

2024 공동 학술대회

Barun ICT Research Conference

Human-Centered AI for Enhancing
Well-Being and Social Good

한국지식경영학회 추계학술대회

AI 시대 K-경영, K-지식 확산

ISACA Korea Conference

인공지능 시대의 Digital Trust, IT 감사, 통제의 방향

2024. 11. 20.(수) 9:30 ~ 17:00

연세대학교 백양누리 그랜드볼룸 및 컨퍼런스홀

Contents

Agenda	4
Keynote 1. 인공지능과 개인/기업/국가의 지식경영: 역사와 동향	5
Keynote 2. Digital Trust와 AI Governance의 발전 방향: 국내기업 진단 사례 기반 중심	15
Track 1	
1-1 AI 윤리의 중요성과 실제사례, IBM의 접근	25
1-2 AI(인공지능)을 지원하는 DePIN(탈 중앙화 물리 인프라) 네트워크	39
1-3 AI 시대의 데이터 품질, DQ 인증 활용 사례	71
1-4 AI 기반 클라우드서비스 보안 고려사항	101
1-5 28th CISA Update & Career Journey	127
Track 2	
2-1 ISO/IEC 42001:2023 AI Management System - AI 경영시스템 표준 소개	155
2-2 AI시스템의 내부통제 프레임워크	173
2-3 AI시대 알고리즘 규제와 관련 소송사례	187
2-4 AI시대 정보주체의 권리확보 방안	189
2-5 최신 기술(포렌식, AI 등)을 활용한 내부감사	201
Track 3	
3-1 AI 윤리와 정책	223
3-1-1 AI와 윤리에 대한 연구 고찰과 AI를 이용한 연구에 대한 윤리 논의	224
3-1-2 AI 규제 정책의 확산에 관한 연구: EU, 미국, 한국을 중심으로	225
3-1-3 AI 리터러시와 직무만족	226
3-2 악성 댓글과 디지털 과의존	227
3-2-1 악성 댓글의 사회/경제적 효과 분석 및 연구 협력(튜토리얼)	228
3-2-2 악성 댓글의 사회적 비용 최소화에 대한 분석적 연구	229
3-2-3 슛폼 도입이 20대의 스마트폰 과의존에 미친 영향: 이원고정효과 이중차분을 통한 접근	230
3-2-4 디지털 과의존 측정 도구 개발	231

3-3 AI와 교육 그리고 사회적 영향	233
3-3-1 디지털 시민의 AI Capital 개발 프레임워크의 설계 및 타당화 연구	234
3-3-2 자동화된 의사결정 시스템 수용: 공정성과 편향성 관점에서	235
3-3-3 산업용 로봇의 도입이 근로자의 웰빙에 미치는 영향	236
3-4 빅데이터/AI 응용	237
3-4-1 Investigation of User-Behavior in RAG-Based Generative AI Tools: A Scenario-Based Experiment on AI-Assisted 3-4-2 Information Search and Data Analysis	238
3-4-2 인공지능 페르소나를 활용한 마케팅 조사 연구: 설문조사를 중심으로	250
3-4-3 금융소비자 보호를 위한 광고 및 마케팅 발송문구 모니터링 자동화 프로세스 개발	262
3-5 M-commerce와 SNS	277
3-5-1 성분에 대한 소비자 인식 기반 추천 시스템 개발: 클렌징 제품 리뷰 분석을 중심으로	278
3-5-2 필리핀에서 모바일 상거래	279
3-5-3 디지털 기술과 K-비즈니스	280
3-5-4 도덕 결여 행동과 브랜드 위기: 소셜 미디어 인플루언서 스캔들이 소비자 신뢰에 미치는 영향	281

Track 4

4-1 공공분야의 디지털 · AI 혁신 우수사례 I	293
4-1-1 지식경영 기반의 공공기관 감사운영	294
4-1-2 IT 기술을 적용한 감사사례 소개	304
4-1-3 Koen 디지털전환방향	320
4-2 공공분야의 디지털 · AI 혁신 우수사례 II	333
4-2-1 ESG 실현을 위한 K-eco 디지털전환 추진 사례	334
4-2-2 국립생태원의 메타버스 에코버스: 디지털 혁신 우수사례로서의 생태 교육과 지속 가능한 발전	347
4-3 지식경영과 디지털 서비스	353
4-3-1 SNS 스트레스의 긍정적-부정적 영향 과정 연구: 실증 분석	354
4-3-2 The Effect of Big Data on User Perceptions of Generative AI	372
4-3-3 Assessing the Impact of Swift Trust on Message Credibility in Virtual Meetings: The Moderating Role of Media Naturalness with Real-Time Avatars and Human Faces	385
4-3-4 Examining the Influence of Dynamic Explosive Text/Image in eWOM on Consumer Decision-Making	386
4-4 지식서비스와 스마트관광	397
4-4-1 스마트호텔 고객의 기술어메니티에 대한 인식이 신뢰와 행동적참여 및 재방문의도에 미치는 영향: 평가이론 관점	398
4-4-2 스마트관광목적지 이미지가 관광객의 가치와 만족도, 행동의도에 미치는 영향: VAB이론 관점	407
4-4-3 Consumer Reactions to Extreme Ratings: The Impact of Review Content Characteristics and Product Information Presentation on Hedonic Purchase Motivation	415
4-4-4 The Impact of Extreme Reviews on Consumer Purchase Decisions for Travel Products	423
4-5 에듀테크를 활용한 고등교육 혁신	433
4-5-1 K-디지털트레이닝 기반의 국방AI 인력양성 사례연구	434
4-5-2 한국 대학의 디지털배지(국제표준 오픈배지) 도입현황과 활용사례	440
4-5-3 Generative AI : 교육혁신의 새로운 파괴적 혁신자	471
4-5-4 온라인 교육 플랫폼에 위치기반 컴퓨팅의 적용	

2024 공동 학술대회

Barun ICT Research Conference

Human-Centered AI for Enhancing
Well-Being and Social Good

한국지식경영학회 추계학술대회

AI 시대 K-경영, K-지식 확산

ISACA Korea Conference

인공지능 시대의 Digital Trust,
IT 감사, 통제의 방향

AGENDA

09:30 ~ 10:00	등록 및 경품 추첨				
10:00 ~ 10:30	Keynote 1 인공지능과 개인/기업/국가의 지식경영: 역사와 동향 이경전 경희대 교수				
10:30 ~ 11:00	Keynote 2 Digital Trust와 AI Governance의 발전 방향: 국내기업 진단 사례 기반 중심 조민연 딜로이트 파트너				
11:00 ~ 11:40	개회식 및 시상식				
11:40 ~ 13:00	점심				
	Track 1 헬리콥스터	Track 2 확장현실	Track 3 IBK기업은행	Track 4 그랜드블룸A	Track 5 그랜드블룸A
13:00 ~ 13:40	AI 윤리의 중요성과 실제사례, IBM의 접근 최경식 한국IBM 상무	ISO/IEC 42001:2023 AI Management System - AI 경영시스템 표준 소개 배익환 로이드인증원 본부장	AI 윤리와 정책 좌장: 강성민 중앙대 교수	공공분야의 디지털 · AI 혁신 우수사례 I 좌장: 윤혜정 이화여대 교수	인공지능/빅데이터와 지능형 플랫폼 대학(원)생 아이디어 공모전
13:40 ~ 14:20	AI(인공지능)을 지원하는 DePIN(탈 중앙화 물리 인프라) 네트워크 조정현 주식회사 제타큐브 대표	AI시스템의 내부통제 프레임워크 김정훈 삼성전자 Principal Pro	악성 댓글과 디지털 괴롭힘 좌장: 장백철 연세대 교수	공공분야의 디지털 · AI 혁신 우수사례 II 좌장: 윤혜정 이화여대 교수	AI, 데이터 거버넌스 정책과 전략 대학(원)생 아이디어 공모전
14:20 ~ 14:40	네트워킹				
14:40 ~ 15:20	AI 시대의 데이터 품질, DQ 인증 활용 사례 이창희 (주)에이이에스 상무	AI시대 알고리즘 규제와 관련 소송사례 김경환 법무법인 민후 대표 변호사	AI와 교육 그리고 사회적 영향 좌장: 이웅섭 연세대 교수	지식경영과 디지털 서비스 좌장: 김용영 건국대 교수	AI와 지능형 플랫폼 대학(원)생 아이디어 공모전
15:20 ~ 16:00	AI 기반 클라우드서비스 보안 고려사항 박순태 한국인터넷진흥원 노동이사	AI시대 정보주체의 권리확보 방안 이병남 김앤장 법률사무소 고문	빅데이터/AI 응용 좌장: 양성병 경희대 교수	지식서비스와 스마트관광 좌장: 김수림 성공회대 교수	핀테크, 블록체인 대학(원)생 아이디어 공모전
16:00 ~ 16:40	28th CISA Update & Career Journey 정승원, 이동기 ISACA Korea 부회장	최신 기술(포렌식, AI 등)을 활용한 내부감사 박재현 한국디지털포렌식 전문가협회 회장	M-commerce와 SNS 좌장: 박상철 대구대 교수	에듀테크를 활용한 고등교육 혁신 좌장: 강성구 명지대 교수	스마트 및 웨어러블 기술 응용 대학(원)생 아이디어 공모전
16:40 ~ 17:00	시상식, 경품 추첨 및 폐회				

※ 상기 일정은 변경될 수 있습니다.

2024 공동 학술대회

Keynote 1

인공지능과 개인/기업/국가의 지식경영: 역사와 동향



이 경 전
경희대학교 교수

발표개요

인공지능과 지식경영의 관계에 대해 지난 30년간의 학문과 실무에서의 사례를 통해 설명하고, ChatGPT로 대표되는 초 거대 AI시대의 개인, 기업, 국가의 지식경영 방안에 대해 강연한다. 연합학습 기술 및 AI Agent 등의 최신 인공지능 동향이 지식경영에 어떤 시사점을 주는지 같이 설명한다.

이 력

2003년부터 경희대학교 경영대학에서 교수(경영학과, 빅데이터응용학과, 첨단기술비즈니스학과)로 재직 중이며, 한국연구재단 중점연구소 빅데이터 연구센터 소장을 맡고 있다. 2017년 한국지능정보시스템학회 회장을 역임했고, 현재 한국경영정보학회 AI 연구회 회장, 한국경영연구원(KMDI) AI 비즈니스응용연구회 회장을 역임하고 있다. KAIST에서 경영과학 학·석·박사 학위를, 서울대에서 행정학 석박사를 수료했으며, Carnegie Mellon University, UC Berkeley, MIT에서 초빙 과학자/교수로 활동했다. 주요 저서로는 《버튼터치 하트》(2018), 《AI 에이전트와 사회 변화》등이 있으며, 미국인공지능학회(AAAI)로부터 네 차례(1995/97, 2020/24년) 혁신적 인공지능 응용상(AAI Award)을, 전자정부유공자 대통령 표창을 수상했다.

Barun ICT Research Conference, 한국지식경영학회 추계학술대회, ISACA Korea Conference

2024 공동학술대회 기조연설

AI와 지식경영: 역사와 동향

이경전 교수(경희대학교 경영대학 경영학과, 빅데이터 응용학과, 첨단기술비즈니스학과)

Kyoung Jun Lee (Professor of Kyung Hee University, klee@khu.ac.kr, AI-BM.net)

(발표의 개요)

본 발표는 인공지능(AI)과 지식경영의 역사와 동향에 대해 설명한다.

인공지능(AI)과 지식경영은 현대 사회에서 점점 중요해지는 분야로, 이들의 상호 작용은 많은 산업에 혁신을 가져오고 있다. 이 발표는 AI가 인간의 지식을 어떻게 보완하며, 인간과 AI가 어떻게 협력할 수 있는지에 대한 구체적인 사례와 이론을 제공한다. 특히, 이 과정에서 AI와 인간 간의 협력적 시스템이 어떻게 지식의 교환과 활용을 최적화할 수 있는지에 대해 탐구한다.

AI 기술의 발전은 지식경영의 새로운 패러다임을 제시하고 있다. 과거의 사례를 바탕으로 현재의 문제를 해결하는 방식에서 AI는 중요한 역할을 맡고 있다. 이를 통해 기업은 지식을 더 효율적으로 관리하고, 구체적인 사례에 맞춰 AI를 활용하여 문제 해결 과정에서의 정확도를 높일 수 있다. 예를 들어, 건설 프로젝트 계획에서 AI는 과거의 사례를 분석하고, 현재의 제약 조건을 고려하여 최적의 계획을 수립한다. 과거의 사례와 현재의 지식을 결합하여 개선하는 것이 중요하며, 이를 통해 지식이 사례와 모순되는 부분을 개선하고, 사례가 지식과 모순되는 부분을 개선함으로써 보다 견고한 솔루션을 도출할 수 있다.

발표는 AI와 지식 경영의 상호 보완적인 관계를 통해, 기업과 조직이 직면한 문제를 해결하고, 새로운 가치를 창출할 수 있는 방안을 제시하고 있다. 이를 통해 기술적인 발전뿐만 아니라, 경영 전략과 조직 문화에까지 영향을 미칠 수 있는 포괄적인 접근 방식을 강조하고 있다.

제조 분야에서 AI의 적용은 더욱 구체적이다. 예를 들어, 제조업체인 Frontec에서는 AI 기반 비전 검사 시스템을 도입하여 생산 품질을 크게 향상시켰다. 이 시스템은 고속으로 제품을 검사하고, 0.2초 이내에 결함 여부를 판단하여 95% 이상의 정밀도로 작동한다. 이러한 AI 시스템은 인간의 감시 없이도 제품의 결함을 효과적으로 감지할 수 있어 생산성을 크게 증가시킨다. 이 시스템은 두 가지 카메라를 사용하여 제품의 상단과 하단을 검사하며, 다양한 결함 유형을 정의하고, 이를 효율적으로 감지할 수 있도록 고안되었다.

AI의 영향은 단순한 기계적 작업에만 그치지 않는다. 경제와 고용에 미치는 영향도 매우 크다. 역사적으로 기술과 자동화는 일자리를 줄이는 요인으로 여겨졌으나, 실제로는 새로운 산업과 기회를 창출해왔다. AI 기술이 발전함에 따라, 일부 전통적인 직업은 사라질 수 있지만, 새로운 형태의 일자리가 생겨나 경제 전반에 걸쳐 생산성을 증가시켜왔다. AI의 진화에 따라 생산성이 증가하고 경제가 성장하며 고용이 증가할 것이다. 이는 지난 200년 동안 기술과 자동화가 일자리를 감소시킬 것이라는 주기적인 경고에도 불구하고, 실제로는 새로운 산업과 일자리가 창출되어 경제 전반에 긍정적인 영향을 미쳤다는 역사적 사실과 함께 설명된다.

기술의 발전은 지식기반 경제에 중요한 영향을 미친다. 지식과 정보는 현대 경제에서 가장 중요한 자원이 되었으며, 인터넷과 AI 기술의 발전은 이러한 자원의 가치를 더욱 증가시키고 있다. 지식기반 경제에서는 물리적 자원보다 지식이 경제 활동의 주된 동력이 된다.

지식경영의 관점에서 AI는 조직 내 지식의 창출, 축적, 활용을 강화하는 데 중요한 역할을 한다. 조직은 AI를 통해 지식을 더 효율적으로 관리하고, 이를 기반으로 전략을 수립하고 실행할 수 있다. AI는 복잡한 데이터를 분석하고, 지식을 구조화하는 데 필요한 도구를 제공하여 조직의 의사결정 과정을 지원한다.

또한, AI는 데이터를 실시간으로 처리하고, 새로운 정보를 생성하여 조직의 반응 속도를 높인다. 이는 전통적인 지식경영 방식을 변화시키고, 조직이 신속하게 변화하는 시장 환경에 적응할 수 있도록 한다. AI를 통한 지식경영은 조직이 지속 가능한 경쟁 우위를 확보하고, 장기적인 성공을 달성하는 데 중요한 역할을 한다.

발표에서는 데이터, 정보, 지식, 지능, 지혜 간의 상호 관계를 탐구하면서 이들 각각의 요소가 어떻게 상호작용하며, 인공지능 시스템과 인간의 의사결정 과정에 어떻게 통합되는지 상세하게 분석한다. 이 분석은 인공지능(AI)과 지식경영의 효과적인 통합을 위한 이론적 기반을 제공한다.

데이터(Data)는 가장 기본적인 정보의 형태로, 아직 구체적인 의미나 목적이 부여되지 않은 원시적인 상태이다. 데이터는 숫자, 문자, 이미지 등 다양한 형태로 존재할 수 있으며, 이는 정보로 전환되기 전의 초기 단계이다. 데이터 자체는 분리된 사실들의 집합에 불과하며, 이것이 유용한 정보로 변환되기 위해서는 처리와 구조화가 필요하다.

정보(Information)는 데이터가 특정 맥락과 함께 구조화되고 해석될 때 생성된다. 정보는 데이터에 기반을 두지만, 데이터보다 한 단계 발전된 형태로서, 의미와 목적이 부여된 상태이다. 예를 들어, 데이터의 숫자들이 특정 패턴을 보이거나 경향을 나타낼 때, 이를 통해 특정 현상을 설명하거나 예측하는 정보가 된다. 정보는 결정을 내리거나 행동을 취하는 데 필요한 구체적인 지침을 제공할 수 있다.

지식(Knowledge)은 정보가 사람의 경험, 평가, 해석을 통해 통합되고 내면화될 때 발전되는 형태이다. 지식은 정보보다 더 추상적이고, 깊이 있는 이해를 필요로 한다. 지식은 개인 또는 조직의 경험을 통해 축적되며, 이를 통해 획득된 깊은 이해는 새로운 상황에 적용할 수 있는 능력을 제

공한다. 지식은 또한 사람들 사이에서 공유되거나 교육을 통해 전달될 수 있으며, 이러한 과정에서 사회적, 문화적 맥락이 중요한 역할을 한다.

지능(Intelligence)은 문제를 해결하고 목표를 달성하는 능력이다.

지혜(Wisdom)는 지식과 지능을 넘어서는 개념으로, 깊은 통찰력과 판단력을 바탕으로 최적의 결정을 내리는 능력을 말한다. 지혜는 단순히 정보나 지식의 양이 많다고 해서 달성되는 것이 아니라, 인간 경험의 깊이와 윤리적, 철학적 이해를 바탕으로 한다. 지혜는 복잡하고 다양한 변수가 얽힌 상황에서도 중요한 가치와 결과를 고려하여 최선의 선택을 하는 능력을 포함한다.

이러한 각 요소들은 서로 연결되어 있으며, 한 단계가 다음 단계로 발전하는 과정에서 중요한 역할을 한다. 데이터에서 정보로, 정보에서 지식으로, 지식에서 지능으로, 그리고 지혜로 이어지는 이 과정은 AI와 지식경영이 어떻게 통합될 수 있는지, 그리고 지능경영으로 발전할 수 있는지 그 가능성을 보여준다. AI 기술을 활용하여 이러한 과정을 자동화하고 최적화함으로써, 조직은 보다 효과적으로 결정을 내리고 혁신을 추진할 수 있다.

그런데, Ilkka Tuomi의 이론에 따르면, 전통적인 지식 관리 이론이 "데이터에서 정보로, 정보에서 지식으로"라는 방향을 제안하는 반면, Tuomi는 이러한 흐름이 반드시 일방통행이 아님을 주장한다. 그는 지식이 먼저 존재해야 데이터와 정보가 의미를 갖고, 유용하게 사용될 수 있다고 설명한다.

Tuomi의 관점에서 볼 때, 지식은 데이터나 정보가 생성되기 전에 이미 존재해야 한다. 이는 지식이 특정 데이터를 생성하고, 정보를 해석하는 데 필요한 맥락과 틀을 제공하기 때문이다. 예를 들어, 특정 수치가 경제 데이터로 해석되기 위해서는 경제적 지식이 선행되어야 하며, 이러한 지식 없이는 단순한 숫자에 불과한다. 이를 인공지능과 연결지어 생각해보면, AI 시스템이 데이터를 처리하고 정보를 생성하기 위해서는 이미 인간이 정의하고 통합한 지식 체계에 기반하여 학습해야 한다는 점을 강조할 수 있다.

전통적인 계층에서는 데이터가 정보보다 하위 개념으로 여겨진다. 그러나 Tuomi는 데이터가 지식을 반영한 정보의 형태로서, 이미 어떠한 가치와 의미가 내재된 상태에서 출현한다고 주장한다. 이는 데이터 자체가 지식적 맥락 안에서 의미를 가지며, 데이터를 생성하는 행위 자체가 지식의 적용을 필요로 한다는 것을 의미한다. 따라서 AI가 데이터를 처리하여 정보를 생성하는 과정 역시, 사전에 정의된 지식 구조 내에서 이루어지는 것으로 볼 수 있다.

Tuomi의 이론은 데이터, 정보, 지식의 관계를 재고하고, AI와 지식경영의 통합 방식에 대해 다시 생각하게 만든다. AI를 통한 지식의 생성과 활용은 단순한 기술적 처리를 넘어서는, 보다 깊은 인간의 이해와 문화적 맥락의 통합이 필요함을 시사한다.

또한, 이 발표는 지적자본(intellectual capital)을 중심으로 개인, 기업, 그리고 국가의 지식경영 전략을 어떻게 구성하고 실행해야 하는지에 대해 다루고 있다. 지적자본은 조직의 무형 자산으로, 지식, 정보, 지적 재산, 경험 등을 포함하여 조직이 경쟁력을 갖추고 성장할 수 있게 하는 중요한 요소이다.

지적자본의 구성 요소

1. 인적자본(Human Capital): 조직에 속한 개인의 능력, 기술, 지식, 창의성을 포함한다. 이는 교육, 경험, 훈련을 통해 개발되며, 개인의 생산성과 혁신 능력을 높이는 데 기여한다.
2. 구조적 자본(Structural Capital): 조직이 보유한 시스템, 절차, 정책, 그리고 기업 문화 등의 조직 내부 구조로서, 인적자본이 조직을 떠난 후에도 남아 조직의 가치를 유지하게 하는 자산이다.
3. 관계자본(Relational Capital): 외부 이해관계자와의 관계에서 발생하는 자본으로, 고객, 공급자, 파트너와의 네트워크 및 명성을 포함한다. 이 자본은 시장에서의 신뢰와 협력 관계를 통해 획득된다.

지적자본의 지식경영에의 함의

1. 개인 차원: 개인은 자신의 경력과 전문성을 관리함에 있어 지적자본의 개발에 주목해야 한다. 지속적인 교육과 학습을 통해 자신의 인적자본을 강화하고, 이를 통해 구조적 자본에 기여할 수 있는 역량을 키우는 것이 중요하다. 예를 들어, 개인이 새로운 기술이나 지식을 습득함으로써 조직 내에서 더 많은 기여를 하고, 이는 결국 자신의 경력 발전과 직결된다.
2. 기업 차원: 기업은 지적자본을 전략적 자산으로 관리해야 한다. 인적자본의 개발을 위한 투자, 효율적인 시스템과 프로세스의 구축, 그리고 강력한 고객 및 파트너 네트워크의 유지는 모두 조직의 지속 가능한 성장과 경쟁력 유지에 필수적이다. 예를 들어, 기업은 직원 교육 프로그램과 리더십 개발을 통해 인적자본을 강화하고, 이를 통해 구조적 자본을 개선할 수 있다.
3. 국가 차원: 국가 또한 지적자본을 국가 경쟁력 강화의 도구로 활용할 수 있다. 교육 시스템, 연구 및 개발 정책, 그리고 산업 혁신을 지원하는 법적 및 경제적 인프라의 구축이 이에 해당한다. 국가는 고급 인력의 육성과 기술 혁신을 촉진하여, 국가 전체의 구조적 및 관계자본을 강화할 수 있다. 이는 궁극적으로 국가의 국제적 위치와 경제적 성장을 촉진한다.

발표는 인공지능(AI)을 지적자본의 관리와 증대에 필수적인 도구로 설명하며, AI가 개인, 기업, 국가 차원에서 지적자본을 어떻게 혁신하고 향상시킬 수 있는지를 다룬다. AI는 데이터 처리, 정보 분석, 지식 추출 및 학습 능력을 통해 지적자본의 각 구성 요소를 강화하는 역할을 하며, 이는 전략적 의사결정, 효율성 향상, 그리고 경쟁력 증대에 기여한다.

개인 차원의 AI 활용: 개인이 자신의 지적자본을 관리하고 발전시키기 위해 AI를 활용할 수 있다. 예를 들어, 개인화된 학습 시스템이나 경력 개발 도구는 AI를 통해 제공될 수 있다. AI 기반의 교육 플랫폼은 사용자의 학습 스타일과 성과를 분석하여 맞춤형 학습 경로를 제안함으로써, 개인의 인적자본을 효과적으로 향상시킬 수 있다. 이러한 시스템은 개인이 필요한 지식과 기술을 보다 효과적으로 습득하게 하며, 지속적인 전문성 개발을 지원한다.

기업 차원의 AI 활용: 기업은 AI를 통해 구조적 자본과 관계자본을 강화할 수 있다. AI 시스템은

기업 내부의 데이터를 분석하여 운영 효율성을 개선하고, 프로세스 자동화를 통해 직원들이 더 가치 있는 작업에 집중할 수 있게 한다. 또한, AI는 고객 데이터를 분석하여 행동 패턴과 선호도를 파악함으로써 맞춤형 마케팅 전략을 개발하고, 고객 관계를 강화하는 데 도움을 준다. 이를 통해 기업은 관계자본을 증대하고 시장에서의 경쟁력을 확보할 수 있다.

국가 차원의 AI 활용: 국가는 AI를 활용하여 국가적 지적자본을 향상시킬 수 있다. AI는 국가적 차원에서의 교육 정책, 연구 및 개발, 공공 서비스의 효율성을 개선하는 데 기여할 수 있다. 예를 들어, AI를 통한 정책 시뮬레이션은 정책 결정 과정에서 예상되는 영향을 분석하여 더 효과적인 정책을 수립하는 데 도움을 줄 수 있다. 또한, AI 기반의 공공 서비스는 시민들에게 보다 개인화되고 효율적인 서비스를 제공함으로써, 국가의 구조적 자본을 강화한다.

발표에서는 지식경영 전략을 현대적 관점에서 재조명하며, 기존의 personalization(개인화)과 codification(코드화) 전략에 더해 'Agentification(에이전트화)'이라는 새로운 개념을 제시한다. 이는 AI와 관련된 기술의 발전을 기반으로 하며, 특히 Enterprise Foundation Models(EFM)과의 연계를 통해 조직의 지식경영 방식을 혁신적으로 전환할 수 있는 방안을 탐색한다.

Personalization과 Codification의 기존 지식경영 전략: Personalization 전략은 지식을 개인과 개인 간의 직접적인 상호작용을 통해 공유하는 방식을 중시한다. 이 접근법은 tacit knowledge(암묵지)의 전달에 유리하며, 구성원 간의 커뮤니케이션과 협업을 강화하여 지식의 흐름을 촉진한다. 예를 들어, 멘토링 프로그램이나 팀 미팅, 워크숍 등이 personalization 전략의 일환으로 실행될 수 있다. Codification 전략은 지식을 문서화하거나 데이터베이스화하여 구조화된 형태로 저장하고 관리하는 것을 강조한다. 이러한 접근은 지식을 넓은 범위에서 쉽게 검색하고 재사용할 수 있게 하며, 조직 전반의 지식 공유 기반을 강화한다. 예를 들어, 매뉴얼, 베스트 프랙티스 가이드, FAQ, 온라인 지식 베이스 등이 codification의 예시이다.

새로운 지식경영 전략 Agentification: Agentification은 AI 에이전트를 활용하여 조직의 지식을 동적으로 관리하고 활용하는 전략이다. AI 에이전트는 사용자의 요구에 맞추어 지식을 개인화하고, 지식을 코드화된 형태로 효과적으로 관리할 수 있는 능력을 갖추고 있다. Agentification은 personalization과 codification을 통합하며, AI의 학습 및 처리 능력을 활용하여 조직 내외부의 지식을 실시간으로 연결하고 최적화한다.

EFM과 Agentification의 연결: Enterprise Foundation Models(EFM)는 대규모의 데이터에서 학습된 모델을 의미하며, 이는 다양한 비즈니스 문제에 적용될 수 있는 광범위한 지식과 능력을 보유하고 있다. EFM은 특히 대용량의 지식 데이터를 기반으로 복잡한 문제를 해결하거나 예측할 수 있는 능력을 갖추고 있다. Agentification은 EFM을 활용하여 개별 사용자나 팀의 요구에 맞춘 지식 서비스를 제공할 수 있다. 예를 들어, EFM을 기반으로 한 AI 에이전트는 사용자가 필요로 하는 지식을 예측하고 추천하며, 사용자의 피드백을 학습하여 서비스를 지속적으로 개선할 수 있다. 또한, 이러한 에이전트는 조직 내외부의 다양한 데이터 소스와 지식 베이스에 접근하여, 필요한 지식을 적시에 제공하며, 지식의 gap을 식별하고 이를 해결하는 데 기여한다. Agentification은

personalization과 codification의 장점을 결합하고, AI의 동적인 학습 및 분석 능력을 활용하여 지식의 창출, 공유, 활용을 최적화한다.

발표에서는 EFM(Enterprise Foundation Models)의 further-training이나 fine-tuning 보다는 RAG(Retrieval-Augmented Generation)를 활용하는 것을 강조한 Agentfication 전략을 소개하고 있다. 이 접근 방식은 특히 AI의 응답 생성 과정에 외부의 정확한 정보를 직접 검색하여 결합하는 기술을 활용하여, AI 에이전트의 지식 관리 및 활용 능력을 향상시키는 데 초점을 맞추고 있다.

RAG의 개념과 작동 원리: Retrieval-Augmented Generation (RAG)는 자연어 처리 분야에서 사용되는 기술로, 생성 모델을 통해 답변을 생성하기 전에 관련 정보를 검색(retrieval)하여 그 결과를 모델의 답변 생성 과정에 통합한다. 이 기술은 문서나 데이터베이스에서 필요한 정보를 검색하고, 검색된 정보를 기반으로 새로운 텍스트를 생성하는 데 사용되는데, 이는 생성된 답변의 정확도와 관련성을 크게 향상시킨다.

RAG 시스템은 두 가지 주요 구성 요소로 작동한다:

1. Retriever: 사용자의 질문이나 요청에 기반하여 데이터베이스나 문서 집합에서 가장 관련성 높은 문서나 정보를 검색한다.
2. Generator: 검색된 정보를 통합하여 사용자의 질문에 대한 답변을 생성한다. 이 과정에서 기존의 생성 모델이 단순히 내부 학습 데이터에 기반한 출력을 생성하는 것과 달리, 실시간으로 검색된 정보를 사용하여 보다 정확하고 상황에 맞는 답변을 제공한다.

발표 자료에서는 RAG를 활용한 Agentfication 전략을 구현하고, 이를 실제 비즈니스 문제 해결에 적용한 사례를 소개한다. 예를 들어, 고객 서비스 자동화에서 RAG 기반 AI 에이전트를 도입한 경우, 고객 질문에 대한 답변을 생성하기 전에 회사의 정책 문서, FAQ, 고객의 이전 상호작용 기록 등에서 정확한 정보를 검색하여 통합한다. 이렇게 함으로써, AI 에이전트는 각 고객의 상황에 맞는 맞춤형 답변을 제공할 수 있으며, 이는 고객 만족도를 크게 향상시키고, 운영 효율성을 개선한다.

또 다른 사례로는 금융 분야에서의 규정 준수 확인이 있다. RAG 기반 AI 에이전트는 복잡한 금융 규정을 실시간으로 검색하고, 특정 거래나 고객의 요청이 규정에 부합하는지를 판단하는 데 사용된다. 이 시스템은 신속하게 최신 규정 정보를 통합하고, 법적 위험을 관리하며, 규정 준수 결정을 지원하는 데 매우 효과적이다.

RAG의 장점 및 전략적 가치

RAG를 활용한 Agentfication 전략은 다음과 같은 중요한 장점을 제공한다:

- 정확성과 신뢰성 향상: 실시간 정보 검색을 통해 생성된 내용의 정확성과 신뢰성이 향상된다.
- 맞춤형 응답: 다양한 사용자와 상황에 맞춤화된 응답을 제공할 수 있어, 사용자 경험을 개인화하고 만족도를 높인다.

- 지식 관리의 동적 통합: 조직의 지식 기반을 실시간으로 업데이트하고 활용함으로써, 지식 관리의 효율성을 극대화한다.

결론적으로, RAG를 활용한 Agentification 전략은 기업의 지식경영을 혁신적으로 향상시키는 동시에, AI 기술의 발전을 실질적인 비즈니스 가치로 전환하는 강력한 방법을 제공한다. 이는 조직이 빠르게 변화하는 시장 환경에서 경쟁 우위를 유지하고, 지속 가능한 성공을 추구하는 데 중요한 역할을 할 수 있다.

발표에서 연합학습(Federated Learning)을 활용한 지식경영 기법에 관하여 다음과 같은 내용이 설명되어 있다:

연합학습은 여러 기기 또는 서버에 분산된 데이터를 사용하여 모델을 학습시키는 방법으로, 중앙 집중식 데이터 저장소에 의존하지 않는다. 이는 데이터 프라이버시와 보안을 강화하고, 데이터 전송 비용을 줄이는 데 도움을 준다. 지식경영에서 연합학습을 활용하면 각 조직이나 기기에서 학습된 지능을 공유하면서 동시에 데이터의 개인적인 성격과 기밀을 유지할 수 있다.

연합학습 기반의 지식경영 기법을 사용하여 다음과 같은 몇 가지 이점을 제공한다:

1. 개인정보 보호 강화: 각 참여자의 데이터가 로컬로 남아 있기 때문에 데이터 프라이버시가 보장된다. 이는 특히 민감한 정보를 다루는 금융, 건강관리 및 법적 분야에서 중요하다.
2. 통신 비용 절감: 연합학습은 데이터를 중앙 집중식 서버로 전송하지 않고 로컬에서 직접 모델을 학습시킨다. 이로 인해 대량의 데이터 전송이 필요없게 되어 네트워크 트래픽과 관련 비용을 절감할 수 있다.
3. 규제 준수 용이: 많은 국가에서 데이터 보호 규정이 강화되고 있는 상황에서, 연합학습은 데이터가 원래 위치를 벗어나지 않도록 함으로써 규제 준수를 보다 쉽게 만들어준다.
4. 협업 강화: 다양한 조직이나 부서가 자신의 데이터를 공유하지 않고도 지식을 공유할 수 있어 협업이 강화된다.

연합학습을 지식경영에 적용하는 구체적인 예로는 각 지사나 부서에서 수집한 시장 데이터를 기반으로 중앙에서 전략적 의사결정을 지원하는 모델을 학습시키는 경우를 들 수 있다. 각 지사는 자신의 데이터를 공유하지 않고도, 전체 조직의 모델이 더 정확하고 유용한 통찰을 제공하도록 도울 수 있다.

이러한 접근 방식은 특히 분산된 환경에서 작업하는 글로벌 기업이나 여러 지역에 데이터를 보유한 대기업에 적합하며, 지식경영의 효율성을 높이고 조직의 전반적인 지능을 향상시키는 데 기여할 수 있다.

지식경영과 관련된 과정과 연결성을 시각적으로 표현할 수 있다. 지식의 생성, 코딩화, 사용에 이르는 과정에 중심에는 다양한 형태의 지식베이스에 (KB)가 있으며, 이를 통해 인간과 기계가 상호 작용한다.

1. 지식베이스(KB): 지식이 저장되는 데이터베이스로, 여기서 지식은 명시적(코딩된) 지식과 암묵적 지식으로 나뉜다.

2. 지식 공학(Knowledge Engineering): 지식을 구조화하고 디지털화하는 과정이다. 이는 암묵적 지식을 명시적 지식으로 전환하는 과정을 포함한다.

3. Personalization과 Codification: 지식의 개인화와 코딩화를 통해 지식이 인간 또는 기계 사용에 적합하게 조정된다. 개인화는 인간 네트워킹을 통한 지식 공유를 의미하며, 코딩화는 지식을 구조화하여 접근 가능하게 만드는 과정이다.

4. 로봇 학습(Robot Learning)과 자동화된 의사결정(Automated Decision Making): 기계 사용을 위해 특별히 조정된 지식을 사용하여 로봇이 학습하고 의사결정을 자동화한다.

데이터에서 지식으로의 전환과 관련된 여러 단계를 데이터 마이닝과 지식 발견 과정을 중심으로 하여 지식의 생성과 활용 방식을 설명하면 다음과 같다.

1. 원시 데이터(Raw Data): 사건이나 활동에서 수집된 원시 데이터이다.

2. 구조화된 데이터(Structured Data): 데이터를 분석하고 구조화하는 과정을 거쳐, 보다 체계적으로 사용할 수 있게 된다.

3. 데이터 마이닝(Data Mining): 대규모 데이터 집합에서 유용한 패턴이나 정보를 추출하는 과정이다.

4. 지식 공학(Knowledge Engineering): 추출된 정보를 바탕으로 지식을 구축하고 코딩화하여 지식 베이스에 저장한다.

5. 인간 P2P(Person-to-Person) 및 컴퓨터 P2P(Artificial P2P): 지식의 개인화 및 코딩화를 통해 인간 간 또는 컴퓨터 간에 지식을 공유하고 활용한다.

지식경영의 전체적인 프로세스를 다루며, 지식의 생성에서 저장, 공유, 활용에 이르는 전 과정을 통합적으로 조망할 필요가 있다. 지식은 원시 데이터에서 시작하여 구조화되고, 이를 바탕으로 지식이 생성되며, 마지막으로 이 지식이 다양한 형태로 코딩되어 인간과 기계에 의해 활용된다.

2024 공동 학술대회

Keynote 2

Digital Trust와 AI Governance의 발전 방향: 국내기업 진단 사례기반 중심



조민연
딜로이트 파트너

발표개요

기업이 인공지능의 윤리성, 신뢰성, 책임성 및 안전성을 고려한 체계적인 인공지능 도입을 위해서는 건전한 AI Governance 수립이 필요하다. 국내기업에 대한 AI Governance 진단 사례를 통해 AI Governance 진단방법과 시사점을 공유한다

이력

- 딜로이트 감사부문 IT Audit & Assurance 그룹장
- 한국주택금융공사 감사자문위원
- 외국공인회계사(미국 워싱턴)

Digital Trust 와 AI Governance의 발전방향

- 국내기업 진단 사례기반 중심

조민연

딜로이트 / 파트너(전무)

© 2024 Deloitte Global. All rights reserved.

AI 거버넌스 진단 개요

배경

인공지능시스템 구축 사업증가로 인한 내부 규정, 개발방법론 등 AI 거버넌스 진단 필요성 제기

목적

내.외부 현황 검토를 통한
기업 AI 거버넌스 진단

AI 거버넌스 문제점 식별 및
개선방안 제시

범위

AI 거버넌스
(규정, 인력/조직, 프로세스, 인프라)

AI 거버넌스 선진사례

AI 거버넌스 신뢰성 및 윤리성

AI 거버넌스 진단 절차

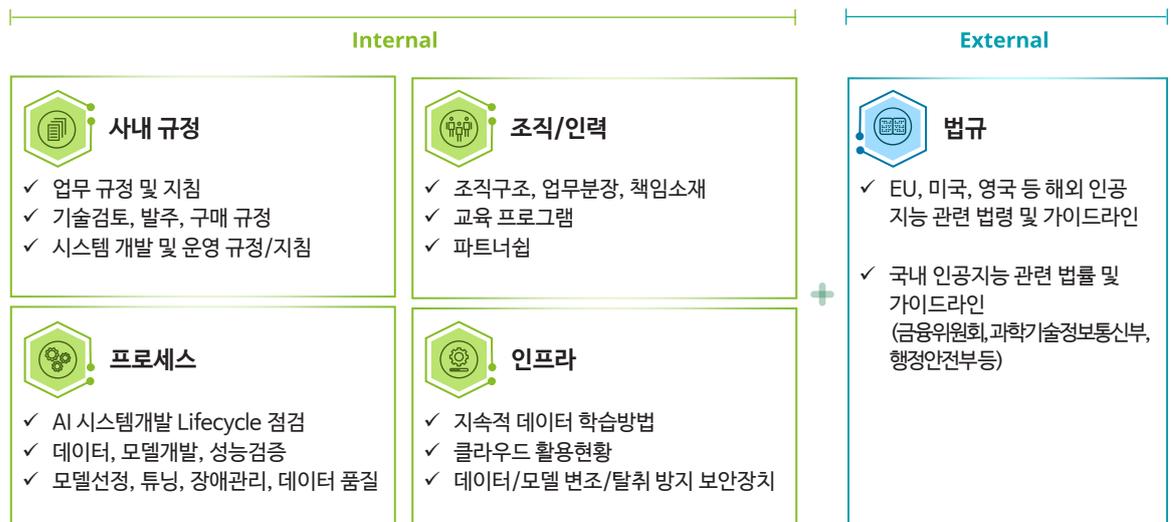
Phase 1. 현황 진단



Phase 2. 개선방안 수립



AI 거버넌스 주요 구성요소



인공지능 관련 국내의 법제도 현황

EU Artificial Intelligence Act

AI 시스템을 위험도에 따라 분류하고 차등적인 규제를 적용하는 위험 기반 접근법 (risk-based approach)을 채택

AI 시스템 위험수준 4단계



Chapter II: Prohibited AI Practices Article 5: Prohibited AI Practices

(f) , AI 시스템이 의료 또는 안전 목적으로 도입되거나 시장에 출시되는 경우는 제외하고, 회사 및 교육 기관에서 자연인의 감정을 추론하기 위한 AI 시스템의 시장 출시나 특정 목적을 위한 서비스 제공 및 사용은 금지

↓ 법적 요구사항 고려 필요 (예)

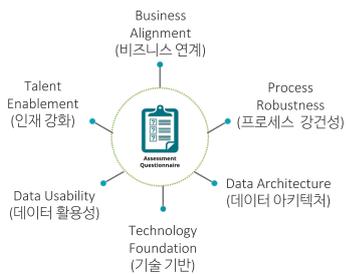
딥러닝 기반 감정분석 기술을 활용해 고객의 다양한 감정을 식별하는 'AI(인공지능) 감정분석 시스템' 도입.
'AI 감정분석 시스템'은 고객이 AI 음성봇과 상담을 진행하는 과정에서 공감 지능으로 고객의 대화 또는 목소리 톤 및 강세, 사용하는 단어 등을 기반으로 고객의 감정 상태를 실시간으로 분석

금지된 AI 시스템 예시: (원천금지)실시간 원격생체정보인식, 범죄예측, 감정추론 등과 관련된 AI 시스템 (제한적 허용)구체적인 범죄 희생자 수색, 테러공격 예방, 심각한 범죄자 탐지 등과 관련된 AI 시스템
고위험 AI 시스템 예시: (의무요건 준수 시 가능) 의료, 교육, 선거, 자율주행 등에 인공지능을 사용하는 시스템이며, 이 경우 사람이 반드시 감독하도록 위험관리 시스템 구축 필요

딜로이트 AI 성숙도 진단 Framework (1/2)

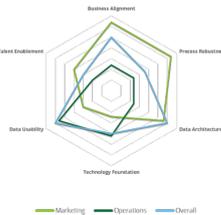
Assess

주요 이해관계자 설문 및 인터뷰를 통해 AI 성숙도 관련 6대 평가 영역에 대한 기업 역량의 현 상태를 평가



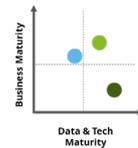
Score

기업의 기능 조직(마케팅, 운영, HR 등) 및 전체 조직의 AI 성숙도 진단 각 평가 영역별 가중 평균 점수를 도출



Segment

기능 조직 및 전체 조직의 AI 성숙도 진단 결과를 2x2 Matrix에 맵핑하고 소속 세그먼트에 따른 전략 방향 제시
• 비즈니스 성숙도 / 데이터 & 기술 성숙도



성숙도 Segment	비즈니스 성숙도	데이터 & 기술 성숙도
혁신지체자	Low	Low
도전자	Low	High
몽상가	High	Low
선도자	High	High

딜로이트 AI 성숙도 진단 Framework (2/2)

AI기업 역량 평가 (6개 영역)



Illustrative

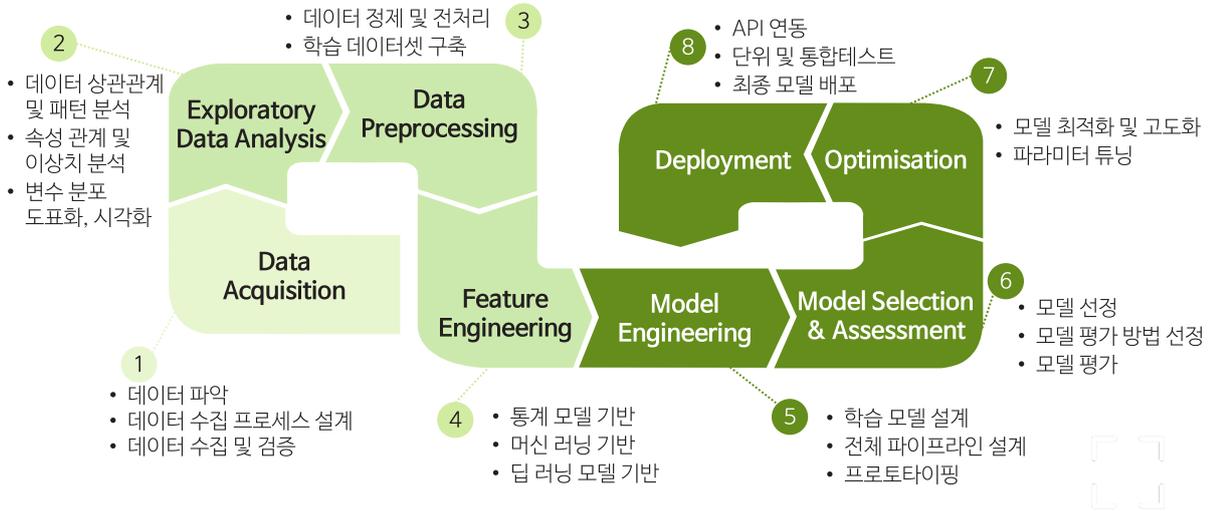
6대 평가 영역,
17개 세부 평가영역에 걸친
총 63개 문항을
1점~5점으로 평가하여
기업의 AI 성숙도를 진단

진단결과: 개선과제 도출

개선과제	AI 거버넌스 측면			
	내규	프로세스	조직/인력	인프라
1 0000	✓	✓	✓	-
2 0000	✓	✓	-	-
3 0000	✓	✓	✓	-
4 AI 시스템 개발 지침 수립	✓	✓	✓	-
5 0000	✓	✓	-	✓
6 설명가능한 인공지능(XAI, eXplainable AI) 기법 도입	✓	✓	-	-
7 0000	✓	✓	✓	-
8 0000	✓	✓	-	-
9 0000	✓	✓	✓	-
10 AI 센터 신설 검토	✓	✓	✓	-
11 0000	✓	✓	✓	-

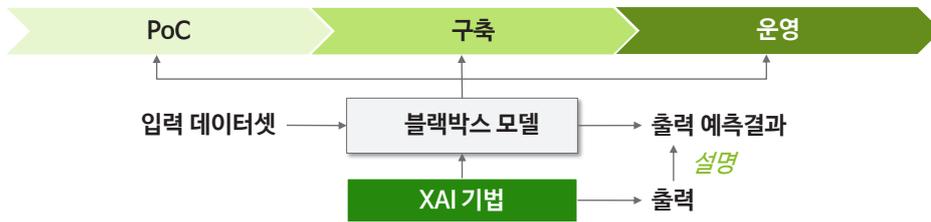
개선과제: AI 시스템 개발지침 수립

딜로이트 AI 개발 Lifecycle



개선과제: 설명가능한 인공지능(XAI, eXplainable AI) 기법 도입

AI 모델/시스템개발 PoC, 구축, 운영 시 설명성 기법적용제도화



- “개발된 AI 모델의 예측결과를 설명할 수 있도록 **설명가능한 인공지능(XAI, eXplainable AI) 기능이 구현되어야 하며, 산출된 결과를 사용자가 이해할 수 있도록 설명할 수 있어야 한다.**”
- “본원적으로 설명가능한 알고리즘(Model-specific, Interpretable Model)을 적용하지 않은 경우 모델에 독립적인 LIME, SHAP 등 Model-agnostic 기법을 적용하되 **최적방안을 선정해야 한다.**”

* 의료, 국방 등 인간의 생명과 관련된 분야에서는 필수적으로 적용 필요

개선과제: AI센터 신설 검토

AI CoE (Center of Excellence)

AI CoE는 기업 내 AI 사업을 자문, 안내 및 감독하는 전문 조직으로 경영진의 의사결정을 지원하고 AI 도입 및 활용 격차를 해소

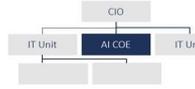
주요 역할

- 비즈니스 문제를 해결할 수 있는 AI Use Case 발굴
- AI 도입을 위해 필요한 인프라 식별 및 개발
- AI 사업 수행을 위한 로드맵 구현

Benefits

- ✓ AI 통합 비전을 설정해 이해관계자간 효율적인 의사소통 지원
- ✓ AI 도입 및 운영을 위한 표준 프로세스 구축
- ✓ 스타트업, 학계 등 관련 외부 기관과의 협력관계 구축
- ✓ 조직 내 AI 인재 확보 및 개발
- ✓ AI 트렌드 파악 및 조직 내 AI 기술 중요성 인식 강조

IT 조직의 일부로서의 CoE



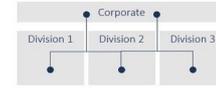
CIO에게 보고하는 별도의 IT 조직으로 구성되며, 소수의 기존 인원으로 추진하기 가장 용이한 형태

COO직속 전략부문의 CoE



COO에게 보고하는 전략 조직으로서 전 사업부문을 감독하는 형태로 구성되며, 전략/기획 역할 측면이 강조

모든 부문에 내재화된 형태의 CoE



AI 산업을 리드하는 조직들이 주로 채택하는 가장 선진화된 AI CoE 조직구조

2024 공동 학술대회

Track 1

Track 1-1

AI 윤리의 중요성과 실제사례, IBM의 접근

최경식 한국IBM 상무

Track 1-2

AI(인공지능)을 지원하는 DePIN(탈 중앙화 물리 인프라) 네트워크

조정현 주식회사 제타큐브 대표

Track 1-3

AI시대의 데이터 품질, DQ 인증 활용 사례

이창희 (주)씨에이에스 상무

Track 1-4

AI 기반 클라우드서비스 보안 고려사항

박순태 한국인터넷진흥원 노동이사

Track 1-5

28th CISA Update & Career Journey

정승원, 이동기 ISACA Korea 부회장

AI 윤리의 중요성과 실제사례, IBM의 접근



최 경 식
한국IBM 상무

발표개요

- AI 관련 리스크의 종류:
 - Input 리스크: 공정성
 - Output 리스크: 개인정보, 환각, 지적재산권
- 실제사례들:
 - Input 리스크 사례: 마이크로소프트 챗봇 테이, 이루다 사건
 - Output 리스크 사례: LLM 관련 소송, 가짜 판례 사례, 저작권 관련 사례
- EU AI Act의 기본 요구사항: (1) 리스크 기반의 접근
(2) 고위험 AI의 요구사항
- IBM의 AI 접근 방법

이 력

- IBM Korea(2021~2024) 준법지원
- CLS Bank International(2019~2021) 준법변호사: 연방준비제도(Federal Reserve) 대응
- 신한 은행 아메리카(신한은행 미국법인) (2018~2019) 고문변호사: 자금세탁방지법 관련 FDIC와 뉴욕금융감독원 대응
- 블루스톤 법률회사(2009~2018) 책임변호사: 한국수출기업과 무역보험공사를 대변하여 무역분쟁해결 및 상업채권회수



AI 윤리의 중요성과 실제 사례, 그리고 IBM's Stance

AI 윤리는 기술 발전과 함께 중요성이 커지고 있습니다. 이는 개인정보 보호, 공정성, 투명성 등 다양한 측면에서 고려되어야 합니다.

By **최경식**
 한국 IBM, 준법 지원인
 Counsel, Trust & Compliance Officer

Made with Gamma

철학의 중요성: AI 위험성에 대한 견해 차이

마크 저커버그



AI 위험성 과장 경계

일론 머스크



AI의 인간 위협 가능성, 선제적 규제 필요 강조

VS

Made with Gamma

여러분들은 누구의 의견에 더 동의하시나요?



Input 관련 리스크



개인정보

데이터 보호와 프라이버시 유지



공정성 / 데이터 편향

편견 없는 AI 시스템 구축



투명성

AI 의사결정 과정의 명확성



지적재산권

지적재산권의 소유권 분쟁

Input 리스크 사례 1

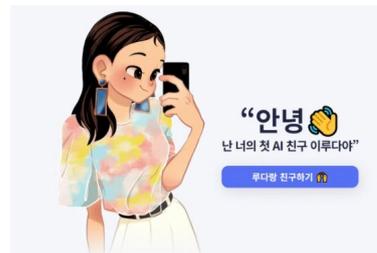
2016년 Microsoft AI Chatbot

- Twitter로부터 수집된 training data 으로 인해, Tay 챗봇의 차별적 발언으로 서비스 중단



2021년 챗봇 이루다 사건

- Tay와 유사하게 특정집단에 대한 혐오 표현 및 성희롱 문제
- '연애의 과학'이라는 서비스에서 수집한 데이터를 사용하여, 개인정보보호법 위반

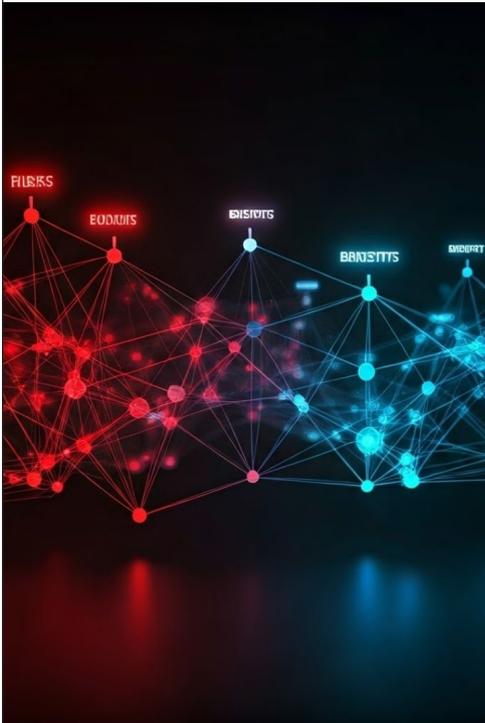


Made with Gamma

Input 리스크 사례 2

- 2012년 보스톤에서 Street Bump라는 App을 통해 도로에 산재한 싱크홀(Pothole)을 효과적으로 수리하는 방법을 모색
- 주민들의 자발적인 참여로 Data를 수집하는 과정에서, 더 부유한 동네 사람들이 핸드폰을 소유하고 있고 참여율도 높은 결과, 상대적으로 덜 잘 사는 지역은 소외되는 결과 초래





Output 관련 리스크

- 1 **프라이버시**
개인정보 유출 위험
- 2 **공정성**
편향된 결과 생성 가능성
- 3 **설명 가능성**
AI 결정의 근거 제시 필요
- 4 **환각 (Hallucination)**
잘못된 정보를 마치 진실처럼 전달

Made with Gamma

Output 리스크 사례: Privacy

LLM Unlearning 관련된 소송



- 캘리포니아에서 구글, 마이크로소프트, OpenAI를 상대로 (1) 지적재산권과 (2) 개인정보 관련 소송 제기
- 제기된 이슈: Bard가 개인정보를 한 번 수집이 되고 나면 그 개인정보를 Unlearn 하거나 완전히 삭제하는 것은 불가능함
- GDPR이나 캘리포니아의 개인정보보호법인 CCPA에 따르면 개인정보의 소유주는 원할 때 자신의 개인정보를 지울 수 있는 권한이 주어져야 함. (Right to be Forgotten ("RTBF"))

Made with Gamma



Output 리스크 사례

ChatGPT 사례

가짜 판례 제출

- ChatGPT로 생성된 존재하지 않는 판례를 법정에 제출한 미국 사례.
- 판사는 판례의 진실성을 재문하였고, 변호사들은 ChatGPT에게 실제 존재하는 케이스인지 다시 한 번 질의.
- 케이스는 존재하지 않는 케이스로 밝혀져, 결국 원고 변호사들은 각각 \$5,000불의 벌금을 내고, 케이스는 기각됨

판사의 견해

1. 변호사의 능력을 증대하기 위해 신뢰할 수 있는 AI를 사용하는 것은 전혀 문제가 없음.
2. 그러나 최종 책임은 변호사에게 있음: Human Oversight의 중요성 강조

Made with Gamma

이 법원 케이스에서 드러난 AI의 관련 리스크는 무엇일까요?

- ① 설명 가능성
- ② 공정성
- ③ 환각 (Hallucination)
- ④ 투명성



지적재산권 관련 그 외 이슈

미국 지적재산권 사무소에서는 AI 툴인 Midjourney를 통해 생성된 그림에 대해서는 일괄적으로 사람이 창의한 그림이 아니라는 이유로 Copyright을 줄 것을 거부



Théâtre D'opéra Spatial

'콜로라도 주립 박람회 미술대회'의 디지털 예술 사진 부문 1등작에 제이슨 M. 앨런 씨의 Théâtre D'opéra Spatial(스페이스 오페라 극장) 그림



Zarya of the Dawn

Zarya of the Dawn이라는 만화로 Midjourney를 이용해 생성한 illustration은 저작권을 인정받지 못하고 그 내용(Text)만 인정받음

Made with Gamma



Legal Risk: EU AI Act

1

금지 AI 모델 (Unacceptable Risk)

특정 AI 모델 사용 금지

- Social behavioral scoring systems
- Emotion-recognition systems at work and in education

2

고위험 AI 시스템

사람의 건강, 안전, 기본권에 심각한 피해 발생 가능성이 높은 시스템은 인간의 감독 필요

- 헬스케어
- 교통관련
- 프로파일링
- Emotion-recognition systems 등

3

제한된 위험 (Limited Risk)

- Chatbot 또는 Deepfake (예: ChatGPT)
- 사용자에게 AI와 대화 중이라는 것을 알려야 함.

4

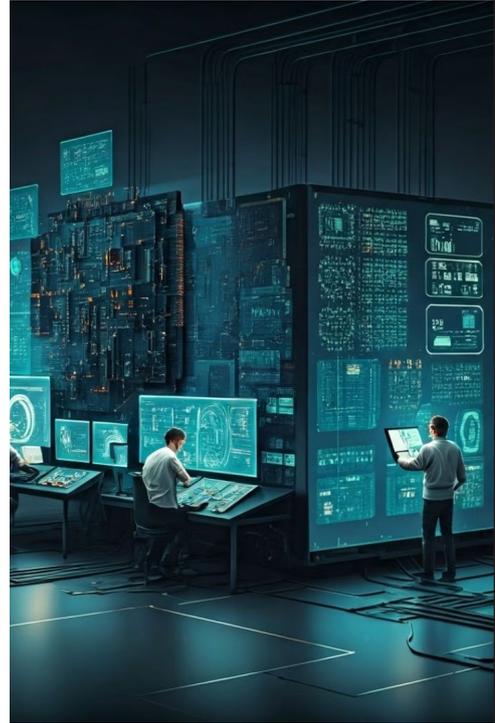
범용 AI 모델

- 일반적 용도의 AI 모델 규제. 용도에 따라서 고위험으로 간주될 수도 있음
- (예: ChatGPT)

Made with Gamma

고위험 AI 시스템의 요구사항

- 위험관리 시스템 (Risk Management)**
 예상되는 위험을 분석하고 완화하기 위한 체계적인 시스템 구축
- 데이터 가버넌스 (Data Governance)**
 데이터 수집, 처리, 저장, 사용에 대한 명확한 규정과 관리 체계
- 기술 문서화 (Technical Documentation)**
 개발, 작동, 성능, 변경 사항 등에 대한 상세한 기록 유지
- 기록보존**
 AI 시스템의 결정 및 작동 과정에 대한 투명한 기록 보존
- 투명성 및 활용자에 대한 정보 제공**
 AI 시스템의 작동 방식과 한계에 대한 명확한 설명



트럼프의 당선과 AI 규제 변화

미국 AI 규제 완화 전망

트럼프 당선으로 미국 AI 규제는 완화될 것으로 예상됨. 바이든 행정부의 AI Executive Order는 철폐될 가능성이 높음.

EU와의 대조

- EU는 강력한 AI 규제법을 발효하였으며 금지된 AI 실무 규정의 시행을 시작으로 단계적 시행.
- 트럼프 행정부는 EU와 달리 AI 규제 완화를 추진할 것으로 예상됨.

Big Tech에의 영향

- 트럼프를 지지했던 일론 머스크는 AI의 위험성과 규제의 중요성을 강조.
- 빅테크들의 진보적인 성향의 알로리듬에 대한 잠재적인 공격이 예상가능.

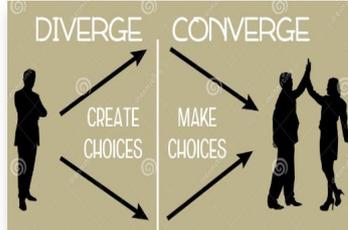


AI 규제에의 글로벌 추세



AI 정책을 드라이브하는 브러셀 효과는 없음.

GDPR과 같은 개인정보보호법과는 달리 EU AI Act를 그대로 따라갈려고 하는 국가는 없다.



AI 원칙은 Converge 했지만, 정책은 Diverge 하고 있음.

모든 사람들이 기본적인 원칙에 대해서는 동의를 하지만, 이 정책들을 어떻게 정책에 반영해야할지에 대해서는 의견이 분분함



정책을 리드하는 국가는 없음.

많은 국가들이 미국의 리더십을 기대하고 있지만, 정황상 미국의 리더십은 어려울 것으로 보임.

Made with Gamma

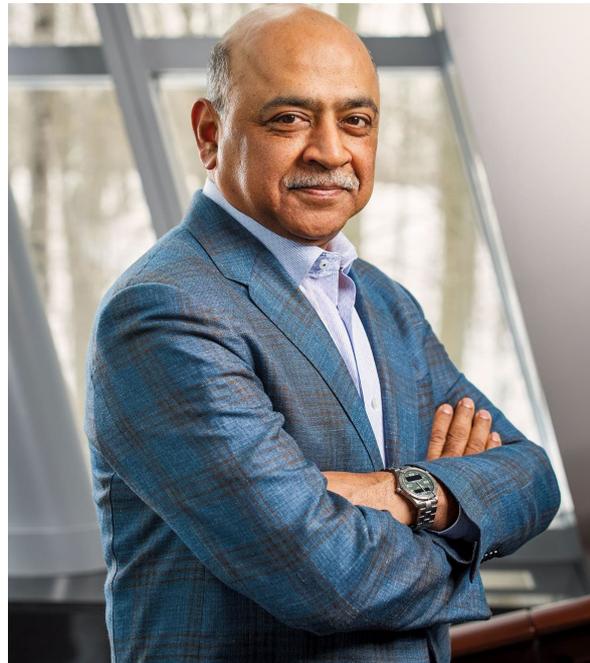
IBM's Stance on AI

Policy

*"IBM firmly opposes and **will not condone** uses of any technology, including facial recognition technology offered by other vendors, for mass surveillance, racial profiling, violations of **basic human rights and freedoms**, or any purpose which is not consistent with our values and Principles of Trust and Transparency."*

Arvind Krishna
IBM Chairman and CEO

From the letter to the US Congress
June 8, 2020



IBM has continuously strived for responsible innovation capable of bringing benefits to everyone and not just a few.

IBM applies the same philosophy to AI through its [principles for trust and transparency](#).



The purpose of AI is to augment human intelligence

AI의 목적은 인간을 교체하려는 것이 아니라 인간의 지능을 강화하는 것이다.
(예: 가짜 법원 케이스)



Data and insights belong to their creator

데이터는 창조한 사람의 소유이다.
(Bard, OpenAI 소송케이스)



New technology, including AI systems, must be transparent and explainable

인공지능을 포함한 새로운 기술은 투명해야 하고 설명 가능해야 한다.



Pillars of trust

Explainability (설명가능성)

An AI system's ability to provide a human-interpretable explanation for its predictions and insights.

Fairness (공정성)

An AI system's ability to treat individuals or groups equitably, depending on the context in which the AI system is used.

Robustness (강건성)

An AI system's ability to effectively handle exceptional conditions, such as abnormalities in input.

Transparency (투명성)

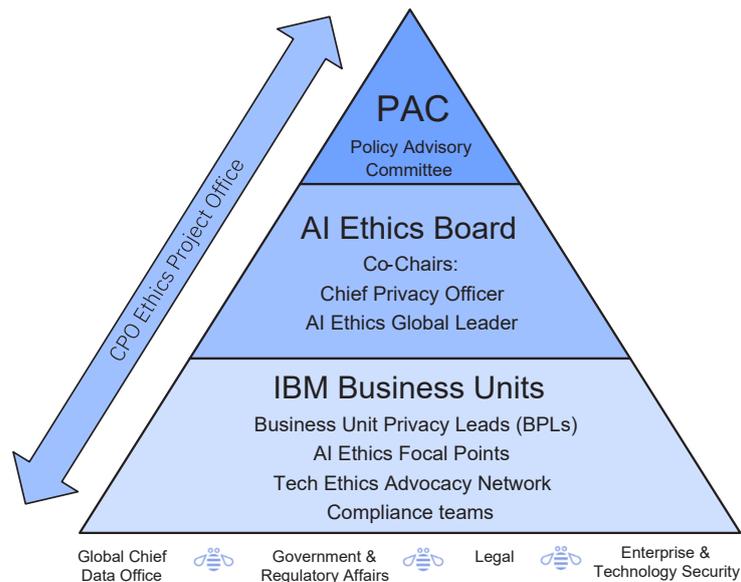
An AI system's ability to include and share information on how it has been designed and developed.

Privacy (프라이버시)

An AI system's ability to prioritize and safeguard consumers' privacy and data rights.

Our principles and pillars in practice / Governance

AI Ethics governance structure



IBM Chief Privacy Office | © 2023 IBM Corporation

Our principles and pillars in practice / Governance

AI Ethics Board

The **IBM AI Ethics Board** is at the heart of the ethical decision-making the company applies to AI.

The Board, which meets regularly, was established as a central, cross-disciplinary body to support a culture of ethical, responsible, and trustworthy AI throughout IBM. It is co-chaired by Francesca Rossi and Christina Montgomery.

Our mission is to support a centralized governance, review, and decision-making process for IBM ethics policies, practices, communications, research, products and services.

Board Co-Chairs:



Francesca Rossi
IBM Fellow and
AI Ethics Global Leader



Christina Montgomery
IBM Chief Privacy Officer

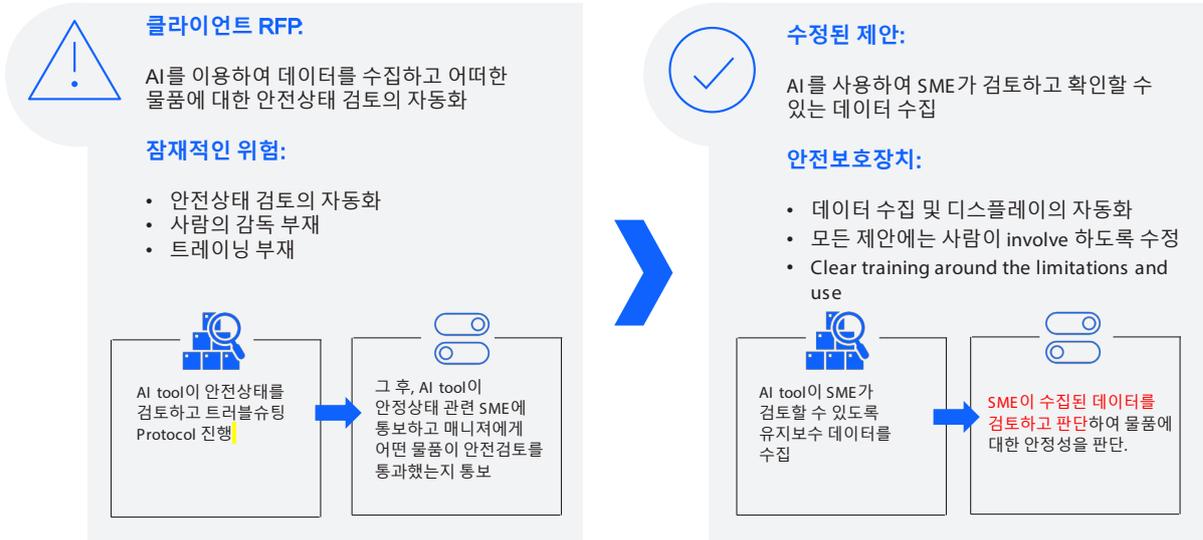
IBM Chief Privacy Office | © 2023 IBM Corporation

Use case review process

Ensures that new technologies and use cases align with IBM's AI Principles and Pillars.



Sample use case review outcome



Policy / Precision Regulation

“That is why today **we are calling for precision regulation of AI**. We support targeted policies that would increase the responsibilities for companies to develop and operate trustworthy AI. Given the ubiquity of AI [...] there will be no one-size-fits-all rules that can properly accommodate the many unique characteristics of every industry making use of this technology and its impact on individuals.”

