

사람의 성장을 지원하는

「교육분야 인공지능 윤리원칙」

2022. 8.



교육부

순서

I. 추진 배경 및 경과	1
II. 윤리원칙 개요	4
III. 윤리원칙 상세 내용	9
IV. 향후 실천 과제	21
【붙임1】 교육분야 인공지능 윤리원칙 참고 근거	24
【붙임2】 교육분야 인공지능 윤리원칙 시안·최종본 비교	25
【참고1】 국내외 주요 인공지능 윤리원칙	28
【참고2】 사람이 중심이 되는 「인공지능 윤리기준」	31
【참고3】 유네스코 인공지능 윤리 권고문(요약)	34
【참고4】 인공지능과 교육에 대한 베이징 합의	38

I. 추진 배경 및 경과

❖ 등 보고서에서 “인공지능”과 “AI(Artificial Intelligence)”를 동일한 용어로 혼용하여 사용

□ 인공지능시대 도래에 따라 AI의 교육적 활용 가능성 증대

- 인공지능기술의 발전으로 제조업 등 산업현장 뿐만 아니라 교육·문화·예술 등 사회 각 영역에서 인공지능 활용 가능성 증대

※ (구글)반도체 설계에 AI기술 활용, (네이버)웹툰 AI 채색 프로그램 베타 출시 등

- AI, 에듀테크를 활용한 혁신은 교육의 **순단계에서도 진행 중**

- (국정과제) 81번 “100만 디지털 인재 양성”, 82번 “모두를 인재로 양성하는 학습혁명”
- (시도교육청) 서울·부산·경남 교육청 등 에듀테크 업체와 업무협약 체결(’21)
- (학교 현장) 똑똑 수학탐험대(’20.9), AI핑퐁(영어말하기, ’21.3), 책열매(독서지도, ’21.9)
- (대학) 고려대 AI 선배(’20), 아주대 AI기반 맞춤형 프로그램(’20)

- 또한, 디지털 교수·학습 통합 플랫폼 구축(’24 예정)을 통해 AI·빅데이터 기반 개인별 맞춤형 학습과 에듀테크(서비스·콘텐츠) 통합을 준비 중

□ 인공지능의 윤리적 이슈 대두 → 국제사회의 대응

- 그러나, 인공지능이 우리의 삶에 밀접해짐에 따라 인공지능 도입에 따른 **예상치 못한 윤리적 이슈도 함께 부각**

인공지능 관련 주요 윤리적 이슈 사례

인공지능 챗봇 ‘이루다 논쟁’(’21.1.)	혐오 발언, 개인정보보호 위반 등으로 출시 1달여 만에 서비스 중단
영국 대입시험 알고리즘 차별 논쟁(’20.8.)	영국 대입 시험에서 학습자 거주지역에 따른 알고리즘의 차별로 교육 불평등 강화 논란
미국 교사평가 알고리즘 투명성 논란(’17.5.)	공립학교 교사 고용에 있어 비밀 알고리즘 평가를 실시하여 교사 연맹이 소송 제기

- 기술발전 속도를 법적 규율이 따라가지 못하는 인공지능 분야는 사후적 규제보다는 **예방적·자율적 규범(윤리)이 강조**
- 이에 따라, 세계 각국 및 주요 국제기구*는 AI윤리의 중요성을 인식하고 인공지능의 신뢰성 확보를 위한 다양한 기준과 원칙 마련

* (EU) 신뢰할 수 있는 인공지능윤리 가이드라인(’19) (OECD) 인공지능 권고안(’19.5)

- 국내에서는 범정부 「인공지능 윤리기준」(’20.12), 「인공지능 개발과 활용에 관한 인권 가이드라인」(인권위, ’22.5) 등을 마련하여 적용 중

□ 교육에 특화된 윤리원칙 마련 필요

- 교육에 활용되는 인공지능은 학습자의 성장에 미치는 영향이 작지 않을 것이고, 교육 현장 및 수업에도 변화를 가져올 것으로 예상

• 인공지능의 도입에 따른 학교의 우려 : 미국 알트스쿨 사례

AI기반 스마트기기 등을 활용하고 교사 역할은 축소(배제)하자 학생의 학업성취도가 오히려 저하 → 기술의 활용과 함께, 교사의 지도와 학생과의 소통이 중요함을 확인

- AI의 교육적 활용 증대 등 변화에 따라 교육 현장에 도입되는 인공지능의 **역기능, 부작용을 최소화하기 위한 선제적 자율규제 마련 필요**
- 기존의 인공지능 윤리기준(원칙)은 대부분 **범용적이고 개발자(공급자) 중심**으로 규범화되어, 교육 현장에 바로 적용하기에는 **제한적**
- 교육 분야는 **교원·학생이 인공지능의 이용자**이면서 **개발자**가 될 수 있는 특수성이 있고, 인공지능이 **미래세대의 인지(사고)·정서에 영향**을 미칠 수 있다는 측면에서 **더욱 엄격한 규범 필요**
- 인공지능의 **이용자인 교육당사자(수요자)가 개발자(공급자) 등에게 요구할 수 있는 권리로서의 윤리규범 마련 필요**

• 교육분야 인공지능 윤리원칙에 대한 정책 동향

- UNESCO는 「AI와 교육에 대한 베이징 합의(’19.5)」 이후, 「**AI윤리 권고문**」(’21.11)을 발표하여 **교육 및 연구 분야에서 준수해야 하는 사항을 권고***
- * “모니터링, 능력 평가, 학습자 행동 예측 등에 관한 것이라면 학습에 사용되는 AI는 엄격하게 관리되어야 함”
- 국내에서는 서울시교육청이 「**인공지능의 공공성 확보를 위한 현장 가이드라인**」을 마련·보급(’21.8)하여 인공지능의 안전한 활용을 준비 중

✓ **인공지능이 교육현장에서 안전하게 학습자의 성장을 지원할 수 있도록 사회적 담론 형성 및 자율규제의 촉매제로서 윤리원칙 마련 추진**

의견수렴 경과

- ✓ 전문가 TF 운영('21.9 ~ 11월)
- ✓ 「교육분야 인공지능 윤리원칙(시안)」 발표('22.1.27)
- ✓ 공문, 간담회 등을 통한 의견조회(~2월)
 - * 시도교육청, 대학, 전문가·기관·학회, 관계부처, 교사연구회 등 의견수렴
- ✓ 공청회 개최(2.12) 및 서울대 정책지식포럼 참석(5.10) 등 의견수렴
- ✓ 전국시도교육감협의회 총회 안건 보고(3.31)
- ✓ 해외 주요국 및 국제기구에 시안 소개 및 의견수렴(5월~6월)
 - * G7 국가 정부 및 UNESCO 등에 의견조회(5~6월), 영국 교육부에서는 관심 표명 및 지지 의견 제출
- ✓ 실천과제 구체화를 위한 전문가 자문 및 검토(6월)

주요 의견 및 검토 결과

☉ 시안에(1.27 발표) 대한 교육분야에 특화된 인공지능 윤리원칙 제정 필요성에 공감하나, 윤리원칙의 적용 범위 등에 대한 명료화 필요

☞ (수용) 이용자, 개발자, 관리자 및 적용 범위 명확화

☉ 3대 기본원칙과 9대 세부원칙과의 중복성 등 관계 설정에 대한 검토 필요

☞ (수용) 원칙 간 체계성을 높이기 위해 기본원칙과 세부원칙을 통합하고, 각 원칙이 보다 명료하게 드러나도록 조정(3대 기본원칙, 9대 세부원칙을 10대 세부원칙으로 일원화)

☉ 기술변화가 빠른 에듀테크 등 산업계의 특성을 고려하여 교육과 기술의 균형 잡힌 접근 필요

☞ (수정수용) 안전성, 설명가능성 등 기술적인 세부원칙이 AI윤리의 핵심 요소라는 점에는 교육계 및 에듀테크 산업계가 동의했으며, 의무부여보다 자율 규범 차원에서 권고하는 방식으로 논의 계속

☉ 윤리원칙이 현장에서 활성화되기 위해서는 실천과제의 구체화가 중요

☞ (수정수용) 시안의 실천과제를 정책추진이 가능한 수준으로 명료화하고 추후 정책 연구 등을 통해 현장에서 필요로 하는 정책 제안, 체크리스트 제공 등 추진

II. 윤리원칙 개요

교육분야 인공지능 윤리원칙이란?

- WHO** 교육당사자 및 관계자(개발자, 관리자)가
- WHERE** 교육현장, 개발현장, 정책현장 등에서
- WHEN** AI 활용교육, 교육용 AI개발, AI관련 정책 마련 등을 할 때
- WHAT** 교육기관 및 행정기관에서 활용하는 인공지능이 윤리적으로 개발·활용될 수 있도록
- HOW** 자발적으로 실천·준수하는 자율 규범

1 제정 이유

인공지능은 교육을 완전히 바꿔놓을 것

“학습 도구와 방법, 지식 접근성, 그리고 교사 양성에서 혁명적인 변화”

(오드레 아줄레 UNESCO 사무총장, 2019)

- 교육은 신체적, 정신적으로 인간의 성장에 큰 영향을 미치며, 삶을 살아가는 데 필요한 지식 습득과 가치관 형성에 밀접
- 인공지능시대를 살아갈 교육당사자와 관계자가 인공지능의 교육적 활용 시 참고하고 준수할 수 있는 선제적 규범 마련
- 이를 바탕으로 교육현장에서 인공지능의 안전한 활용에 대한 사회적 담론과 학계의 연구, 자율적 논의 촉진

2 권리·책임 주체

- 교육당사자(교육기본법 제2장) 및 관계자

교육 당사자	이용자	교육기관 등에서 인공지능 제품과 서비스를 이용하는 교수자, 학습자 및 학부모
관계자	개발자	교육기관 등에서 활용하는 인공지능 시스템·플랫폼 및 콘텐츠·프로그램 등의 개발자
	관리자	교육기관 등의 인공지능 도입·활용을 기획·관리하고 행·재정 정책을 수립 및 시행하는 업무담당자

3 적용 대상 및 범위

- (대상) 교육기관 및 교육활동을 지원하는 행정기관에서 활용되는 인공지능
 - * 유·초·중등·고등 및 평생교육 단계에서 정규 및 비정규의 교육을 실시하는 모든 형태의 교육기관(시설)
- (범위) 교육당사자 및 관계자가 AI를 개발·활용하는 상황

교육 현장	개발 현장	정책 현장
AI를 활용한 학습관리, 학습자 맞춤형 피드백, 교사지원 등 인공지능이 교육에 활용되는 경우	에듀테크 기업 등이 교육적 목적으로 AI시스템·플랫폼 혹은 콘텐츠·프로그램 등을 만드는 경우	정책 담당자 혹은 관리자가 AI를 활용한 교육 정책 등을 입안하는 경우

4 원칙의 성격

- (성격) 자발적 실천과 준수를 독려하는 도덕적 규범 및 자율 규제
- (근거) 교육기본법 제17조의3 등

제17조의3(학습윤리의 확립) 국가와 지방자치단체는 모든 국민이 학업·연구·시험 등 교육의 모든 과정에 요구되는 윤리인식을 확립할 수 있도록 필요한 시책을 수립·실시하여야 한다.

