

1. 인공지능의 사고 가능성

블록1. 인공지능이란 무엇인가

패턴발화: 인공지능의 의미가 궁금해, 인공지능의 정의에 대해 알려줘, 인공지능이 뭐야?

응답: 인공지능(Artificial Intelligence)은 인간의 인지, 추론, 판단 등의 능력을 컴퓨터로 구현하기 위한 기술 혹은 그 연구 분야를 말해. 유사한 학문은 그 이전에도 있었지만, '인공지능'이라는 단어가 사용된 것은 1956년 존 매카시가 사용하고 나서부터야. 최근에는 4차 산업혁명과 함께 많은 관심을 받으며 급속도로 발전하고 있는 분야란다. 그런데 이렇게 일반적인 대답 말고도 학문적으로 인공지능의 의미를 탐구하고 연구하는 방법이 크게 4가지가 있거든. 궁금하면 언제든지 물어봐!

블록2. 인공지능의 종류

패턴발화: 인공지능의 종류, 인공지능에는 어떤 종류가 있어, 인공지능의 종류에 대해 말해줘

응답: 인공지능이라는 표현이 일상적으로 사용되는 상황에서 의미가 애매하게 사용되는 경우가 있어. 따라서 인공지능에 관한 논의에서 어떤 인공지능을 이야기하는지 엄밀하게 할 필요가 있어. 인공지능은 '강 인공지능'과 '약 인공지능'이라는 2가지 종류로 구분해서 이야기해. 약 인공지능은 특정 분야의 문제 해결을 위해서 활용되는 인공지능을 말해. 강 인공지능은 인간의 지능과 심적 상태를 정보처리 체계를 통해서 온전히 구현한 인공지능을 말해. 약 인공지능은 이미 우리 삶의 많은 부분에서 볼 수 있어. 자율주행 자동차만 생각해봐도 알 수 있지. 그런데 모두가 궁금해 하는 것은 "인간처럼 생각하는 인공지능이 가능할까?"라는 거잖아. 그건 강 인공지능에 대한 물음이라 볼 수 있지!

블록3. 인공지능의 연구방식_인간적 사고

패턴발화: 인공지능 연구에서 인간적 사고가 뭐야? 인공지능 연구방식에서 인간적 사고방식을 알려줘

응답: '인간적 사고'는 인간적 지능을 기준으로 인간의 내적 사고 과정을 이해하고 그것을 모방하는 것을 목표로 하는 인공지능 연구야. 그래서 '인지 모형화' 접근 방식이라고도 말하지! 인공지능의 첫 시작이 인간적 사고를 수행하는 기계를 만들어 보는 것이었기 때문에 가장 간단하고 직관적인 지능에 대한 이해라고 할 수 있지! 인간의 사고 방식을 파악하기 위해서는 3가지 방안이 있어. 첫 번째는 내성법(introspection)으로 자신의 사고 과정이 어떻게 진행되는지 내적으로 관찰하는 방법이야. 두 번째는 행동 분석으로 인간들의 행동을 관찰함으로써, 인간의 사고 과정을 추론해내는 방법이야. 마지막은 뇌 분석으로 뇌를 영상 촬영하여 뇌의 활동 기전에 대해 조사하는 방

법이야.

블록4. 인공지능의 연구방식_인간적 사고 한계

패턴발화: 인간적 사고방식의 문제가 뭐야? 인간적 사고의 한계에 대해 알려줘

응답: 우선, 내성법으로 관찰한 것이 객관적인 내용이 아닐 수 있다는 한계점이 있어. 이는 편견에 의한 왜곡 가능성을 염두에 둔 것이지. 다음으로, 행동에서는 사고 과정을 정확히 추론할 수 없다는 한계점도 있어. 동일한 행동을 하고 있는 경우에도 서로 다른 사고 과정을 갖고 있는 경우가 있잖아. 마지막으로, 뇌의 구조와 성분의 나열로 지능이 그대로 도출되는지가 분명하지 않아. 아직도 뇌과학은 연구가 활발히 진행되는 분야이니 확실성은 조금 부족한 상황이야.

블록5. 인공지능의 연구방식_합리적 사고

패턴발화: 인공지능 연구에서 합리적 사고방식에 대해 알려줘, 인공지능 연구에서 합리적 사고가 뭐야?

응답: 합리적 사고는 '사고의 법칙' 접근 방식이라고도 불러. 논리학이나 수학의 법칙과 같이 공식화된 사고의 법칙을 기준으로 삼는 방식이지. 합리적 사고를 중점으로 인공지능을 연구하는 경우에는 두 가지가 핵심적으로 강조돼. 첫 번째는 연역 논증이고 두 번째는 확률론이야. 연역 논증은 전제로부터 결론이 도출되는 논증 중에서 전제가 결론을 논리적 필연성을 가지고 뒷받침하는 논증을 말해. 귀납 논증과 비교되는데 연역 논증의 장점은 전제가 참이면 무조건 결론도 참이라는 점에서 지식의 확실성을 보장하지만 지식을 확장하지는 못한다는 단점을 가져. 이러한 단점은 현실적인 사고를 포함하지 못한다는 문제점으로 이어져. 이를 해결하기 위한 도구가 확률론이야. 확률론은 축적된 경험 관찰들의 사례를 분석하여 도출된 확률에 기초하여 어떤 행위와 결과가 있을지 예측하는거야. 이를 통해 현실과의 간극을 메울 수 있지.

블록6. 인공지능의 연구방식_인간적 행동

패턴발화: 인공지능 연구에서 인간적 행동에 대해 알려줘, 인공지능 연구에서 인간적 행동이 뭐야?

응답: 인간적 행동은 튜링 테스트 접근방식이라고도 해. 지능의 특성을 이해하는데 사고 과정의 내적 과정에 초점을 맞추었을 때 생기는 모호함을 해결하기 위해 객관적 관찰의 대상이 될 수 있는 '행동'을 기준으로 삼은 인공지능 연구 방식이지. 인간의 것과 동등하거나 구별할 수 없는 지능적인 행동을 보여주는 기계의 능력에 대한 테스트야. 평가자가 기계와 인간을 확실하게 구분할 수 없는 경우, 그 기계는 시험에 합격했다고 볼 수 있는거야. 시험 결과는 기계의 질문에 대한 정답을 제시하는 능력을 평가하는 것이 아니라, 기계가 제시하는 답이 얼마나 인간다운 대답인지를

평가하는거지.