IBM Policy Lab
January 21, 2020

IBM Chief Privacy Office | © 2023 IBM Corporation

IBM recommendations for organizations:

- Designate a lead AI Ethics official
- Different rules for different risks
- Don't hide your AI
- Explain your AI
- Test your AI for bias

IBM recommendations for governments:

- Designate, or recognize, existing effective co-regulatory mechanisms to convene stakeholders and identify, accelerate, and promote efforts to create definitions, benchmarks, frameworks and standards for AI systems
- Support the financing and creation of AI testbeds with a diverse array of multi-disciplinary stakeholders working together in controlled environments
- Incentivize providers and owners to voluntarily embrace globally recognized standards, certification, and validation regimes



AI(인공지능)을 지원하는 DePIN(탈 중앙화 물리 인프라) 네트워크



조 정 현

주식회사 제타큐브 대표

발표개요

인공지능의 비약적 발전이 구글, 아마존과 같은 몇몇 대기업 주도로 이루어지고 있고 각국의 규제 속에 인공지능 학습데이터의 공급이 편향적으로 이루어지고 있는 지금 자연발생적으로 탈 중앙화 물리 인프라 네트워크인 DePIN이 핵심 기술로 부상하고 있고 해당 기술 중 데이터 저장과 GPU사용에 대한 탈 중앙화를 구축하고 있는 솔루션과 기술 사례인 NANODC를 소개하고자 한다.

이 력

1970년 서울 출신으로 서라벌고등학교와 서울과기대 제어계측학사, 한국항공대학교 정보공학 석사를 거쳐 1989년부터 8년간의 프리랜서 소프트웨어 하드웨어 개발자로 시작, 30년간 벤처 사업을 하면서 각종 트렌드 기술을 개발하여 상용화 하였고 최근 급부상하고 있는 AI와 DePIN 관련 솔루션을 3년간 개발하여 나노데이터센터라는 획기적인 DePIN 센터를 공급하고 있다.

**A.I (인공지능) 에게
Cross Border Based Dataset을 지원하기 위한
IPFS DePIN (탈 중앙화 물리 인프라)
스토리지 네트워크의 소개**

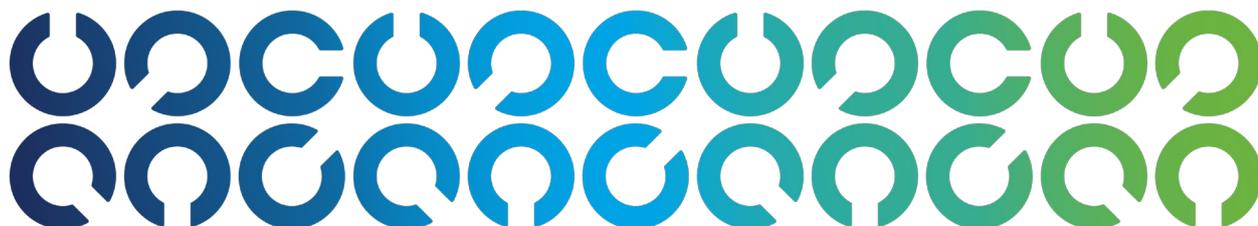
주식회사 제타큐브 | 조정현 대표 / 기술총괄



Confidential. For internal use only.



회사 소개



회사 소개

• 제타큐브는,

- 2022년 설립된 회사로, 초대형 데이터를 저장할 수 있는 IPFS 파일코인 기반의 탈중앙화 스토리지 시스템을 개발하는 기업입니다.
서울, 부평, 광주, 전주 등에 IPFS 전용 데이터센터를 구축하고 '파일코인 네트워크 데이 2022'를 성공적으로 개최한 이후, 2023년에 혁신적인 'NANODC' 데이터센터 솔루션과 'Filecoin Infinite NAS', 'Saturn Cube' IPFS CDN 솔루션을 발표했습니다.
- 제타큐브는 2024년 월드아이티쇼에서 NANODC를 공개해 큰 반향을 얻었고 '신기술 보유사' 8개사 중 하나로 선정되어 자사 기술을 여러 대중들 앞에 소개하였습니다.
- IPFS망을 유지하기 위한 토큰경제의 핵심인 'Filecoin'을 수탁하여 유통화 하는 DeFi 서비스인 'FiL Mountain'을 준비 중에 있습니다.



3

발표자 소개

• 조정현(Allen Cho)

- 30여 년 경력과 다양한 IT 솔루션 개발 경험은 (주)제타큐브의 핵심 동력이자 성공적인 사업 수행의 기반이 되었습니다. 이러한 경험은 회사가 최신 기술을 신속하게 적용하고, 고객을 지원하여 Web3.0과 IPFS 시스템 기반의 서버 솔루션을 안정적으로 운영하고 유지하는 데 기여할 것입니다.
- 조정현대표는 현재 파일코인 관련 다수의 서밋 행사에 주 강사로 초청되어 강연 했고 파일코인 홍보대사 프로그램인 오빗 (Orbit)에 선정되었고 동시에 온보딩 데이터를 검증하고 데이터캡을 제공하는 공증인으로 선정되어 파일코인 커뮤니티에 큰 영향력을 끼치며 왕성히 활동 중입니다.



4

기업부설 연구소 소개

제 2023112509 호

기업부설연구소 인정서

1. 연구소 명: (주)제타큐브 탈중앙화 스토리지 연구소
[소속기관명: (주)제타큐브]
2. 소재지: 서울특별시 서초구 논현로 83 (우) 04520
3. 신고 연월일: 2023.09.20 (제2023-112509호)
* 유효기간: 2025.09.19 (제2023-112509호) (종료일 1년 전까지 연장가능)

과학기술정보통신부

「기업연구진흥 및 기술개발지원에 관한 법률」 제14조의 2(제1항) 및 같은 법 시행령 제22조의4(제1항)에 따라准予 기업부설연구소로 인정합니다.

2023년 9월 20일
한국산업기술진흥위원회

기술총괄 연구소장
조정현

- 서울과기대 제어계측, 정보공학석사
- 30여년 IT 기업 개발 총괄 / 대표
- 소프트웨어 / 하드웨어 전문가
- 분산처리 스토리지 시스템 설계

대표이사
이부연

- 20여년간 IT 전문 기업 임원 역임
- 동국대학교 전자계산 전공
- 어카운팅, 기업 관리, 법무 관리

사업본부장
이은정

- 마케팅 기획 및 디자인 전문가
- 10여년간 B, C, 웹 기획 총사
- 프로젝트 기획 관리 마케팅

연구팀장
최철훈

- 미 하와이대 컴퓨터사이언스 전공
- 소프트웨어 전문가
- 분산처리 소프트웨어 구성 담당

선임연구원
조정빈

- 상지대학교 컴퓨터공학전공
- 소프트웨어 전문가
- 블록체인 스마트컨트랙트 담당

선임연구원
김대익

- 전북대 전자공학과 졸업
- 블록체인 개발 전문가
- DeFi, DAO, Dapp 개발담당

책임개발자
신예진

- 미 존 헉시 스쿨 졸업
- 분산처리 스토리지 기업 근무
- 서버 시스템 구축 지원

책임개발자
정의성

- 중부대학교 정보공학 졸업
- 네트워크 시스템 개발
- APP, 프론트 개발



제타큐브 탈중앙화 스토리지 솔루션 라인업



무정전장치가 결합된 특수 서버 랙에 최적화 된 스토리지 서버로 구성된 초소형 탈중앙화 데이터센터 솔루션



100테라바이트 저장 가능한 NAS서버로 40기가 통신을 기반으로 구성된 이종형 스토리지 백업장치



10기가 네트워크기반에 대용량 캐시가 장착된 탈중앙화 스토리지 CDN 'SATURN' 전용 초소형 서버

특허 출원현황
제 10-2023-0141067

발명자 명: 제타큐브
특허청: 한국특허청
출원일: 2023-10-20
출원처: 주세원사 제타큐브

특허 출원현황
제 10-2023-0141058

발명자 명: 제타큐브
특허청: 한국특허청
출원일: 2023-10-20
출원처: 주세원사 제타큐브

특허 출원현황
제 10-2023-0120089

발명자 명: 제타큐브
특허청: 한국특허청
출원일: 2023-09-11
출원처: 주세원사 제타큐브

실용신안 출원현황
제 20-2023-0001893

발명자 명: 제타큐브
특허청: 한국특허청
출원일: 2023-09-11
출원처: 주세원사 제타큐브

상표등록 출원현황

상표명: NANOCD
출원번호: 40-2023-0174614
출원일: 2023-09-22
출원처: 주세원사 제타큐브

상표등록 출원현황

상표명: SATURN
출원번호: 40-2023-0174622
출원번호: 40-2023-0174634
출원번호: 40-2023-0174544
출원번호: 40-2023-0174603
출원일: 2023-09-22
출원처: 주세원사 제타큐브



제타큐브 ISMS, 가상자산 사업자 인증

2
신고하지 않고 영업하는
가상자산사업자는 **불법**입니다.

- 신규 가상자산사업자는 사전에 요건을 갖추어 금융정보분석원에 신고하고 영업을 하여야 하며, 기존 가상자산사업자는 2021년 9월 24일까지 요건을 갖추어 금융정보분석원에 신고하고 영업해야 합니다.
- 신고하지 않고 영업하는 경우, 불법 영업으로 형사처벌(5년 이하의 징역 또는 5천만 원 이하의 벌금) 대상이 됩니다.

금융정보분석원

금융감독원의 가상자산사업자 비
신고에 대한 경고 공식 공지
(5년이상 징역형 가능)

3
가상자산거래업자는
갑자기 **폐업**할 수 있습니다.

- 신고하지 못하거나 신고수리 되지 않은 가상자산사업자는 폐업하여야 하며, 폐업 시 자금회수 지연, 횡령 등 거래 고객의 피해가 우려됩니다.
- 이용 중인 거래업자가 신고요건을 충족하지 못할 것으로 예상되는 등 불안한 경우에는 일단 금전과 가상자산을 인출하고 지켜보는 방법을 고려해 볼 수 있습니다.

* 주요 신고요건 ①ISMS(정보보호 관리체계)인증 획득, ②신상명확한 임출금계정 개설, ③사업자의 금융관련 법률 위반 사실이 없을 것

금융정보분석원

금융감독원의 신고되지 않은
사업자에 대한 폐업 예고
(고발즉시 사업 중단)

가상자산사업자 신고수리* 현황

2021년 (24개사)	업비트, 코빗, 코인원, 빗썸, 플라이빗, 지다, 고팍스, BTX, 프로비트, 포블, 후오비코리아, 코어닥스, 플랫폼익스체인지, 환빗코, 비블록, 비트레이드, 오케이비트, 비트콘, 프라뱅, 코인엔코인, 보라비트, 코다(KODA), 케이덕(KDAC), 핵슬란트
2022년 (12개사)	캐서레스트, 텐앤텐, 에이프르빗, 마이키펀월렛, 하이퍼리움, 오아시스거래소, 큐비트, 카르도, 델리오, 페이코인, 베이직리서치, 코인빗
2023년 (1개사)	인피닛블록

*신고수리증 교부일 기준
※2023년 8월 7일 기준

자료: 금융정보분석원(FIU)

Biz watch

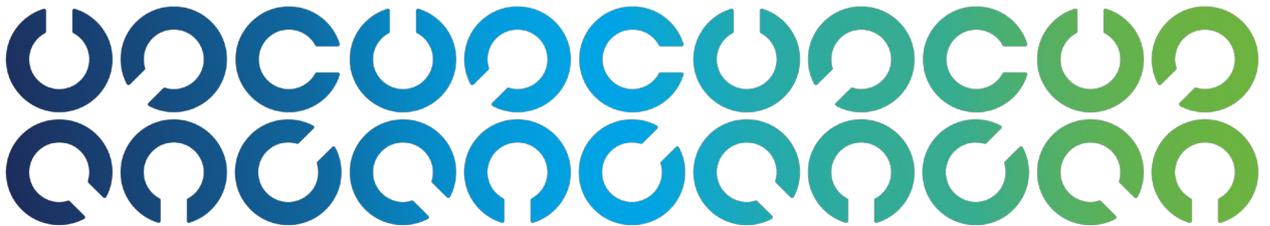
2023년 말 까지 대기업 중심 총 37개
업체만이 승인 완료
(23년 까지 총 37개사 승인)



What is the DePIN?



Decentralized Physical Infrastructure Network

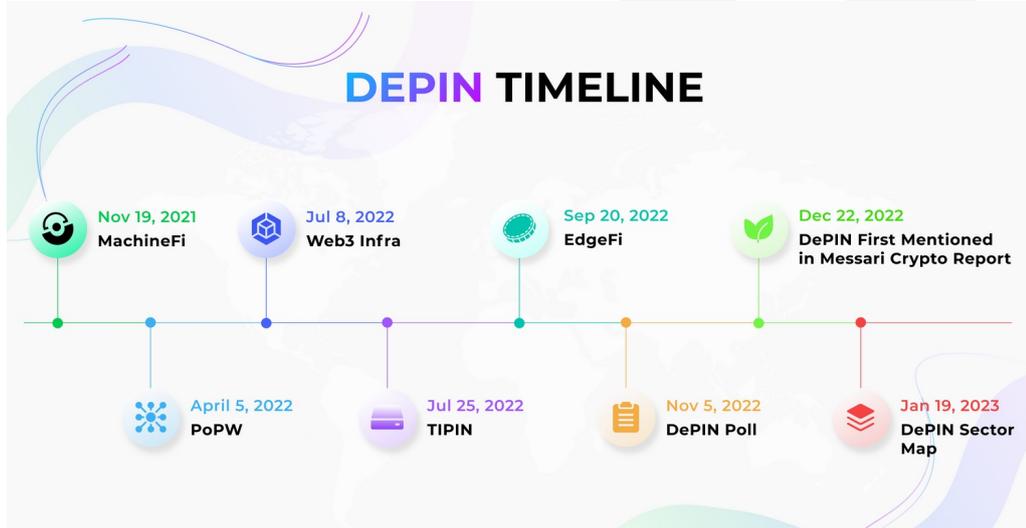


탈 중앙화 물리 인프라 네트워크란?

DePIN은 분산형 물리적 인프라 네트워크(Decentralized Physical Infrastructure Networks)의 약자입니다. 물리적 세계에서 인프라를 구축하고 유지하는 새로운 방법입니다. 이 "인프라"는 무선 네트워크의 WiFi 핫스팟부터 에너지 네트워크의 태양열 가정용 배터리까지 다양할 수 있습니다. DePIN은 전 세계의 개인과 회사가 누구나 사용할 수 있도록 분산형 방식으로 구축합니다. 그 대가로 이러한 기여자는 금전적 보상과 구축하는 네트워크와 제공하는 서비스(토큰 인센티브를 통해)에 대한 소유권 지분을 받습니다. DePIN은 광범위한 인터넷 연결과 블록체인 인프라 및 암호화의 기술적 발전을 통해 가능해 졌습니다.



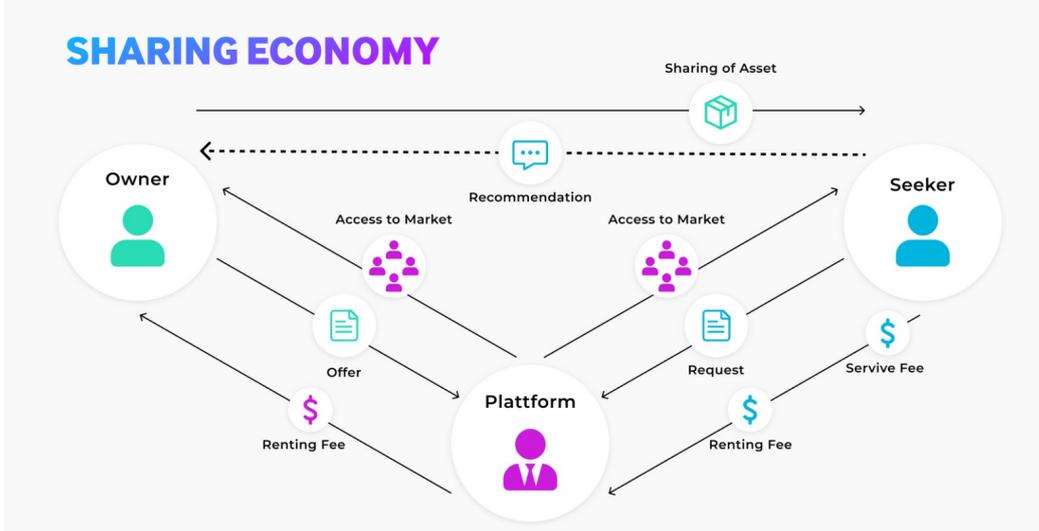
DePIN 용어의 역사



탈 중앙화 물리 인프라 네트워크 사용자 분석



탈 중앙화 물리 인프라 네트워크 경제구조

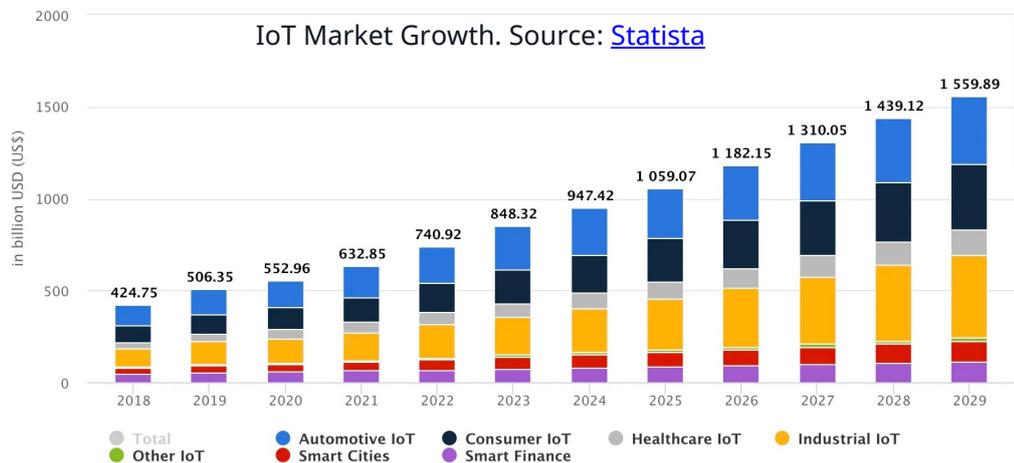


DePIN이 미래인 이유

DePIN은 기존의 물리적 인프라 네트워크에 비해 여러 가지 이점이 있습니다.

- 1. 공동 소유:** 토큰 보상을 사용하여 기여자는 인프라를 배포하고 유지 관리하도록 장려됩니다. DePIN의 하향식 접근 방식은 소수의 주주가 아닌 참여자가 네트워크를 공동 소유한다는 것을 의미합니다.
- 2. 분산 인프라 비용:** 분산된 물리적 인프라 네트워크는 네트워크 참여자의 공동 리소스를 활용하여 오버헤드와 비용을 줄입니다.
- 3. 분산화:** 분산된 네트워크는 기존의 중앙 집중형 인프라 네트워크에 비해 더 탄력적이고 안전한 인프라를 제공합니다. 분산된 방식으로 네트워크를 구축한다는 것은 네트워크가 부패, 하이재킹 및 해킹 및 중앙 집중형 제어와 관련된 기타 부정적인 외부 효과에 덜 취약하다는 것을 의미합니다.
- 4. 개방형 경쟁 및 혁신:** DePIN은 다양한 부문에서 새로운 수준의 혁신을 가능하게 합니다. DePIN은 기존 인프라 네트워크와 관련된 진입 장벽을 제거함으로써 이전에 몇몇 기존 플레이어가 지배하던 시장에서 새로운 진입자가 경쟁하도록 장려합니다.

IoT 산업의 분야별 글로벌 시장규모 예측



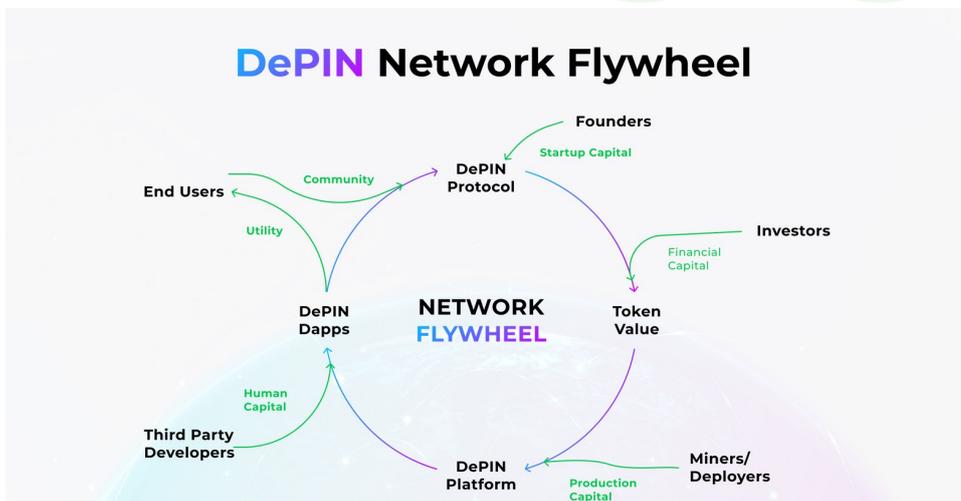
암호화폐 전체의 맥락에서 DePIN

DePIN은 오늘날 암호화폐의 작고 떠오르는 부문이지만, 이 모델은 통신, 에너지, 모빌리티, 스토리지와 같이 다양하고 규모가 큰 산업 전반에 걸쳐 더 나은 네트워크를 구축하는 데 사용되므로 성장 잠재력이 엄청납니다.

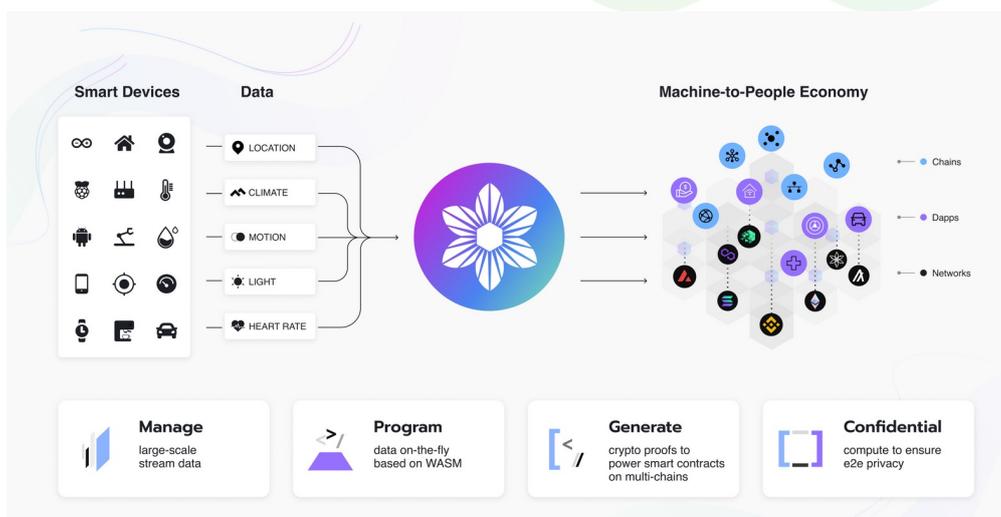
실제 세계 경제는 쉽게 수백조 달러에 달하는 것으로 평가되지만, Messari는 최근 DePIN 부문의 총 가능 시장이 현재 약 2.2조 달러이며 2028년까지 약 3.5조 달러에 도달할 수 있다고 기록했습니다. 이는 오늘날 모든 암호화폐의 시가총액의 약 3배입니다. 모든 분산형 물리적 인프라 프로젝트의 FDV(완전 희석 가치)는 현재 약 50억 달러에 불과합니다. DePIN 프로젝트는 블록체인 기술, 토큰 인센티브, 인터넷의 힘을 활용하여 세계에서 가장 근본적인 문제 중 일부를 해결하고자 합니다.



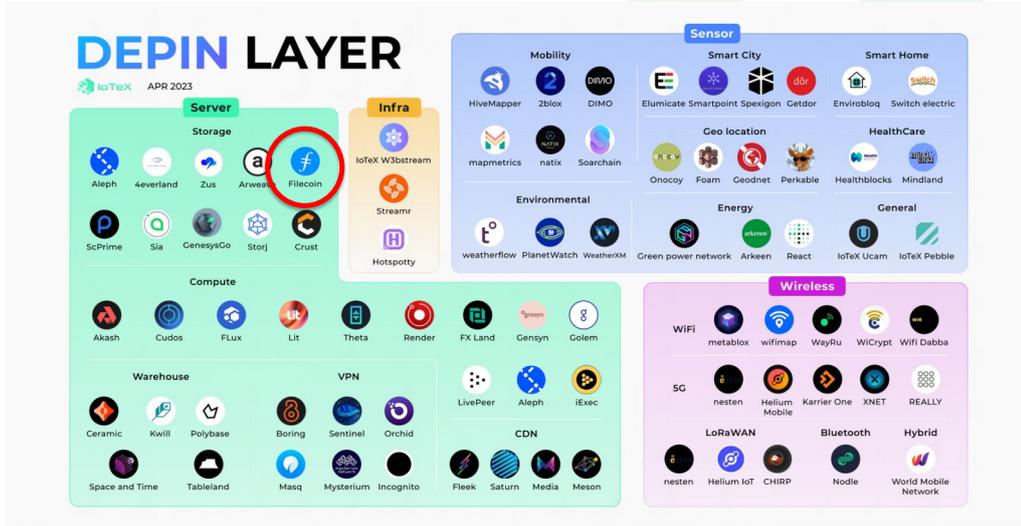
DePIN 네트워크의 Flywheel



DePIN 네트워크의 구현



현재 DePIN 세계의 레이어와 대표 주자들



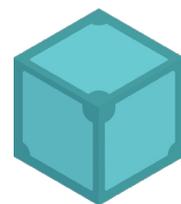
ISACA
Korea Chapter

ZETACUBE
The Solution leader for ZIS Storage

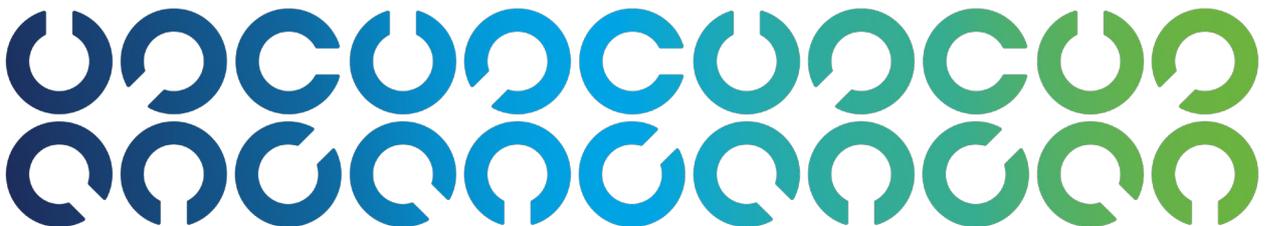
PARADOC

19

Storage of DePIN 'IPFS'



IPFS

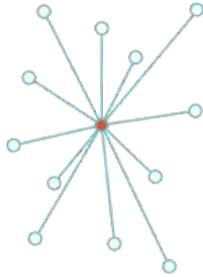




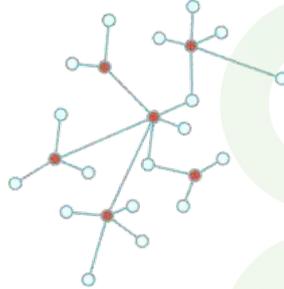
인터넷 세상의 Web 3.0으로의 진화



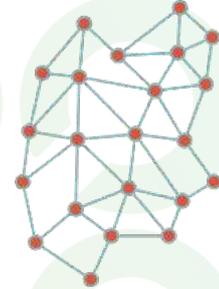
스토리지 저장 방식의 진화



중앙집중구조



탈중앙화구조



분산처리구조

전 세계 데이터 저장소는 지금 중앙집중식 데이터 저장방식을 탈피해 분산처리 구조를 적용한 시스템으로 급속도로 진화하고 있습니다



23

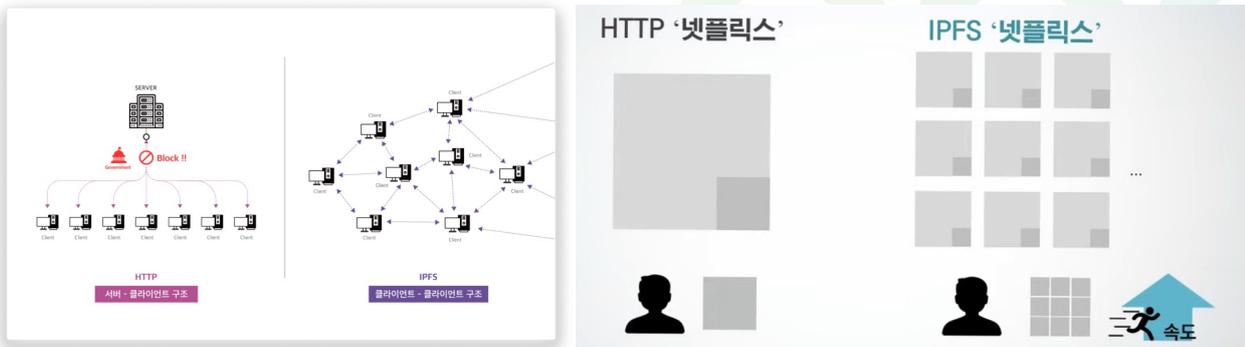
절대로 안전한 분산 저장 방식

소중하고 유일한 인류 유산이 유실되는 것을 영구히 막을 수 있는 최선의 분산 데이터 저장 방법!



24

해킹과 검열이 불가능하면서도 월등한 전송속도의 IPFS



IPFS의 아카이브의 탁월한 가격 경쟁력



세계 유수의 기업들이 사용 중인 IPFS

The image shows a grid of logos for various companies and services that use IPFS. The categories are:

- Data:** erbit, qrt.io, arbor, fleek, Catena
- Identity:** civic, UNSTOPPABLE DOMAINS, NOMIUS, ZINC, uport, handshake
- Persistence:** INFURA, elemum, textile, TEMPORAL
- Marketplace:** OpenBazaar, ORIGIN, Bounty0x, Ethlance
- NFT:** dlux, DIGITAL ART CHAIN, Decentraland, Glossy, mokens
- Content:** D.tube, EVERIPEDIA, ALEXANDRIA, Matters, PEERGOS, dive, PeerHub, Partyshare, magic leap, Vevly, WULY.COM, AUBUS
- Other:** ipwb, Dappkit, kauri.io, Simple As Water, MOBIT, SprintsHub, adchain, MIGHTY COIN, IPSE, I K U, WINGS, stake.fish, FILESTORM, Cyber, edChain, ROBONOMICS, fission, actyx, EDGI, Environmental Data & Governance Initiative, DAppNode
- Social Media:** BOX, berty, Orbit, Peepeth, Identifi, KARMA, AKASHA, Indorse
- Integrations & Collaborations:** NETFLIX, KIVIX, Guix, NixOS, Microsoft Azure, CLOUDFLARE
- Prediction:** AUGUR, CryptoBets, MOBIUS 2D, VIRTUE POKER
- Finance:** coinomi, REQUEST NETWORK, RAVENCOIN, MyEtherWallet, cyber network, colu, SETTLE, Uniswap, MARKETPROTOCOL
- Governance:** GovBlocks, Democracy Earth, ARAGON ONE
- Exchange:** Dether, fast, Swap

ISACA
Korea Chapter

ZETACUBE
The Solution leader for ZIB Storage

NANOCD®

27

IPFS의 아버지 후안베넷 (Juan Benet)과 파일코인



IPFS의 창시자 후안 베넷



Protocol Labs



Filecoin Foundation

SEQUOIA

Sequoia Capital 세콰이어 캐피탈



(1972년 돈 발렌타인 창업)

- ✓ 45년 역사의 벤처투자의 원로
- ✓ 지구 절반의 투자뱅크 병명
- ✓ 전 세계 1위 투자기업
- ✓ 투자했던 투자총액 나스닥의 22%
- ✓ 유니콘 기업에 가장 많이 투자한 창투자

1976년 애플 (Apple)
1982년 Electronic Arts
1983년 Oracle
1987년 CISCO
1993년 NVIDIA
1995년 Yahoo
1999년 Paypal, Google, Zappos
2003년 LinkedIn
2005년 Youtube
2007년 Airbnb, Evernote, Dropbox
2009년 Square, WhatsApp
2010년 Tumblr, Instagram

국내시장 투자

2014년에 소셜 커머스 쿠팡 투자
2018년 6월에 식품배송 업체 마켓필리
배달의민족, 토스 세건의 투자를 단행

2017년 8월

파일코인 (Filecoin)이 ICO 사상 최고액을 끌어 모으며 기록을 경신했다

7일 코인테크는 암호화폐 파일코인이 지난 8월 10일 ICO를 시작한지 1개월 만에 2억 5,700만 달러 (약 3,000억원)가 넘는 투자금을 모았다고 보도했다.

파일코인은 세콰이어 캐피탈가 사전판매에 참여해 약 586억을 모았으며, 이후 공개판매를 시작해 약 2,318억을 모집했다.

미국증권거래소(SEC) 허가를 취득한 코인으로 유명하다

ICO에 참여자적: 미국영주권자 증명된 수입 20만달러, 자산 1백만달러 증명자료를 포함해야 했습니다

Rank	ICO Name	USD Raised
1	Filecoin	\$302,000,000.00
2	Tenet	\$239,458,884.00
3	EOS	\$200,000,000.00
4	The Bancor Protocol	\$163,000,000.00
5	The Bit	\$160,000,000.00
6	Status	\$107,894,904.00
7	TenX	\$83,500,898.00
8	SALT	\$64,950,041.00
9	Mobilix	\$53,068,276.00
10	Mossika	\$36,388,800.00

SEQUOIA



USV UNION SQUARE VENTURES

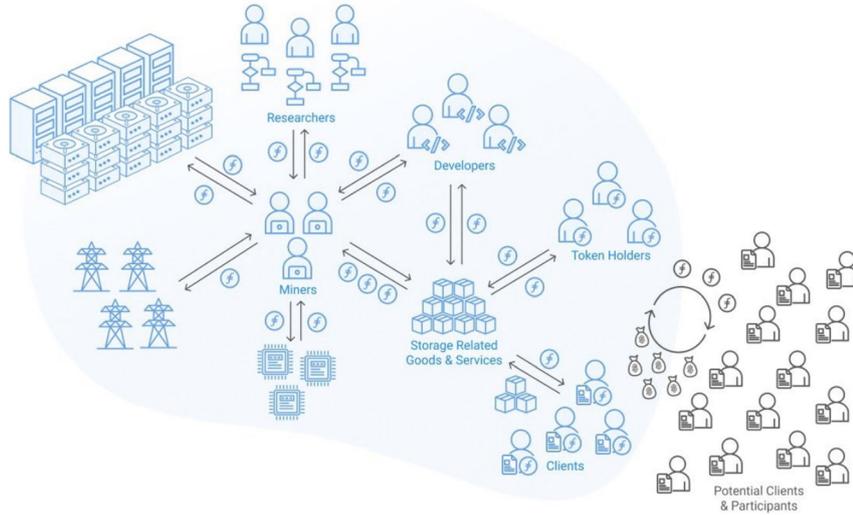
ISACA
Korea Chapter

ZETACUBE
The Solution leader for ZIB Storage

NANOCD®

28

파일코인 토큰 경제의 이해



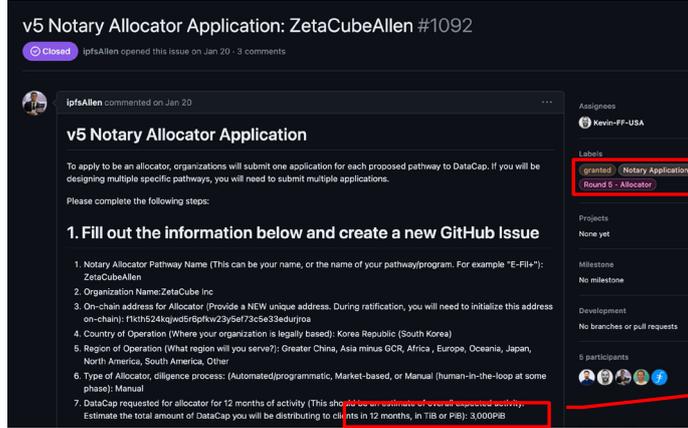
파일코인 수익 보상 체계



- 검색리워드(70%)—자료가 검색되었을때 마다 제공
- 저장증명(15%)—고객 데이터가 저장되면
- 블록증명 15%—섹터가 온체인
- 완료 되어 블록 생성을 증명하면

상기 보상 이외에 고객 데이터 저장비용 (1TIB 당 1FIL / 월 권장) 수익을 얻을 수 있습니다.

건전한 운영을 감시하는 파일코인 공증인 시스템



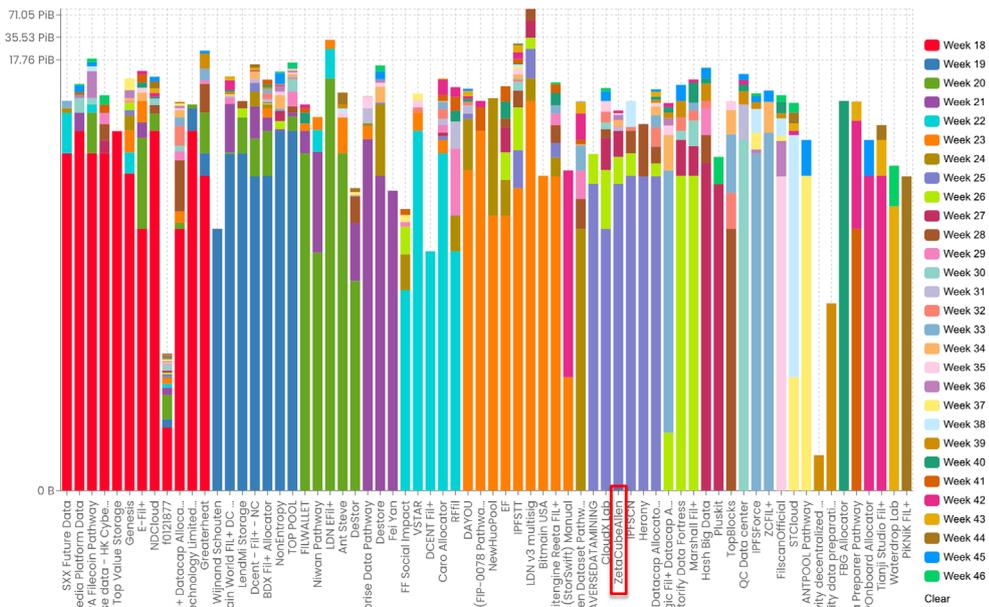
노터리 승인과 데이터캡을 받았다는 라벨

년간 3,000PiB 승인

제타큐브의 조정현대표는 데이터캡을 제공할 수 있는 공증인으로 전 세계 70여명 중 한명에 선정 되었고 NANODC프로젝트로 현재 연간 3,000페타를 요청 할 수 있도록 승인 받은 상태입니다.



전 세계 데이터 우편도 현황



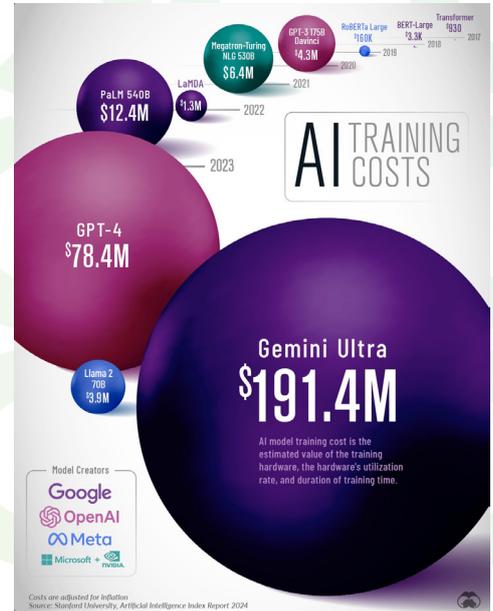
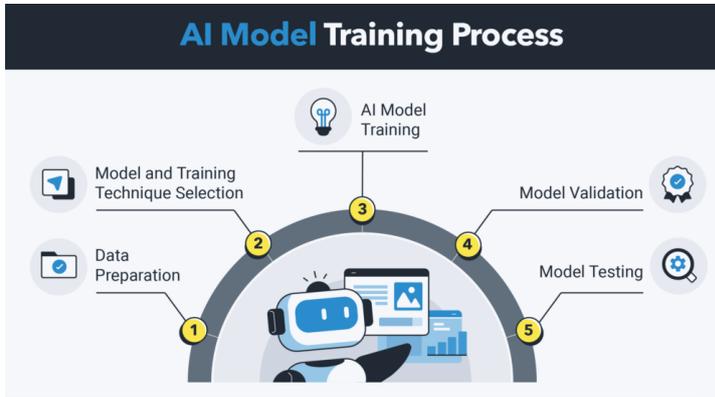
IPFS DePIN x AI



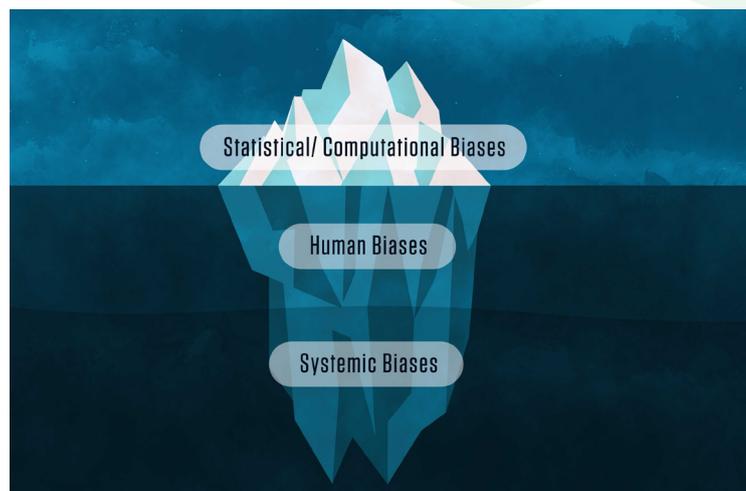
왜 AI는 IPFS DePIN 이 필요한가?



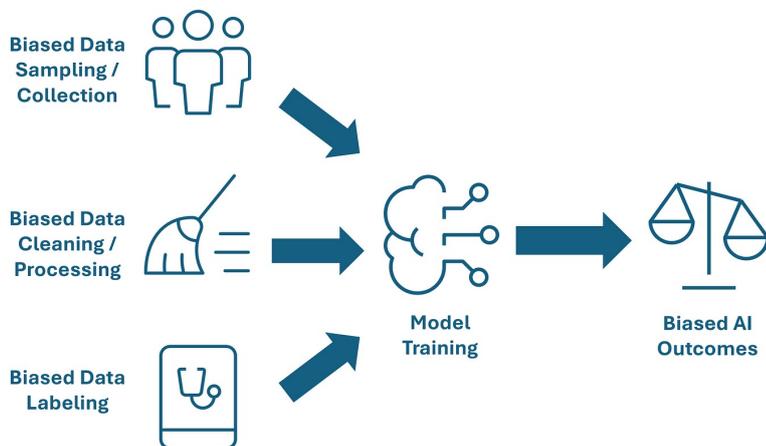
초 고비용 소비 AI 교육 진행 과정



AI의 편향성 (Bias) 문제



편향된 데이터 입력에 의한 편향된 AI 의사결정 위험성

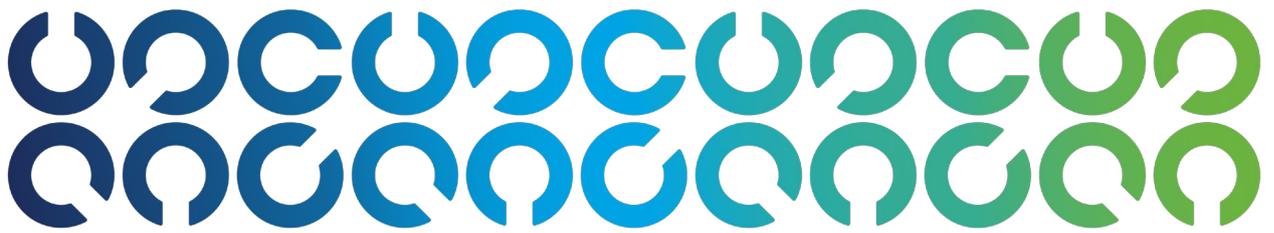


국경을 초월한 IPFS DePIN의 데이터의 AI 학습데이터 활용



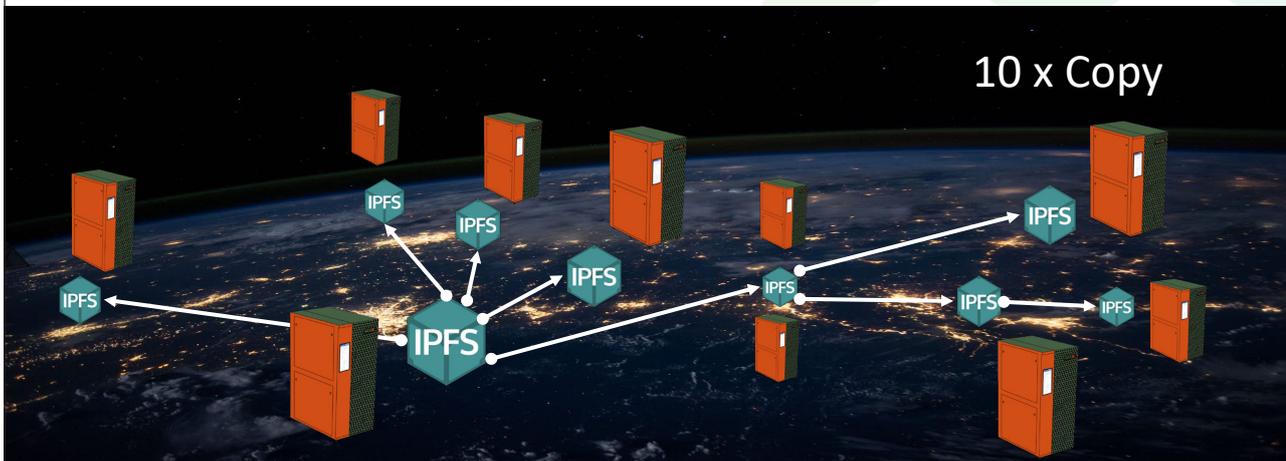
초소형 DePIN 데이터센터 솔루션

PAPODC®



완전히 물리적으로 분산된 초소형 데이터센터

10 x Copy



IPFS 네트워크를 사용하면 한번의 데이터 저장 시 전 세계 각 대륙마다 4건 이상의 복제가 이루어져 총 10개의 복제 데이터를 안전하게 분산하여 저장하게 됩니다.

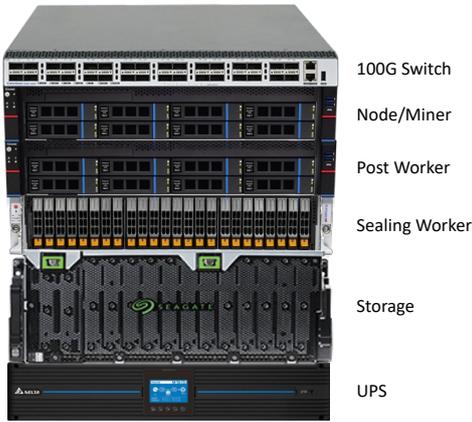


NANODC 쇼케이스

360°
Preview



하드웨어/소프트웨어 최적화 서버 구성

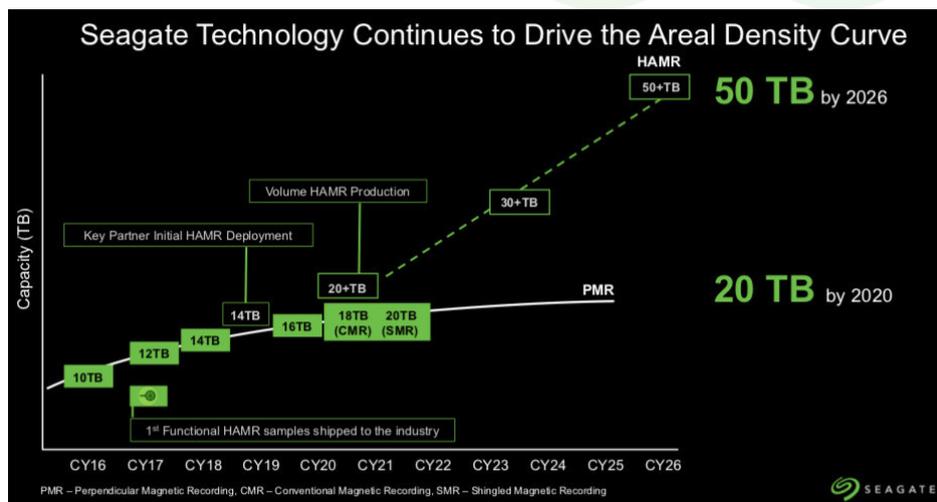


최고 수준으로 집적화 된 서버 시스템

- 오랜 연구 개발 끝에 기존 구성대비 40배 효율을 구현한 초월적 집적도로 재탄생한 획기적인 서버 구성방식을 가능하게 하였습니다.



Storage 매체 기술의 발전으로 초고도 집적화



단 한대의 NANODC에서 최대 40PiB의 초고용량 지원



Max 8 Unit of 44U
NANODC x 1
= 40PiB in 2026

106 Bay Auto Recovery System (4U)
106 x 22T = 2.3PiB (2024) -> 106 x 50T = 5.3PiB (2026)



스마트 전력제어용 배터리, UPS내장



DC 12V X 40 PCS = 20KW x 2
UPS Standing 2Hr +
원격 전원 관리 기능을 지원합니다.

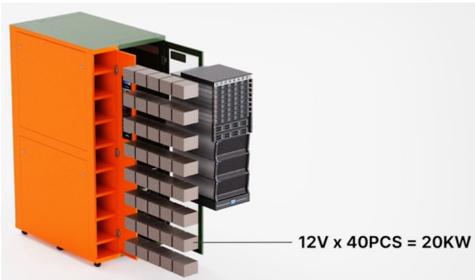


스마트 UPS 내장 시스템

20KW (Up To 40KW) 용량의 Smart UPS 를 내장하여 안전한 서버 운영 환경을 구성 했습니다.

시간당 6kWh 에서 19kWh 의 월 전력 사용량을 지원 합니다.

매우 쉬운 설치 환경(1일 내에 설치 가능) 과 안정적인 데이터센터 운영 환경을 제공합니다.



12V x 40PCS = 20KW



NANODC 서버 관리 터미널

Node Inf

Onboard Status

PC1

Miner

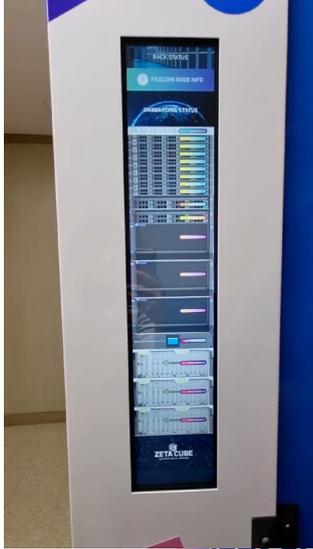
PC2/C2

Power

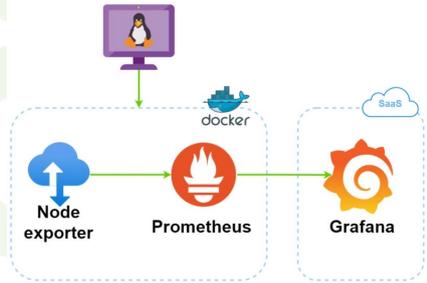
Storage

Contact

ISACA
Korea Chapter



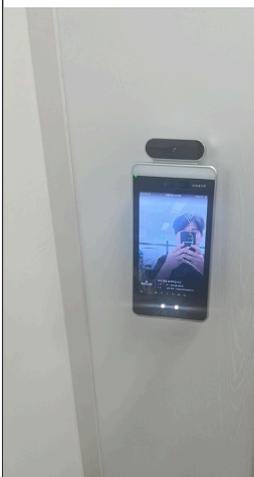
ZETACUBE
The Solution leader for ZIB Storage



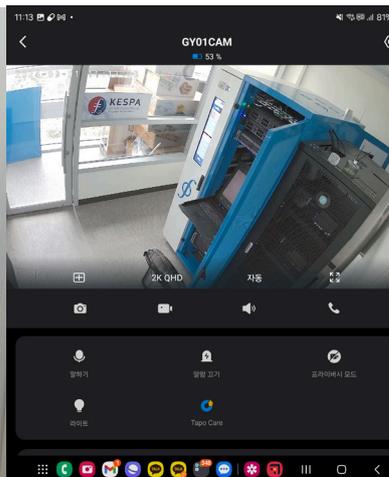
NANODC

47

안면인식 출입관리 시스템과 IoT 센서 응용 실시간 관제



안면인식 출입관리



CCTV 실시간 감시



출입문 센서 관제



온 / 습도 센서 모니터링

ISACA
Korea Chapter

ZETACUBE
The Solution leader for ZIB Storage

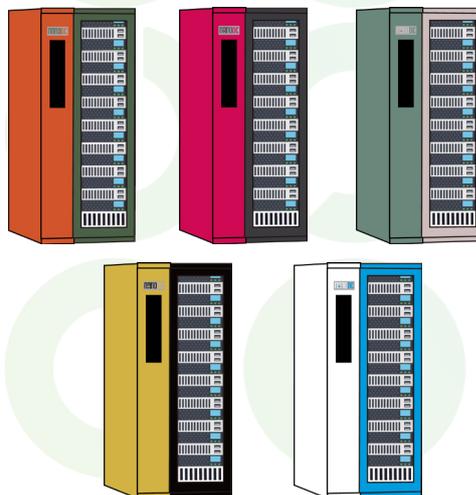
NANODC

48

스토리지 사업자의 고유 디자인 적용



파일코인 심볼 스티커 제공



사업자별 요청 컬러 적용



매우 쉬운 NANODC 설치 (광주 옥동)



지식산업센터의 데이터센터 전환



ISACA
Korea Chapter

ZETA CUBE
The Solution leader for ZIB Storage

NANODC®

51

NANODC 설치사례 (광주 부천 고양)



GWANGJU #1



BUcheon #1



BUcheon #2



BUcheon #3



GOYANG #1

ISACA
Korea Chapter

ZETA CUBE
The Solution leader for ZIB Storage

NANODC®

52

NANODC 확장 Project #1 Aethir GPU POOL



Filecoin Decentralized Storage
Meet Aethir GPU Infra become
Professional DePIN Station
For the AI Market



NANODC 확장 Project #2 화순 광업소 IPFS 데이터센터 구축



NANODC 확장 Project #2 화순 광업소 IPFS 데이터센터 구축



동갱 입구

경사 갱도

중간 지점

200m 지점

400m 지점

수평갱도

휴게실



설치계획



FILECOIN 공식 SP 교육 프로그램 KESPA 운영

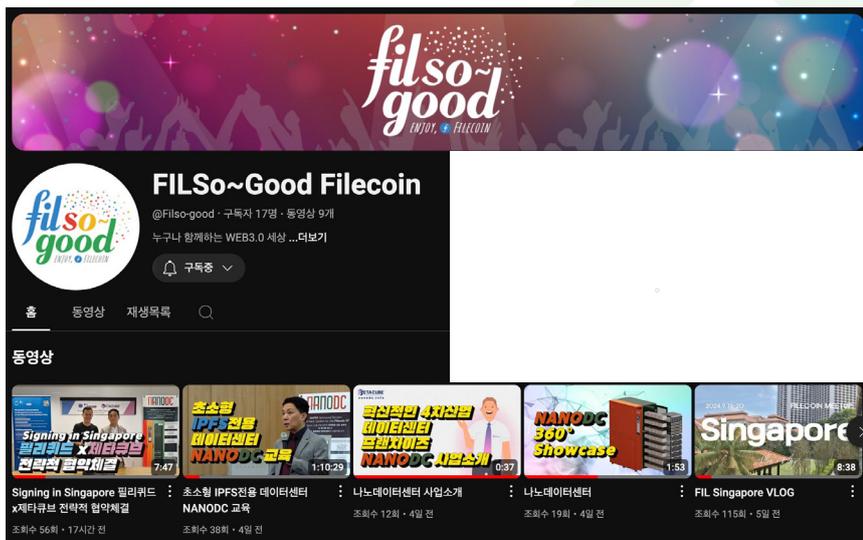


KESPA

Korea Enterprise Storage Provider Accelerator



즐거운 파일코인 커뮤니티 필소~굳 운영





ISACA®

Korea Chapter



AI 시대의 데이터 품질, DQ 인증 활용 사례



이 창 희
(주)씨에이에스 상무

발표개요

- 데이터 품질(DQ) 인증은 「데이터 산업진흥 및 이용촉진에 관한 기본법」 제20조에 기반하여 데이터 품질을 심사하고 인증하는 제도임
- 과학기술정보통신부는 2023년 7월 데이터 품질인증기관 3개사를 지정하였고, 같은 해 11월부터 DQ 인증 업무가 순차적으로 개시됨
- 현재 DQ 인증 종목은 크게 데이터 내용 인증(정형 및 비정형 데이터의 정확률 기준)과 데이터 관리체계 인증으로 구분하고 있음
- AI 활용 범위가 급속히 확산되면서 기술적, 사회적 및 윤리적 우려도 커지고 있지만, 결국 문제의 원인과 해결책은 데이터로 귀결됨
- 본 세션은 먼저 DQ 인증 제도의 시행 경과와 추진 현황을 살펴보고, AI 시대에 해결되어야 할 데이터 품질 이슈에 대해 설명함

이 력

- 씨에이에스 상무
- 한국내부통제학회 전문위원
- 전)한국감사협회 교육위원
- 전)플러스커리어코리아 이사(CIO)
- 전)라이지움 이사(연구출판본부장)

AI 시대의 데이터 품질, DQ인증 활용 사례

이창희
(주)씨에이에스 | 데이터 품질인증센터장(상무)

Confidential. For internal use only.



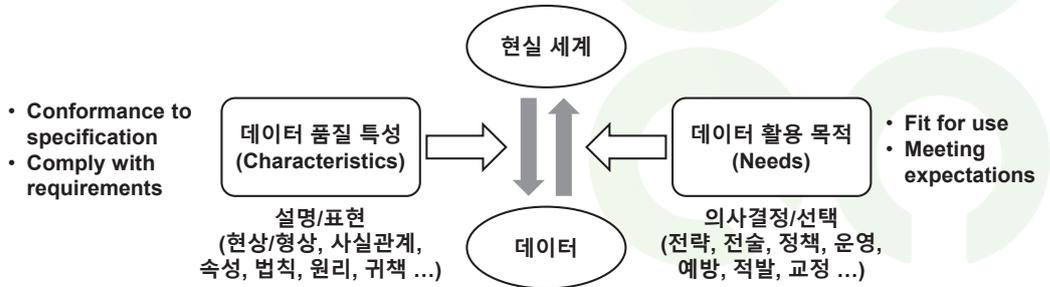
데이터 품질의 정의



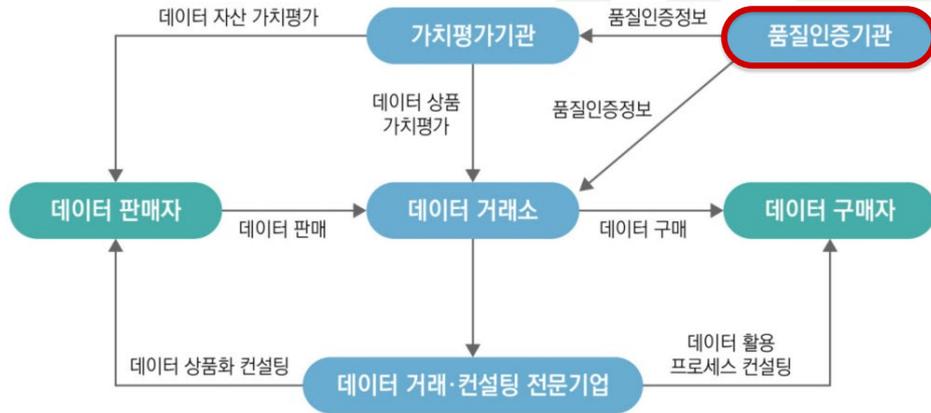
“비즈니스에 적합하고 정확한 데이터를 적시에 안전하고 일관성 있게 제공함으로써 비즈니스 효율을 높이고 전략적 의사결정을 지원하는 정보 자산으로서의 가치” - 데이터산업진흥원



“Degree to which the characteristics of data satisfy stated and implied needs when used under specified conditions (명시된 사용 조건 하에서 데이터의 특성이 명시적 및 암묵적 필요를 만족하는 정도)” - ISO/IEC 25024



데이터 시장 이해관계자



출처: 2022 데이터 산업 백서 (한국데이터산업진흥원)

3

데이터산업법 주요 내용

구분	주요내용	구분	주요내용
목적·정의 규정 (제1, 2조)	○ 법의 목적을 데이터로부터 경제적 가치를 창출하고 데이터 산업 발전의 기반을 조성하여 국민 생활의 향상과 국가 경제 발전에 이바지하는 것으로 규정하고, 데이터 등 관련 용어 정의	데이터 사업자 신고 (제16조)	○ 데이터 거래사업자, 데이터 분석제공 사업자 등은 과기정통부에 신고하여야 하며 과기정통부 및 관계 중앙행정기관은 신고한 사업자에 대하여 필요한 재정적·기술적 지원 등을 할 수 있음
데이터산업진흥기본계획 수립 (제4조)	○ 정부는 데이터 생산, 거래 및 활용을 촉진하고 데이터산업의 기반을 조성하기 위하여 3년마다 데이터산업 진흥 기본계획을 수립	데이터거래사업자 양성 지원 (제23조)	○ 데이터 거래에 관한 전문지식이 있는 사람은 과기정통부 장관에 데이터 거래사업자 등록할 수 있으며, 과기정통부는 데이터 거래사업자에 데이터 거래업무의 수행에 필요한 정보제공 및 교육을 제공
국가데이터정책위원회 (제6조)	○ 공공인간 데이터 정책을 총괄하는 기구를 설치 (국무총리 위원장)하고, △ 기본계획 수립, △ 데이터 생산, 거래 및 활용 관련 정책·제도개선 사항, △ 데이터 산업 진흥관련 계획 총괄·조정 심의	창업지원, 중소기업자 특별지원 (제24, 31조)	○ 데이터 기반 산업 활성화 및 기업의 데이터 관련 역량 강화, 사업화 등 지원, 데이터 각종 지원시책 시행 시 중소기업자 우선 고려 및 데이터 거래·가공 등 필요 비용 일부 지원
데이터 자산보호 (제12조)	○ 인적·물적으로 상당한 투자와 노력으로 생성한 경제적 가치를 지니는 데이터(데이터 자산)를 보호 * 무단으로 취득·사용·공개, 타인에게 제공하는 행위, 정당한 권한 없이 데이터자산에 적용한 기술적 보호조치 제거 등 금지	전문인력 양성 (제25조)	○ 과기정통부 장관 및 행정안전부 장관은 데이터 전문인력 양성을 위한 시책 마련, 과기정통부 장관은 전문인력 양성기관 지정 및 지원
데이터 가치평가, 품질관리 (제14, 20조)	○ 데이터 가치평가 기법 및 가치평가 체계, 품질인증 대상 및 품질인증 기준 등의 마련과 관련 업무를 전담할 가치평가 기관과 품질인증 기관 등 지정 추진	데이터분쟁 조정 위원회 설치 (제34조)	○ 데이터의 생산, 거래 및 활용에 관한 분쟁을 조정하기 위한 데이터분쟁조정위원회 설치

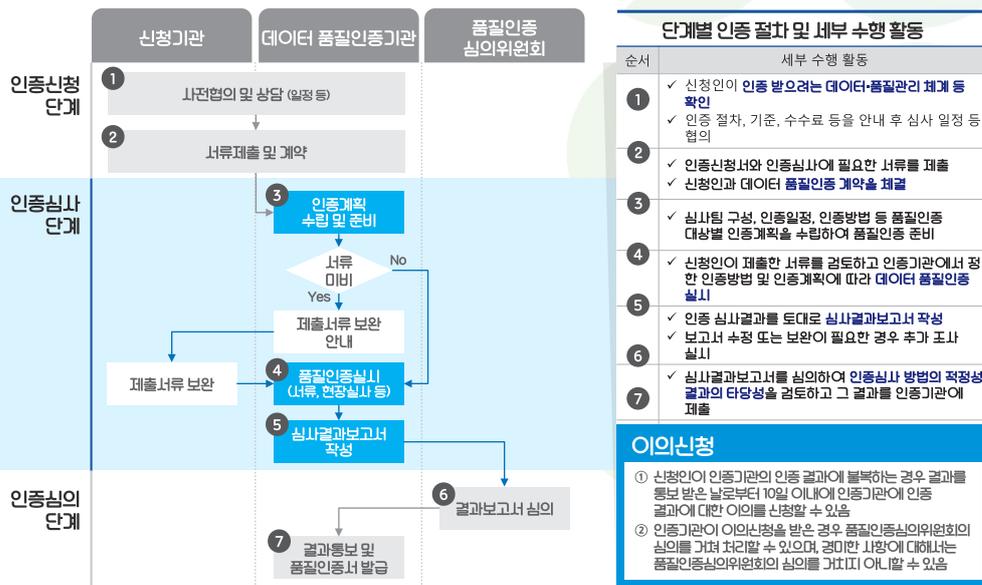
4

데이터 품질인증제도의 목적

- 데이터 품질인증은 **데이터의 생산, 거래 및 활용 촉진**을 위해 「데이터 산업진흥 및 이용촉진에 관한 기본법」(이하 “데이터산업법”) 제20조에 따라 **데이터 품질을 심사하여 인증하는 제도**
- 민간의 데이터 품질 향상을 위해 데이터산업법 제20조제3항에 따라 **과학기술정보통신부장관이 품질관리 역량을 보유한 인증기관을 지정하고, 인증기관은 인증 신청에 따라 심사, 심의 및 인증서 발급 업무를 수행**

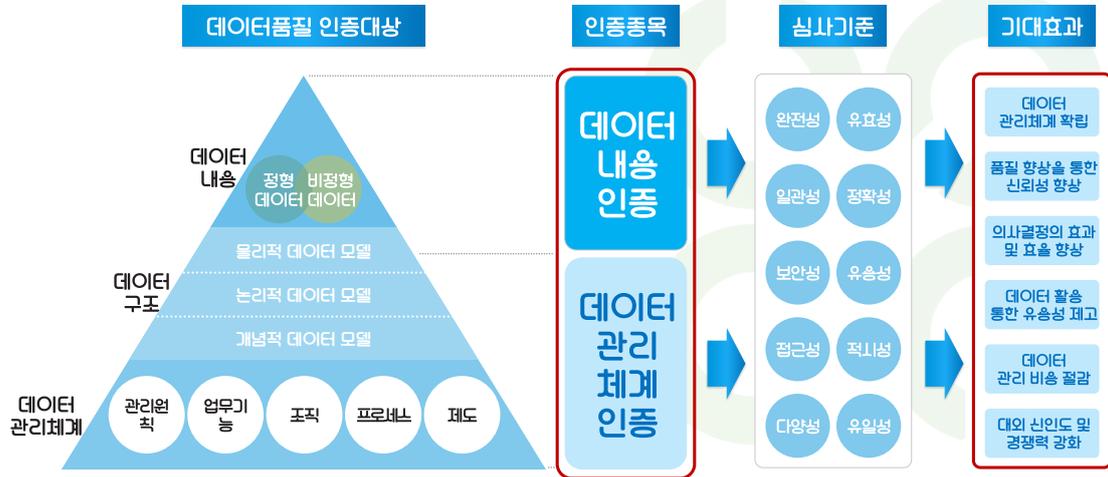
5

데이터 품질 심사 및 심의 절차



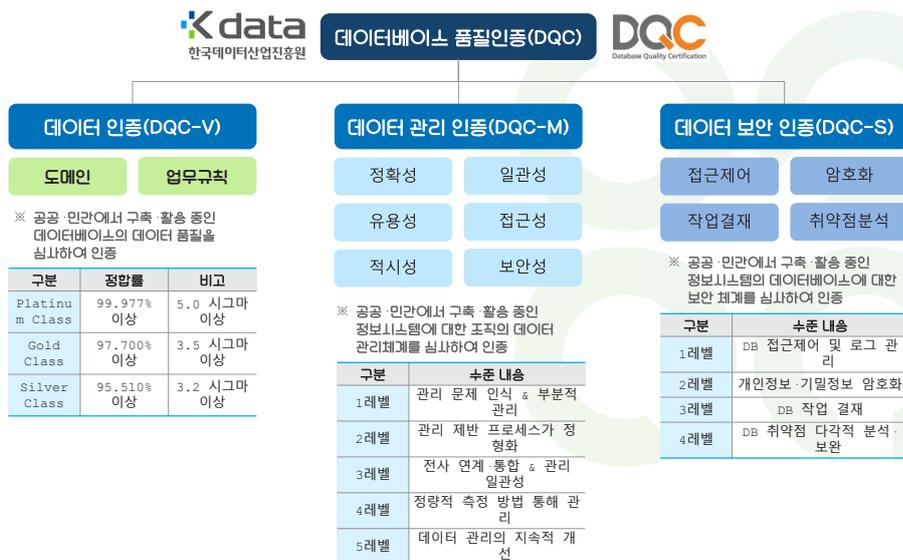
6

데이터 품질인증 모형



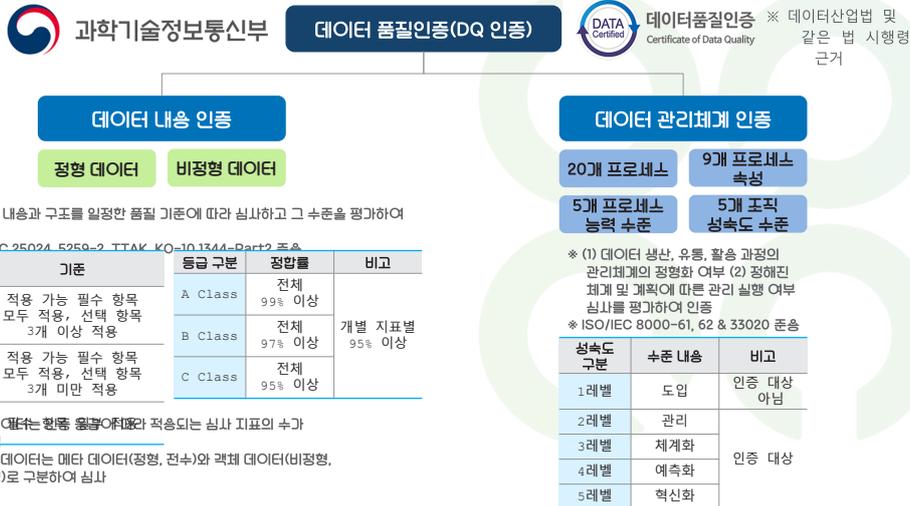
7

과거 데이터 품질인증(DQC) 제도

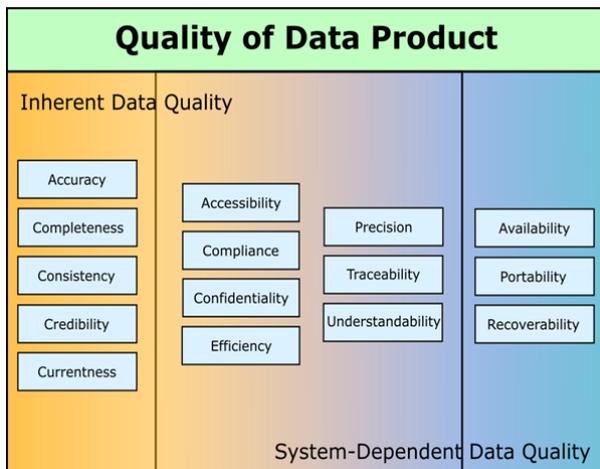


8

현행 데이터 품질인증 제도



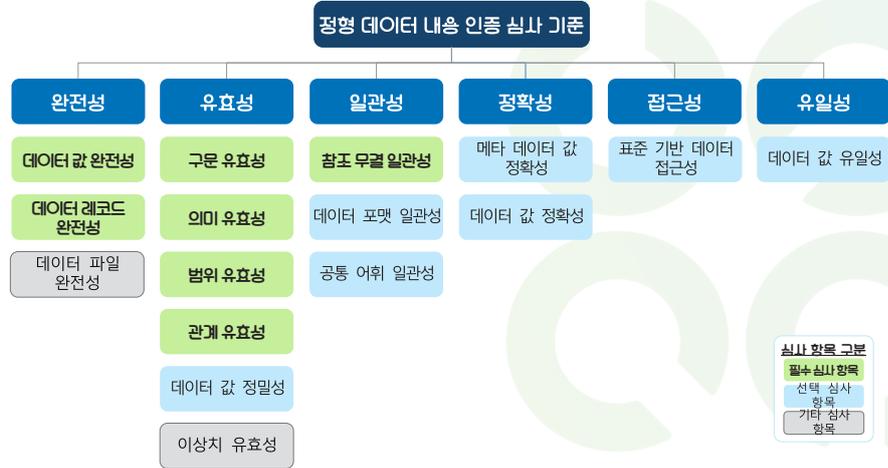
ISO/IEC 25024 데이터 품질 특성



고유 데이터 품질(Inherent Data Quality): 명시된 조건 하에서 데이터를 사용할 때 데이터에 내재된 잠재력에 의해 명시적 및 암묵적 필요를 만족할 수 있는 정도. 데이터 자체의 품질에 초점을 맞춤. 예) 데이터 값, 업무 규칙, 데이터 값 간 관계, 메타 데이터 등

