

인간의 성장 발달과정을 모사한 인간지향적 차세대 AI 기술 개발

Development of next-generation human-centered AI modeled
On human growth and development

이성희

ETRI 수도권연구본부



CONTENTS

01 연구배경

02 AGI

03 인간의 성장 발달 과정을 모사한 인간지향적 AI 모델 개발





01

연구배경

01

연구배경

배경

- LLM의 지능이 점점 인간 지능에 가까워지고 있음
- 현실 세계의 다양하고 복잡한 작업에 대해 인간 개입을 최소화하여 처리하는 AI 에이전트 개발에 박차를 가하고 있음
- 텍스트 지식을 뛰어넘어 현실 세계를 다각적으로 이해하고, 유연하게 반응할 수 있는 LWM이 최신 트렌드로 급부상

필요성

- LLM은 정답 도출에 최적화 된 학습 방법으로 데이터 의존성이 매우 크고 현실 세계를 이해하지 못한다는 한계가 존재함
- 데이터 분석이나 예측의 수준을 넘어 현실 세계의 복잡한 상호작용과 물리적 법칙을 통합적으로 이해할 수 있는 AGI 개발이 필요함
- 세상에 대한 기초적인 이해를 통해 기계 지능을 인간처럼 메타인지가 있는 모델로 발전시킬 필요성이 요구됨





02

AGI(Artificial General Intelligence)

02

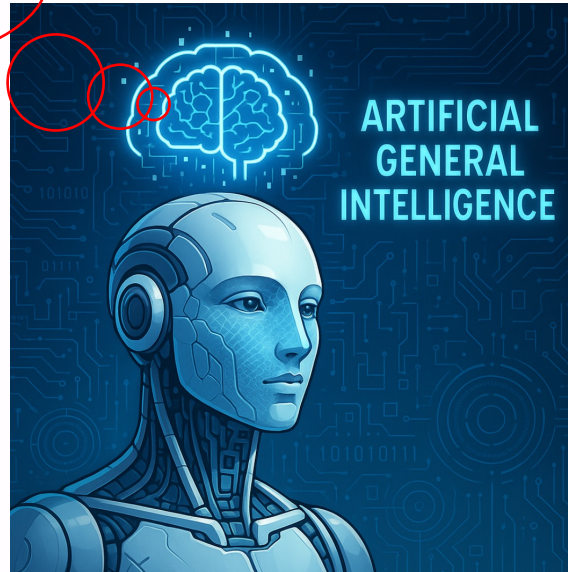
AGI(Artificial General Intelligence), 범용인공지능

- How should AGI operate?

세상의 모든 데이터



범용 인공지능 모델





- 특정한 조건하에서만 적용할 수 있는 인공지능이 아니라 모든 상황에서 일반적으로 두루 적용할 수 있는 AI



- 페이페이 리 스탠포드대 교수
- 인공지능의 대모
- 컴퓨터가 물체를 시각적으로 인식하는 방법을 발전시키는 필요한 대규모 이미지 데이터셋인 “이미지넷” 개발 (2009년 발표)

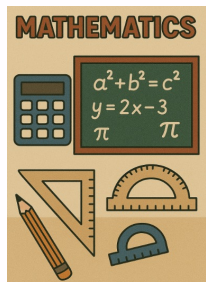
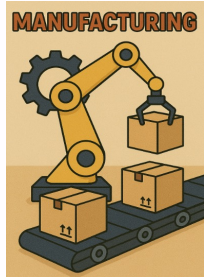
“ AGI가 무엇을 의미하는지 잘 모르겠습니다.
다양한 종류의 AI가 등장하여 더 나은 기술을 제공할 것이다.
여러 기업과 기술들이 서로에게 영향을 주며 AGI를 가능하게 할 것이다 ”



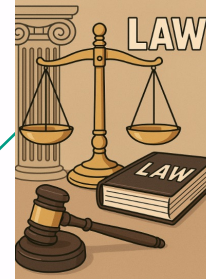
AGI(Artificial General Intelligence), 범용인공지능

- How should AGI operate?

AI Model or Knowledge Graph



범용 모델?