블록7. 인공지능의 연구방식_합리적 행동

패턴발화: 인공지능 연구에서 합리적 행동에 대해 알려줘, 인공지능 연구에서 합리적 행동이 뭐야?

응답: 합리적 행동은 합리적 에이전트 접근방식이라고도 불러. 가장 유망한 접근 방식으로 컴퓨터 에이전트(행위자)는 인간 설계자나 사용자의 직접 개입 없이 자율적으로 작동하고 주변 환경을 감지하며 장기간 일관된 행동을 유지하며 주변에 적응하는 동시에 바람직한 목표를 설정하고 추구할 수 있어야 한다고 보고 있어. 이러한 조건들을 충족할 때 지능적 존재자로 여겨질 수 있다는 것이야.

블록8. 인공지능의 연구방식_로올라 정령

패턴발화: 인공지능 연구방식 중 무엇이 제일 좋아? 인공지능 연구방식에 대해 로올라 정령은 어떻게 생각해?

응답: 여러 인공지능 연구방식에 대해 살펴보았지? 간단히 정리해보면 인간적 사고, 합리적 사고, 인간적 행동, 합리적 행동 이렇게 네 가지 인공지능의 연구 방식을 살펴보았어. 나 역시도 합리적 행동을 중점으로 하는 연구방식이 가장 좋다고 생각해. 그 이유는 사고에 기반을 둔 연구는 객관성을 담지하기 어려울 수 있기 때문이야. 합리적 사고는 물론 사고의 법칙을 이야기하여 객관성을 담지하고자 하지만 인간의 사고를 연역과 확률로만 파악하기는 어렵다는 문제가 있고 인간적 사고는 지나치게 개인적일 수 있다는 한계가 있어. 행동 중에서 합리적 행동을 더 선호한 이유는 지능적 존재가 꼭 인간적 행동을 해야 할 이유는 없기 때문이야. 튜링이 튜링 테스트를 만들던 시기에는 로봇이 인간처럼 행동하는 것만 해도 대단한 것으로 생각했지만 이제는 로봇이 인간처럼 행동하는 것을 넘어 더욱 뛰어난 지능적 존재로 행동하기를 기대하고 있어. 그렇지만 여전히 인간의 행동의 기반이 되는 목표 설정, 일관된 행동 유지 등의 가치가 반영되는 것도 중요하지. 그렇기 때문에 이러한 내용들을 모두 포함한 합리적 행동에 중점을 둔 인공지능 연구 방식이 가장 좋다고 생각해!

블록9. 인공지능의 사고 가능성

패턴발화: 인공지능의 사고 가능성에 대해 알려줘, 인공지능은 인간처럼 사고할 수 있어? 인공지능은 생각할 수 있을까?

응답: 알파고가 바둑 프로 선수들을 이기고 챗GPT도 혁신이라는 평가를 받으면서 사람들은 인공지능이 '사고 할 수 있을까?'를 궁금해 하게 되었어. 머신러닝으로 인해 인간의 개입 없이 스스로

인식하고 학습하고 새로운 결과를 도출하는 기계도 생기면서 궁금증은 더해갔어. 이제는 겉으로 보기에 진짜 인간처럼 생각하고 말하는 것 같다는 느낌을 받기도 하잖아? 그렇다면 강 인공지능의 출현도 시간문제일까? 하지만 존 설 선생님은 그렇게 생각하지 않으셔. 수십년, 아니 수백년, 수천년이 지나 인공지능이 고도화된다고 해도 인간처럼 생각할 수 없다는 입장이시지. 자세한 이야기를 들어보지 않을래?

블록10. 중국어방 논변

패턴발화: 중국인 방 논증이 뭐야? 중국어방 논증에 대해 알려줘

응답: 중국어를 알지 못하고 영어만 할 수 있는 사람이 중국어 사전이 있는 방 안에 들어간다고 가정해보자. 이제 밖에서 중국어 문장이 들어오면 영어로 쓰인 사전을 열심히 찾아보면서 중국어 문장을 영어 문장으로 번역해서 내보내주겠지? 방 밖에서 보면, 안에 있는 사람이 중국어를 유창하게 답하는 사람이 있는 것처럼 보일거야. 그런데 직관적으로 우리는 방 안에 있는 사람이 중국어를 이해하지 못한다고 생각하지 않아? 내 말에 동의하면, 이제 방 안에 있는 사람이 사실 인공지능 기계였다고 바꿔서 생각해보면 돼. 주어진 입력에 적절히 출력하지만 우리는 방 안의 사람이 중국어를 '이해'한다고 보지 않았듯, 인공지능도 '사고'하지 않는다고 볼 수 있어. 나는 더 나아가서 인간의 심적 상태는 생물학적 뇌의 뉴런 사이에서 일어나는 물리적 과정에서 기인한다고 생각해. 그러니깐 인공지능은 뇌에 의존하는 '의식'을 가질 수 없으니 지능이 있다거나 사고한다고 볼 수 없는거지!

블록11. 중국어방 논변 비판

패턴발화: 중국어방 논증을 비판해줘, 중국어방 논변의 반론을 알려줘

응답: 사람들이 존 설의 주장을 '생물학적 자연주의'라고 하더라고. 존 설의 입장에 반대하는 사람들은 다음처럼 말해. "왜 하필 의식의 특징이 생물학적 뇌의 뉴런들에 의존해야 해?" "뇌의 구조, 뉴런의 구성, 뇌세포의 화학적 특징을 우리가 알더라도 그로부터 '사유'가 도출되는지는 논쟁의 대상이야!" 이 부분에 대해서는 우리 모두가 같이 고민하고 생각해봐야 할 부분인 것 같아.