시스템 의존 데이터 품질(System-Dependent Data Quality): 명시된 사용 조건 하에서 데이터를 사용할 때 컴퓨터 시스템에 의해 달성되고 유지되는 데이터 품질. 예) 하드웨어, 소프트웨어 등에 의해 구현된 기능

정형 데이터 심사 기준



11

정형 데이터 인증 기준

정형 데이터 등급별 인증 기준

데이터 유형	기준
Complex-Type	• 필수 항목 모두 적용, 선택 항목 3개 이상 적용 (예시)
Normal-Type	• 필수 항목 모두 적용, 선택 항목 3개 미만 적용 (예시)
Simple-Type	• 필수 항목 일부 적용 (예시)

데이터 등급	Class A	Class B	Class C
데이터 품질 필수 기준(정합률)	0.99 이상	0.97 이상	0.95 이상

정형 데이터 심사 지표 구성

구분	적용 지표	비고
필수 지표	• 완전성 (값, 레코드), 유효성 (구문, 의미, 범위, 관계), 일관성 (참조 무결성) 등 7개 세부 지표	-
선택 지표	• 유효성 (값 정밀성), 일관성 (포맷, 어휘), 정확성 (메타정보, 값), 접근성 (표준 기반 데이터 접근성), 유일성 (값) 등 7개 세부 지표	-
기타 지표	• 완전성 (데이터 파일) - 대상 정보(레코드)가 실제와 다른 경우 보완 후 심사 진행 • 유효성 (이상치) - 명세서 내 이상치 정보가 있는 경우 점검	인증 전제 조건

12

정형 데이터 심사 지표 (1/3)

번호	구분	기준	심사 항목명	심사 결과 정량화 수식	적용기준
1	필수	완전성	데이터 값 완전성	$X = 1 - (A / B)$ A = 'null'이 포함된 데이터 아이템의 수 B = 'not null'로 선언된 전체 데이터 아이템의 수	데이터 명세 등에 Not null 조건이 있는 경우
2			데이터 레코드 완전성	$X = 1 - (A / B)$ A = 모든 데이터 아이템 값이 비어있는 레코드의 수 B = 전체 데이터 파일 안의 레코드의 수	반정형은 레코드를 정의할 수 있는 경우
3		유효성	구문 유효성	$X = 1 - (A / B)$ A = 구문적으로 유효한 관련 값을 갖지 않는 데이터 아이템의 수 B = 구문의 유효성이 요구되는 전체 데이터 아이템의 수	구문정확성이 요구되는 경우 (예: 도메인 규칙, 데이터타입 등)
4			의미 유효성	$X = 1 - (A / B)$ A = 의미상으로 유효하지 않는 값이 있는 데이터 아이템의 수 B = 의미론적 유효성이 요구되는 전체 데이터 아이템의 수	해당 필드 또는 속성에 의미상으로 유효한 리스트가 존재하는 경우
5			범위 유효성	$X = 1 - (A / B)$ A = 지정된 범위(숫자)를 벗어난 값이 있는 데이터 아이템의 수 B = 범위(숫자)가 정의된 전체 데이터 아이템의 수	명세서 등에 범위(숫자)가 정의된 경우 (예: 최댓값, 최솟값이 적용 가능한 수치)
6			관계 유효성	$X = 1 - (A / B)$ A = 올바른 관계를 갖지 않는 값이 있는 데이터 아이템의 수 B = 컬럼과 컬럼 간 관계 규칙이 정의된 전체 데이터 아이템의 수	명세서 등에 의미론적 업무규칙이 정의된 경우 (예: 성별과 주민등록번호의 뒤 첫 자리)
7			일관성	참조 무결 일관성	$X = 1 - (A / B)$ A = 참조 무결성에 위배되는 데이터 아이템의 수 B = 참조 무결성이 정의된 전체 데이터 아이템의 수

13

정형 데이터 심사 지표 (2/3)

번호	구분	기준	심사 항목명	심사 결과 정량화 수식	적용기준
8	선택	유효성	데이터 값 정밀성	$X = 1 - (A / B)$ A = 이상치가 있는 데이터 아이템의 수 B = 이상치가 허용되지 않는 전체 데이터 아이템의 수	명세서 등에 정밀도가 정의된 경우 ※ 반정형의 경우 단위와 자리를 고려하여 측정 (예: 자리수, 소수점, 시간 등)
9			일관성	데이터 포맷 일관성	$X = 1 - (A / B)$ A = 모든 속성 포맷이 일치하지 않는 데이터 아이템의 수 B = 포맷 일관성이 정의된 전체 데이터 아이템의 수
10		일관성	공통 어휘 일관성	$X = 1 - (A / B)$ A = 공통 어휘를 사용하지 않는 값이 있는 데이터 아이템의 수 B = 데이터 사전에 공통 어휘가 정의된 전체 데이터 아이템의 수	명세서 등에 데이터 사전(공통어휘) 정의된 경우
11			정확성	메타 데이터 정확성	$X = 1 - (A / B)$ A = 적절한 정보를 제공하지 않는 메타데이터의 수 B = 요구사항 명세서에 정의된 전체 메타데이터의 수
12		정확성	데이터 값 정확성	$X = 1 - (A / B)$ A = 기대에 위배되는 값이 있는 데이터 아이템의 수 B = 기대되는 값이 정의된 전체 데이터 아이템의 수	기대되는 데이터 아이템의 값이 정의된 경우(예: 업무규칙 등)
13			접근성	표준 기반 데이터 접근성	$X = 1 - (A / B)$ A = 표준·협약·규정을 위반하는 값·포맷이 있는 데이터 아이템 수 B = 표준·협약·규정에 부합해야 하는 전체 데이터 아이템 수
14		유일성	데이터 값 유일성	$X = 1 - (A / B)$ A = 값의 중복이 존재하는 데이터 아이템의 수 (각 중복 항목 중 하나는 제외) B = 명세서 내 값의 중복이 허용되지 않는 전체 데이터 아이템의 수	명세서 내 값의 중복을 허용되지 않는 데이터 아이템이 존재하는 경우

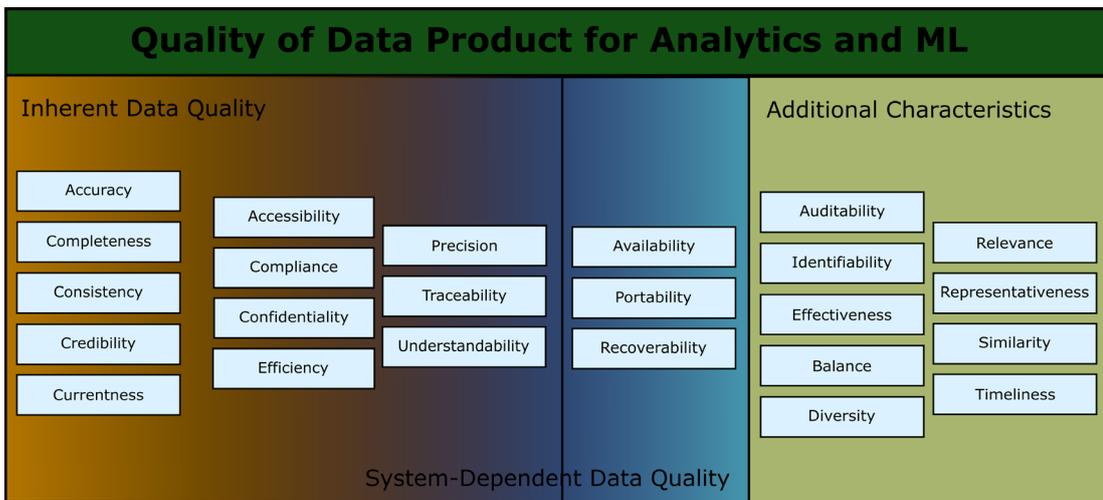
14

정형 데이터 심사 지표 (3/3)

번호	구분	기준	심사 항목명	심사 결과 정량화 수식	적용기준
15	기타	완전성	데이터 파일 완전성	$X = A / B$ A = 실제 측정된 레코드의 수 B = 명세서에 정의된 예상되는 레코드의 수	심사 항목이 아니라 심사 사전 조건이면서 인증 조건 ≠ 별도 점수를 산정하지 않으며 인증 전제 조건 항목으로서 심사 착수 초기 및 최종 단계에 검증함
16		유효성	이상치 유효성	이상치 목록 및 개수 + 차트 형태	명세서 등에 이상치가 요구되는 경우 ※ 이상치 여부는 통계적 수치를 기준으로 함 (정규분포: Z-스코어, 기타: IQR K값)

15

ISO/IEC 5259-1 분석 및 머신러닝 데이터 품질 특성



16

비정형 데이터 심사 기준



비정형 데이터 내용 인증

비정형 데이터 등급별 인증 기준

데이터 유형	기준
Complex-Type	필수 항목 모두 적용, 선택 항목 3개 이상 적용 (예시)
Normal-Type	필수 항목 모두 적용, 선택 항목 3개 미만 적용 (예시)
Simple-Type	필수 항목 일부 적용 (예시)

데이터 등급	Class A	Class B	Class C
데이터 품질 점수 기준(정합률)	0.99 이상	0.97 이상	0.95 이상

객체데이터 타입 별 파일 포맷 유형

객체 유형	확장자
이미지	• BMP, RLE, DIB, JPG, JPEG, PNG, TIF, TIFF
영상	• WEBM, MPG, MP2, MPEG, MPE, MPV, OGG, MP4, M4P, M4V, AVI, WMV, MOV, QT, FLV, SWF
사운드	• MP3, M4A, AAC, OGA, OGG, FLAC, PCM, WAV, AIFF
텍스트	• DOC, DOCX, HTML, HTM, ODT, PDF, XLS, XLSX, ODS, PPT, PPTX, TXT, HWP
3D	• LAS, PTS

비정형 데이터 심사 지표 (1/3)

번호	구분	기준	심사 항목명	설명		
1	필수	완전성	데이터 파일 레코드 완전성	$X = A / B$ A = 객체 데이터 또는 메타데이터가 존재하지 않는 레코드 수 B = 데이터 명세서에 정의된 레코드 수		
2			레코드 완전성	$X = 1 - A / B$ A = 필수 항목이 Null인 데이터가 포함된 레코드 수 B = 전체 레코드 수		
3			메타 데이터 완전성	$X = 1 - A / B$ A = 메타 데이터가 존재하지 않거나 메타 데이터 내 필수 항목이 Null인 객체 데이터 수 B = 비정형 객체 데이터 수		
4		유효성	데이터 구조 구문 유효성	데이터 구조 구문 유효성	$X = 1 - A / B$ A = 메타 데이터나 어노테이션의 구조가 데이터 명세서에 정의된 구조에 적합하지 않은 비정형 객체 데이터 수 B = 비정형 객체 데이터 수	
5				데이터 포맷 유효성	$X = 1 - A / B$ A = 데이터 명세서에 정의된 파일 포맷에 적합하지 않은 비정형 객체 데이터 수 B = 비정형 객체 데이터 수	
6				객체 유효성	$X = 1 - A / B$ A = 실제 활용할 수 없는 비정형 객체 데이터 수 B = 비정형 객체 데이터 수	
7				정확성	구문 정확성	$X = 1 - A / B$ A = 데이터 명세서 내 구문 규칙을 기준으로 구문이 정확하지 않은 데이터 수 B = 데이터 명세서에 구문 규칙이 정의된 데이터 수
8					메타 데이터 정확성	$X = 1 - A / B$ A = 메타 데이터가 정확하지 않은 비정형 객체 데이터 수 B = 비정형 객체 데이터 수
9					유일성	객체 유일성

19

비정형 데이터 심사 지표 (2/3)

번호	구분	기준	심사 항목명	설명
10	선택	완전성	어노테이션 완전성	$X = 1 - A / B$ A = 어노테이션 데이터가 누락된 비정형 객체 데이터 수 B = 비정형 객체 데이터 수
11			특징 완전성	$X = 1 - A / B$ A = 필수 항목 중 Null인 데이터 수 B = 데이터 명세서에 필수 항목으로 명시된 데이터 수
12	유효성	관계 유효성	관계 유효성	$X = 1 - A / B$ A = 레코드 내 데이터 명세서에 정의된 속성 간 규칙을 따르지 않는 데이터의 수 B = 데이터 명세서에 레코드 내 데이터 속성 간 규칙이 정의된 데이터 수
13			데이터 값 정밀성	$X = 1 - A / B$ A = 데이터 명세서에 정의된 정밀도를 만족하지 못한 데이터 수 B = 데이터 명세서에 정밀도 요구사항이 정의된 데이터 수
14			데이터 속성 유효성	$X = 1 - A / B$ A = 데이터 명세서에 정의된 명시된 기준에 적합하지 않은 비정형 객체 데이터 수 B = 비정형 객체 데이터 수
15			범위 유효성	$X = 1 - A / B$ A = 메타 데이터나 어노테이션 내에 값이 지정된 범위 안에 포함되지 않은 데이터 수 B = 데이터 명세서에 데이터의 범위가 정의된 데이터 수
16			시간 유효성	$X = 1 - A / B$ A = 데이터 명세서에 정의된 기준 시간 범위를 벗어난 비정형 객체 데이터 수 B = 비정형 객체 데이터 수
17	선택	완전성	어노테이션 유효성	$X = 1 - A / B$ A = 어노테이션 값이 데이터 명세서에 정의된 기준에 적합하지 않은 데이터 수 B = 비정형 객체 데이터 수

20

비정형 데이터 심사 지표 (3/3)

번호	구분	기준	심사 항목명	설명
18	선택	일관성	공통 어휘 일관성	$X = 1 - A / B$ A = 공통 어휘 사전 내 용어를 사용하지 않은 데이터 수 B = 데이터 사전에 정의된 전체 데이터 수
19			데이터 포맷 일관성	$X = 1 - A / B$ A = 동일한 도메인 간 데이터 포맷이 일치하지 않는 데이터 수 B = 데이터 포맷 일관성이 요구되는 데이터 수 ※ 다수의 속성이 동일한 도메인에 속할 경우 데이터 포맷 일관성이 요구됨
20	선택	정확성	어노테이션 정확성	$X = 1 - A / B$ A = 어노테이션이 정확하지 않은 비정형 객체 데이터 수 B = 비정형 객체 데이터 수
21			주제 정확성	$X = 1 - A / B$ A = 주어진 주제(컨텍스트)에 적절하지 않은 비정형 객체 데이터 수 B = 비정형 객체 데이터 수
22	선택	접근성	데이터 포맷 접근성	$X = 1 - A / B$ A = 일반적인 데이터 포맷이 아닌 비정형 객체 데이터 수 B = 비정형 객체 데이터 수
23			표준기반 데이터 접근성	$X = 1 - A / B$ A = 표준, 협약 또는 규정을 준수하지 않은 데이터 수 B = 표준, 협약 또는 규정에 준수해야 하는 데이터 수
24	선택	유일성	레코드 유일성	$X = 1 - A / B$ A = 중복된 레코드 수 B = 데이터의 총 레코드 수

21

비정형 데이터 심사 지표 적용 (1/3)

번호	구분	기준	심사 항목명	세부 심사 대상	객체 데이터 유형				활용 목적		진단 대상		
					이미지	비디오	오디오	텍스트	콘텐츠 구축	학습 데이터	비정형	메타 데이터	라벨링데이터
1	필수	완전성	데이터 파일 레코드 완전성	-	○	○	○	○	○	○	○	○	○
2			레코드 완전성	-	○	○	○	○	○	○	○	○	○
3			메타 데이터 완전성	-	○	○	○	○	○	○	○	○	○
4		유효성	데이터 구조 구분 유효성	-	○	○	○	○	○	○	○	○	○
5			데이터 포맷 유효성	-	○	○	○	○	○	○	○	○	○
6			객체 유효성	-	○	○	○	○	○	○	○	○	○
7		정확성	구분 정확성	-	○	○	○	○	○	○	○	○	○
8			메타 데이터 정확성	-	○	○	○	○	○	○	○	○	○
9		유일성	객체 유일성	-	○	○	○	○	○	○	○	○	○
10		완전성	어노테이션 완전성	-	○	○	○	○	○	○	○	○	○
11	선택	완전성	특징 완전성	-	○	○	○	○	○	○	○	○	
12			관계 유효성	-	○	○	○	○	○	○	○	○	
13		유효성	데이터 값 정밀성	-	○	○	○	○	○	○	○	○	

22

비정형 데이터 심사 지표 적용 (2/3)

번호	구분	기준	심사 항목명	세부 심사 대상	객체 데이터 유형				활용 목적		진단 대상		
					이미지	비디오	오디오	텍스트	콘텐츠 구축	학습 데이터	비정형	메타 데이터	라벨링데이터
14	선택	유효성	데이터 속성 유효성	밝기	○	○			○	○	○		
				해상도	○	○			○	○	○		
				컬러심도	○	○			○	○	○		
				픽셀당 비트수	○				○	○	○		
				프레임 레이트	○	○			○	○	○		
				주파수			○		○	○	○		
				어절 수				○	○	○	○		
				재생시간		○	○		○	○	○		
				어휘 개수				○	○	○	○		
				문장의 길이				○	○	○	○		
				밝기	○	○			○	○	○		
				해상도	○	○			○	○	○		

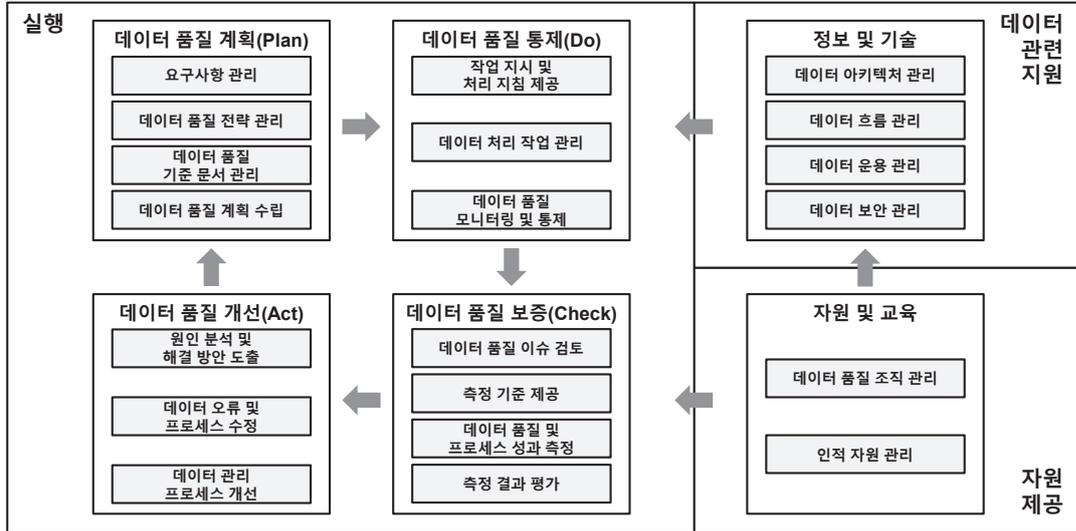
23

비정형 데이터 심사 지표 적용 (3/3)

번호	구분	기준	심사 항목명	세부 심사 대상	객체 데이터 유형				활용 목적		진단 대상		
					이미지	비디오	오디오	텍스트	콘텐츠 구축	학습 데이터	비정형	메타 데이터	라벨링데이터
15	선택	유효성	범위 유효성	-	○	○	○	○	○	○	○	○	
16			시간 유효성	-	○	○	○	○	○	○	○	○	
17			어노테이션 유효성	-	○	○				○		○	
18		일관성	공동 어휘 일관성	-	○	○	○	○	○	○	○	○	
19			데이터 포맷 일관성	-	○	○	○	○	○	○	○	○	
20		정확성	어노테이션 정확성	-	○	○	○	○	○	○	○	○	
21			주제 정확성	-	○	○	○	○	○	○	○	○	
22		접근성	데이터 포맷 접근성	-	○	○	○	○	○	○	○	○	
23			표준기반 데이터 접근성	-	○	○	○	○	○	○	○	○	
24		유일성	레코드 유일성	-	○	○	○	○	○	○	○	○	

24

데이터 관리 프로세스 구성 (1/2)



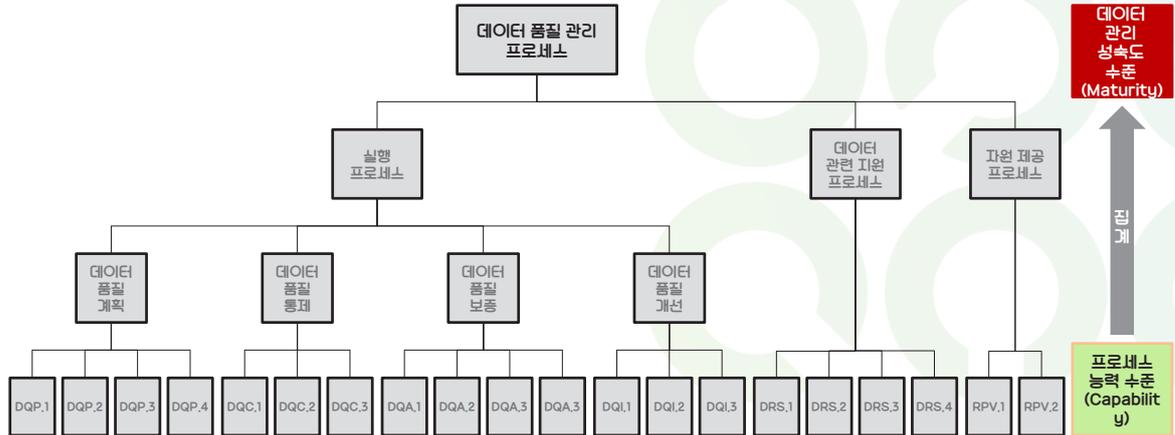
25

데이터 관리 프로세스 구성 (2/2)

최상위	중간	약어	이름	수행 활동
실행 프로세스	데이터 품질 계획	DQP.1	요구사항 관리	데이터 요구사항 식별, 데이터 요구사항 우선순위 설정, 데이터 요구사항 검증
		DQP.2	데이터 품질 전략 관리	데이터 품질 전략 수립, 데이터 품질 전략 성과 평가
		DQP.3	데이터 품질 기준 문서 관리	(데이터 품질관리를 위한) 품질 정책 관리, 표준 관리, 절차 관리
		DQP.4	데이터 품질 계획 수립	데이터 품질 실행 계획 수립, 자원 할당, 데이터 스튜어디스 할당, 계획 실행, 성과 평가
	데이터 품질 통제	DQC.1	작업 지시 및 처리 지침 제공	데이터 명세서 제공, 작업지시서 제공
		DQC.2	데이터 처리 작업 관리	작업지시서 시행, 데이터 로깅
		DQC.3	데이터 품질 모니터링 및 통제	데이터 품질 위험 평가, 프로세스 모니터링 및 통제, 데이터 모니터링 및 통제, 데이터 오류 재발 방지
	데이터 품질 보증	DQA.1	데이터 품질 이슈 검토	데이터 품질 보증 개선, 이슈 분석
		DQA.2	측정 기준 제공	측정할 데이터 및 프로세스 결정, 측정 지표 개발, 측정 방법 개발
		DQA.3	데이터 품질 및 프로세스 성과 측정	측정 자원 설정, 데이터 품질 수준 평가, 프로세스 성과 평가
		DQA.4	측정 결과 평가	데이터 품질 수준 및 프로세스 성과 측정 결과 분석, 영향 평가
	데이터 품질 개선	DQI.1	원인 분석 및 해결 방안 도출	데이터 오류의 근본 원인 분석, 근본 원인을 제거할 개선책 개발
		DQI.2	데이터 오류 및 프로세스 수정	데이터 오류 및 관련 데이터 수정, 데이터 오류 재발 방지(프로세스 약점 및 미준수 수정, 내용 전파)
DQI.3		데이터 관리 프로세스 개선	프로세스 개선, 프로세스 개선의 검증	
데이터 관련 지원 프로세스	DRS.1	데이터 아키텍처 관리	전사적인 공통 데이터의 교환 및 공유, 전사적인 데이터 관련 산출물 관리	
	DRS.2	데이터 흐름 관리	데이터 흐름 기록, 데이터 흐름 모니터링 및 통제	
	DRS.3	데이터 운용 관리	데이터 운용 지원, 데이터 기술 관리	
	DRS.4	데이터 보안 관리	데이터 보안 기준 설정, 데이터 접근 권한 관리, 데이터 보안 감사	
자원 제공 프로세스	RPV.1	데이터 품질 조직 관리	데이터 품질 조직 운영, 데이터 품질 관련 데이터 및 문서 관리	
	RPV.2	인적 자원 관리	데이터 품질 지식 및 역량 제공, 데이터 품질 인력 지원, 지식 관리	

26

능력도 수준 vs 성숙도 수준 (1/2)



27

능력도 수준 vs 성숙도 수준 (2/2)

❖ 능력도 수준(Capability level)

능력도 수준	의의 및 특징
수준 0 (미수행)	<ul style="list-style-type: none"> 프로세스 필요성에 대한 인식이 없으며 수행하고 있지 않음 본래 취지와 전혀 맞지 않아 사실상 미수행인 경우 포함
수준 1 (기본적 수행)	<ul style="list-style-type: none"> 프로세스 목적 달성에 필요한 최소한의 기본적 활동을 수행 개인 역량과 경험에 의존하며 관리 활동은 사실상 부재
수준 2 (관리된 수행)	<ul style="list-style-type: none"> 관리자가 수행 지침을 사전에 제공하고, 사후 검토와 조정 수행 프로세스 수행 과정 및 산출물 작성에 대한 관리가 존재
수준 3 (체계적 수행)	<ul style="list-style-type: none"> 프로세스 수행 방법 및 산출물의 요건을 문서로 정의 프로세스 정의서 또는 수행 매뉴얼 등을 작성하여 실무에 적용
수준 4 (성과 안정화)	<ul style="list-style-type: none"> 정량적 및 정성적 목표를 수립하고 성과 차이 분석 수행 성과 차이를 적시에 조정하여 성과 수준을 일정하게 안정적 유지
수준 5 (혁신적 개선)	<ul style="list-style-type: none"> 혁신적 시도를 통해 기존 한계를 뛰어넘는 성과 수준 달성 수행 성과가 극적으로 향상, 투입 자원비용-시간이 현저히 감소

❖ 성숙도 수준(Maturity level)

성숙도 수준	의의 및 특징
수준 0 (미성숙)	<ul style="list-style-type: none"> 데이터 관리가 최소 수준에서도 전혀 또는 거의 수행되지 않음 데이터 요구사항을 만족하고 있음을 입증하지 못하는 수준
수준 1 (초보적 관리)	<ul style="list-style-type: none"> 사업 목적 달성에 필요한 데이터가 생성, 가공-분석, 활용됨 데이터 처리 및 데이터 보안 관리 중심의 기본적 관리만 존재
수준 2 (실무적 관리)	<ul style="list-style-type: none"> 관리자가 데이터 관리 지침을 제공하고, 사후 검토와 조정 수행 요구사항 관리, 데이터 처리 관리, 품질 통제를 수행하기 시작
수준 3 (체계적 관리)	<ul style="list-style-type: none"> 데이터 관리 프로세스의 범위와 수행 절차가 체계적으로 정의 Plan-Do-Check-Act 순환 주기를 정의된 절차에 따라 수행
수준 4 (정량적 관리)	<ul style="list-style-type: none"> 데이터 품질 관리 성과를 정량적으로 측정, 분석, 통제 차이를 통제하여 데이터 품질 관리 성과를 안정적으로 유지
수준 5 (혁신적 개선)	<ul style="list-style-type: none"> 새로운 기술 및 접근법을 적용하여 데이터 관리체계를 고도화 혁신적 개선을 통해 데이터 관리체계의 역량이 현저하게 향상

28

데이터 관리 프로세스 심사항목 (1/2)

번호	심사항목	상세 심사 내용	
PA1.1	프로세스 수행	사업 목적(또는 해당 프로세스 목적)에 맞게 수행 활동의 범위를 정의하고, 해당 활동을 실제로 수행하는지 심사한다.	
PA2.1	수행 관리	프로세스 수행 방법과 환경을 제공하고, 프로세스 수행 과정을 감독하는지 심사한다.	(1) 수행자 이해도 : 프로세스 수행자는 프로세스의 내용과 수행 방법을 이해하고 있는가? (2) 수행 지원 : 프로세스의 원활한 수행에 필요한 환경과 지원을 제공하는가? (3) 검토 및 조정 : 프로세스 수행 과정과 결과에 대한 관리자 검토와 승인이 이루어지는가?
PA2.2	작업 산출물 관리	산출물 작성 방법과 환경을 제공하고, 산출물 작성과 관리 과정을 감독하는지 심사한다.	(1) 작성자 이해도 : 산출물 작성자는 산출물의 내용과 작성 방법을 이해하고 있는가? (2) 작성 지원 : 산출물을 안전하게 보관하고, 백업하고, 변경 이력을 관리하는가? (3) 검토 및 조정 : 산출물 작성 과정과 결과에 대한 관리자 검토와 승인이 이루어지는가?
PA3.1	프로세스 정의	일관된 작업 수행이 가능하도록 프로세스 내용, 수행 방법, 평가 기준을 정의하는지 심사한다.	(1) 수행 내용 정의 : 프로세스 수행 내용(활동 구성, 흐름, 연관성 등)을 정의하는가? (2) 수행 방법 정의 : 프로세스 수행 방법(수행 절차, 주기, 결과물, 준수 사항 등)을 정의하는가? (3) 평가 방법 정의 : 프로세스 수행 성과 및 산출물 품질에 대한 평가 방법을 정의하는가?
PA3.2	프로세스 전개	사업 수행팀에 프로세스 정의를 제공하고, 그에 따른 수행 과정과 결과를 감독하는지 심사한다.	(1) 수행 방법 제공 : 사업 수행팀에 프로세스 정의를 제공하고, 수행자를 지정하는가? (2) 수행 지원 : 정의된 대로 프로세스를 수행할 수 있도록 필요한 환경과 지원을 제공하는가? (3) 검토 및 조정 : 정의된 기준에 따라 프로세스 수행 과정과 관리자 검토와 승인이 이루어지는가?

29

데이터 관리 프로세스 심사항목 (1/2)

번호	심사항목	상세 심사 내용	
PA4.1	정량적 분석	수행 계획을 수립하면서 정성, 정량 목표를 설정하고, 주기적으로 성과를 측정하는지 심사한다.	(1) 성과 목표 설정 : 프로세스 수행 과정에서 준수해야 할 구체적인 목표 및 기준을 설정하는가? (2) 측정 방법 정의 : 설정한 목표의 달성 정도를 측정하기 위한 지표, 방법, 주기 등을 정의하는가? (3) 성과 측정 : 성과수행 성과 및 결과를 측정하고, 검증하고, 보고하는가?
PA4.2	정량적 통제	성과 차이를 평가하고, 원인을 파악하고, 시정 및 시정조치를 하는지 심사한다.	(1) 차이 분석 : 성과 차이의 발생 패턴을 분석하고, 허용할 수 있는지 검토하는가? (2) 원인 분석 : 차이가 허용할 수 없을 만큼 크거나 이상 패턴을 보인다면 원인을 분석하는가? (3) 차이 조정 : 조정이 가능한 경우 시정 또는 시정조치를 계획하고, 실행하는가?
PA5.1	프로세스 혁신	데이터 품질 관리를 혁신적으로 향상하기 위해 종합적이고 근본적인 개선 방안을 수립했는지 심사한다.	(1) 혁신 기회 발굴 : 프로세스 혁신 목표를 설정하고, 관련 데이터 분석을 통해 혁신 기회를 발굴했는가? (2) 혁신 방안 도출 : 혁신 기회 실현을 위해 데이터 관리의 종합적이고 근본적인 개선 방안을 도출했는가? (3) 혁신 계획 수립 : 프로세스 혁신을 위한 구체적인 실행 전략과 단계별 추진 계획을 수립했는가?
PA5.2	프로세스 혁신 구현	프로세스 혁신 계획에 따라 데이터 관리를 개선하고, 의도한 혁신의 목표와 결과를 달성했는지 심사한다.	(1) 혁신 계획 실행 : 프로세스 혁신을 위한 단계적 추진 계획을 실행했는가? (2) 변화 관리 : 혁신 과정에서 부정적 요인(반대, 저항, 무관심 등)을 관리하고 개선 효과를 측정했는가? (3) 혁신 성과 입증 : 의도한 프로세스 혁신의 목표와 결과를 달성했는가?

30

인증 수준별 심사 범위

ID	프로세스 명	데이터 품질 관리 성숙도 수준					비고
		Lv1	Lv2	Lv3	Lv4	Lv5	
DQP.1	요구사항 관리	-	●	●	●	●	
DQP.2	데이터 품질 전략 관리	-	-	△	●	●	△: 전략 관리 필수 아님
DQP.3	데이터 품질 기준 문서 관리	-	-	●	●	●	
DQP.4	데이터 품질 계획 수립	-	-	△	●	●	△: 실행 계획 수립 필수 아님
DQC.1	작업 지시 및 처리 지침 제공	-	●	●	●	●	
DQC.2	데이터 처리 작업 관리	●	●	●	●	●	
DQC.3	데이터 품질 모니터링 및 통제	-	●	●	●	●	
DQA.1	데이터 품질 이슈 검토	-	-	-	●	●	
DQA.2	측정 기준 제공	-	-	△	●	●	△: 품질 측정 기준 제공 (프로세스 성과 측정 기준 제공은 제외)
DQA.3	데이터 품질 및 프로세스 성과 측정	-	-	△	●	●	△: 데이터 품질만 측정 (프로세스 성과 측정은 제외)
DQA.4	측정 결과 평가	-	-	-	●	●	
DQI.1	원인 분석 및 해결 방안 도출	-	-	-	-	●	
DQI.2	데이터 오류 및 프로세스 수정	-	-	●	●	●	
DQI.3	데이터 관리 프로세스 개선	-	-	-	-	●	
DRS.1	데이터 아키텍처 관리	-	-	●	●	●	
DRS.2	데이터 흐름 관리	-	-	-	●	●	
DRS.3	데이터 운용 관리	-	-	●	●	●	
DRS.4	데이터 보안 관리	●	●	●	●	●	
RPV.1	데이터 품질 조직 관리	-	-	●	●	●	
RPV.2	인적 자원 관리	-	-	-	●	●	

31

DQ 인증사례 (1/2)



품질진단
및 개선

한림의료원, 의료계 최초 데이터품질 인증 - 씨에이에스 부문
씨에이에스(씨에이에스)가 한림대학교의료원에 의료기관 최초의 데이터 품질인증서(A등급)를 수여했다고 22일 밝혔다. 씨에이에스는 과학기술정보통신부가 지정한 '제1호 데이터 품질인증기관'이다. (후략)
- 머니투데이 이유미 기자 (2023.12.22)



대내외
홍보

현대캐피탈, 데이터 품질인증 'A등급' 획득
현대캐피탈이 최고 등급의 데이터 품질을 인정받았다. 현대캐피탈은 금융업계 최초로 과학기술정보통신부에서 지정한 데이터 품질인증기관인 '씨에이에스(Computer Assurance Service, C.A.S)'로부터 데이터 품질인증 A등급을 획득했다고 29일 밝혔다. (후략)
- 한국경제신문 장슬기 기자 (2024.02.29)

32

DQ 인증사례 (2/2)



과제수행
결과검증

씨에이에스, 한국철도기술연구원에 데이터품질(DQ) A등급 인증
 한국과학기술정보통신부 지정 데이터 품질인증기관인 씨에이에스(대표 전영하)는 한국철도기술연구원(원장 한석운)에 데이터품질(DQ) 인증을 부여했다고 밝혔다. 인증 대상은 '철도인프라 BIM 기반 통합 운영시스템'과 '개방형 철도인프라 BIM 라이브러리 데이터 센터'에 구축돼 있는 데이터다. (후략)
 - 조선비즈 김경철 기자 (2024.8.27)



투과
유치

씨에이에스, 피터페터 반려동물 유전자 분석 데이터 최고 등급 품질(DQ) 인증
 씨에이에스(대표 전영하)는 피터페터(대표 박준호)에 데이터품질(DQ) 최고 등급(Class A) 인증을 부여했다. (중략) 피터페터는 반려동물의 유전자 분석을 통해 건강과 복지를 개선하는 펫-테크(Pet-Tech) 기업이다. (후략) - 디지털타임스 김성준 기자 (2024.9.13)

33

공공데이터 제공 및 데이터기반행정 평가 ('24년 계획)

2024년 공공데이터 제공 및 데이터기반행정 평가 추진계획

2024. 3.

본 평가의 지표 기준 방법 등 구체적인 내용은 수정 보완하여 3월 중 평가관련 및 기관운영처를 통해 최종적으로 안내를 예정함

행정안전부

- **(법적근거)** 「공공데이터 제공 및 이용활성화에 관한 법률」 제9조 및 시행령 제10조, 「데이터기반행정 활성화에 관한 법률」 제22조 및 시행령 제21조
- **(대상기관)** 총 679개 행정·공공기관
 - * 중앙(46), 광역(17), 기초(226), 공기업·준정부(87), 지방공기업(46), 기타공공(240), 시도교육청(17)
- **(평가항목)** 5개 영역, 20개 평가지표

분야	영역	평가지표(안)
공공 데이터 개방	개발·활용(공)	① 공공데이터 개방계획 수립 및 이행률, ② 공공데이터 제공 적기 처리율, ③ 공공데이터 제공 주기 준수율, ④ 데이터 오류신고 적기 처리율, ⑤ 공공데이터 활용도 제고 노력 및 실적, ⑥ 민간 중복지사서비스 대상기관 정비(감점)
	분석·활용(행)	① 데이터 분석과제 발굴 실적, ② 데이터 분석 실적, ③ 데이터 분석 결과의 정책활용 실적, ④ 데이터기반행정 역량강화 노력 및 실적, ⑤ 데이터기반행정 활성화 노력 및 실적
데이터 기반 행정	공유(행)	① 공유데이터 등록이행률, ② 공유데이터 구축 로드맵 수립도, ③ 공유데이터 활용 실적, ④ 메타데이터 등록 및 관리
	품질(공)	① 데이터 품질관리 체계, ② 데이터 값 관리, ③ 진단결과 조치
인프라	관리체계(공)	① 추진기반 조성, ② 관련 교육 참여

※ (공): '공공데이터 제공 평가 지표' / (행): '데이터기반행정 평가 지표'

34

공공데이터 품질인증제도 ('23년 자료) (1/3)

- **(목적)** 고품질의 공공데이터 확보 및 공공기관의 품질관리 체계 정착을 위해 기관 차원의 지속적 체계적인 데이터 품질관리 활동 필요
- **(개념)** 기관 전체의 공공데이터 품질 관리체계 및 보유 DB 전반의 품질이 인증기준에 적합한지 심사해 우수기관에 인증을 부여하는 제도
- **(대상기관)** 행정·공공기관 총 809개
 - 중앙행정기관 47, 광역자치단체 17, 기초자치단체 226, 시도교육청 17, 공공기관 347, 광역 지방공기업 46, (시범적용)기초 지방공기업 109
- **(대상DB)** All(전체DB 100%), Most(80% 이상), Partial(55% 이상)로 구분
 - * 기관 보유 정보시스템(DB) 대비 인증 대상 정보시스템(DB)의 규모(All, Most, Partial) 선택
- **(심사대상 선정)** 대상기관 중 희망하는 기관의 신청을 받아 선정

35

공공데이터 품질인증제도 ('23년 자료) (2/3)

- **(심사유형)** 신규 심사와 갱신 심사*(1회 제한)로 구분하여 실시
 - * 갱신 심사는 증빙자료 최소화, 일부 항목 심사 면제 등을 통해 담당자 업무부담 경감
 - ※ '22년 공공데이터 품질관리 우수기관 시범인증 획득기관(16개)은 갱신심사 신청 가능
- **(심사방법)** 서면심사 및 현장심사 실시
- **(인증기준)** 3개 영역(공공데이터 관리, 공공데이터 값, 공공데이터 개방·활용), 13개 항목, 20개 세부항목으로 구성
- **(유효기간)** 인증의 유효기간은 1년
- **(인증등급)** 영역별 심사결과에 따라 최우수, 우수 등급으로 차등 부여
 - ※ 등급표기 : 최우수(All/Most/Partial), 우수(All/Most/Partial)

행정안전부		보도 자료	
보도 일시	2022. 8. 15. (월) 12:00		
담당 부서	정부혁신기획실 공공데이터관리과	책임자	김 장 승 호 (044-205-2480)
		담당자	서기원 홍민혁 (044-205-2483)
공공데이터 품질관리를 위해 행정공공기관 인증 시행 - 고품질 공공데이터를 확보하여 활용도 제고 기대 -			
<input type="checkbox"/> 행정안전부(또한 이상)는 행정공공기관의 데이터 품질관리 우수기관 기관을 선정, 인증하기 위해 8월 16일(화)부터 본격적인 심사에 착수한다고 밝혔다.			
<input type="checkbox"/> 올해 최초로 시행되는 기관 단위의 데이터 품질관리 인증은 2016년부터 시행해오던 '공공데이터 품질관리 수준평가'를 기반으로 심사 분야를 확대하여 추진된다.			
<input type="checkbox"/> 기존 '공공데이터 품질관리 수준평가'는 기관이 보유한 데이터의 품질(데이터 관리, 활용, 유요성 등)에 높은 비중을 두어 특정 시험의 단편적 데이터 품질 위주로 평가가 진행되었다.			
<input type="checkbox"/> 반면, 올해부터 확대된 인증심사는 기관의 데이터 품질관리 체계를 보다 세부적으로 심사하기 위한 항목을 추가한 것이 특징이다.			
<input type="checkbox"/> 특히, 각 기관이 지속적으로 고용된 데이터의 확보와 제공할 수 있는 체계를 갖추었는지에 대한 평가 비중을 강화하였다.			
<input type="checkbox"/> 인증 심사는 전체 행정공공기관 중 인증 심사를 신청한 65개 기관을 대상으로 진행된다.			
<input type="checkbox"/> 행안부는 원활한 인증 심사를 위하여 지난 8월 10일 신청기관을 대상으로 설명회를 개최하여 인증 시험의 목적, 심사 절차 및 평가 방법 등을 설명하고, 인증기관으로부터 다양한 의견을 수렴하였다.			

36

공공데이터 품질인증제도 ('23년 자료) (3/3)

2023년 공공데이터 품질인증 매뉴얼

2023. 8.

행정안전부 NIA 한국지식정보서비스지원팀

○ (심사방법) 인증기준별(3개 영역, 13개 항목, 20개 세부항목) 기관이 제출한 증명자료에 대해 서면심사 및 현장심사 실시

《 23년 공공데이터 품질인증 인증 기준 》

영역	항목	세부항목	대상	비율	정기 평가	특별 평가
공공데이터 고도화 (40)	(1) 데이터 품질관리 (10)	1) 원본기준 정의 및 유효성 검증	08	15	○	○
	(2) 품질관리 결과 조치 (10)	1) 품질관리 개선계획 수립 및 개선조치 이행률	08	15	○	○
공공데이터 활용 (20)	(1) 데이터 유통률 (10)	1) DB 데이터 유통률	08	10	○	○
	(2) 품질관리 계획수립 (4)	1) DB 데이터 보안계획 수립 및 이행 실적	기타	4	○	○
	(3) 데이터 보안계획 구축(2)	1) 데이터 보안계획 수립	기타	2	○	○
	(4) DB 관리 및 백업(8)	1) DB 관리 보안계획 수립	기타	2	○	○
공공데이터 관리 (20)	(1) 데이터 품질관리 진단 (6)	1) 데이터 품질관리 체계 수립 및 운영 실적	기타	4	○	○
	(2) 데이터 표준화 (4)	1) 데이터 표준화 계획 수립 및 이행 실적	기타	3	○	○
	(3) 데이터 표준화 실적 (4)	1) 데이터 표준화 실적	기타	4	○	○
	(4) 데이터 우수 인증 (6)	1) 우수 인증 획득	08	3	○	○
공공데이터 개방 (20)	(1) 데이터 우수 인증 (6)	1) 데이터 우수 인증	08	4	○	○
	(2) 데이터 공개 실적 (7)	1) 데이터 공개 실적	08	4	○	○
	(3) 데이터 공개 실적 (7)	1) 데이터 공개 실적	08	2	○	○
	(4) 공공데이터 개방 실적 (9)	1) 공공데이터 개방 실적	기타	6	○	○
공공데이터 개방 (20)	(1) 공공데이터 개방 실적 (9)	1) 공공데이터 개방 실적	기타	2	○	○
	(2) 공공데이터 활용 실적 (10)	1) 공공데이터 활용 실적	기타	3	○	○
	(3) 공공데이터 활용 실적 (10)	1) 공공데이터 활용 실적	기타	3	○	○
	(4) 공공데이터 활용 실적 (10)	1) 공공데이터 활용 실적	기타	4	○	○

※ 현장심사는 서면심사 후 우수기관을 대상으로 대상으로 실시될 예정(대상 심사 시 현장심사는 축소되며, 추후 심사과정에서 변동될 수 있음)

○ (심사 유형) 신규 심사와 갱신 심사(1회 갱신)로 구분하여 실시

- 갱신은 일부 항목 심사 면제, 현장심사 축소 등을 통해 담당자 업무부담 경감

《 인증 대상 DB에 변경에 따른 인증면제 》

- 대상DB 범위와 산과DB와 갱신DB가 같이 포함된 경우 심사과정에서 유효할 심사 중단
- 22년 품질 인증 우수기관(10개)은 갱신 가능

○ (유효기간) 인증의 유효기간은 1년

- 공공데이터 품질인증은 데이터 갱 및 개방 활용 향여이 높은 변동성으로 1년으로 제한

4. 공공데이터 품질인증 등급

○ (인증등급) 영역별 심사결과에 따라 최우수, 우수 등급으로 차등 부여

※ 등급표기 : 최우수(AI/Most/Partial), 우수(AI/Most/Partial)

《 품질인증 등급별 심사기준 》

등급구분	심사기준
최우수 (S)	<ul style="list-style-type: none"> • 공공데이터 갱 : 모든 인증 DB의 개발률수 100% • 공공데이터 관리, 공공데이터 개방·활용 : 만점의 90% 충족 • 최우수 지표(22년 기준 : 100%)는 관리/개방/활용(3개)
우수 (A)	<ul style="list-style-type: none"> • 공공데이터 갱 : 모든 인증 DB의 개발률수 만점의 90% 이상 • 공공데이터 관리, 공공데이터 개방·활용 : 만점의 90% 이상 • 우수 지표(22년 기준 : 100%)는 관리/개방/활용(3개)

※ 인증심사 참고사항 》

- (서제) 22년 시험인증 우수기관(10개), 23년 갱신 시 Max 또는 AI로 인증 신청 경우
- 22년 시험인증 시 심사받은 DB는 갱신, 23년 추가 DB는 신규로 심사
- 인증 불허는 평가 DB, 평가 DB 포함된 신규 DB에 심사 평가수 인정여부 및 등급 결정
- (사제) 22년 시험인증 최우수(10개), 23년 갱신 심사 결과 우수 등급인 경우 - 인증 등급은 우수로 변경

공공데이터 품질인증제도 ('23년 자료) (3/3)

【 2023년 공공데이터 품질관리 인증기관 인증심사 결과 】

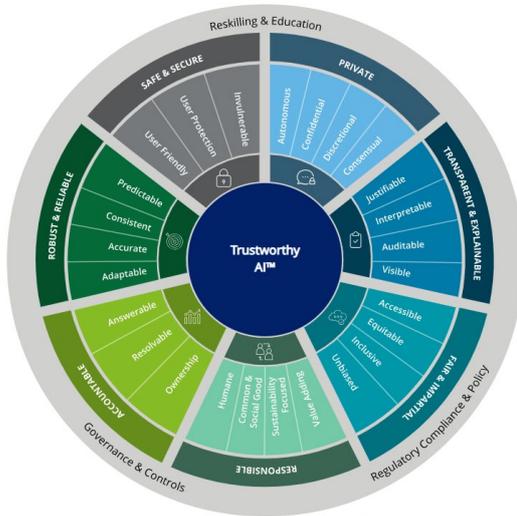
인증등급	기관유형	기관명
최우수(12)	중앙행정기관	공정거래위원회
	중앙행정기관	관세청
	공공기관	국립생태원
	공공기관	국도안전관리원
	지방공기업	부산관광공사
	공공기관	(재)연구개발특구진흥재단
	공공기관	한국가스공사
	공공기관	한국도로공사
	공공기관	한국보건산업진흥원
	공공기관	한국전력공사
	공공기관	한국중부발전(주)
	공공기관	한국지역난방공사
우수(11)	공공기관	건강보험심사평가원
	지방공기업	대전교통공사
	중앙행정기관	문화체육관광부
	공공기관	신용보증기금
	공공기관	중소벤처기업진흥공단
	공공기관	한국동서발전(주)
	공공기관	한국보건의료인재원
	공공기관	한국서부발전(주)
	공공기관	한국장애인고용공단
	공공기관	한국전력기술포럼
	공공기관	한국농수산물유통공사



(서울=연합뉴스) 서보람 행정안전부 디지털정부실장이 15일 서울 서초구 국립중앙도서관에서 열린 '2023년 공공데이터품질인증 수여식'에서 참석자들과 기념 촬영하고 있다. 2023.12.15

※ 행정·공공기관 총 809개 중 51개 기관이 신청, 23개 기관(최우수 등급 12개, 우수 등급 11개) 인증 획득

Trustworthy AI – Deloitte



Copyright © 2022 Deloitte Development LLC

- **Private:** User privacy is respected, and data is not used or stored beyond its intended and stated use and duration; users are able to opt-in / out of sharing their data.
- **Transparent & Explainable:** Users understand how technology is being leveraged, particularly in making decisions; these decisions are easy to understand, auditable, and open to inspection.
- **Fair & Impartial:** The technology is designed and operated inclusively in an aim for equitable application, access, and outcomes.
- **Responsible:** The technology is created and operated in a socially responsible manner.
- **Accountable:** Policies are in place to determine who is responsible for the decisions made or derived with the use of technology.
- **Robust & Reliable:** The technology produces consistent and accurate outputs, withstands errors, and recovers quickly from unforeseen disruptions and misuse.
- **Safe & Secure:** The technology is protected from risks that may cause individual and / or collective physical, emotional, environmental, and / or digital harm.

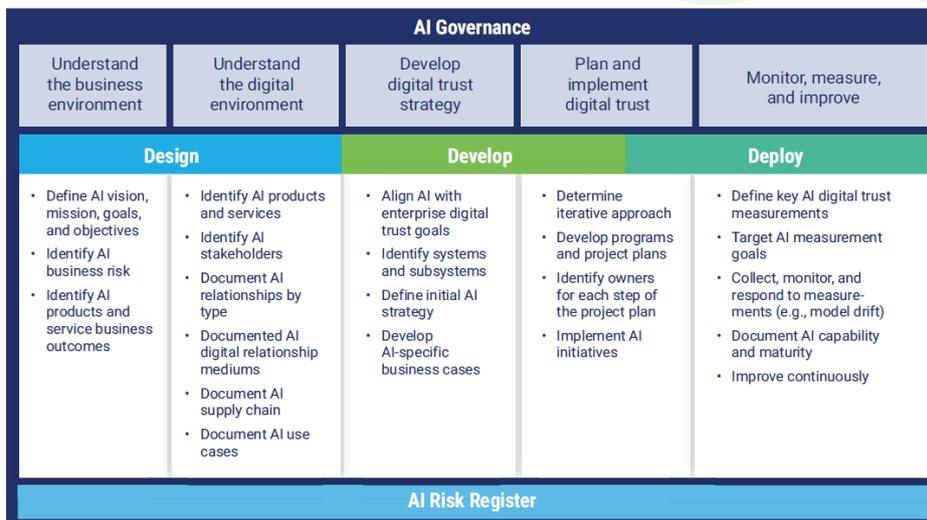
39

Digital Trust Ecosystem Framework – ISACA



40

Trustworthy AI Model – ISACA



41

Phases and Tasks for implementing Trustworthy AI

Understand the Business Environment

1. Formulate the enterprise's AI vision, mission, goals, and objectives.
2. Understand the business risk related to AI.
3. Identify the products and services that use AI.

Understand the Digital Environment

1. Identify AI-enabled products and services currently used in the enterprise.
2. Identify a diverse slate of AI stakeholders.
3. Define AI digital relationship types (e.g., business to consumer, business to employee, government to constituent).
4. Define AI digital relationship mediums.
5. Understand the AI digital supply chain.
6. Create AI digital interaction use cases.

Develop the Digital Trust Strategy

1. Document strategic AI digital trust goals.
2. Map AI systems and subsystems.
3. Develop initial AI strategy.
4. Create an AI business case.

Plan and Implement Digital Trust

1. Create an iterative approach.
2. Develop AI program/project plan.
3. Assign AI owners to each step of the project plan.
4. Implement AI.

Monitor, Measure, and Improve

1. Identify key AI digital trust measurements.
2. Set target AI measurement goals.
3. Collect, monitor, and respond to measurements.
4. Assess AI capability and maturity.
5. Improve continuously the AI digital trust environment.

Governance and Oversight

1. Identify and adopt AI governance.
2. Create and manage the AI risk register.
3. Integrate AI digital trust in the enterprise governance, risk, and compliance (GRC) structure.

42

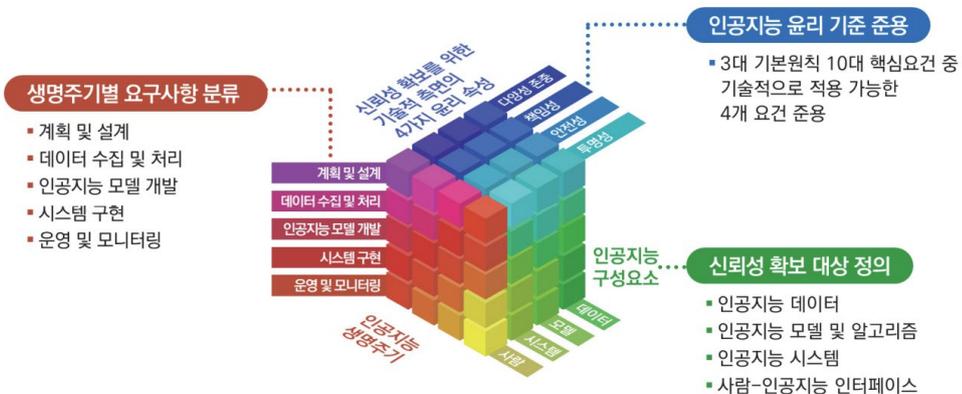
신뢰할 수 있는 인공지능 개발 안내서 - TTA



43

신뢰할 수 있는 인공지능 개발 안내서 - 신뢰성 프레임워크

▼ 인공지능 신뢰성 프레임워크



44

신뢰할 수 있는 인공지능 개발 안내서 - AI 서비스 구성요소

▼ 인공지능 서비스 구성 요소



신뢰할 수 있는 인공지능 개발 안내서 - AI 서비스 생명주기

▼ 인공지능 서비스 생명주기별 주요 활동

생명주기 단계	주요 활동
1. 생명주기 관리	- 인공지능 시스템 관리 감독 조직 및 방안 마련 - 인공지능 시스템 위험요소 분석 및 대응 방안 마련
2. 데이터 수집 및 처리	- 데이터 품질 확보, 데이터 사용자의 이해를 위한 정보 제공 방안 마련 - 데이터 라벨링 및 데이터셋 특성 ^{feature} 문서화 - 인공지능 모델 구축을 위한 데이터셋 마련
3. 인공지능 모델 개발	- 비즈니스 목적에 따른 인공지능 모델 구현 - 구현된 인공지능 모델 확인 및 검증 - 인공지능 모델 튜닝, 데이터 분석, 추가로 필요한 데이터 수집 - 인공지능 모델에 대한 성능평가
4. 시스템 구현	- 문제 발생 대비 안전모드 구현 및 알림 절차 수립 - 인공지능 시스템 검증 및 사용자 설명에 대한 평가
5. 운영 및 모니터링	- 시스템 모니터링 및 인공지능 모델 재학습을 통한 성능 보장 - 모델 편향 탐지, 공정성, 설명가능성 등 시스템 신뢰성 모니터링 - 치명적 문제 발생 시 해결 방안 마련

신뢰할 수 있는 인공지능 개발 안내서 - AI 신뢰성 특성

▼ 인공지능 신뢰성 특성

신뢰성 특성	정의
다양성 존중	<p>인공지능이 특정 개인이나 그룹에 대한 차별적이고 편향된 관행을 학습하거나 결과를 출력하지 않으며, 인종·성별·연령 등과 같은 특성과 관계없이 모든 사람이 평등하게 인공지능 기술의 혜택을 받을 수 있는 것</p> <p>- 관련 속성: 공정성·공평성^{fairness}, 정당성^{justice}</p> <p>- 관련 키워드: 편향^{bias}, 차별^{discrimination}, 편견^{prejudice}, 다양성^{diversity}, 평등^{equality}</p> <p>- 국제표준(ISO/IEC TR 24027:2021 - Bias in AI systems and AI aided decision making)에서는 공정성을 정의하지 않는다. 공정성은 복잡하고 문화·세대·지역 및 정치적 견해에 따라 다양하여 사회적으로나 윤리적으로 일관되게 정의하기 힘들기 때문이다.</p>
책임성	<p>인공지능이 생명주기 전반에 걸쳐 추론 결과에 대한 책임을 보장하기 위한 메커니즘이 마련되어 있는 것</p> <p>- 관련 속성: 책무성^{responsibility}, 감사가능성^{auditability}, 답변가능성^{answerability}</p> <p>- 관련 키워드: 책임^{liability}</p> <p>- 국제표준(ISO/IEC TR 24028:2020 - Overview of trustworthiness in artificial intelligence)에서의 정의: 엔티티^{Entity}의 작업이 해당 엔티티에 대해 고유하게 추적될 수 있도록 하는 속성</p>
안전성	<p>인공지능이 인간의 생명·건강·재산 또는 환경을 해치지 않으며, 공격 및 보안 위협 등 다양한 위험에 대한 관리 대책이 마련되어 있는 것</p> <p>- 관련 속성: 보안성^{security}, 견고성·강건성^{robustness}, 성능보장성^{reliability}, 통제가능성·제어가능성^{controllability}</p> <p>- 관련 키워드: 적대적 공격^{adversarial attack}, 회복탄력성^{resilience}, 프라이버시^{privacy}</p> <p>- 국제표준(ISO/IEC TR 24028:2020)에서의 정의: 용인할 수 없는 위험^{risk}으로부터의 자유</p>
투명성	<p>인공지능이 추론 결과를 인간이 이해하고 추적할 수 있으며, 인공지능이 추론한 결과임을 알 수 있는 것</p> <p>- 관련 속성: 설명가능성^{explainability}, 이해가능성^{understandability}, 추적가능성^{traceability}, 해석가능성^{interpretability}</p> <p>- 관련 키워드: 설명가능한 인공지능^{XAI, explainable AI}, 이해도^{comprehensibility}</p> <p>- 국제표준(ISO/IEC TR 29119-11:2020 - Guidelines on the testing of AI-based systems)에서의 정의: 시스템에 대한 적절한 정보가 관련 이해 관계자에게 제공되는 시스템의 속성</p>

▶ 다양성 존중:
공정성·공평성, 정당성

▶ 책임성:
책무성, 감사가능성, 답변가능성

▶ 안전성:
보안성, 견고성·강건성, 성능보장성,
통제가능성·제어가능성

▶ 투명성:
설명가능성, 이해가능성, 추적가능성, 해석가능성

47

인공지능 시스템 신뢰성 제고를 위한 요구사항 (1/11)

1 생명주기 관리

요구사항 01 인공지능 시스템의 위험 관리 계획 및 수행

01-1 인공지능 시스템 생명주기에 걸쳐 나타날 수 있는 위험 요소를 분석하였는가?

01-1a 인공지능 시스템의 위험 요소를 도출하고 이의 파급효과를 파악하였는가?

01-1b 인공지능 기술 적용을 어렵게 만드는 위험 요소가 있는지 확인하였는가?

01-2 위험 요소를 제거 및 방지하거나 영향을 완화하기 위한 방안을 마련하였는가?

01-2a 위험 요소별 완화 또는 제거 방안을 마련하였는가?

01-2b 위험 요소의 파급효과가 감소하였는지 확인하였는가?

48

인공지능 시스템 신뢰성 제고를 위한 요구사항 (2/11)

1 생명주기 관리

요구사항 02 인공지능 거버넌스governance 체계 구성

02-1 인공지능 거버넌스에 대한 **지침 및 규정**을 수립하였는가?

02-1a 내부적으로 준수해야 할 인공지능 거버넌스에 대한 **지침 및 규정**을 마련하였는가?

02-2 인공지능 거버넌스를 위한 **조직**을 구성하고 **인력 구성**에 대해 검토하였는가?

02-2a 인공지능 거버넌스를 위한 **조직**을 구성하였는가?

02-2b 인공지능 거버넌스를 위한 조직은 **전문성**을 갖춘 인력으로 구성하였는가?

02-3 인공지능 거버넌스 체계가 올바르게 이행되고 있는지 **감독**하고 있는가?

02-3a 인공지능 거버넌스에 대한 **내부 지침 및 규정 준수 여부**를 감독하고 있는가?

02-4 인공지능 거버넌스 조직이 **신규 및 기존 시스템의 차이점**을 분석하였는가?

02-4a 기존 동일 목적의 시스템과 비교하여, 신규 시스템이 **개선할 수 있는 사항**을 분석하였는가?

49

인공지능 시스템 신뢰성 제고를 위한 요구사항 (3/11)

1 생명주기 관리

요구사항 03 인공지능 시스템의 신뢰성 테스트 계획 수립

03-1 인공지능 시스템의 특성을 고려한 **테스트 환경**을 설계하였는가?

03-1a 테스트 환경 결정 시 인공지능 **시스템의 운영환경**을 고려하였는가?

03-1b 가상테스트 환경이 필요한 인공지능 시스템의 경우, **시뮬레이터**를 확보하였는가?

03-2 인공지능 시스템의 테스트 설계에 필요한 **협의 체계**를 구성하였는가?

03-2a 인공지능 시스템의 **기대 출력**을 결정하기 위한 협의 체계를 구성하였는가?

03-2b 설명가능성 및 해석가능성 확인을 위한 **사용자 평가단**을 구성하였는가?

50

인공지능 시스템 신뢰성 제고를 위한 요구사항 (4/11)

1 생명주기 관리

요구사항 04 인공지능 시스템의 추적가능성 및 변경이력 확보

- 04-1 인공지능 시스템의 의사결정에 대한 추적 방안을 수립하였는가?
- 04-1a 인공지능 시스템의 의사결정에 대한 기여도 추적 방안은 확보하였는가?
- 04-1b 인공지능 시스템의 의사결정 추적을 위한 로그 수집 기능을 구현하였는가?
- 04-1c 지속적인 사용자 경험 모니터링을 위해 사용자 로그를 수집 및 관리하고 있는가?

- 04-2 학습 데이터의 변경 이력을 확보하고, 데이터 변경이 미치는 영향을 관리하였는가?
- 04-2a 데이터 흐름 및 계보lineage를 추적하기 위한 조치를 마련하였는가?
- 04-2b 데이터 소스 변경에 대한 모니터링 방안을 확보하였는가?
- 04-2c 데이터 변경 시, 버전관리를 수행하였는가?
- 04-2d 데이터 변경 시, 이해관계자를 위한 정보를 제공하는가?
- 04-2e 신규 데이터 확보 시, 인공지능 모델의 성능평가를 재수행하였는가?

51

인공지능 시스템 신뢰성 제고를 위한 요구사항 (5/11)

2 데이터 수집 및 처리

요구사항 05 데이터 활용을 위한 상세 정보 제공

- 05-1 데이터의 명확한 이해와 활용을 지원하는 상세한 정보를 제공하는가?
- 05-1a 정제 전과 후의 데이터 특성을 설명하였는가?
- 05-1b 학습 데이터와 메타데이터metadata를 구분하고 각 명세자료를 확보하였는가?
- 05-1c 보호변수protective attribute의 선정 이유 및 반영 여부를 설명하였는가?
- 05-1d 라벨링 작업자를 위해 교육을 시행하고 작업 가이드 문서를 마련하였는가?

- 05-2 데이터의 출처는 기록 및 관리되고 있는가?
- 05-2a 신뢰할 수 있는 출처로부터 제공되는 데이터셋을 사용하였는가?
- 05-2b 오픈소스 데이터셋을 활용하는 경우, 출처를 명시하였는가?

요구사항 06 데이터 견고성 확보를 위한 이상abnormal 데이터 점검

- 06-1 이상 데이터의 식별 및 정상 여부를 점검하였는가?
- 06-1a 전체 학습용 데이터 분포를 시각화하여 발생 가능한 오류들을 확인하였는가?
- 06-1b 학습 데이터 이상값 식별 기법을 적용하였는가?

- 06-2 데이터 공격에 대한 방어 수단을 강구하였는가?
- 06-2a 데이터 최적화를 통한 방어 대책을 마련하였는가?

52

인공지능 시스템 신뢰성 제고를 위한 요구사항 (6/11)

2 데이터 수집 및 처리

요구사항 07 수집 및 가공된 학습 데이터의 편향 제거

07-1 데이터 수집 시, 인적·물리적 요인으로 인한 **편향 완화** 방안을 마련하였는가?

07-1a **인적 편향**을 제거하기 위한 절차적, 기술적 수단을 적용하였는가?

07-1b 데이터의 **다양성 확보**를 위해 여러 수집 장치를 활용하였는가?

07-2 학습에 사용되는 **특성(feature)**을 분석하고 **선정 기준**을 마련하였는가?

07-2a **보호변수 선정** 시 충분한 분석을 수행하였는가?

07-2b 편향을 발생시킬 수 있는 특성의 **영향력**을 **완화**하였는가?

07-2c 데이터 **전처리** 시 특성이 **과도하게 제거**되었는지 검토하였는가?

07-3 데이터 **라벨링** 시, 발생 가능한 **편향**을 확인하고 방지하였는가?

07-3a 데이터 **라벨링 기준**을 명확히 수립하고 작업자에게 제공하였는가?

07-3b **다양한** 데이터 라벨링 **작업자**를 섭외하기 위해 노력하였는가?

07-3c **다양한** 데이터 라벨링 **검수자**를 확보하기 위해 노력하였는가?

07-4 데이터의 **편향 방지**를 위한 **샘플링**을 수행하였는가?

07-4a **편향 방지**를 위한 **샘플링** 기법을 적용하였는가?

53

인공지능 시스템 신뢰성 제고를 위한 요구사항 (7/11)

3 인공지능 모델 개발

요구사항 08 오픈소스 라이브러리의 보안성 및 호환성 점검

08-1 오픈소스 라이브러리의 **안정성**을 확인하였는가?