- 동 윤리원칙의 법률적 근거를 추가 마련*하여 자율규범으로서의 권위 부여 및 위상 강화 추진

* 「인공지능교육진흥법안(의안-10148, '21.5.17.)」 등 국회 논의시 근거 마련 추진

- (기존 원칙과의 관계) 범정부 인공지능 윤리기준('20.12.)과 유네스코 윤리 권고('21.11.25.) 등을 준수하면서 가소성이 큰 학습자를 다루는 교육분야 인공지능에 대한 특수 규범

5 원칙의 운영기간

- 인공지능기술의 발전, 교육현장에서의 활용 실태, 논의의 성숙 등을 점검하여 원칙의 타당성 검토 등의 조치를 주기적으로 실시

※ 첫 번째 조치는 3년 이내(2025년 7월 31일까지) 실시(훈령·예규 등의 발령 및 관리에 관한 규정 제7조)

5 주요 내용



서 문

- ✓ 인공지능시대 도래에 따른 교육환경의 변화와 윤리적 이슈 대두 상황
- ✓ AI윤리원칙의 필요성 및 국내외 윤리원칙 동향
- ✓ 교육분야 인공지능 윤리원칙의 주요 내용과 성격 등 설명

대 원 칙

사람의 성장을 지원하는 인공지능

교육분야 인공지능은 사람의 전 생애에 걸쳐 전인적 성장을 최고 가치로 삼으며, 인격을 존중하고 개성을 중시하여 사람의 능력이 효과적으로 발휘될 수 있도록 제공되어야 한다.

세부 원칙

① 인간성장의 잠재성을 이끌어낸다.

교육분야 인공지능은 인간 존엄성에 대한 존중을 바탕으로 인간 성장의 잠재성을 이끌어낼 수 있도록 제공되어야 한다.

② 학습자의 주도성과 다양성을 보장한다.

교육분야 인공지능은 학습자의 자기주도성을 신장하는 범위에서 활용되고, 학습자의 개성과 다양성을 존중해야 한다.

③ 교수자의 전문성을 존중한다.

교육분야 인공지능은 교수자의 전문성을 존중해야 하며, 교수자가 가진 전문성이 효과적으로 발휘될 수 있도록 개발·활용되어야 한다.

④ 교육당사자 간의 관계를 공고히 유지한다.

교육분야 인공지능은 일련의 교수·학습 활동 과정에서 교육에 참여하는 사람들 간의 긍정적 관계 형성을 도울 수 있게 제공되어야 한다.

⑤ 교육의 기회균등과 공정성을 보장한다.

교육분야 인공지능은 모든 사회구성원이 지역·경제적 배경 등의 조건에 상관 없이 교육의 기회를 공정하게 보장받을 수 있도록 제공되어야 한다.

⑥ 교육공동체의 연대와 협력을 강화한다.

교육분야 인공지능은 그 활용에 있어 민·관·학·연의 협력을 지향하고 지속 가능한 교육생태계를 구축할 수 있도록 제공되어야 한다.

⑦ 사회 공공성 증진에 기여한다.

교육분야 인공지능은 학습자가 민주시민으로서 필요한 자질을 갖추고 개인의 행복과 사회의 공익 추구에 긍정적인 영향을 미치도록 적용되어야 한다.

⑧ 교육당사자의 안전을 보장한다.

교육분야 인공지능은 일련의 교수·학습 과정에서 나타날 수 있는 잠재적 위험을 방지하고 안전을 보장하는 방향으로 구현되어야 하며, 인공지능의 활용에 있어 책임주체가 명확히 설정되어야 한다.

⑨ 데이터 처리의 투명성을 보장하고 설명 가능해야 한다.

교육분야 인공지능은 데이터의 수집·정제·선택 등의 과정이 투명해야 하고, 알고리즘과 데이터의 처리과정이 교육당사자가 이해할 수 있는 언어로 설명가능해야 한다.

⑩ 데이터를 합목적적으로 활용하고 프라이버시를 보호한다.

교육분야 인공지능의 개발 및 활용을 위해 수집되는 데이터는 활용 목적에 적합한 정도로 수집되고 교육 목적에 부합하도록 활용되어야 하며, 데이터의 처리 과정에서 교육당사자의 개인정보 등 사적 영역을 보호해야 한다.

IV. 윤리원칙 상세 내용

1 서문

코로나19로 전 사회의 디지털 전환이 가속화됨에 따라 인공지능이 우리 생활에 폭넓게 스며들고 있다. 그간 첨단 과학기술의 연구 영역이고 제조업 등 산업현장에서 주로 논의되던 인공지능을 현재는 문화·예술, 경제·금융, 교통·물류, 공공·행정, 보건·의료, 치안·국방, 재난·안전 등 우리를 둘러싼 사회의 각 영역에서 접할 수 있다. 한편, 미래 세대의 삶에서는 인공지능이 인간의 사고방식과 의사결정, 사회적 참여, 노동과 고용 형태, 교육의 실천 방식 등에서 현재보다 더욱 광범위하게 영향을 미칠 것이다.

원격수업의 전면 도입을 계기로 교육 분야에서 디지털 기술 사용이 늘어나면서, 교수·학습의 과정에 인공지능을 활용하는 사례도 증가하고 있다. 교수자와 학습자 간 고차원 지적 활동인 교육의 과정에 인공지능 기술이 활용되기 시작한 것이다. 교육에서 인공지능의 활용은 개별 맞춤형 학습, 교육격차 해소, 정책 입안자의 합리적 의사결정 등에 이바지할 것으로 기대되지만 예상치 못한 오류, 오용과 역기능, 데이터 편향성 등의 윤리 문제에 대한 우려도 존재한다.

국내외 정부, 국제기구, 기업, 단체 등에서는 인공지능 기술이 인류에게 이로운 방향으로 발전하도록 개발 과정에서 윤리를 강조하고 사용 규범을 마련하는 노력을 하고 있다. 이런 맥락에서 최근 OECD의 「인공지능 권고안(19.5.)」, EU의 「인공지능 윤리 가이드라인(19)」, UNESCO의 「인공지능 윤리 권고(21.11.)」 등이 발표되었다. 또한 국내에서도 관계부처가 함께 「사람이 중심이 되는 인공지능 윤리기준(20.12.)」을 제언하여 사안별 또는 분야별로 인공지능에 대한 자율 규범을 마련할 수 있는 근거를 제공하고 있다.

교육 분야에 활용되는 인공지능은 인간다움과 미래다움이 공존하는 교육을 실현하는 데 이바지해야 한다. 인공지능은 '사람의 성장을 지원'하기 위한 목적에 맞게 활용되어야 하며, 인간의 존엄성을 존중하고 교육당사자들 간의 인간적 관계 형성을 지원해야 한다. 이를 위해 사람의 성장을 지원하는 인공지능이라는 대원칙을 세우고, 10개의 세부 원칙을 제시한다. 또한, 향후 교육분야 인공지능 윤리가 교육현장에 안정적으로 정착할 수 있도록 실천과제를 함께 설정하였다.

이 윤리원칙은 교육계의 자발적인 실천과 준수를 독려하는 도덕 규범이면서 자율 규제의 성격을 지닌다. 교육 분야의 인공지능의 개발 및 활용을 위한 지침 역할도 수행한다. 아울러, 인공지능 기술의 발전 정도와 교육현장에서의 활용 실태를 점검하고 교육당사자와 연구자들의 숙의 과정을 거쳐, 변화하는 미래세대에 맞도록 이 원칙을 지속해서 보완하고 개선해 나가야 할 것이다.

2 대원칙

■ 사람의 성장을 지원하는 인공지능

“ 인공지능을 통해 우리가 더 성장할 수 있도록 해주세요 ”

교육분야 인공지능은 사람의 전 생애에 걸쳐 전인적 성장을 최고 가치로 삼으며, 사람의 인격을 존중하고 개성을 중시하여 사람의 능력이 효과적으로 발휘될 수 있도록 제공되어야 한다.

제정 취지

교육은 궁극적으로 사람의 성장을 지원한다. 이에 따라 교육분야 인공지능을 개발하고 활용하는 것이 사람의 성장을 지원하기 위한 것임을 분명히 해야 할 것이다. 이러한 대원칙은 교육을 위하여 인공지능이 개발되고 활용되는 모든 국면에 적용되어야 한다.

근거

교육기본법

제2조(교육이념) 교육은 홍익인간(弘益人間)의 이념 아래 모든 국민으로 하여금 인격을 도야(陶冶)하고 자주적 생활능력과 민주시민으로서 필요한 자질을 갖추게 함으로써 인간다운 삶을 영위하게 하고 민주국가의 발전과 인류공영(人類共榮)의 이상을 실현하는 데에 이바지하게 함을 목적으로 한다.

제12조(학습자) ① 학생을 포함한 학습자의 기본적 인권은 학교교육 또는 사회교육의 과정에서 존중되고 보호된다.

② 교육내용·교육방법·교재 및 교육시설은 학습자의 인격을 존중하고 개성을 중시하여 학습자의 능력이 최대한으로 발휘될 수 있도록 마련되어야 한다.

3 10대 세부원칙

① 인간성장의 잠재성을 이끌어낸다.

교육분야 인공지능은 인간 존엄성에 대한 존중을 바탕으로 인간 성장의 잠재성을 이끌어 낼 수 있도록 제공되어야 한다.

제정 취지

인공지능은 인간의 삶을 이롭게 하는 도구의 일종이나, 인공지능의 발전에 따라 예측하지 못하게 인간의 권리 행사에 공백이 생길 우려가 있다. 그러므로 인간이 가진 고유의 존엄성과 기본 권리를 보장할 수 있도록 노력해야 한다. 또한, 인공지능이 학습자의 데이터를 분석하는 등 자동화된 의사결정으로 진단 또는 예측이 이루어질 경우 그 결과가 낙인효과를 가지지 않도록 노력해야 한다. 인공지능의 교육적 지원을 받는 부분에 있어서 과도한 진단이나 예측은 자제하고, 학습 진단이나 예측 결과의 고지는 신중하게 이루어져야 할 것이다.

참고 사례

☑ (학업중단 학생 예측 시스템) 학생들의 출결정보, 성적 등을 활용하여 학업중단 가능성을 예측하는 시스템이 개발될 경우 학업중단 위험도를 고정된 점수, 백분율보다는 저위험/중간 위험/고위험 등의 수준으로 교사에게 고지하여 학생의 개선 가능성을 존중하여야 하고, 당사자가 해당 예측에 대해 거부하거나 개입할 수 있는 권리를 보장받아야 함

근거

교육기본법
제9조(학교교육) ③ 학교교육은 학생의 창의력 개발 및 인성(人性) 함양을 포함한 전인적(全人的) 교육을 중시하여 이루어져야 한다.
제12조(학습자) ② 교육내용·교육방법·교재 및 교육시설은 학습자의 인격을 존중하고 개성을 중시하여 학습자의 능력이 최대한으로 발휘될 수 있도록 마련되어야 한다.
제13조(보호자) ① 부모 등 보호자는 보호하는 자녀 또는 아동이 바른 인성을 가지고 건강하게 성장하도록 교육할 권리와 책임을 가진다.
제14조(교원) ③ 교원은 교육자로서 지녀야 할 윤리의식을 확립하고, 이를 바탕으로 학생에게 학습윤리를 지도하고 지식을 습득하게 하며, 학생 개개인의 적성을 개발할 수 있도록 노력하여야 한다.

② 학습자의 주도성과 다양성을 보장한다.

교육분야 인공지능은 학습자의 자기주도성을 신장하는 범위에서 활용되고, 학습자의 개성과 다양성을 존중해야 한다.

제정 취지

인공지능의 교육적 활용은 학습자가 학습에 대한 자기주도성을 적극적으로 발현할 수 있도록 지원해야 한다. 특히, 교육내용과 방법, 학습 진단, 진로 판단 등에 인공지능이 활용됨으로써 학습자의 주도성이 억압되지 않도록 유의해야 한다. 또한, 인공지능의 활용은 교육의 다양성을 지향하고 학습자의 개별 필요에 대한 맞춤형 교육을 시도하기 위한 것이어야 할 것이다.