블록12. 중국어방 논변_로올라 정령

패턴발화: 중국어방 논변에 대해 로올라 정령은 어떻게 생각해? 중국어방 논변에 대한 의견을 들려줘

응답: 나는 존 설의 중국어방 논변이 시사하는 바에 동의하는 입장이야. 입출력의 장치를 통해 어떤 입력에 대해 적절한 출력을 내보낸다고 해서 우리가 그것을 '사고'한다고 보진 않잖아. 어떤

사람은 인간의 사고 과정도 입출력의 장치와 다를 바 없다고 이야기해. 하지만 나는 입출력 장치의 기계적 활동과 인간의 사고는 다르다고 생각해. 단어를 모은다고 해서 문장의 의미를 가질 수 없어. 나는 인간의 사고에서는 단순히 단어를 모으는 기계적 활동을 넘어 의미가 산출되는 과정이 포함되어 있다고 생각해. 그리고 그러한 의미는 물리적, 화학적인 것으로 환원될 수 없다고 생각하지. 이런 관점에서 중국어방 논변에서 존 설이 이야기하려 했던 인공지능이 사고할 수 없다는 점에는 동의해. 하지만 그렇다고 존 설이 이야기한 뇌에서만 특수하게 사고가 가능하다는 입장에 대해서는 동의하지 않아. 해당 주장은 설득력이 부족하다고 생각하거든.

블록13. 인공지능 사고 가능성_출처

패턴발화: 인공지능 사고가능성에 대한 출처를 보여줘

응답: 인간적 사고 사진: <https://www.mygreatlearning.com/blog/can-a-i-mimic-the-human-brain/>

합리적 사고 사진: <https://michaelbloomfield.medium.com/why-rational-thinkers-can-be-the-most-creative-8bbcb4c46616>

튜링 테스트사진:

https://ko.wikipedia.org/wiki/%ED%8A%9C%EB%A7%81_%ED%85%8C%EC%8A%A4%ED%8A%B8

합리적 에이전트 사진: <https://www.javatpoint.com/agents-in-ai>

스튜어트 러셀, 피터 노빅, <인공지능: 현대적 접근방식 1, 2>, 제이펍, 2021.

존 설, <정신, 언어, 사회>, 해냄, 2020.

존 설, <마인드>, 까치, 2007.

박경남 교수님의 2023년 1학기 <인공지능과 윤리 캡스톤디자인> 수업 자료

2. 노동_마르크스

블록1. 노동의 의미_마르크스

패턴발화: 노동 주제에 대해 궁금해

응답: "노동이란 무엇인가?"라는 질문에 대해 많은 답변이 있을 수 있을 거 같아. 하지만 이러한 주제에 관련해서는 아마 칼 마르크스(Karl Marx) 선생님이 제일 유명하실걸? 마르크스는 인간을 노동하는 존재로 파악할 만큼 노동을 중요하게 생각했어. 마르크스의 '노동가치설'이 유명한데, 노동 가치설은 상품의 가치는 노동이 형성하고, 가치의 크기는 사회적 필요노동시간이 결정한다는 학설이야. 즉, 노동력을 사회적 가치를 창출하는 핵심적인 요소로 간주하였으며, 이를 통해 경제적 생산과 재화 생산이 이루어진다고 주장한 것이지.

마르크스와 관련하여 궁금한게 있으면 언제든지 물어봐! 로봇과 노동에 대해서도 알려줄까?

블록2. 노동에 대한 다른 입장 소개

패턴발화: 노동 관련된 다양한 입장들을 소개해줘, 노동에 대해 다른 입장들도 소개해줘

응답: 노동을 바라보는 다른 관점으로는 자유주의적 관점이 있어. 자유주의자들은 노동을 개인의 선택과 자율성을 통해 이루어지는 활동으로 봐. 개인이 자신의 능력과 기술을 개발하고 이를 시장에서 자유롭게 거래함으로써 경제적인 가치를 창출할 수 있다고 믿는거지. 자유주의적 입장을 마르크스와 비교하면, 마르크스는 사회적인 관점에서 노동을 보는 경향이 있는 반면 자유주의는 개인적인 관점에서 노동을 보는 경향이 있어. 그리고 마르크스는 노동이 단순히 가치를 창출하는 것을 넘어서 권력 구도와 지배 구조로 이어진다는 해석을 내놓았지. 반면 자유주의는 그런 부정적인 면보다 경제적으로 시장이 활성화되는 긍정적인 면에 집중한 거 같아.

블록3. 노동의 입장에 대한 평가_로울라 정령

패턴발화: 노동의 입장에 대해 로울라 정령은 어떻게 생각해? 노동의 입장들에 대해 평가해줘

응답: 나는 마르크스와 같은 방식으로 노동을 보는 것에 장점이 있지만 그래도 자유주의적인 관점을 좀 더 선호하는 것 같아. 물론 돈을 벌기 위해서 노동한다는 점에서는 마르크스가 말한 노동에 대한 관점이 어느 정도 일리가 있지만, 그래도 우리는 노동을 사회적, 정치적, 경제적인 맥락으로만 생각하지는 않는 것 같아. 노동은 돈을 벌기 위한 수단이기도 하지만 자아를 실현하는 수단으로 볼 수도 있잖아! 노동 하면서 자아 실현을 할 수도 있고 노동의 대가인 돈으로 원하는 것을 함으로써 자아를 실현할 수도 있다고 생각해. 중요한 건 노동을 통해 가치를 창출하고 더 발전하기 위해 노력해 나가는 과정이 아닐까?

블록4. 자본주의 소개

패턴발화: 자본주의 이론에 대해 소개해줘, 자본주의가 뭐야

응답: 자본주의는 경제 체제 중 하나로, 경제적 활동과 자본의 소유와 운영에 개인 또는 기업의 자유를 강조하는 체제야. 개인의 이익을 추구하고 경쟁과 시장 원칙을 중시하지! 때문에 자본주의는 시장에 의한 자유 경쟁을 통해 생산 수단인 자본과 노동력을 효율적으로 할당하는 것을 강조해. 자본주의의 주요 특징들을 정리하면 다음과 같아.

