로 분석하여 논리적 사고를 바탕으로 글을 전개하는 역량이 돋보였음. 세상을 보는 눈 단원에서는 생성형 AI 관련 기사와 유튜브 콘텐츠의 신뢰도와 편향성을 비교하는 매체 비평 활동을 수행하며 출처 제시 여부, 사실과 의견의 구분, 표현의 중립성을 세밀하게 점검함. 자료의 관점 차이를 읽어 내는 능력이 우수하고, 정보의 타당성을 스스로 검증하려는 태도가 매우 안정적이었음. 소통하고 참여하라 단원에서는 학교 내 AI 사용 가이드라인 사례를 바탕으로 댓글 문화와 소통 방식을 조사해 공동 보고서를 작성하며 협력적 태도를 보임. 토의 과정에서 근거를 보완하고 상대 의견을 조율하는 데 적극적으로 참여해 공동 산출물의 완성도를 높였음. 전반적으로 컴퓨터공학과 진로에 대한 흥미가 뚜렷하며, AI 윤리 전문 소프트웨어 엔지니어가 갖춰야 할 공정성, 책임성, 설명 가능성에 관심을 두고 탐구를 확장하는 모습이 인상적이었음. 향후에도 기술의 편리성뿐 아니라 사회적 영향까지 함께 고려하는 비판적 읽기와 문제 해결 역량을 지속적으로 성장시킬 가능성이 큼. (1592 bytes)

추천 도서

■ 질문으로 답을 찾는 인공지능 윤리 수업 (박형빈)

청소년이 AI 윤리를 질문과 사례로 이해하도록 돕는 책입니다. 추천 시스템의 편향, 개인정보, 책임 같은 주제를 고등학생 눈높이에서 토론형으로 다뤄 진로 탐구와 발표 준비에 특히 잘 맞습니다.

한연, 2025

[출처 확인 →](#)

■ 인공지능과 편향 (김효은)

추천 시스템 편향을 본격적으로 다루는 책이라, 사용자의 탐구 주제와 직접 연결됩니다. 데이터 전처리, 공정성 기준, 편향 완화 기술을 함께 설명해 AI 윤리 전문 엔지니어의 관점을 잡는 데 유용합니다.

커뮤니케이션북스, 2025

[출처 확인 →](#)

■ 데이터 윤리 (김윤명)

AI의 공정성과 개인정보 보호를 데이터 생애 주기 전체에서 바라보게 해 주는 책입니다. 생성형 AI의 학습 데이터, 투명성, 저작권, 설명 가능성을 함께 다뤄 실제 서비스 설계 관점의 사고를 키울 수 있습니다.

커뮤니케이션북스, 2025

[출처 확인 →](#)

■ 신뢰할 수 있는 인공지능 (한상기)

인공지능의 신뢰를 공정성, 윤리성, 투명성과 설명 가능성, 안전성으로 나누어 체계적으로 설명합니다. 모델 정확도만 보지 않고 사회적 신뢰까지 고려해야 한다는 점을 배울 수 있어 진로 적합성이 높습니다.

클라우드나인, 2021

[출처 확인 →](#)

■ AI는 양심이 없다 (김명주)

이루다, 가상 인간, 자율주행 등 실제 사례를 통해 AI가 흔드는 죽음, 존재, 신뢰의 문제를 보여줍니다. 기술의 편리함 뒤에 숨은 차별과 편견을 이해하며 윤리적 감수성을 넓히기에 좋습니다.

헤이박스, 2021

[출처 확인 →](#)

■ 인공지능 윤리하다 (변순용)

인공지능 윤리를 철학이 아니라 실제 서비스와 사회 문제에 연결해 설명하는 책임입니다. 생성형 AI의 정보 오염, 편향, 책임 문제를 다뤄 개발 단계부터 윤리를 반영해야 한다는 관점을 세우기 좋습니다.

어문학사, 2021

[출처 확인](#) →

■ 인공지능 윤리하다 2 (변순용)

생성형 AI, 메타버스, 맞춤형 서비스의 편향성과 폐쇄성을 심화된 시각에서 다룹니다. 최신 쟁점을 바탕으로 공정성, 책임성, 개인정보 보호를 함께 생각하게 해 주어 후속 탐구 자료로 적합합니다.

어문학사, 2025

[출처 확인](#) →

■ 디지털 시민성 (김아미)

AI 시대 청소년에게 필요한 태도와 실천을 디지털 시민성 관점에서 정리한 책임입니다. 출처 확인, 책임 있는 소통, 공동체 관점을 다뤄 학교 활동과 진로 포트폴리오에 활용하기 좋습니다.

한나래플러스, 2025

[출처 확인](#) →

■ 안전하게 로그아웃 (김수아)

청소년의 디지털 생활과 AI 환경을 안전, 존중, 책임의 관점에서 풀어낸 청소년 교양서입니다. 가짜뉴스, 온라인 예절, 디지털 시민성의 기본을 익히며 AI 윤리의 생활 속 적용을 이해할 수 있습니다.