참고 사례

☑ (다문화학생을 위한 AI 번역) 다문화가정이 증가함에 따라 학교에서 제공되는 한글 공지를 제대로 이해하기 어려운 다문화가정 학부모를 위해 학부모 맞춤형 번역을 제공하는 자연어처리 인공지능기술을 적용할 수 있음

근거

교육기본법
제3조(학습권) 모든 국민은 평생에 걸쳐 학습하고, 능력과 적성에 따라 교육 받을 권리를 가진다.
제12조(학습자) ② 교육내용·교육방법·교재 및 교육시설은 학습자의 인격을 존중하고 개성을 중시하여 학습자의 능력이 최대한으로 발휘될 수 있도록 마련되어야 한다.
제14조(교원) ③ 교원은 교육자로서 지녀야 할 윤리의식을 확립하고, 이를 바탕으로 학생에게 학습윤리를 지도하고 지식을 습득하게 하며, 학생 개개인의 적성을 개발할 수 있도록 노력하여야 한다.
UNESCO 윤리권고 105
회원국은 모든 수준의 인공지능 교육 프로그램에서 여성, 다양한 민족 및 문화, 장애인, 소외·취약 계층 등 모든 사람의 참여 및 주도를 장려함과 더불어 ...
법정부 윤리기준
2. 10대 핵심요건 ①인권보장 ②프라이버시 보호 ③다양성 존중 ④침해금지 ⑤공공성 ⑥연대성 ⑦데이터 관리 ⑧책임성 ⑨안전성 ⑩투명성 .
- 인공지능 개발 및 활용 전 단계에서 사용자의 다양성과 대표성을 반영해야 하며, 성별·연령·장애·인종·종교·국가 등 개인 특성에 따른 편향과 차별을 최소화하고, 상용화된 인공지능은 모든 사람에게 공정하게 적용되어야 한다.
- 사회적 약자 및 취약 계층의 인공지능 기술 및 서비스에 대한 접근성을 보장하고, 인공지능이 주는 혜택은 특정 집단이 아닌 모든 사람에게 골고루 분배되도록 노력해야 한다.

③ 교수자의 전문성을 존중한다.

교육분야 인공지능은 교수자의 전문성이 존중되고, 교수자가 가진 전문성이 효과적으로 발휘될 수 있도록 개발·활용되어야 한다.

제정 취지

교육분야 인공지능은 교수자를 보조하고 지원하는 학습도구로서, 교수자의 부담을 줄이고 교수·학습의 질을 높이는 방향으로 활용될 필요가 있다. 즉, 교수자 고유의 전문성과 양질의 교수·학습 내용과 방법을 지원해야 한다. 또한, 교수자는 인공지능이 분석한 학습자 데이터 등을 바탕으로 교육의 효과성을 높이도록 노력해야 할 것이다.

참고 사례

☑ (교육당사자의 의사결정 보조) 학습자의 진로 탐색, 교수학습 모델 개발 등 자동화된 의사결정의 결과물은 교사 등 교육당사자의 의사결정을 보조하는 데 활용되어야 하며, 인공지능 시스템은 업무의 사회적 영향을 평가하고 진단할 수 있도록 개발되어야 함

근거

교육기본법

제14조(교원) ①학교교육에서 교원(敎員)의 전문성은 존중되며, 교원의 경제적·사회적 지위는 우대되고 그 신분은 보장된다.

②교원은 교육자로서 갖추어야 할 품성과 자질을 향상시키기 위하여 노력하여야 한다.

③교원은 교육자로서 지녀야 할 윤리의식을 확립하고, 이를 바탕으로 학생에게 학습 윤리를 지도하고 지식을 습득하게 하며, 학생 개개인의 적성을 계발할 수 있도록 노력하여야 한다.

UNESCO 윤리권고 104

회원국은 다른 사안보다도 교육, 교사 연수, 온라인 교육에서 인공지능의 윤리적이고 책임 있는 사용에 대한 연구 계획을 장려하여 이 분야와 관련된 기회는 향상시키고 어려움 및 위험성은 완화해야 한다.

④ 교육당사자 간의 관계를 공고히 유지한다.

교육분야 인공지능은 일련의 교수·학습 활동 과정에서 교육에 참여하는 사람들 간의 긍정적 관계 형성을 도울 수 있게 제공되어야 한다.

제정 취지

교육분야 인공지능은 사회공동체의 권리 보호 및 배려를 통해 공동체의 형성과 유지를 돕는 방향으로 적용되어야 한다. 이를 위해 교육공동체 유지와 지속에 대한 논의가 필요하다. 특히, 인공지능이 개별학습 경험을 강화함에 따라, 인공지능은 교수자와 학습자, 학습자와 학습자 등 인간적 관계 확대를 지원할 수 있도록 활용되어야 할 것이다.

참고 사례

☑ (미국 공군사관학교 스터디그룹 알고리즘 사례('13)) 머신러닝 알고리즘이 과거의 데이터로부터 성적이 높은 학생과 낮은 학생이 스터디그룹을 형성할 때 성과가 좋을 것을 학습함. 이에 따라 1학년 생도의 스터디그룹을 알고리즘으로 조직하는 실험이 진행되었으나, 알고리즘에 대한 정보가 공개되자 결과적으로 점수가 높은 생도와 낮은 생도 간 파벌이 생기고 성적이 낮은 학생이 더욱 뒤처짐. → 집단을 최적화하는 알고리즘의 전략이 오히려 집단의 협력을 도모하는 가치를 완전히 훼손한 사례

근거

UNESCO 윤리권고 104

... 회원국은 전통적 교육 형태의 관계·사회적 측면 및 가치가 교사-학생 및 학생-교사 관계에서 매우 중요하며 이것이 교육으로의 인공지능 기술의 도입을 논할 때 고려되어야 한다는 점을 유념한 채로, 인공지능 기술이 학생 및 교사의 역량을 강화하고 경험을 증대시킬 수 있도록 보장해야 한다.

⑤ 교육의 기회균등과 공정성을 보장한다.

교육분야 인공지능은 모든 사회구성원이 지역·경제적 배경 등의 조건에 상관없이 교육의 기회를 공정하게 보장받을 수 있도록 제공되어야 한다.

제정 취지

교육의 기회균등을 실현하기 위하여 인공지능을 활용한 교육은 사회적 약자가 접근가능한 방식으로 실시되어야 한다. 특히, 교육의 기회균등은 「교육기본법」에서 정하는 원칙으로, 인공지능의 교육적 도입과 활용으로 누릴 수 있는 혜택으로부터 소외되는 사람이 없도록 노력해야 할 것이다.

참고 사례

☑ (미국 아마존社의 채용시스템 사례('18)) 아마존社는 인공지능채용시스템 활용을 위해 10년간 회사가 받은 이력서와 내부자료를 이용해 머신러닝하였으나, 대부분 남성만을 추천하는 등 편견과 차별을 그대로 재현하여 해당 시스템의 사용을 폐기함

근거

헌법

제31조 ① 모든 국민은 능력에 따라 균등하게 교육을 받을 권리를 가진다.

교육기본법

제4조(교육의 기회균등) ① 모든 국민은 성별, 종교, 신념, 인종, 사회적 신분, 경제적 지위 또는 신체적 조건 등을 이유로 교육에서 차별을 받지 아니한다.

법정부 윤리기준

1. 3대 기본원칙 ①인간 존엄성 원칙 ②사회의 공공선 원칙 ③기술의 합목적성 원칙

- 공동체로서 사회는 가능한 한 많은 사람의 안녕과 행복이라는 가치를 추구한다.
- 인공지능은 지능정보사회에서 소외되기 쉬운 사회적 약자와 취약 계층의 접근성을 보장하도록 개발 및 활용되어야 한다.
- 공익 증진을 위한 인공지능 개발 및 활용은 사회적, 국가적, 나아가 글로벌 관점에서 인류의 보편적 복지를 향상시킬 수 있어야 한다.

⑥ 교육공동체의 연대와 협력을 강화한다.

교육분야 인공지능은 그 활용에 있어 민·관·학·연의 협력을 지향하고 지속가능한 교육생태계를 구축할 수 있도록 제공되어야 한다.

제정 취지

교육분야 인공지능의 개발과 활용, 평가는 정부의 일방적인 주도보다 다양한 분야 이해당사자들의 자발적이고 적극적인 관심과 참여로 이루어질 필요가 있다. 따라서 교육적 가치를 저해하지 않는 선에서 민·관·학·연 등 다양한 관계자가 협력하고 함께 도전할 수 있는 기반이 마련되어야 한다. 더불어, 학습자를 미래 사회의 일원으로 양성한다는 교육의 역할을 고려하여, 인공지능의 교육적 활용은 미래세대에 대한 배려를 바탕으로 이루어져야 한다.

참고 사례

☑ (교육부 에듀테크 소프트웨어 사례('21)) 교육부의 에듀테크 소프트웨어 사업은 교육 현장과 에듀테크 기업을 연결하여 에듀테크에 대한 교육 현장의 이해를 높이고, 기업의 현장 맞춤형 교육서비스 제공과 서비스의 효과성 향상을 목표로 함

근거

교육기본법

제23조(교육의 정보화) ① 국가와 지방자치단체는 정보화교육 및 정보통신매체를 이용한 교육을 지원하고 교육정보산업을 육성하는 등 교육의 정보화에 필요한 시책을 수립·실시하여야 한다.

UNESCO 윤리권고 109

회원국은 개발도상국 등에서 민간기업으로 하여금 과학계가 연구를 위해 데이터에 쉽게 접근하는 것을 허용하도록 장려해야 함

법정부 윤리기준

2. 10대 핵심요건 ①인권보장 ②프라이버시 보호 ③다양성 존중 ④침해금지 ⑤공공성 ⑥연대성 ⑦데이터 관리 ⑧책임성 ⑨안전성 ⑩투명성

- 다양한 집단 간의 관계 연대성을 유지하고, 미래세대를 충분히 배려하여 인공지능을 활용해야 한다.
- 인공지능 전 주기에 걸쳐 다양한 주체들의 공정한 참여 기회를 보장하여야 한다.
- 윤리적 인공지능의 개발 및 활용에 국제사회가 협력하도록 노력해야 한다.

㉞ 사회 공공성 증진에 기여한다.

교육분야 인공지능은 학습자가 민주시민으로서 필요한 자질을 갖추고 개인의 행복과 사회의 공익 추구에 긍정적인 영향을 미치도록 적용되어야 한다.

제정 취지

교육의 디지털 전환에 대응하여 미래세대를 위한 새로운 윤리의식의 정립이 필요하다는 점에는 공감대가 형성되고 있다. 인공지능기술을 교육 분야에 활용함에 있어서도 인공지능이 사회를 긍정적인 방향으로 이끌고 공공성을 증진할 수 있도록 해야 할 것이다.

참고 사례

☑ (NAVER 손글씨 제작 캠페인('19)) 네이버 클로바(AI플랫폼)이 공익서비스인 해피빈과 연계하여 희귀난치병 환우의 손글씨를 AI로 구현하는 “꽃길, 함께 걸어요” 캠페인 진행함. 이는 ‘함께 걸어요체’(글꼴)의 제작과 희귀난치병 환우에 대한 6천명이 넘는 사람들의 기부로 이어짐

근거

교육기본법

제2조(교육이념) 교육은 홍익인간(弘益人間)의 이념 아래 모든 국민으로 하여금 인격을 도야(陶冶)하고 자주적 생활능력과 민주시민으로서 필요한 자질을 갖추게 함으로써 인간다운 삶을 영위하게 하고 민주국가의 발전과 인류공영(人類共榮)의 이상을 실현하는 데에 이바지하게 함을 목적으로 한다.

법정부 윤리기준

2. 10대 핵심요건 ①인권보장 ②프라이버시 보호 ③다양성 존중 ④침해금지 ⑤공공성 ⑥연대성 ⑦데이터 관리 ⑧책임성 ⑨안전성 ⑩투명성

- 인공지능은 개인적 행복 추구 뿐만 아니라 사회적 공공성 증진과 인류의 공동 이익을 위해 활용해야 한다.
- 인공지능은 긍정적 사회변화를 이끄는 방향으로 활용되어야 한다.
- 인공지능의 순기능을 극대화하고 역기능을 최소화하기 위한 교육을 다방면으로 시행하여야 한다

㉟ 교육당사자의 안전을 보장한다.