AI Model or Knowledge Graph



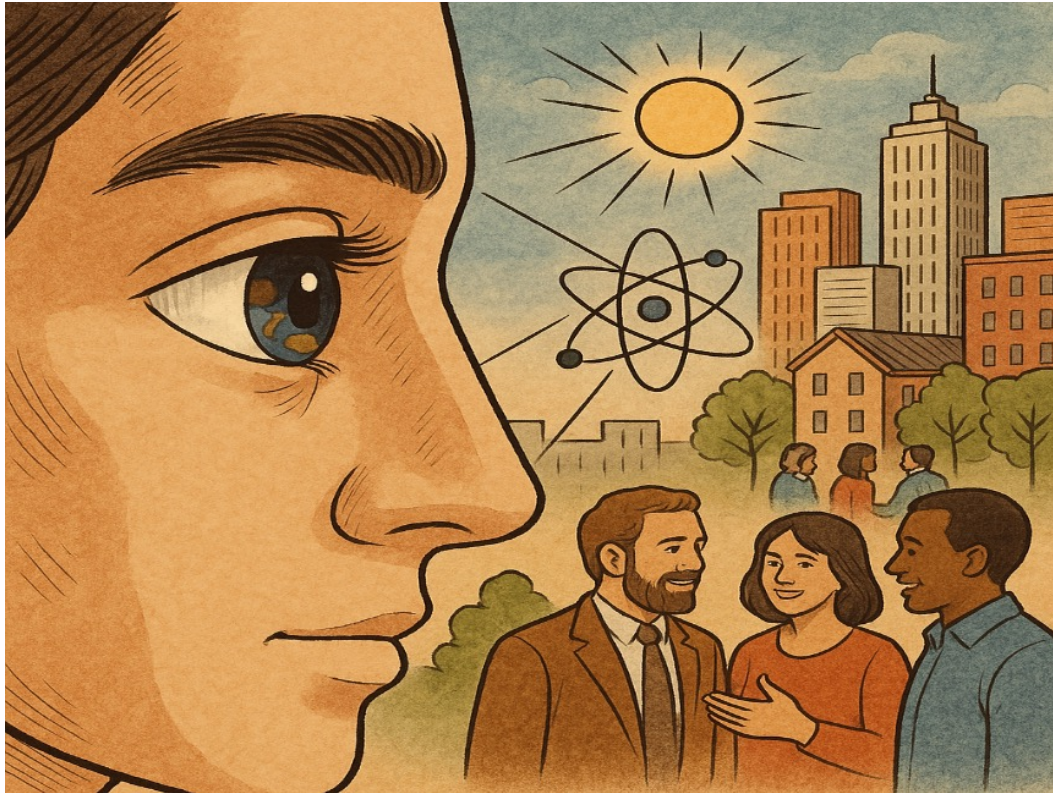
03

인간의 성장 발달 과정을 모사한 인간지향적 AI 모델 개발

03

인간지향적 차세대 AI 기술 개발

- 인간은 어떻게 학습하나?



눈으로 보는 세상을 통해서 인지하고 학습

03

인간지향적 차세대 AI 기술 개발

• 인문학과 융합 <-> 인간의 성장발달 과정

1. 영유아기 (=감각운동기, 전조작기)

- 감각 기능이 급격히 발달, 다양한 신체적 활동과 결합하여 인지적 행동으로 발달

2. 아동기(=어린이, 구체적 조작기)

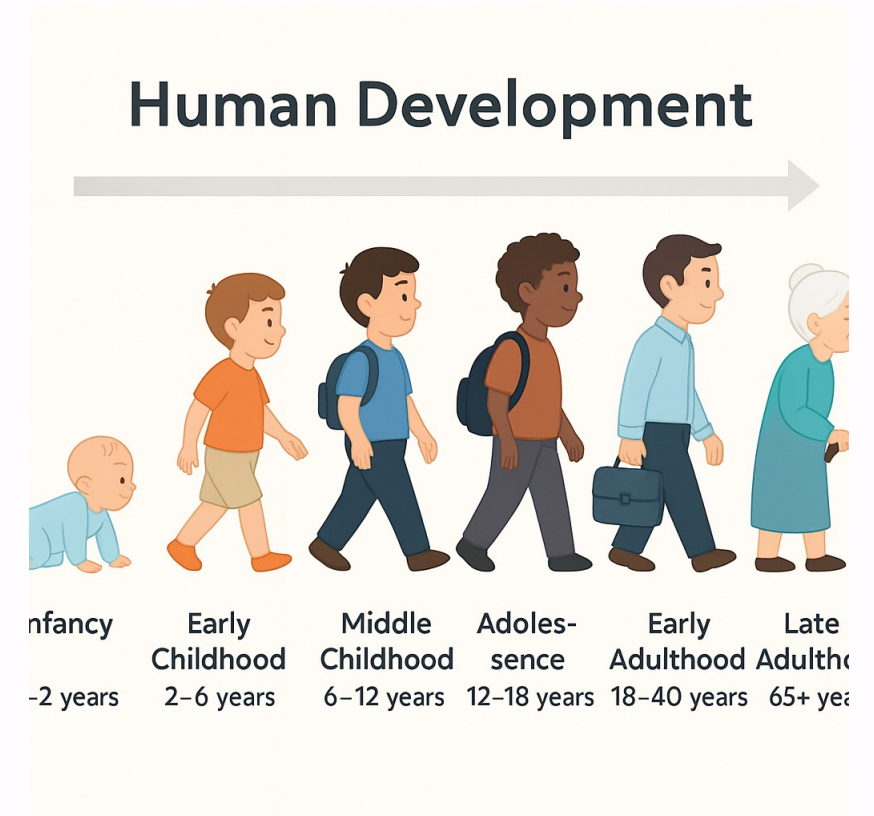
- 감각 운동적 행동에 덜 의존적, 언어의 급격한 습득과 사물이나 사건을 내재화함