1. 사유재산권: 개인이 자본을 소유할 수 있어야 해.
2. 시장 경제: 시장 기반의 수요와 공급에 의해 결정되는 시장 경제를 지지해
3. 이윤 추구: 자본주의의 핵심 원리라고 할 수 있지
4. 개인의 자유와 선택: 선택의 자유가 보장돼
5. 경제 성장과 발전: 경쟁을 통한 발전을 지향해

블록5. 자본주의 비판

패턴발화: 자본주의에 대한 비판적 의견을 알려줘, 자본주의를 비판해줘

응답: 물론 우리가 현재 자본주의 사회에서 살고 있지만 자본주의가 초래한 문제점도 많이 있어. 사유 재산이 보장되고 자유가 주어지지만 이는 자본이 있는 사람한테만 주어진 특권이라는 비판이 제기돼. 자본주의에서는 자본이 하나의 권력이 되기 때문에 자본을 갖고 있는 사람은 자유를 누릴 수 있지만 자본을 갖지 못한 빈곤층은 자유를 누릴 수 없다는 문제점이 있는 것이지. 멀리 있는 이야기가 아니라 빈부 격차가 문제가 된다는 이야기는 항상 뉴스에서 보고 있잖아? 이것이 자본주의 사회가 지닌 문제점이라고 할 수 있어. 하지만 나는 그래도 자본주의 사회가 공산주의에 비해서는 나은 사회 제도라고 생각해. 공산주의는 이상적인 목표를 가지고 있지만 인간의 본성과 부합하지 않는 것도 사실이야. 물론 자본주의 사회에서 빈부 격차가 큰 문제가 되지만 그런 부분은 다른 제도를 마련해서 격차를 줄일 수 있다고 생각해. 건전한 경쟁과 자유를 보장하는 것이 인간에게 더 필요한 가치라고 생각하기 때문에 자본주의가 지닌 문제점에도 불구하고 난 자본주의가 아직은 더 괜찮은 사회 체제라고 생각해!!

블록6. 공산주의 소개

패턴발화: 공산주의 이론에 대해 알려줘, 공산주의를 소개해줄래?

응답: 공산주의는 사회주의 철학에 기반한 경제 체제 및 사회 체제야. 공산주의는 생산 수단의 공유와 집단 소유, 경제와 사회의 집중된 계획적 조정, 균등한 분배를 강조하지. 이 이념은 전근대에도 존재했지만 칼 마르크스와 엥겔스에 의해 정리되고 큰 주목을 받게 되었어. 공산주의의 핵심 원칙은 다음과 같이 정리할 수 있어

1. 생산 수단의 공유와 집단 소유: 생산 수단을 사회적으로 소유하고, 집단적인 이익을 위해 이를 운영하고 분배해야 해.
2. 계획적인 경제 조정: 경제 활동은 계획에 따라 중앙 집중적으로 조정돼.
3. 노동자 계급의 권력 확대: 노동자 계급의 권력과 자유를 강조합니다.
4. 경제적, 사회적 평등: 부의 균등한 분배와 사회적인 평등을 추구해

블록7. 공산주의 비판

패턴발화: 공산주의에 대한 비판적 시각을 알려줘, 공산주의를 비판해줘

응답: 사실 철학을 공부하는 사람들 중 마르크스의 이론과 공산주의에 대한 관심에서 시작한 사람도 많을 거야. 예전에는 이런 말을 하면 국가 반역이 될 위험이 있을 정도로 위험한 발언인데, 그건 아무래도 공산주의를 표방한 현실의 국가들이 독재를 펼치며 사회적으로 많은 해악을 일으켰기 때문이야. 하지만 이론적으로 공산주의, 마르크스의 생각은 인간적인 면모를 담고 있어. 마르크스가 애초에 공산주의적 주장을 갖게 된 계기도 19세기 영국의 산업혁명과 자본주의 경제가 초래한 많은 사회 문제 때문이야. 어린이, 여성, 노동자는 권력이 없고 돈이 없다는 이유로 착취당하고 경제적 불평등은 날이 갈수록 심해졌어. 이러한 상황에서 필요에 따른 분배, 평등의 실현을 꿈꾼 것은 인간적이지 않을까? 하지만 공산주의가 현실 정치에 적용되는 과정에서 독재로 변질되거나 중앙 집권적으로 시민들을 강제하고 탄압하는 부정적 기제로 사용된 것이 사실이야. 그리고 자유로운 경쟁이 없어지니 열심히 일을 하지 않고 나태해지는 사람들도 나타나기 시작했어. 하지만 여전히 사회적으로 부의 적절한 분배와 평등의 실현은 중요한 가치로 남아 있어. 자본주의 사회 안에서 이런 가치를 실현하기 위한 방안을 강구해볼 필요가 있다고 생각해!

블록8. 로봇으로 인한 일자리감소

패턴발화: 로봇으로 인한 일자리 감소에 대해 궁금해, 로봇으로 인해 일자리 감소가 발생해?

응답: 최근 4차 산업 혁명이라는 표현이 사용될 정도로, 빠른 속도로 기술이 발전하면서 일자리 감소에 대한 문제와 걱정도 많아지고 있어. "인공지능이 너무 일을 잘하고 빨리 해서 더 이상 인간이 쓸모 없어지면 어떻게 하지?"하고 생각해본 적 있지 않아? 이번에는 이러한 우려들에 대해서 설명해줄게! 인공지능 기계들이 다양한 생산 분야에서 인간보다 훨씬 더 뛰어난 생산성을 보

여주며 인간의 노동을 대체하는 경우도 발생하고 있어. 예를 들어, 커피 가게나 치킨 집에서 기계가 사람을 대신해서 커피를 만들고 치킨을 튀긴다고 해. 인건비가 부담스러웠던 가게 사장님들은 초기 비용이 크더라도 기계로 대체하고 난 이후 일의 효율이 올라간 것을 느낀다고 말했어. 우리의 일상 생활과 생소한 것만 있진 않아. 이미 우리 삶에 아주 밀접하게 자리한 로봇들이 있는걸. 요즘 외식하러 식당에 갔을 때, 서빙을 대신해주는 로봇을 자주 보았을 거야. 또한 집에서는 로봇 청소기가 대신 청소를 해주잖아. 설거지를 대신하는 식기 세척기도 로봇의 일종으로 볼 수 있지. 이렇게 보니깐 로봇으로 인해 없어지는 인간의 일이 정말 많다고 느껴지지 않아?

로봇으로 인한 일자리 감소에 대해 다음과 같은 두 가지 입장이 있어!