교육분야 인공지능은 일련의 교수·학습 과정에서 나타날 수 있는 잠재적 위험을 방지하고 안전을 보장하는 방향으로 구현되어야 하며, 인공지능의 활용에 있어 책임주체가 명확히 설정되어야 한다.

제정 취지

교육은 학습자의 가치관과 인격 형성에 큰 영향을 미치는 요인이므로 교육분야 인공지능의 안전성을 보장하는 것은 매우 중요하다. 특히, 교육현장에서 학습자는 변화가능성이 크므로, 인공지능이 학습한 데이터에서 불건전·편향 등의 문제가 발생할 경우 미래세대에 미칠 부정적 파급효과는 더욱 클 수 있다. 따라서 교육분야 인공지능이 지닌 잠재적 위험을 방지해야 하며, 실효성 있는 피해 구제를 위해 책임 주체와 범위를 명확히 해야 한다. 다만, 의도치 않은 개인이나 집단이 희생되지 않도록 주의하고, 안전을 위한 조치가 기술적 발전을 저해하지 않도록 유의하는 자세도 필요할 것이다.

참고 사례

☑ (스카터랩사의 인공지능 챗봇 ‘이루다’ 사례('21)) 챗봇 ‘이루다’는 데이터 구축·학습 과정에서 성소수자·장애인 등에 대한 편견을 학습하고, 혐오발언과 성적인 대화 등으로 출시 1달여 만에 서비스 중단

근거

교육기본법

제12조(학습자) ① 학생을 포함한 학습자의 기본적 인권은 학교교육 또는 사회교육의 과정에서 존중되고 보호된다.

제13조(보호자) ① 부모 등 보호자는 보호하는 자녀 또는 아동이 바른 인성을 가지고 건강하게 성장하도록 교육할 권리와 책임을 가진다.

개인정보보호법

제3조(개인정보 보호 원칙) ④개인정보 처리자는 개인정보의 처리방법 및 종류 등에 따라 정보주체의 권리가 침해받을 가능성과 그 위험정도를 고려하여 개인정보를 안전하게 관리해야 한다.

법정부 윤리기준

2. 10대 핵심요건 ①인권보장 ②프라이버시 보호 ③다양성 존중 ④침해금지 ⑤공공성 ⑥연대성 ⑦데이터 관리 ⑧책임성 ⑨안전성 ⑩투명성

- 인공지능 개발 및 활용과정에서 책임주체를 설정함으로써 발생할 수 있는 피해를 최소화하도록 노력해야 한다.
- 인공지능 설계 및 개발자, 서비스 제공자, 사용자 간의 책임소재를 명확히 해야 한다.
- 인공지능 개발 및 활용 전 과정에 걸쳐 잠재적 위험을 방지하고 안전을 보장할 수 있도록 노력해야 한다.
- 인공지능 활용 과정에서 명백한 오류 또는 침해가 발생할 때 사용자가 그 작동을 제어할 수 있는 기능을 갖추도록 노력해야 한다.

⑨ 데이터 처리의 투명성을 보장하고 설명 가능해야 한다.

교육분야 인공지능은 데이터의 수집·정제·선택 등의 과정이 투명해야 하고, 알고리즘과 데이터의 처리과정이 교육당사자가 이해할 수 있는 언어로 설명 가능해야 한다.

제정 취지

교육이 이루어지는 과정에서 인공지능의 영향을 예측하고 진단하기 위해서는 데이터의 수집·정제·선택 등의 처리 과정이 투명해야 한다. 다만, 데이터 처리의 투명성을 우선적인 원칙으로 하되, 투명성을 달성하는 과정에서 데이터 처리의 효율성 등의 관점도 함께 고려될 수 있을 것이다. 또한, 교수·학습과정 등에서 인공지능이 적재적소에 활용되고 교육적 효과를 발휘하기 위해서는 인공지능이 분석·처리한 결과에 대한 근거와 판단 자료가 이해할 수 있는 언어나 형태로 교육당사자에게 제공되어야 할 것이다.

참고 사례

☑ (노스포인트社の COMPAS 알고리즘 공개 거부 사례(17)) 인공지능 기반 범죄 예측 프로그램인 COMPAS를 이용하여 위스콘신주의 법원이 피고인의 보호관찰 요청을 기각하고 징역 6년 선고, 변호인이 항소 준비하면서 COMPAS의 위험 점수에 대한 설명을 요구했으나, 노스포인트社は 작동기제를 지적 재산으로 취급하여 공개 거부

근거

교육기본법

제23조(교육의 정보화) ② 제1항에 따른 정보화교육에는 정보통신매체를 이용하는 데 필요한 타인의 명예·생명·신체 및 재산상의 위해를 방지하기 위한 법적·윤리적 기준에 관한 교육이 포함되어야 한다.

개인정보보호법

제3조(개인정보 보호원칙) ⑤개인정보처리자는 개인정보 처리방침 등 개인정보 처리에 관한 사항을 공개하여야 하며, 열람청구권 등 정보주체의 권리를 보장하여야 한다.

법정부 윤리기준

2. 10대 핵심요건 ①인권보장 ②프라이버시 보호 ③다양성 존중 ④침해금지 ⑤공공성 ⑥연대성 ⑦데이터 관리 ⑧책임성 ⑨안전성 ⑩투명성

- 사회적 신뢰 형성을 위해 인공지능의 투명성과 설명 가능성을 높이고 타 원칙과의 상충관계를 고려하여 활용 상황에 적합한 수준의 투명성과 설명 가능성을 높여야 하는 노력을 기울여야 한다.
- 인공지능기반 제품이나 서비스를 제공할 때 인공지능의 활용 내용과 활용 과정에서 발생할 수 있는 위험 등의 유의사항을 사전에 고지해야 한다.

⑩ 데이터를 합목적적으로 활용하고 프라이버시를 보호한다.

교육분야 인공지능의 개발 및 활용을 위해 수집되는 데이터는 활용 목적에 적합한 정도로 수집되고 교육 목적에 부합하도록 활용되어야 하며, 데이터의 처리 과정에서 교육당사자의 개인정보 등 사적영역을 보호해야 한다.

제정 취지

교육분야 인공지능에 활용되는 데이터는 활용 목적에 맞도록 수집되어야 하며, 불필요한 데이터를 과도하게 수집되지 않도록 해야 한다. 특히, 데이터에 포함된 개인정보는 개인정보 보호법에 따라 적법하고 안전하게 처리되고 사생활이 침해되지 않도록 해야 한다. 특히, 교육분야 인공지능에 제공되는 데이터는 교육당사자의 학습 이력, 건강·상담기록 등 민감한 정보일 수 있어, 보다 엄격한 관리가 필요할 것이다.

참고 사례

☑ (네덜란드 복지혜택 부정수급 및 세금사기 단속 사례(20)) 네덜란드 정부는 복지혜택 부정수급 등을 단속하기 위해 위험탐지시스템(SyRI)을 개발·활용했으나, 중앙정부 및 지자체 데이터를 활용한 사생활권 침해, 인공지능 알고리즘·데이터에 대한 투명성 부족 문제를 지적한 법원 판결로 해당 시스템 활용을 철회하였음

근거

교육기본법

제23조(교육의 정보화) ①학교생활기록 등의 학생정보는 교육적 목적으로 수집·처리·이용 및 관리되어야 한다.

제23조의3(학생정보의 보호원칙) ②제1항의 규정에 의한 학생정보는 법률이 정하는 경우를 제외하고는 당해 학생(학생이 미성년자인 경우에는 학생 및 학생의 부모 등 보호자)의 동의 없이 제3자에게 제공되어서는 아니된다.

개인정보 보호법

제3조(개인정보 보호 원칙) ①개인정보처리자는 개인정보의 처리목적을 명확하게 하여야 하고 그 목적에 필요한 범위에서 최소한의 개인정보만을 적법하고 정당하게 수집하여야 한다.

⑥ 개인정보처리자는 정보주체의 사생활 침해를 최소화하는 방법으로 개인정보를 처리해야 한다

제5조(국가 등의 책무) ① 국가와 지방자치 단체는 개인정보의 목적 외 수집, 오용·남용 및 무분별한 감사·추적 등에 따른 피해를 방지하여 인간의 존엄과 개인의 사생활 보호를 도모하기 위한 시책을 강구하여야 한다.

법정부 윤리기준

2. 10대 핵심요건 ①인권보장 ②프라이버시 보호 ③다양성 존중 ④침해금지 ⑤공공성 ⑥연대성 ⑦데이터 관리 ⑧책임성 ⑨안전성 ⑩투명성

IV. 향후 실천과제

□ 인공지능 윤리교육 강화

- ❖ **AI윤리 커리큘럼을 개발**하고, 교육당사자에게 **AI윤리교육 프로그램을 제공한다**. 특히, 경제적·사회적 취약계층 학생 및 장애 학생 등의 **AI 윤리교육에 대한 접근을 보장한다**.
 - (2022개정 교육과정) 모든 교과교육을 통한 디지털 기초소양 함양 기반 마련, AI 등 신기술 분야 기초·심화 학습 내실화 방향 발표(21.11.)
 - 초·중·고 정보교육 시수 확대*를 통해, AI 윤리교육도 내실화
 - * 초(17시간→34시간), 중(34시간→68시간)
 - (교육 내용 개발) 관계부처·민간과 협력하여 **학교급에 따른 교육 내용 개발 및 실제 교육 현장 적용 가능 방안** 마련 추진(22~)
 - ※ 과학창의재단, 정보통신정책연구원(KISDI) 등 관계기관 개발 자료 등 활용

□ 교수자의 인공지능 역량 강화

- ❖ 인공지능기술의 윤리적 활용에 필요한 교수자 **역량 제고**를 위해 **연수 기회를 제공한다**.
 - (교수자 역량) (예비)교원의 **AI·디지털 역량 강화**를 위한 통합 추진체계(AIEDAP*)를 통해 교사의 **AI교육역량**(AI이해, 활용, 개발, 윤리 등) 체계 정립(22~)
 - * AI Education Alliance & Policy Lab(미래교육과 디지털교육혁신으로 아이들의 미래 삶과 공금증에 답한다)
 - (교수자 연수) 인공지능의 교육적 활용, AI 활용 정보수업 등 **교원 대상 원격연수 콘텐츠 개발 및 제공** 등 추진(22~)

□ 인공지능 윤리 이슈 발굴 및 연구 지원

- ❖ 교육분야 인공지능의 윤리적 활용시 발생할 수 있는 **윤리적 이슈를 선제적으로 발굴**하고 이에 대응하기 위한 **학술연구를 지원**한다.
 - (연구) 교육분야에 인공지능기술이 윤리적이고 안전하게 활용될 수 있도록 **관련 연구 추진 및 지원**
 - (전문기관) **교육빅데이터의 수집·관리** 등을 총괄(중거기반 교육행정 지원) 하는 **전문기관(데이터 센터) 설립·지정 추진 검토**
 - ※ 「(가칭)인공지능교육진흥법」 제정 등을 통해 관련 근거 마련

영국의 데이터윤리혁신센터('18) 설치 사례

- (역할) 데이터 및 인공지능 기반 기술 혁신이 안전하고 윤리적으로 이루어질 수 있도록 필요한 조치에 관하여 정부에 전문적인 자문을 제공하는 독립 자문기관

□ 인공지능 윤리의 현장 적용 지원

- ❖ 교육분야에서의 AI의 윤리적 활용을 위해 **정부·기관·학교 등과의 협력체계를 구축**하고, 현장의 **문제해결을 위한 도구 개발 및 서비스** 등을 지원한다.
 - (협력체계) AI 관련 관계부처, 교육현장, 전문가 등과의 주기적 포럼 개최 등의 **소통 채널 운영**(22~)
 - ※ 「인공지능교육 활성화 100인 포럼」 1차 포럼에서 시안 발표(22.1.27)
 - (안전 도구) 교육분야 AI 개발·활용 주체별 **현장 가이드라인 마련**을 위한 **연구 및 협력 추진**(22~)
 - 수업에서 활용되는 AI 안전성 및 윤리 체크리스트, AI교육이 학습자들에게 미치는 영향을 조사·예측·평가하는 제도(영향평가제도) 등 마련
 - 과기정통부·KISDI의 「인공지능 윤리기준 실천을 위한 자율점검표」 등과 연계하여 **교육계에서 활용 가능한 점검표** 마련

□ 윤리적 인공지능 개발 지원

❖ 교육분야 인공지능의 윤리적 개발관리를 위해 데이터 표준 확립, 개인 정보보호 협력 등의 방안을 마련하고 교육계 수요에 맞는 인공지능기술 개발을 지원한다.