3. 사춘기 (=구체적 조작기)

- **자아중심성 탈피**, 타인의 조망이나 입장을 이해할 수 있게 됨, 체계적인 사고가 제한적으로 가능

4. 청소년기 (=형식적 조작기)

- 추상적 사고 가능, **사회적 규범과 가치 체계를 바탕으로 판단 가능**



03

인간지향적 차세대 AI 기술 개발

• 인간의 성장발달 과정을 모사

핵심 연구 방법

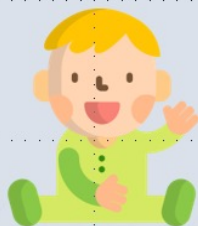
- 인간의 인지과학 모델을 적용해 영유아기-청소년기까지 인간 성장 단계별로 현실 세계 학습 데이터를 모델링하고 학습
- 인간 인지적 통제를 모사한 LWM 기반 AI 모델 개발
- 동물 대상의 생물학적 실험과 AI 모델의 실험 비교를 통해 생물학적 성장 유효성 평가
- 평가용 에이전트를 통해 범용인공지능을 위한 새로운 평가지표를 개발하여 범용성에 대한 객관적 평가 수행

인간 인지과학 모델과 발달 특성에 따른 학습



영아기

세상의 물리법칙 학습



유아기

감각 기반 개념 학습

인간의 인지 과학 모델



아동기

언어 기반 가치 학습



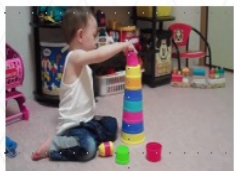
사춘기

사회적 상호작용
및 인과관계 학습



청소년기

인지적 통제 학습



데이터 모델링



LWM 기반 모델

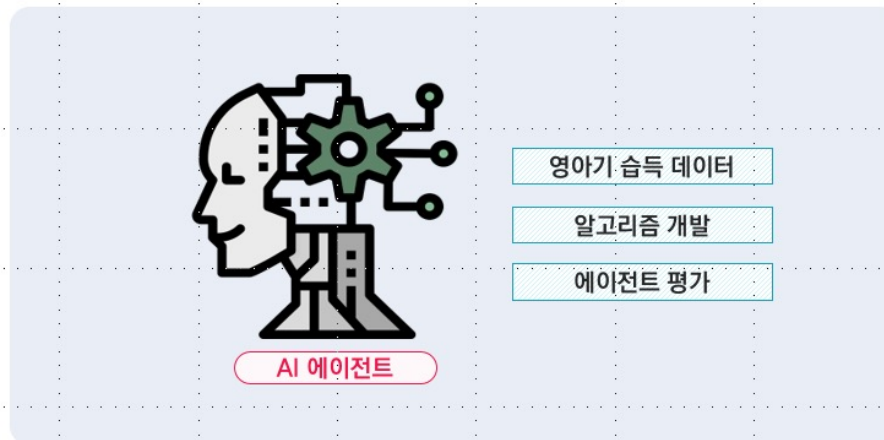
인간의
성장 발달과정을
모사한
인간지향적
AI 모델 개발



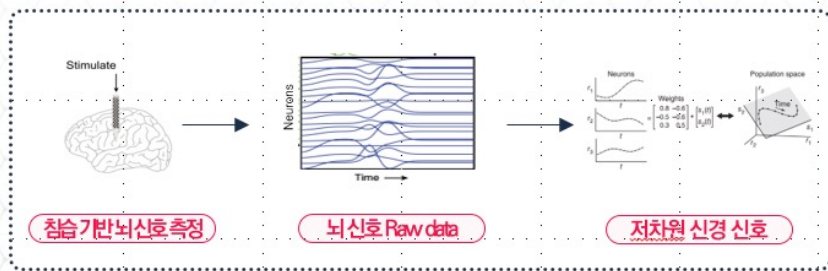
03

인간지향적 차세대 AI 기술 개발

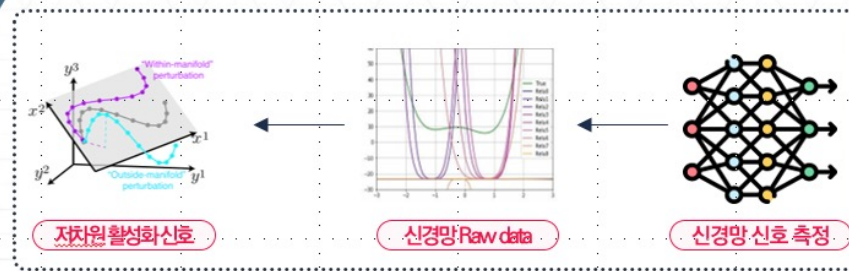
- 생물학적 실험을 통한 생물학적 특성 검증



feedback



유사도 분석



감사합니다