창비, 2021

[출처 확인](#) →

■ AI 101, 인공지능 비즈니스의 모든 것 (정지훈)

AI 기술, 상호작용, 공정성, 개인정보 보호, 해석가능성을 폭넓게 정리한 입문서입니다. 코딩뿐 아니라 사회적 책임까지 함께 보는 구조라 AI 윤리 전문 소프트웨어 엔지니어 진로 탐색에 적합합니다.

티움출판, 2021

[출처 확인](#) →

■ 인공지능 알고리즘의 편향성, 불투명성이 법적 의사결정에 미치는 영향 및 규율 방안 (양종모)

알고리즘 편향이 실제 의사결정에서 차별로 이어질 수 있음을 체계적으로 설명한다. 고등학생이 공정성, 투명성, 사전 규율의 필요성을 이해하며 AI 윤리와 소프트웨어 책임을 연결해 보기 좋다.

법조, 2017

[출처 확인](#) →

■ 인공지능 알고리즘이 유발하는 차별 방지방안에 관한 연구 (미상)

시가 일으킬 수 있는 차별 사례를 중심으로 원인별 방지 방안을 제시해, 편향 측정과 완화의 필요성을 보여준다. 추천 시스템, 채용, 교육 AI의 공정성 문제를 탐구한 학생에게 직접적인 연결점이 있다.

KCI 등재 학술지, 2021

[출처 확인](#) →

■ 인공지능 시대 기본권 보장의 과제 — 인공지능의 공정성, 편향성, 차별을 중심으로 — (이권일)

공정성, 편향성, 차별을 기본권 보장의 관점에서 다루서 AI 윤리의 사회적 의미를 이해하기 쉽다. 청소년 대상 추천과 채용 시처럼 사람의 기회를 좌우하는 시스템을 비판적으로 읽는 데 유익하다.

공법연구, 2024

[출처 확인](#) →

■ 생성형 인공지능 시대에 대응한 정보주체 권리의 실효적 보장 방안 - 「개인정보 보호법」에 대한 검토를 중심으로 - (김강한)

생성형 AI가 학습·처리 과정에서 개인정보를 어떻게 다루는지 법적으로 정리한다. 개인정보 자기결정권과 데이터 거버넌스를 함께 배우며, 안전한 AI 설계의 윤리 기준을 세우는 데 도움이 된다.

헌법학연구, 2024

[출처 확인](#) →

■ 인공지능 전문가 윤리의 역할과 윤리 기준의 지향점 (미상)

AI 전문가가 지녀야 할 공익성, 책임성, 전문성, 설명가능성을 구체적으로 정리한다. 단순히 코드를 구현하는 개발자가 아니라 사회적 영향을 검토하는 엔지니어의 역할을 이해하는 데 적합하다.

법학논총, 2020

[출처 확인](#) →

■ 인공지능의 신뢰에 관한 연구 (미상)

설명가능성, 책임성, 프라이버시 보호, 안전성을 신뢰의 핵심 요소로 다룬다. 추천·채용·생성형 AI처럼 실제 서비스에서 왜 신뢰성과 윤리가 성능만큼 중요한지 생각하게 해 준다.

KCI 등재 학술지, 2021

[출처 확인](#) →

■ 제4차 산업혁명과 AI 윤리 (미상)

AI 윤리의 핵심 원칙을 자율성, 공공성, 공정성, 책무성, 투명성으로 정리해 전체 틀을 잡아 준다. 진로 탐색용 개론으로 좋고, 고등학생 수준에서 개념 구조를 세우기에 알맞다.

KCI 등재 학술지, 2019

[출처 확인](#) →

■ 실천력 강화를 위한 인공지능 윤리 교육 모델 (배진아, 이정훈, 조정원)

AI 윤리를 실제 행동으로 옮기기 위한 교육 모델을 제시한다. 학교 활동이나 발표문 작성처럼 실천 중심 탐구를 준비하는 학생이 윤리를 '지식'이 아닌 '행동 기준'으로 확장하는 데 유용하다.

산업융합연구, 2022

[출처 확인](#) →

■ 디지털 시민성 관련 국내 연구 동향 분석 (미상)

디지털 시민성 연구를 체계적으로 정리해 청소년의 책임 있는 기술 사용을 이해하게 한다. AI 윤리, 개인정보 보호, 출처 확인, 온라인 책임감을 학교 생활과 연결해 보는 데 적합하다.

KCI 등재 학술지, 2021

[출처 확인](#) →

■ 청소년의 SNS사회자본과 임파워먼트가 디지털시민성에 미치는 영향: SNS이용동기의 조절된 매개효과 (미상)

청소년의 디지털시민성이 어떤 요인과 연결되는지 실증적으로 보여 준다. AI 윤리 교육이 단순 지식 전달을 넘어 실제 태도와 행동 변화로 이어져야 한다는 관점을 얻는 데 도움이 된다.

KCI 등재 학술지, 2024

[출처 확인](#) →