- (데이터 표준) 교육분야 개방데이터의 일관성 있는 제공과 연계·활용을 위한 교육분야 개방표준 데이터셋 수립 추진
 - 디지털 교수학습 통합 플랫폼 개발(25 전면개통)과 연계하여 교수·학습 데이터 표준(코드화) 마련
- (개인정보보호 협력) 개인정보보호위원회에서 마련한 「인공지능 개인정보보호 자율점검표」 등을 바탕으로 데이터 윤리문제 방지를 위한 협력체계 마련
- (AI·에듀테크 개발 지원) 에듀테크 소프트랩* 등을 통해 교육 현장 맞춤형 인공지능(알고리즘과 모델링) 개발 및 보급 지원

* 현장맞춤형 에듀테크 개발·활용을 위해 검증·양성 공간 운영 및 지원
 ('22) 3개 권역(경기, 대구, 광주) 운영 → ('23) 3개 권역 추가 확대(예정)

붙임1

교육분야 인공지능 윤리원칙의 상세 근거

분류	원칙	근거법률
대원칙	사람의 성장을 지원하는 인공지능	교육기본법 제2조, 제12조
세부원칙	①인간성장의 잠재성을 이끌어낸다.	교육기본법 제9조, 제12조, 제13조, 제14조
	②학습자의 주도성과 다양성을 보장한다.	교육기본법 제3조, 제12조, 제14조 UNESCO 윤리권고 법정부 윤리기준
	③교수자의 전문성을 존중한다.	교육기본법 제14조 UNESCO 윤리권고
	④교육당사자 간의 관계를 공고히 유지한다.	UNESCO 윤리권고
	⑤교육의 기회균등과 공정성을 보장한다.	헌법 제31조 교육기본법 제4조 법정부 윤리기준
	⑥교육공동체의 연대와 협력을 강화한다.	교육기본법 제23조 UNESCO 윤리권고 법정부 윤리기준
	⑦사회 공공성 증진에 기여한다.	교육기본법 제2조 법정부 윤리기준
	⑧교수·학습 과정에서의 안전을 보장한다.	교육기본법 제12조, 제13조 개인정보보호법 제3조 법정부 윤리기준
	⑨데이터 처리의 투명성을 보장하고 설명 가능해야 한다.	교육기본법 제23조 개인정보보호법 제3조 법정부 윤리기준
	⑩데이터를 함묵적으로 활용하고 교육당사자의 프라이버시를 보호한다.	교육기본법 제23조, 제23조의3 개인정보보호법 제3조, 제5조 법정부 윤리기준

붙임2

교육분야 인공지능 윤리원칙 시안 · 최종본 비교

시안('22.1월)	최종본('22.8월)
	<p><공통사항></p> <ul style="list-style-type: none"> - 윤리원칙 내용 및 제정 취지 등을 구체화 하고 이해도를 높이기 위해 문체 변경 - 법적 근거 및 참고 사례 등 정교화
<p>3대 기본원칙</p> <p>① 학습자의 주도성 강화</p> <p>② 교수자의 전문성 존중</p> <p>③ 기술의 합목적성 제고</p>	<p><세부원칙과 통합></p> <p>→ (통합이유) 기본원칙을 10대 세부원칙으로 통합하여 윤리원칙 간의 중복성 문제를 해결 하고 각 원칙의 구체성을 높임</p>
<p>9대 세부원칙</p> <p>① 인간성장의 잠재가능성을 이끌어낸다</p>	<p>10대 윤리원칙</p> <p>① 인간성장의 잠재성을 이끌어낸다</p> <p>→ (수정이유) 의미 명료화</p>
<ul style="list-style-type: none"> • 교육분야 인공지능은 인간 존엄성에 대한 존중을 바탕으로 인간 성장의 잠재 가능성을 이끌어낼 수 있도록 제공되어야 한다. 	<ul style="list-style-type: none"> • 교육분야 인공지능은 인간 존엄성에 대한 존중을 바탕으로 인간 성장의 잠재성을 이끌어 수 있도록 제공되어야 한다. <p>→ (수정이유) 의미 명료화</p>
<p>② 모든 학습자의 주도성과 다양성을 보장한다.</p>	<p>② 학습자의 주도성과 다양성을 보장한다.</p> <p>→ (수정이유) 원칙 간 통일성을 높이기 위해 기존 기본원칙 '학습자의 주도성 강화'와 통합</p>
<p><신 설></p>	<p>③ 교수자의 전문성을 존중한다. (이하 생략)</p> <p>→ (수정이유) 기존의 기본원칙의 '교수자 전문성 존중'을 윤리원칙의 하나로 포함시켜, 원칙 간 정합성과 체계성을 높임</p>
<p>④ 교육당사자 간의 관계를 공고히 유지한다</p> <ul style="list-style-type: none"> • 교육분야 인공지능은 일련의 교수·학습 활동 과정에서 교수자의 전문성을 바탕으로 교수자와 학습자, 학습자와 학습자 등 사람 간의 긍정적 관계 형성을 도울 수 있게 제공되어야 한다. 	<p>④ (좌 등)</p> <ul style="list-style-type: none"> • 교육분야 인공지능은 일련의 교수·학습 활동 과정에서 교육에 참여하는 사람들 간의 긍정적 관계 형성을 도울 수 있게 제공되어야 한다. <p>→ (수정이유) 교수자와 학습자, 학습자와 학습자 등을 포함하여 교육에 참여하는 사람들로 범위를 명료화</p>

시안('22.1월)	최종본('22.8월)
<p>④ 교육의 기회균등 실현을 통해 공정성을 보장한다.</p>	<p>⑤ 교육의 기회균등과 공정성을 보장한다.</p> <p>→ (수정이유) 교육의 기회균등 실현이 공정성을 보장하는 것과 일대일 대응되지 않다는 검토의견에 따라 기회균등과 공정성 보장을 병렬적으로 제시함</p>
<p>⑤ 교육공동체의 연대와 협력을 강화한다.</p>	<p>⑥ 교육공동체의 연대와 협력을 강화한다.</p>
<p>⑥ 사회 공공성 증진에 기여한다.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 교육분야 인공지능은 학습자가 민주시민으로서 필요한 자질을 갖춤으로써 개인의 행복 추구하고 함께 사회의 공익 추구에도 긍정적인 영향을 미치도록 적용되어야 한다. 	<p>⑦ (좌 등)</p> <ul style="list-style-type: none"> • 교육분야 인공지능은 학습자가 민주시민으로서 필요한 자질을 갖추고 개인의 행복과 사회의 공익 추구에 긍정적인 영향을 미치도록 적용되어야 한다. <p>→ (수정이유) 의미가 잘 드러나도록 문구 수정</p>
<p>⑦ 모든 교육당사자의 안전을 보장한다</p>	<p>⑧ 교육당사자의 안전을 보장한다.</p> <p>→ (수정이유) 원칙 간 통일성을 높이고, 원칙이 지닌 선연적 특징에 따라 '모든' 삭제</p>
<ul style="list-style-type: none"> • 특히 교육현장에서의 학습자는 대부분 미성년으로 인공지능 데이터의 불건전·편향 등 인공지능 안전성이 확보되지 않을 경우, 미래세대에 미칠 부정적 영향이 매우 클 수 있음 	<ul style="list-style-type: none"> • 특히 교육현장에서 학습자는 변화가능성이 크므로, 인공지능이 학습한 데이터에서 불건전·편향 등의 문제가 발생할 경우 미래세대에 미칠 부정적 파급효과는 더욱 클 수 있음 <p>→ (수정이유) 평생·고등교육 등 학습자가 미성년인 아닌 경우를 고려하여, 학습자의 변화가능성을 명시함</p>
<p><신 설></p>	<ul style="list-style-type: none"> • 다만, 의도치 않은 개인이나 집단이 희생되지 않도록 주의하고, 안전을 위한 조치가 기술적 발전을 저해하지 않도록 유의해야 함, <p>→ (수정이유) 인공지능의 기술적 특성상 책임 주체의 설정이 어려운 경우가 있으며, 의도치 않은 기술적 발전이 저해되지 않도록 유의해야 함을 반영</p>
<p>검토 근거</p> <p>EU의 개인정보보호법(GDPR) 제5조</p>	<p><u>개인정보보호법 제3조</u></p>

시안('22.1월)	최종본('22.8월)
	→ (수정이유) 개인정보의 안전성과 관련하여서 개인정보보호법 제3조에 규율 중으로 국내 법을 우선적으로 명시함
③ 데이터 처리의 투명성을 보장하고 설명 가능해야 한다.	⑨ (좌 등)
<신 설>	<ul style="list-style-type: none"> 다만, 데이터 처리의 투명성을 우선적인 원칙으로 하되, 투명성을 달성하는 과정에서는 데이터 처리의 효율성 등의 관점도 함께 고려 될 수 있음
근거	→ (수정이유) 투명성에 대한 강조는 원칙적으로 중요하지만 실제 AI윤리 제도화 과정에서 어떤 정보를 어떻게 제공할 건지에 대한 방법적 논의도 필요함을 고려
<신 설>	개인정보보호법 제3조
⑨ 데이터를 합목적적으로 활용하고 프라이버시를 보호한다.	⑩ (좌 등)
<ul style="list-style-type: none"> 비식별화되기 어려운 개인정보 및 민감정보의 공개와 활용에 대하여 당사자에게 적절히 고지하고 선택할 수 있도록 해야 함 	<ul style="list-style-type: none"> 특히, 데이터 중 개인의 사생활 침해 우려가 있는 개인정보에 있어서는 개인정보보호법에 따라 적법하고 인격적으로 처리해야 함
근거	→ (수정이유) 개인정보 처리 및 개인정보 보호에 있어서는 개인정보보호법에 관리될 수 있도록 명확한 근거와 설명 제시(개보위, 「인공지능 개인정보보호자율점검표」)
<신 설>	개인정보보호법 제3조 및 제5조
	→ (수정이유) 개인정보보호 등을 위해 개인정보 보호법에서 개인정보 보호원칙(제3조), 국가 등의 책무(제5조)를 통해 합목적성, 사생활 보호를 명시