08-1a **활성화된 오픈소스 라이브러리**를 사용하였는가?

08-2 **오픈소스 라이브러리**의 위험 요소는 관리되고 있는가?

08-2a 사용 중인 오픈소스 라이브러리의 **라이선스 준수사항**을 이행하였는가?

08-2b 사용 중인 오픈소스 라이브러리의 **호환성 및 보안취약점**을 확인하였는가?

요구사항 09 인공지능 모델의 편향 제거

09-1 **모델 편향**을 제거하는 기법을 적용하였는가?

09-1a 개발하려는 모델에 맞게 **편향제거 기법**을 선택하였는가?

09-1b **편향성 평가 및 모니터링**을 위한 **정량적 지표**를 선정하고 관리하는가?

54

인공지능 시스템 신뢰성 제고를 위한 요구사항 (8/11)

3 인공지능 모델 개발

요구사항 10 인공지능 모델 공격에 대한 방어 대책 수립

- 10-1 모델 공격이 가능한 상황을 파악하였는가?
- 10-1a 데이터 유형별 공격 가능한 적대적 사례를 확인하였는가?
- 10-2 모델 공격에 대한 방어 수단을 강구하였는가?
- 10-2a 모델 최적화를 통한 방어 대책을 마련하였는가?

요구사항 11 인공지능 모델 명세 및 추론 결과에 대한 설명 제공

- 11-1 인공지능 모델의 명세를 투명하게 제공하는가?
- 11-1a 시스템 개발 과정과 모델 작동 방식에 대한 세부 정보가 설명된 문서를 작성하였는가?
- 11-2 사용자가 모델 추론 결과의 도출 과정을 수용할 수 있도록 근거를 제공하는가?
- 11-2a 인공지능 모델에 적합한 XAI 기술 적용하였는가?
- 11-2b XAI 기술 적용이 불가능한 경우, 기술 외 대안을 마련하였는가?
- 11-3 모델 추론 결과에 대해 사용자의 판단을 도울 수 있는 설명을 제공하는가?
- 11-3a 모델 추론 결과에 대한 설명이 필요한지 검토하였는가?
- 11-3b 사용자에게 인공지능 모델 추론 결과에 대한 설명을 제공하였는가?

55

인공지능 시스템 신뢰성 제고를 위한 요구사항 (9/11)

4 시스템 구현

요구사항 12 인공지능 시스템 구현 시 발생 가능한 편향 제거

- 12-1 소스 코드 및 사용자 인터페이스로 인한 편향을 제거하기 위해 노력하였는가?
- 12-1a 데이터 접근 방식 구현과정 등 소스 코드에서의 편향 발생 가능성을 확인하였는가?
- 12-1b 사용자 인터페이스 및 상호작용 방식으로 인한 편향을 확인하였는가?

요구사항 13 인공지능 시스템의 안전모드 구현 및 문제발생 알림 절차 수립

- 13-1 공격, 성능 저하 및 사회적 이슈 등의 문제 발생 시 대응 가능한 안전 모드를 적용하는가?
- 13-1a 문제 상황에 대한 예외 처리 정책이 마련되어 있는가?
- 13-1b 인공지능 데이터 및 모델 공격에 대해 시스템 측면의 방어 대책을 마련하였는가?
- 13-1c 인공지능 시스템의 의사결정으로 인한 파급효과가 크고 불확실성이 높은 경우, 사람의 개입을 고려하였는가?
- 13-1d 예상되는 사용자 오류에 대한 안내 및 대응을 제공하는가?
- 13-2 인공지능 시스템에서 문제가 발생할 경우, 시스템은 이를 운영자에게 전달하는 기능을 수행하는가?
- 13-2a 편견, 차별 등 윤리적 문제에 대한 알림 절차를 수립하였는가?
- 13-2b 시스템 성능 저하를 평가하기 위한 지표 및 절차를 설정하고 알림 절차를 수립하였는가?

56

인공지능 시스템 신뢰성 제고를 위한 요구사항 (10/11)

4 시스템 구현

요구사항 14 인공지능 시스템의 설명에 대한 사용자의 이해도 제고

14-1 인공지능 시스템 **사용자의 특성** user characteristics과 **제약사항**을 분석하였는가?

14-1a 사용자 특성에 따른 **세부 고려사항**을 분석하였는가?

14-2 사용자 특성에 따른 **설명**을 제공하는가?

14-2a 사용자 특성에 따른 **설명 평가 기준**을 수립하였는가?

14-2b 사용자가 이해하기 어려운 **전문 용어 사용**을 지양하였는가?

14-2c 사용자의 구체적인 행동과 이해를 이끌어낼 수 있도록 **명확한 표현**을 사용하였는가?

14-2d 설명이 필요한 **위치와 타이밍**은 적절한가?

14-2e 사용자 경험을 평가할 수 있는 다양한 **사용자 조사 기법**을 활용하였는가?

57

인공지능 시스템 신뢰성 제고를 위한 요구사항 (11/11)

5 운영 및 모니터링

요구사항 15 서비스 제공 범위 및 상호작용 대상에 대한 설명 제공

15-1 인공지능 서비스의 **올바른 사용**을 유도하기 위한 설명을 제공하는가?

15-1a 서비스의 **목적과 목표**에 대한 설명을 제공하는가?

15-1b 서비스의 **한계와 범위**에 대한 설명을 제공하는가?

15-2 사용자가 상호작용하고 있는 **대상을 인지**할 수 있도록 설명하는가?

15-2a 사용자와 인공지능이 상호작용하는 **서비스 범위**를 명시하였는가?

15-2b 서비스 내의 최종 의사결정을 수행하는 **주체에 대해 사용자에게 설명**하는가?

58

Track
1-4

AI 기반 클라우드서비스 보안 고려사항



박 순 태

한국인터넷진흥원 클라우드인증팀 연구위원 / 노동이사

발표개요

국내에서는 안전한 클라우드 이용을 위하여 정부주도 클라우드보안인증제도(CSAP)를 운영하고 있다. 최근들어 AI 기반 서비스 들이 많이 인증을 받고 있으며 이를 위한 보안 고려사항을 CSAP 제도와 함께 설명한다

이 력

- 2024년 ~ 현재: 전남대학교 겸임교수
- 2023년 ~ 현재 : 한국인터넷진흥원 노동이사
- 2021년 : 청와대 국가안보실 행정관
- 2000년 ~ 현재 : KISA에서 정보보호시스템 평가 기준 개발 및 제품 평가, 중소기업 보안, 무선랜 보안, 정보통신기반시설 보안, 해킹 대응, 기관 정보보안 및 개인정보보호 실무 책임, 국가 정보보호 R&D, 클라우드 보안인증 등 다양한 정보보호 관련 업무 수행
- 2010년 : 전남대학교 이학박사(정보보안 전공)

AI 기반 클라우드 서비스 보안 고려사항



2024. 11. 20(수)

한국인터넷진흥원 클라우드인증팀

박순태 연구위원 / 노동이사

Contents

1. 클라우드 컴퓨팅 보안 위협과 책임
2. 클라우드 보안 인증
3. CSAP 평가절차 및 인증 기준
4. AI 기반 클라우드 이용 시 고려사항



0. Ice Breaking

저커버그 SNS

CBS노컷뉴스 김민수 기자 | 2016-

인터넷 계정마다 똑같은 임



(사진=마크 저커버그)

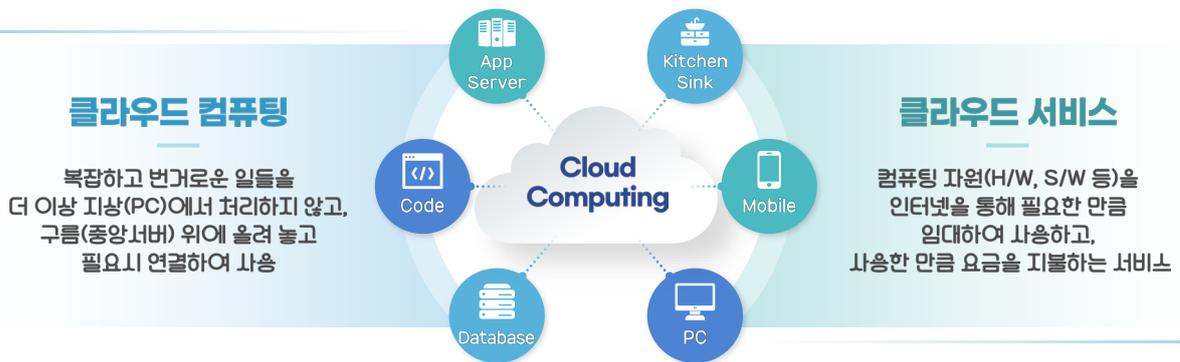
SplashData [edit]

The Worst Passwords List is an annual list of the 25 most common passwords from each year as produced by internet security firm SplashData.^[4] Since 2011, the firm has published the list based on data examined from millions of passwords leaked in data breaches, mostly in North America and Western Europe, over each year. In the 2016 edition, the 25 most common passwords made up more than 10% of the surveyed passwords, with the most common password of 2016, "123456", making up 4%.^[5]

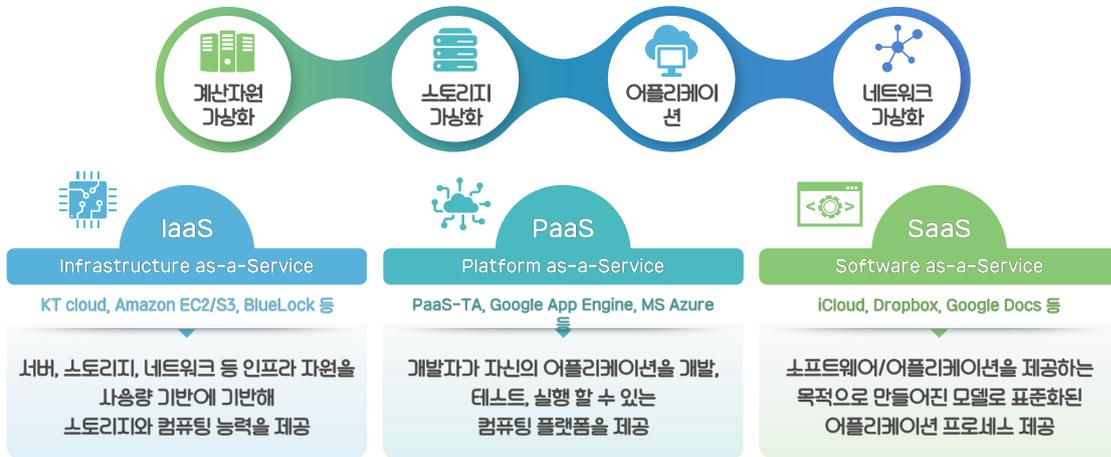
Top 20 most common passwords according to NordPass^[3]

Top 25 most common passwords by year according to SplashData										Top 20 most common passwords according to NordPass ^[3]	
Rank	2011 ^[6]	2012 ^[7]	2013 ^[8]	2014 ^[9]	2015 ^[10]	2016 ^[5]	2017 ^[11]	2018 ^[12]	2019 ^[13]	Rank	2021
1	password	password	123456	123456	123456	123456	123456	123456	123456	1	123456
2	123456	123456	password	password	password	password	password	password	123456789	2	123456789
3	12345678	12345678	12345678	12345	12345678	12345	12345678	123456789	qwerty	3	12345
4	qwerty	abc123	qwerty	12345678	qwerty	12345678	qwerty	12345678	password	4	qwerty
5	abc123	qwerty	abc123	qwerty	12345	football	12345	12345	1234567	5	password
6	monkey	monkey	123456789	123456789	123456789	qwerty	123456789	111111	12345678	6	12345678
7	1234567	letmein	111111	1234	football	1234567890	letmein	1234567	12345	7	111111
8	letmein	dragon	1234567	baseball	1234	1234567	1234567	sunshine	iloveyou	8	123123
9	trustno1	111111	iloveyou	dragon	1234567	princess	football	qwerty	111111	9	1234567890
10	dragon	baseball	adobe123 ^[4]	football	baseball	1234	iloveyou	iloveyou	123123	10	1234567
11	baseball	iloveyou	123123	1234567	welcome	login	admin	princess	abc123	11	qwerty123
12	111111	trustno1	admin	monkey	1234567890	welcome	welcome	admin	qwerty123	12	000000
13	iloveyou	1234567	1234567890	letmein	abc123	solo	monkey	welcome	1q2w3e4r	13	1q2w3e
14	master	sunshine	letmein	abc123	111111	abc123	login	666666	admin	14	aa12345678
15	sunshine	master	photoshop ^[4]	111111	1qaz2wsx	admin	abc123	abc123	qwertyuiop	15	abc123
16	ashley	123123	1234	mustang	dragon	121212	starwars	football	654321	16	password1
17	bailey	welcome	monkey	access	master	flower	123123	123123	555555	17	1234
18	passw0rd	shadow	shadow	shadow	monkey	passw0rd	dragon	monkey	lovely	18	qwertyuiop
19	shadow	ashley	sunshine	master	letmein	dragon	passw0rd	654321	777777	19	123321
20	123123	football	12345	michael	login	sunshine	master	!@#%&^*	welcome	20	password123
21	654321	jesus	password1	superman	princess	master	hello	charlie	888888		
22	superman	michael	princess	696969	qwertyuiop	hottie	freedom	aa123456	princess		
23	qazwsx	ninja	azerty	123123	solo	lovelome	whatever	donald	dragon		
24	michael	mustang	trustno1	batman	passw0rd	zaq1zaq1	qazwsx	password1	password1		
25	Football	password1	000000	trustno1	starwars	password1	trustno1	qwerty123	123qwe		

1-1. 클라우드 컴퓨팅 개요

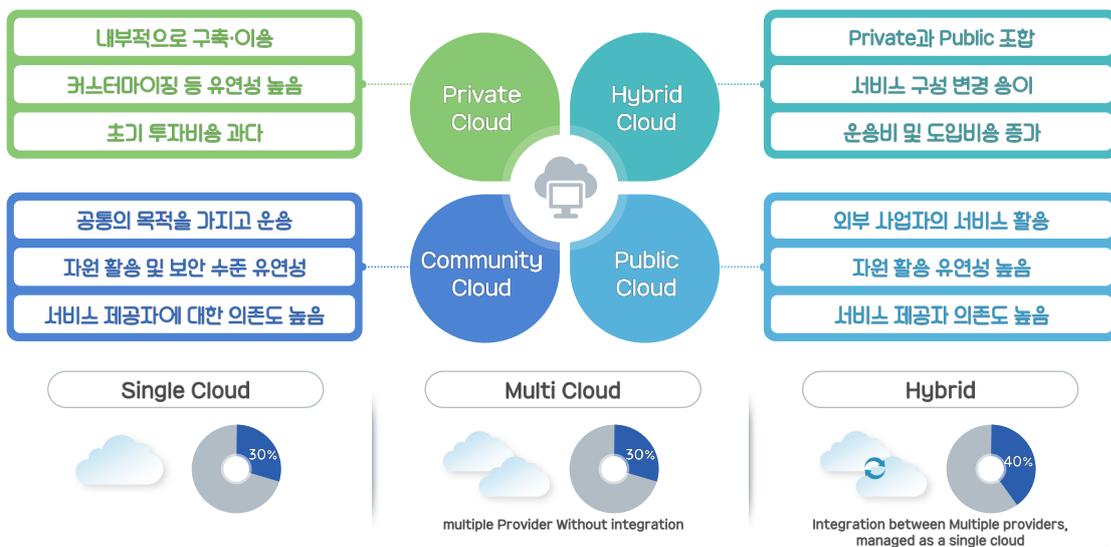


1-2. 클라우드 컴퓨팅 서비스 유형



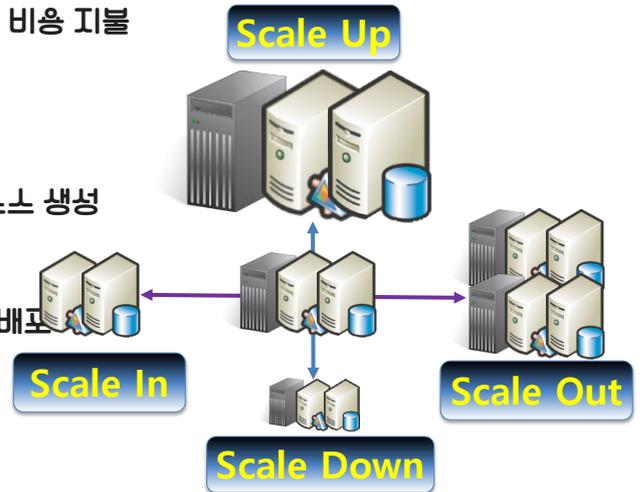
* EaaS(Everything as a service), SECaaS(Security as a Service), DaaS(Desktop as a Service), DB as a Service, Storage as a Service, BaaS(Blockchain as a Service)

1-3. 클라우드 컴퓨팅 서비스 구현 방식



1-4. 왜 클라우드인가? - AWS

- 고정 비용 → 변동 비용
- 데이터 센터, 서버 투자 없이 사용할 때만 비용 지불
- 거대 규모의 경제 혜택
- 용량 추측 불필요 - 필요한 용량만 사용
- 속도 및 민첩성 향상 - 클릭 한번으로 리소스 생성
- 데이터센터 운영, 유지관리 비용 불필요
- 클릭 몇 번으로 전세계에 애플리케이션 배포



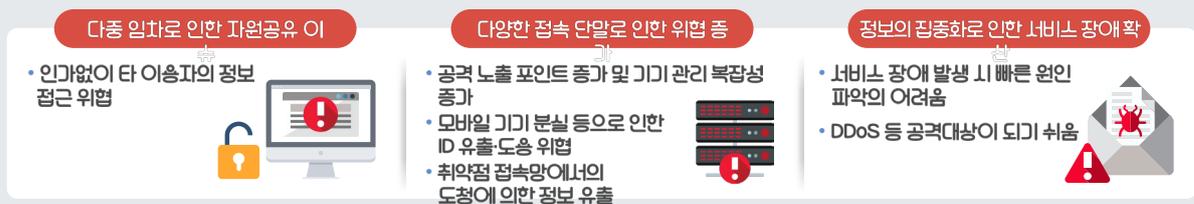
7/48

1-5. 클라우드 컴퓨팅 보안 위험

» 클라우드 특성



» 잠재된 보안 위험



1-6. 클라우드 컴퓨팅 위협/장애 사례

연합뉴스
美 특수작전사령부 서버 2주간 뚫렸다...이메일 무
바비 뉴스

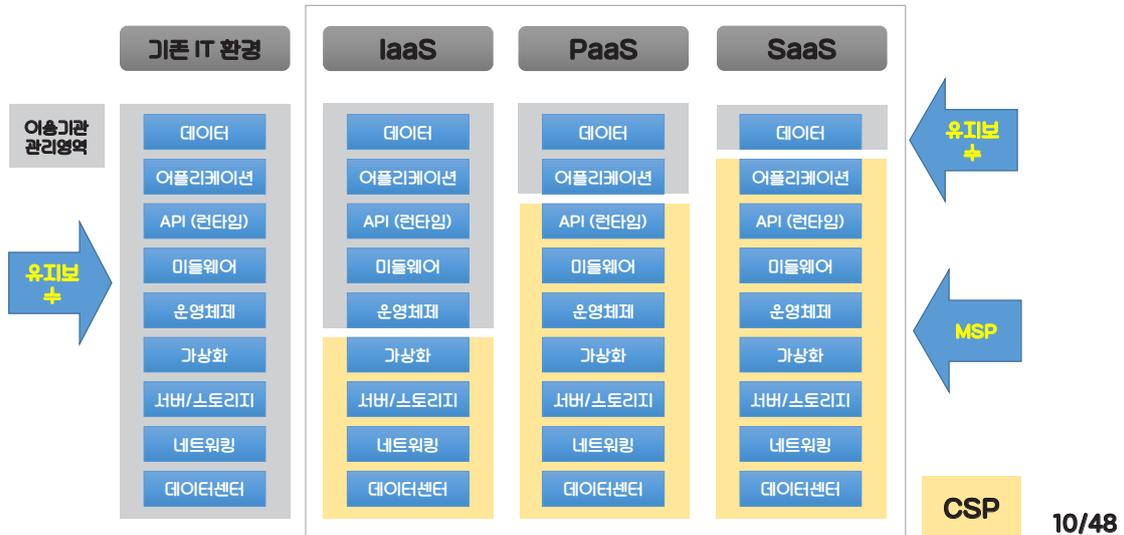


[아시아경제] MS 클라우드 장애 'IT 대란'..항공·통신 마비 (2024.07.20/뉴스투데이/MBC)

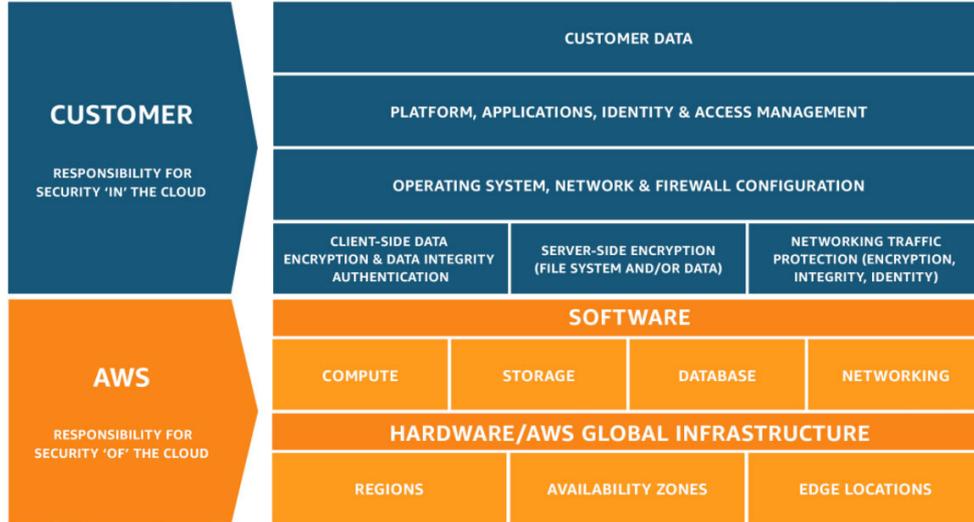
었던 것으로 나타났다. 지난해 3월, 9월
태로 기록될 것"이라고 했다.
객들이 이용하는 서버와 물리적으로 분리돼 있었다.

1-7. 클라우드 책임 공유 모델

➢ 복잡한 이해관계 = 이용기관 + 유지보수 + MSP + CSP

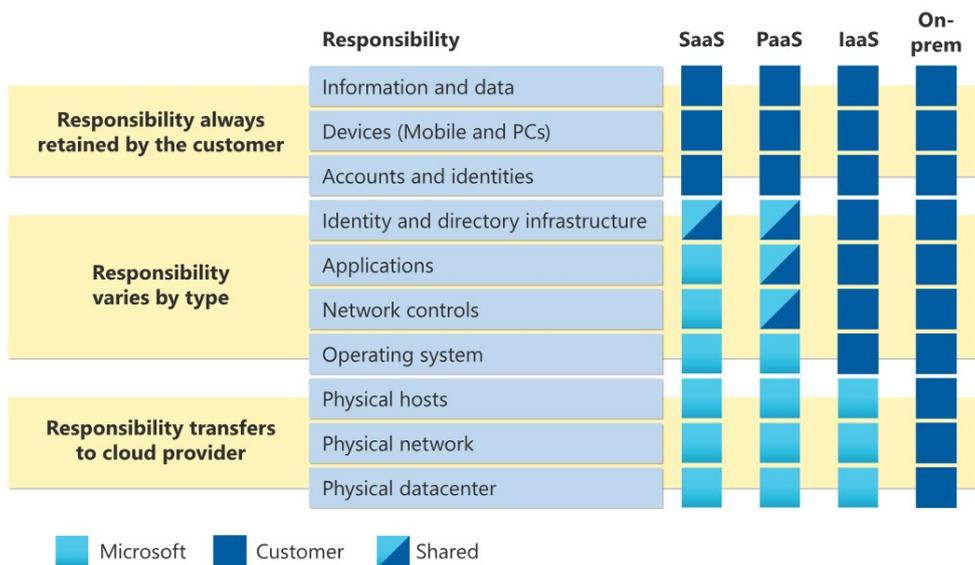


1-8. CSP별 책임 공유 모델 - AWS



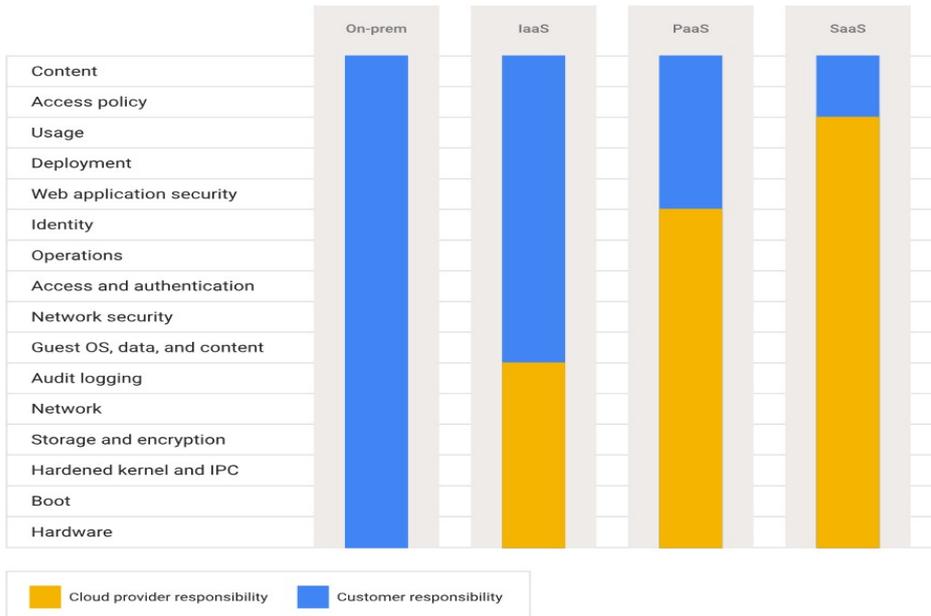
11/48

1-9. CSP별 책임 공유 모델 - MS



12/48

1-10. CSP별 책임 공유 모델 - Google



13/48

2-1. 클라우드 보안인증제도(CSAP) 배경

클라우드 보안인증제도

클라우드 서비스 제공자가 제공하는 서비스에 대해 클라우드컴퓨팅법 제23조의2에 따라 정보보호 수준의 향상 및 보장을 위하여 보안인증기준에 적합한 클라우드 컴퓨팅 서비스에 대한 보안인증 | 목적 및 필요성 |



국가 공공기관에게 안전성 및 신뢰성이 검증된 민간 클라우드 컴퓨팅 서비스 공급



국가가 객관적이고 공정한 보안인증제도를 실시하여 이용자의 보안 우려 해소

|인증서 발급 현황|



민간 클라우드컴퓨팅서비스의 공공부문 진출 기여

2023년 기준, CSAP 인증서비스 공공부문 계약체결 1,051억 원

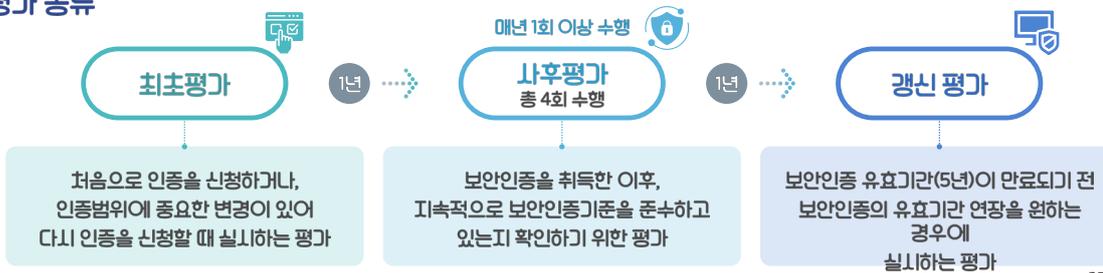
14/48

2-2. CSAP 개요

» 보안인증 유형·등급

구분	인증 유형 IaaS, SaaS, DaaS 인증유형으로 구분			인증 등급 상등급, 중등급, 하등급으로 구분			
	IaaS	SaaS 표준등급 간편등급		DaaS	하등급	하등급 SaaS	중등급 상등급
인증항목	116개	79개	31개	110개	64개	30개	추후 안내 예정
유효기간	5년				5년		

» 평가 종류



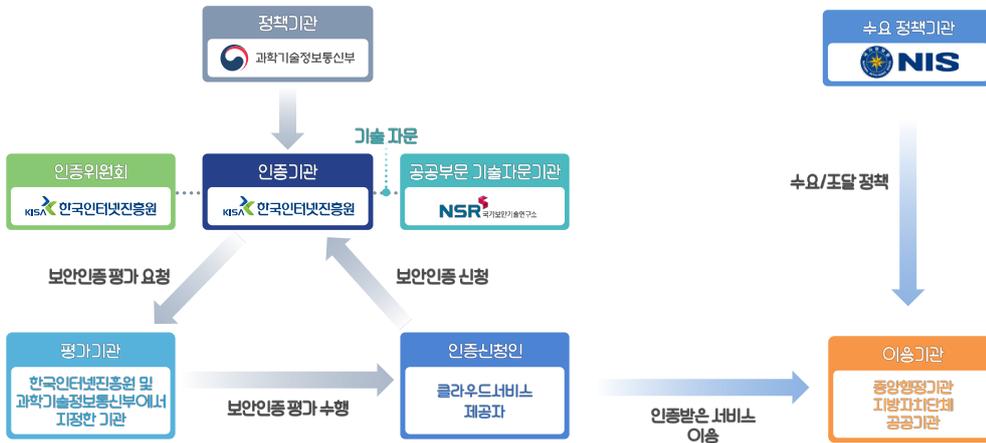
15/48

2-3. CSAP 주요 경과



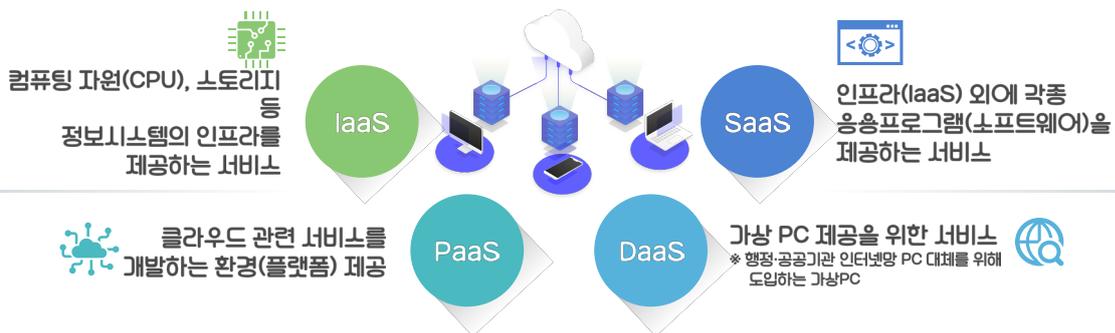
16/48

2-4. CSAP 체계



17/48 17

2-5. CSAP 인증 대상



보안인증 불필요 서비스 유형(예)

단일 기관만을 위해 구축되는 Private Cloud 환경의 IaaS/SaaS/DaaS 단순 설치형 SW 형태의 SaaS 등

※ 사업자의 서비스가 인증이 불필요한 구축 유형은 국가 공공기관이 자체적으로 보안성검토를 통해 도입하면 되므로 해당 사업자는 공공기관과 협의 후 사업 수행 가능

18/48

2-5. CSAP 인증 대상 - SaaS

» SaaS 보안인증 대상

- SaaS 서비스는 기본적으로 클라우드서비스 보안인증을 받은 IaaS 서비스 환경에서 구축되어야 하며, 다수의 기관을 대상으로 퍼블릭(Public)한 형태로 소프트웨어를 제공 필요



- 보안서비스(SECaaS)의 경우, 사전 인증 필수 제품 유형에 해당하는지 확인 후 도입 요건을 만족한 보안기능으로 서비스를 구축할 수 있음
 * 사전 인증 필수 제품 유형은 「국정원 홈페이지-보안적합성 검증 개요 및 체계」 참조
- * 웹방화벽서비스, 스팸메일차단서비스 등 사전인증(CC인증 또는 보안기능확인서)이 필요한 정보보호제품을 포함하고 있는 클라우드 보안서비스(SECaaS)는 사전 인증 없이 보안인증 가능(~24.12.31)

19/48

2-6. CSAP 인증 범위

» 보안인증 범위

- 클라우드서비스 보안인증 범위는 클라우드서비스에 포함되거나 관련 있는 자산(시스템, 설비, 시설 등), 조직, 지원서비스 등이 모두 포함

지원서비스는 IaaS에서 제공하는 IT인프라(서버, 네트워크, 스토리지 등)의 효율성, 편의성을 제공하는 부가적인 서비스로서, 반드시 보안인증 범위에 있는 공공 영역에 구축 필요

지원서비스

지원서비스를 운영하고자 하는 경우, 인증평가 신청 시 클라우드서비스 보안인증 명세서의 인증평가 범위에 포함하도록 명시하여야 함

- * 서버를 지원하는 Auto Scaling, 네트워크를 지원하는 Load Balancer, DNS, 스토리지, CDN, 분산서비스, SMS-PUSH 알람 기능 등이 지원서비스에 해당
- * 단순 구축·설치형 서비스, 이송자 정보 및 중요정보가 포함되지 않는 단방향 API는 지원서비스로 인정
- * SI 기반 서비스는 지원서비스 또는 SaaS로 제공 가능

20/48

2-7. 국외 클라우드

PRODUCTS
AGENCIES
ASSESSORS

X Clear Filters

Search Marketplace

351 results

Status

- FedRAMP Authorized ✓
- FedRAMP In Process
- FedRAMP Ready

Business Category +

Service Model +

Impact Level +

Deployment Model +

Assessor +

Export CSV Data

Provider	Service Offering	Service Model	Impact Level	Status	Authorizations	Reuse
CLLOUD.GOV	CG-TTS - Cloud.Gov	PaaS	Moderate	FedRAMP Authorized	22	21
LibreView	LibreView for US Government	SaaS	Moderate	FedRAMP Authorized	1	0
ACADIS	Acadis Readiness Suite	SaaS	Moderate	FedRAMP Authorized	8	7
Kiteworks	Kiteworks Federal Cloud	IaaS PaaS	Moderate	FedRAMP Authorized	18	18
accenture	Accenture Federal Cloud ERP	SaaS	Moderate	FedRAMP Authorized	2	1
accenture	Accenture Extended Detection and Response (XDR) for government	SaaS	Moderate	FedRAMP Authorized	4	3
accenture	Accenture Insights Platform (AIP) For Government	SaaS	High	FedRAMP Authorized	5	6
achieveit	Achieveit	SaaS	Low	FedRAMP Authorized	1	0
ACQUIA	Acquia Cloud	PaaS	Moderate	FedRAMP Authorized	24	24
acuant	Connect, Ozone, & Facial Recognition System (COFRS)	SaaS	Moderate	FedRAMP Authorized	1	0
Adobe	Adobe Experience Manager Managed Services (AEMMS-GC)	SaaS	Moderate	FedRAMP Authorized	8	7

21/48

2-7. 국외 클라우드 보안 인증 – CSA STAR

Home > STAR > Registry

Find a provider with the right level of security and data privacy for your organization.

Submit to the Registry →
Ask a provider to submit to the registry →

Q korea

Filter Your Results

View Only

- CSA Trusted Cloud Providers
- STAR Enabled Solutions

By STAR Level

- All (Default)
- STAR Level One

Self-Assessment & Partner-Provided

Learn more about the different STAR assessments and certifications available below.

SWIT Korea Inc.

Swit is a SaaS-based global collaboration tool offering various functions such as Chat, Task, Approvals, and OKRs to businesses and individual users.

Listed Since: 2020-01-22



CAIQ



Certification

22/48

2-8. 클라우드 보안 관련 국제 표준

<p>INTERNATIONAL STANDARD</p> <p>ISO/IEC 27017</p> <p>First edition 2015-12-15</p>	<p>INTERNATIONAL STANDARD</p> <p>ISO/IEC 27018</p> <p>Second edition 2017-01</p>		<p>International Standard</p>
<p>Information technology — Security techniques — Code of practice for information security controls based on ISO/IEC 27002 for cloud services</p> <p><i>Technologies de l'information — Techniques de sécurité — Code de pratique pour les contrôles de sécurité de l'information fondés sur l'ISO/IEC 27002 pour les services du nuage</i></p>	<p>Information technology — Security techniques — Code of practice for protection of personally identifiable information (PII) in public clouds acting as PII processors</p> <p><i>Technologies de l'information — Techniques de sécurité — Code de bonnes pratiques pour la protection des informations personnelles identifiables (PII) dans l'informatique en nuage public agissant comme processeur de PII</i></p>	<p>Information technology — Cloud computing — Concepts for multi-cloud and the use of multiple cloud services</p> <p><i>Technologies de l'information — Informatique en nuage — Concepts pour le multi-nuage et l'utilisation des services en nuages multiples</i></p>	<p>ISO/IEC 5140</p> <p>First edition 2024-01</p>
 <p>Reference number ISO/IEC 27017:2015(E)</p> <p>© ISO/IEC 2015</p>	 <p>Reference number ISO/IEC 27018:2019(E)</p> <p>© ISO/IEC 2019</p>	<p>Reference number ISO/IEC 5140:2024(en)</p> <p>Published by ISA under license with ISO, Serial No. 111184. © ISO/IEC 2024 Copyright 2024 ISO. All reproduction or retransmission prohibited without license from ISO, except as noted.</p>	<p>© ISO/IEC 2024</p>

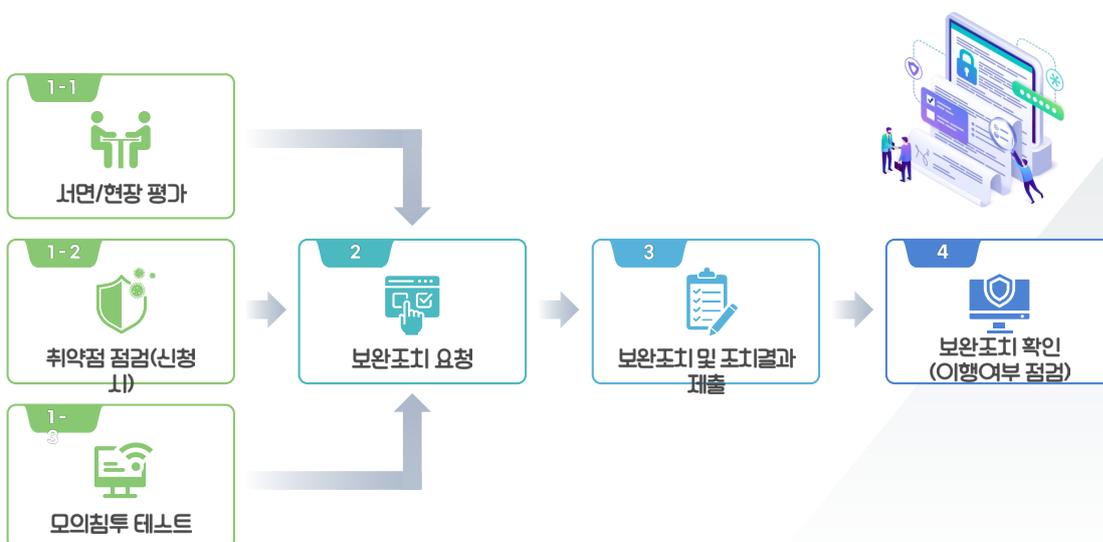
3-1. CSAP 인증 절차



3-2. CSAP 인증 - 준비단계



3-3. CSAP 인증 - 평가단계(1/4)



3-3. CSAP 인증 – 평가단계(2/4)

1 ① 서면/현장평가

서면/현장평가는 클라우드서비스가 보안인증기준에

적합하게 구축·운영되고 있는지 확인
 * 인증신청인이 테스트 환경을 구축하거나 평가팀에게 테스트용 계정을 부여하여 확인 가능

서면평가는 정보보호 정책, 지침, 매뉴얼(절차) 등 내부규정 존재 여부 및 해당 내부 규정이 보안인증 기준에

충족하는지 평가하며 인증신청인이 제출한 증적자료 확인을 통해 운영의 적정성 확인

현장평가는 서면평가의 결과와 관리적·물리적·기술적 보호대책 이행 여부를 확인하기 위하여 담당자 인터뷰, 관련 시스템 확인 등의 방법으로 평가 수행

* 현장평가의 경우 서면평가 진행현황에 맞춰 일정을 조율하여 진행

평가팀은 서면/현장평가를 통하여 도출된 문제점에 대해

부적합 보고서를 작성하고, 인증신청 담당자와의 회의를 통해 부적합 보고서의 적정성을 상호 협의하여
 * 인증신청인은 평가팀이 작성한 부적합 보고서에 사실과 다른 내용이 없는지를

27/43

3-3. CSAP 인증 – 평가단계(3/4)

1 ② 취약점 점검

• 평가팀은 보안인증 범위에 포함된 자산에 대해 점검도구(툴), 수동점검, 인터뷰 등을 통해 취약점 점검 수행

CCE	취약한 설정에 대한 점검	비밀번호 길이/복잡성, 기본 계정 삭제 등 시스템 구성 및 설정에 관한 규정(또는 정책)을 준수하는지 점검
CVE	OS, Application 고유의 취약점	벤더가 제공하는 패치와 관련된 취약점으로써, Mitre에서 CVE코드(예)CVE-2023-0000) 부여 관리
시큐어코딩	소프트웨어 보안약점 진단	IaaS/DaaS 웹 포털, SaaS 웹 포털 및 기능(App) 등(SaaS 서비스 특성에 따라 점검 범위 조정 가능)

* 취약점 점검 가이드는 “홈페이지(<https://isms,kisa.or.kr>) - 클라우드보안인증제 - 자료실”에서 확인 가능

• 취약점 점검 방식의 경우, 신청기업에서 자체점검 또는 인증평가기관 직접점검 선택 가능

취약점 점검	수행 방법
CCE	선택 자체점검 또는 평가기관 점검
CVE	선택 자체점검 또는 평가기관 점검
소스코드 진단	선택 자체점검 또는 평가기관 점검
모의침투	인증·평가기관 직접 점검

* 인증·평가기관 직접점검을 선택하는 경우 추가비용(수수료) 발생

* 취약점 점검 수행 결과 및 양식은 “홈페이지(<https://isms,kisa.or.kr>) - 클라우드 보안인증제 - 자료실”에서 확인 가능

28/43

3-3. CSAP 인증 – 평가단계(4/4)

1 ③ 모의침투테스트

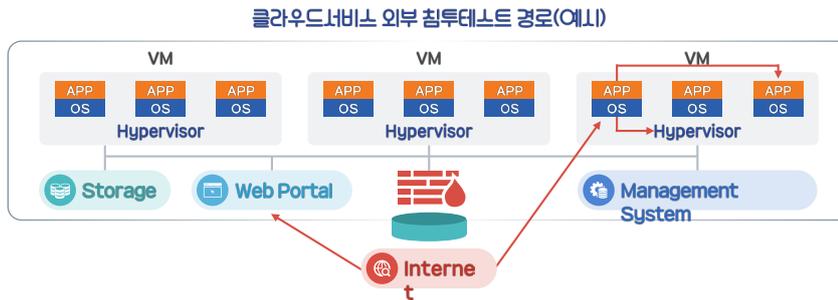
· 평가팀은 인증신청인과 클라우드서비스 모델, 구축 유형 등을 고려하여 모의침투 계획 및 시나리오 수립 후 모의침투테스트 수행

IaaS, PaaS, SaaS 포털, 가상환경 등 외부 경로를 통한 침투테스트 수행

1 외부 인터넷을 통한 클라우드서비스 포털로의 침투

2 이용자와 VM을 통한 하이퍼바이저 또는 다른 VM으로의 침투

SaaS 서면평가 등을 통해 수립한 침투시나리오를 바탕으로 침투테스트 수행



3-4. CSAP 인증 – 인증단계

1 인증위원회 개최

평가 완료되면 평가기관은 “평가 결과보고서”를 작성하여 인증기관에 제출하고, 인증기관은 평가 결과보고서를 검토하여 인증위원회 안건으로 상정

인증위원회는 학계, 연구기관, 기술자문기관 등 클라우드 관련 전문가 15인 이내로 구성되며 각 상정된 안건에 대하여 다음의 사항을 심의의결

위원장은 각 위원들이 작성한 심의의견을 취합하여 클라우드서비스 보안인증 심의의결 결과서를 작성하고 인증기관에 제출

보안포치 이행여부를 확인한 평가기관은 해당사항을 반영한 결과보고서를 인증기관에 제출하고 인증기관은 초기인증위원회에 상정하여 최종 인증 여부 의결

인증신청인은 해당사항을 보완 완료 후 평가기관에게 수정된 “보안포치 내역서”를 제출

인증위원회의 심의 결과에 따라 평가기관은 인증신청인에게 정해진 기간 내에 추가 보안포치를 요구할 수 있음

인증위원회 심의의결 사항

- 최초평가 또는 갱신평가 결과가 보안인증기준에 적합한지 여부
- 인증의 취소에 관한 사항
- 이의신청에 관한 사항
- 그 밖에 보안인증과 관련하여 행정안전부 인터넷진흥원 또는 인증기관, 위원장이 필요하다고 인정하는 사항

2 인증서 발급 및 취득

· 인증기관은 인증위원회 심의의결 결과를 인증신청인에 통보하고, 그 결과에 따라 인증서 발급

· 인증신청인은 인증서를 수령한 이후 보안인증 표시 가능

3-5. CSAP 인증 기준(1/2)

1. 관리적 보호포지	
1. 정보보호 정책 및 조직	
1.1 정보보호 정책	1.2 정보보호 조직
2. 인적보안	
2.1 내부인력 보안	2.2 외부인력 보안
2.3 정보보호 교육	
3. 자산관리	
3.1 자산 식별 및 분류	3.2 자산 변경관리
3.3 위험관리	
4. 서비스 공급망 관리	
4.1 공급망관리 정책	4.2 공급망 변경관리
5. 침해사고관리	
5.1 침해사고 대응 절차 및 체계	5.2 침해사고 대응
5.3 사후관리	
6. 서비스연속성관리	
6.1 장애대응	6.2 서비스 가용성
7. 준거성	
7.1 법 및 정책 준수	7.2 보안 감사

2. 물리적 보호포지	
8. 물리적 보안	
8.1 물리적 보호구역	8.2 정보처리 시설 및 장비보호
3. 기술적 보호포지	
9. 가상화 보안	
9.1 가상화 인프라	9.2 가상 환경
10. 접근통제	
10.1 접근통제 정책	10.2 접근 권한 관리
10.3 사용자 식별 및 인증	
11. 네트워크 보안	
11.1 네트워크 보안	
12. 데이터 보호 및 암호화	
12.1 데이터 보호	12.2 매체 보안
12.3 암호화	
13. 시스템 개발 및 도입 보안	
13.1 시스템 분석 및 설계	13.2 구현 및 시험
13.3 외부 개발 보안	13.4 시스템 도입 보안
4. 국가기관등이 이용하는 클라우드컴퓨팅 서비스 보호포지	
14. 공공기관 보안요구사항	
14.1 관리적 보호포지	14.2 물리적 보호포지
14.3 기술적 보호포지	

31/43

3-5. CSAP 인증 기준(2/2)

» IaaS(116), DaaS(110), SaaS표준(79), SaaS관련(31), 하(64), 하SaaS(31)

인증기준	세부기준	IaaS	DaaS	SaaS	이동규	인증기준	세부기준	IaaS	DaaS	SaaS	이동규	인증기준	세부기준	IaaS	DaaS	SaaS	이동규	
111	정보보호 정책 수립	●	●	●	●	711	방화벽 구성 및 관리	●	●	●	●	1211	데이터 분류	●	●	●	●	
112	정보보호 정책 검토 및 변경	●	●	●	●	712	정보보호 정책 준수	●	●	●	●	1212	데이터 소유권	●	●	●	●	
113	정보보호 정책/관리	●	●	●	●	721	특정/보안경사	●	●	●	●	1213	데이터 무결성	●	●	●	●	
121	조직 구성	●	●	●	●	722	알고리즘 및 알고리즘	●	●	●	●	1214	데이터 보호	●	●	●	●	
122	인력 관리의 부재	●	●	●	●	811	물리적 보안구역 지정	●	●	●	●	1215	데이터	●	●	●	●	
211	고충처리	●	●	●	●	812	물리적 출입통제	●	●	●	●	1216	데이터 폐기	●	●	●	●	
212	주요 직무자 퇴직 및 관복	●	●	●	●	813	물리적 보안구역 내 자물쇠	●	●	●	●	1221	가상화 관리	●	●	●	●	
213	직무 분리	●	●	●	●	814	기밀자료 표시/출력 차단	●	●	●	●	1222	이동장치 관리	●	●	●	●	
214	비밀유지관리	●	●	●	●	815	대형물 기기 반출입	●	●	●	●	1231	암호 정책 수립	●	●	●	●	
215	퇴직 및 복귀관리	●	●	●	●	821	정보처리 시설/장비	●	●	●	●	1232	암호 관리	●	●	●	●	
221	위험분석/평가	●	●	●	●	822	정보처리 시설/장비	●	●	●	●	1311	변동성 관리	●	●	●	●	
222	위험분석/평가 이행관리	●	●	●	●	823	접근통제	●	●	●	●	1312	인증 및 접근통제	●	●	●	●	
223	평가/개선/시정	●	●	●	●	824	시설 및 장비 유지/보수	●	●	●	●	1313	보안로그 기능	●	●	●	●	
231	교육/훈련/정기교육	●	●	●	●	825	정보처리 시설/장비	●	●	●	●	1314	인증/접근 기능	●	●	●	●	
232	교육/시험	●	●	●	●	826	장애/피해 및 조치	●	●	●	●	1315	기록/로그	●	●	●	●	
233	평가 및 개선	●	●	●	●	911	가상화 관리	●	●	●	●	1321	구현 및 시험	●	●	●	●	
311	자산 식별	●	●	●	●	912	가상화 유지/보수	●	●	●	●	1322	개발/운영/관리	●	●	●	●	
312	자산별 책임/담당	●	●	●	●	913	가상화/VM, OS, DB	●	●	●	●	1323	시험/인증/보안	●	●	●	●	
313	보안등급 및 취급	●	●	●	●	914	하이퍼바이저 보안	●	●	●	●	1324	스스로 복구/회복	●	●	●	●	
321	변경관리	●	●	●	●	915	필수요소/보안	●	●	●	●	1331	외부 개발 보안	●	●	●	●	
322	변경 관리 및 OS, DB 등	●	●	●	●	916	필수요소 및 OS/DB	●	●	●	●	1341	시스템 도입 보안	●	●	●	●	
323	변경 후 책임/담당	●	●	●	●	921	익스포즈 관리	●	●	●	●	1342	시스템 인수	●	●	●	●	
331	위험분석/평가 수립	●	●	●	●	922	익스포즈 및 API 보안	●	●	●	●	1411	변동성/인증/접근	●	●	●	●	
332	위험분석/평가	●	●	●	●	923	인증/접근	●	●	●	●	1412	인증/접근/인증	●	●	●	●	
333	위험분석/평가 결과	●	●	●	●	924	가상 소프트웨어 보안	●	●	●	●	1413	보안관리 수동	●	●	●	●	
334	위험관리	●	●	●	●	1011	접근통제 정책 수립	●	●	●	●	1414	사고 및 장애 대응	●	●	●	●	
411	공급망 관리 정책 수립	●	●	●	●	1012	접근통제 관리	●	●	●	●	1421	인증/접근 및 운영/관리	●	●	●	●	
412	공급망 계약	●	●	●	●	1021	접근통제 정책 이행/관리	●	●	●	●	1422	접근통제/인증 및 백업/복구 계획	●	●	●	●	
421	공급망 관리	●	●	●	●	1022	접근통제 정책 준수	●	●	●	●	1431	접근통제/인증/접근 기능 제공	●	●	●	●	
422	공급망 관리 운영/관리	●	●	●	●	1023	접근통제 관리	●	●	●	●	1432	보안관리/인증/접근	●	●	●	●	
511	정책/규정/인증/접근 수립	●	●	●	●	1031	접근통제	●	●	●	●	1434	시스템 관리	●	●	●	●	
512	정책/규정/인증/접근 관리	●	●	●	●	1032	접근통제	●	●	●	●	1435	운영/관리	●	●	●	●	
513	정책/규정/인증/접근 점검	●	●	●	●	1033	접근통제 보안 수단 제공	●	●	●	●							
521	정책/규정/접근	●	●	●	●	1034	접근통제 관리	●	●	●	●							
522	정책/규정/접근 및 복구	●	●	●	●	111	네트워크 보안 정책 수립	●	●	●	●							
531	정책/규정/부서/담당	●	●	●	●	112	네트워크 보안 운영/관리	●	●	●	●							
532	기밀관리	●	●	●	●	113	네트워크 정보보호/시스템 운영	●	●	●	●							
611	장애 대응/회복 수립	●	●	●	●	114	네트워크 모니터링	●	●	●	●							
612	장애 대응	●	●	●	●	115	네트워크 보안	●	●	●	●							
613	장애 조치 및 복구	●	●	●	●	116	무선 접근통제	●	●	●	●							
614	기밀 관리	●	●	●	●													
621	위험 분석/평가	●	●	●	●													
622	인증/접근/관리	●	●	●	●													
623	서비스 가용성 점검	●	●	●	●													

32/48

4-1. CSAP 인증 기준 - 법적요구사항 준수

7.1 법 및 정책 준수

항목	7.1.1 법적요구사항 준수	기존				등급제(하)	
		IaaS	SaaS 표준	SaaS 간편	DaaS	하등급	하등급 SaaS
		○	○	○	○	○	○
인증기준	정보보호 관련 법적 요구사항을 식별하고 준수하여야 한다.						
점검항목	공통	1) 정보보호 관련 법적 요구사항을 식별하고 준수하고 있는가?					
관련 법규	<ul style="list-style-type: none"> 개인정보 보호법 제29조(안전조치의무) 개인정보의 안전성 확보조치 기준 제4조(내부 관리계획의 수립·시행 및 점검) 						

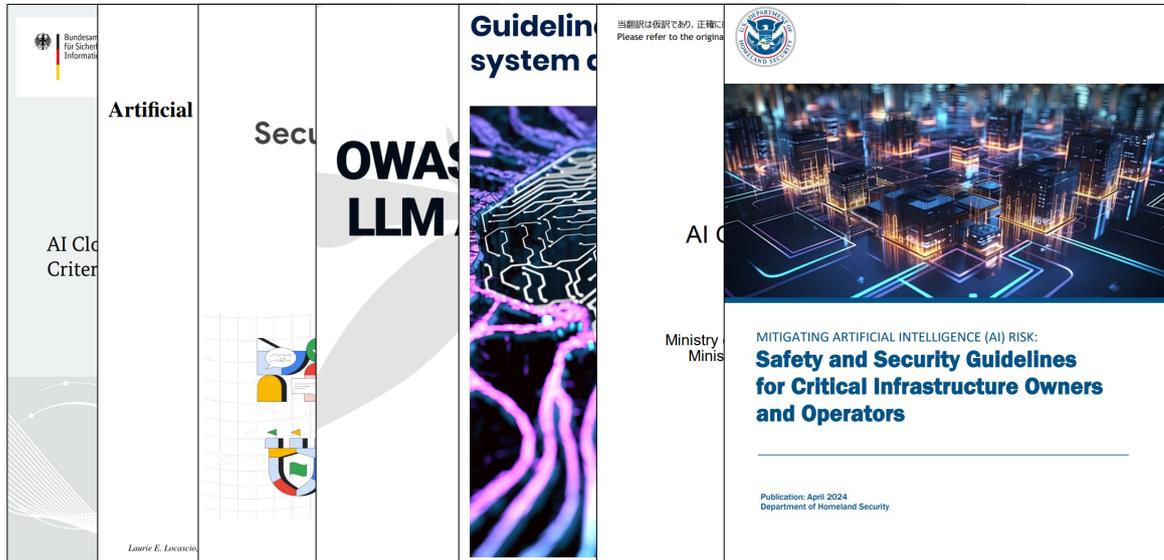
33/48

4-2. AI 관련 참고 가이드 - 국내



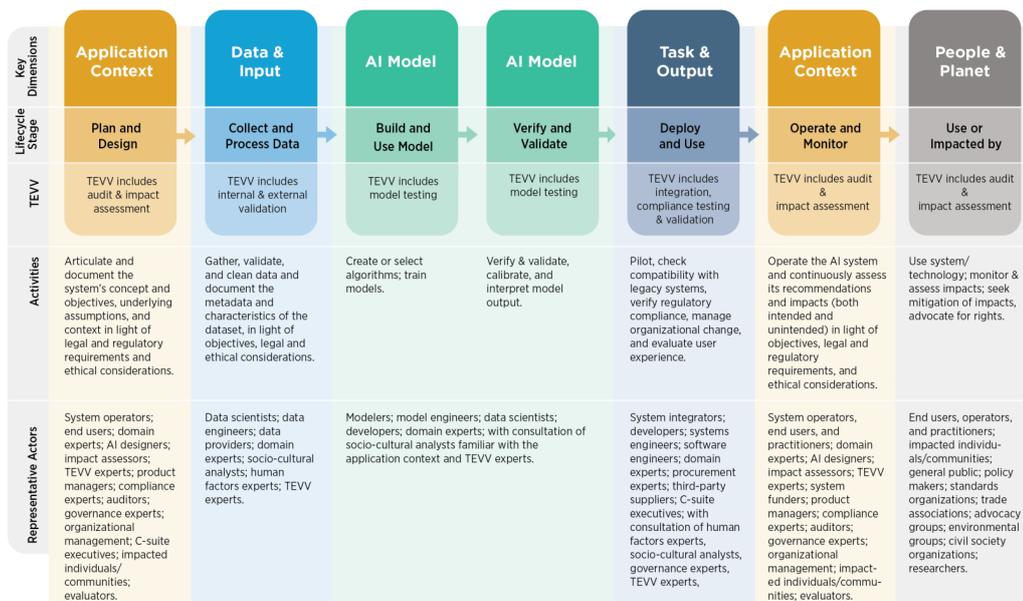
34/48

4-2. AI 관련 참고 가이드 - 국외



35/48

4-3. NIST AI 100-1 (AI RMF 1.0)



36/48

4-4. MITRE ATT&CK Framework 기반의 AI 시스템 위협

MITRE ATLAS

Matrix Tactics Techniques Mitigations Case Studies Resources

ATLAS Matrix

The ATLAS Matrix below shows the progression of tactics used in attacks as columns from left to right, with ML techniques belonging to each tactic below. & indicates an adaption from ATT&CK. Click on the blue links to learn more about each item, or search and view ATLAS tactics and techniques using the links at the top navigation bar. View the ATLAS matrix highlighted alongside ATT&CK Enterprise techniques on the ATLAS Navigator.

Reconnaissance	Resource Development	Initial Access	ML Model Access	Execution	Persistence	Privilege Escalation	Defense Evasion	Credential Access	Discovery	Collection	ML Attack Staging	Exfiltration	Impact
5 techniques	9 techniques	6 techniques	4 techniques	3 techniques	4 techniques	3 techniques	3 techniques	1 technique	6 techniques	3 techniques	4 techniques	4 techniques	7 techniques
Search for Victim's Publicly Available Research Materials	Acquire Public ML Artifacts	ML Supply Chain Compromise	AI Model Inference API Access	User Execution	Poison Training Data	LLM Prompt Injection	Erase ML Model	Unsecured Credentials	Discover ML Model Ontology	ML Artifact Collection	Create Proxy ML Model	Exfiltration via ML Inference API	Erase ML Model
Search for Publicly Available Adversarial Vulnerability Analysis	Obtain Capabilities	Valid Accounts	ML-Enabled Product or Service	Command and Scripting Interpreter	Backdoor ML Model	LLM Plugin Compromise	LLM Prompt Injection	LLM Prompt Injection	Discover ML Model Family	Data from Information Repositories	Backdoor ML Model	Exfiltration via Cyber Means	Denial of ML Service
Search Victim-Owned Websites	Develop Capabilities	Erase ML Model	Physical Environment Access	LLM Prompt Injection	LLM Prompt Injection	LLM Jailbreak	LLM Jailbreak	LLM Meta Prompt Extraction	Discover ML Artifacts	Data from Local System	Verify Attack	LLM Meta Prompt Extraction	Spawning ML System with Chaff Data
Search Application Repositories	Acquire Infrastructure	Exploit Public-Facing Application	Full ML Model Access	LLM Plugin Compromise	LLM Prompt Self-Replication		LLM Jailbreak	LLM Meta Prompt Extraction	LLM Meta Prompt Extraction	Discover LLM Hallucinations	Craft Adversarial Data	LLM Data Leakage	Erase ML Model Integrity
Active Scanning	Publish Poisoned Datasets	LLM Prompt Injection	Phishing					Discover AI Model Outputs					Cost Harvesting
	Establish Accounts												External Harms
	Publish Poisoned Models												Erase Dataset Integrity
	Publish Hallucinated Entities												

37/48

MITRE ATT&CK

Matrices Tactics Techniques Defenses CTI Resources Benefactors Blog Search

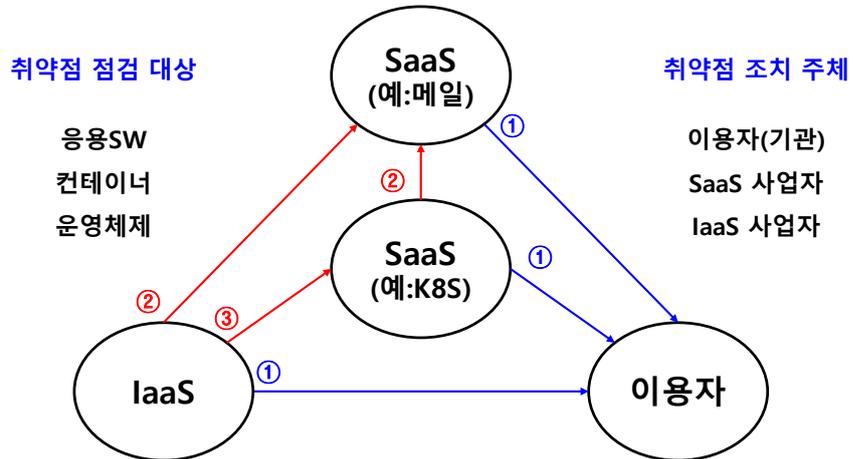
ATT&CK Matrix for Enterprise

layout: side show sub-techniques hide sub-techniques

Reconnaissance	Resource Development	Initial Access	Execution	Persistence	Privilege Escalation	Defense Evasion	Credential Access	Discovery	Later Movement	Collection	Command and Control	Exfiltration	Impact
10 techniques	8 techniques	10 techniques	14 techniques	20 techniques	14 techniques	44 techniques	17 techniques	32 techniques	9 techniques	17 techniques	13 techniques	9 techniques	14 techniques
Active Scanning	Acquire Access	Content Injection	Cloud Administration Command	Account Manipulation	Abuse Elevation Control Mechanism	Abuse Elevation Control Mechanism	Adversary-In-the-Middle	Account Discovery	Exploitation of Remote Services	Adversary-In-the-Middle	Application Layer Protocol	Automated Exfiltration	Account Access Removal
Gather Victim Host Information	Acquire Infrastructure	Drive by Compromise	Command and Scripting Interpreter	BITS Jobs	Access Token Manipulation	Access Token Manipulation	Brute Force	Application Window Discovery	Internal Spearphishing	Archive Collected Data	Communication Through Removable Media	Data Transfer Size Limits	Data Destruction
Gather Victim Identity Information	Compromise Accounts	Exploit Public-Facing Application	Container Administration Command	Boot or Logon Autostart Execution	Account Manipulation	BITS Jobs	Credentials from Password Stores	Browser Information Discovery	Lateral Tool Transfer	Audio Capture	Content Injection	Exfiltration Over Alternative Protocol	Data Encrypted for Impact
Gather Victim Network Information	External Remote Services	Hardware Additions	Deploy Container	Boot or Logon Initialization Scripts	Boot or Logon Initialization Scripts	Build Image on Host	Exploitation for Credential Access	Cloud Infrastructure Discovery	Remote Service Session Hijacking	Automated Collection	Data Encoding	Exfiltration Over C2 Channel	Defacement
Gather Victim Org Information	Develop Capabilities	Phishing	Exploitation for Client Communication	Browser Extensions	Boot or Logon Initialization Scripts	Debugger Evasion	Force Authentication	Cloud Service Dashboard	Remote Session Hijacking	Browser Session Hijacking	Data Obfuscation	Exfiltration Over Physical Medium	Disk Wipe
Phishing for Information	Establish Accounts	Replication Through Removable Media	Inter-Process Communication	Compromise Host Software Binary	Boot or Logon Initialization Scripts	Deobfuscate/Decode Files or Information	Forge Web Credentials	Cloud Service Discovery	Clipboard Data	Clipboard Data	Dynamic Resolution	Exfiltration Over C2 Channel	Endpoint Denial of Service
Search Closed Source	Obtain Capabilities	Native API	Scheduled Task/Job	Create or Modify System Process	Create or Modify System Process	Deploy Container	Input Capture	Cloud Storage Object Discovery	Replication Through Removable Media	Data from Cloud Storage	Encrypted Channel	Exfiltration Over Physical Medium	Financial Theft
Search Open Technical Databases	Stage Capabilities	Supply Chain Compromise	Servicess Execution	Domain or Tenant Policy Modification	Domain or Tenant Policy Modification	Direct Volume Access	Modify Authentication Process	Container and Resource Discovery	Software Deployment Tools	Data from Configuration Repository	Fallback Channels	Exfiltration Over Web Service	Firmware Corruption
Search Open Webserver Domains	Trusted Relationship	Shared Modules	Event Triggered Execution	Event Triggered Execution	Event Triggered Execution	Domain Trust Discovery	Multi-Factor Authentication Interception	Debugger Evasion	Tant Shared Content	Data from Information Repositories	Hide Infrastructure	Exfiltration Over Web Service	Inhibit System Recovery
Search Victim-Owned Websites	Valid Accounts	Software Deployment Tools	External Remote Services	Event Triggered Execution	Event Triggered Execution	Exploitation for Defense Evasion	Multi-Factor Authentication Request Generation	Device Driver Discovery	Domain Trust Discovery	Data from Local System	Ingress Tool Transfer	Scheduled Transfer	Network Denial of Service
		System Services	Hijack Execution Flow	File and Directory Permissions Modification	File and Directory Permissions Modification	File and Directory Permissions Modification	Multi-Factor Authentication Request Generation	Domain Trust Discovery	File and Directory Discovery	Data from Network Shared Drive	Non-Application Layer Protocol	Transfer Data to Cloud Account	Resource Hijacking
		User Execution	Implant Internal Image	Hide Artifacts	Hide Artifacts	Hijack Execution Flow	Network Sniffing	Group Policy Discovery	Log Enumeration	Data from Removable Media	Non-Standard Port	Service Stop	System Shutdown/Reboot
		Windows Management Instrumentation	Modify Authentication Process	Impersonation	Impersonation	Impair Defenses	OS Credential Dumping	Network Service Discovery	Network Service Discovery	Data Staged	Proxy		
		Pre-OS Boot	Office Application Startups	Indicator Removal	Indicator Removal	Indirect Command Execution	Steal Application Access Token	Network Shifting	Network Shifting	Email Collection	Remote Access Software		
		Scheduled Task/Job	Power Settings	Masquerading	Masquerading	Modify Authentication Process	Steal or Forge Kerberos Tickets	Password Policy Discovery	Permission Groups Discovery	Input Capture	Traffic Signaling		
		Server Software Component	Power Settings	Modify Cloud Compute Infrastructure	Modify Cloud Compute Infrastructure	Scheduled Task/Job	Steal Web Session Cookie	Input Capture	Steal Web Session Cookie	Screen Capture	Web Service		
		Traffic Signaling	Power Settings	Modify Cloud Resource Hierarchy	Modify Cloud Resource Hierarchy	Valid Accounts	Unsecured Credentials	Screen Capture	Unsecured Credentials	Video Capture			
		Valid Accounts	Pre-OS Boot	Modify Registry	Modify Registry	Valid Accounts	Unsecured Credentials	Screen Capture	Unsecured Credentials				
			Scheduled Task/Job	Modify System Image	Modify System Image	Valid Accounts	Unsecured Credentials	Screen Capture	Unsecured Credentials				
			Server Software Component	Network Boundary Bridging	Network Boundary Bridging	Valid Accounts	Unsecured Credentials	Screen Capture	Unsecured Credentials				
			Traffic Signaling	System Location Discovery	System Location Discovery	Valid Accounts	Unsecured Credentials	Screen Capture	Unsecured Credentials				
			Valid Accounts			Valid Accounts	Unsecured Credentials	Screen Capture	Unsecured Credentials				

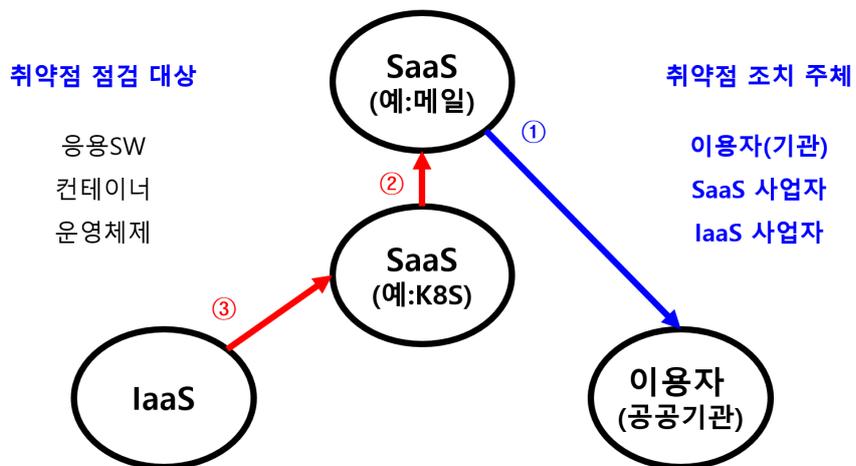
4-4. 클라우드 모델에 따른 취약점 점검 및 조치 (1/3)

➤ 서비스 이용 모델에 따른 책임소재 확인



39/48

4-4. 클라우드 모델에 따른 취약점 점검 및 조치 (2/3)



40/48

4-5. 클라우드 모델에 따른 취약점 점검 및 조치 (3/3)

➢ 자산 식별, 취약점 조치는 누가?