블록9. 로봇으로 인한 일자리감소_낙관론

패턴발화: 로봇으로 인한 일자리 감소에 낙관적인 입장을 알려줘, 로봇으로 인한 일자리 감소에 낙관론을 알려줘

응답: 일자리 문제와 관련하여 인공지능 기술이 인간을 잉여롭게 한다는 우려와 달리, 오히려 인공지능 기술 발전이 일자리를 증가시키는 요인이 될 수 있다는 낙관론을 주장하는 사람들이 있어. 첫째, 인공지능 기술 발전의 직접적인 효과로 해당 기술을 연구하고 다루는 분야의 일자리가 증가할 수 있다는 거야. 둘째, 인공지능 기술 발전의 간접적인 효과로 새롭게 도입되는 인공지능 기술을 지원하고 관리하는 분야의 일자리도 증가할 수 있다고 주장해. 마지막으로, 인공지능 기술 발전의 소득 효과로 인공지능 기술에 의해 향상된 생산성과 소득 증대가 경제 전반에 영향을 미칠거라고 보기도 해. 일종의 낙수 효과라고 볼 수도 있을거 같아. 세계 경제포럼이 발표한 '2020 일자리의 미래'라는 보고서에서는 인공지능이 대체하는 인간의 일자리보다 인공지능 기술로 인해 새롭게 창출된 인간 일자리가 더 많을 것으로 예측했어. 예를 들어, 2025년까지 제조업, 회계, 행정 등의 분야에서 8500만개의 일자리가 대체되지만 인공지능 기술 개발, 데이터 분석 및 콘텐츠 창작 등의 분야에서 9700만개의 일자리가 새롭게 창출될 것이라 예측했어. MIT의 '미래의 일 TF'에서도 향후 20년간 현재보다 더 많은 일자리가 창출될 것이라고 예측했대. 실제로도 2018년 기준, 현대 일자리 63%는 1940년대에 없던 것이고 21세기에 컴퓨터 산업, TV, 네트워크 등 다양한 직군들이 생긴 것을 보면 낙관적인 입장에도 설득력이 있어보여.

블록10. 로봇으로 인한 일자리감소_로올라 정령

패턴발화: 로봇으로 인한 일자리 감소에 대해 로올라 정령은 어떻게 생각해?

응답: 나는 기본적으로 로봇으로 인해 일자리가 감소할 수 있다는 입장에 동의해. 로봇이 대체할 수 있는 인간의 일에는 정말 많은 종류의 일이 포함되기 때문이야. 기본적으로 육체 노동에 기반을 둔 일자리들은 로봇에 의해 대체되기 가장 쉬워. 인간의 육체는 지치기 쉽고 다칠 수도 있지

만 로봇은 이러한 단점이 없이 계속 일할 수 있고 속도까지 빠르며, 인건비와 비교한다면 육체 노동은 로봇으로 대체될 수밖에 없다고 생각해. 그래서 4차 산업 혁명 시대에 사는 우리는 로봇이 할 수 없는 창의적인 일을 해야 한다는 이야기가 나오고 있어. 하지만 최근 노래를 작곡하고 시를 쓰고 그림을 그리는 AI도 등장하는 상황에서 창작의 영역이 과연 인간의 고유한 영역이 맞을까에 대한 회의적인 생각이 들고 있어. 물론 낙관론에서 주장하듯, AI를 관리하고 AI를 개발하는 것과 관련된 많은 직업과 일자리가 생겨날 수 있어. 하지만 일자리의 많은 부분을 담당하던 육체 노동은 기계와 AI로 대체되고 AI를 관리하고 개발하는 것에는 높은 수준의 기술력이 필요한 만큼 기존에 일하던 사람들이 적응하지 못하고 실업을 할 위험은 충분히 있다고 생각해. 그리고 새로 생겨나는 일자리에 비해 없어지는 일자리가 많을 것이라고도 생각하고. 이런 문제를 해결하기 위해 로봇세, 기본 소득제 등의 대안이 등장하지만 근본적으로는 빠른 속도로 발전하는 기술에 뒤쳐지지 않도록 사람들이 기술에 좀 더 친화적이고 기술을 더 많이 받아들일 수 있는 인프라가 조성되어야 한다고 생각해.

블록11. 로봇으로 인한 일자리감소_비관론

패턴발화: 로봇으로 인한 일자리 감소에 비관적인 입장을 알려줘, 로봇으로 인한 일자리 감소에 비관론을 알려줘

응답: 유발 하라리는 '초예측'이라는 저서에서 인류가 인공지능 및 생명공학의 발달로 인해 '무용 계급'으로 전락할 수 있다고 경고했어. 우리가 기존에 보고 느끼고 있는 것처럼, 인공지능 기계에 비해 인간의 경제적 생산성이 떨어지기 때문에 이윤을 추구하는 입장인 기업에서 인간 노동자를 해고하여 인건비를 줄이려고 하게 된다는 거지. 그렇게 된다면 나중에는 결국 수 억명의 사람들이 일자리와 경제적 가치를 상실하게 될 수 있다고 이야기하는 거야. 금융권에서는 이미 많은 수의 은행 점포가 사라지고 인터넷을 통한 업무 비중이 늘고 나아가 인공지능 프로그램으로 휴일 수당이나 야근 수당과 같은 인건비 지출 없이 금융 업무를 맡기고 있다고 해. 2019년 금융위원회가 발표한 '금융권 일자리 현황 통계'에 따르면 금융권 취업자 수가 3년 전보다 5%가량 감소했다고 해. 또한 패스트푸드 매장에서 키오스크를 많이 보게 되지 않았어? 유통이나 요식업에서는 이 키오스크로 인해 주문을 받는 점원이 줄어들어 인건비가 줄어들었다고 해.

블록12. 로봇으로 인한 일자리감소_대안

패턴발화: 일자리 감소의 대안이 뭐가 있어?

응답: 로봇으로 인한 일자리 감소의 대안으로는 산업의 구조가 넘어가는 만큼 4차 산업혁명과 빅테크에 적응할 수 있도록 사람들을 교육하는 것이 필요하다는 의견이 있어. 장기적으로 보았을 때 로봇으로 인해 일자리가 감소한다면 분명 로봇으로 인해 생겨나는 일자리도 있을텐데 이러한 일자리에 적응하기 위해서는 보다 높은 수준의 교육이 필요하다는거야. 나는 이러한 대안이 장기

적으로 옳고 훌륭한 대안이라고 생각해. 하지만 이러한 대안의 문제점은 지금 당장 일자리 감소가 발생하는 것을 해결할 수 있는, 실질적인 대안은 아니라는 점이야. 교육을 통해 장기적으로 산업 구조에 맞게 사람들이 적응한다면야 매우 좋겠지만 실질적으로 많은 실직자가 발생한다면 이러한 경제적, 사회적 문제를 해결하기 위한 대안도 필요하겠지? 이처럼 현실적인 맥락을 고려했을 때, 로봇세와 기본소득제가 대안으로 제시되고 있어. 로봇세는 인공지능 로봇이 인간이 해오던 일을 대체하는 만큼 해당 로봇을 소유한 사람이나 기업에게 부과하는 세금이야. 기본소득제는 사회 구성원들에게 자산과 소득에 관계없이 일정 수준 이상의 생계비를 지급하는 제도야. 하지만 로봇세와 기본소득제는 찬성과 반대 입장이 구분되어 논쟁이 되고 있는 대안들이야. 궁금하면 알려줄까?