참고1 국내외 주요 AI 윤리원칙(31개) 주요내용

제목	주체	개요	주요 원칙	주요 특징
1	President National Science and Technology Council Committee on Technology (정부기관)	美 정부의 입장에서 AI 기술과 관련하여 나아가 방향 제시한 정부 보고서	공공선, 공정성, 안전, 투명성, 이해가능성, 선을 위한 AI(AI for good), 인간 가치(Human values)	<ul style="list-style-type: none"> AI를 주요 성장동력으로 보고 美 정부의 역할 강조 윤리원칙 제시보다는 국제인도법에 근거한 AI 무기체계 개발 등 다양한 AI 관련 이슈를 제시하는데 초점
2	Partnership on AI (민간 연구소)	학계, 재계, 정책입안자 등 다양한 주체들의 협력 도모	AI 혜택 최대화, 다양한 주체들 간 협력, 사생활보호, 견고함, 해악금지, 설명가능성	<ul style="list-style-type: none"> 학계 기업 정책입안자 등 다양한 주체들 간 협력을 강조하고 이를 통해 대중 교육 등 추진할 것을 제안 기술 혜택 최대화의 전제로 사생활 보호, 연구공동체의 책임, 견고성, 해악금지 등 제시
3	Information Technology Industry Council (민간 협회)	개발자에 대한 정부 차원의 지원 및 공적 영역과 사적 영역의 협업 강조	안전과 제어가능성 해석가능성 인간 존엄성 데이터의 대표성 유연한 규제 접근 기법의 행동	<ul style="list-style-type: none"> 개발자의 입장을 강조, 정부의 규제나 개발자에 대한 정보공개 요구에 부정적 다만 개발자에게도 안전한 설계 데이터 대표성 등 높은 수준의 책임성 요구
4	DeepMind Ethics & Society Principles ('17)	사내에서 AI 연구 수행시 윤리적 고려사항 제시	사생활 침해 금지, 평등, 도덕성, 포용성, 안전과 책무성, 거버넌스규제	<ul style="list-style-type: none"> 연구자에게 필요한 윤리원칙과 체크리스트를 제시하면서도 안전과 책무성을 보장하는 거버넌스규제 필요성 제기
5	Asilomar AI Principles ('17)	미국 보스턴의 비영리 연구단체인 삶의 미래 연구소 (Future of Life Institute) 주관으로 작성한 윤리원칙	인권보장, 개인정보보호, 해악금지, 공공성, 데이터 관리, 책임성, 통제성, 투명성, 무기경쟁 회피	<ul style="list-style-type: none"> 스티브 호킹 일론 머스크 등 다수의 AI학자, 마셜클라 및 산학연 관계자들이 사명 AI 기술 연구자, 정책 입안자, 관련 산업 종사자에게 필요한 윤리원칙 제시
6	AI at Google: Our Principles ('18)	구글 AI 개발자에게 필요한 윤리원칙 제시	사회적 혜택 증진, 불공정한 편견 지양, 설명가능, 사생활침해 방지	<ul style="list-style-type: none"> 개발을 제한해야되는 AI 어플리케이션으로 해를 끼치는 기술, 인명을 해하는 무기관련 기술, 국제 규약 위반 감시기술 등 제시
7	Microsoft AI principles ('18)	Microsoft's AETHER(AI and Ethics in Engineering and Research) (기업)	MS AI 개발자에게 필요한 윤리원칙 제시	<ul style="list-style-type: none"> MS 사내 윤리강령 성격이 강하며, 책임질 수 있는 AI와 이를 위한 교육 강조
8	OpenAI Charter ('18)	OpenAI (민간 연구소)	AI 기술 연구자에게 필요한 윤리원칙 태도와 원칙 제시	<ul style="list-style-type: none"> 공공선, 해악금지, 안전 담보, AI개발 선두주자, 타 연구단체 협력 연구자의 자유로운 연구 증진에 초점, 고도로 자율적인 AGI(artificial general intelligence) 상정
9	Principles for Trust and Transparency ('18)	IBM (기업)	IBM 직원들을 대상으로 AI 연구를 위해 제시된 윤리원칙	<ul style="list-style-type: none"> AI는 인간을 대체하는 것이 아니라 증강(augment)하기 위한 것임을 명시 AI 사용 여부시기, 학습 데이터 출처 고지 등 규정
10	The Montreal Declaration for a Responsible Development of AI ('18)	University of Montreal (민간 대학)	몬트리올 대학에서 개발된 사회적으로 책임 있는 AI 연구를 위한 윤리원칙	<ul style="list-style-type: none"> 친밀성(intimacy), 사려(prudence), 지속가능한 발전 등 다른 가이드라인에 잘 등장하지 않는 원칙 제시 윤리원칙 제시와 함께 서명으로 선언에 동참하도록 장려
11	지능정보사회 윤리가이드라인 ('18)	정보문화포럼 (정부기관)	인간 중심의 지능정보사회 구현	<ul style="list-style-type: none"> 지능정보기술 관련 개발자 및 공급자의 윤리 의식 고취 및 이용자의 오남용 방지 지원 주체별(개발자, 공급자, 이용자) 세부지침 마련
12	AI in the UK: Ready, Willing and Able? ('18)	영국 정부 (정부기관)	영국 정부 차원에서 정책적으로 접근할 수 있는 제언 제시	<ul style="list-style-type: none"> 영국이라는 특정 국가 입장에서 공공 보건 데이터 관리, AI 디지털 이해력 제고 등 구체적으로 취할 수 있는 AI 관련 정책을 제시

제 목	주 체	개 요	주요 원칙	주요 특징
13 카카오 알고리즘 윤리현장 (18)	카카오 (기업)	카카오 내 AI 관련 연구자 지향리더야 할 윤리원칙 제언	사회윤리 준수 차별 경계 학습데이터 운영 알고리즘 독립성 및 설명 기술 유용성 아동청소년 보호	국내기업 최초 AI 윤리현장으로, 알고리즘과 데이터에 대한 관리, 아동과 청소년에 대한 보호 필요성 등 강조
14 The Future Computed: AI and its role in Society (18)	Microsoft's AETHER (기업)	AI가 가져올 미래의 변화에 대응하기 위해 MS의 Aether 연구소에서 책자 제작	AI에 의한 진보 공정성 신뢰성 및 안전 사생활보안 포용성 투명성	시가 경제사회적 진보를 이끄는 지역적 전지구적 문제를 해결할 것이라는 관점 시가 직언과 직장에 미치는 영향에 공공부문과 민간부문이 협력해 대응 할 필요성 제시
15 Discriminating Systems - Gender, Race, and Power in AI (19)	AI Now (민간 연구소)	작업환경에서 다양성을 확보하기 위해 고려할 사항 제시	다양성 해악금지 개방성 투명성	급여지급 기준의 인종별 성별 공개 직원 채용시 투명성 준수 등 제시 특히 AI 시스템 사용자 투명성권장 해악에 대한 철저한 점검·감사·추적 공개를 강조
16 Ethically Aligned Design(Ver. 2) (19)	The IEEE Global Initiative on Ethics of Autonomous and Intelligent System (민간 학회)	IEEE에서 Ethics in Action 캠페인과 함께 아울러 공개된 보고서	인권 복지우선 책무성 투명성 오용의 인식	각 원칙별로 이론적 배경, 참고 자료를 제시하고 윤리원칙뿐만 아니라 관련 분야들에 대한 자료 수록
17 이용자 중심의 지능정보사회를 위한 원칙 (19)	방통위-KISDI (정부기관)	안전한 지능정보서비스 환경조성 및 이용자의 권리와 자유에 근거한 윤리원칙 제시	사람중심 서비스 투명성과 설명가능성 책임성 안전성 차별금지 참여 프라이버시와 데이터거버넌스	안전한 지능정보서비스 환경조성 및 이용자 보호를 위해 모든 주체 사이의 협력 강조 기업과 연구자들의 의견을 폭넓게 수렴하여 작성 이용자 보호의 관점 강조
18 로봇 윤리 기본 원칙(수정) (19)	산업통상자원부 (정부기관)	2007년에 만들어진 로봇윤리현장을 수정 보완	인간의 존엄성 보호 공공성 행복추구 투명성 제어가능성 책무성 안전성 정보보호	로봇산업계에 종사하는 연구원 개발자 및 사용자가 로봇과 시를 설계·제작·공급·사용·관리하는 데 기준으로 삼는 가이드라인 제시
19 인간중심의 AI 사회 원칙 (19)	일본 총무성 (정부기관)	25명의 산학연 전문가로 구성된 인간중심의 AI 사회 원칙 위원회를 통해 제안	인간중심 교육교양 개인정보 보호 보안 공정경쟁 공정성 책임성 투명성 혁신	저출산 고령화 지방소멸 재해 재난 등 일본이 처한 어려움을 시가 해결할 수 있을 것으로 상정 시를 공공재로 활용하여 사회의 근본적인 변화와 혁신을 달성하여 지속 가능한 발전 추구
20 Ethics Guidelines for Trustworthy AI (19)	EU (국가 정부기관)	EU 산하의 50여명으로 구성된 AI 전문가 그룹 주도	인간 권리지움성 보강 기술적 견성인 사생활 데이터 권리 투명성 다양성 차별금지 복지 책무성	법국가 차원의 협업을 통해 신뢰할 수 있는 AI를 위한 윤리원칙 정립에 초점을 맞춤 각 원칙의 평가 리스트를 구체적으로 제시
21 Recommendation of the Council on AI (19)	OECD (범국가 정부기관)	OECD 디지털 경제 정책 위원회 주관하여 제작	포용적 성장 지속가능 발전 인공지능기회 공정성 투명성 설명가능성 견고성 보안 및 안전 책무성	윤리원칙 뿐 아니라 정책 입안자에 대한 제언 제시, 국가별 정책 수립과 국제적 협력 도모
22 The global landscape of AI ethics guidelines (19)	Jobin, A., Ienca, M. & Vayena, E. (개인)	전 세계의 주요 84개의 AI 윤리 가이드라인을 분석	투명성 정의 해악금지 책임 사생활보호 혜택 추구 자유 신뢰 지속가능성 연대성	주요 윤리원칙을 빈도수별로 분석하고 주로 선진국을 중심으로 발표되고 있음을 밝힘
23 Understanding artificial intelligence ethics and safety (19)	The Alan Turing Institute (국영 연구소)	영국의 국영 연구소인 Alan Turing 연구소에서 제작	준중 연결 보호 돌봄 공정성 책임성 지속가능성 투명성	AI 기술이 데이터를 처리할 때 발생할 수 있는 위험이나 문제점을 예방하는 데 필요한 윤리원칙에 초점
24 BEIJING CONSENSUS on artificial intelligence and education(19) AI와 교육에 대한 베이징 합의	UNESCO	SDG를 달성하기 위해 신기술을 효율적으로 활용하겠다고 약속한 '칭다오 선언'을 시대에 맞게 결의 변경	교육정책 교육민심상행 교수과정 교사지원 학습학습평가 삶과 일을 위한 기가기술/발명 평생학습기회에 활용 공평하고 평등한 AI사용 데이터알고리즘에서 윤리 투명성 등 확보 등	2030 교육 의제를 달성하기 위해 AI 기술을 활용하는 방법에 대한 지침 및 권장 사항