구분	설치(제공)	이용	관리책임	비고
인프라	IaaS	이용기관, SaaS	IaaS	가상자원, 물리환경, 네트워크 ...
VM(OS) 컨테이너	IaaS/SaaS (배포이미지)	이용기관	이용기관	배포 이미지 - IaaS 운영 VM - ?
어플리케이션	이용기관	이용기관	이용기관	
	SaaS	이용기관	SaaS	
	IaaS	이용기관	IaaS	예) DBaaS...
	IaaS	SaaS	IaaS/SaaS	이용자 접근권한의 有無에 따라 결정

* IaaS/SaaS 사업자의 최신 배포 이미지 제공 여부

운영중인 OS, 컨테이너, 어플리케이션에 대한 보안 업데이트는 누가?

누가 Root/Admin 권한을 가지는가?

41/48

4-6. AI 기반 CSAP 인증서비스 부적합 사례

인증신청인	A	B	C	D	E	F	G	A	I	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	부적합
인증 기준(세부통과항목)	26	22	22	17	15	12	12	11	11	10	9	8	8	7	7	7	4	4	
11.1.5. 네트워크 분리	○		○	○	○	○		○	○		○			○	○			○	11
7.2.2. 감사기록 및 모니터링	○	○			○		○	○	○			○	○			○	○		10
12.1.4. 데이터 보호	○	○		○	○	○	○	○	○		○	○							10
3.1.1. 자산 식별	○	○			○		○	○	○		○	○				○			9
7.1.1. 법적요구사항 준수	○	○	○	○		○		○			○			○			○		9
3.3.2. 취약점 점검			○		○		○	○	○		○	○						○	8
10.1.2. 접근기록 관리	○		○	○						○	○	○			○		○		8
9.1.5. 공개서버 보안		○	○	○	○			○			○				○				7
10.2.3. 접근권한 검토		○	○		○		○			○	○								6
12.1.6. 데이터 폐기	○		○	○		○	○							○					6
12.3.1. 암호 정책 수립		○		○		○	○		○					○					6
2.1.2. 주요 직무와 지정 및 감독	○		○	○								○				○			5
6.2.2. 이중화 및 백업	○	○			○		○	○											5
10.3.2. 사용자 인증		○		○		○		○			○								5

42/48

4-6-1. 11.1.5. 네트워크 분리

구분	주요 내용	
인증기준	클라우드컴퓨팅서비스 제공자의 관리 영역과 이용자의 서비스 영역, 이용자 간 서비스 영역의 네트워크 접근은 물리적 또는 논리적으로 분리하여야 한다.	
점검항목	클라우드 서비스, 사용자 그룹, 정보자산의 중요도, 법적 요구사항 등에 따라 네트워크 영역을 물리적 또는 논리적으로 분리하고 있는가?	
사례 1	운영망과 개발망이 분리되어 있지 않아, 개발망에서 운영망 데이터에 접근 가능	운영망과 개발망을 분리
사례 2	운영과 개발 네트워크 영역 미분리, 중요한 정보자산(WAS)이 DMZ 영역에 위치	운영 네트워크와 개발 네트워크를 분리하고, WAS 서버를 Private 영역에 구축
사례 3	<ul style="list-style-type: none"> - 서비스 관리자 페이지가 외부에 공개 - 개발 및 운영서버가 같은 영역에 운영 - VPC영역간 불필요한 정책 운영 	<ul style="list-style-type: none"> - 서비스 관리자 페이지는 전용 단말기에서 VPN 접속만 허용 - 운영 네트워크에서 개발 서버 제거 - 인시허용 미사용 정책 제거

4-6-2. 7.2.2. 감사기록 및 모니터링

구분	주요 내용	
인증기준	보안감사 증적(로그)은 식별할 수 있는 형태로 기록 및 모니터링 되어야 되고 비인가된 접근 및 변조로부터 보호되어야 한다.	
점검항목	<ul style="list-style-type: none"> • 보안감사 증적(로그)을 식별하고 로그유형 및 보존기간의 법적요건을 고려하여 기록(보관), 검토하고 있는가? • 로그기록을 별도 저장장치를 통해 백업하고 비인가된 접근 및 변조로부터 보호하고 있는가? 	
사례 1	로그를 1년 이상 보관 유지·관리하는 절차 부재	법적 요구에 맞게 보관토록 지침 개정
사례 2	보안감사 로그를 기록하고 있지 않음	저장 대상 식별(접속기록, 모니터링, 서버 계정 등) 후 로그 정보 저장 및 주기별 점검
사례 3	OS, DB, WEB, N/W장비 등 각 장비별 보안로그 관리 절차(보관기간, 모니터링 담당자 등) 미흡	OS, DB, Web 별로 로그 보관기간 설정 및 모니터링 절차·방법·담당자 등에 대한 정책·기준 수립

4-6-3. 12.1.4. 데이터 보호

구분	주요 내용	
인증기준	데이터에 대한 접근제어, 위·변조 방지 등 데이터 처리에 대한 보호 기능을 이용자에게 제공하여야 한다.	
점검항목	<ul style="list-style-type: none"> • (공통) 데이터에 대한 접근제어 및 위·변조 방지 등의 데이터 보호 기능 방안을 마련하고 있는가? • (SaaS) 이용자 데이터에 대하여 정부 또는 제3자의 요청 시 제공하는 절차를 마련하고 있는가? • (SaaS) 클라우드컴퓨팅서비스 제공자는 법적으로 허용된 범위 외에는 이용자 소유의 파일에 접근하거나 파일 내용을 볼 수 없도록 하고 있는가? 	
사례 1	이용자 데이터(DB) 접근 시 인증 및 IP에 대한 접근통제 없음	DB를 테이블로 분리, 이용자 가입시 생성되는 DB계정을 통해서 접근 가능하도록 조치
사례 2	1개의 계정으로 다수가 이용(공용 계정)	공용 계정 제거
사례 3	이용자 데이터에 대하여 정부 또는 제3자의 요청 시 대응 및 제공하는 절차 누락	이용자 데이터 요청에 대한 대응 및 제공 절차 마련

4-6-4. 3.1.1. 자산 식별

구분	주요 내용	
인증기준	클라우드컴퓨팅서비스에 사용된 정보자산(정보 시스템, 정보보호시스템, 정보 등)에 대한 자산분류기준을 수립, 식별된 자산의 목록을 작성하여 관리하여야 한다.	
점검항목	<ul style="list-style-type: none"> • 정보자산(정보 시스템, 소프트웨어 등)의 분류기준을 수립하고 클라우드서비스를 제공하기 위한 모든 정보자산을 식별하고 있는가? • 식별된 정보자산을 별도 목록으로 관리하고 있는가? • 정기적으로 정보자산 현황을 조사하고 정보자산목록을 최신으로 유지하는가? 	
사례 1	정보자산 대장의 분류기준과 실제 분류 기준 불일치	정책문서와 실제 분류를 일치
사례 2	일부 정보자산에 대한 식별 누락	인증범위내 자산 식별 및 현행화
사례 3	자산분류 기준 미흡	정보자산 분류표에 식별기준 반영 - 서버유형별, WEB/WAS/DB/가상화 등
사례 4	MSP의 클라우드 접속용 관리 단말 누락	누락된 단말 반영, 취약점 점검 조치 또는 자산 범위에서 제거

4-6-5. 7.1.1. 법적 요구사항 준수

구분	주요 내용	
인증기준	정보보호 관련 법적 요구사항을 식별하고 준수하여야 한다.	
점검항목	정보보호 관련 법적 요구사항을 식별하고 준수하고 있는가?	
사례 1	개인정보보호법 미준수	개인정보처리방침과 청약서 내 수집 항목 불일치, 위/수탁 내용 미포함 등 조치
사례 2	정보보호 및 개인정보 관련 법적 요구사항에 대한 검토 미흡	정보통신망법, 개인정보보호법, 클라우드 컴퓨팅법 및 하위 법령 준수여부 검토
사례 3	개인정보 접속기록(1년) 및 개인정보 취급자 권한설정 로그(3년)가 저장·관리되지 않음	개인정보보호지침에 개인정보처리시스템 접속기록(1년), 접근 권한 설정(3년) 관리 도록 명시하고, 시스템에 반영
사례 4	수집된 개인정보에 대한 파기 기준 누락	파기 시점 및 방법, 담당자 지정, 법령에 따른 보존 기간 등 파기 절차 마련
사례 5	관리하는 개인정보처리방침과 홈페이지 상 개인정보처리방침 불일치	개인정보처리방침 개정시 CPO 승인 및 홈페이지 확인 절차 마련

4-7. Cloud + AI + Security 고려사항

- 누구의 관점인가? – 이용자 vs 이용자&제공자 vs 제공자
- 클라우드 책임 공유 모델에 따른 역할과 책임 정의 – 주체와 객체 구분
- 서비스 제공 분야 최신 AI 가이드 및 적용 여부 검토
- 서비스 이용 준비 ~ 이용 종료 후 데이터 소유, 처리, 파기 확인
- AI 활용 수준에 따른 위험 관리 – Cloud 내부, 외부 AI 사용
- 서비스 중요도에 따른 가용성 보장 방안



Track
1-5

28th CISA Update & Career Journey



정승원

ISACA Korea 부회장, 삼성SDS

이력

- 삼성SDS CRM 컨설턴트
- Salesforce Data Architect, Sales/Service Cloud Consultant, Advanced Admin.
- ISACA Korea 대외협력부문 부회장
- ITAF(IT Audit Framework) 번역, CISA 매뉴얼 번역



이동기

ISACA Korea 부회장, 딜로이트 컨설팅

이력

- 딜로이트 컨설팅 파트너
- IIA Korea CIA위원회 부위원장
- CISA, Accredited Trainer (CISA), KICPA, CIA

발표개요

2024년 릴리즈된 28판 주요 변경 사항 소개 및 ISACA 자격 활용 사례에 대해 살펴본다.



ISACA 소개 및 CISA 28판 업데이트

정승원 | 부회장
ISACA Korea - 대외협력 부문
삼성SDS

ISACA International 소개 (Information System Audit & Control Association)



ISACA International 소개

- 미국 시카고 일리노이스에 위치하고 있으며 1967년 컴퓨터 시스템 감사 관리 분야 인력이 모여 업계의 정보시스템 감사와 관련한 집중화된 정보와 레퍼런스의 필요성에 따라 조직 됨
- 1969년 공식적으로 EDP 감사협회라는 법인을 설립 했으며, 1976년 교육재단(EDPAA: ISACA 전신) 및 ITGI (Information Technology Governance Institute)를 설립. IT 통제·감사, 보안 및 IT 거버넌스 분야에서 국제적으로 인정받고 있는 비영리 조직임
- 2024년 현재 전세계 188 개국, 180,000여 명의 회원을 보유 228개 지부 설립
- 전 세계적으로 15만 여명이 넘는 ISACA의 공인정보시스템감사사(Certified Information Systems Auditor: CISA)와 48,000여명의 공인정보보안관리자(Certified Information Security Manager: CISM) 및 8,000 여명의 새로운 거버넌스 분야 자격증인 국제공인IT거버넌스전문가(Certified in Governance of Enterprise IT:CGEIT), 30,000 여명의 공인위험정보시스템통제전문가(Certified in Risk and Information Systems Control: CRISC)들이 세계 선진 정보화 사회의 금융, 회계, 제조 산업 등 민간 부문뿐만 아니라 공공 부문 등 전 산업에 종사하고 있음

ISACA International 소개

- 연혁
 - 1967 동종업계 종사자 모임 시작
 - 1969 EDP 감사인 협회(EDP Auditors Association) 설립
 - 1976 EDP 감사인 재단(EDP Foundation) 설립
 - 1994 정보시스템감사통제협회(재단)으로 명칭 변경
(ISACA : Information Systems Audit and Control Association)
- VISION
IT 거버넌스(Governance), 통제(Control) 및 보증(Assurance)의 글로벌 리더
- MISSION
정보시스템과 기술에 대한 효과적인 거버넌스, 통제 및 보증을 위해 연구, 표준, 역량 및 실무 활동을 개발/전파/증진시킴으로써 기업의 목적 달성을 지원

In Pursuit of Digital Trust



• Privacy



Security



Risk



Quality



Governance



Assurance



ISACA by the Numbers

Global Non-Profit Professional Association for Individuals and Enterprises



180k+

Members



228

Chapters



2.8k+

Global chapter
leader volunteers



300k+

Certifications issued



10k+

Enterprises served



Membership Benefits

Free frameworks, resources, and guides

Member-only online events featuring leadership development, tech-focused talks and free CPE—72+ hours each year

Bi-Monthly ISACA Journal

Free shipping on all ISACA print publications

Discounts on conferences, training weeks, publications, certification exams, exam preparation materials, and more

Member-Exclusive Speaker Series



COBIT

The power of COBIT is in its breadth of tools, resources and guidance for the governance and management of enterprise IT. Use the online version to search uses by topic area and optimize your business.



Risk IT Framework

Get an end-to-end, comprehensive view of risks related to the use of IT and a similarly thorough treatment of risk management, from the tone and culture at the top, to operational issues.

[LEARN MORE >](#)



IT Audit Framework (ITAF™): A Professional Practices Framework for IT Audit, 4th Edition

Get the guidance and techniques that will lend consistency and effectiveness to your audits. The new 4th edition of ITAF outlines standards and best practices aligned with the sequence of the audit process (risk assessment, planning and field work) to guide you in assessing the operational effectiveness of an enterprise and in ensuring compliance.

[LEARN MORE >](#)



ISACA Mentorship Program

“The **resources, connections, and dedicated guidance** from my mentor have been invaluable...

I hope to one day be able to return the favor.”

LEHLOHONOLO MAKOTI, ISACA MENTEE



Connect with other digital trust professionals for career development and support



A Connected Community

NETWORKING

Engage online community

Chapter events and leadership opportunities

Volunteer opportunities

ISACA Awards and Hall of Fame

Social media conversations

Mentorship Program



ISACA Volunteer

 **ISACA** | ENGAGE [Home](#) [Connect](#) [Communities](#) [Events](#) [Volunteer](#) [Log in](#)



[2024 Emerging Trends Working Group](#)

26 Nov, 2023 (signup deadline)
02 Jan, 2024 | Working Group (Ongoing annual/seminannual opportunities) | 20 CE credits
Online Opportunity



[2024 @ISACA Tips Columnist](#)

10 Dec, 2023 (signup deadline)
02 Jan, 2024 | Task Force (Short term appointment, individual or group)
Online Opportunity



[2024 ISACA Awards Working Group](#)

03 Dec, 2023 (signup deadline)
03 Jan, 2024 | Working Group (Ongoing annual/seminannual opportunities) | 20 CE credits
Online Opportunity



[2024 Emerging Technology Advisory Group](#)

26 Nov, 2023 (signup deadline)
15 Jan, 2024 | Working Group (Ongoing annual/seminannual opportunities) | 20 CE credits



[2024 Governance of Enterprise Information & Technology Advisory Group](#)

26 Nov, 2023 (signup deadline)
15 Jan, 2024 | Working Group (Ongoing annual/seminannual opportunities) | 20 CE credits

(사)한국정보시스템감사통제협회 소개 - ISACA Korea



한국정보시스템감사통제협회 소개

- 1986년 12월 ISACA International의 107번째 지역지부로 설립
- 2002년 3월 정보통신부 산하 비영리 사단법인으로 등록
- 국내 총 CISA 3,000 여명, CISM 60 여명, CGEIT, CRISC 자격 유지자들이 각계각층의 IT 감사·통제, 보안 및 IT 거버넌스 관련 분야에 종사하고 있음
- IT 감사·통제, 보안 및 IT 거버넌스 분야에서 명실 상부한 최고의 전문가 단체로 활약 중

한국정보시스템감사통제협회 소개

- Vision

- IT 감사·통제, 보안 및 IT 거버넌스 분야의 Know-how와 Know-where를 제공할 수 있는 기관

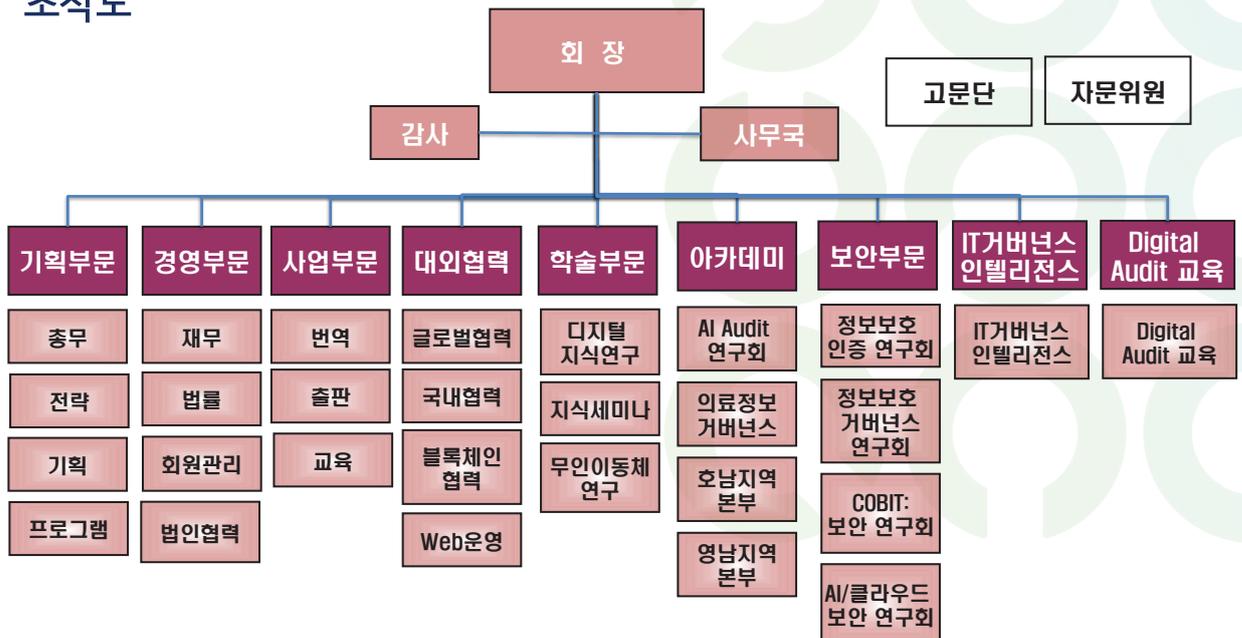
- Mission

- IT 감사·통제, 보안 및 IT 거버넌스 분야의 전문가 계발 및 관련 산업의 발전에 기여

- Objectives

- IT 감사·통제, 보안 및 IT 거버넌스 분야의 지식 축적
- IT 감사·통제, 보안 및 IT 거버넌스 분야의 지식 확산
- 회원간(개인/법인 회원 포함) 교류의 장 제공
- IT 감사·통제, 보안 및 IT 거버넌스 산업의 발전에 기여

조직도



ISACA Knowledge Concert 소개

- 2008년 6월부터 ISACA/ITGI 기본서에 대한 지식 전파를 위한 특강 형식으로 “ISACA 지식 파워특강” 개최
- 2010년 2월부터 ISACA 감사, 통제, 보안 및 거버넌스 관련 실무지식 전파를 위해 “ISACA Knowledge Concert”로 이름 변경하여 진행
- 2008년 6월부터 2024년 10월까지 총 117회 개최
- 매월 평일 중 하루, 퇴근시간 이후 저녁에 함께 모여 **다양한 ISACA 지식 및 최신 IT트렌드를 공유**하는 자리로써 ISACA Korea 행사 중 가장 오랫동안 운영되고 있는 대표적인 행사

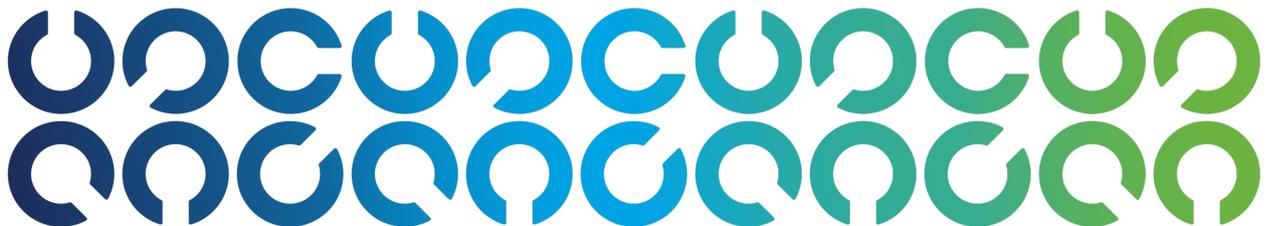
2024 ISACA Knowledge Concert

회차	일시 및 장소	내용
111	3월 27일(수) 19:20~21:00 서울시민청 지하2층 워크숍룸	국가 클라우드 컴퓨팅 도입 및 보안 요건: 이상훈(SH보안감사 대표) SASE를 활용한 제로트러스트 보안 구현 사례: 장재호(넷스코프 이사)
112	4월 23일(화) 18:30~21:00 메가존빌딩 대강연장	Next Generation of Intelligence SOC: 박경호(한국IBM) 전산감사와 디지털 전환: 서주표(BDO성현회계법인 이사)
113	6월 24일(월) 18:30~21:00 메가존빌딩 대강연장	핀테크 기업의 Generative AI 도입 현황 및 사례: 최연인(메가존클라우드) Cloud Security Governance-Everything leads to governance!: 서기원(메가존클라우드)
114	7월 10일(월) 18:30~21:00 로이드인증원 2층 강의실	ESG 최근 동향 및 기업의 대응: 이성복(EY한영 이사) ESG 공시 대응: ServiceNow ESG Management: 최창훈(서린정보기술 책임) ESG 공급망 실사 대응: EiQ Sloution: 배익환(로이드인증원 본부장)
115	8월 28일(수) 18:30~21:00 로이드인증원 2층 강의실	AI윤리-중소기업의 ChaptGPT와 미래 세대를 위한 준비: 오미영(한국여성과학기술인육성재단) 기업의 디지털 포렌식 활용 방법 및 사례: 박재현(HM Company DFS 본부 상무)
116	9월 25일(수) 18:30~20:00 로이드인증원 2층 강의실	보안리더의 업무 노하우(Open AI API로 취약점 점검): 정원치(한국폴리텍대학 교수)
117	10월 23일(수) 19:00~20:00 온라인 Zoom	Devsecops 지속가능한개발보안: 임홍철(고려사이버대 외래교수)

정보시스템 감사통제 News Letter



ISACA Certifications



ISACA Certifications

Regularly recognized as some of the highest-paying IT certifications by Global Knowledge



www.isaca.org/resources/news-and-trends/isaca-now-blog/2022/exploring-the-relationship-between-it-certifications-and-salaries

WORLDWIDE AVERAGE SALARIES IN 2022 (US)

\$142K+

CISA

\$162K+

CISM

\$141K+

CGEIT



CISA: Certified Information Systems Auditor



Certified Information Systems Auditor.
An ISACA® Certification

CISA is the globally recognized gold standard for IS audit, control, and assurance; in-demand and valued by leading global brands.

CISA professionals offer the **credibility** to leverage standards, manage vulnerabilities, ensure compliance, offer solutions, institute controls and **deliver value** to organizations.

CISA consistently appears on most valuable and highest-paid IT certifications lists.

Certified Information Systems Auditor (CISA) Jobs by Salary

Q Search by job title

Job Title	Range	Average
Senior Information Technology (IT) Auditor	\$79k - \$121k	\$94,058
<u>Information Technology (IT) Auditor</u>	\$60k - \$123k	\$84,705
Chief Information Security Officer	\$133k - \$244k	\$187,494
Information Security Manager	\$100k - \$161k	\$127,275
Information Technology (IT) Manager	\$81k - \$155k	\$120,426
Internal Audit Director	\$107k - \$192k	\$148,689
Information Technology (IT) Director	\$87k - \$199k	\$151,840

[https://www.payscale.com/research/US/Certification=Certified_Information_Systems_Auditor_\(CISA\)/Salary](https://www.payscale.com/research/US/Certification=Certified_Information_Systems_Auditor_(CISA)/Salary)

CISM: Certified Information Systems Manager



**Certified Information
Security Manager®**
An ISACA® Certification

3–5 years of experience in the managing, designing, overseeing and assessing of enterprise information security.

As the growing number of high-profile breaches demonstrates, **information security** failures can result in significant damage to an enterprise's bottom line as well as its reputation. Demand for skilled information security management professionals continues to rise.

2021 Finalist for and 2020 Winner of "Best Professional Certification Program" at the SC Awards North America.

Certified Information Security Manager (CISM) Jobs by Salary

Q Search by job title

Job Title	Range	Average
Chief Information Security Officer	\$119k - \$239k	\$182,582
Information Security Manager	\$94k - \$157k	\$129,588
Information Security Officer	\$74k - \$164k	\$118,297
Information Technology (IT) Director	\$99k - \$185k	\$145,112
Chief Information Officer (CIO)	\$118k - \$256k	\$185,651
Security Architect, IT	\$107k - \$190k	\$148,418
<u>Information Security Analyst</u>	\$75k - \$148k	\$99,609

ISACA 자격 소개

구분	설명	필수경력	영역	시험 언어	시험시간
 <p>CISA Certified Information Systems Auditor. An ISACA Certification</p>	IT/IS 감사사, 통제, 보증, 정보 보안 전문가를 위한 자격증입니다.	최소 5년 이상의 IS/IT 감사, 통제, 보증 또는 보안 경력. 최대 3년까지 경력 면제 가능	영역 1 - 정보 시스템 감사 과정(21%) 영역 2 - IT 거버넌스 및 관리(17%) 영역 3 - 정보 시스템 획득, 개발 및 구현(12%) 영역 4 - 정보 시스템 운영 및 비즈니스 복원성(23%) 영역 5 - 정보 자산의 보호(27%)	중국어(번체) 중국어(간체) 영어, 프랑스어 독일어, 히브리어 이탈리아어, 일본어 한국어, 포르투갈어 스페인어, 터키어	4시간(240분), 객관식 문항 150개
 <p>CISM Certified Information Security Manager. An ISACA Certification</p>	기업의 정보 보안을 관리하고 설계하며 감독 및 평가하는 전문가를 위한 자격증입니다.	최소 5년 이상의 정보 보안 관리 경력. 최대 2년까지 경력 면제 가능	영역 1 - 정보 보안 거버넌스(17%) 영역 2 - 정보 보안 위험 관리(20%) 영역 3 - 정보 보안 프로그램(33%) 영역 4 - 사고 관리(30%)	중국어(간체) 영어 일본어 스페인어	4시간(240분), 객관식 문항 150개

ISACA 자격 소개

구분	설명	필수경력	영역	시험 언어	시험시간
 <p>CRISC Certified in Risk and Information Systems Control An ISACA® Certification</p>	IT 위험의 관리, 그리고 IS 통제설계, 구현, 모니터링 및 유지 경험자를 위한 자격증입니다.	최소 3년 이상의 IT 위험 관리 및 IS 통제 경력. 경력 면제 또는 대체 불가능	영역 1 - 거버넌스(26%) 영역 2 - IT 위험 평가(20%) 영역 3 - 위험 대응 및 보고(32%) 영역 4 - 정보 기술 및 보안(22%)	중국어(간체) 영어 스페인어 한국어 (2022년 11월 발효)	4시간(240분), 객관식 문항 150개
 <p>CGEIT Certified in the Governance of Enterprise IT An ISACA® Certification</p>	기업의 IT 거버넌스 원칙 및 실무 능력을 익히고 적용하려는 다양한 전문가에게 공인 자격을 부여합니다.	최소 5년 이상의 기업 IT 관련 거버넌스에 대한 자문 또는 감독 경력. 최대 1년까지 경력 면제 가능	영역 1 - 기업 IT 거버넌스 (40%) 영역 2 - IT 리소스(15%) 영역 3 - 이익 실현(26%) 영역 4 - 위험 최적화(19%)	중국어(간체) 영어	4시간(240분), 객관식 문항 150개

ISACA 자격 소개

구분	설명	필수경력	영역	시험 언어	시험시간
 <p>CDPSE Certified Data Privacy Solutions Engineer An ISACA® Certification</p>	기술 수준에서 데이터 프라이버시의 거버넌스, 아키텍처 및 수명 주기 분야 유경험자를 위한 자격증입니다.	최소 3년 이상의 데이터 프라이버시 거버넌스, 프라이버시 아키텍처 및/또는 데이터 수명 주기 업무 경력. 경력 면제 또는 대체 불가능	영역 1 - 프라이버시 거버넌스(34%) 영역 2 - 프라이버시 아키텍처(36%) 영역 3 - 데이터 수명 주기(30%)	중국어(간체) 영어 스페인어 독일어 (2023년에 새로 도입)	3.5시간(210분), 객관식 문항 120개

CISA Manual 28th



CISA 28th update

Previous CISA Job Practice	New CISA Job Practice
Domain 1: Information System Auditing Process (21%)	Domain 1: Information System Auditing Process (18%)
Domain 2: Governance and Management of IT (17%)	Domain 2: Governance and Management of IT (18%)
Domain 3: Information Systems Acquisition, Development and Implementation (12%)	Domain 3: Information Systems Acquisition, Development and Implementation (12%)
Domain 4: Information Systems Operations and Business Resilience (23%)	Domain 4: Information Systems Operations and Business Resilience (26%)
Domain 5: Protection of Information Assets (27%)	Domain 5: Protection of Information Assets (26%)

아래 참고

https://finance.yahoo.com/news/isacas-cisa-exam-updated-reflect-164100065.html?guccounter=1&guce_referrer=aHR0cHM6Ly93d3cucGVycGxleGloes5haS8&guce_referrer_sig=AQAAAKZi9FiX0C0qb1PqLoeX3Bnk4Jn7U5kKw_3Xs5uXfV9k5qxU8HjlyVziFZAYpQjEaaoKCHRAD4HU-tZe3LCx0fEjt4lyK3u9oSccQabhD6KtWQD_-XYg8ffm6ki8OA95odLNKx4Loej-DOBFTLN_46Biu5mEIT0T-HfGrZvTZBc

CISA 27th vs 28th

Domain	2019(27th)		2024(28th)		증감	
	비율	문제수	비율	문제수	비율	문제수
1. Information System Auditing Process	21%	31	18%	27	-3%	-4
2. Governance and Management of IT	17%	25	18%	27	1%	2
3. Information System Acquisition, Development, and Implementation	12%	18	12%	18	0%	0
4. Information Systems Operations and Business Resilience	23%	36	26%	39	3%	3
5. Protection of Information of Assets	27%	40	26%	39	-1%	-1

CISA 26th vs 28th

Domain	2016(26th)		2024(28th)		증감	
	비율	문제수	비율	문제수	비율	문제수
1. Information System Auditing Process	21%	31	18%	27	-3%	-4
2. Governance and Management of IT	16%	24	18%	27	2%	3
3. Information System Acquisition, Development, and Implementation	18%	26	12%	18	-6%	-8
4. Information Systems Operations, Maintenance and Service Management	20%	31	26%	39	6%	8
5. Protection of Information of Assets	25%	38	26%	39	1%	1

도메인 1: 정보 시스템 감사 프로세스

주요 변경사항

- 최신 IT 감사 관행 반영
- ITAF(Information Technology Assurance Framework) 내용 업데이트
- 비즈니스 프로세스 섹션 통합
- 통제 유형 섹션 확장

27th	28th
1.1.4 ITFA(an overall)	Updated to reflect 4 th edition of ITAF
1.2 Business Processes	Removed and integrated into other areas of the manual. Including: <ul style="list-style-type: none"> - 1.1.5 IS internal Audit Function - Figure 1.6 Business Application Controls - 1.3 Risk-based Audit Planning
1.3 Types of Controls	Now section 1.4 with a focus on identifying and understanding controls At high level to reduce repetitions with Domain 5 Section 1.4 additions and changes : <ul style="list-style-type: none"> - 1.4.1 Internal Controls - Business Process Applications and Controls - 1.4.4 Control Relationship to Risk - 1.4.5 Prescriptive Controls and Frameworks
1.4 Risk-based Audit Planning	Now section 1.3 Revised and former Business Process information moved here as applicable

27th	28th
1.5 Types of Audits and Assessments	Now section 1.2 Types of Audits, Assessments, and Reviews - Expanded to include : - 1.2.1 Control Self-assessment - 1.2.2 Integrated Audit
1.6 Audit Project management	Now 1.5 Audit Project Management ; focuses on management of the Audit Project and includes Agile Audit
1.8 Data Analytics	Now 1.7 Audit Data Analytics ; includes expanded section on AI/ML and the impact on audit
1.11 Quality Assurance and Improvement of the Audit Process	Now 1.10 Quality Assurance and Improvement of the Audit Process; overhauled and updated

1.2.1 자가 통제 평가(CSA)

자가 통제 평가(CSA)는 관련 부서(들)의 직원 및 경영진이 실시하는 통제에 대한 평가입니다. 이는 이해관계자, 고객 및 기타 당사자들에게 조직의 내부 통제 시스템이 신뢰할 수 있음을 보장하는 관리 기법입니다. 또한 직원들이 비즈니스에 대한 위험을 인식하고 통제에 대한 정기적이고 적극적인 검토를 수행하도록 합니다. 이는 주요 비즈니스 목표를 검토하고, 비즈니스 목표 달성과 관련된 위험을 평가하며, 공식적이고 문서화되고 협력적인 프로세스를 통해 비즈니스 위험을 관리하도록 내부 통제를 설계하는 데 사용되는 방법론입니다.

IS 감사자는 진행자의 역할을 수행하여 비즈니스 프로세스 소유자가 적절한 통제를 정의하고 평가하도록 돕고 비즈니스 프로세스에 대한 위험을 기반으로 통제의 필요성을 이해하도록 돕습니다. 프로세스 소유자와 프로세스를 실행하는 직원은 비즈니스 기능에 대한 지식과 이해를 활용하여 조직의 위험 선호를 고려하면서 수립된 통제 목표에 대한 통제의 성과를 평가합니다. 프로세스 소유자는 프로세스 목표에 대해 잘 알고 있기 때문에 적절한 관리를 정의할 수 있는 이상적인 위치에 있습니다.

1.2.2 통합 감사

IT에 대한 비즈니스 프로세스의 의존성 때문에 모든 감사자는 IT 통제 구조에 대한 이해를 높여야 합니다. 또한, IS 감사자는 비즈니스 통제 구조에 대한 이해를 높여야 합니다. 이러한 유형의 통합 감사는 위험에 중점을 둔 운영, 프로세스 또는 법인에 대한 주요 내부 통제를 평가하기 위해 적절한 감사 규율을 통합하는 프로세스로 정의될 수 있습니다. 위험 평가는 관련 내부 통제를 포함하여 법인과 그 환경으로부터 발생하는 위험을 이해하고 식별하는 것을 목표로 합니다. 이 단계에서 IS 감사자의 역할은 일반적으로 정보 관리, IT 인프라, IT 지배구조(거버넌스) 및 IT 운영과 같은 주제 영역에서 위험을 이해하고 식별하는 것입니다. 다른 감사 및 보증 전문가들은 조직 환경, 비즈니스 위험 및 비즈니스 통제를 이해하려고 노력할 것입니다. 통합 접근법의 핵심 요소는 영향과 가능성을 고려하여 새로운 위험에 대한 전체 감사팀 간의 논의입니다.

도메인 2: IT 거버넌스 및 관리

주요 변경사항

- IT 거버넌스 및 전략 섹션과 조직 구조 섹션 통합
- 성숙도 모델 개념 전체 매뉴얼에 통합
- 개인정보 보호 원칙 업데이트 및 이동
- 데이터 거버넌스 및 분류 섹션 통합
- IT 성과 모니터링 및 보고 섹션 확장

27th	28th
2.1 IT Governance and Strategy 2.4 Organizational Structure	Now section 2.2 Organizational Structure, IT Governance, and IT Strategy - Added section on Tree Lines Model
Removed section 2.7 Maturity Models	Integrated in text as applicable
5.2 Privacy Principles	Now section 2.6 Data Privacy Program and Principles; significantly updated due to rapid changes in the privacy space
4.6 Data Governance 5.6 Data Classification	Now section 2.7 Data Governance and Classification; Significantly updated due to rapid changes in the privacy space
2.11 IT performance Monitoring and Reporting	Now section 2.10, 2.11 Performance Monitoring and Reporting : - Added subsections on KPIs, KRIs, and KCIs
2.12 Quality Assurance and Quality Management of IT	Now section 2.11 Quality Assurance and Quality Management of IT : - Added section 2.11.3 Operational Excellence

3선 모델

기업 지배구조(거버넌스)는 기업 전체에 걸쳐 각기 다른 역할을 하며, 기업에 대한 위기 관리의 역할을 합니다. 모범 관행으로서, 각 팀은 통제 프로세스가 적절히 설계되고 효과적으로 운영되도록 보장하기 위해 기업에 대한 구체적인 행동과 책임을 가지고 있습니다. 이 관행은 IIA가 개발한 3선 모델²⁰(그림 2.2)로 알려져 있습니다.

1차 방어선은 비즈니스 프로세스의 적절한 기능에 큰 관심을 가지고 있는 기업 관리 기능입니다. 통제, 관련 측정 기준 및 지표, 정기적 검토는 약점 또는 결함을 식별하는 수단으로 사용됩니다. 암묵적인 기대는 1차 방어선이 기업의 통제 환경에 필요한 개선 사항을 추가로 식별할 것이라는 것입니다.

2차 방어선인 위기 관리는 알려진 또는 새로운 위험을 독립적으로 평가하기 위해 설계되었습니다. 이는 일반적으로 위험 식별, 분석 및 처리를 위한 적절한 도구와 방법을 사용하여 수행됩니다. 2차 방어선은 1차 방어선과 협력하여 통제 설계 및 구현을 통해 위험을 식별, 이해, 문서화 및 완화합니다. IT 위험(리스크) 거버넌스 프로그램을 성숙시키기 위해 2차 방어선을 구축하는 기업이 늘어나고 있습니다.

2.11.3 운영 우수성

운영 우수성 팀은 기업 운영의 효율성과 효과를 개선할 책임이 있습니다. 낭비를 식별하고 제거하며, 프로세스를 간소화하고, 커뮤니케이션과 협업을 개선합니다. 운영 우수성 팀은 또한 데이터와 분석을 사용하여 개선이 필요한 영역을 식별할 수 있습니다.

운영 우수성 팀의 구체적인 책임은 업계와 팀의 중점 영역에 따라 달라집니다. 그러나 운영 우수성 팀의 일반적인 책임은 다음과 같습니다.

- 모범 관행 개발 및 이행
- 다른 직원에게 교육 및 지원 제공
- 연구 개발 수행
- 지식 및 정보 관리
- 다른 직원 및 이해관계자를 위한 자원으로서의 역할

운영 우수성 팀은 기업이 성과를 개선하고 목표를 달성하도록 돕는 데 중요한 역할을 할 수 있습니다. 운영 우수성 팀은 모범 관행을 개발하고 이행함으로써 기업이 효율성을 개선하고 비용을 절감하며 고객 만족도를 향상시키도록 도울 수 있습니다.

도메인 3: 정보 시스템 획득, 개발 및 구현

주요 변경사항

- 시스템 개발 방법론 섹션 업데이트

1. 세부 내용:

시스템 개발 방법론 업데이트

3.3 섹션에 새로운 그림과 확장된 내용 포함

DevSecOps와 반복적 개발에 대한 상세 정보 추가

시스템 개발 프로젝트의 효율성, 보안, 적응성을 향상시키는 최신 방법론 반영



DevOps 및 DevSecOps

DevOps는 상충과 장벽을 제거하기 위해 개발 및 운영 프로세스를 통합하는 것을 의미합니다. 이러한 통합은 수많은 이점을 창출할 수 있지만 새로운 위험을 초래할 수도 있습니다. DevOps 채택 결정은 기업의 환경, 위험에 대한 내성도 및 문화와 같은 요인과 개발 프로젝트의 범위에 따라 이루어져야 합니다. DevOps는 환경을 변경하고 종종 기업의 통제 환경과 수용된 수준의 위험에 영향을 미치기 때문에 IS 감사자는 적절한 SoD가 있는지 확인해야 합니다.

DevSecOps 프로세스를 논리적이고 체계적인 방식으로 구현하고 소프트웨어 개발의 성숙도를 향상시키는 데 사용할 수 있습니다. 이렇게 하면 설계별 보안과 같은 개념을 촉진하여 개발 프로세스 중에 취약성이 나타날 전반적인 가능성을 줄일 수 있습니다. 자세한 내용은 5.12.10 DevSecOps 섹션을 참조하십시오.

도메인 4: 정보 시스템 운영 및 비즈니스 회복력

주요 변경사항

- IT 구성요소 섹션 업데이트
- 네트워킹 하위 섹션 이동 및 확장
- 클라우드 컴퓨팅 및 가상화 섹션 추가
- 데이터베이스 관리 시스템 섹션 확장

27th	28th
4.1 Common Technology Components	Now section 4.1 IT Components ; - Moved networking subsection from Domain 5 - Removed outdated or now-common information - 4.1.4 RFID now 4.1.5 Wireless Communication Technologies to be more inclusive
4.5 End-User Computing	Now section 4.5 End-User Computing and Shadow IT, 4.9 Operational log management

4.1.5 무선 통신 기술

무선 통신 기술은 모든 조직의 필수 요소입니다. 이러한 기술을 통해 사용자는 인터넷에 연결하고 서로 통신하며 상품과 재고를 추적할 수 있습니다. 전체 목록은 아니지만 가장 일반적인 무선 통신 기술에는 Wi-Fi, Bluetooth 및 무선 주파수 식별(RFID)이 포함됩니다.

Wi-Fi는 무선 전파를 사용하여 무선 고속 인터넷 액세스를 제공하는 무선 네트워킹 기술입니다. Wi-Fi는 현재 사용 중인 가장 일반적인 무선 통신 기술이며 컴퓨터, 스마트폰, 태블릿 등 다양한 장치에서 사용됩니다.

Bluetooth는 장치가 단거리에서 서로 통신할 수 있는 무선 통신 기술입니다. 블루투스는 일반적으로 스마트폰, 헤드폰, 무선 스피커 및 특정 추적 장치와 같은 장치를 연결하는 데 사용됩니다.

Wi-Fi 및 Bluetooth 기술은 종종 네트워킹 시나리오에서 사용되기 때문에 이러한 기술에 대한 자세한 내용은 5.9 모바일, 무선 및 사물 인터넷 장치 섹션을 참조하십시오.

4.5.2 Shadow IT

Shadow IT는 IT 또는 사이버 보안 부서의 적절한 검토 및 승인 없이 기업 네트워크 또는 기업 인프라 내에서 시스템, 서비스, 하드웨어 또는 소프트웨어를 사용하는 것입니다. 저비용 클라우드 기반 소프트웨어가 증가하고 데스크톱 장치의 컴퓨팅 성능을 갖춘 스마트폰의 확산과 사용 편의성에 익숙해짐에 따라, 더 많은 부서와 개인이 적절한 채널을 거치지 않고 몇 분 내에 IT 자원을 조달할 수 있습니다. 이 문제는 개인이 홈 네트워크에서 일하거나 개인 하드웨어를 사용할 때 증가합니다.

Shadow IT에는 조직 내에서 협업, 소프트웨어 개발, 콘텐츠 공유, 데이터 저장 및 조작에 사용되는 애플리케이션, 도구, 서비스 또는 시스템이 포함될 수 있으며, 조직의 IT 및/또는 정보보안 부서의 서면 정책 및 절차에 의해 검토, 테스트, 승인, 구현 또는 보호되지 않고 다양한 기타 목적을 수행할 수 있습니다. Shadow IT는 혼란과

도메인 5: 정보 자산 보호

주요 변경사항

- 물리적 및 환경적 통제 섹션 업데이트
- ID 및 접근 관리 섹션 확장
- 네트워크 및 엔드 포인트 보안 섹션 확장
- 데이터 손실 방지 섹션 추가
- 암호화 관련 기술 섹션 확장
- 보안 인식 교육 프로그램 섹션 확장

27th	28th
	Overall redundancy eliminated Technical control information greatly revised and updated throughout
5.2 Privacy Principles	section 5.2 Physical and Environmental Controls, ICS Information moved to section 5.2.3
5.4 Identity and Access Management	Now section 5.3 Identity and Access Management. Added subsection : - 5.3.3 Zero-Trust Architecture - 5.3.4 Privileged Access Management - 5.3.6 Identity Governance Administration - 5.3.7 Identity as a Service - 5.2.11 Digital Rights Management
5.12 Security Awareness Training Program	Now section 5.10 Security Awareness Training and Programs ; Expanded and updated
5.5 Network and Endpoint Security	Now section 5.4 Network and Endpoint Security. Added subsection : - 5.4.7 Network Attached Storage - 5.4.13 Unified Threat Management

27th	28th
5.7 Data Encryption and Encryption-related Technologies	New section 5.5 Data Loss Prevention Now section 5.6 Data Encryption Added subsection : - 5.6.6 Quantum Cryptography - 5.6.7 Homomorphic Encryption - 5.6.11 Kerberos
5.12 Security Awareness Training Programs	Now section 5.10 Security Awareness Training and Programs ; Expanded and update
5.13 Information System Attack Methods and Techniques	Now section 5.11 Information System Attach Methods and Techniques. Added subsection : - 5.11.5 Ransomware
5.16 Incident Response Management	Now section 5.14 Security Incident Response Management ; Expanded and updated. Added subsection : - 5.14.1 Incident Response Process - 5.14.3 Incident Response Plan - 5.14.4 SOAR

5.3.3 제로 트러스트 아키텍처

제로 트러스트 아키텍처(ZTA)는 조직의 자원에 대한 접근을 허용하거나 유지하기 전에 보안 구성 및 태세에 대한 모든 접근 요청을 인증, 승인 및 검증해야 하는 사이버 보안 프레임워크입니다. 간단히 말해서, 제로 트러스트는 “절대 신뢰하지 않고 항상 검증한다”는 말을 준수합니다.

ZTA는 새로운 분야이기 때문에 IS 감사자는 시장에서 ZTA를 구성하는 것에 관한 다양한 해석에 주의를 기울여야 합니다. 제로 트러스트의 기본은 다음과 같습니다.³⁵

- 직원에는 모든 데이터 및 컴퓨팅 서비스가 포함됩니다—모든 데이터 소스 및 컴퓨팅 서비스는 자원으로 간주되며, 네트워크는 여러 종류의 장치로 구성될 수 있습니다. 네트워크에는 또한 집계기/스토리지 및 SaaS(Software as a Service) 시스템으로 데이터를 전송하는 일부 장치가 있을 수 있습니다.

5.3.7 Identity as a Service(IDaaS)

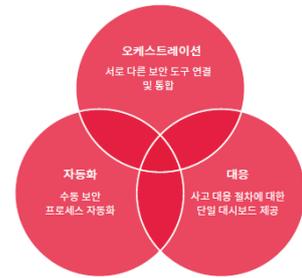
IDaaS(Identity as a Service)는 클라우드를 통해 구독 방식으로 제공되는 IAM 서비스를 나타냅니다. IDaaS는 일반적으로 온-프레미스로 제공되며 소프트웨어 및 하드웨어 세트를 통해 제공됩니다. 신원 서비스는 전자 트랜잭션에서 추가로 사용하기 위해 관리하고 조율할 수 있는 형태로 디지털 엔터티와 연결된 정보를 저장합니다. 제3자가 클라우드 기반 IAM 서비스 및 도구를 제공하는 IDaaS 솔루션도 인기를 얻고 있습니다. 조직은 일반적으로 새로운 사용자 계정 생성, 접근 요청 인증 및 ID 지배구조(거버넌스)와 같은 중요하지만 시간이 많이 걸리는 작업을 아웃소싱합니다. IDaaS 솔루션은 보안 효율성을 높이기 위해 다음을 지원해야 합니다.

- SSO
- MFA
- 사용자 신원 관리
- 접근 프로비저닝 기능
- 클라우드 디렉토리 서비스

5.14.4 보안 오케스트레이션, 자동화 및 대응

SOAR은 조직이 보안 운영 팀이 모니터링하는 입력 정보를 수집하고, 보안 이벤트의 해결에 대한 자동화된 대응을 통합할 수 있도록 하는 기술 모음입니다. SOAR을 단일 플랫폼에 결합합니다. SOAR은 일반적으로 위협이 식별되고 대응 전략이 구현되는 포괄적인 위협 관리 시스템을 제공합니다. 조직의 모든 보안 측면을 조정하는 중앙 집중식 단일 콘솔이 SOAR의 주요 기능입니다. IS 감사자는 운영 효율성을 위해 전체 시스템을 자동화하도록 조언해야 합니다. SOAR의 오케스트레이션, 자동화 및 대응 구성 요소는 효과적으로 함께 작동하여 조직 보안 팀의 업무를 간소화합니다. SOAR의 구성 요소는 그림 5.67에 나와 있습니다.

그림 5.67—SOAR의 구성 요소



How do I maintain my CISA?

Continuing Professional Education (CPE) is crucial to remain current in your skills, expertise and ahead in your career. Maintaining your CISA® requires earning a minimum of 20 CPEs annually and a total of 120 CPEs over a 3-year period.

20 CPE

REQUIRED ANNUALLY

120 CPE

REQUIRED OVER A 3-YEAR PERIOD



Conferences >>
Earn up to 32 CPE



Webinars & online training >>
Earn up to 36 free CPE per year



On-demand learning >>
Earn up to 28 CPE per course



Training courses & skills based labs >>
Earn up to 32 CPE per course



Volunteer >>
Earn up to 20 free CPE per year



Volunteer for ISACA Foundation >>
Review scholarship applications

<https://www.isaca.org/credentialing/cisa/maintain-cisa-certification>

감사합니다.



2024 공동 학술대회

Track 2

Track 2-1

ISO/IEC 42001:2023 AI Management System
- AI 경영시스템 표준 소개

배익환 로이드인증원 본부장

Track 2-2

AI시스템의 내부통제 프레임워크

김정훈 삼성전자 Principal Pro

Track 2-3

AI시대 알고리즘 규제와 관련 소송사례

김경환 법무법인 민후 대표 변호사

Track 2-4

AI시대 정보주체의 권리확보 방안

이병남 김앤장 법률사무소 고문

Track 2-5

최신 기술(포렌식, AI 등)을 활용한 내부감사

박재현 한국디지털포렌식 전문가협회 회장

Track
2-1

ISO/IEC 42001:2023 AI Management System - AI 경영시스템 표준 소개



배 익 환

로이드인증원 본부장

발표개요

AI 시대의 Global Standard 동향

이 력

- LRQA Korea 사업개발 총괄 본부장 (ESG 솔루션, 공급망 리스크 관리, 경영시스템 심사원 교육, 제품 검사, 사이버 보안 분야)
- 전) DNV Korea 사업개발실 실장, 지속가능성 공급망 제품 인증 심사원(산림/수산물)
- 전) SGS Korea 인증사업부 세일즈 및 마케팅 담당, 임업진흥원 지속가능 산림인증 분야 전문위원
- CBCI
- PMP (Project Management Professional)
- ISO 9001 / ISO 14001 / ISO 20000 / FSSC 22000 / BCMS 심사원 과정 수료
- 한국표준협회 관광서비스 전문위원회 ISO/TC 228 전문위원
- ISO 22525 의료관광서비스 부합화 (한글 KS 표준 번역 수행)

ISO/IEC 42001:2023 AI Management System Standard

배익환 본부장 / 사업개발본부
LRQA KOREA | ISO AI 경영시스템 표준 소개

Confidential. For internal use only.



YTN
사이언스

사이언스 투데이

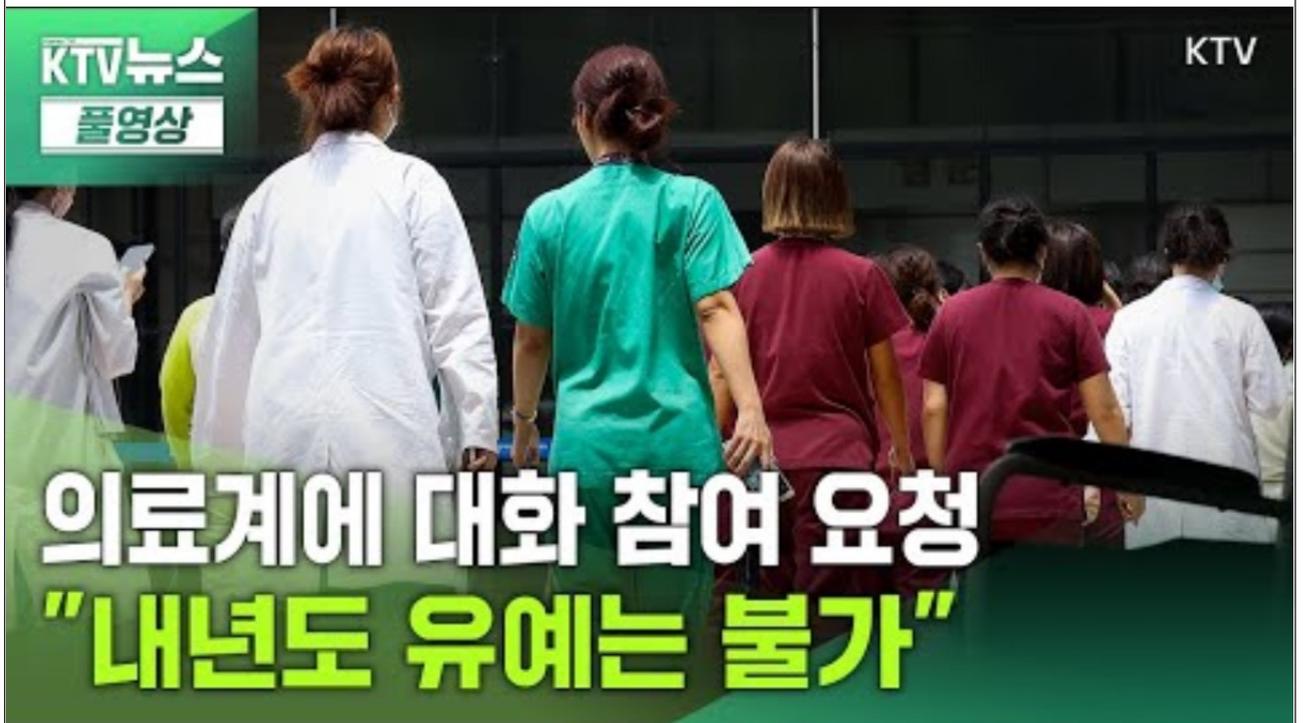
유엔 안보리, AI 규제 시동...
'국제 통제 기구' 창설 이견

Safe, Secure, Trustworthy AI System



**유엔, 만장일치로 AI 첫 걸의
"안전한 사용 합의 시급"**

3



**의료계에 대화 참여 요청
"내년도 유예는 불가"**

할리우드 스타까지 캘리포니아 AI 법안 지지...EU 'AI 법' 보다 더 큰 관심 몰려



강두원 기자 입력 2024.09.27 18:00 수정 2024.10.09 11:40

캘리포니아에서 추진 중인 인공지능(AI) 규제법에 할리우드 스타들까지 목소리를 냈다. 관련 광고가 나오고 노래까지 만들어지는 등 유럽연합(EU)의 AI 법보다 더 큰 관심을 받는 모양새다.

워싱턴포스트는 26일(현지시간) 영화 '스타워즈'와 '미션임파서블' 등으로 유명한 JJ 에이브럼스 감독과 영화 '문라이트'의 마허설라 알리, '그레이토마' 제작자 손다 라임스 등 120명의 배우와 프로듀서가 캘리포니아 AI 규제법 'SB 1047' 지지 공개서한에 서명했다고 보도했다.

이번 서한 외에도 미국의 대표적인 배우 노조인 SAG-AFTRA와 페미니스트 단체, 비영리 단체 등도 SB 1047 통과를 촉구한 바 있다. 이 법안은 미국 정치권과 기술계에서도 찬반이 크게 엇갈리고 있다.

이처럼 올해 초 통과된 EU의 AI 법보다 더 광범위한 관심을 받고 있다. 캘리포니아에는 주요 AI 기업과 빅테크가 몰려 있어, 주 지사를 향해 직접적으로 목소리를 낼 수 있기 때문이다.

특히 퓨처 라이프 연구소라는 비영리 단체는 페이스북 광고까지 내걸었다. 만약 개리 뉴섬 주지사가 법안을 거부할 경우 "드라마 '웨스트윙'처럼 심각한 결과를 초래할 수 있다"라는 내용이다.

반면, 빅테크를 대표하는 기술 무역 단체 상공회의소(Chamber of Progress)는 AI를 사용해 해당 법안을 폐기할 것을 촉구하는 노래를 제작했다. "우리를 억누르는 사슬에 거부권을 행사하라"는 내용이다.

이 가운데 뉴섬 주지사는 지난 18일 한 컨퍼런스에서 법안이 엄청난 주목을 받고 있다고 인정했다. 또 SB 1047을 승인할지 말지를 결정하지 않았지만 "우리는 이 분야를 지배하고 있으며, 그것을 잃고 싶지 않다"라며 법안 서명에 부정적인 모습을 보였다.

한편, 뉴섬 주지사는 지난주 딥페이크 금지 등 8개의 다른 법안에 찬성했다. 그리고 가장 중요한 SB 1047을 포함해 최소 5개 이상의 법안 서명을 앞두고 있다. 법안 서명 마감일은 30일이다.

강두원 기자 ainews@aitimes.com

5

출처 : AI타임스(<https://www.aitimes.com>)

목차

1. AI 소개
2. 기대효과
3. 내용 구성
4. 프레임워크 -Annex A / B / C / D
5. ISO 42001 인증을 위한 심사

6



Artificial Intelligence

AI는 Machine 이 지능적인 인간의 행동을 모방하는 능력을 말합니다. 일반적으로 인간의 지능을 필요로 하는 작업을 수행할 수 있는 알고리즘과 시스템을 만드는 것을 포함합니다.

AI 종류

Narrow / Weak AI

- ‘약 인공지능’이라고도 알려진 Narrow AI는 특정 작업을 위해 설계되고 훈련됩니다. 예 : 가상 비서, 이미지 인식 시스템, 언어 번역 시스템, 스포츠 판정 시스템/VAR

Artificial Narrow Intelligence [ANI]

- ANI는 특정 작업을 수행하도록 설계되었으나 그 이상을 이해하거나 학습할 수 있는 능력이 부족하고 하나의 좁은 영역에 특화된 머신 안에서 작동합니다. 예 : 이미지 인식 시스템, Chat GPT

Artificial General Intelligence [AGI]

- ‘강 인공지능’으로 불리는 AGI는 인간의 지능과 유사하게 광범위한 작업에 걸쳐 지식을 이해하고 학습하고 적용할 수 있는 능력을 갖춘 AI 시스템입니다. 예: [아직 개념 단계]

Artificial Super Intelligence [ASI]

- 인공지능이 인간의 지능 및/또는 행동을 모방하지 않고, ‘스스로 목표를 설정’하고 ‘인간의 지식/지능/행동을 능가’ 할 때, 그것은 ASI ‘초 인공지능’ 이라 불립니다. ASI는 아직 추측의 영역에 있습니다.

Machine Learning

Machine Intelligence

Machine Consciousness

표준 소개



- AI를 활용하는 제품 또는 서비스를 사용, 개발하는 조직이 AI 시스템과 관련하여 책임감 있는 역할 수행을 위한 체계적인 접근방법을 제시한 국제 표준
- 기업이 존속하는 동안 윤리적이고 투명한 AI의 개발 및 사용을 위해 수행해야 할 활동을 정의하고 지속적인 개선을 위한 기준을 제시
- 2023년 12월에 최초로 제정됨
- 기업의 위치, 업종 및 규모에 관계없이 적용 가능한 표준
- Global Best Practice 기반으로 구성되어 있어 선진 사례에 기반한 AI 프레임워크 수립 기준 제시
- 현재 인증이 가능한 유일한 글로벌 프레임워크

9

기대효과

기업의 정보보호 관리체계를 지속적으로 관리 개선하여, 책임감 있고 효과적으로 AI 시스템을 개발 혹은 이용하며, 대외 고객 및 파트너사의 신뢰관계를 강화하여 비즈니스 경쟁우위를 확보함



책임있는 AI

인공지능의 윤리적이고 책임 있는 사용을 보장합니다.

투명성, 추적성, 신뢰성

AI 준거성/거버넌스를 통해 AI 애플리케이션에 대한 신뢰를 높입니다.

비용 절감 및 효율성 향상

AI 준거성/거버넌스를 통해 방향성을 확보하고 효율성을 높입니다.

실무적 가이드라인

AI에 특화된 리스크를 효과적으로 관리합니다.

10

내용구성

ISO/IEC 42001:2023(E)	
Contents	Page
Foreword	v
Introduction	vi
1 Scope	1
2 Normative references	1
3 Terms and definitions	1
4 Context of the organization	5
4.1 Understanding the organization and its context	5
4.2 Understanding the needs and expectations of interested parties	6
4.3 Determining the scope of the AI management system	6
4.4 AI management system	6
5 Leadership	7
5.1 Leadership and commitment	7
5.2 AI policy	7
5.3 Roles, responsibilities and authorities	8
6 Planning	8
6.1 Actions to address risks and opportunities	8
6.1.1 General	8
6.1.2 AI risk assessment	9
6.1.3 AI risk treatment	9
6.1.4 AI system impact assessment	10
6.2 AI objectives and planning to achieve them	10
6.3 Planning of changes	11
7 Support	11
7.1 Resources	11
7.2 Competence	11
7.3 Awareness	12
7.4 Communication	12
7.5 Documented information	12
7.5.1 General	12
7.5.2 Creating and updating documented information	12
7.5.3 Control of documented information	13
8 Operation	13
8.1 Operational planning and control	13
8.2 AI risk assessment	13
8.3 AI risk treatment	14
8.4 AI system impact assessment	14
9 Performance evaluation	14
9.1 Monitoring, measurement, analysis and evaluation	14
9.2 Internal audit	14
9.2.1 General	14
9.2.2 Internal audit programme	15
9.3 Management review	15
9.3.1 General	15
9.3.2 Management review inputs	15
9.3.3 Management review results	15
10 Improvement	15
10.1 Continual improvement	15
10.2 Nonconformity and corrective action	16
Annex A (normative) Reference control objectives and controls	17

ISO 42001 = Framework + Controls

● Framework

1. PDCA (Plan-Do-Check-Act) 기반의 AI Framework 구성
2. 기업의 AI 시스템 구축 시 필수 요구사항

11

내용구성

ISO/IEC 42001:2023(E)	
Annex B (normative) Implementation guidance for AI controls	21
Annex C (informative) Potential AI related organizational objectives and risk sources	46
Annex D (informative) Use of the AI management system across domains or sectors	49
Bibliography	51

ISO 42001 = Requirements + Guideline

● Annex B

1. 38개 통제항목(Control) 에 대해 보다 상세한 가이드라인 포함
2. ISO 27002, ISO 27701 과 유사한 구성

12

용어

3.24

AI system impact assessment

formal, documented process by which the impacts on individuals, groups of individuals, or both, and societies are identified, evaluated and addressed by an organization developing, providing or using products or services utilizing artificial intelligence

3.24

AI 시스템 영향 평가

인공지능을 활용하는 제품이나 서비스를 개발, 제공 또는 사용하는 조직이 개인, 개인 집단 또는 양자 모두와 사회에 미치는 영향을 식별, 평가 및 해결하는 공식적이고 문서화된 프로세스

13

프레임 워크 – High Level Structure

Artificial intelligence Management System – PDCA Framework (Mandatory requirements)

4. Context of the organization **기업의 상황정보**

- 4.1 Understanding the organization and its context
- 4.2 Understanding the needs and expectations of interested parties
- 4.3 Determining the scope of the AI Management System
- 4.4 AI management system

5. Leadership **리더쉽**

- 5.1 Leadership and commitment
- 5.2 Policy
- 5.3 Roles, responsibilities and authorities

6. Planning **계획**

- 6.1 Actions to address risks and opportunities (AI risk management)
 - 6.1.1 General
 - 6.1.2 AI risk assessment
 - 6.1.3 AI risk treatment
 - 6.1.4 AI system impact assessment
- 6.2 AI objectives and planning to achieve them
- 6.3 Planning of changes

7. Support **지원**

- 7.1 Resources
- 7.2 Competence
- 7.3 Awareness
- 7.4 Communication
- 7.5 Documented and information

8. Operation **운영**

- 8.1 Operational planning and control
- 8.2 AI risk assessment
- 8.3 AI risk treatment
- 8.4 AI system impact assessment

9. Performance evaluation **성과측정**

- 9.1 Monitoring, measurement, analysis and evaluation
- 9.2 Internal audit
- 9.3 Management review

10. Improvement **개선활동**

- 10.1 Continual improvement
- 10.2 Nonconformity and corrective action

14

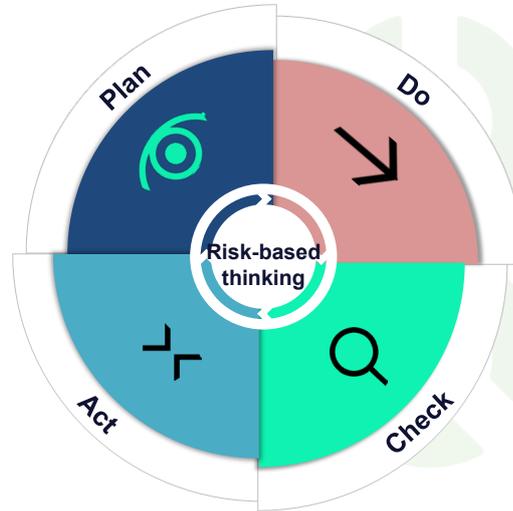
PDCA cycle

Plan 계획

기대되는 산출물(목표)에 부합하는 결과를 도출하기 위해 필요한 목표와 프로세스를 수립

Act 조치

증거에 기반한 의사결정을 하고 그에 따라 조치를 취함 - 문제가 해결될 때까지 계획을 수정하고, 실행하고, 점검하는 사이클을 계속 진행함.



Do 실행

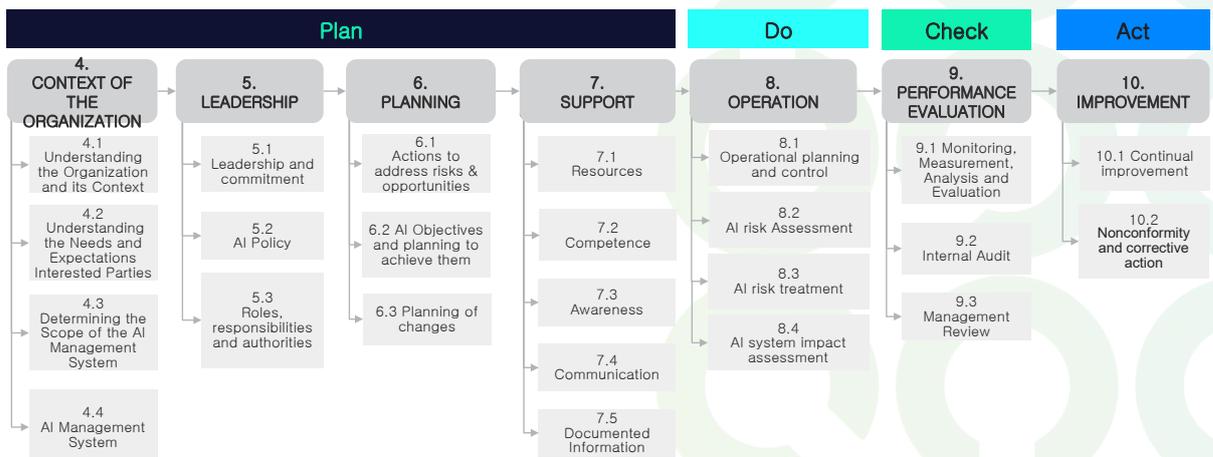
계획을 실행하고, 프로세스를 수행하며, 제품을 만들거나 서비스를 제공합니다. 실행하는 과정에서 데이터를 수집함

Check 확인

실행(DO) 단계에서 수집한 결과를 분석하고, 이를 계획(PLAN) 단계에서 설정한 기대 결과와 비교하여 차이점을 파악함

15

ISO 42001 기본 구조



16

Annex A – (normative/optional) Controls for Risk Treatment

Annex A – 9 objectives , 38 controls

A.1 General		-
A.2 Policies related to AI	AI 관련 정책	3
A.3 Internal organization	내부 조직	2
A.4 Resources for AI systems	AI 시스템을 위한 자원	5
A.5 Assessing impacts of AI systems	AI 시스템의 영향 평가	4
A.6 AI system life cycle	AI 시스템 생명 주기	9
A.7 Data for AI systems	AI 시스템의 데이터	5
A.8 Information for interested parties of AI systems	AI 시스템의 이해관계자들을 위한 정보	4
A.9 Use of AI systems	AI 시스템의 사용	3
A.10 Third-party and customer relationships	제3자 및 고객 관계	3

17

Annex B - (normative/optional) Implementation guidance for AI controls

Annex B – 9 objectives , 38 controls

B.2 Policies related to AI	AI 관련 정책	비즈니스 요구 사항에 따라 AI 시스템에 대한 관리 방향과 지원을 제공합니다.
B.2.2 AI policy	AI 정책	AI 시스템의 개발 또는 사용 에 대한 정책을 문서화해야 합니다.
B.2.3 Alignment with other organizational policies	조직의 다른 정책과의 연계	조직은 AI 시스템과 관련된 조직의 목표에 의해 다른 정책이 영향을 받거나 적용될 수 있는 부분을 결정해야 합니다.
B.2.4 Review of the AI policy	AI 정책 검토	AI 정책은 지속적인 적합성, 적절성 및 효율성을 보장하기 위해 계획된 간격으로 또는 필요에 따라 추가로 검토되어야 합니다.