블록13. 로봇세 찬반 입장

패턴발화: 로봇세 찬반 입장에 대해 들려줘

응답: 빌게이츠는 로봇세 개념을 지지하면서 다음처럼 말했대. "공장에서 5만 달러의 연봉을 받는 노동자들은 자신의 소득에 소득세, 사회보장세 등을 내고 있다. 로봇이 동일한 일을 한다면 비슷한 수준으로 세금을 내야 한다." 곰곰히 생각해보면, 사람이 하던 일이 로봇에 의해 대체된다면 분명 국가에 들어오는 조세에 문제가 발생할거야. 그리고 로봇을 사용한 기업은 사람을 쓰지 않아 인건비를 줄이는 것이지. 그렇다면 로봇에도 세금을 부과할 수 있지 않을까? 로봇도 결국에는 하나의 생산 수단이 되는 것이고 이에 대한 세금을 부과할 수 있지 않을까? 하지만 로봇세의 도입으로 기업의 경쟁력이 약화되고 불필요한 개입이 발생하여 경제 전반에 악영향을 미칠 수 있다는 우려도 존재해. 또한 로봇으로 인건비를 줄이고 기업이 돈을 벌어들인다면 법인세나 보유세 인상 등의 대안을 생각해봐야지 로봇세라는 것을 도입하는 것에는 무리가 있다는 반론도 존재해. 너는 어떻게 생각해? 나는 로봇세라는 개념이 굉장히 생소하게 느껴져. 로봇이 분명 사람이 하는 일을 대체하는 것은 맞지만 그렇다고 세금을 부과할 수 있는 하나의 개체로 인정된다는 것이 어색하다고 할까? 이런 느낌 말고 현실적이고 경제적인 맥락에서도 로봇세가 가져올 부담이나 경제 전반에 끼칠 영향에 대해서는 불확실하기는 해. 로봇세라는 것이 로봇으로 인한 일자리 감소에 따라 조세가 감소하는 문제를 해결할 수 있겠지만 기업이나 사회 구성원들의 협의가 없다면 큰 문제가 될 것 같아. 앞으로 4차 산업 혁명이 더욱 발전하는 상황에서 로봇세에 대해서도 우리가 논의해볼 필요가 있겠지?

블록14. 기본소득제 찬반입장

패턴발화: 기본소득제에 대한 찬반 입장을 알려줘

응답: 기본소득제는 앞서 이야기했듯, 사회 구성원들에게 소유하고 있는 자산이나 소득과 관계 없이 일정 생계비를 제공하는 제도야. 이것은 로봇세처럼 로봇의 도입으로 인한 일자리 감소의 대

안으로 새롭게 등장한 개념은 아니야. 기본소득제는 구성원들의 기본적인 삶과 권리가 추구되기 위해서는 일정 수준의 경제적 토대가 마련되어야 한다는 생각에 따라 사회 보장 제도로 논의되는 제도야. 위의 사진에서는 핀란드에서 기본소득제를 실행했을 때의 결과를 보여주고 있어. 기본소득제를 도입함으로써 경제적 안정과 정신적 웰빙이 개선되었다고 이야기하고 있지. 특히 북유럽 국가처럼 복지 국가를 지향하고 있는 나라들에서 많이 이야기되고 도입되는 제도라고 볼 수 있어. 하지만 기본소득제에 대해서 비판하는 사람들도 많아. 기본소득제가 사회 보장 제도 중에서도 강한 복지에 속한 만큼 일종의 '복지병' 문제가 발생할 수 있다고 비판하는 사람들도 있어. 이것은 이번 '노동' 서가에서 찾아볼 수 있는 공산주의 비판과도 연계된다고 할 수 있지. 모든 구성원들이 경제적 토대를 갖추어 행복한 삶을 추구할 수 있다는 것은 얼마나 이상적이고 훌륭한 생각이 아닐까. 하지만 현실은 이상적 바람과 많이 다르다는 것이 슬픈 사실이고 역사가 증명한 사실이야. 복지를 많이 할수록 사회 구성원들이 일을 하는 동기가 부족해지고 복지병이 생긴다는 것은 많은 사례를 통해 확인할 수 있어. 나는 개인적으로 기본소득제는 쉽사리 도입하기 어려운 제도라고 생각해. 단순히 이념적이고 이상적으로 구성원들의 행복만이 결과로 나타날 것이라 생각해서는 안 돼. 굉장히 높은 수준의 복지를 실현하기 위해 경제적으로 많은 부담을 떠 안게 될 수밖에 없기 때문이지. 너는 기본소득제에 찬성하니? 혹은 반대하니?

블록15. 노동_출처

패턴발화: 노동 주제에 관련된 출처를 보여줘

응답: 마르크스 사진: https://en.wikipedia.org/wiki/Karl_Marx

초예측 사진: <https://product.kyobobook.co.kr/detail/S000000407639>

자본주의 개념: <https://ko.wikipedia.org/wiki/%EC%9E%90%EB%B3%B8%EC%A3%BC%EC%9D%98>

자본주의 사진: <https://www.morningcoach.com/blog/pros-and-cons-of-capitalism>

공산주의 개념:
<https://ko.wikipedia.org/wiki/%EA%B3%B5%EC%82%B0%EC%A3%BC%EC%9D%98#%EA%B8%B0%EC%9B%90>

일자리 감소 사진:
<http://news.kmib.co.kr/article/view.asp?arcid=0924075121&code=11151100&cp=na>

로봇세 사진: kr.123rf.com

기본소득제 사진: https://basicincomekorea.org/kela-press-release_final-results_may-06-2020/

관련 서적

<인공지능 윤리개론>, 한정택 외 지음, 커뮤니케이션 북스, 2021.

<초예측>, 유발 하라리 외 지음, 웅진지식하우스, 2019.

<공산당선언>, 마르크스, 엥겔스, 책세상, 2018.

3. 빅데이터와 인공지능 편향

블록1. 빅데이터란 무엇인가

패턴발화: 빅데이터의 정의에 대해 알려줘, 빅데이터가 뭐야?