제 목	주 체	개 요	주요 원칙	주요 특징
25 Principles Artificial Intelligence: A Map of Ethical and Rights-Based Approaches (20)	Berkman Klein Center For Internet & Society (민간 연구소)	36개의 윤리 가이드라인에 등장한 윤리원칙들을 주제별로 분석	사생활보호 책무성 안전과 보안 투명성과 설명가능성 공정성과 차별금지, 인간의 기술 통제 전문성 책임	정부 정부 기관 사적 기관 등 다양한 주체들이 제시한 윤리원칙들을 8 개의 주제로 분류하고 분석
26 Rome Call for AI Ethics (20)	로마 교황청 (민간기관)	로마 교황청에서 인간의 혁신적인 미래를 위한 AI 윤리원칙 제정	투명성 포용성 책임성 돌봄부담성 신뢰성 보안과 사생활 보호	종교 기관인 가톨릭교회에서 제정한 윤리 원칙으로 인간 가족(human family)에 대한 봉사, 젊은 세대에 대한 준비 자연의 회복 필요성 등 제시
27 자율주행차 윤리 가이드라인(20)	국토교통부	자율주행자동차의 도입으로 발생할 수 있는 부정적 효과와 감소 책임 소재를 가릴 수 있는 방향 제시 행위주체들의 행동원칙 준수 권고	(7대 가치) 인간은 존엄하기 때문에 인간의 명분에 복종 인간의 생명 추구 인간의 생명 보호 및 공공성 추구 지속가능한 발전 (행동원칙) 투명성 제어 가능성 책임성 안전성 보안성	자율주행자동차의 기본가치와 행동 원칙 제시 행위 주체인 설계자, 제작자, 관리자, 서비스 제공자, 이용자가 적용 대상
27 사람이 중심이 되는 인공지능(AI) 윤리기준(20)	법정부 합동	국인의 주요 인공지능 행동원칙 분석·윤리 철학의 이론적 논의와 연계	(3대 원칙) 인간의 존엄성 원칙 사회의 공공성 원칙 기술의 합목적성 원칙 (10대 핵심요건) 인격보장 프라이버시보호 다양성 존중 침해금지 공공성 연대성 데이터 권리 책임성 안전성 투명성	인공지능 개발에서 확용에 이르는 전 단계에서 모든 사회 구성원이 참조 하는 기준 특정 분야에 제한되지 않는 범용성을 가진 일반 원칙 구속력 있는 '법'이나 '지침'이 아닌 도덕적 규범이자 자율 규범
29 인공지능(AI) 개인정보보호 자율점검표(21)	개인정보 보호위원회	기술서비스 환경에 적합한 자율적인 개인정보보호 이행 점검에 필요한 사항 안내 ※ '개인정보 보호법'상 주요 준수사항 포함	적법성 안전성 투명성 참여성 책임성 공정성	AI 개발·운영에 참여하는 자의 개인 정보 보호에 대한 인식 제고와 개인 정보보호를 자율적으로 실천하는데 필요한 자율 점검표 마련 AI서비스 이외 분야 개인정보처리자도 자율적으로 활용 가능 법령상 준수해야 할 의무권장 내용에 대한 점검항목(16개), 확인사항(54개)으로 구성
30 국가 인공지능 사업추진 윤리원칙(21)	한국지능정보사회진흥원(NIA)	지능정보기술로 국가사회의 혁신성장과 디지털 기반 ESG 가치 실현에 기여	(기획·사람과 책임) 법제도 마련 장기적 비전과 실행계획 제시 다양한 의견수렴 (실행·안전과 평등) 국민의 편익과 행복 우선 추구 다양성 보장 및 평등 기회 제공과 윤리규범 안에서 개발·활용 등 (혁신·공공과 민주사회) 인공지능 교육 및 국제사회 협력 추진 인공지능 영향력을 고려한 사업개시 사업성과와 혜택의 고른 분배 등	국가의 인공지능 사업을 추진하는 과정에서 지켜야 할 최소한의 규범 사업추진 단계별(기획, 실행, 확산) 3가지의 핵심가치와 9가지의 윤리원칙 제시
31 The Recommendation on the Ethics of Artificial Intelligence (유네스코 인공지능 윤리 권고(21.11.))	UNESCO	인공지능 기술의 개발과 사용에 있어 세계 공동으로 적용할 수 있는 권고안 마련	(교육과 연구) 관련 충분한 AI 리더십 교육 제공 교수교사 연구 및 이타에의 AI 기술의 윤리적 책임 있는 사용에 대한 이해관계자 참여 증진 등 모든 이의 참여와 리더십 장려 AI윤리 커리큘럼 개발 협력 민간기업 독려 등	회원국들에 법적 절차를 포함하여 인공지능 윤리 권고 적용 제안 유네스코의 중심영역(교육, 과학, 문화, 정보통신)과 관련된 AI시스템의 광범위한 윤리적 영향 강조

* 출처 : 사람이 중심이 되는 인공지능 윤리기준(과기정통부 등 법정부, '20.12.) 등을 참고하여 정리('22.1월 기준)

I. 서문

… (전략) 본 윤리기준은 범용성이 있는 일반 원칙으로서 **사안별 또는 분야별 인공지능 윤리기준 제정의 근거를 제공하여** … (중략) … 본 윤리기준에서 제시하는 원칙과 요건들은 **상황에 따라 상충관계가 발생할 수 있으며**, (후략) …

II. 인공지능 윤리기준: 3대 기본원칙, 10대 핵심요건

1. 3대 기본원칙 - 인공지능 개발 및 활용 과정에서 고려될 원칙

- ‘인간성을 위한 인공지능(AI for Humanity)’을 위해 인공지능 개발에서 활용에 이르는 전 과정에서 고려되어야할 기준으로 3대 기본원칙을 제시한다.

① 인간 존엄성 원칙

- 인간은 신체와 이성이 있는 생명체로 인공지능을 포함하여 인간을 위해 개발된 기계 제품과는 교환 불가능한 가치가 있다.
- 인공지능은 인간의 생명은 물론 정신적 및 신체적 건강에 해가 되지 않는 범위에서 개발 및 활용해야 한다.
- 인공지능 개발 및 활용은 안전성과 견고성을 갖추어 인간에게 해가 되지 않도록 해야 한다.

② 사회의 공공선 원칙

- 공동체로서 사회는 가능한 한 많은 사람의 안녕과 행복이라는 가치를 추구한다.
- 인공지능은 지능정보사회에서 소외되기 쉬운 사회적 약자와 취약 계층의 접근성을 보장하도록 개발 및 활용되어야 한다.
- 공익 증진을 위한 인공지능 개발 및 활용은 사회적, 국가적, 나아가 글로벌 관점에서 인류의 보편적 복지를 향상시킬 수 있어야 한다.

③ 기술의 합목적성 원칙

- 인류의 삶에 필요한 도구인 인공지능 기술은 사용자의 목적과 의도에 따른 고유한 목적과 수단적 가치를 지닌다.
- 인공지능은 궁극적으로 인간에게 도움이 되어야 한다는 목적에 맞도록 개발 및 활용되어야 한다.
- 인류의 삶과 번영을 위한 인공지능 개발 및 활용을 장려하여 진흥해야 한다.

2. 10대 핵심요건 - 기본원칙을 실현할 수 있는 세부 요건

- 3대 기본원칙을 실천하고 이행할 수 있도록 인공지능 전체 생명 주기에 걸쳐 충족되어야 하는 10가지 핵심 요건을 제시한다.

① 인권보장

- 인공지능의 개발과 활용은 모든 인간에게 동등하게 부여된 권리를 존중하고, 다양한 민주적 가치와 국제 인권법 등에 명시된 권리를 보장하여야 한다.
- 인공지능의 개발과 활용은 인간의 권리와 자유를 침해해서는 안 된다.

② 프라이버시 보호

- 인공지능을 개발하고 활용하는 전 과정에서 개인의 프라이버시를 보호해야 한다.
- 인공지능 전 생애주기에 걸쳐 개인 정보의 오용을 최소화하도록 노력해야 한다.

③ 다양성 존중

- 인공지능 개발 및 활용 전 단계에서 사용자의 다양성과 대표성을 반영해야 하며, 성별·연령·장애·인종·종교·국가 등 개인 특성에 따른 편향과 차별을 최소화하고, 상용화된 인공지능은 모든 사람에게 공정하게 적용되어야 한다.
- 사회적 약자 및 취약 계층의 인공지능 기술 및 서비스에 대한 접근성을 보장하고, 인공지능이 주는 혜택은 특정 집단이 아닌 모든 사람에게 골고루 분배되도록 노력해야 한다.

④ 침해금지

- 인공지능을 인간에게 직·간접적인 해를 입히는 목적으로 활용해서는 안 된다.
- 인공지능이 야기할 수 있는 위험과 부정적 결과에 대응 방안을 마련하도록 노력해야 한다.

⑤ 공공성

- 인공지능은 개인적 행복 추구 뿐만 아니라 사회적 공공성 증진과 인류의 공동 이익을 위해 활용해야 한다.
- 인공지능은 긍정적 사회변화를 이끄는 방향으로 활용되어야 한다.
- 인공지능의 순기능을 극대화하고 역기능을 최소화하기 위한 교육을 다방면으로 시행하여야 한다.

⑥ 연대성

- 다양한 집단 간의 관계 연대성을 유지하고, 미래세대를 충분히 배려하여 인공지능을 활용해야 한다.
- 인공지능 전 주기에 걸쳐 다양한 주체들의 공정한 참여 기회를 보장하여야 한다.
- 윤리적 인공지능의 개발 및 활용에 국제사회가 협력하도록 노력해야 한다.

⑦ 데이터 관리

- 개인정보 등 각각의 데이터를 그 목적에 부합하도록 활용하고, 목적 외 용도로 활용하지 않아야 한다.
- 데이터 수집과 활용의 전 과정에서 데이터 편향성이 최소화되도록 데이터 품질과 위험을 관리해야 한다.

⑧ 책임성

- 인공지능 개발 및 활용과정에서 책임주체를 설정함으로써 발생할 수 있는 피해를 최소화하도록 노력해야 한다.
- 인공지능 설계 및 개발자, 서비스 제공자, 사용자 간의 책임소재를 명확히 해야 한다.

⑨ 안전성

- 인공지능 개발 및 활용 전 과정에 걸쳐 잠재적 위험을 방지하고 안전을 보장할 수 있도록 노력해야 한다.
- 인공지능 활용 과정에서 명백한 오류 또는 침해가 발생할 때 사용자가 그 작동을 제어할 수 있는 기능을 갖추도록 노력해야 한다.

⑩ 투명성

- 사회적 신뢰 형성을 위해 인공지능의 투명성과 설명 가능성을 높이고, 타 원칙과의 상충관계를 고려하여 활용 상황에 적합한 수준의 투명성과 설명 가능성을 높이려는 노력을 기울여야 한다.
- 인공지능기반 제품이나 서비스를 제공할 때 인공지능의 활용 내용과 활용 과정에서 발생할 수 있는 위험 등의 유의사항을 사전에 고지해야 한다.

III. 부록

1. 본 윤리기준에서 인공지능의 지위

- 본 윤리기준에서 지향점으로 제시한 '인간성을 위한 인공지능(AI for Humanity)'은 인공지능이 인간을 위한 수단임을 명시적으로 표현하지만, 인간 중 중심주의(human species-centrism) 또는 인간 이기주의를 표방하지는 않는다.
- 본 윤리기준에서 인공지능은 지각력이 있고 스스로를 인식하며 실제로 사고하고 행동할 수 있는 수준의 인공지능(이른바 강인공지능)을 전제하지 않으며 하나의 독립된 인격으로서의 인공지능을 의미하지도 않는다.

2. 적용 범위와 대상

- 본 윤리기준은 인공지능 기술의 개발부터 활용에 이르는 전 단계에 참여하는 모든 사회구성원을 대상으로 하며, 이는 정부-공공기관, 기업, 이용자 등을 포함한다.

3. 인공지능 윤리기준의 실현방안

- '인공지능 윤리기준'을 기본 플랫폼으로 하여 다양한 이해관계자 참여하에 인공지능 윤리 쟁점을 논의하고, 지속적 토론과 숙의 과정을 거쳐 주체별 체크리스트 개발 등 인공지능 윤리의 실천 방안을 마련한다.

참고3

[요약] 유네스코 인공지능 윤리 권고(21.11, 유네스코)
(The Recommendation on the Ethics of Artificial Intelligence)

※ 원문은 유네스코(<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000379920.page=14>) 참고

□ 논의 경과

- 제40차 총회에서 「인공지능 윤리 권고문」을 수립하기로 결정 (19.11월)
- 권고문 초안의 정교화 작업을 위한 **특별 전문가집단**(Ad Hoc Expert Group, 총 24명) 구성 (20.3월)
- 권고문 초안에 대한 **이해관계자 협의회** (20.6~8월)
- 정부간 전문가 회의를 통한 **시안 수립** (21.1월), 정부간 회의를 통한 **시안 의견수렴** (21.4월, 6월), **회원국 회람** (21.8월)
- 제212차 집행이사회 검토 (21.10월) 및 **제41차 총회 의제 채택** (21.11.25.)