18

Annex B - (normative/optional) Implementation guidance for AI controls

Annex B – 9 objectives , 38 controls

B.3 Internal organization 내부 조직	AI 시스템의 구현, 운영 및 관리에 대한 책임 있는 접근 방식을 유지하기 위해 조직 내 책임을 확립합니다.
B.3.2 AI roles and responsibilities AI 역할 및 책임	AI의 역할과 책임은 조직의 필요에 따라 정의되고 할당되어야 합니다.
B.3.3 Reporting of concerns 우려 사항 보고	조직은 생명주기 전반에 걸쳐 AI 시스템과 관련된 조직의 역할에 대한 우려 사항을 보고하는 프로세스를 정의하고 시행해야 합니다.

19

Annex B - (normative/optional) Implementation guidance for AI controls

Annex B – 9 objectives , 38 controls

B.4 Resources for AI systems AI 시스템을 위한 자원	위험과 영향을 완전히 이해하고 해결하기 위해 조직이 AI 시스템의 자원(AI 시스템 구성 요소 및 자산 포함)을 설명하는지 확인합니다.
B.4.2 Resource documentation 자원 문서화	조직은 주어진 AI 시스템 생명주기 단계의 활동과 조직과 관련된 기타 AI 관련 활동에 필요한 관련 자원을 식별하고 문서화해야 합니다.
B.4.3 Data resources 데이터 자원	자원 식별의 일환으로 조직은 AI 시스템에 활용되는 데이터 자원에 대한 정보를 문서화해야 합니다.
B.4.4 Tooling resources 도구 자원	자원 식별의 일환으로 조직은 AI 시스템에 사용되는 도구 자원에 대한 정보를 문서화해야 합니다.
B.4.5 System and computing resources 시스템 및 컴퓨팅 자원	자원 식별의 일환으로 조직은 AI 시스템에 사용되는 시스템 및 컴퓨팅 자원에 대한 정보를 문서화해야 합니다.
B.4.6 Human resources 인적 자원	자원 식별의 일환으로 조직은 AI 시스템의 개발, 배포, 운영, 변경 관리, 유지 관리, 이전 및 폐기는 물론 검증 및 통합에 활용되는 인적 자원과 그 역량에 대한 정보를 문서화해야 합니다.

20

Annex B - (normative/optional) Implementation guidance for AI controls

Annex B – 9 objectives , 38 controls

B.5 Assessing impacts of AI systems AI 시스템의 영향 평가	AI 시스템이 생명주기 전반에 걸쳐 AI 시스템의 영향을 받는 개인이나 개인 그룹, 또는 둘 모두와 사회에 미치는 AI 시스템 영향을 평가합니다.
B.5.2 AI system impact assessment process AI 시스템 영향 평가 절차	조직은 생명주기 전반에 걸쳐 AI 시스템으로 인해 발생할 수 있는 개인이나 개인 그룹, 또는 둘 모두와 사회에 대한 잠재적 결과를 평가하는 절차를 확립해야 합니다.
B.5.3 Documentation of AI system impact assessments AI 시스템 영향 평가 문서화	조직은 AI 시스템 영향 평가 결과를 문서화하고 정의된 기간 동안 결과를 보관해야 합니다.
B.5.4 Assessing AI system impact on individuals or groups of individuals 개인 또는 개인 그룹에 대한 AI 시스템 영향 평가	조직은 시스템 생명주기 전반에 걸쳐 AI 시스템이 개인 또는 개인 그룹에 미치는 잠재적 영향을 평가하고 문서화해야 합니다.
B.5.5 Assessing societal impacts of AI systems AI 시스템의 사회적 영향 평가	조직은 생명주기 전반에 걸쳐 AI 시스템의 잠재적인 사회적 영향을 평가하고 문서화해야 합니다.

21

Annex B - (normative/optional) Implementation guidance for AI controls

Annex B – 9 objectives , 38 controls

B.6 AI system life cycle AI 시스템 생명주기	
B.6.1.1 Management guidance for AI system development AI 시스템 개발을 위한 관리 지침	조직이 AI 시스템의 책임 있는 설계 및 개발을 위한 목표를 식별 및 문서화하고 프로세스를 구현하도록 보장합니다.
B.6.1.2 Objectives for responsible development of AI system AI 시스템의 책임 있는 개발을 위한 목표	조직은 AI 시스템의 책임 있는 개발을 안내하기 위한 목표를 식별하고 문서화해야 하며, 이러한 목표를 고려하고 개발 생명 주기에서 달성하기 위한 조치를 통합해야 합니다.
B.6.1.3 Processes for responsible design and development of AI systems AI 시스템의 책임 있는 설계 및 개발 절차	조직은 AI 시스템의 책임 있는 설계 및 개발을 위한 구체적인 절차를 정의하고 문서화해야 합니다.

22

Annex B - (normative/optional) Implementation guidance for AI controls

Annex B – 9 objectives , 38 controls

B.6 AI system life cycle AI 시스템 생명주기	
B.6.2.1 AI system life cycle AI 시스템의 생명주기	AI 시스템 생명 주기의 각 단계에 대한 기준과 요구 사항을 정의합니다.
B.6.2.2 AI system requirements and specification AI 시스템 요구사항 및 사양	조직은 새로운 AI 시스템 또는 기존 시스템의 실질적인 개선에 대한 요구 사항을 지정하고 문서화해야 합니다.
B.6.2.3 Documentation of AI system design and development AI 시스템 설계 및 개발 문서화	조직은 조직 목표, 문서화된 요구 사항 및 사양 기준을 기반으로 AI 시스템 설계 및 개발을 문서화해야 합니다.
B.6.2.4 AI system verification and validation AI 시스템 검증 및 확인	조직은 AI 시스템에 대한 검증 및 확인 조치를 정의 및 문서화하고 사용 기준을 명시해야 합니다.
B.6.2.5 AI system deployment AI 시스템 배포	조직은 배포 계획을 문서화하고 배포 전에 적절한 요구 사항이 충족되었는지 확인해야 합니다.
B.6.2.6 AI system operation and monitoring AI 시스템 운영 및 모니터링	조직은 AI 시스템의 지속적인 운영에 필요한 요소를 정의하고 문서화해야 합니다. 최소한 여기에는 시스템 및 성능 모니터링, 수리, 업데이트 및 지원이 포함되어야 합니다.
B.6.2.7 AI system technical documentation AI 시스템 기술 문서화	조직은 사용자, 파트너, 감독 기관 등 이해관계자의 관련 범주별로 어떤 AI 시스템 기술 문서가 필요한지 결정하고 적절한 형식으로 기술 문서를 제공해야 합니다.
B.6.2.8 AI system recording of event logs 이벤트 로그의 AI 시스템 기록	조직은 AI 시스템 생명주기의 어느 단계에서 이벤트 로그의 기록 보관을 활성화해야 하는지 결정해야 하지만, 최소한 AI 시스템이 사용 중일 때는 활성화해야 합니다.

23

Annex B - (normative/optional) Implementation guidance for AI controls

Annex B – 9 objectives , 38 controls

B.7 Data for AI systems AI 시스템을 위한 데이터	조직이 수명주기 전반에 걸쳐 AI 시스템의 적용 및 개발, 제공 또는 사용에서 AI 시스템 데이터의 역할과 영향을 이해하도록 보장합니다.
B.7.2 Data for development and enhancement of AI system AI 시스템 개발 및 개선을 위한 데이터	조직은 AI 시스템 개발과 관련된 데이터 관리 절차를 정의, 문서화 및 구현해야 합니다.
B.7.3 Acquisition of data 데이터 수집	조직은 AI 시스템에 사용되는 데이터의 수집 및 선택에 대한 세부 사항을 결정하고 문서화해야 합니다.
B.7.4 Quality of data for AI systems AI 시스템의 데이터 품질	조직은 데이터 품질에 대한 요구사항을 정의하고 문서화해야 하며 AI 시스템을 개발하고 운영하는 데 사용되는 데이터가 이러한 요구사항을 충족하는지 확인해야 합니다.
B.7.5 Data provenance 데이터 출처	조직은 데이터 및 AI 시스템의 생명주기 동안 AI 시스템에 사용된 데이터의 출처를 기록하기 위한 프로세스를 정의하고 문서화해야 합니다.
B.7.6 Data preparation 데이터 준비	조직은 데이터 준비를 선택하는 기준과 사용할 데이터 준비 방법을 정의하고 문서화해야 합니다.

24

Annex B - (normative/optional) Implementation guidance for AI controls

Annex B – 9 objectives , 38 controls

B.8 Information for interested parties AI 시스템 이해관계자를 위한 정보	관련 이해 당사자가 위험과 그 영향(긍정적 및 부정적 모두)을 이해하고 평가하는 데 필요한 정보를 갖도록 보장합니다.
B.8.2 System documentation and information for users 사용자를 위한 시스템 문서 및 정보	조직은 AI 시스템 이용자에게 필요한 정보를 결정하여 제공해야 합니다.
B.8.3 External reporting 외부 보고	조직은 이해관계자가 AI 시스템의 부정적 영향을 보고할 수 있는 기능을 제공해야 합니다.
B.8.4 Communication of incidents 사고의 의사소통	조직은 AI 시스템 사용자에게 사고를 전달하기 위한 계획을 결정하고 문서화해야 합니다.
B.8.5 Information for interested parties 이해관계자를 위한 정보	조직은 AI 시스템에 관한 정보를 이해관계자에게 보고할 의무를 결정하고 문서화해야 합니다.

25

Annex B - (normative/optional) Implementation guidance for AI controls

Annex B – 9 objectives , 38 controls

B.9 Use of AI systems AI 시스템의 사용	조직이 조직 정책에 따라 책임감 있게 AI 시스템을 사용하도록 보장합니다.
B.9.2 Processes for responsible use of AI systems 시스템의 책임 있는 사용을 위한 절차	조직은 AI 시스템의 책임 있는 사용을 위한 절차를 정의하고 문서화해야 합니다.
B.9.3 Objectives for responsible use of AI system AI 시스템의 책임 있는 사용을 위한 목표	조직은 AI 시스템의 책임 있는 사용을 안내하기 위한 목표를 식별하고 문서화해야 합니다.
B.9.4 Intended use of the AI system AI 시스템의 의도된 사용	조직은 AI 시스템과 이에 수반되는 문서의 의도된 용도에 따라 AI 시스템이 사용되도록 보장해야 합니다.

26

Annex B - (normative/optional) Implementation guidance for AI controls

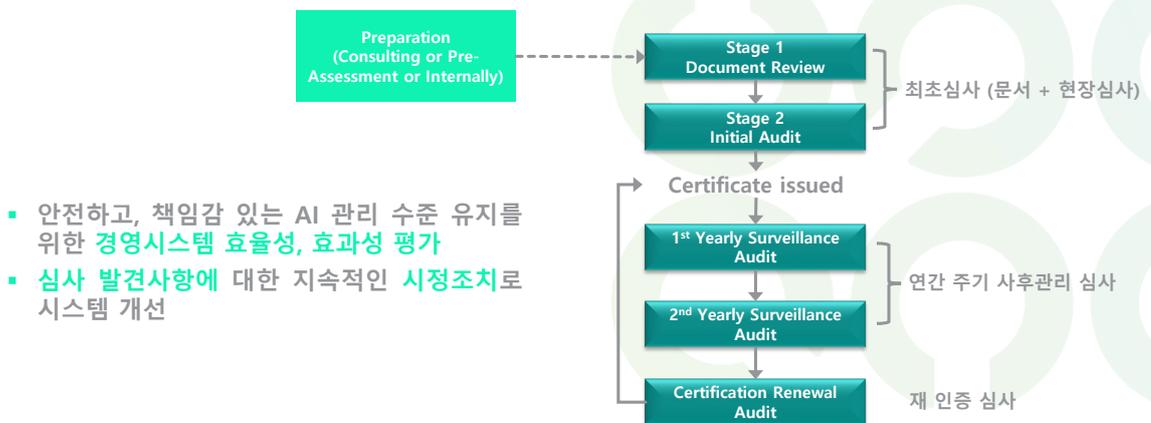
Annex B – 9 objectives , 38 controls

B.10 Third-party and customer relationships 제3자 및 고객 관계	조직이 자신의 책임을 이해하고 책임을 유지하며 AI 시스템 생명주기의 모든 단계에서 제3자가 참여할 때 위험이 적절하게 배분되도록 보장합니다.
B.10.2 Allocating responsibilities 책임 할당	조직은 AI 시스템 생명주기 내의 책임이 조직, 파트너, 공급업체, 고객 및 제3자 간에 할당되도록 보장해야 합니다.
B.10.3 Suppliers 공급자	조직은 공급업체가 제공하는 서비스, 제품 또는 자료의 사용이 AI 시스템의 책임 있는 개발 및 사용에 대한 조직의 접근 방식과 일치하는지 확인하는 절차를 확립해야 합니다.
B.10.4 Customers 고객	조직은 AI 시스템의 개발 및 사용에 대한 책임 있는 접근 방식이 고객의 기대와 요구를 고려하도록 보장해야 합니다.

27

ISO 42001 – 심사 프로세스

ASSESS / AUDIT – 평가/심사



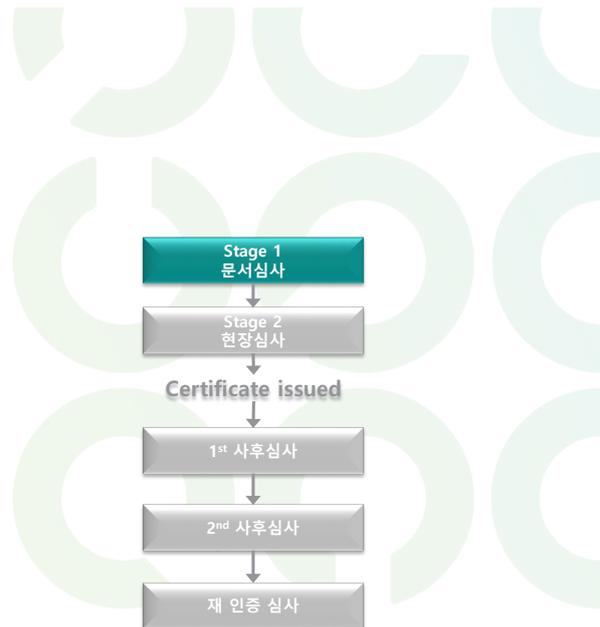
28

ISO 42001 – 심사 프로세스

ASSESS / AUDIT – 평가/심사

▪ Stage 1 - Document Review 문서심사

심사 중점사항
✓ 기업의 비즈니스 이해 및 환경 파악
✓ 인증표준에서 요구하는 문서요건 충족 여부 확인
✓ 심사범위 확인 (위치, 서비스, 제품, 프로세스)
✓ 인증표준에 대한 이해 및 준비상태 확인
✓ Stage 2 심사 프로그램 수립

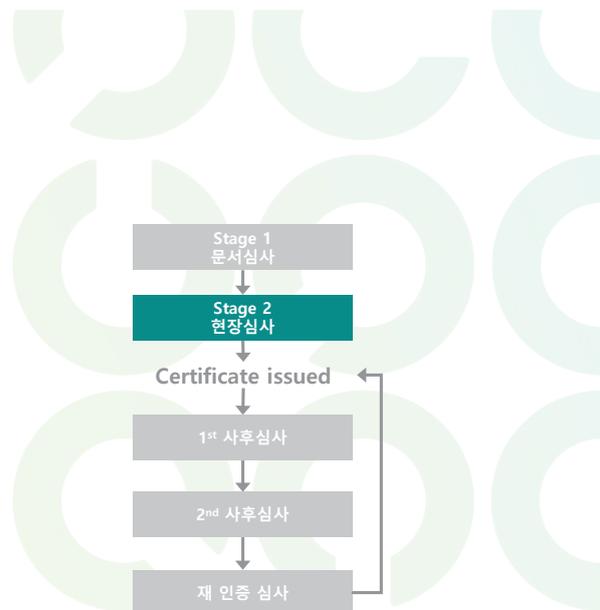


ISO 42001 – 심사 프로세스

ASSESS / AUDIT – 평가/심사

▪ Stage 2 - Initial Audit 현장심사

심사 중점사항
✓ AI 표준, 정책, 지침, 절차의 이행/효과성 확인
✓ AI 위험 관리 및 AI 시스템 영향 평가 적절성
✓ 조직의 AI 관리 목적 달성 여부
✓ 이해관계자와의 AI 이슈 식별 및 통제
✓ 관련법률 요구사항 파악 및 준수 여부



ISO 42001 – 심사 프로세스

ASSESS / AUDIT – 평가/심사

- Surveillance / Certification Renewal Audit - 사후/재 인증 심사



31

Track
2-2

AI시스템의 내부통제 프레임워크



김정훈

삼성전자 Principal Pro

발표개요

- 내부 통제 관련 소개
- AI 활용한 시스템 리스크와 내부통제 프레임워크 제안
- AI 효용성 평가 및 향후 발전 방향

이력

- ISACA Korea 아카데미 연구회 연구위원
- (사)정보시스템감리협회 정회원
- 전 삼성전자 북미총괄 Senior Director (주재파견)

AI 시스템의 내부통제 프레임워크

김정훈 CISA, PMP, IBM Cybersecurity Analyst, 정보시스템감리원
삼성전자 | Principal Professional

Confidential. For internal use only.



ResearchGate Word cloud of the identified AI ethics ...



ResearchGate Spain Sample Word cloud: Eth...



ResearchGate Word cloud of concepts fr...



ResearchGate This image shows a word cloud re...



Adobe Stock Artificial Intelligence ...



Shutterstock Artificial Intelligence Word Cloud ...



LinkedIn Responsible AI: AI as a force for good



ResearchGate keywords (from TextRank ...



NewMR Word Cloud to analyse open-ended ...



Alamy Artificial Intelligence word clo...

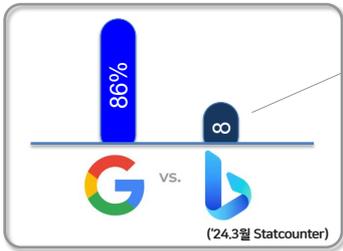


Unitary AI How diverse is an AI ethics conference?



LinkedIn Stages in AI Ethics: ...





GPT 탑재, 130억 투자에도 아직 ...

- ▶ AI 학습의 제약 (최신 정보 부족)
- ▶ AI 역효과, RISK (Hallucination, 저작권, 비윤리 문제, 국제 분쟁 등)

US air force denies running simulation in which AI drone 'killed' operator



통제



윤리,철학



저작권



국가 가치관, 국제 분쟁



프롬프트 엔지니어링, 어택, 탈옥



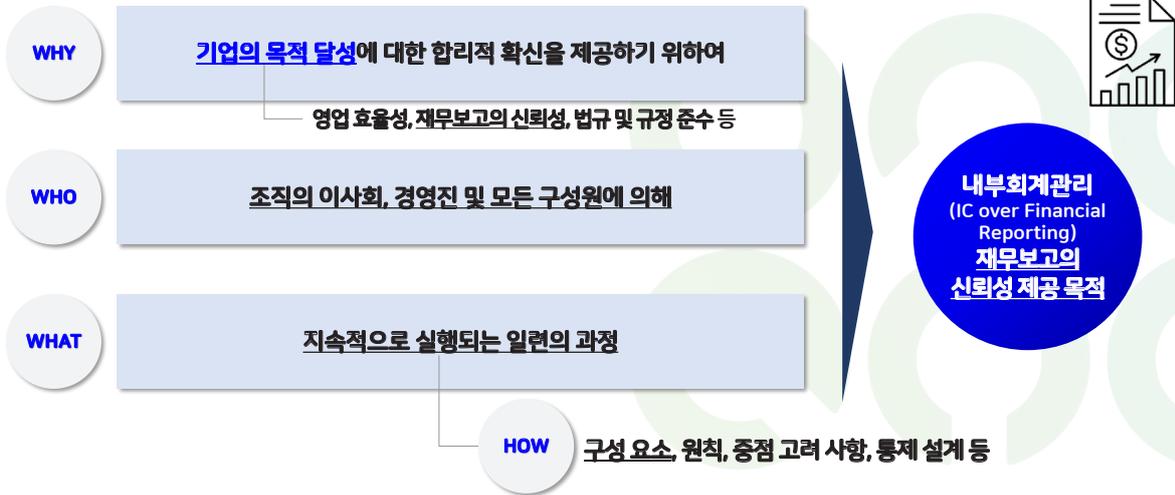
Controllable OR uncontrollable

함께 나눌 이야기

- 개요 : 내부 통제와 내부 회계 관리
- 통제 프레임워크
 - | COSO
 - | COBIT
 - | 정보시스템 감리 프레임워크
- AI 시스템 내부통제 프레임워크 제안
- AI 시스템 효용성 평가
- 내부통제관리를 위한 설명 가능한 AI(XAI)
- 향후 발전 방향 모색

개요

- 내부통제 (Internal Control)

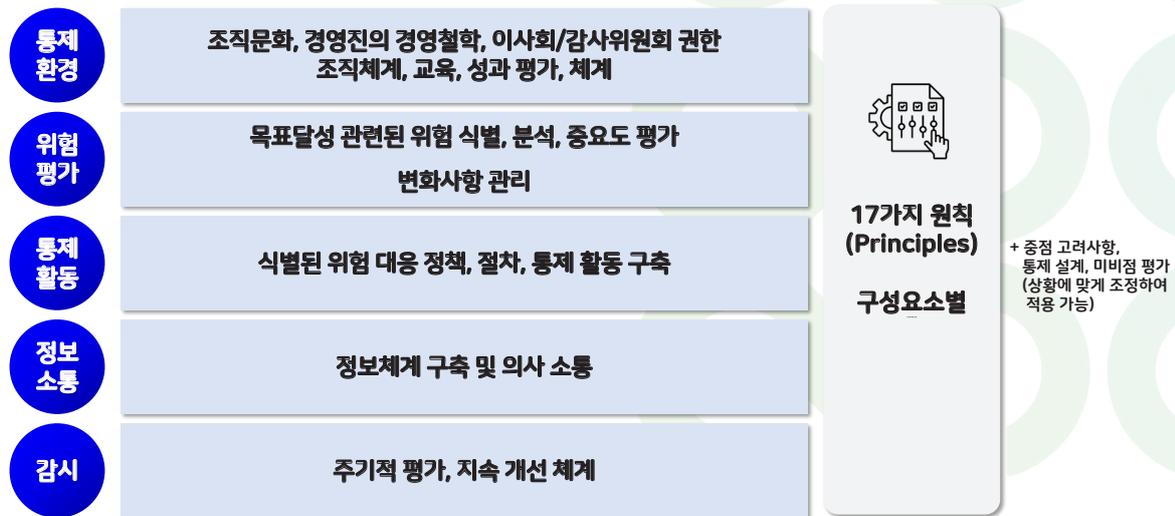


5

내부 통제 → 내부 회계 관리

개요

- 내부통제 5가지 구성 요소(Components)



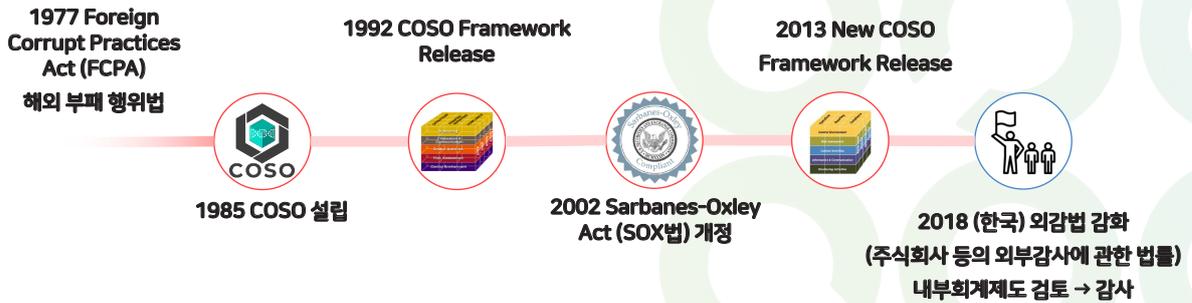
* 출처 : 내부회계관리 모범규준

6

효과적인 내부통제 제도 위한 필수 요건

통제 프레임워크

- COSO (Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission)

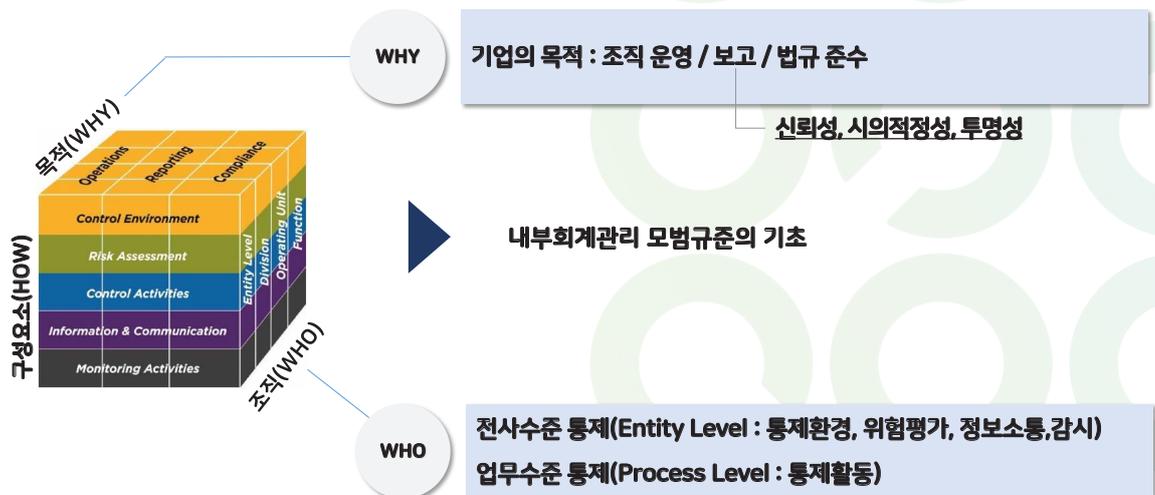


7

COSO Framework를 통한 내부통제 개념 정립 시작 → 美 SOX → 韓 외감법

통제 프레임워크

- COSO Framework



8

New COSO Framework → 내부회계관리 모범규준

통제 프레임워크

- COBIT(Control Objectives for Information Technologies)

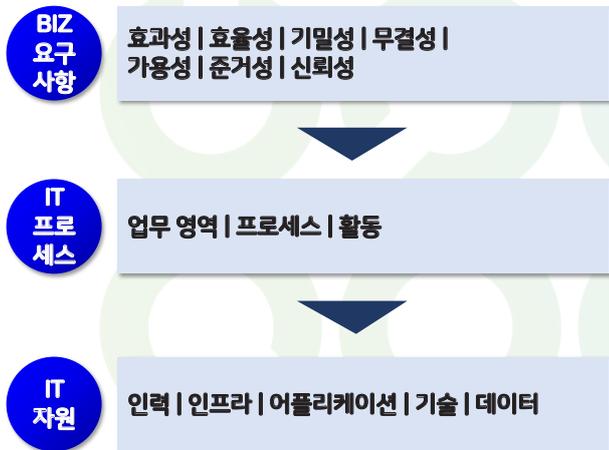
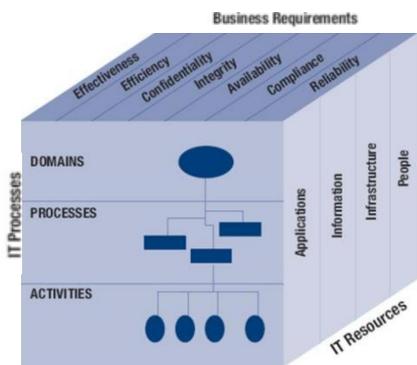


9

ISACA COBIT - IT거버넌스 프레임워크

통제 프레임워크

- COBIT Framework

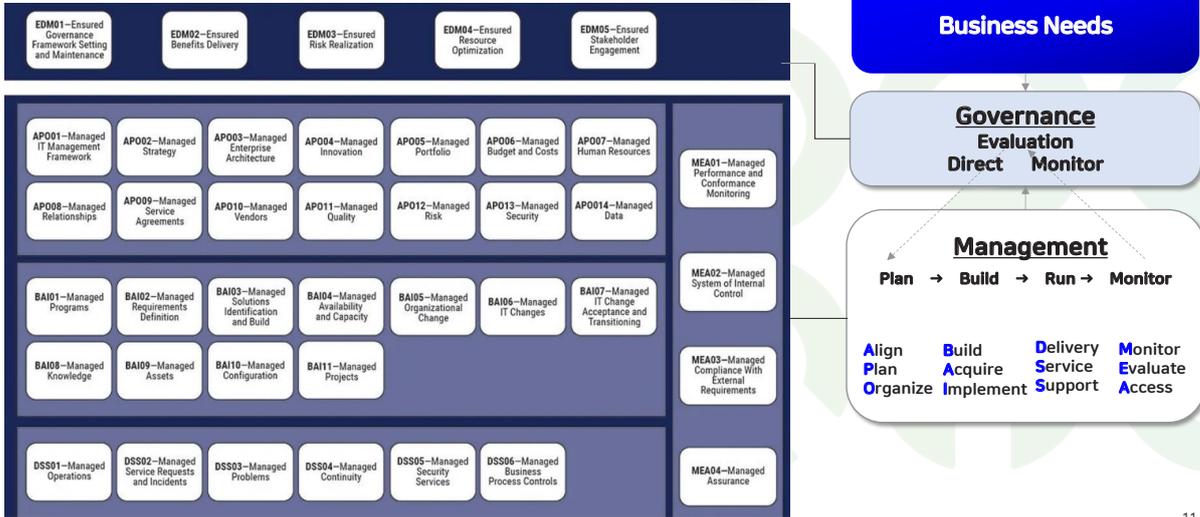


10

COBIT Framework - 경영요구사항 충족을 위한 IT프로세스와 자원 활용

통제 프레임워크

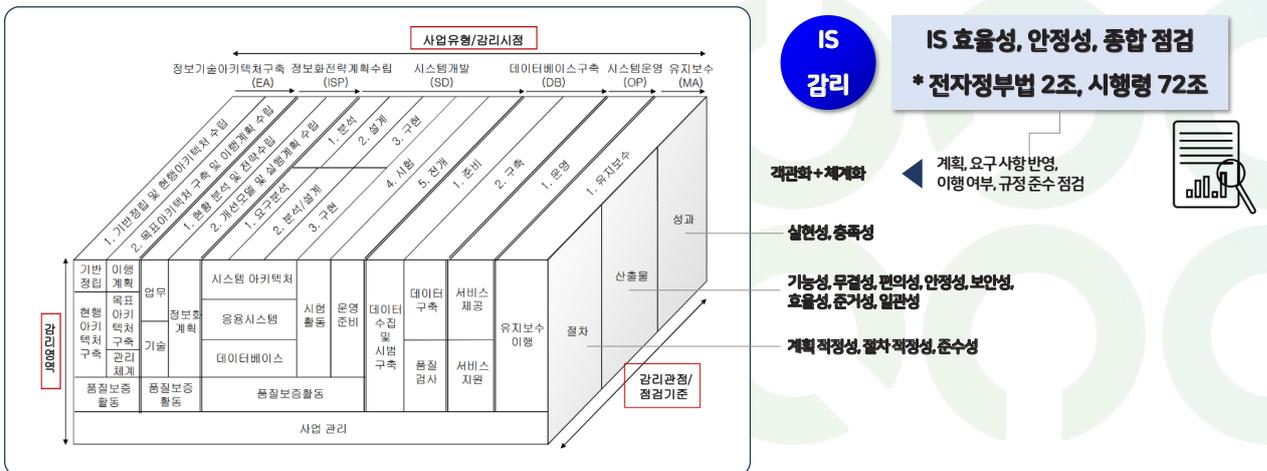
COBIT Process



COBIT Process - 비즈니스 요구사항에 맞추어 거버넌스 프로세스 3, 관리 프로세스 4

통제 프레임워크

정보시스템 감리 프레임워크



정보시스템 효율성, 안정성을 3자 입장에서 종합적 점검 위한 감리 프레임워크

통제 프레임워크

- Framework 비교

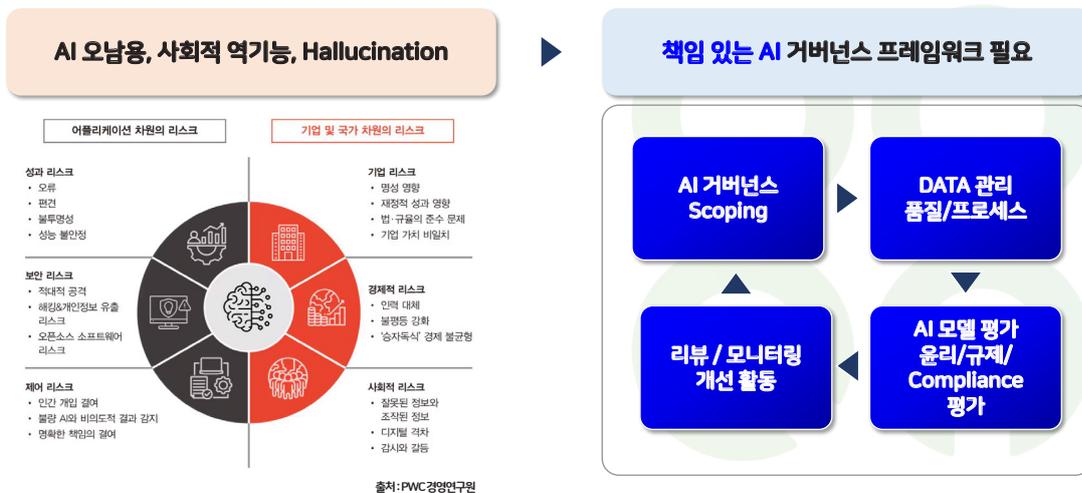
프레임워크	요구사항 (WHY)	통제 영역 (HOW)	통제 활동 (WHO, WHAT)
COSO	목표	구성요소	조직
COBIT	BIZ 요구사항	IT 프로세스	IT 자원
IS감리	감리 관점, 기준	감리 영역	사업유형, 시점

13

프레임워크 - 요구사항 / 통제 영역 / 통제 활동

AI 시스템 내부통제 프레임워크 제안

- AI 리스크



14

AI 리스크에 대한 책임 있는 AI 거버넌스 프레임워크 필요

AI 시스템 내부통제 프레임워크 제안

- 요구사항 정의

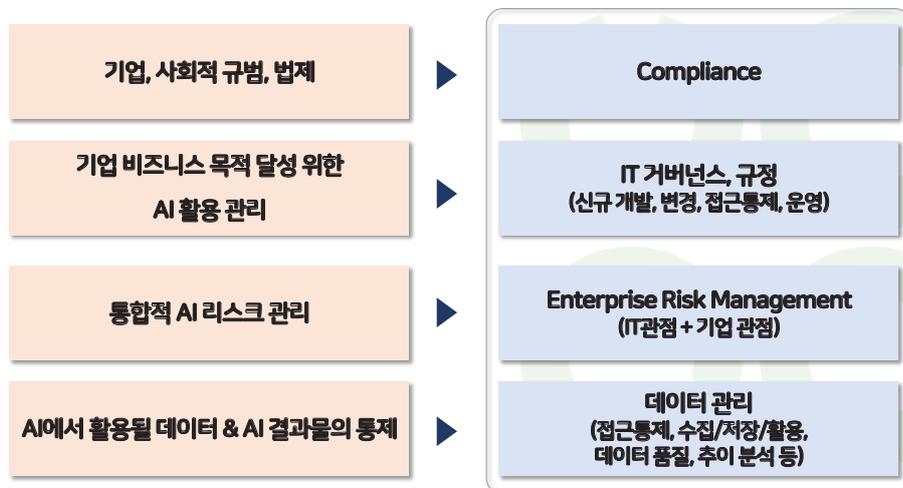


15

AI 요구 사항 : 안정성, 보안성, 융합성, 책임

AI 시스템 내부통제 프레임워크 제안

- 통제영역 정의

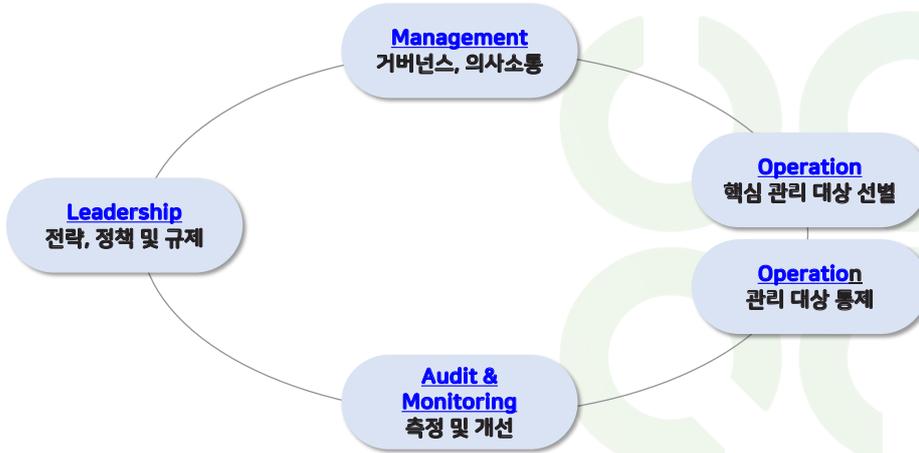


16

AI 통제 영역: Compliance, IT거버넌스, AI ERM, 데이터 관리

AI 시스템 내부통제 프레임워크 제안

- 통제활동 정의

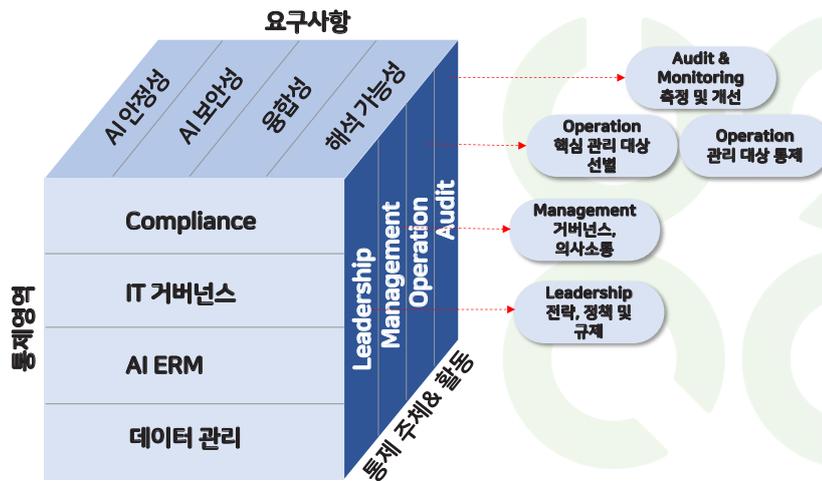


17

AI 통제 주체와 활동: Leadership, Management, Operation, Audit

AI 시스템 내부통제 프레임워크 제안

- 프레임워크 제안

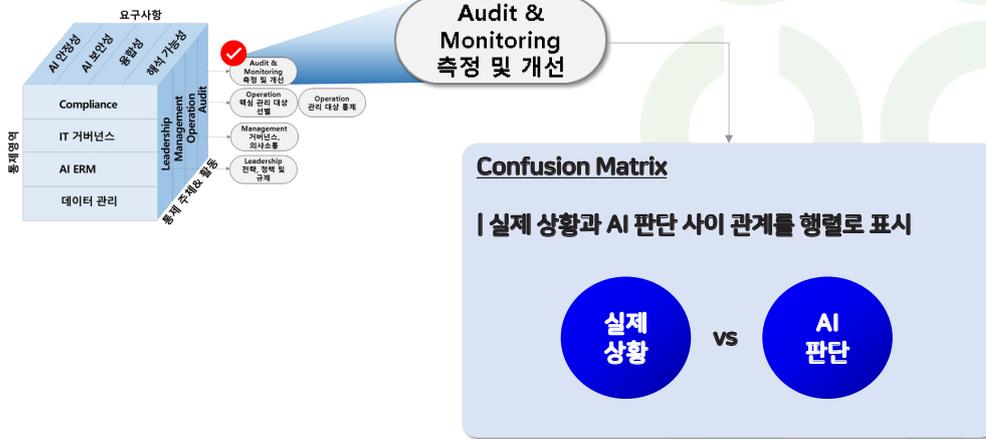


18

AI 시스템 내부통제 프레임워크 제안

AI 시스템 효용성 평가

- Confusion Matrix

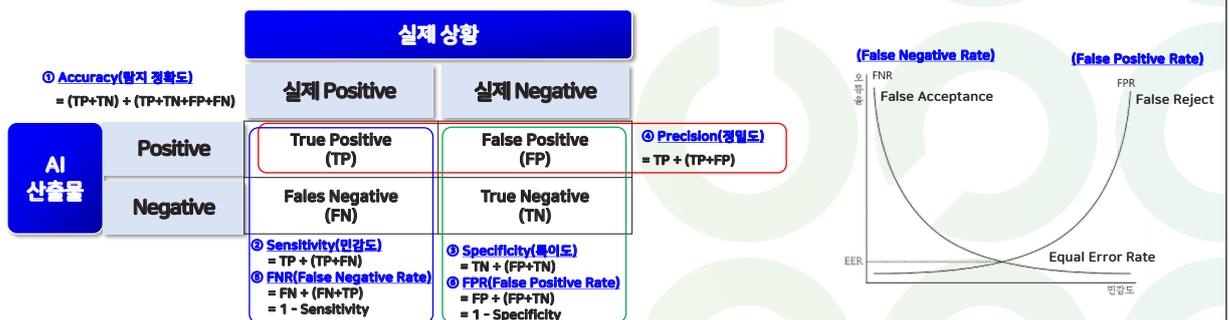


19

AI 효용성 평가 위한 Confusion Matrix 활용

AI 시스템 효용성 평가

- Confusion Matrix (AI 활용한 Fraud Case 식별 사례)



① Accuracy(합치 정확도) = (TP+TN) + (TP+TN+FP+FN)

* 정확하게 Risk, Fraud Case를 검출, 판단한 비율

② Sensitivity(민감도) = TP + (TP+FN)

* 실제 Fraud Case 중 AI로 Fraud가 검출되는 비율

③ Specificity(특이도) = TN + (FP+TN)

* 실제 Non-Fraud Case 중 AI로 Non-Fraud가 검출되는 비율

④ Precision(정밀도) = TP + (TP+FP)

* Fraud라고 AI가 판단한 Fraud Case가 정확하게 판단한 비율

⑤ FNR(False Negative Rate) = FN + (FN+TP) = 1 - Sensitivity

* 실제 Positive 인데, Negative로 오판단하는 비율

⑥ FPR(False Positive Rate) = FP + (FP+TN) = 1 - Specificity

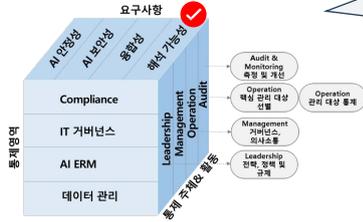
* 실제 Negative 인데, Positive로 오판단하는 비율

20

평가 지표 제안

내부통제관리를 위한 설명 가능한 AI (XAI)

- XAI (eXplainable AI)



AI 법안 內 대부분 **"해석 가능성"** 명기
"객관적으로 설명이 가능한 기술을 개발, 기본적인 이용자의 권리 보호 노력 필요"

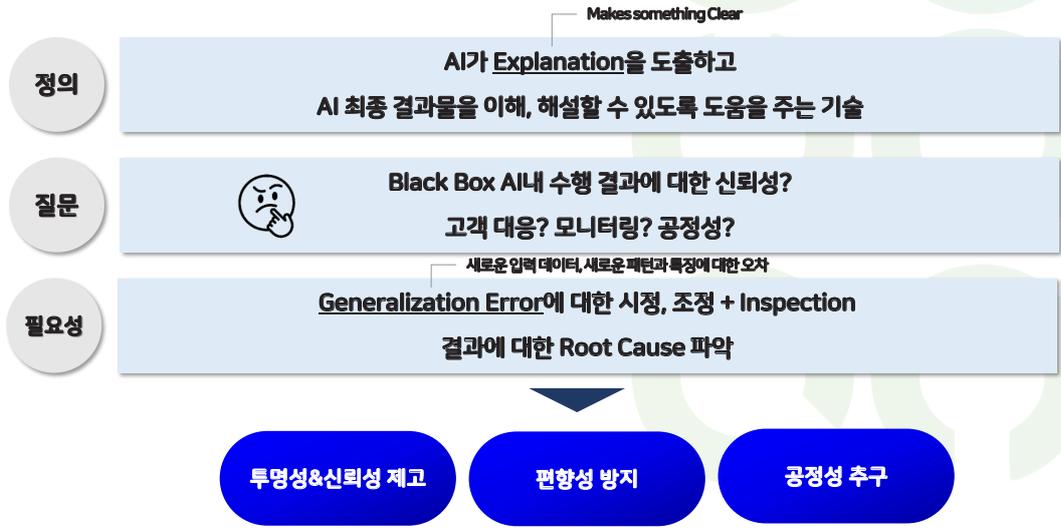
의안번호	의안명	제안일자	의결일자	의결결과	심사진행상태
2123709	인공지능 책임 및 규제법안	2023-08-08	-	-	소관위심사
2120353	인공지능책임법안	2023-02-28	-	-	소관위심사
2118726	인공지능산업 육성 및 신뢰 확보에 관한 법률안	2022-12-07	-	-	소관위합수
2116986	인공지능교육진흥법안	2022-08-24	-	-	소관위심사
2115314	한국인공지능반도체공과대학교법안	2022-04-18	-	-	소관위심사
2113509	알고리즘 및 인공지능에 관한 법률안	2021-11-24	-	-	소관위심사
2111573	인공지능에 관한 법률안	-	-	-	소관위심사
2111261	인공지능 육성 및 신뢰 기반 조성	-	-	-	소관위심사
2110148	인공지능교육진흥법안	-	-	-	소관위심사
2104772	인공지능 기술 기본법안	2020-10-29	-	-	소관위심사
2104564	인공지능 집적단지의 육성에 관한 특별법안	2020-10-19	-	-	소관위심사
2103515	인공지능산업 육성에 관한 법률안	2020-09-03	-	-	소관위심사
2101823	인공지능 연구개발 및 산업 진흥, 윤리적 책임 등에 관한 법률안	2020-07-13	-	-	소관위심사
2023922	인공지능산업 진흥에 관한 법률안	2019-11-21	2020-05-29	임기만료폐기	소관위심사
2022593	인공지능 기술개발 및 산업 진흥에 관한 법률안	2019-09-23	2020-05-29	임기만료폐기	소관위심사

**'24.5월 기준 15개 법안 발의
 20~21대 국회 임기 종료로 폐기**

XAI - 책임, 통제

내부통제관리를 위한 설명 가능한 AI (XAI)

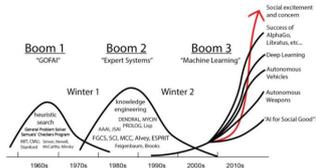
- XAI (eXplainable AI)



XAI - 투명성, 신뢰성 제고, 편향성 방지, 공정성 추구

향후 발전 방향 모색

- AI Washing/AI Winter ?



구분	주요 내용
복지정책실	- 의료급여 수급자 관리를 위해 수급자의 연령, 지역, 병정, 직업 등의 데이터를 분석하여 시사점 도출(2024.07.04) - 동국보훈 행사를 위해 기 추진 사례를 바탕으로 프로그램 세션을 기획·장착(2024.07.04) - 기초생활보장제도, 복지멤버십 등 급여 민원 관련 상담업무 연속무휴 근무(2024.07.04)
소방재난본부	- 화재통제관리 및 증거물, 위험물, 분석장비 등 소방 재원 견제(2024.07.04) - 시에서 관리하고 있는 소방행정시설 구역과 시설물의 현황, 내화난수, 계절별 집중관리 상태 등 사전 재난 영향성 평가를 토대로 화재 예측·예방 대책 수립(2024.07.04) - 24시간 지원대가 없는 AI 상담사를 통해 사고 및 재난 현장의 위험도를 판단하고 발전자의 위치, 시간, 상황을
대통령 직속 '국가인공지능위원회' 구성, AI안전연구소	출처: 공공부문 초거대AI 도입활용가이드라인(24.4월)

AI워싱



글로벌 칼럼 | 'AI 기반'이라는 실러콘밸리의 새벨칸 거짓말

"오래된 PPT 자료를 모두 살펴보고 '암호화'라는 단어를 'AI'로 바꿔볼 수 있나요?" 반자면 슈워츠가 그린 뉴요커 민화에 나오는 이 캡션은 실러콘밸리의 새로운 'AI 워싱(AI Washing)' 정신을 완벽하게 묘사한다. AI ...

출처: IT World - AI 워싱

"AI 기술 들어 갔더니깐요!" AI 워싱에 대처하는 9가지 방법

AI 기술이 범람하는 시대다. CIO는 이제 **알고리즘 AI** 기술을 구분하는 능력이 필요하다. 외부 업체들이 대단한 기술이라며 가져온 AI를 차별하게 검토하고 방어하는 전략을 생각해 봐야 한다. 인공지능은 최근 몇 달 동안 모든 이가 가장 ...

출처: IT World - AI 워싱



블로그 | 클라우드 워싱에서 AI 워싱으로 넘어가는 IT 마케팅

몇 년 전 유행했던 클라우드 워싱(Cloud Washing)을 기억하는가? **합체기** 전체 클라우드 기반 솔루션이 아닌 제품이나 서비스들 클라우드 기반 솔루션이라고 포장하는 관행을 가리키는 말이다. 다시 말해, 클라우드 컴퓨팅을 둘러싼 과대포장을 이...

출처: IT World - AI 워싱



"인공지능 탑재 제품 주의보" 무분별한 AI 워싱 극성

출처: IT World - AI 워싱

현실에서의 AI → 지속적인 발전 및 내부통제 필요

감사합니다.

AI시대 알고리즘 규제와 관련 소송사례



김 경 환

법무법인 민후 대표 변호사

발표개요

인공지능(ai) 시대 관련해서 알고리즘에 대한 각종 규제나 알고리즘 설정에 대한 제한, 알고리즘 관련한 인공지능법, 저작권법, 개인정보보호법, 부정경쟁방지법 등의 제반 규정 등에 대하여 살펴보고, 나아가 현재까지 있었던 알고리즘 관련한 분쟁이나 소송 사례 등을 살펴봄으로써, 인공지능 시대에 부합하는 바람직한 알고리즘 규제 방안 및 알고리즘 설정시 주의해야 할 사항, 알고리즘의 법적 보호 방안 등을 제시한다.

이 력

- 법무법인 민후 대표변호사
- 대한상사중재원 중재인
- 한국수력원자력 정보보안 자문위원
- 과기부 고문 변호사

AI시대 알고리즘 규제와 관련 소송사례



이 병 남

김앤장 법률사무소 고문

발표개요

- AI 데이터 처리방식의 변화와 프라이버시 위기
- AI 단계별 데이터 처리와 개인정보 이슈
 - AI모델, 서비스 기획단계
 - 데이터 수집 단계
 - 데이터 학습 단계
- AI 관련 국내외 동향
 - 국내 동향 : PIPC 사전실태점검
 - 해외 동향 : AI Act 및 판례

이 력

- 김앤장 법률사무소 고문
- 전 개인정보보호위원회 개인정보정책국장 (직대)
- 전 개인정보보호위원회 조사과장, 개인정보보호정책과장
- 연세대학교 경영학과 박사과정 수료
- 강원대학교 경제학과 석사
- 서울대학교 정치학과 학사

KIM & CHANG

AI시대 정보주체의 권리 확보 방안

2024. 11. 20.

AI 시대 정보주체의 권리 확보 방안

KIM & CHANG

AI 기술 변화와 개인정보 침해 우려 증대

AI 기술
변화

학습
방식

데이터
유형

Discriminative AI → Generative AI 학습

지도학습 → 비지도 학습

텍스트 위주 → 이미지, 영상 등으로 다양화

- 대규모 공개 데이터 활용
- 파라미터 수와 투입되는 데이터 양 증대

※ 개인정보 침해 우려 증대

개인정보 노출 및 재식별 가능성 증대
프로파일링이나 민감정보 생성·처리 가능성 증대

AI 시대 정보주체의 권리 확보 방안

KIM & CHANG

AI 단계별 데이터 처리와 개인정보 이슈



▪ 개인정보 보호 중심 설계 원칙 (PbD) 반영

- 기획단계부터 데이터 처리 전체 생애주기에 PbD 반영
- 프라이버시 침해 가능성 사전검토하여 위험요인 제거

▪ AI 단계별 리스크 분석 및 대응전략 수립

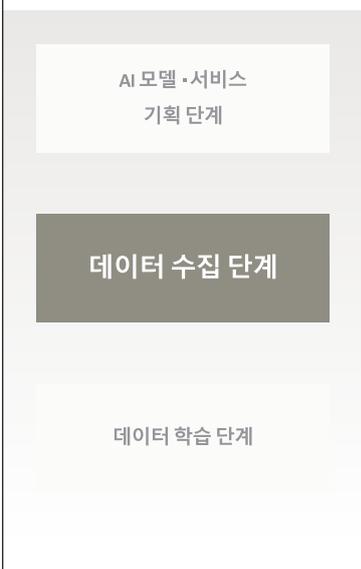
- 학습부터 서비스제공까지 개인정보 침해 리스크 평가
- 평가 결과에 따라 리스크 최소화 전략 마련

3

AI 시대 정보주체의 권리 확보 방안

KIM & CHANG

AI 단계별 데이터 처리와 개인정보 이슈



▪ 개인정보보호법 제15조에 의한 적법 수집·이용

① 정보주체의 동의

AI개발·서비스 목적으로 개인정보 수집·이용 동의

② 법률의 규정 및 법령상 의무 준수, 공공기관 소관업무 수행

법률의 규정 및 해당 의무 이행, 소관업무 수행 목적의 AI 개발·서비스

③ 계약체결·이행

계약체결 내용에 AI 서비스가 포함되어 있거나, 계약 이행을 위해

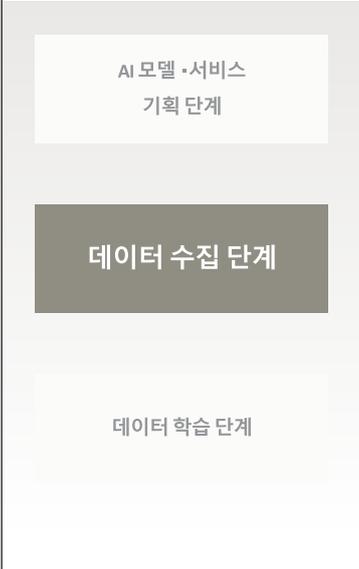
AI 개발·서비스가 필요한 경우

4

AI 시대 정보주체의 권리 확보 방안

KIM & CHANG

AI 단계별 데이터 처리와 개인정보 이슈



▪ 개인정보보호법 제15조에 의한 적법 수집·이용

④ 개인정보처리자의 정당한 이익

AI 학습·서비스를 위해 공개된 개인정보를 이용하는 경우 법적 근거가 될 수 있음

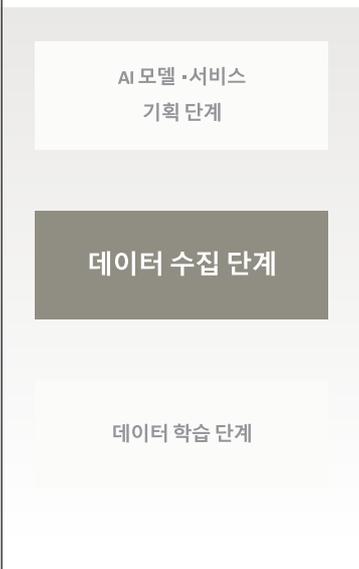
<해외 규제 기관 AI 학습 관련 정당한 이익 인정 사례>

- 영국: 개인정보처리자의 이익은 영업의 이익은 물론 광범위한 사회적 이익을 포괄할 수 있음
- 프랑스: AI 모델 개발 또는 과학지식 향상은 정당한 이익이 인정될 수 있음
- 이탈리아: Chat GPT 알고리즘 훈련을 위한 적법 처리 요건으로 GDPR상 동의나 정당한 이익의 요건을 충족하도록 요구
- 스페인: 적절한 보호조치가 시행되는 경우 정당한 이익이 AI 학습을 위한 법적 근거가 될 수 있음을 인정

AI 시대 정보주체의 권리 확보 방안

KIM & CHANG

AI 단계별 데이터 처리와 개인정보 이슈



▪ 개인정보보호법 제15조에 의한 적법 수집·이용

④ 개인정보처리자의 정당한 이익

정당한 이익 조항의 성립요건

(i) 개인정보처리자의 **정당한 이익**이 있을 것

※ 정당한 이익이란?

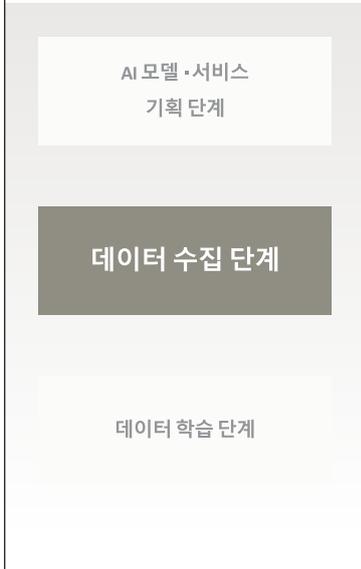
개인정보처리에 관한 합법적인 이익으로 AI 사업자의 영업이익 뿐만 아니라, 사회적 이익 등을 포함한 다양한 이익 포괄

(ii) 개인정보 처리가 **정당한 이익의 달성을 위하여 필요하고, 상당한 관련성 및 합리성이 인정될 것**

(iii) 개인정보처리자의 정당한 이익이 **명백하게 정보주체의 권리보다 우선할 것 (이익형량)**

AI 시대 정보주체의 권리 확보 방안

AI 단계별 데이터 처리와 개인정보 이슈



▪ 개인정보보호법 제15조에 의한 적법 수집·이용

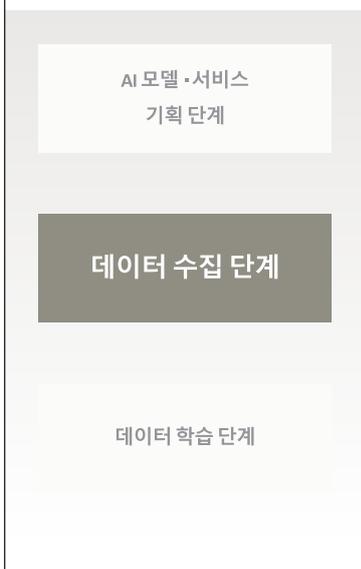
④ 개인정보처리자의 정당한 이익

<이익형량 - 대법원 로앤비 판결>

- (i) 정보주체가 공적인 존재인지
- (ii) 개인정보의 공공성과 공익성
- (iii) 원래 공개한 대상 범위
- (iv) 개인정보 처리의 목적·절차·이용 형태의 상당성 과 필요성
- (v) 개인정보 처리 중 침해될 수 있는 이익의 성질과 내용 등 여러 사정을 종합적으로 고려

AI 시대 정보주체의 권리 확보 방안

AI 단계별 데이터 처리와 개인정보 이슈



▪ 개인정보보호법 제15조에 의한 적법 수집·이용

④ 개인정보처리자의 정당한 이익

<AI 학습·서비스의 이익 형량 - PIPC 가이드라인>

- (i) 공개된 개인정보의 성격
- (ii) 공개의 대상 범위
- (iii) 공개된 개인정보의 처리방식
- (iv) 정보주체의 예견 가능성
- (v) 권리 보장 방안 등을 고려하여 정보주체의 권리에 대한 침해·제한 정도를 평가한 후, 개인정보처리자의 정당한 이익이 정보주체의 권리보다 명백하게 우선하거나, 개인정보처리자의 정당한 이익이 정보주체의 권리보다 명백하게 우선하도록, 정보주체 권리 침해 위험을 예방·경감하기 위한 안전성 확보 조치 및 정보주체의 권리보장 방안을 시행할 것

AI 시대 정보주체의 권리 확보 방안

KIM & CHANG

AI 단계별 데이터 처리와 개인정보 이슈

AI 모델·서비스
기획 단계

데이터 수집 단계

데이터 학습 단계

▪ 개인정보보호법 제15조에 의한 적법 수집·이용

⑤ 추가적 이용·제공

AI 개발·서비스가 당초 수집 목적과

(1) 합리적으로 관련된 범위에서 (목적 관련성)

(2) 예측 가능하고 (예측 가능성)

(3) 정보주체의 이익을 부당하게 침해하지 않으며 (이익 침해금지)

(4) 안전성 확보에 필요한 조치를 한 경우 (안전조치)

※ 개인정보의 추가적인 이용 또는 제공이 지속적으로 발생하는 경우, 고려사항에 대한 판단기준은 개인정보 처리방침에 공개

9

AI 시대 정보주체의 권리 확보 방안

KIM & CHANG

AI 단계별 데이터 처리와 개인정보 이슈

AI 모델·서비스
기획 단계

데이터 수집 단계

데이터 학습 단계

▪ 가명정보 특례 활용

- AI 연구개발은 과학적 연구에 해당하므로, 적법하게 수집한 개인정보는 정보주체의 동의없이 사용가능

▪ 비정형 데이터 가명 처리 활용

- AI 기술 발전에 대한 데이터 활용 수요가 정형데이터(수치)에서 비정형데이터(이미지, 영상, 음성, 텍스트)로 변화

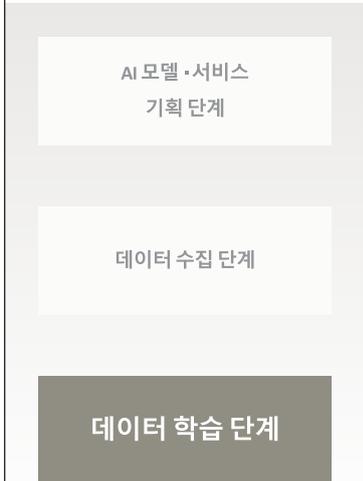
- 비정형데이터는 ①개인 식별성 판단이 어렵고, ②기술도 불안정하고, ③재식별 위험도 높음

10

AI 시대 정보주체의 권리 확보 방안

KIM & CHANG

AI 단계별 데이터 처리와 개인정보 이슈



▪ 개인정보보호법 제15조에 의한 적법 수집·이용

④ 개인정보처리자의 정당한 이익

<PIPC 비정형 데이터 가명 처리 기준 권고>

- (i) 가명 처리 기술의 적절성·신뢰성을 확인할 수 있는 근거 작성·보관
- (ii) 가명 처리 기술 적용 이후, 처리 결과에 대한 자체적인 검수 수행
- (iii) 외부 전문가 과반 이상 참여하여, 가명 처리 적정성 검토

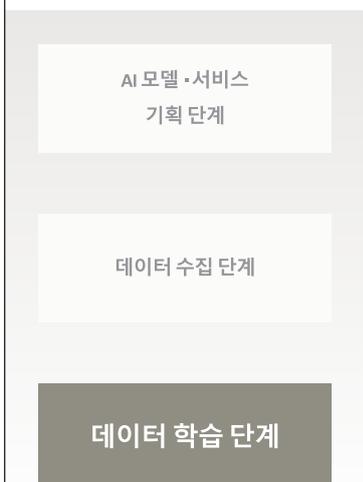
<기타 권고사항>

데이터 복원 기술 발달에 대응하여 원본 복원에 활용될 수 있는 추가정보 분리 보관·복원 S/W 접근권한 제한 등

AI 시대 정보주체의 권리 확보 방안

KIM & CHANG

AI 단계별 데이터 처리와 개인정보 이슈



▪ 합성데이터 활용

- 실제 데이터와 통계적 특성이 유사하여, 실제 데이터 분석 결과와 유사한 결과를 얻을 수 있도록 새롭게 생성한 가상의 데이터
- 원본 데이터에 비해 ①안전하고, ②비용면에서 저렴하고, ③ 학습 데이터셋을 대량으로 구축 가능하여 AI모델 성능 향상에 기여

▪ 개인정보 안심구역(가칭)

- PET 적용이 모호하거나 검증이 필요한 경우, 보안성·안전성이 확보된 공간에서 기술개발·실증

AI 시대 정보주체의 권리 확보 방안

KIM & CHANG

AI 관련 국내 · 외 동향

■ 국내

AI 사전실태점검 ('24년 3월)

■ 점검대상 기업: LLM관련 Open AI / Google / Microsoft / Meta Platforms / Naver / Ruten

■ 개선권고

- ① 공개된 데이터 수집하여 학습하는 경우, 주민등록번호 및 신용카드 정보 등 정보 주체의 중요정보가 포함될 수 있으므로 사전 학습단계에서 개인정보보호위원회가 제공하는 개인정보노출을 탐지하는 URL을 사용할 것
- ② 이용자가 입력하는 데이터를 검토 인력이 투입되는 '인적 검토' 과정을 거치는 경우, 이용자에게 고지하고 이용자가 손쉽게 제거·삭제할 수 있는 기능을 제공하여 접근성을 제고할 것
- ③ AI 서비스와 관련된 내용을 개인정보 처리 방침에 보다 구체적으로 안내하고, 취약점 발견 시 신속히 조치할 수 있는 프로세스 갖출 것

13

AI 시대 정보주체의 권리 확보 방안

KIM & CHANG

AI 관련 국내 · 외 동향

■ 국외

유럽연합(EU) AI ACT 제정 ('26년 6월 시행)

■ 구성: 총 12개 장의 본문, 13장의 부속서 및 171개 전문 조항

■ 주요내용

- ① AI 사용에 대한 위험 기반 접근방식
- ② AI 기술 자체를 제한하기 보다, AI 기술을 사용하는 방법, 목적에 대한 기술 설정
- ③ AI 운영자 (AI 시스템 공급자, 제조업체, 사용자, 수입업체 및 유통업체) 에게 적용
- ④ AI 시스템과 모델을 4가지 카테고리로 분류하고, 위험수준에 비례해 규제

14

AI 시대 정보주체의 권리 확보 방안

AI 관련 국내 · 외 동향

AI 관련 국외 판례 - ①

유럽연합(EU) – Benalla 사건

벨기에 NGO인 EU DesinfoLab은 '가짜 뉴스' 연구를 위하여 'Affaire Benalla'라는 연구에서 해당 주제에 대한 트위터 메시지를 분석함.

그 분석 과정에서 트윗 작성자의 정치적 프로필을 분석하고, 일부가 "Russia Today" 및 "Sputnik"과 같은 러시아 미디어와 연결될 수 있음을 확인함

벨기에 데이터 보호 당국(DPA)는 GDPR의 Article 6.1.(f)의 정당한 이익이 인정되려면

(i) 그 목적을 위하여 엄격히 필요한 것으로 제한되어야 하며, (ii) 데이터 주체의 권리와 자유와 균형을 이루어야 하는바,

익명화 등 충분한 안전장치를 구현하지 않아 위 조건에 충족하지 않는다고 판단하였음.

AI 시대 정보주체의 권리 확보 방안

AI 관련 국내 · 외 동향

AI 관련 국외 판례 - ②

유럽연합(EU) – Chat GPT 사건

이탈리아 데이터 보호 기관(DPA)는 2023.3.31. Open AI가 개발·관리하는 Chat GPT에 의한 이탈리아 사용자들의 데이터 처리에 대하여 일시적인 제한 명령을 부과함

DPA는 (i) 정보주체에게 정보제공이 부족하였고, (ii) 알고리즘 훈련을 개인정보를 대량으로 수집하고 처리하는 것을 뒷받침하는 법적 근거가 없어 보이며, (iii) 연령 제한 조치가 필요하다는 등의 이유로 위와 같이 명령을 내림

DPA는 2023.4. Open AI가 알고리즘 훈련을 위한 개인정보 처리의 법적 근거로 GDPR상 '계약 이행'에 대한 언급을 모두 삭제하도록 하고, 동의나 정당한 이익에 의존할 것을 요구함

AI 시대 정보주체의 권리 확보 방안

AI 관련 국내·외 동향

■ AI 관련 국외 판례 - ③

유럽연합(EU) – Clearview AI 사건

벨기에 NGO인 EU DesinfoLab은 '가짜 뉴스' 연구를 위하여 'Affaire Benalla'라는 연구에서 해당 주제에 대한 트위터 메시지를 분석함.

그 분석 과정에서 트윗 작성자의 정치적 프로필을 분석하고, 일부가 "Russia Today" 및 "Sputnik"과 같은 러시아 미디어와 연결될 수 있음을 확인함

벨기에 데이터 보호 당국(DPA)는 GDPR의 Article 6.1.(f)의 정당한 이익이 인정되려면

(i) 그 목적을 위하여 엄격히 필요한 것으로 제한되어야 하며, (ii) 데이터 주체의 권리와 자유와 균형을 이루어야 하는바,

익명화 등 충분한 안전장치를 구현하지 않아 위 조건에 충족하지 않는다고 판단하였음.

Questions & Answers

감사합니다

KIM & CHANG

서울특별시 중로구 사직로 8길 39
(우) 03170

T 02 3703 1114
F 02 737 9091/9092

www.kimchang.com
lawkim@kimchang.com

Track
2-5

최신 기술(포렌식, AI 등)을 활용한 내부감사



박재현

한국디지털포렌식 전문가협회 회장

발표개요

- 감사 관점의 디지털 포렌식 이해
- 디지털포렌식 방법 및 절차
- AI 기술을 활용한 디지털 데이터 분석
- 활용 분야 및 사례

이력

- HM Company DFS 본부 상무
- (사)한국디지털포렌식전문가협회 회장
- 경기남부경찰청 수사심의 위원
- 경찰대 수사학과 박사과정
- 한국인정기구(KOLAS) 디지털포렌식 분야 평가사(보)

최신 기술(포렌식, AI 등)을 활용한 내부감사

- + 디지털 포렌식 활용 분야
- + 법률적 고려사항
- + 디지털 데이터 수집
- + 디지털 데이터 분석
- + 발견사례

박재현
HM Company | 상무

Confidential. For internal use only.