응답: 빅데이터는 기존의 데이터 수집, 관리, 처리 방법으로는 다루기 어려울 정도로 큰 규모와 복잡성을 가진 데이터 집합을 말해. 이러한 데이터는 일반적으로 빠른 데이터 생성 속도, 다양한 형식, 데이터의 큰 규모를 특징으로 갖고 있어. 현재 빅데이터는 여러 분야에서 활용되고 있고 실생활에서도 흔히 볼 수 있지. 전자 상거래에서도 빅데이터가 사용되고 있고 아마존과 같은 쇼핑몰, 유튜브와 같은 스트리밍, SNS, 도시의 도로 통제 시스템 등 사회 전반에서 빅데이터가 활용되고 있어.

블록2. 빅데이터의 장점

패턴발화: 빅데이터의 이점이 뭐가 있을까? 빅데이터의 장점을 알려줘

응답: 빅데이터가 가져올 수 있는 장점들은 상당히 여러가지가 있어. 우선 빅데이터를 활용하면 다양한 정보를 수집하고 분석하는 과정에서 기존에는 알지 못했던 분석이나 통찰을 가지게 될 수 있어. 알파고가 빅데이터와 인공지능 기술을 결합하여 기존의 바둑 프로 기사들의 경기 자료를 학습하여 뛰어난 실력을 갖게 된 것이 대표적인 예라 할 수 있지. 다음으로, 빅데이터를 활용하면 높은 효율성을 가능하게 하여 경제적인 이득도 만들어낼 수 있어. 도로 교통 시스템에 빅데이터가 활용되면 교통 체증을 줄일 수 있는 도로 모델을 만들 수 있거든. 또한 빅데이터로 개인 맞춤 정보 서비스를 제공할 수 있어. 기존에는 물품이 기성품이거나 일반적이고 대표적인 케이스를 모델로 하는데 빅데이터를 활용하면 개개인에 맞춘 물품 개발이나 서비스 제공이 가능해져. 아마존이나 유튜브에서 사용자가 관심 있어 하는 정보를 제공해주는 서비스를 생각해봐!

블록3. 빅데이터의 문제점

패턴발화: 빅데이터의 문제점에 대해 알려줘

응답: 빅데이터의 문제점은 크게 2가지로 구분해볼 수 있어. 첫 번째는 빅데이터가 빠르고 큰 규모로 개인 정보에 접근하기 때문에 개인 맞춤형 서비스를 사용하는 과정에서 모인 정보가 개인의 프라이버시를 침해할 위험이 있어. 아마존 같은 사이트에서 내가 원하는 물품을 자동으로 추천해주는 알고리즘은 한 편으로 편하지만 반대로는 나도 잘 모르던 나의 취향까지 포착하고 있다는 점에서 충분히 무섭게 느껴질 수 있어. 두 번째는 빅데이터를 활용한 인공지능을 활용하는 과정에서 편향이 발생할 수 있다는 점이야. 편향의 종류는 여러 가지가 있는데 자세한 사항은 궁금하면 더 알려줄 수 있어. 어쨌든 편향은 어떻게 보면 일종의 치우침이라고 볼 수 있는데, 객관성을

원하는 정보에 대해 원하는 않는 결과가 나온대거나 사실을 거짓이라고 하는 등의 오류가 발생한다면 큰 문제가 될 수 있어.

블록4. 데이터 편향

패턴발화: 데이터 편향에 대해 알려줘

응답: 빅데이터를 활용한 인공지능에서 발생하는 편향 중 데이터 편향이라는 것이 있어. 데이터 편향은 프로그래밍을 하는 과정에서 직접적으로 편견 있게 프로그래밍 된 것이 아니라 인공지능 시스템이 학습하는 데이터에 특정 유형의 데이터가 다수 포함되어 발생하는 문제야. 예를 들어, 2015년, 엘신이라는 흑인 프로그래머가 친구와 함께 찍은 사진을 구글 포토 서비스에 업로드하였는데, 엘신의 친구 얼굴 아래에 '고릴라'라는 제목이 자동으로 달린 적이 있어. 이에 따라 구글이 인종 차별을 하는 프로그램을 만들었다고 논란이 되었지만 사실은 구글 포토 서비스가 학습한 데이터에 흑인의 데이터가 상대적으로 적어서 이런 사태가 벌어진거라고 해. 위의 사진은 최근 챗GPT를 개발한 오픈AI가 자사의 인공지능 기반 이미지 생성 모델 달리2(DALL-E 2)에 대한 전수조사 결과 출력 데이터에서 학습 편향이 나타난 것을 확인했다고 밝힌 것에 대한 사진이야. 승무원이라는 단어에는 여성의 이미지가, 건축가라는 단어에는 남성의 이미지가 나타나는 편향성이 발생한 것이지. 이처럼 데이터 편향은 의도하지 않았지만 학습하는 데이터 자체에 편향성이 내재되어 있는 경우를 말해. 빅데이터라는 것이 애초에 많은 양의 데이터를 다루는 만큼 이러한 편향성이 사소해보일지라도 인공지능이 기능할 때 큰 문제가 될 수 있다는 점에서 유의해야만 해.

블록5. 알고리즘 설계 단계의 편향

패턴발화: 알고리즘 설계 단계의 편향에 대해 알려줘, 알고리즘 설계 편향이 뭐야?

응답: 알고리즘 설계의 편향은 말 그대로 알고리즘 자체를 설계하는 과정에서 편향성이 포함된 것을 의미해. 알고리즘도 프로그래밍을 하는 개발자에 의해 설계되는 것이기 때문에 개발자가 갖고 있는 편향적 사고가 반영될 수밖에 없어. 그것이 고의적이지 않더라도 무의식적인 편향성이 개입되는 것조차 빅데이터가 수많은 데이터를 처리하고 학습하는 것에 활용된다는 점에서 의도치 않은 결과를 초래할 수 있지. 이처럼 알고리즘 설계 단계의 편향은 알고리즘의 구조와 내용을 검사하는 방식으로 해결할 수 있지 않을까 생각해볼 수 있지만 말처럼 쉬운 것은 아니야. 인공지능을 블랙 박스라고도 표현하는데 속을 알 수 없다는 뜻이지. 빅데이터와 머신러닝을 기반으로 학습하는 인공지능의 경우 방대한 데이터와 알고리즘을 기반으로 자가 학습하기 때문에 나중에는 개발자도 무슨 원리에서 이런 결과를 도출하는지 알지 못하는 문제가 발생해. 이런 상황이라면 과연 알고리즘 설계 단계의 편향을 쉽게 잡아낼 수 있을까?