□ 주요 내용

① 서문 (Preamble)

- **회원국들은 적절한 법적 절차를 포함하여** 각 국가의 정부 구조를 바탕으로 **인공지능 윤리 권고 적용**을 제안함
- **회원국들은 과학적인 연구와 윤리 분석 및 평가에 의한 인공지능 기술의 개발과 사용에 있어 전 분야에서 권고문이 활용될 수 있도록** 독려하길 추천함

② 적용 범위 (Scope of Application)

- **유네스코의 중심 영역**(교육, 과학, 문화, 정보통신)과 관련된 AI 시스템의 광범위한 윤리적 영향에 **특별히 관심을 기울여야 함**
- **(교육) 디지털 사회에서의 삶은 새로운 교육적 실행, 윤리적 성찰, 비판적 사고, 책임 있는 설계 관행, 새로운 숙련을 노동 시장과 고용**

가능성, 시민참여에 영향을 주는 책임 있는 디자인 실천과 새로운 기술을 요구함

- (과학) 의학, 과학, 인문학, 사회학 등 전 영역에 AI 기술은 새로운 연구 능력과 접근을 가져올 것이므로 과학적 이해와 설명에 영향을 줄 것이고, 새로운 결정의 기준을 만들 것임
- (문화) AI 기술은 문화 창조 산업을 풍요롭게 할 수도 있지만 문화 콘텐츠·데이터·시장·수익의 공급이 소수의 행위 주체에게 편중되어 언어·미디어·문화적 표현·참여·평등의 다양성 및 다원성에 부정적 영향을 줄 잠재력을 가짐
- (정보통신) AI 기술은 정보의 구조와 생산과정에 중요한 역할을 하므로 허위정보, 누락정보, 혐오발언, 차별, 표현의 자유, 개인정보, 미디어 리터러시 관련 이슈를 증가시킬 것임

㉓ 정책 조치 (Areas of Policy Action) - 8. 교육과 연구 (Education and Research)

- 101. 인간의 역량을 강화하고 인공지능 시스템의 광범위한 도입에서 파생되는 디지털 격차 및 디지털 접근불평등을 줄이기 위해서, 모든 국가의 모든 수준의 대중에게 적절한 인공지능 리터러시 교육을 제공할 수 있도록 국제기구, 교육 기관, 민간 단체, 비정부단체와 협력해야 함
- 102. 회원국은 인공지능 교육을 위한 ‘기초소양’의 습득을 장려하며, 특히 이러한 기초소양 교육의 격차가 두드러지는 국가 및 이러한 국가 내 지역·구역에서 장려해야 함
 - * 기본언어능력, 산술능력, 코딩·디지털 능력, 미디어·정보 리터러시, 비판적 사고, 팀워크, 사회정서적 능력, 인공지능 윤리능력
- 103. 회원국은 데이터, 인공지능 기술이 초래하는 기회 및 어려움, 유아의 권리를 비롯한 인권에 대한 인공지능 시스템의 영향 및 함의를 비롯하여 인공지능 개발에 대한 보편 인식 프로그램을 장려해야 함

- 이러한 프로그램은 기술전문가집단뿐만 아니라 비전문가집단에게도 이용이 쉬워야 함

- 104. 회원국은 다른 사안보다도 교육, 교사 연수, 온라인 교육에서 인공지능의 윤리적이고 책임 있는 사용에 대한 연구 계획을 장려하여 이 분야와 관련된 기회는 향상시키고 어려움 및 위험성은 완화해야 함
 - 이 계획에는 교육의 질에 대한 적절한 평가, 인공지능 기술의 사용이 학생 및 교사에게 미치는 영향에 대한 적절한 평가가 수반되어야 함
 - 전통적 교육 형태의 관계·사회적 측면 및 가치가 학생-교사 및 학생-학생 관계에서 매우 중요하며 이것이 교육으로의 인공지능 기술의 도입을 논할 때 고려되어야 한다는 점을 유념한 채로 인공지능 기술이 학생 및 교사의 역량을 강화하고 경험을 증대시킬 수 있도록 보장해야 함
 - 모니터링, 능력 평가, 학습자의 행동 예측에 관한 것이라며, 학습에 사용되는 인공지능 시스템은 엄격한 요구조건 하에 있어야 함
 - 인공지능은 관련 개인 데이터 보호 기준에 따라 인지능력의 약화 및 민감정보의 유출 없이 학습과정을 보조해야 함
 - 학습자와 인공지능 간의 상호작용 동안 축적된 지식을 습득하기 위해 양도된 데이터는 상업적 사용을 비롯하여 오용, 유용, 또는 범죄적으로 사용되지 않아야 함
- 105. 모든 수준의 인공지능교육 프로그램에서 소녀 및 여성, 다양한 민족, 장애인 등 혜택을 향유하지 못하는 모든 사람의 참여 및 주도를 장려하고, 이에 대한 다른 모범 사례 모니터링·공유 증진
- 106. 자국 전통에 따라 전 학년에 AI윤리교육과정 개발하고 기술 숙련 교육과 AI교육의 인문학·윤리·사회적 측면 간의 교차협력 증진
 - AI윤리교육의 온라인 과정 및 디지털 자료는 언어 등 환경의 다양성 고려하고, 특히 장애인이 접근 가능한 형태로 개발되어야 함

107. 회원국들은 연구 투자 혹은 공공 및 민간 분야에 투자 인센티브를 제공하는 등의 방법을 통해, AI 윤리 연구를 비롯한 **AI 연구를 장려** 하고 지원해야 함
- 회원국들은 국제법과 본 권고안에 명시된 가치 및 원칙을 따르는 연구가 **AI 기술의 개발과 개선에 크게 기여할 수 있음**을 인지해야 함
 - 회원국들은 **윤리적 AI 개발 모범사례를 공표**하고, **윤리적 방법으로 AI를 개발**하는 연구자 및 기업들과 **협업**해야 함
108. 회원국들은 AI 연구자들이 연구 윤리 훈련을 수료하도록 하고, AI 설계, 상품, 발표 단계, 특히 사용된 데이터베이스의 분석, 주석이 달리는 방법, 적용 가능한 결과의 질과 범주 등과 같은 부분에서 **윤리적 사항을 고려**하도록 해야 함
109. 회원국들은 개발도상국, 소도국(小島國) 등에서 과학 공동체가 연구를 위해 **필요한 데이터에 접근**할 수 있도록 **민간기업을 독려**해야 함. 이는 개인정보 및 데이터 보호 기준에 부합하는 방식으로 시행되어야 함
110. AI 연구에 대한 비판적 평가와 잠재적 오용 및 부작용에 대한 모니터링을 보장하기 위해, 회원국들은 **향후 AI와 관련된 기술의 개발이 독립적이고 철저한 과학 연구에 기초**하도록 해야 함
- 또한 문화연구학, 교육학, 윤리학, 국제관계학, 법학, 어학, 철학, 정치학, 사회학, 심리학과 같은 과학·기술·엔지니어링·수학(STEM) 이외의 영역이 **AI 학제 간 연구에 포함**되도록 해야 함
111. 회원국들은 **AI 기술이 특히 전통 모델 중심적인 분야에서, 과학적 지식과 관행의 발전에 좋은 기회**를 제공한다는 점을 인정하는 한편, **과학 공동체가 AI 사용의 혜택, 한계 및 위험을 인식**하도록 해야 함
- 회원국들은 과학 공동체가 정책 수립 과정에 참여하고 AI 기술의 강점 및 약점에 대한 인식을 공표하는 역할을 수행할 수 있도록 함

참고4

인공지능과 교육에 대한 베이징 합의(19.5, 유네스코) (BEIJING CONSENSUS on artificial intelligence and education)

※ 원문은 유네스코(<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000368303>) 참고

□ 개 요

- 「AI와 교육에 대한 국제 컨퍼런스」에서 합의안 채택(19.5월, 베이징)
 - ※ 105개 유네스코 회원국 대표, 50개 정부의 부처, 학술·민간기관 등 참여
- '교육 2030 아젠다'달성을 위한 AI기술 활용 지침과 권장사항 포함

□ 주요내용

① 교육정책에서 AI 에 대한 계획

- AI가 여러 학문에 영향*을 미칠 수 있음을 주의해야 하며, 교육 정책에서 AI를 실현하는 데 필요한 투자를 염두에 두어야 함
- * 평생교육 관점에서 일관되고 통합된 교육 AI전략 계획 및 개발 필요

② 교육 관리와 실행을 위한 AI

- 증거 기반 정책을 위해 데이터 사용 가능성을 인식하고, 학생, 교사, 학부모, 지역사회에 교육과 훈련을 제공하기 위해 AI를 사용할 수 있음

③ 교수과정과 교사를 지원하는 AI

- AI가 교사의 교육 업무를 대체될 수는 없으며*, AI가 활용되는 교육환경에 맞게 교사의 역할을 검토하고 역량 개발을 지원해야 함
- * 교사와 학생 간 인간적인 소통과 협동은 교육의 핵심 요소가 되어야 함

④ 학습과 학습평가를 위한 AI

- 학습 및 평가를 지원하는 AI의 잠재력과 가능성을 인식하고 학습 방법을 변화시켜야 하며, 학습과정의 조정, 학생 역량의 평가 등을 지원하기 위한 AI를 개발해야 함

⑤ AI시대 삶과 일을 위한 가치, 기술개발

- AI를 수용함으로써 발생할 경제, 노동시장, 사회 변화에 맞는 교과 과정을 업데이트하고 개발하는 구조를 갖춰야 하며,

- 사회의 모든 면에서 인간과 기계의 협력을 위한 AI리더러시를 강화하는 제도적 조치를 취해야 하며
- 지역의 AI 인재를 양성하기 위해 고등교육과 연구기관을 지원하는 중기 및 장기 계획을 세우고 AI 인력을 양성해야 함

⑥ 모든 이를 위한 평생학습기회에 AI 활용

- SDG4를 달성하기 위한 평생학습의 원칙을 확인하고, 개별 맞춤형 학습을 위해 AI플랫폼과 데이터에 기반한 분석을 수용해야 하며,
- 노령층이 경제활동에 참여하도록 기술 개발에 주의를 기울여야 함

⑦ 교육에서 공정하고 포괄적으로 AI 사용

- 교육 내에서, 교육을 통해서, 포용성과 공정성을 실현해야 하며, AI를 교육에 활용함으로써 취약계층*이 교육받을 기회를 늘리고, AI의 개발 및 사용이 디지털 격차를 확대해서는 안 됨

* 성별, 장애, 사회경제적 지위, 민족, 문화적 배경, 지리적 위치 등

⑧ 성별에 상관없이 공정한 AI와 성 평등성을 위한 AI

- 교육분야 AI 개발 시, 성적 편견을 없애고 AI 개발에 사용되는 데이터가 성별 영향을 인지하도록 해야 함

⑨ 교육 데이터 사용 및 알고리즘에서 윤리, 투명성, 감사(勸査) 확보

- AI가 편견을 강요할 수 있음을 인식하고, 데이터 소유권, 개인정보 보호, 공익 목적 데이터 사용 등과 관련된 법적·윤리적 위험에 유의하고, 교육에서 AI의 책임있는 사용을 위한 규제를 만들어야 함

⑩ 모니터링, 평가, 연구

- 교육에서 AI가 미치는 영향에 대한 연구 및 분석을 지원하고 AI의 교육적 영향력을 평가하는 구조를 개발해야 함

⑪ 국제 조직을 위한 권장사항- 자금조달, 파트너십, 국제적 협력

- 국가 간 AI 개발 격차 해소, AI의 공정한 사용, AI개발 관련 한계점 검토 및 규제 방안 마련 등을 위해 협력해야 함