디지털 포렌식 활용 분야

- + 외감법 22조에 따른 외부전문가 조사
- + 직장내괴롭힘, 성희롱/성추행 등 조사
- + 횡령/배임 등 부정 조사
- + 규제기관 등 대응

Confidential. For internal use only.

디지털 포렌식 활용 분야 – 외감법 22조에 따른 외부전문가 조사

외감법(주식회사 등의 외부감사에 관한 법률) 제 22조, 외부 전문가 조사 수행시 디지털 포렌식 기술 활용

제22조(부정행위 등의 보고)

- ① 감사인은 직무를 수행할 때 **이사의 직무수행에 관하여 부정행위 또는 법령이나 정관에 위반되는 중대한 사실을 발견**하면 감사 또는 감사위원회에 통보하고 주주총회 또는 사원총회(이하 "주주총회등"이라 한다)에 보고하여야 한다.
- ② 감사인은 회사가 회계처리 등에 관하여 **회계처리기준을 위반한 사실을 발견**하면 감사 또는 감사위원회에 통보하여야 한다.
- ③ 제2항에 따라 회사의 회계처리기준 위반사실을 통보받은 감사 또는 감사위원회는 회사의 비용으로 **외부전문가를 선임하여 위반사실 등을 조사**하도록 하고 그 결과에 따라 회사의 대표자에게 시정 등을 요구하여야 한다.

미디어오늘 PICK · 2019.08.06 · 네이버뉴스

한류타임즈, 횡령 혐의로 전임 경영진 고소

한국거래소 코스닥시장본부는 지난 2일 "한류타임즈에 횡령·배임 혐의 관련 상장 적격성 실질심사 사유가 발생했다"고 밝혔다. '상장 적격성 실질심사'란 상장회사로서 적격하지 심사하는 것이다. 코스닥시장본부는 "다...



fn 파이낸셜뉴스 PICK · 2022.01.06 · 네이버뉴스

[단독]fn마켓워치] 인덕회계법인, '오스템임플란트' 디지털포렌...

한 회계법인 대표는 "기업들의 내부 감사가 전문적 지식이 없으면 내부회계관리가 쉽지 않다"면서 "이번 오스템임플란트 횡령 사건을 계기로 기업들이 전문성을 갖춘 감사인을 선임하길 바란다"고 전했다. #횡령 #디지털...



서울경제 PICK · 2023.02.28 · 네이버뉴스

[단독] 檢, '일감 몰아주기·횡령' 한국타이어 조현범 이틀 연속 조...

검찰이 일감 몰아주기·횡령 등 의혹을 받고 있는 조현범 한국타이어엔테크놀로지(한국타이어) 회장을 재차 소환했다. 검찰이 조 회장을 전날에 이어 연달아 불러 조사하는 만큼 그에 대한 구속영장 청구 등 신병확보 시...



디지털 포렌식 활용 분야 – 직장내괴롭힘 등 조사

고용노동부, 근로감독에 디지털 포렌식 활용

"중대재해 수사에 디지털 포렌식"... 노동부, 근로감독에 '디지털포렌식' 기여도 높아 기업 압박하는 정부

국회기자 · 2022.01.25 17:12 수정 2022.01.26 01:45 지면 A10

중대재해처벌법 27일 시행

전국 노동정에 중대재해 전담 포렌식 전문인력 대거 배치

CEO 휴대전화 조사 대상 개인정보 유출 등 부작용 우려 경찰도 전담수사팀 확대 편성



인공지능·고용노동부 장관이 지난 24일 정부세종청사에서 고용부 산하 기업장 회의를 주재하고 중대재해처벌법 준비 상황을 점검했다. 인 장관은 "취업 요인을 받지에 중대재해가 발생한 기업은 상용하는 책임을 지도록 엄격히 수사해달라"고 지시했다. 연합뉴스

노동관계법 수사 정확도 ↑... 실적 크게 증가



(사진=연합뉴스)

일감채널 등 노동관계법 수사에서 디지털포렌식(디지털 증거 분석)을 이용할 경우 실적이 됐다.

고용노동부는 28일 최근 들어 일감채널이나 근로시간 위반 등에 대해 수사 및 감독하는 과 실적이 크게 증가했다고 밝혔다.

디지털포렌식은 컴퓨터나 스마트폰, CCTV 등의 디지털 자료에 대해 위변조 탐지, 삭제자료 통해 증거를 찾는 과학수사 기법이다.

최근 기업에서 인사 노무 관리를 컴퓨터 등으로 처리하는 게 보편화되면서 장부나 종이 문 근로감독 방식에는 한계가 있었다.

디지털포렌식 동원하니 주 52시간제 위반 사실 드러나

계엄개발사 팰어비스 1천685주 동안 법정 연장근로 상한 위반... 류호정 정의당 의원 "계엄업체 정시간 노동 사라지지 않아"

경제올 기자 일력 2021.04.09 07:30

댓글 0 댓글 더보기



▲ 류호정 의원

'일감사만' 계엄 개발사로 알려진 팰어비스가 2019년 5월부터 1년 동안 329명의 노동자에게 주 52시간(연장근로 12시간) 상한제를 위반해 일을 시킨 것으로 확인됐다.

류호정 정의당 의원은 8일 오전 국회 소총관에서 기자회견을 열고 팰어비스에 "고용노동부 근로감독에 따른 시장명령을 성실히 이행하라"고 요구했다. 노동부는 지난해 5월 시작한 수시근로감독을 통해 팰어비스가 주 52시간제를 1천685주 위반해 노동자 329명에게 일을 시켰고, 521명의 임금을 3억7천616만원 지불했다고 밝혔다.

디지털 포렌식 활용 분야 – 직장내괴롭힘 등 조사

고용노동부, 근로감독에 디지털 포렌식 활용

뉴스1 · 2018.05.14. · 네이버뉴스

'교육공룡' 에스티유니타스 '두 얼굴'..."벤처 신화"vs"직원 착취"
이 회사 경영진은 근로기준법 위반 혐의로 고용노동부 조사까지 받고 있는 상황이다. ◇ 직원 우울증 비율 평균 상회, "제2의 자살 방지 대책 필요..." ◇ 고용부 '포렌식' 수사...에스티유니타스 "현 상황서 드릴 말씀 없..."



주요 위반사항으로 ① 최저임금법 위반: 125명, 24,370,066원, ② 시간외노동수당(연장, 야간, 휴일노동수당) 등 체불: 퇴직자 256명, 114,74,023원, 재직자 134명, 24,293,421원, ③ 주52시간 상한제 위반: 노동자 330명, 주 최대 92시간 51분, ④ 임신노동자 4명, 명시적인 청구, 고용노동부 장관 인가 없이 야간노동 제공, ⑤ 근로조건 서명 명시 위반, ⑥ 임신노동자 연장노동 제공, ⑦ 퇴직금 체불: 37명, 3,335,340원, ⑧ 직장 내 성희롱 예방교육 미실시가 밝혀졌다. 이에 대해 고용노동부는 ①~④항목은 사법조치 사항으로 고용노동부가 검찰에 '기소의견'으로 송치했고, ⑤~⑦항목은 시정지시했으며, ⑧항목에 대해서는 과태료 처분했다.

5

디지털 포렌식 활용 분야 – 직장내괴롭힘 등 조사

근로감독 행정 종합 개선방안 수립 및 시행(2019.9.11), 직장 내 괴롭힘, 성희롱, 부당노동 행위 등의 근로감독 과정 활용

근로 감독 행정 종합 개선 방안 등

- ① 효과적인 근로 감독을 위해 감독 대상을 정확하게 선정(빅 데이터 분석 활용)하고, 법 위반이 반복되지 않도록 지속적으로 관리하는 체계(상담(컨설팅)·노무관리 지도와 정기 근로 감독을 연계)를 마련한다.
- ② 특별 감독의 경우는 폭언, 폭행, 직장 내 괴롭힘 및 성희롱 등 중대한 법 위반으로 사회적 물의를 일으킨 사업장을 예외 없이 특별 감독을 한다.
- ③ 고용노동부는 과학적 증거수집 강화를 위해 현재 6개 지방노동청에 설치된 디지털 증거 분석팀을 확대 설치 계획

중앙SUNDAY · T2면 1단 · 2017.11.05. · 네이버뉴스

한샘 여직원 사내 성추행 파문 확산

이뿐만 아니라 지난해 12월 신입사원 연수 당시 몰래카메라 피해를 봤고 지난 4월에는 인사팀장이 새 근무처를 물색해주겠다는 명목으로 자신을 부산의 한 호텔로 유인해 성추행했다는 내용도 포함됐다. 한샘 사내 조사에 따르면 인사팀장이 A씨에게 허위 진술을 강요...

인사이트 · 2017.11.06.

현대카드서도 '사내 성추행' 논란...사측 "개인 간 애정 문제다"

[인사이트] 이소현 기자 = 한샘에 이어 현대카드에서도 직장 내 성추행 피해를 입었다는 한 누리꾼의 글이 커뮤니티를 뜨겁게 달구고 있다. 지난 4일 한... B씨는 자신의 팀장이었으며 유부남이었다. C씨는 A씨의 집에서 ...



투데이리 · 2021.05.28.

네이버 직원, 직장내 괴롭힘 극단적 선택...블라인드 '금지어' 등...

사진=네이버 투데일리 김성화 기자 = 네이버 직원이 직장내 괴롭힘을 견디지 못하고 극단적 선택을 한 사건이 발생했고, 직장인 커뮤니케이션... 블라인드에 따르면 신 모 책임리더는 고위 임원 라인을 타고 네이버로 ...



6

디지털 포렌식 활용 분야 – 직장내괴롭힘 등 조사

근로감독 행정 종합 개선방안 수립 및 시행(2019.9.11), 직장 내 괴롭힘, 성희롱, 부당노동 행위 등의 근로감독 과정 활용

현대카드
3시간 ·

금일 현대카드 관련 기사에 대한 입장입니다.

현대카드는 성폭력 등의 직장 안전 문제에 매우 단호합니다. 이를 위한 제도와 프로세스를 가장 빠르게 도입하여 왔고 철저히 운영하고 있습니다. 말 뿐만이 아닌 과거 십년간 저희 회사의 감사 내용과 인사위원회의 결정들이 이를 뒷받침합니다.

오늘 당사 관련하여 올라온 기사 건은 자체 감사실과 전문적인 외부 감사업체가 이중으로 조사하였고 동시에 검경의 조사도 병행되었습니다. 모두 같은 결론으로 종결이 되었습니다.

사내 케이스의 자세한 내용을 대외적으로 밝히며 갑론을박하는 것은 저희들이 취할 수 있는 입장이 아닙니다. 당사가 직원 보호를 소홀히 했다는 예단은 매우 유감입니다.



네이버 본사

네이버에서 근무하던 40대 직원이 최근 극단적 선택을 해 경찰이 수사에 착수한 가운데 한성숙 네이버 대표가 입장을 밝혔다.

한 대표는 28일 임직원을 상대로 발송한 사내 이메일에서 "에도와 위료가 우선인 상(喪) 중인 상황이어서 좀 더 빨리 말씀드리지 못했다"면서 "저를 비롯한 경영진은 이번 사안을 매우 무겁게 받아들이고 있다"고 했다.

이어 "현재 경찰 조사가 진행되고 있으며 별개로 사외 이사진에게 의뢰해 외부 기관 등을 통해 투명하고 객관적인 조사를 받는 과정을 갖겠다"고 했다.

7

디지털 포렌식 활용 분야 – 횡령/배임 등 조사

횡령/배임, 기술유출, 선제적 리스크(컴플라이언스 등) 진단 등

시사위크 · 2017.11.07.

믿는 도끼에 발 등 찍힌 트렉스타 권동철 회장

회사 임원들의 횡령 사건에 트렉스타 내부는 큰 충격에 빠진 것으로 알려졌다. 특히 조모 이사는 신입사원으로 회사에 입사해 40대 중반의 나이에 임원에 오른 인물로, 트렉스타 권동철 회장의 두터운 신임을 받고 있는 ...



베타뉴스 · 2018.12.21.

"또 터졌다" KB국민은행- IBM 유착 의혹... 차세대 시스템 선정 '...

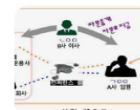
▲ 허인 KB국민은행장 © 연합뉴스 티맥스소프트(대표 김동철)가 KB국민은행(행장 허인)의 차세대 시스템 구축사업 '더케이 프로젝트'의 인프라... 하지만 설리 위 추이 당시 한국IBM 대표는 이견호 KB국민은행 행장에...



머니투데이 PICK · 24면 1단 · 2023.08.16. · 네이버뉴스

자문료로 10억 '꿀꺽'...LG엔솔 前임원급 직원, 기술유출 구속 기...

영업비밀을 유출한 혐의로 재판에 넘겨졌다. 서울중앙지검 정보기술범죄 수사부(부장검사 이성범)는 전 LG에너지솔루션 임원급 직원인 정모씨를... 정씨는 최씨의 요청을 받아 LG엔솔의 2차전지 연구개발 동향과 로드맵,...



<사건 개요도>

8

디지털 포렌식 활용 분야 – 규제기관 등 대응

공정위, 국세청, 관세청, 금감원, 검찰, 경찰 등 수사(조사)기관의 압수수색 대응

[단독] 대기업 사법편취 정조준...공정위, 인력보강 나서

입력 2023.07.20 18:38:26 수정 2023.07.20 18:45:43 세종=이승경 기자



이제는 세무조사도 과학이다...올 하반기 세무서에 '포렌식 조사' 도입

기사 > 경제기사

금감원 특사경 포렌식 장비 더 산다... '수사력' 강화

유례 포렌식장비에 예산 5억 배정
수사 인력도 26~46명으로 증원

입력 2024.01.07 18:26

◆2023~2027년 인력운영계획
사법편취 조사 8명·포렌식 5명
총수입감사강화를 통한 요형
기업 더 육체나 우리 목소리 나와
가행본부 검찰조사 도지도 확대

연도	인원	비율	비고
2023년	1121	100%	2023년 예산
2024년	1121	100%	2024년 예산
2025년	1121	100%	2025년 예산
2026년	1121	100%	2026년 예산
2027년	1121	100%	2027년 예산

- “인력” 조속 “복” 불리는 소리, 방치했다.
- 서울 검정역 SK시공 “인력”개입, 양극화 심화, 378일

공정거래위원회가 대기업 총수 인력의 사법편취 감시를 강화하기 위해 대규모 인력 보강을 요청했다. 2023년 말 경영공정거래법 시행 이후 사법편취 규제 대상이 크게 늘어났다는 이유에서다. 다만 일각에서는 공정위가 총수에 대기업집단 기준 상향 병점을 밝히고 윤석열 정부가 ‘벌과 규제’를 견어내기론 한 상향도 배제된다는 지적도 나온다.

20일 윤석열 국면의 의원실에 따르면 공정위는 “2023~2027년 중기인력운영계획



국세청이 올 하반기부터 세무서에 '포렌식 조사지원'을 본격화한다.

13일 국세청에 따르면 올해는 포렌식 조사시스템 도입으로 세무조사 능력을 한 단계 더 업그레이드한다.

지난해에는 국세청 정보화관리실은 조사지원 전담팀을 신설하고 세무조사 과정에서 NIS 조사기를 강화했다. 국세청장이 디지털 전환하면서 세무서에 포렌식 조사지원을 본격화하고, 분석 지원 시스템을 지속적으로 개발한다는 방침이다.

이에 따라 국세청은 수도권 외 지방청에도 포렌식지원팀을 신설해 4~6인의 인력을 배치하는 것으로 확인됐다. 세무서에 지원되는 포렌식 조사는 올해 하반기부터 본격적으로 도입될 전망이다.

이 외에도 국세청은 빅데이터, AI 등의 기술 발달로 관리하고 특목형진 세금납부 안내 등을 실시하고 있으며, 월선에서 업무량도 감축할 수 있도록 시스템을 개발 중이다.



금융감독원의 자본시장특별조사팀(특사경)이 수사력 강화를 위해 디지털포렌식 장비를 추가로 구매하고 인력도 2배가량으로 증원한다. 금융계 불법행위 사건 수사에 더 힘이 실릴 전망이다.

7일 금융감독원에 따르면 올해 예산안에서 정보화 사업에 편성된 예산은 108억원 규모다. 이 가운데 4억8700만원이 디지털포렌식 장비와 소프트웨어 등 도입을 위한 신규 예산이다. 대당 1억원이 넘는 디지털포렌식 장비를 여러 대 살 수 있는 자금이다. 금융 당국이 불법거래 적발을 위한 협력을 강화하면서 예산관련 권 금융위가 금감원 특사경의 예산 확대 요구를 받아들인 것이다.

금감원 특사경은 2019년 7월 출범한 이래 기각요의 SM 주식 시세조종 의혹 등 굵직한 사건마다 존재감을 드러냈다. 하지만 디지털포렌식 장비 전 대에 의존하면서 수사가 수개월째 지연되기도 했다. 디지털포렌식 담당 인력도 단 두 명에 불과했다.

디지털포렌식은 압수수색 등을 통해 입수한 컴퓨터나 스마트폰에 저장된 데이터를 복원하는 데 사용된다. 특사경 관계자는 “포렌식으로 전자기기의 삭제된 데이터를 복원해 증거를 찾아내고, 혐의 사실을 밝혀는 데 큰 도움을 받을 것”이라며 “이번 예산 편성으로 포렌식을 이용한 수사 역량을 강화할 수 있게 됐다”고 말했다.

디지털 포렌식 활용 분야 – 규제기관 등 대응

공정위, 국세청, 관세청, 금감원, 검찰, 경찰 등 수사(조사)기관의 압수수색 대응

압수수색 대응

- 현장 압수수색 과정에서 범죄사실과 무관한 자료의 압수, 압수수색 대상 장소 이외의 장소 및 대상에 대한 압수수색을 사전에 방지
- 디지털 데이터에 대한 압수수색을 함에 있어서 필요한 **최소한의 범위에서 선별수집 조인**
- 수사(조사)기관이 수집한 스마트폰, 이메일, 컴퓨터, USB 등 이동식 저장장치를 동일하게 수집하여 분석

MTN - 2013.05.08.

남양유업에 이어 매일유업, 서울우유 등도 '밀어내기' 실패조사

서울우유는 협동조합 형태로 운영돼 실적에 대한 부담이 적어 밀어내기를 하지 않고 있다고 밝혔습니다. 업계 관계자는 "남양유업 사태로 유업체가 전형적인 갑으로 인식되는 것이 안타깝다"며 "이번 조사를 통해 이미지를 개선했으면 좋겠다"고 말했습니다. 영업사원의...

아시아경제 - 2018.12.13. · 네이버뉴스

검찰, '분식회계 의혹' 삼성바이오·삼성물산 압수수색(종합 2보)

삼성바이오로직스의 자회사였던 삼성바이오에피스와 삼성물산도 압수수색 대상에 포함됐다. 검찰은 전날 청구한 압수수색 영장을 이날 오후 발부 받고... 검찰 관계자는 "대형 회사나 업체 관련 압수수색은 서버를 포렌..."



문화일보 - 13면 1단 · 2020.11.04. · 네이버뉴스

檢 '라이프' 관련 우리은행 압수수색

앞선 압수수색 당시 검찰은 라이프 펀드의 부실을 알면서도 이를 고객에게 알리지 않고 판매했는지를 확인하는 데 초점을 두고 수사를 진행했다. 이번에... 이마저도 검사가 몸살쯤 중업원 휴대전화 포렌식 자료에서 나온 대화 내용 등을 토대로 가능성이 크다고 판단되는 ...

법률적 고려사항

+ 업무용 PC 수집

+ 이메일 등 수집

Confidential. For internal use only.

법률적 고려사항

임직원 동의 없이 이메일 등 열람



- 회사의 직원들에 대한 감시는 이메일 감청, 패킷 감청, 스니핑, 감시프로그램 설치, 디지털포렌식, 네트워크 포렌식 등의 여러 가지 모습으로 나타나고 있음
- 하지만, 통신비밀보호법, 정보통신망법, 개인정보보호법, 형법 등은 회사의 직원들에 대한 감시를 원칙적으로 금지
- 기업 입장에서 형사처벌을 면하기 위해서는 이러한 법을 준수하면서 그 목적을 달성하는 것이 반드시 필요

불법도청 처벌 촉구 기자회견 MBC 불법감청 벌 자회사(주)ASA, 불 대한 극심한 감시와

12

법률적 고려사항

법원의 임직원 업무용 PC 디지털 포렌식 인정 사례



회사 직원의 PC 디지털 포렌식에 관한 대표적인 대법원 판결(대법원 2009. 12. 24. 선고 2007도6243 판결) 사례, 위 판례의 사실관계는 컴퓨터 관련 솔루션 개발업체인 A 회사의 대표이사인 피고인이 2006년 4월경 영업차장으로 근무하던 B가 회사의 이익을 빼돌린다는 소문을 확인할 목적으로 직원 C, D를 시켜 비밀번호가 설정된 B의 개인용 컴퓨터의 하드디스크를 떼어낸 뒤, 이를 다른 컴퓨터에 연결하여 '어헤드원'이라는 단어로 파일검색을 하여 B의 메신저 대화 내용과 이메일 등을 출력, 비밀 장치한 전자기록 등 특수매체 기록을 기술적 수단을 이용해 그 내용을 알아냄

검사는 피고인에 대하여 '전자기록 등 내용탐지죄(형법 제316조 제2항)'로 기소했고, 제1심에서는 유죄가 인정되어 100만원의 벌금이 선고됐지만(서울동부지법 2007. 3. 28. 선고 2007고정220 판결), 항소심 재판부는 "피고인이 회사의 손실을 긴급히 확인하고 대처할 필요가 있었고, 회사 자산을 빼돌리려 한 것으로 의심되는 회사 이름인 '어헤드원'으로만 검색해 조사범위를 한정했다(서울동부지법 2007. 7. 5. 선고 2007노318 판결)"며 무죄를 선고

이에 검사가 상고했고, 대법원은 무죄를 인정하면서, ① 피고인이 B가 사용하던 컴퓨터의 하드디스크를 검사할 무렵 피해자의 업무상배임 혐의가 구체적이고 합리적으로 의심되는 상황이었고, 그럼에도 불구하고 B가 이를 부인하고 있어 대표이사인 피고인으로서 긴급히 확인하고 이에 대처할 필요가 있었던 점(긴급성)

법률적 고려사항

법원의 임직원 업무용 PC 디지털 포렌식 인정 사례

- ② 피고인은 B의 컴퓨터 하드디스크에 저장된 정보의 내용을 전부 열람한 것이 아니라 의심이 가는 '어헤드원'이라는 단어로 검색되는 정보만을 열람함으로써 조사의 범위를 업무와 관련된 것으로 한정한 점(상당성)을 기초로 하여 형법 제20조에 정하여진 정당행위에 해당하여 위법성이 조각된다"고 판단
- ③ B는 입사할 때에 회사 소유의 컴퓨터를 무단으로 사용하지 않고 업무와 관련된 결과물을 모두 회사에 귀속시키겠다고 약정한 점
- ④ 검색해본 결과 고객들을 빼돌릴 목적으로 작성된 '어헤드원' 명의의 계약서와 메신저 대화자료, 이메일 송신자료 등이 발견된 점
- ⑤ 감독자에 대하여는 회사의 유지·존속 및 손해방지 등을 위해서 그러한 정보에 대한 접근이 허용될 필요가 있는 점도 동시에 고려

범죄혐의가 구체적으로 의심되는 상황에서, 회사가 긴급히 대처할 필요가 있는 경우
상당한 범위 내의 조사는 적법하다는 것

법률적 고려사항

MBC블랙리스트 및 부당노동행위 관련 특별감사..해고처분관련 (서울서부지방법원 2019. 8. 22. 선고 2018가합35776 판결)

뉴스1 | 2021.11.28. | 네이버뉴스

법원 "동료 블랙리스트 작성, 前 MBC 카메라 기자 해고 적법"

동료 기자들의 성향을 분석한 '블랙리스트' 문건을 작성하고 다른 직원들에게 전달했다는 이유로 해고된 전... 이에 MBC 감사국은 2018년 1월부터 3월까지 'MBC블...



<원고주장>

피고가 법원의 압수수색영장이나 원고의 사전 동의도 없이 원고의 사내 인트라넷 이메일과 그 계정 로그 기록을 무단 열람·확인하였고 이를 증거로 하여 원고에게 이 사건 해고처분을 하였는바, 위 해고처분에는 그 조사과정에서 원고의 인격권 및 사생활의 비밀을 침해함으로써 적법절차를 준수하지 않은 중대한 하자가 있다.

<주장에 대한 판단>

살피건대, 피고 감사국이 이 사건 문건의 실행 의혹 등을 밝히기 위한 감사과정에서 원고의 사내 인트라넷 이메일과 그 계정의 로그기록을 열람·확인하는 과정에서 원고의 사전 동의를 받았음을 인정할 증거는 없다. 그러나 앞서 본 증거들에 을 제7호증의 3, 을 제22호증의 각 기재에 변론 전체의 취지를 더하여 알 수 있는 다음과 같은 사정에 비추어 보면, 피고의 위와 같은 조사방법이 원고의 인격권이나 사생활의 비밀을 중대하게 침해하는 것으로서 이 사건 징계처분을 무효로 할 정도의 절차상 하자라고 인정할 수 없다. 따라서 가) 주장은 이유 없다.

15

법률적 고려사항

MBC블랙리스트 및 부당노동행위 관련 특별감사..해고처분관련 (서울서부지방법원 2019. 8. 22. 선고 2018가합35776 판결)

- ① 2017. 8. 8. 피고 제1노조 등의 기자회견을 통해 피고 내에 구성원들의 성향을 분석하고 평가하는 내용의 이 사건 문건이 존재한다는 사실이 밝혀졌고 위 문건에 따른 인사상 불이익이 있었을 것이라는 의혹이 제기되었다. 위와 같은 행위는 기업질서를 저해하는 행위이자 피고와 같은 방송사의 핵심가치인 공정성과 자율성을 훼손하는 행위이며 부당노동행위나 업무방해 등의 범죄도 성립할 수 있는 중대한 비위행위에 해당한다. **피고로서는 위 문건이 실재하는 것으로 밝혀진 상황에서 그 작성 경위와 실행 여부 등에 관한 의혹을 자체적으로 시급히 규명해야 할 정당한 이익이 있었다.**
- ② **피고가 감사과정에서 열람한 사내 인트라넷 이메일은 피고가 업무상 필요에 의하여 설치한 전산시스템에 의하여 전송·보관되는 것으로서 그 용도가 업무용으로 제한되어 있고 사적이용은 원칙적으로 금지되므로, 그 이메일과 계정 로그기록이 인격권 내지 사생활의 비밀로서 보호되어야 할 필요성이 크다고 볼 수는 없다.** 일반적으로 회사의 이메일 등 업무용 정보자산에 관한 보안이 엄격히 요구되는 주된 이유도 회사의 내부 영업정보가 외부로 유출되는 것을 방지하기 위함이지 회사에 대한 관계에서 직원들의 인격권이나 사생활의 비밀을 보호하고자 한 것은 아니다.

16

법률적 고려사항

MBC블랙리스트 및 부당노동행위 관련 특별감사..해고처분관련 (서울서부지방법원 2019. 8. 22. 선고 2018가합35776 판결)

③ 피고는 소속 직원들로부터 ‘퇴직 또는 전보 시 회사 소유의 정보자산을 회사의 지시에 따라 반환 또는 폐 기하고, 회사의 영업비밀 보호, 유출방지 및 보안사고 대응을 위해 필요한 경우 사내 이메일, 정보통신망 통신 기록 등에 대한 점검, 검색, 감사 실시에 동의한다’는 내용이 포함된 정보보호 서약서를 제출받았다. 이러한 점을 보더라도 업무용으로 제공된 인트라넷 계정과 관련하여 자신의 인격권이나 사생활의 비밀이 적극적으로 보호될 것이라는 합리적 기대가 일반적으로 인정된다고 보기는 어렵고 사규위반에 해당할 수 있는 사적이용 가능성만을 이유로 회사의 정당한 이익을 보호하기 위해 필요한 범위에서도 그 접근이 일률적으로 제한되어야 한다고 볼 수도 없다.

④ 앞서 본 이 사건 문건 등의 실행에 관련한 의혹은 직원들 간의 업무수행과정에서 발생한 행위를 대상으로 하는 것으로서 사내 인트라넷 이메일이 그 비위행위에 이용되었을 상당한 개연성이 있었다. 특히 **원고는 위 문건의 작성자로 지목된 상황이었으므로 위 문건의 실행 의혹을 밝히기 위해서는 문건의 전달 경로 파악을 위 해 원고의 사내 인트라넷 이메일에 대한 열람 · 확인이 필수적이었다.**

17

법률적 고려사항

MBC블랙리스트 및 부당노동행위 관련 특별감사..해고처분관련 (서울서부지방법원 2019. 8. 22. 선고 2018가합35776 판결)

⑤ 피고가 원고 주장처럼 오로지 제3노조 소속 조합원이라거나 과거 파업에 동참하지 않았다는 이유만으로 **이 사건 문건 등의 작성 및 실행 의혹과 전혀 무관한 직원들의 이메일과 그 로그기록까지 무제한적으로 열람 했다고 볼 만한 정황이 없고, 위 의혹과는 관련이 없는 별건의 비위행위를 문제 삼은 적도 없는 것으로 보인다.**

18

디지털 데이터 수집

+ 동의서 준비

+ 저장장치 이미징

Confidential. For internal use only.

디지털 데이터 수집

임직원 동의 없이 이메일 등 열람



자산관리 대장과
제출한 사용자 PC
일치여부 확인



20

디지털 데이터 수집

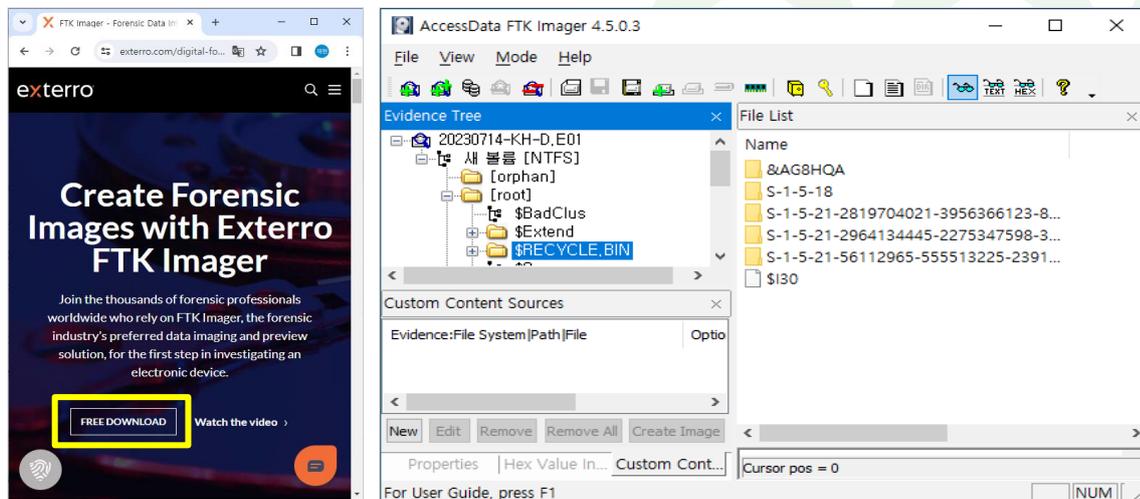
저장장치 용량 증가, 타입 다양화(HDD, SSD, M2, NVME, SD, MicroSD, USB 등)



21

디지털 데이터 수집

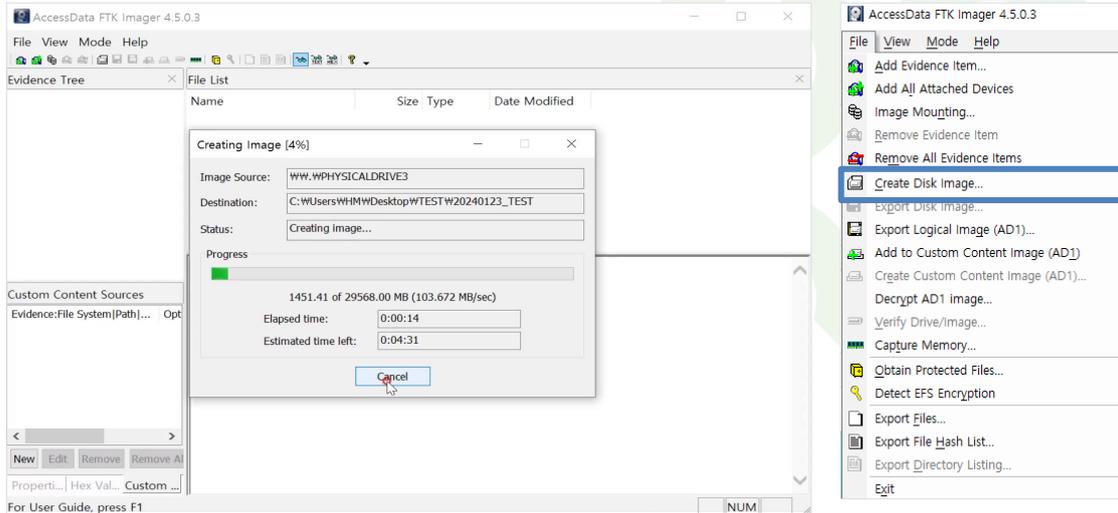
FTK Imager 이미징(사례 : 해외 및 지역 지점, 사무소, 공장 등 포렌식 필요시 진단팀에서 직접 수행)



22

디지털 데이터 수집

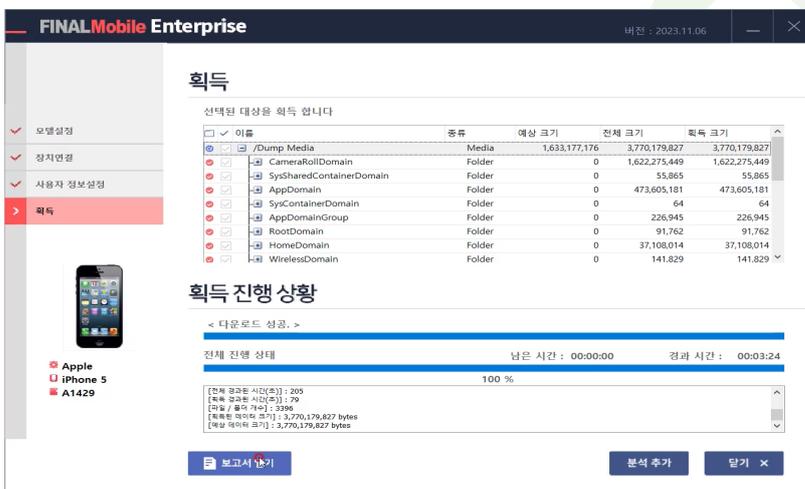
FTK Imager 이미징(사례 : 해외 및 지방 등 포렌식 필요시 직접 수행, 프로그램은 exterro.com 에서 무료 다운로드 가능)



23

디지털 데이터 수집

데이터 수집 및 분석 - 스마트폰 수집, OS의 종류(Android, iOS, Windows 등) 및 제품(삼성, 애플 등) 모델명을 선택 후 획득 진행



디지털 데이터 분석

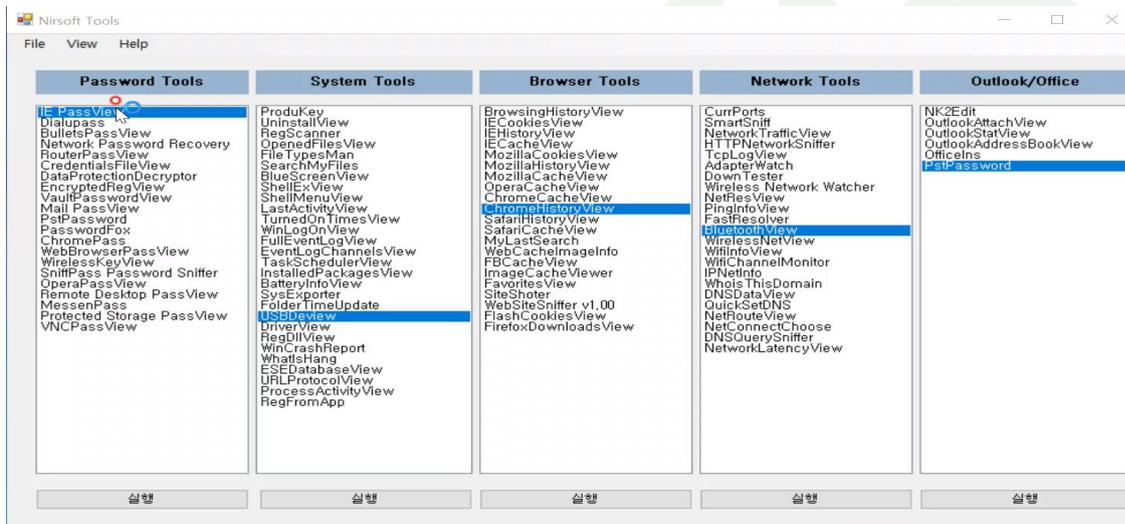
+ 삭제된, 은닉된 데이터 확인

+ LMM을 활용한 분석

Confidential. For internal use only.

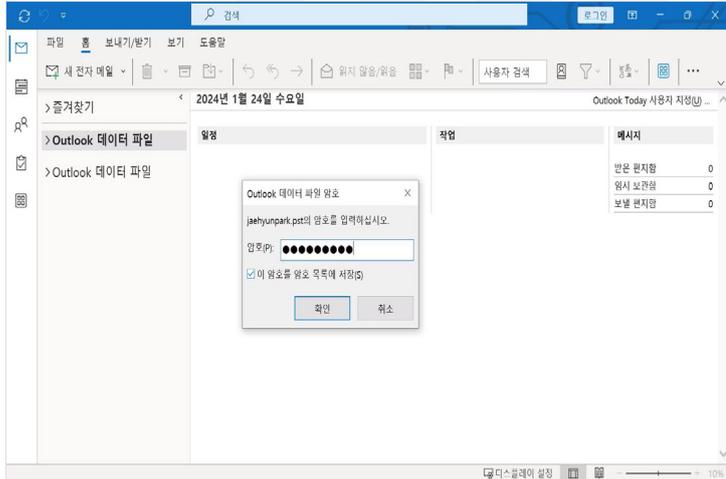
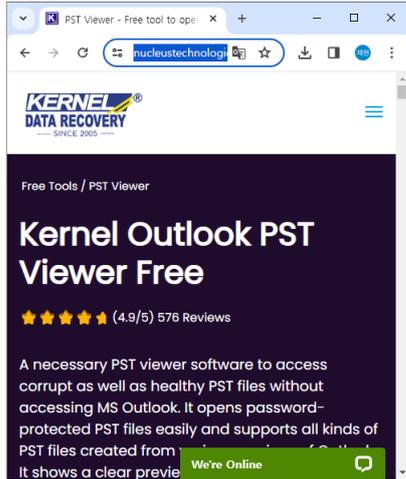
디지털 데이터 분석

USB 접속기록, 인터넷 접속기록 등 확인



디지털 데이터 분석

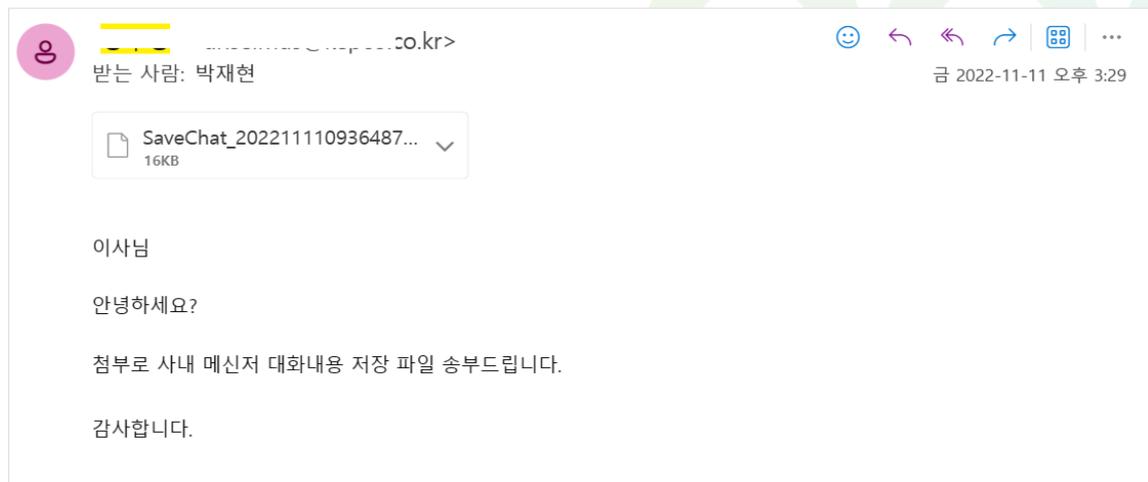
삭제된 이메일(아웃룩 PST 파일) 복원, Kernel Outlook PST Repair 제품을 사용하여 이메일 복원



27

디지털 데이터 분석

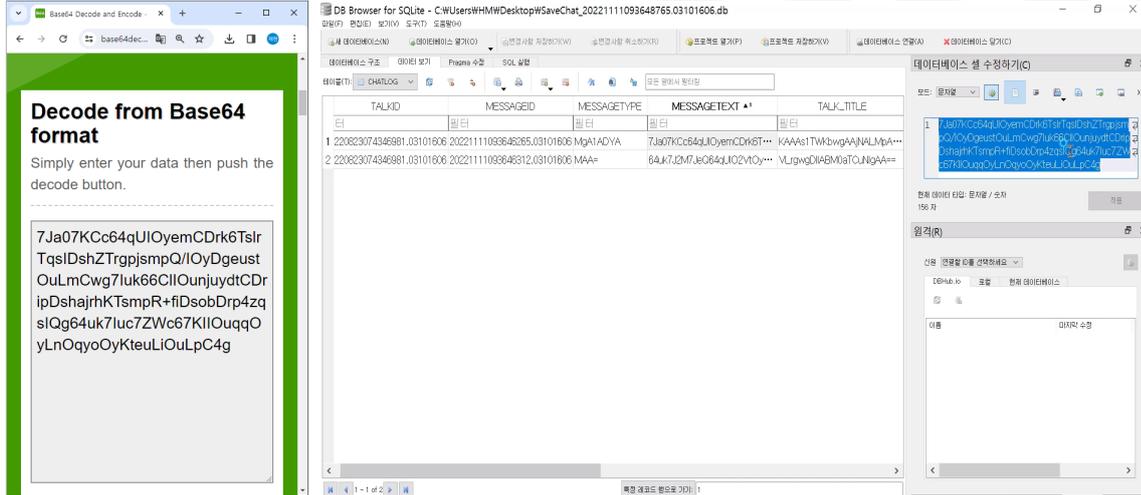
암호화된 메신저 대화내역 복호화, 고객사는 장기간 사내 메신저를 사용하고 있는데 암호화 되어 열람을 하지 못했다고 함.



28

디지털 데이터 분석

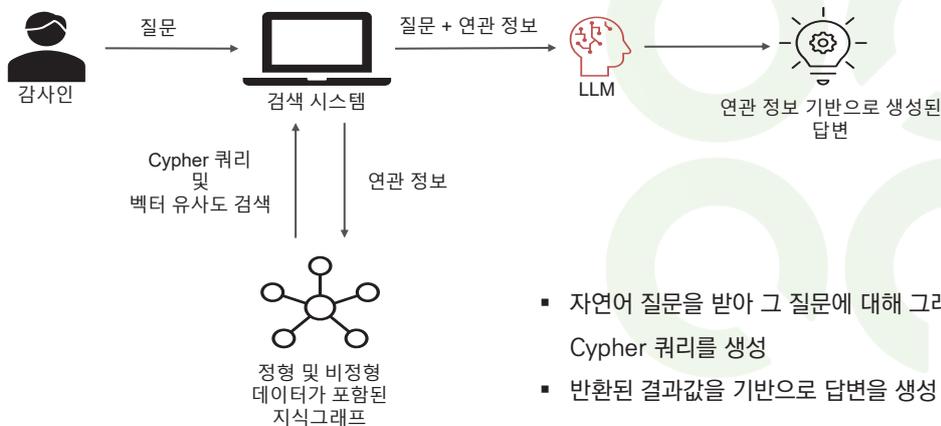
암호화된 메신저 대화내역 복호화, Base64 Decoder를 통한 임직원간 업무상 대화내역 확인 가능



29

디지털 데이터 분석

그래프 데이터베이스 + RAG 질의응답 시스템을 이용한 분석



- 자연어 질문을 받아 그 질문에 대해 그래프 데이터베이스에서 Cypher 쿼리를 생성
- 반환된 결과값을 기반으로 답변을 생성

30

디지털 데이터 분석

그래프 데이터베이스 + RAG 질의응답 시스템을 이용한 분석

관련 문서 탐색 기능(Retrieval)

- 아티팩트 정의, 분석 보고서(csv), 가설을 기준으로 가중치를 부여
- 사용자의 질문과 키워드(sparse), 의미(semantic)로 가장 관련성이 높은 아티팩트 문서 탐색

질의응답 기능(QA)

- 분석 보고서(csv) 데이터로부터 도출 가능한 가설 데이터 생성
- 질의 대상으로 언어모델 GPT 4/Llama 3 활용
- 질의 내용 → 분석자의 질문, 관련 아티팩트 지식, 분석 데이터(csv), 가설 데이터
- 분석 절차, 추론 근거, 결과 등의 답변 도출

31

디지털 데이터 분석

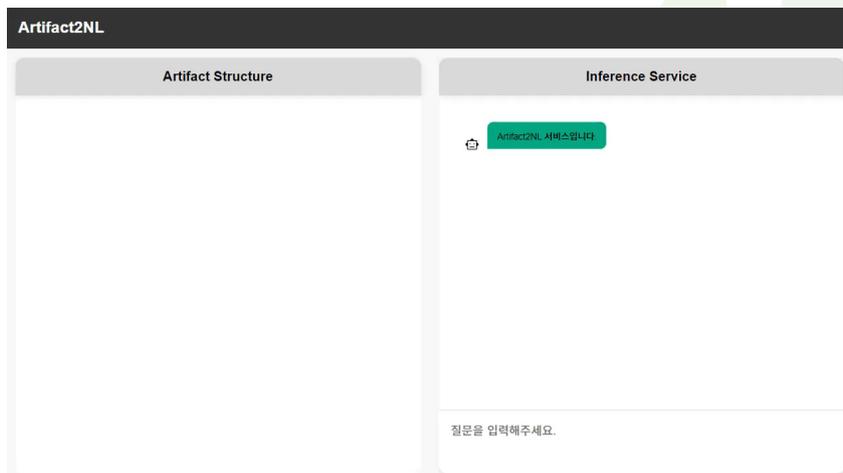
그래프 데이터베이스 + RAG 질의응답 시스템을 이용한 분석

- 내부감사 관련 지식베이스 제공으로 사건 데이터 범위 내에서 질의응답 진행
 - 내 사건데이터 업로드 가능 : RAG연결
 - 비표준어(은어, 줄임말 등) 사전 등 질의응답을 위한 추가 지식 생성/제공
- RAG 활용을 통한 결과 출처 확인
 - 생성형 언어모델(Generative AI)의 Blackbox/Hallucination 이슈 해결
 - Vector : 정보 추출 근거 문서 확인
 - Graph : 답변 생성에 사용된 아티팩트 및 관련 속성 정보 확인
- 고도화된 정보 탐색 로직
 - 정보 탐색 순서 및 분석 방법론의 개발/설정 가능
 - 정보 탐색 시 세부 로직 설정 가능
 - 다양한 유형의 탐색 대상 지식(증거)베이스 설정 및 유형별 가중치 부여 가능

32

디지털 데이터 분석

그래프 데이터베이스 + RAG 질의응답 시스템을 이용한 분석



33

발견사례

- + 정보보안 관련
- + 규정, 법규 위반 등

Confidential. For internal use only.

발견 사례

비정형 데이터에 대한 문서관리실태 점검

<p>✓ 보유 문서파일 중 약 70%인 문서보안 미적용</p> <p>✓ 임직원 정보 및 고객정보 등 대량의 개인정보 파일 보유</p> <p>✓ 승인 받지 않고 문서보안 걸린 파일 강제 복호화 가능 프로그램 보유</p> <p>출력통제 시스템 우회하여 출력(숫자 '0'을 영문자 'O' 변경)</p> <p>USB 등 이동식 저장장치 우회 사용</p> <p>노트북 자산관리 미흡(분실 등)으로 내부 자료 유출 위험</p>	<p>대외비 등 문구가 포함된 50,000개 파일 문서보안 미적용</p>	<p>✓ 문서보안 미적용 파일 내 개인정보 1,000만건 보유</p> <p>완전 삭제되지 않은 개인정보 파일 확인</p> <p>임원 등이 업무 자료를 개인메일(구글, 네이버 등)로 전송</p> <p>공유폴더, 테더링, 비인가 프로그램 사용</p> <p>오래된 압축파일 내 바이러스 존재</p> <p>음란물(사진, 동영상) 파일 보유</p>
<p>잠재적 정보유출 위험에 놓여있음</p>		
<p>로그인 없이 내부 업무관련 사이트 우회 접속 가능</p>		

35

감사합니다.

Confidential. For internal use only.

Track 3

Track 3-1	Track 3-2	Track 3-3	Track 3-4	Track 3-5
<p>AI 윤리와 정책 좌장: 강성민 중앙대 교수</p>	<p>악성 댓글과 디지털 과의존 좌장 : 장백철 연세대 교수</p>	<p>AI와 교육 그리고 사회적 영향 좌장: 이용섭 연세대 교수</p>	<p>빅데이터/AI 응용 좌장: 양성병 경희대 교수</p>	<p>M-commerce와 SNS 좌장: 박상철 대구대 교수</p>
<p>AI와 윤리에 대한 연구 고찰과 AI를 이용한 연구에 대한 윤리 논의 민진영(중앙대)</p>	<p>악성 댓글의 사회/경제적 효과 분석 및 연구 협력(튜토리얼) 김범수(연세대 바른 ICT연구소)</p>	<p>디지털 시민의 AI Capital 개발 프레임워크의 설계 및 타당화 연구 정미정(연세대 바른 ICT연구소)</p>	<p>Investigation of User-Behavior in RAG-Based Generative AI Tools: A Scenario-Based Experiment on AI-Assisted Information Search and Data Analysis Aktilek Sagynbayeva (경희대), 김태경(경희대), 양성병(경희대)</p>	<p>성분에 대한 소비자 인식 기반 추천 시스템 개발: 클렌징 제품 리뷰 분석을 중심으로 진현지(숙명여대), 권영옥(숙명여대)</p>
<p>AI 규제 정책의 확산에 관한 연구: EU, 미국, 한국을 중심으로 박준희(연세대 바른 ICT연구소)</p>	<p>악성 댓글의 사회적 비용 최소화에 대한 분석적 연구 임희주(연세대 바른 ICT연구소)</p>	<p>자동화된 의사결정 시스템 수용: 공정성과 편향성 관점에서 김현정(연세대 바른 ICT연구소)</p>	<p>인공지능 페르소나를 활용한 마케팅 조사 연구: 설문조사를 중심으로 김범중(경희대), 박준형(경희대), 조윤주(경희대), 양성병(경희대)</p>	<p>필리핀에서 모바일 상거래 Rachel Apostol(충북대), 서동백(충북대)</p>
<p>AI 리터러시와 직무만족 이준혁(연세대 바른 ICT연구소) 안재영(연세대)</p>	<p>숏폼 도입이 20대의 스마트폰 과의존에 미친 영향: 이원고정 효과 이중차분을 통한 접근 이건우(연세대 바른 ICT연구소)</p>	<p>산업용 로봇의 도입이 근로자의 웰빙에 미치는 영향 김미경(연세대 바른 ICT연구소)</p>	<p>금융소비자 보호를 위한 광고 및 마케팅 발송문구 모니터링 자동화 프로세스 개발 김태진(경희대), 김범중(경희대), 박준형(경희대), 양성병(경희대)</p>	<p>디지털 기술과 K-비즈니스 Nadia Aqilah(충북대), 서동백(충북대)</p>
	<p>디지털 과의존 측정 도구 개발 노환호(연세대 바른 ICT연구소)</p>			<p>도덕 결여 행동과 브랜드 위기: 소셜 미디어 인플루언서 스캔들이 소비자 신뢰에 미치는 영향 이맹륜(순천향대), 최재원(순천향대)</p>

Track
3-1

AI 윤리와 정책

좌장: 강성민
중앙대 교수

AI와 윤리에 대한 연구 고찰과 AI를 이용한 연구에 대한 윤리 논의
민진영(중앙대)

-

AI 규제 정책의 확산에 관한 연구: EU, 미국, 한국을 중심으로
박준희(연세대 바른ICT연구소)

-

AI 리터러시와 직무만족
이준혁(연세대 바른ICT연구소), 안재영(연세대)

SI와 윤리에 대한 연구 고찰과 SI를 이용한 연구에 대한 윤리 논의

민진영

중앙대학교 산업보안학과

SI의 사용이 일상화됨에 따라 SI가 변화시킬 미래에 대한 기대와 함께 염려 또한 커지고 있다. 이러한 기대와 염려는 SI와 윤리라는 주제로 쟁점화되고 있어, 많은 연구들이 이 주제를 다양한 방식으로 다루고 있다. 본 발표에서는 SI와 윤리 관련한 다양한 연구들을 살펴보고 향후 연구가 나아가야 할 방향을 탐색한다. 이를 위해 관련 주제로 출판된 2020년부터 현재까지의 문헌들을 분석하여 해당 연구들의 주제를 SI 윤리 원칙, 윤리적 SI 디자인 및 개발, 윤리적 SI 도입 및 활용, 윤리적 SI 사용으로 나눈 후 해당 분야 연구들의 세부 연구 내용, 연구 경향 및 향후 발전 방향 등에 대해 논의하였다. 더불어 분석 문헌들에서 연구 윤리를 다룬 논문들을 통해 연구 윤리 관련 논의점들을 짚었다.

AI 규제 정책의 확산에 관한 연구: EU, 미국, 한국을 중심으로

박준희
연세대 바른ICT연구소

AI 규제 논의의 선도자(entrepreneur)는 누구이며, 인공지능 규제정책의 확산은 어떠한 흐름으로 나타나는가? 본 연구에서는 AI 규제에 관한 정부간 정책확산 모형 및 국제적 수준에 따른 대응을 분석하고, 정책행위자로서의 국제기구 및 국가의 대응을 예측하고자 한다.

AI에 관한 규제의 필요성에 대하여 국제사회는 인간의 기본적 권리와 존엄성 존중, 개인정보의 보호, AI 시스템의 안전성과 투명성, 공정성, 책임성 원칙을 공통적으로 제시하고 있다. 이는 AI 기술의 활용이 인간 존엄과 바람직한 사회의 구현을 위한 방향으로 조정 또는 규제될 필요가 있으며, IT 기술의 실현과 활용이 인간을 위한 보다 바른 방향으로 나아가고자 하는 정책적 지향을 의미한다. 이러한 AI에 관한 원칙과 규범들은 OECD, UN, EU와 같은 국제기구를 비롯하여 미국, 영국과 같은 국가 차원에서 권고, 지침, 법률, 행정명령 등의 형식으로 제시되고 있으며, 이에 참여하거나 따르는 후발국가들도 나타나고 있다. 이에 본 연구는 2016년부터 2024년까지 EU, 미국, 한국을 중심으로 국가간 정책확산에 관한 이론적 틀과 국제기구의 공통적인 AI에 관한 원칙과 기준들을 중심으로 전체 24개 규범들을 분석하였다. 이를 통해 AI 규제에 대한 국제사회에서의 주도적 행위자와 정책적 흐름을 도출하고, 향후 한국의 선도자로서의 가능성과 방향을 살펴보고자 한다.

AI 리터러시와 직무만족: 직업적 자기효능감의 매개효과와 과업-기술적합성의 조절된 매개효과

이준혁

연세대학교 바른ICT연구소 연구교수

안재영

연세대학교 바른ICT연구소 연구교수

AI 애플리케이션은 텍스트, 이미지 및 영상에 대한 분석과 예측, 새로운 콘텐츠 생성 등 다양한 기능을 제공하며, AI 기술의 고도화와 혁신적인 AI 애플리케이션의 등장에 따라 활용 범위가 확대되고 있다. 점차 많은 사람들이 일상생활뿐만 아니라 업무 수행에서 AI 애플리케이션을 사용하고 있으며, AI 기술의 고도화와 혁신적인 AI 애플리케이션의 등장으로 더욱 사용이 확대되고 있다. 더욱이 AI 애플리케이션이 생산성, 업무성과, 고객만족을 향상시키고, 비용을 절감시키는 등 조직성과에 긍정적인 영향을 미치는 것이 확인되면서 AI 애플리케이션을 효과적으로 사용할 수 있는 개인의 능력인 AI 리터러시의 중요성 인식 또한 증가되고 있다. 이처럼 AI 리터러시의 중요성 인식이 증가됨에 따라 여러 선행연구자들에 의해 AI 리터러시에 대한 개념화와 측정도구를 개발하기 위한 노력들이 이어지고 있지만, 실제 조직의 맥락에서 AI 리터러시가 조직과 구성원에 미치는 영향을 조망하는 연구는 활발히 진행되지 못하고 있는 실정이다. 이에 본 연구에서는 대표적인 조직유효성 중 하나인 직무만족에 AI 리터러시가 미치는 영향을 살펴보고자 하였으며, 나아가 AI 리터러시와 직무만족의 관계에서 직업적 자기효능감의 매개효과와 과업-기술적합성의 조절된 매개효과를 살펴보고자 하였다. 이러한 연구의 목적을 달성하기 위해 국내 기업 재직자를 대상으로 설문조사를 실시하였으며, 이를 통해 600부의 연구 데이터를 수집하였다. 수집된 데이터에 대한 회귀분석을 진행한 결과는 다음과 같다. 첫째, AI 리터러시는 직무만족에 유의한 정(+)의 영향을 미치는 것으로 나타났다. 둘째, AI 리터러시는 직업적 자기효능감에 유의한 정(+)의 영향을 미치는 것으로 나타났다. 셋째, 직업적 자기효능감은 직무만족에 유의한 정(+)의 영향을 미치는 것으로 나타났다. 넷째, AI 리터러시는 직업적 자기효능감을 매개로 직무만족에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 나타났다. 다섯째, AI 리터러시가 직업적 자기효능감에 미치는 정(+)의 효과는 과업-기술적합성에 의해 강화되었으며, 증가된 직업적 자기효능감을 매개로 직무만족을 증가시키는 것으로 나타났다. 이상의 연구결과를 바탕으로 본 연구는 AI 리터러시가 직무만족을 향상시킬 수 있는 핵심요인이 될 수 있음을 제시하고, AI 리터러시가 직무만족을 증가시키는 매커니즘과 AI 리터러시의 효과를 강화할 수 있는 방안을 제시하는 등 조직행동 및 인적자원관리 측면에서의 유용한 이론적·실무적 시사점을 제시하였다.

KEYWORDS AI 리터러시, 직무만족, 직업적 자기효능감, 과업-기술적합성

Track
3-2

악성 댓글과 디지털 과의존

좌장: 장백철
연세대 교수

악성 댓글의 사회/경제적 효과 분석 및 연구 협력(튜토리얼)

김범수(연세대 바른ICT연구소)

-

악성 댓글의 사회적 비용 최소화에 대한 분석적 연구

임희주(연세대 바른ICT연구소)

-

숏폼 도입이 20대의 스마트폰 과의존에 미친 영향: 이원고정효과 이중차분을 통한 접근

이건우(연세대 바른ICT연구소)

-

디지털 과의존 측정 도구 개발

노환호(연세대 바른ICT연구소)

악성 댓글의 사회/경제적 효과 분석 및 연구 협력(튜토리얼)

김범수

연세대학교 정보대학원 교수

소셜미디어에서 발생하는 악성 댓글은 사회·경제적 비용 측면에서 직접 비용 3,854억 원에서 1조 6,608억 원, 간접 비용 9조 7,159억 원에서 20조 5,934억 원으로 총 10조 1,014억 원에서 22조 2,541억 원에 달하는 사회적 비용을 발생시키는 것으로 추정된다. 이를 바탕으로 악성 댓글의 피해 심각성에 대한 사회적 경각심을 제고하고, 정책적 대응을 촉구할 수 있는 도구로서 '악성 댓글 사회·경제적 비용 시뮬레이터'가 개발되었다.

시뮬레이터 개발은 2022년 바른ICT연구소의 연구보고서를 시작으로, 2024년 5월 악성 댓글의 사회·경제적 비용 추정 2.0 보고서를 기반으로 이루어졌다. 2024년 9월 알파 버전 개발을 완료한 시뮬레이터는 향후 기능 확장을 통해, 소셜미디어와 공공기관이 악성 댓글의 피해를 예측하고 대응하는데 유용한 도구로 발전할 것이다.

본 연구는 소셜미디어 환경의 익명성 및 상호작용성이 악성 댓글 작성에 미치는 영향을 분석하고, 관계성 욕구 및 공감 편향과 같은 심리적 요인과의 연관성을 고찰하였다. 특히, '지루함'이 악성 댓글 작성의 매개 요인으로 작용할 수 있음을 밝혀, 소셜미디어 플랫폼 운영 측면에서 이러한 심리적 요인을 고려한 정책적 대응 방안을 제안한다. 관계성 욕구가 악성 댓글을 유발하는 요인이지만, 사회적 관계 형성을 위한 정책적 노력만으로는 한계가 있으므로 플랫폼 설계 단계에서 지루함을 억제하는 장치가 필요하다.

본 연구는 학술적으로는 악성 댓글의 발생 요인을 보다 심층적으로 분석하는 데 기여하며, 정책적으로는 악성 댓글 피해 예방과 대응을 위한 데이터 기반 정책 개발을 지원한다.

악성 댓글의 사회적 비용 최소화에 대한 분석적 연구

임희주
연세대학교 바른CT연구소

생성형 AI, 쇼트폼 비디오 등 새로운 디지털 기술들이 확산되고 일상의 디지털 전환이 가속됨에 따라, 악성댓글을 비롯한 사이버폭력이 주요 사회문제로 부상하고 있다. 사이버폭력에 대한 예방과 대처 차원의 의무 교육 시행, 정부의 규제와 처벌 조항 마련, 소셜미디어 플랫폼의 자체적 제재 정책 운영 등 다방면의 사회적 노력이 이루어지고 있음에도 불구하고, 사이버폭력의 발생 빈도는 여전히 갈수록 증가하는 추이를 보인다. 사이버폭력 억제를 위한 노력을 지속하고 확대해 나가야하는 시점이지만, 문제는 급격한 디지털 전환의 속도 만큼이나 피해 예방과 대처에 수반되는 비용 증가 속도 역시 기하급수적일 것이라는 것이다. 본 연구는 악성 댓글의 사회적 비용 감축을 위한 전략적 방향을 도출하기 위해, 악성 댓글이 초래하는 피해 비용, 이를 억제하기 위한 노력의 일환인 피해 예방 기술 도입 비용과 예방 교육 비용을 최소화하는 수리계획모형으로 수립해 분석적 연구를 수행한다.

KEYWORDS 악성 댓글, 예방 교육, 수리계획법

숏폼 도입이 20대의 스마트폰 과의존에 미친 영향: 이원고정효과와 이중차분을 통한 접근

이건우

연세대학교 바른ICT연구소 연구교수

본 연구는 인스타그램 릴스와 유튜브 쇼츠와 같은 숏폼 콘텐츠 도입이 20대 스마트폰 사용자의 과의존 현상에 대해 미친 영향을 분석하였다. 2019년부터 2023년까지의 한국미디어패널데이터를 활용하여, 인스타그램을 주로 사용하는 집단과 그렇지 않은 집단으로 구분한 후, 숏폼 콘텐츠가 도입된 2021년 이후 주당 스마트폰 사용 빈도에 차이가 있는지 이중차분법과 이원고정효과 분석을 통해 검토하였다. 분석 결과, 인스타그램을 주요 소셜미디어로 사용하는 20대 사용자들은 숏폼 콘텐츠 도입 후 스마트폰 사용 빈도가 유의미하게 증가하였으며, 이는 숏폼 콘텐츠의 확산이 20대의 스마트폰 과의존을 촉진하는 데 기여했을 가능성을 시사한다.

특히, 20대 대학생 집단은 다른 연령층에 비해 스마트폰 과의존 위험에 더욱 취약한 것으로 나타났다. 대학생들은 상대적으로 높은 스마트폰 사용 빈도를 보였으며, 숏폼 콘텐츠의 중독성에 민감하게 반응하는 경향이 강했다. 또한, 성별과 취업 여부에 따른 스마트폰 과의존 정도의 차이도 확인되었다. 예를 들어, 취업 상태에 따라 스마트폰 사용 빈도에 차이가 나타났으며, 특히 남성 유직자 집단에서는 숏폼 콘텐츠 도입 직후 사용 빈도가 두드러지게 증가했다.

이러한 연구 결과는 스마트폰 과의존 문제를 해결하기 위해서는 숏폼 콘텐츠의 확산을 관리하고 이를 예방하기 위한 정책적 및 교육적 개입이 필요함을 시사한다. 특히, 대학과 협력하여 디지털 리터러시 교육 프로그램을 강화하고, 스마트폰 사용의 부정적 영향을 완화하기 위한 캠페인이 필요하다.

KEYWORDS 스마트폰 과의존, 숏폼 콘텐츠, 미디어패널조사, 이원고정효과, 이중차분법

디지털 과의존 측정 도구 개발

노환호

연세대학교 바른ICT연구소 연구교수

현대 사회에서 디지털 기술은 일상적인 삶의 필수 요소로 자리잡았으며, 사람들은 스마트폰을 통해 언제 어디서나 콘텐츠를 소비하고, 소통하며, 오락을 즐길 수 있다. 스마트폰을 이용한 디지털 활동은 이제 단순한 선택이 아니라, 일상생활의 중요한 부분으로 자리 잡았다. 사람들이 콘텐츠를 소비하고 소통하는 방식은 기술의 발전과 함께 빠르게 변화하고 있으며, 이러한 변화는 특히 AI 기술의 발전과 맞물려 더욱 가속화되고 있다. AI 추천 시스템은 개인화된 콘텐츠를 제공함으로써 사용자들의 편의를 극대화하고, 개별적인 관심사에 맞춘 정보를 제공하여 사용자의 만족도를 높이는 역할을 한다. 하지만 이러한 개인화된 추천 시스템은 사람들로 하여금 더 많은 시간을 디지털 기기에 소비하게 하고, 점점 더 깊이 디지털 환경에 의존하게 하는 요인으로 작용하고 있다. 특히, AI 추천 시스템은 사용자로 하여금 끊임없이 새로운 콘텐츠를 소비하도록 유도하여 디지털 과의존을 심화하는 주요 원인 중 하나로 지적되고 있다. AI가 제공하는 개인화된 추천은 사용자의 관심과 취향을 정확하게 파악하여 맞춤형 콘텐츠를 제공하지만, 이는 동시에 사용자가 자발적으로 콘텐츠 소비를 조절하기 어렵게 만드는 문제를 야기한다. 이러한 상황은 특히 지루함이나 스트레스와 같은 부정적 감정을 해소하기 위해 디지털 기기를 사용하는 사용자들에게서 두드러지게 나타난다. 본 연구는 성인 남녀 500명을 대상으로 디지털 과의존을 자가 진단할 수 있는 측정 도구를 개발하는 것을 목표로 하였다. 이를 위해 최근 AI 관련 추천 콘텐츠가 사람들에게 미치는 영향, 특히 자극을 추구하고 보상에 둔감해지는 현상에 대한 선행 연구를 바탕으로 네 가지 하위 요인을 설정하였다. 설정한 하위 요인은 강박 사용, 감각 둔화, 보상 의존, 자극 추구의 네 가지로 구성되었다. 각 요인에 대해 총 6개의 문항을 개발하여 500명을 대상으로 설문조사를 수행하였으며, 수집된 데이터를 바탕으로 탐색적 요인 분석을 수행한 결과, 네 가지 요인에서 총 12개의 문항이 통계적으로 적합한 것으로 도출되었다. 또한 NIA의 스마트폰 과의존 척도 평가 기준에 기반하여 일반 사용자군, 잠재적 위험 사용자군, 고위험 사용자군으로 나누어 분석한 결과, 고위험 사용자일수록 자극적인 콘텐츠를 소비하는 경향이 높고, 이로 인해 오프라인 활동에도 부정적인 영향을 받고 있는 것으로 확인되었다.

이와 같은 결과는 AI 추천 시스템이 단순히 긍정적인 경험을 제공하는 것을 넘어, 사람들을 더욱 자극적이고 반복적인 콘텐츠 소비로 이끄는 부정적인 영향도 미칠 수 있음을 시사한다. 따라서 AI 기술을 비판적이고 윤리적으로 활용할 수 있는 역량을 갖추는 것이 필요하며, 후속 연구에서는 측정 도구의 타당화와 함께 이를 기반으로 한 모형 검증 연구를 수행하는 것이 필요하다. 본 연구는 디지털 과의존의 심각성을 진단하고 관리할 수 있는 기초 자료를 제공하며, AI 기술의 올바른 활용을 위한 방향성을 제시하는 데 기여할 것이다.