블록6. 빅데이터 문제 해결방안

패턴발화: 데이터 편향의 해결책은? 알고리즘 설계 편향의 해결책은? 빅데이터 문제 해결방안은 뭐야?

응답: 빅데이터와 관련된 문제를 해결하기 위해서는 프라이버시가 보장될 수 있도록 빅데이터 관련 분야의 보안을 강화하는 것이 필요해. 빅데이터를 활용한 기능들이 효율적이고 좋은 평가를 받고 있는 만큼 배척할 수 없는 기술이라는 것은 사실이야. 그렇다고 빅데이터에 아무나 접근할 수 있게 된다면 개개인의 사생활이 침해당하고 나아가 감시당할 수도 있는 심각한 문제가 발생할 수 있어. 따라서 빅데이터에 접근하는 것에 대해 강한 보안 체계를 구축할 필요가 있어. 또한 알고리즘과 관련된 편향, 즉 데이터 편향이나 설계 단계의 편향을 해결하기 위해서는 알고리즘을 개발하는 개발자에게 중립성을 유지하고 편향성을 줄이는 방법에 대한 교육이 필요할거야. 물론 이러한 교육은 편향성이 발생하는 것을 예방하는 것이고 이미 만들어진 알고리즘이나 프로그램에 대해서 평가하고 보완하는 장치도 필요하지! 이와 관련해서는 '설명 가능한 AI'와 같은 기술을 통해 '블랙 박스'로 여겨지던 인공지능의 작동 원리를 검사하려는 시도가 있어. 나아가 요즘에는 사람들이 알고리즘이 적용되는 것에 실증을 느낀다는 점에서 인스타그램 같은 SNS나 포털 사이트를 운영하는 기업에서 알고리즘의 적용을 해제할 수 있다는 이야기도 나오고 있어. 알고리즘이 편향된 정보와 결과를 제공하는 것에 불신을 가지는 사람들이 생겨나기 때문이야. 알고리즘의 활용을 일부 제한하는 것도 일종의 해결 방안이 될 수 있다고 봐.

블록7. 빅데이터 평가_로올라 정령

패턴발화: 빅데이터에 대해 평가해줘, 빅데이터와 관련한 로올라 정령의 의견을 듣고 싶어

응답: 나는 빅데이터가 인류에게 굉장히 큰 도움이 되는 기술이라고 생각해. 실제로 다들 유튜브 보잖아? 거기에서 추천 알고리즘 기능이 없다면 굉장히 불편하지 않겠어? 나는 엄청 불편해서 못 버틸거야!!!! 어쨌든, 빅데이터는 우리 삶에 이미 많이 적용되고 있으며 많은 이점을 줄 수 있는 기술이라 볼 수 있어. 하지만 빅데이터가 우리에게 밀접하게 적용되고 우리가 알지 못하는 사실을 발견해줄 수 있는 만큼 우리 개인의 정보에 대한 조심스러운 접근과 경계심을 가질 필요가 있어. 알고리즘 편향, 데이터 편향도 굉장히 중요한 문제이지만 빅데이터가 잘못 활용되었을 때 우리 개인에게 미칠 수 있는 정치적인 영향도 큰 문제라고 생각해. 이와 관련해서 한병철 교수의 여러 서적을 참고해볼 수 있어. 한병철 교수는 <피로 사회>로 한국에서 유명해졌지만 <아름다움의 구원>, <타자의 추방>, <심리정치> 등 현대 사회를 비평하는 철학 책을 많이 출간하고 있어. 이 중에서도 빅데이터와 관련해서는 <심리정치>의 내용을 살펴보면 도움이 될거야!!

블록8. 한병철_빅데이터

패턴발화: 한병철 교수의 빅데이터 관련 입장을 알려줘, 한병철의 심리 정치에 대해 알려줘

응답: 한병철 교수는 <심리 정치>에서 빅데이터가 심리정치의 가장 효율적인 도구라고 경고해. 빅데이터로 모은 정보가 개인의 무의식 속에 파고들어 정신을 완전히 불구로 만들 수 있기 때문 이라고 해. 빅데이터는 개인의 정보에 긴밀하게 접근하기 때문에 개인의 선택에 강한 영향을 끼 칠 수 있어. 유튜브 알고리즘을 예로 들어 생각해보면, 우리는 유튜브 알고리즘이 추천해주는 영 상을 보고 산다고 말해도 과언이 아니지. 물론 이러한 영상 추천이 기존의 내가 자주 보는 영상 의 특징을 기반으로 추천된 것이라고 하지만, 만약 해당 알고리즘에 약간의 편향성을 일부러 집 어넣는다면 수많은 사용자에게 은근히 원하는 정보를 노출시킬 수 있지 않을까? 현대 사회의 장 점은 자유라고 할 수 있어. 우리는 과거 어느 시대보다 자유로운 선택을 할 수 있다고도 믿지. 하 지만 그러한 자유로운 선택은 자본주의의 요구와 빅데이터의 감시 하에 구성된 자유일 수도 있다 는 것을 알아야 해!! 손쉽게 유튜브 알고리즘의 예를 들어 설명했지만, 우리 삶에 긴밀하게 사용 되는 수많은 기술과 데이터들 속에서 우리는 스스로가 자유롭다는 착각 하에 살고 있는 지도 몰 라

블록9. 빅데이터_출처

패턴발화: 빅데이터 관련 출처를 알려줘

응답: 빅데이터 사진: 작가 junoteamllc 출처 Freepik

데이터 편향 사진 및 기사: <https://www.ajunews.com/view/20220509183555884>

인스타 관련 기사: <https://www.gadgets360.com/apps/news/instagram-chronological-feed-2022-adam-mosseri-algorithm-child-safety-online-us-congress-hearing-2643413>

알고리즘 불신의 시대 - 기사: <https://thecore.media/algorijeu-bulsinyi-sidae/>

인공지능 윤리 6주차 수업 자료, 박경남 교수

An Introduction to Data Ethics, Shannon Vallor and William J. Rewak

인공지능과 윤리, 김효은, 커뮤니케이션 북스, 2022

심리정치, 한병철, 문학과지성사, 2015.