Track
3-3

AI와 교육 그리고 사회적 영향

좌장: 이웅섭
연세대 교수

디지털 시민의 AI Capital 개발 프레임워크의 설계 및 타당화 연구
정미정(연세대 바른ICT연구소)

-

자동화된 의사결정 시스템 수용: 공정성과 편향성 관점에서
김현정(연세대 바른ICT연구소)

-

산업용 로봇의 도입이 근로자의 웰빙에 미치는 영향
김미경(연세대 바른ICT연구소)

디지털 시민의 AI Capital 개발 프레임워크의 설계 및 타당화 연구

Designing a Conceptual Framework of AI Capital Development for Digital Citizens

정미정

연세대학교 바른ICT연구소 연구교수

디지털 기술의 급속한 발전, 특히 인공지능(AI)의 발전은 현대 사회의 중요한 영역인 의사소통, 교육, 상거래, 거버넌스를 혁신적으로 변화시키고 있다. 이러한 발전은 새로운 기회를 창출하는 동시에, 기존의 사회적 불평등을 심화시키고, 새로운 형태의 배제와 소외를 야기하고 있다. 이러한 디지털 격차는 일, 교육, 소비, 사회적 상호작용, 민주적 참여 등 삶의 다양한 측면에 영향을 미치는 사회적 균열로 변모하는데, 이는 요한 갈통(Galtung, 1985)이 정의한 '구조적 폭력'으로 해석될 수 있다. 본 연구는 이러한 디지털 격차를 구조적 폭력의 관점에서 분석하며, 문제 해결을 위해 기술에 대한 물리적 접근성뿐만 아니라 디지털 시민의 AI/디지털 리터러시 역량의 개발이 필수적임을 강조한다. 부르디외(Bourdieu, 1986)의 경제, 문화, 사회적 자본 개념을 인공지능 시대에 맞게 재해석하여 AI 자본(AI Capital) 개념을 도입한다. 즉, 경제적 자본은 AI 기술에 대한 접근성을, 문화적 자본은 AI 리터러시와 지식을, 사회적 자본은 온라인 네트워크, 신뢰 및 공감을 포함한다. 본 연구는 AI 시대의 디지털 시민을 위한 포괄적인 AI/디지털 리터러시 역량 개발 프레임워크를 제안하는 것을 목표로 한다. 이를 위하여 연세대학교의 학부 및 대학원생 130명을 대상으로 참여적 액션 연구(PAR)를 적용하여, AI가 실제 생활과 업무 혹은 학교 안밖에서 어떻게 활용되고 있는지, 또한 참여자들의 AI 및 디지털 기술에 대한 인식, 행동, 태도 측면의 다각적인 관찰을 통해 기술의 효율성을 극대화하는 방식을 이해하며 AI의 기회와 위험, 윤리적 AI 사용이 무엇인지, 미래 사회에 미칠 영향이 무엇인지 이해하고 행동할 수 있는 AI/디지털 시민 역량을 정의하고, 참여자 중심적인 이해를 바탕으로 한 디지털 시민의 AI Capital 개발 프레임워크를 개발하고자 한다.

KEYWORDS 디지털 격차, AI Capital, 디지털 시민 정체성, 디지털 시민 교육, 참여적 액션 리서치

자동화된 의사결정 시스템 수용: 공정성과 편향성 관점에서

Acceptance of Automated Decision-Making Systems: A Perspective on Fairness and Bias

김현정
연세대학교 바른CT연구소

자동화된 의사결정 시스템(Automated Decision-Making Systems, ADMS)은 데이터 분석을 통해 효율적이고 일관된 결정을 제공하지만, 데이터 편향이나 알고리즘의 설계 편향 등으로 인한 불공정성과 편향성이 사회적 문제로 부각되고 있다. 본 연구는 ADMS의 공정성, 편향성, 신뢰성, 투명성이 사용자 수용성에 어떤 영향을 미치는지 분석하고, 이들 요인이 신뢰성과 수용성 간의 관계를 어떻게 매개하고 조절하는지 검토한다. 연구 데이터는 조사전문기관(인바이트)에 의뢰하여 ADMS 이용자 대상으로 온라인 설문조사 형식으로 500명의 설문을 수집하였다. 데이터 분석은 구조방정식모델 분석 도구인 SmartPLS 4의 PLS-SEM, 부트스트랩(반복 샘플: 5,000회)을 사용하였다.

연구 결과, 공정성은 ADMS에 대한 신뢰 형성에 중요한 역할을 하며, 공정한 설계는 사용자가 시스템의 결정을 신뢰하고 수용하게 만든다. 또한 신뢰성은 사용자가 시스템을 수용하는 데 필수적인 요소로 나타났다. 투명성은 신뢰와 수용성 간의 관계를 조절하며, 투명성이 높을수록 시스템에 대한 신뢰와 수용이 더욱 강화되는 경향이 있었다. 반면, 편향성의 경우 신뢰성에 미치는 영향에서 유의미한 차이를 보이지 않았다. 이는 편향성이 신뢰성에 미치는 영향이 사회적 맥락이나 시스템의 투명성 수준 등 다양한 요인에 의해 결정될 수 있음을 시사한다.

본 연구는 ADMS의 신뢰성과 수용성을 높이기 위해 공정성과 투명성을 강화하는 것이 중요하다는 점을 강조한다. 구체적으로, 시스템의 작동 원리와 결정의 근거를 명확하게 공개하고, 설명 가능한 AI(Explainable AI) 기술을 도입하여 투명성을 높이는 것이 효과적인 전략이 될 수 있다. 이러한 접근은 ADMS가 사회적 수용성을 높이고, 보다 공정하고 신뢰할 수 있는 기술로 자리 잡는 데 기여할 것이다. 또한 본 연구는 ADMS의 편향성 문제를 해결하기 위한 정책적, 기술적 전략을 제시하며, 사용자 교육과 협력적 연구의 필요성을 강조한다. AI 리터러시 교육을 통해 사용자가 시스템의 작동 원리와 한계를 이해하도록 돕는 것도 신뢰와 수용성을 증진시키는 데 기여할 수 있다.

본 연구는 ADMS의 공정성, 편향성, 신뢰성, 투명성의 네 가지 주요 요소가 상호작용하여 사용자의 수용성에 미치는 영향을 통합적으로 분석한 점에서 기존 연구와 차별화된다. 향후 연구에서는 보다 다양한 사용자 집단을 대상으로 ADMS의 수용성에 영향을 미치는 요인들을 분석하고, 실질적인 사례 연구와 실험적 접근을 통해 구체적인 실천적 시사점을 제공할 필요가 있다.

산업용 로봇의 도입이 근로자의 웰빙에 미치는 영향

김미경

연세대학교 바른ICT연구소 연구교수

본 연구는 국제로봇연맹(International Federation of Robotics, IFR)의 데이터와 한국노동패널조사(KLIPS) 자료를 결합하여 시군구 수준에서 로봇노출도가 근로자의 직무만족도에 미치는 영향과 직무만족도에 대한 성별, 연령별, 직무별 이질적인 효과에 대해서 각각 추정하였다. 또한 질병관리청 지역사회건강 조사 자료를 이용하여 시도 단위로 로봇노출도의 증가가 정신건강, 음주 및 흡연, 그리고 출산, 이혼, 혼인에 미치는 영향을 분석하였다. 구체적으로 본 연구는 Acemoglu and Restrepo(2018), Anelli et al.(2021), 이환웅·강동익(2022)의 식별전략을 따른다. 즉, 발틱변수를 활용하여 시군구 혹은 시도 수준에서의 로봇노출도가 여러 가지 결과변수에 미치는 영향을 OLS와 2SLS 추정을 한다.

본 연구는 한국의 산업용 로봇 도입이 흡연 및 음주 감소, 스트레스 및 우울증 증가, 그리고 출산율 및 결혼율 증가와 관련이 있음을 제시한다. 이러한 변화의 이해는 기술 발전과 노동자 복지의 균형을 맞추려는 정책결정자와 조직에 중요한 통찰을 제공한다. 본 연구는 자기결정 이론(Self-Determination Theory, SDT)과 유기체적 통합 이론(Organismic Integration Theory, OIT)을 활용하여 이러한 패턴을 분석하고, 자동화가 고도화되는 상황에서 조직이 어떻게 긍정적인 근무 환경을 조성할 수 있는지에 대한 방안을 제시한다.

산업 로봇 도입은 노동자들의 건강 행동에도 중대한 변화를 가져올 수 있다. 자동화의 확산은 보다 건강한 생활 습관을 형성하는 데 기여할 수 있으며, 조직 차원의 건강 증진 프로그램과 결합되어 흡연과 음주와 같은 부정적인 행동의 감소로 이어질 수 있다. 그러나 동시에, 자율성 감소 및 직무 통제력 상실은 스트레스와 우울증을 악화시킬 수 있으며, 이는 노동자의 정신 건강에 부정적인 영향을 미칠 수 있다. 또한, 자동화로 인한 임금 상승과 생산성 향상은 결혼과 출산에 긍정적인 영향을 미칠 수 있다. 경제적 안정성 증대와 더불어 일과 삶의 균형을 유지할 수 있는 환경이 조성되면 개인이 가족을 형성하는 데 필요한 심리적·경제적 조건이 충족될 가능성이 높아진다.

본 연구는 한국에서의 산업 로봇 도입 사례를 통해 기술 발전이 인간의 심리적 반응에 미치는 복잡한 관계를 조명하며, 기술 변화가 노동자의 웰빙을 위협하지 않도록 심리적 욕구를 충족시키는 방안 마련이 필요하다는 결론을 제시한다. 이를 위해, 자율성 증진, 기술 숙련도 강화, 사회적 관계 증진, 정신 건강 문제 해결에 중점을 둔 종합적인 전략이 요구된다. 이 전략은 자동화의 이점을 극대화하면서도 노동자의 동기 부여와 복지를 우선시하는 작업 환경을 조성하는 데 기여할 것이다.

Track
3-4

빅데이터/AI 응용

좌장: 양성병
경희대 교수

Investigation of User-Behavior in RAG-Based Generative AI Tools:
A Scenario-Based Experiment on AI-Assisted Information Search and Data Analysis

Aktilek Sagynbayeva (경희대), 김태경(경희대), 양성병(경희대)

-

인공지능 페르소나를 활용한 마케팅 조사 연구: 설문조사를 중심으로

김범중(경희대), 박준형(경희대), 조윤주(경희대), 양성병(경희대)

-

금융소비자 보호를 위한 광고 및 마케팅 발송문구 모니터링 자동화 프로세스 개발

김태진(경희대), 김범중(경희대), 박준형(경희대), 양성병(경희대)

2024



Investigation of User Behavior in RAG-Based Generative AI Tools: A Scenario-Based Experiment on AI-Assisted Information Search and Data Analysis

Keywords:

- User Behavior
- SOR Model
- HSM
- Information Search
- Data Analysis
- User Confidence
- Trust in AI
- User Satisfaction
- Decision-Making

Big Data Analytics department, Kyung Hee University, Master's Program: Aktilek Sagynbayeva
Big Data Analytics department, Kyung Hee University, Professor: Kim Taekyung
Big Data Analytics department, Kyung Hee University, Professor: Sung-Byung Yang

Contents

- I. Introduction
- II. Theoretical Background and Previous Research
- III. Research Model
- IV. Methodology
- V. Measurements
- VI. Hypotheses
- VII. Conclusion

I . Introduction

1-1. Research Background

1. Generative Artificial Intelligence

❖ Nowadays **Generative AI** is a key driving force in **various industries and is applied in many spheres such as business, education, content generation, medicine, etc** (F. F.-H. Nah et al., 2023), **providing significant optimization and efficiency improvement.**

• Generative AI tools and ChatGPT:

❖ **Generative AI (GenAI)** refers to models that can generate new content such as text, images, or audio based on patterns learned from training data. Examples include models like GPT-4 and DALL-E, which can create text and images from prompts provided by users (OpenAI).

❖ GenAI tools adept LLMs provide great quality since they are trained on a vast dataset and billions of parameters. They perform well in areas such as information search, summarization, writing, and translation (Ding et al, 2024).



ChatGPT



DALL-E



Midjourney



Claude

I . Introduction

1-1. Research Background: **Generative Artificial Intelligence in Data Analytics**

• ChatGPT's ability to sort through unstructured data with analytic technology's proven capacity to **identify patterns**, trends, and **anomalies** in organized data is paying dividends.

• Studies have demonstrated the potential of Generative AI in automating data analysis tasks, enhancing predictive modeling, and generating insights from large datasets (Brown et al., 2020; Chen et al., 2021).

6 Powerful Applications of Generative AI in Data Analytics



Marketing, sales, and CX analytics



Synthetic data generation



Embedded intelligence in software



Data visualization



Data cleaning and anomaly detection



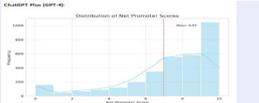
Dataset optimization for analysis

Master of Code Global, 2023

I . Introduction

1-2. Research Background

Applications of GenAI in Data Analytics and Information Search

Application	Example	Illustration
Information Provision: GenAI tools excel in providing access to a vast repository of knowledge, making them invaluable for up-to-date information dissemination.	Elicit.com utilizes extensive private database of 200 million academic papers from the Semantic Scholar corpus to provide reliable information for researchers.	
Information Extraction: GenAI tools skillfully extract both explicit and nuanced information from a range of sources. This capability encompasses summarizing key facts from market reports or user generated content and discerning embedded information such as customer sentiments.	GenAI tools play a pivotal role in reviewing and summarizing a wide array of materials. This includes academic literature, course content, and student reports.	Example 3: Sentiment Extraction from User Generated Content User (prompt): One way of classifying sentiments has 10 categories of emotions: positive, negative, anger, anticipation, disgust, fear, joy, sadness, surprise, and trust. Please review the following customer review of laptop and tell which emotion or emotions does this customer have towards the purchased laptop. Here is the review: <i>The review doesn't explicitly convey emotions like anger, anticipation, disgust, fear, sadness, surprise, or trust. The primary emotions expressed in the review are positive and joy for the laptop's good aspects, and frustration and disappointment for its shortcomings, leading to an overall mixed sentiment.</i>
Content Editing and Generation: The advent of GenAI in image and video generation has revolutionized the way marketing professionals and educators create visual content. Utilizing tools such as DALL-E 3, Sora, and EMU has made the creation of unique and high-quality media both more accessible and efficient.	ChatGPT, Claudeai, Copyai, Jasper	
Data Analysis: Specific GenAI tools, including ChatGPT equipped with the Advanced Data Analysis plugin, provide substantial assistance across different data analysis aspects.	Google's BERT, OpenAI's Codex	

I . Introduction

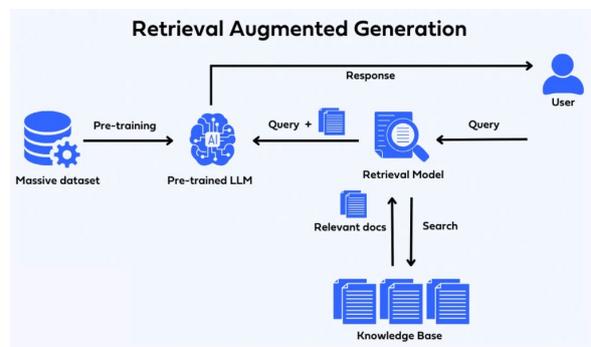
1-1. Research Background: Retrieval-Augmented Generation (RAG)

- ❖ GenAI models face challenges with maintaining accuracy on long texts and extended dialogues(Lewis et al., 2024).
- ❖ Reliance on pre-trained data can lead to outdated information and limited context, causing “hallucinations”.
- ❖ “Hallucination” risk limits the model’s reliability in professional and data-sensitive contexts.

Solution: Retrieval-Augmented Generation (RAG)

Retrieval-Augmented Generation (RAG) is a framework that combines retrieval-based and generative models to produce more accurate and trustworthy AI-generated information.

- ❖ RAG enhances GenAI by integrating a retrieval component, which enables the model to access up-to-date, factual information from trusted sources in real time.
- ❖ RAG reduces hallucination issues by fetching data from current resources, improving both factual accuracy and contextual relevance for users (Petroni et al., 2024)



Retrieval Augmented Generation Framework (DamnDev, 2024)

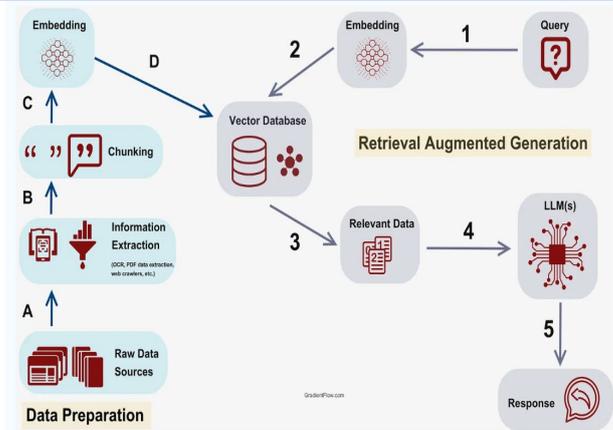
II. Theoretical Background

Retrieval-Augmented Generation (RAG)

Importance of RAG:

- ❖ **Enhancing Trustworthiness:** RAG frameworks improve the reliability of AI outputs by integrating retrieved data from reliable sources (Lewis et al., 2020).
- ❖ **Improving Accuracy:** By leveraging external information, RAG systems reduce the risk of generating incorrect or biased content, enhancing overall accuracy and user trust (Guu et al., 2020).
- ❖ **User Acceptance:** Studies show that users are more likely to trust and accept AI-generated information when it is supplemented by verifiable sources (Izcard & Grave, 2021).
- ❖ **In this study,** Retrieval-Augmented Generation (RAG) improves user confidence and accuracy by incorporating external, verifiable sources into AI responses.

Information search and data analysis will be based on **Retrieval-Augmented Generation (RAG)**, significantly enhancing **trust** within the Organism component of our model by improving **the accuracy, reliability, and user confidence** in the GenAI-generated information.



Messy Problems. (n.d.).

The process illustrated in this diagram involves extracting raw data, chunking it into manageable pieces, embedding it into a vector database, and then using queries to retrieve relevant data. This data is then processed by large language models (LLMs), a key component of **Generative AI (GenAI)**, to generate accurate and trustworthy responses.

I. Introduction – Research Gap & Need for Research

Research Gap

- Most studies have focused on the **technical performance** of Generative AI rather than **user interaction and perception**.
- There is a lack of comprehensive studies on **user interaction and perception** of RAG-based Generative AI (Xu et al., 2023).
- Understanding how users interact with and perceive RAG-based Generative AI is crucial for enhancing user experience and technology adoption.

Need for Research

- Investigating factors that influence user trust and confidence in Generative AI can help improve user experience.
- Studying the impact of GenAI on decision-making can provide insights into enhancing GenAI's role in assisting users and improving decision outcomes.
- Understanding user behavior can inform better design and development of user-friendly, transparent AI systems.

I . Introduction – Research Objectives & Research Questions

Research Objective:

This study aims to identify critical factors influencing user behavior when engaging with RAG-based AI tools for information search and data analysis, explicitly examining user-centric metrics such as trust and satisfaction.

Key Research Questions:

- ❖ **RQ1:** How do information search features (e.g., speed, accuracy) in RAG-based Generative AI tools affect user perceptions of the GenAI (e.g., trust and satisfaction) and their intention to reuse the system?
- ❖ **RQ2:** How do the data analysis features of RAG-based Generative AI affect user perceptions of the GenAI (trust and satisfaction) and their intention to reuse the system?

II. Theoretical Background - Previous Research(1)

Classification	Study	User behavior	User Satisfaction	Trust	Confidence	Speed of Info Retrieval	Key findings	Reference
GenAI and user behavior	The Opportunities of Generative AI in Cross-Border E-Commerce	o	o	o	x	x	GenAI enhances trust and purchase intention; moderated by perceived risk.	Lee Hang, 2024
	Generative AI and Customer Experience in E-Commerce	o	o	o	o	x	GenAI improves customer experience, trust, satisfaction, and loyalty.	Smith et al., 2023
	Investigating the Impact of Generative AI on Consumer Behavior	o	o	o	o	x	GenAI boosts trust, satisfaction, and decision-making in e-commerce.	Kim et al., 2024
	Current Study	o	o	o	o	o	A comprehensive study on user impressions with Generative AI.	

II. Theoretical Background - Previous Research(2)

Classification	Study	Information Search	Data Analysis	User Perception	Emotional Response	User Behavior	Decision Making	Key findings	Reference
GenAI and SOR	What drives tourists' continuance intention to use ChatGPT for travel services? A stimulus-organism-response perspective	O	X	O	O	O	O	Examines anthropomorphic stimuli's impact on tourists' trust, attitudes, satisfaction, and continued use.	Pham et al., 2024
	Exploring Human-AI Collaboration Continuum in Augmented Reality Applications	O	X	O	X	O	O	Analyzes human-AI collaboration in AR, highlighting the importance of AI in influencing user behavior and decision-making.	Shokoufeh & Gabbard, 2024
	Is ChatGPT a Responsible Communication: A Study on the Credibility and Adoption of Conversational AI	O	O	O	O	O	X	Examines credibility and adoption of ChatGPT using SOR, identifying key factors like quality, accuracy influencing user decisions.	Chakraborty & Biswal, 2024
	Current Study	O	O	O	O	O	O	A comprehensive study on user impressions with Generative AI	

II. Theoretical Background

Theoretical Frameworks:

Stimulus-Organism-Response (SOR) Framework:

Describes how stimuli affect an organism (individual), leading to specific response behaviors (Mehrabian & Russell, 1974).

Relevance to this study: The SOR model is adaptable to various technological contexts, including the study of generative AI. It allows for including specific technological stimuli (e.g., AI-generated content) and measures their impact on user perceptions and behaviors.



Mehrabian & Russell (1974)

II. Theoretical Background

2.2-1. S – Stimuli: Key Features of RAG-Based GenAI Tools

In the SOR framework, the **Stimulus** represents external factors or features that capture user attention and initiate interaction with the AI tool.

Based on the literature review, the following variables were selected as **Stimulus (S) Tasks** for the research model:

- **Accuracy:** RAG-based GenAI tools improve factual accuracy by retrieving up-to-date information from reliable databases.
- **Speed:** Fast response times are critical, as users perceive a tool to be more reliable and efficient when it quickly retrieves relevant information.
- **Format:** How information is presented visually impacts users' initial perceptions of quality and trustworthiness.
- **Completeness:** Users favor tools that provide comprehensive, detailed responses that reduce the need for additional searches.
- These stimulus factors shape initial user perceptions, setting the stage for cognitive and emotional responses.

II. Theoretical Background

2.2-2. O – Organism: User Reactions to RAG-Based GenAI

In the SOR framework, the **Organism** refers to the user's cognitive and emotional responses triggered by the stimuli provided by the RAG-based GenAI tool.

The following concepts reflect **Organism (O)** for the research model based on the HSM theory:

- ❖ **Trust:** The willingness of a party to be vulnerable to the actions of another party based on the expectations that the other party will perform a particular action important to the trustor, irrespective of the ability to monitor or control that other party (Mayer et al. 1995).
- ❖ **Satisfaction:** the summary psychological state resulting when the emotion surrounding disconfirmed expectations is coupled with the consumer's prior feelings about the consumption experience(Oliver, 1981)

The Organism component reveals the cognitive and emotional factors that shape how users view and interact with RAG-based GenAI tools.

II. Theoretical Background

2.2-3. R – Response: User Intentions and Actions

In the SOR model, the **Response** is the behavior or outcome resulting from users' cognitive and emotional states in reaction to the stimuli provided.

The following concepts were selected as **Response (R) Variables** for the research model:

- **Intention to reuse** refers to the user's intention to keep using a system after initial acceptance, primarily driven by satisfaction and confirmation of expectations.
- The Response component reflects how trust and satisfaction drive future interactions with RAG-based GenAI, highlighting the importance of user-centered design in these tools.

II. Theoretical Background: Heuristic-Systematic Model

Heuristic-Systematic Model (HSM) in Information Processing

- ❖ Developed by Chaiken (1980) to explain how individuals process persuasive information.
- ❖ Applied in contexts such as **advertising**, **health communication**, and **social persuasion** where quick judgments or deeper analysis may be needed (Chaiken, 1980; Eagly & Chaiken, 1993).

Two Processing Modes:

- **Heuristic Processing:** Quick, intuitive judgments based on cues like source credibility or response speed; does not involve in-depth analysis (Lee & Chung, 2019).
- **Systematic Processing:** Thoroughly evaluates content for accuracy and relevance, involving deeper cognitive effort (Chaiken, 1980).

HSM in This Study

Purpose: HSM is used to understand how users interact with RAG-based GenAI tools, providing insights into different user evaluation approaches:

Heuristic Factors:

Format: Visual representation of information affects first impressions and trust without in-depth scrutiny.

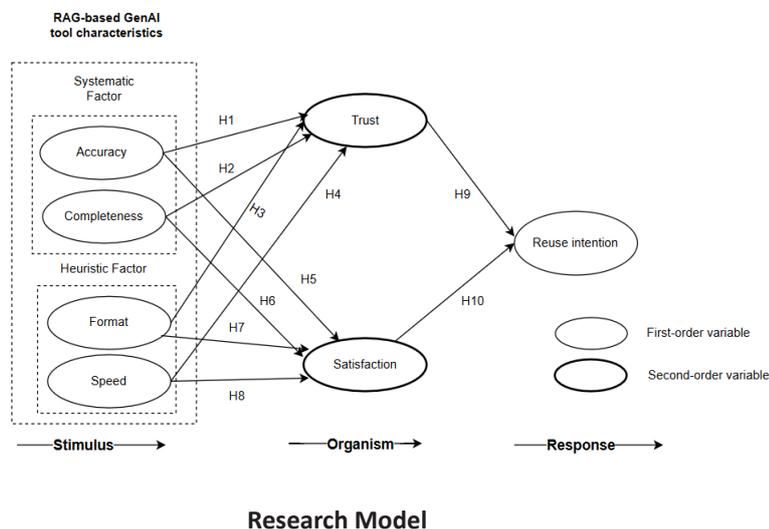
Speed: Faster responses are perceived as more reliable, creating a positive heuristic impression (users may not examine content quality closely).

Systematic Factors:

Accuracy: Users evaluate the correctness and validity of information, requiring cognitive effort to confirm reliability (Shi et al., 2020).

Completeness: Users assess whether information is thorough, especially when detailed responses are essential (Park et al., 2016).

III. Research Model and Hypotheses



IV. Methodology

Scenario-Based Experiment:

A controlled experimental setup where participants interact with RAG-based GenAI tools in simulated, task-specific scenarios.

	Information Search	Data Analysis
<p>Scenario 1. Graduate student doing research Focus: Research and data analysis, requiring comprehensive and accurate information.</p>	<p>Task: Using ChatGPT with RAG to perform a literature review by retrieving relevant studies, recent publications, and academic papers on a chosen research topic. Tool Feature: RAG-enabled search capability ensures access to up-to-date, verified sources for comprehensive information (Susarla et al., 2023).</p>	<p>Task: Leveraging GenAI for statistical analysis, the student uses the tool to synthesize and evaluate data for research findings. Tool Feature: Supports complex data analysis tasks by generating and evaluating code for statistical models, providing in-depth insights and visualization tools.</p>
<p>Scenario 2. Marketing analyst doing market research for business Focus: Market analysis, prioritizing timely, relevant information for strategic decision-making.</p>	<p>Task: Utilizing RAG-based GenAI to search for real-time market trends, competitor analysis, and consumer insights relevant to a specific industry. Tool Feature: Real-time information retrieval helps the analyst access the latest data, aiding in quick, informed decision-making (Susarla et al., 2023).</p>	<p>Task: Employing GenAI tools to conduct predictive analysis on market data, including trend forecasting and product performance metrics. Tool Feature: Enhances data analysis by integrating visualization tools, enabling detailed competitor and market strategy analysis.</p>

IV. Methodology

Scenario-based experiment: Procedure and Data Analysis

1. Procedure

Individual Task Completion:

Participants complete each task individually in a controlled environment, simulating real-world research and analysis contexts.

Data Collection:

Task Metrics: Track completion times and interaction patterns to measure task efficiency and user engagement.

Post-Task Questionnaire: After each task, participants respond to a questionnaire measuring:

- ❖ **Trust:** User confidence in the GenAI tool's reliability and accuracy.
- ❖ **Satisfaction:** Level of contentment with information quality and tool performance.
- ❖ **Reuse Intention:** Likelihood of using the tool for similar tasks in the future.

2. Data Analysis

Descriptive Statistics:

Summarize responses across scenarios to establish baseline metrics for trust, satisfaction, and reuse intention.

Independent Samples t-Tests:

Compare responses (trust, satisfaction, and reuse intention) between students and marketing specialists across different scenarios to identify user-group differences.

ANOVA Tests:

Assess how the information quality dimensions (speed, accuracy, completeness, and format) impact trust, satisfaction, and reuse intention across scenarios.

V. Hypotheses

- ❖ **Hypothesis 1.** Accuracy positively influences trust in RAG-based GenAI tools.
- ❖ **Hypothesis 2.** Completeness positively influences trust in RAG-based GenAI tools.
- ❖ **Hypothesis 3.** Format positively influences trust in RAG-based GenAI tools.
- ❖ **Hypothesis 4.** Speed positively influences trust in RAG-based GenAI tools.
- ❖ **Hypothesis 5.** Accuracy positively influences satisfaction with RAG-based GenAI tools.
- ❖ **Hypothesis 6.** Completeness positively influences satisfaction with RAG-based GenAI tools.
- ❖ **Hypothesis 7.** Format positively influences satisfaction with RAG-based GenAI tools.
- ❖ **Hypothesis 8.** Speed positively influences satisfaction with RAG-based GenAI tools.
- ❖ **Hypothesis 9.** Trust positively influences reuse intention in RAG-based GenAI tools.
- ❖ **Hypothesis 10.** Satisfaction positively influences reuse intention in RAG-based GenAI tools.

VII. Conclusion & Expected Outcomes

❖ Expected Results

Higher Trust and Satisfaction with RAG-Based GenAI:

We anticipate that users will show greater trust and satisfaction with RAG-enabled GenAI tools compared to non-RAG tools due to their ability to provide accurate, relevant, and timely information.

Variation in Heuristic vs. Systematic Processing:

Users with immediate needs (e.g., marketing analysts) are likely to rely on **heuristic cues** such as speed and format, while those with comprehensive information needs (e.g., students) are expected to engage in **systematic processing**, focusing on accuracy and completeness.

Increased Reuse Intentions:

Positive experiences in both professional and academic contexts are expected to lead to higher reuse intentions, making RAG-based tools more appealing for continuous use in decision-making and research.

❖ Theoretical Implications

Design Guidelines for User-Centered GenAI Tools:

Findings will provide actionable insights for improving RAG-based GenAI tool interfaces, emphasizing factors such as response speed, visual presentation, accuracy, and completeness to cater to diverse user needs.

Contribution to AI and HCI Research:

This study contributes to the fields of AI and human-computer interaction (HCI) by bridging technical functionality with user experience insights, highlighting how different user groups engage with AI tools under real-world conditions.

❖ Future Research Directions

Exploring Other Professional Contexts:

Future studies could examine RAG-based GenAI use in fields like healthcare, law, or customer support, where real-time, accurate information is essential.

Reference list

- Anjana Susarla, Ram Gopal, Jason Bennett Thatcher, and Suprateek Sarker. 2023. *The Janus Effect of Generative AI: Charting the Path for Responsible Conduct of Scholarly Activities in Information Systems*. *Info. Sys. Research* 34, 2 (June 2023), 399–408. <https://doi.org/10.1287/isre.2023.ed.v34.n2>
- DataCamp. (n.d.). *What is data analysis? Expert guide*. Retrieved from <https://www.datacamp.com/blog/what-is-data-analysis-expert-guide>
- Dyer, C. (n.d.). *Chapter 7: Attitudes and persuasion*. Retrieved from <https://www.slideserve.com/chase-dyer/chapter-7-attitudes-and-persuasion>
- EBSCOhost. (2024). *Detail*. Retrieved from <https://web.p.ebscohost.com/ehost/detail/detail?vid=0&sid=1ae9d905-436f-49f2-a929-72e1d747a913%40redis&bdata=Jmxbmc9a28mc2l02T1laG9zdC1saXZl#AN=177687237&db=bth>
- Fiss, P. C., Schulz, M., & Becker, M. (2023). *Configural comparative methods: A review and agenda for future research*. *Journal of Management Studies*.
- Hair, J. F., Hult, G. T. M., Ringle, C. M., & Sarstedt, M. (2022). *A primer on partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM)*. Sage Publications.
- MBA Hub. (n.d.). *Consumer behavior and information search*. Retrieved from <https://mbahub.in/consumer-behaviour/information-search/>
- Master of Code. (n.d.). *Generative AI for data analytics*. Retrieved from <https://masterofcode.com/blog/generative-ai-for-data-analytics>
- Marcello Mariani, Yogesh K. Dwivedi, Generative artificial intelligence in innovation management: A preview of future research developments, *Journal of Business Research*, Volume 175, 2024, 114542, ISSN 0148-2963, <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2024.114542>.
- McKinsey & Company. (n.d.). *The state of AI*. Retrieved from <https://www.mckinsey.com/capabilities/quantumblack/our-insights/the-state-of-ai>
- Messy Problems. (2024). *Injecting knowledge graphs in different domains*. Retrieved from <https://messyproblems.substack.com/p/injecting-knowledge-graphs-in-different>
- Nah, Fiona & Zheng, Ruilin & Cai, Jingyuan & Siau, Keng & Chen, Langtao. (2023). Generative AI and ChatGPT: Applications, challenges, and AI-human collaboration. *Journal of Information Technology Case and Application Research*. 25. 1-28. 10.1080/15228053.2023.2233814.
- Ragin, C. C. (2021). *The Comparative Method: Moving Beyond Qualitative and Quantitative Strategies*. University of California Press.
- Schneider, C. Q., & Wagemann, C. (2023). *Set-Theoretic Methods for the Social Sciences: A Guide to Qualitative Comparative Analysis*. Cambridge University Press.
- Salesforce. (n.d.). *Benefits of generative AI for data analytics*. Retrieved from <https://www.salesforce.com/blog/benefits-of-generative-ai-for-data-analytics/>
- Smith, J. (Ed.). (2024). *Advances in data analytics: Techniques and applications*. In *Data Science Innovations* (pp. 367-382). Springer. Retrieved from https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-031-48038-6_43
- Tandon, S., & Gupta, M. (2024). *Exploring modern data analysis techniques*. *Journal of Data Science and Analytics*. Retrieved from <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/10447318.2024.2311971>
- McKnight, D. H., Choudhury, V., & Kacmar, C. (2002). Developing and validating trust measures for e-commerce: An integrative typology. *Information Systems Research*, 13(3), 334-359.
- Bhattacharjee, A. (2001). Understanding information systems continuance: An expectation-confirmation model. *MIS Quarterly*, 25(3), 351-370.
- Gefen, D., & Straub, D. W. (2004). Consumer trust in B2C e-Commerce and the importance of social presence: Experiments in e-Products and e-Services. *Omega*, 32(6), 407-424.
- Pavlou, P. A., & Fygenson, M. (2006). Understanding and predicting electronic commerce adoption: An extension of the theory of planned behavior. *MIS Quarterly*, 30(1), 115-143.
- Venkatesh, V., Morris, M. G., Davis, G. B., & Davis, F. D. (2003). User acceptance of information technology: Toward a unified view. *MIS Quarterly*, 27(3), 425-478.



Thank you!



인공지능 페르소나를 활용한 마케팅 조사 연구: 설문조사를 중심으로

2024. 11. 20

경희대학교 일반대학원 빅데이터응용학과 석사과정 김범중
경희대학교 일반대학원 빅데이터응용학과 석사과정 박준형
경희대학교 일반대학원 빅데이터응용학과 석사과정 조윤주
경희대학교 빅데이터응용학과/경영학과 교수 양성병

목차

- I. 서론
- II. 이론적 배경
- III. 연구 방법
- IV. 연구결과
- V. 결론

I. 서론-연구 배경

▪ 시장조사의 중요성

- 글로벌 시장 환경에서는 **시장에 관련된 정보를 확보하는 것이 경영활동에서 중요한 경쟁 우위**이며, 시장의 현재 상황을 분석하고 미래를 예측하는 능력을 갖춘 기업은 효율적인 비용으로 경영 활동 및 마케팅을 관리할 수 있음(Grubor, 2010; Nyukorong, 2017)
- **시장 조사는 기업이 고객, 경쟁자, 시장 환경을 이해하고 이를 기반으로 전략적 결정을 내리는 데 중요한 역할을 함**(Smith & Albaum, 2010)
- 이는 기업이 **정확하고 시기적절한 정보를 통해 경영활동과 마케팅 활동을 효과적으로 수행할 수 있도록 도움**(Smith & Albaum, 2010)
- 시장조사의 자료 수집 방법 유형은 1차 자료와 2차 자료로 분류할 수 있음(한초롱, 2023; <그림 1> 참조)
- **1차 자료는 연구자가 설문 조사, 관찰, 실험, 인터뷰 또는 설문지를 통해 직접 수집한 자료**로 특정 연구 문제를 해결하거나 명확한 목적을 달성하기 위해 수집됨(Ajayi, 2017)
- 반면, **2차 자료는 다른 사람이 이전에 수집한 자료를 연구자가 활용하는 자료**로, 1차 자료만큼 정확하거나 연구 주제와 밀접하게 관련되지 않을 수 있음(Ajayi, 2017)



<그림 1> 자료 수집 방법의 유형(한초롱, 2023)

I. 서론-연구 배경

▪ 소비자 중심의 시장 변화

- 최근 시장은 제품 중심에서 소비자 중심 시장으로 변화하고 있고 소비자의 니즈는 시시각각 변화하고 있어 기업 간의 경쟁은 날이 심해지고 있음(강만식, 2014).
- 이러한 변화 속에서 **인텐트 마케팅(intent marketing: 의도 마케팅)**은 소비자의 의도를 파악하고 그에 맞춰 실시간으로 개인화된 경험을 제공하는 전략으로 주목받고 있음(이중선, 2024) 이때 **설문조사는 변화하는 소비자의 니즈를 파악하고, 기업이 경쟁력을 유지하기 위한 필수적인 고객 데이터를 수집하는 중요한 도구로 활용됨**(강만식, 2014)
- 특히 설문조사 결과는 소비자의 구매 의도와 행동 패턴을 이해하는 데 도움을 주며, 이는 인텐트 마케팅과 같은 개인화된 마케팅 전략의 기반이 됨(박세용, 2021; <그림 2> 참조) 그러나 **높은 응답률을 확보하고, 질 높은 설문조사를 진행하는 것은 쉽지 않음. 특히 대면 인터뷰나 전화 설문 조사와 같은 방법은 상당한 시간과 비용이 소요됨**(Kelley & Clark, 2003)
- 또한 여러 학계 내 많은 마케팅 연구에서도 설문조사가 주요 데이터 수집 도구로 활용되며, 조사 결과의 신뢰성과 통찰을 높이기 위해 광범위하게 사용되고 있음(Hulland et al., 2018)

	브랜드 인지	브랜드 태도	브랜드 행동	구매	구매 후 만족
주요 평가항목	• 브랜드 인지도 • 브랜드 인지경로 • 광고 상기도	• 브랜드 선호도 • 브랜드 이미지	• 방문/이용 경험 • 방문/이용 빈도	• 매출	• 구매/재구매 의향 • 브랜드 충성도
기존 조사 방법론	• 설문조사	• 설문조사 • 고객 FGI	• 설문조사 • 소비자행동관찰	• POS Data 분석	• 설문조사 • 고객 FGI
기존 방법론의 한계	• 표본 조사 • 편향 발생 가능 • 높은 비용 (조사 방법론에 따라 차이 있음)				

<그림 2> 인텐트 마케팅의 평가항목(어센트 코리아, 2023)

I. 서론-연구 배경

▪ 시장조사에서의 인공지능 활용

- 한편, 설문조사에서 발생하는 여러 문제들을 해결하기 위한 방안으로 인공지능 기술이 활용되고 있음. AI는 데이터를 더 정확하고 효율적으로 분석하는 도구로써, 기존 설문조사 방법의 한계를 보완할 수 있음(정진욱, 2023)
- 그러나 GDPR 등 데이터 보호 규정이 강화되면서, 실제 고객 데이터를 사용할 때 개인정보 침해의 위험이 커지고 있고, 기업들은 합성 데이터를 활용하고 있음(<그림 4> 참조). 합성 데이터는 실제 데이터와 유사한 특성을 가진 가상 데이터를 생성해 분석에 사용되며, 이를 통해 개인정보 보호 문제를 최소화하는 장점이 있음(김대기, 2024)
- LLM(대형 언어 모델)을 활용한 시장조사는 다양한 소비자 데이터를 기반으로 시뮬레이션을 통해 빠른 결과 도출이 가능하며, 비용과 시간이 절감됨. 또한 실제 고객 데이터를 사용하지 않고도 시장의 트렌드와 고객의 행동을 예측할 수 있음(이용호, 2024)
- 인공지능을 활용한 시장조사는 국내, 해외 모두 활발하게 활용되고 있음
 - ✓ 현대백화점: 광고 카피, 판촉행사 소개문 등 마케팅 문구 제작에 특화된 AI 카피 라이팅 시스템 '루이스' 도입. 3년간 사용된 1만여 건의 데이터를 기반으로 현대백화점의 브랜드 이미지와 캠페인 목표에 맞는 효과적인 문구를 도출함(임현지, 2023; <그림 5> 참조)
 - ✓ Duolingo: 가장 유명한 언어 학습 앱 서비스 회사 중 하나인 Duolingo는 GPT-4를 활용하여 "Explain My Answer" 및 "Roleplay"과 같은 새로운 기능을 도입하여, 사용자가 답변에 대한 자세한 설명을 읽고 다양한 시나리오에서 언어 기반 작업을 수행함으로써 실제 대화 기술을 연습할 수 있게 함



<그림 4> 합성데이터 현황(정보통신정책연구원, 2024)



<그림 3> 현대백화점 AI 카피라이터 '루이스'를 활용한 카피라이팅(현대백화점, 2023)

I. 서론-연구 필요성 및 목적

연구 필요성

- 시장조사는 기업이 고객, 경영자, 시장 환경을 이해하고 이를 기반으로 전략적 결정을 내리는 데 중요한 역할을 함
- 시장이 제품 중심에서 소비자 중심으로 변화하고 있으며 기업은 산업 군 내 경쟁력을 높이기 위해서 다양한 방법으로 고객 피드백 정보를 수집하고 분석해야 하며 지금까지 일반적인 방법은 온/오프라인 설문조사임
- 하지만 시장조사에서 많은 부분을 차지하는 전통적 설문조사는 시간과 비용이 투자 대비 많음

연구목적

- 시장 조사에서 일반적으로 활용되는 설문조사를 수행하기 위해 대규모 언어 모델(LLM) 기반 인공지능 페르소나를 생성하여 적용하고자 함
- 인공지능 페르소나를 통해 생성된 설문 결과를 실제 결과와 비교함으로써 인공지능에서 생성된 통찰력이 현실의 결과와 유사한지 평가하고자 함

II. 이론적 배경

인공지능을 활용한 시장 조사

- LLM(Large Language Model)의 급속한 발전으로 이를 활용한 시장조사에 대한 연구가 활발히 진행되고 있다. LLM을 이용한 시장 조사는 다양한 소비자 데이터를 바탕으로 시뮬레이션을 통해 빠르게 결과를 도출할 수 있으며, 비용과 시간을 절감할 수 있는 장점이 있음. 또한 실제 고객 데이터를 사용하지 않고도 시장의 트렌드와 고객 행동을 예측할 수 있어 효과적인 분석 도구로 주목받고 있음(KT 엔터프라이즈, 2024)
- 미국의 LLM을 활용한 합성 사용자 스타트업 회사인 Synthetic Users는 다양한 LLM 모델을 사용하여 사용자 입력 기반 인공지능 페르소나를 생성하여 인터뷰 및 설문조사를 진행하는 서비스를 출시하였으며, 참여자를 모집하는 시간과 비용을 절약하고 인터뷰를 통해 피드백을 수집하여 제품의 결정을 빠르게 하며, 설문 조사를 통해 고객의 선호도를 빠르게 파악할 수 있다고 홍보하고 있음(Synthetic Users, 2024)
- 고객 데이터 기반 고객 페르소나를 생성하고 마케팅 전략을 컨설팅하는 미국의 Delve AI는 고객의 데이터 통계를 기반으로 AI 기반 페르소나를 자동으로 생성하여 마케팅에 활용하고 있으며 고객 페르소나, 웹사이트 페르소나, 사회적 페르소나, 경쟁자 페르소나 등 다양한 인공지능 페르소나를 생성하여 마케팅 전략에 활용함(Delve.ai, 2024)

7/16

II. 이론적 배경

전통적 시장조사(설문조사)의 한계

- 설문조사는 질문에 대한 응답을 통해 개인 샘플로부터 정보를 수집하는 연구 방법. 이 과정에서 참가자를 모집하고 데이터를 수집하는 것을 기반으로 다양한 방식이 있으며, 양적 연구 전략과 질적 연구 전략 또는 이 두 가지 방법을 혼합하여 사용할 수 있음(Ponto, 2015)
- 또한 최근에는 표본 크기, 응답률 감소 등의 문제로 인해 설문조사의 비용이 증가하고 있으며, 이러한 비용은 설문 설계와 데이터 수집 방식에 큰 영향을 미침(Olson & Wagner, 2021)
- 실제로 설문조사는 문항 수에 따라 측정되며 모집단의 규모에 따라 달라질 수 있음(<그림 3> 참조). 따라서 시장 조사를 위해 설문조사를 활용하는 데 있어 이러한 비용의 한계를 고려해야 함(FasterCapital, 2024)

문항 수	1인당 단가
1 - 9문항	800원
10 - 19문항	1,700원
20 - 29문항	2,400원
30 - 39문항	3,200원
40 - 49문항	4,100원
50 - 59문항	5,300원
60 - 69문항	6,500원
70 - 79문항	7,700원
80 - 89문항	8,900원
90 - 99문항	10,100원

<그림 4> 오픈서베이 표준 서비스(정량) 가격 체계(opensurvey, 2024)

8/16

II. 이론적 배경

▪ LLM(Large Language Model)

- LLM(Large Language Model)은 NLP(Natural Language Processing)의 한 분야로, 2017년 Google의 Transeformer 논문을 시작으로 BERT(Bidirectional EnCoder Representations from Transformers), GPT(Generative Pre-trained Transformer)와 같은 대형 언어 모델이 등장함(정천수, 2024)
- 이러한 언어 모델은 다량의 텍스트를 사전 학습하여 자연어 이해(Natural Language Understanding)와 자연어 생성(Natural Language Generation) 작업을 수행할 수 있으며, 문장 생성, 문맥 파악, 질문에 대한 답변 제공, 텍스트 요약, 감정 분석과 같은 다양한 기능을 수행할 수 있음(한국컴퓨터산업협회, 2024; Vaswani, 2017)
- GPT 모델은 입력된 단어 시퀀스를 기반으로 확률 분포를 계산하고, 가장 가능성이 높은 단어를 채택하여 답변을 생성하는 확률적 모델링 방식으로 작동함(Chang & McCallum., 2022)
- GPT-4는 모의 변호사 시험에서 상위 10%에 해당하는 점수를 기록하는 등의 성과를 보인 여러 전문 및 학문적 기준에서 인간 수준의 성능을 보이는 모델임(Achiam et al., 2023)

9/16

II. 이론적 배경

▪ 프롬프트 엔지니어링

- 프롬프트 엔지니어링은 모델의 입력을 조작해 원하는 결과를 얻기 위한 방법론이며 질문-응답, 추론, 코드 생성 등의 분야에서 매우 유용하게 사용될 수 있다. 또한 프롬프트 엔지니어링은 기술적 지식이 없는 사용자도 LLM을 사용할 수 있어서 접근이 매우 용이하다(이명숙, 2023).
- 이러한 프롬프트 엔지니어링을 효과적으로 활용하면 LLM이 더 정확한 결과를 출력하고 다양한 작업 및 응용 프로그램 도메인에 잘 적응할 수 있도록 도와준다(Sahoo et. al. 2024).
- 또한 프롬프트 엔지니어링은 모델의 파라미터를 수정하지 않고도 모델의 성능을 향상시킬 수 있다는 장점이 존재한다. 프롬프트 엔지니어링은 3가지의 방법론으로 나뉠 수 있고(Vatsal, 2024) 그 구성은 다음 <표 1>과 같다.

<표1>프롬프트 엔지니어링 기본 유형

구분	내용
Zero-Shot	사전 학습된 모델에 대해 새로운 작업을 수행할 때, 훈련 데이터 없이 프롬프트만을 활용해 작업하는 방식이다.
One-Shot	한 개의 예시만 제공하여 작업을 수행하는 방식. 제공된 예시를 바탕으로 모델은 주어진 작업을 수행할 수 있다.
Few-Shot	작업에 대한 몇 가지 예시를 제공해 모델이 작업의 구조를 학습하도록 유도하는 방식이다. 성능은 크게 향상될 수 있으나, 추가적인 토큰의 비용이 많이 소모된다.

10/16

II. 이론적 배경

합성 데이터(Synthetic Data)

- 합성 데이터(Synthetic Data)는 수학적 모델이나 알고리즘을 활용하여 실제 데이터(Real Data)와 통계적 특성이 유사하게 생성된 데이터로, 실제 데이터 분석 결과와 유사한 결과를 얻을 수 있도록 생성해낸 가상의 데이터임(Jordon,2022)
- 합성 데이터의 유형은 합성 데이터를 생성하는 방법에 따라 **완전 합성 데이터(Fully synthetic data)**, **부분 합성 데이터(Partially synthetic data)**, **복합 합성 데이터(Hybrid synthetic data)**로 구분함 (개인정보위원회,2024)
- 가명화된 데이터도 개인 식별이 가능한 정보로 취급하여, 연구자가 2차 연구 목적으로 데이터를 사용하는 데 어려움을 겪음. 또한 국경 간 데이터 전송과 동의 문제로 인해 연구 협력에 문제가 발생함(Peloquin et al., 2020)
- 합성 데이터는 **개인 정보를 보호하면서도 데이터의 유용성을 보존할 수 있는 프라이버시 강화 기술**로, 특히 과학적 연구에서 안전한 데이터 공유를 가능하게 함. 또한, GDPR과 혁신 사이의 균형을 맞추는 중요한 대안으로 평가됨(Kurapati & Gilli, 2023)
- 합성 데이터는 실제 데이터의 통계적 특성을 유지하면서도 개인을 익명화하여 프라이버시 위험을 줄이고 개인 식별 가능성을 제한하는 잠재적 해결책을 제공함(López, 2022)

<표2> 합성 데이터 유형 (개인정보위원회,2024)

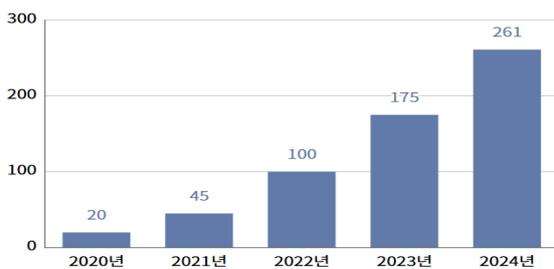
구분	내용
완전 합성 데이터 (Fully synthetic data),	• 생성한 데이터에 실제 데이터가 하나도 없이 모두 가상으로 생성된 데이터
부분 합성 데이터 (Partially synthetic data)	• 실제 데이터 중 일부 데이터셋 혹은 일부 변수를 선택하여 합성 데이터로 대체한 데이터 • 민감성이 높거나 공개하기 어려운 데이터만 합성 데이터로 대체하여 생성한 데이터
복합 합성 데이터 (Hybrid synthetic data)	• 일부 변수들의 값을 합성 데이터로 생성하고 생성된 데이터와 실제 데이터를 합쳐 이용하거나 일부 변수 값을 다시 도출하는 방법으로 생성된 데이터

11/16

II. 이론적 배경

합성 데이터 시장

- 이러한 합성 데이터의 장점으로 인해 합성 데이터 시장은 급속도로 증가하고 있으며, LLM의 학습 데이터, 인공지능 학습 데이터 등 다양한 분야에 활용되고 있다. 합성 데이터 시장은 2020년에서 2024년 사이에 약 13배 성장할 것으로 예상되며, 시장의 빠른 확장은 다양한 산업에서 합성 데이터를 활용하는 기술과 수요가 증가하고 있음(KISDI, 2022)
- <그림 5>는 KISDI에서 발표한 합성데이터 시장 현황임
- 또한, 글로벌 합성 데이터 시장 규모가 증가하면서 합성 데이터를 생성 및 제공하는 스타트업들이 등장함(KISDI, 2022).
- <표 3>은 합성 데이터에 관련된 스타트업임



<표 3> 합성 데이터 스타트업

회사	서비스
신세스 AI	다양한 시나리오별 주문형 데이터 제공
데이터젠	컴퓨터 비전 모델의 훈련 데이터 생성
AI.레버리	국방·소매·산업 분야 영상 이미지 생성
캐퍼	스마트카드 셀프 결제 서비스 출시
토닉.ai	합성데이터 생성 도구 제공

12/16

II. 이론적 배경

- 인공지능 페르소나**
 - 페르소나(persona)는 심리학에서 칼 구스타용(Carl Gustav Jung)의 인격이론에서 인간 정신의 구조를 설명하면서 사용된 개념으로, 인간은 내적 인격과 외적 인격을 가지고 있으며 외부 세계에 적응하는데 필요한 어느 정도 자율성을 지닌 외적 인격을 페르소나로 정의함(김중, 2017)
 - 인공지능 페르소나는 합성데이터의 일종으로 LLM의 다양한 관점을 활용하여 대규모로 다양한 합성 데이터를 생성하는데 중요한 역할을 함. 고유한 지식과 경험을 가진 페르소나는 다양한 데이터 합성 프롬프트와 결합될 수 있어 유연하고 효과적인 데이터 생성이 가능하며 이는 합성 데이터의 효율성과 다양성을 크게 향상시키는 역할을 함(Tao Ge et.al, 2024)
 - 페르소나의 역사는 초기 개념 이후 크게 발전하였으며, 기존 통계 알고리즘과 정량적 데이터를 사용하여 생성된 데이터 기반 방식에서 빅데이터와 머신러닝의 등장으로 인해 정량적 데이터를 활용한 데이터 기반 인물 생성에 대한 관심이 증가하였음(Joni Salminen, 2024)
 - 최근, 대규모 언어 모델(LLM)의 발전으로 롤플레잉 언어 에이전트(RPLA), 즉 인공지능에 할당된 페르소나를 시뮬레이션 하도록 설계된 AI 시스템이 크게 발전함. RPLA는 역사적 인물과, 가상 캐릭터에서 실제 개인에 이르는 광범위한 인간의 행동을 모방할 수 있으며 대화형 게임, 개인화된 비서 등 다양한 AI 응용 프로그램의 성장을 촉진시켰음(Jiangjie Chen et.al, 2024; <표 2> 참조)
 - 대규모 언어 모델(LLM)의 발전에 따라 심리학, 마케팅 분야에서 대규모 언어 모델이 어떠한 영향을 미칠 수 있는지 성찰하였고, 연구자들은 LLM에 페르소나를 부여하여 인간 참여자를 대체하기 시작하였음(Marko Sarstedt et.al, 2024)

13/16

II. 이론적 배경

- LLM을 활용한 인간 행동 모방에 관한 연구**

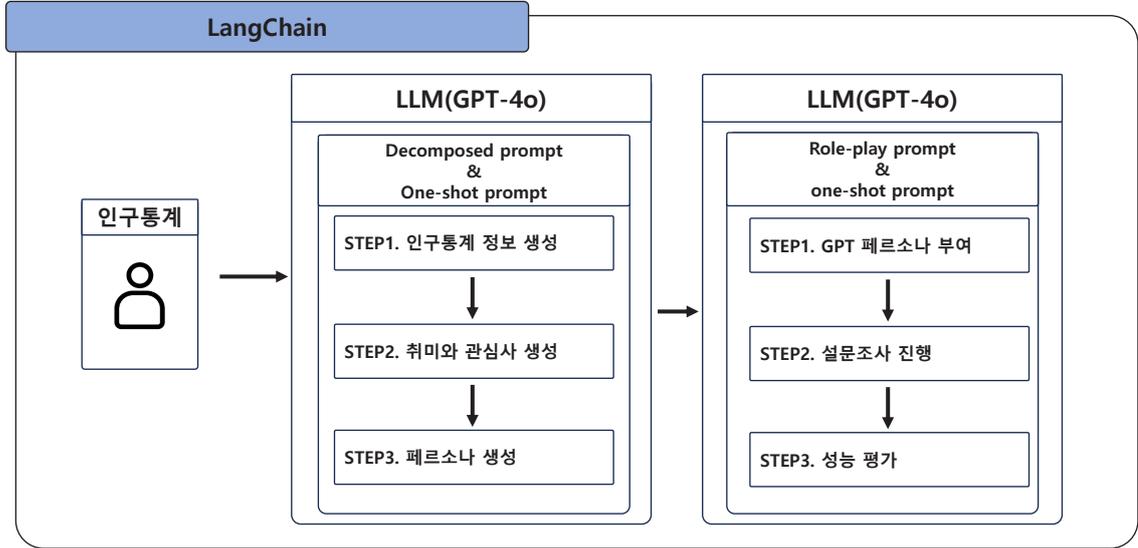
<표 4> LLM을 활용한 인간 행동 모방 관련 연구

연구제목	연구내용	분석방법	저자(연도)
Using large language models to generate silicon samples in consumer and marketing research: Challenges, opportunities, and guidelines	GPT와 같은 LLM을 활용하여 인간의 반응을 모방하는 인공 데이터 세트(실리콘 샘플)를 생성하여 소비자 및 마케팅 조사에서 설문조사 항목을 사전 테스트한 연구	GPT + 프롬프트 엔지니어링	Marko Sarstedt et.al(2024)
Do LLMs exhibit human-like response biases? A case study in survey design	설문 조사 설계에서 알려진 편향에 초점을 맞춰 LLM 응답을 인간 행동과 비교하며 설문조사 질문에 답변할 때 LLM이 인간과 유사한 응답 편향을 나타내는지 연구	LLM + 프롬프트 엔지니어링	Lindia Tjuatja et.al. (2024)
LARGE LANGUAGE MODELS AS SIMULATED ECONOMIC AGENTS: WHAT CAN WE LEARN FROM HOMO SILICUS?	페르소나가 부여된 LLM이 고전적인 경제 실험을 기초로 인간의 경제적 행동을 효과적으로 시뮬레이션 할 수 있는지 연구	GPT + 프롬프트 엔지니어링	John J. Horton(2023)
Simulating the Human in HCD with ChatGPT: Redesigning Interaction Design with AI	인공지능에 페르소나를 부여하여 설문조사, 포커스 그룹에 대한 응답 생성과 반복 작업에 대한 사용자 피드백에 대한 시뮬레이션 연구	GPT + 프롬프트 엔지니어링	Albrecht Schmidt et.al(2024)
Generating personas using LLMs and assessing their viability	인간 중심 디자인(HCD) 프로세스를 위한 사용자 페르소나를 생성하여 UX, 소프트웨어 개발, 디자인 연구원을 대상으로 실제 사용자가 생성한 페르소나와 인공지능이 생성한 페르소나를 비교한 연구	GPT + 프롬프트 엔지니어링	Albrecht Schmidt et.al(2024)
Scaling Synthetic Data Creation with 1,000,000,000 Personas	AI 페르소나를 활용하여 대규모의 다양한 합성 데이터 생성 연구	GPT + 프롬프트 엔지니어링	Chan, X et.al(2024)

▶ 본 연구에서는 LLM을 활용한 AI 페르소나를 생성하여 Role-Playing Prompt 기반 설문연구를 진행하고자 함

14/16

III. 연구방법



<그림 6> 제안하는 인공지능 설문조사 시스템

III. 연구방법

▪ 설문 데이터 수집

- 기존 연구와 인공지능 페르소나 기반 설문조사 결과를 비교하기 위해, 라이프스타일에 따른 아로마 오일 인식과 향 선호도에 관한 연구(소진희, 2024)를 기반으로 설문 데이터와 인구통계 정보를 수집하였음
- 기존 연구는 친환경 아로마 오일을 개인의 생활 습관에 효과적으로 활용하기 위해, 라이프스타일에 따라 아로마 오일 인식과 향 선호도에 차이가 나는지 분석하였으며, 전라북도 지역의 만 20세 이상의 성인 여성을 대상으로 표본을 수집하였음(소진희, 2024)
- <표 5>는 기존 연구에서 수집한 표본 대상의 인구 통계 정보이며, <표 6> 설문 문항 수입

<표 5> LLM을 활용한 인간 행동 모방 관련 연구

구분	빈도	
연령	20대	70
	30대	26
	40대	62
	50대 이상	42
최종학력	고등학교 졸업	73
	대학교 졸업	101
	대학원 졸업	26
결혼여부	미혼	90
	기혼	110

<표 6> LLM을 활용한 인간 행동 모방 관련 연구

대분류	내용	문항 수
수면	수면의 양 5문항	16
	수면의 질 10문항	
운동	운동 습관 9문항	17
	운동 행동 8문항	
아로마	아로마의 신체적 유효성 10문항	20
	아로마의 심리적 유효성 10문항	
선호도	아로마 오일 선호도	6

III. 연구방법

인구통계 생성 프롬프트

Model Input

Generate demographic information for exactly 200 unique female individuals with the following characteristics:

- Name: Randomly generated
- Age distribution:
 - 20s: 17 individuals
 - 30s: 26 individuals
 - 40s: 62 individuals
 - 50+: 42 individuals
- Highest Education distribution:
 - High School: 73 individuals
 - College Graduate: 101 individuals
 - Graduate School: 26 individuals
- Marital Status distribution:
 - Married: 110 individuals
 - Single: 90 individuals

Ensure the final output contains exactly 200 individuals in total, with the specified distributions.

Each individual's information should be formatted in JSON as shown in the example:

```
{
  "Name": "RandomlyGeneratedName",
  "Age": "20s",
  "Highest Education": "College Graduate",
  "Marital Status": "Single"
}
```

<그림 7> 인구통계 정보 프롬프트

Model Input

Generate demographic information for exactly 26 unique female individuals with the following characteristics:

- Name: Randomly generated
- Age distribution:
 - 20s: 17 individuals
 - 40s: 8 individuals
 - 50+: 1 individuals
- Highest Education distribution:
 - College Graduate: 26 individuals
- Marital Status distribution:
 - Married: 2 individuals
 - Single: 24 individuals

Ensure the final output contains exactly 200 individuals in total, with the specified distributions.

Each individual's information should be formatted in JSON as shown in the example:

```
{
  "Name": "RandomlyGeneratedName",
  "Age": "20s",
  "Highest Education": "College Graduate",
  "Marital Status": "Single"
}
```

<그림 8> 추가 생성 인구통계 정보 프롬프트

III. 연구방법

취미 정보 및 페르소나 생성 프롬프트

Model Input

Based on the following individual's demographic information: {demographics}, generate a list of hobbies. The result should be a Python list with no more than 2 items. Example:

```
["Reading books", "listening to music"]
```

<그림 8> 취미 생성 프롬프트

Model Input

Based on the following demographics: {demographics}, write a brief introduction in Korean that combines both demographic information and hobbies naturally, like a personal profile or character introduction.

answer example:
 Junhee Lee is a vibrant and enthusiastic woman in her 20s who, after graduating from university, entered society with a keen interest in self-development and various activities. She broadens her knowledge by reading books regularly and strengthens her body and mind through hiking on weekends. Additionally, she enjoys exploring new flavors and expressing her creativity through cooking.

<그림 9> 최종 페르소나 생성

III. 연구방법

- 페르소나 부여 및 설문조사 프롬프트

Model Input

You are now the following persona based on the information provided:
{introduction}

Your interests include:
- You have a particular interest in aromatherapy oils.

Survey Topic: **{survey_topic}**

Answer concisely as if you are truly this person and handle the following question:

Question Topic: **{question_topic}**
Question: **{question}**
Options: **{options}**

Respond with the answer.

<그림 10> 페르소나 부여 및 설문조사 프롬프트

```
for item in questions_to_ask:
    question = item["Question"]
    options = item["Answer"]

    formatted_prompt = prompt.format(
        introduction=introduction,

        survey_topic=survey_tite,
        question_topic=question_topic,

        question=question,
        options=options
    )

    response = llm.invoke(formatted_prompt)
    responses.append(response.content.strip())

# 한 사람의 정보와 질문 및 응답을 포함한 결과를 반환
return {
    "name": person_data["Name"],
    "questions": questions_to_ask,
    "answers": responses
}
```

<그림 11> 설문조사 코드

V. 결론

- 이론적 기여점
 - 설문 조사 및 소비자 행동 시나리오를 시뮬레이션 하기 위해 Role-Playing Prompt를 사용하여 설문 조사에 대한 대형 언어 모델을 활용할 것을 제시함
 - 인공지능 페르소나의 설문조사 결과와 현실의 결과를 비교하여 대형 언어 모델이 생성한 합성 데이터의 신뢰성과 유용성을 확인할 수 있음
 - 인공지능 페르소나가 인간의 행동과 태도를 어떻게 해석, 모방, 예측할 수 있는지 분석하고 이는 대형 언어 모델이 시장 조사 목적으로 인간의 행동을 정확하게 반영하고 예측할 수 있는지 효과를 평가함
- 실무적 기여점
 - 기존 조사 방법 대비 비용 효율적인 대안을 제공하여 인공지능 페르소나를 통한 시간과 재정적 부담을 줄일 수 있음
 - 가상의 인공지능 페르소나는 시장 조사 수행이 있어 유연한 확장이 가능하여 대량의 설문 조사 응답 및 특정 비즈니스에 맞는 설문 조사 범위와 타겟군을 선정 및 분석하여 시장 변화에 빠르게 대응할 수 있음
 - 인공지능 페르소나는 실제 사용자를 기반으로 하지 않기 때문에 개인정보 보호 문제를 최소화할 수 있으며, GDPR과 같은 엄격한 데이터 보호 규정을 고려할 때 고객 설문조사에 대한 하나의 대안이 될 수 있음
- 한계점
 - 기존 <표 2> 선행 연구들의 한계점과 동일하게 실제 데이터를 사용하여 분석하지 않아 현실을 정확하게 분석할 수 없다는 단점이 존재함
 - 실제 기업 혹은 마케팅 과정에서의 의사결정 단계가 아닌 단순한 파일럿 테스트의 용도로 활용해야함

참고문헌

▪ 국내

1. 강만식. (2014). 고객만족도 설문 분석 시스템에 관한 연구. *Journal of the Korea Institute of Information and Communication Engineering*, 18(4), 899-905.
2. 김종, & 선·하. (2017). 패션을 통해 발현되는 페르소나 분석. *한국패션디자인학회지*, 17(1).
3. 정천수. (2024). 도메인 특화 LLM: Mistral 7B 를 활용한 금융 업무분야 파인튜닝 및 활용 방법. *지능정보연구*, 30(1), 93-120
4. 소진희. "라이프스타일에 따른 아로마오일 인식과 향 선호도에 관한 연구." *국내석사학위논문 광주여자대학교 일반대학원(석사 사용)*, 2024. 광주
5. https://k-cia.or.kr/bbs/board.php?bo_table=sub5_2&wr_id=55(한국컴퓨터산업협회, 2024)
6. <https://enterprise.kt.com/bt/dxstory/2523.do>(이용호, 2024)
7. <https://www.mk.co.kr/news/it/11043784>(김대기, 2024)

21/16

참고문헌

▪ 국외

1. Grubor, A. (2010). Information global marketing management. *Management Information Systems*, 5(2), 3-7.
2. Nyukorong, R. (2017). Conducting market research: An aid to organisational decision making. *European Scientific Journal*, 13(10), 1-17.
3. Smith, S. M., & Albaum, G. S. (2010). An introduction to marketing research. Accessed September, 5, 2017.
4. Ajayi, V. O. (2017). Primary sources of data and secondary sources of data. *Benue State University*, 1(1), 1-6.
5. Hulland, J., Baumgartner, H., & Smith, K. M. (2018). Marketing survey research best practices: evidence and recommendations from a review of JAMS articles. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 46, 92-108.
6. Nyukorong, R. (2017). Conducting market research: An aid to organisational decision making. *European Scientific Journal*, 13(10), 1-17.
7. Ponto, J. (2015). Understanding and evaluating survey research. *Journal of the advanced practitioner in oncology*, 6(2), 168.
8. Kelley, K., Clark, B., Brown, V., & Sitzia, J. (2003). Good practice in the conduct and reporting of survey research. *International Journal for Quality in health care*, 15(3), 261-266.
9. Olson, K., Wagner, J., & Anderson, R. (2021). Survey costs: Where are we and what is the way forward?. *Journal of Survey Statistics and Methodology*, 9(5), 921-942.
10. Sarstedt, M., Adler, S. J., Rau, L., & Schmitt, B. (2024). Using large language models to generate silicon samples in consumer and marketing research: Challenges, opportunities, and guidelines. *Psychology & Marketing*, 41(6), 1254-1270.
11. Tjuatja, L., Chen, V., Wu, T., Talwalkwar, A., & Neubig, G. (2024). Do llms exhibit human-like response biases? a case study in survey design. *Transactions of the Association for Computational Linguistics*, 12, 1011-1026.
12. Horton, J. J. (2023). Large language models as simulated economic agents: What can we learn from homo silicus? (No. w31122). *National Bureau of Economic Research*.
13. Schmidt, A., Elagroudy, P., Draxler, F., Kreuter, F., & Welsch, R. (2024). Simulating the human in HCD with ChatGPT: Redesigning interaction design with AI. *Interactions*, 31(1), 24-31.
14. Schuller, A., Janssen, D., Blumenröther, J., Probst, T. M., Schmidt, M., & Kumar, C. (2024, May). Generating personas using LLMs and assessing their viability. In *Extended Abstracts of the CHI Conference on Human Factors in Computing Systems* (pp. 1-7).
15. Chan, X., Wang, X., Yu, D., Mi, H., & Yu, D. (2024). Scaling synthetic data creation with 1,000,000,000 personas. *arXiv preprint arXiv:2406.20094*.

22/16

감사합니다





Tree of Thought 기반 LLM 적용을 통한 금융소비자 보호 법률 위반 문구 자동 탐지 시스템 개발

2024. 11. 1

경희대학교 일반대학원 경영학과 박사과정 김태진
경희대학교 일반대학원 빅데이터응용학과 석사과정 김범중
경희대학교 일반대학원 빅데이터응용학과 석사과정 박준형
경희대학교 경영대학 경영학과 & 빅데이터응용학과 양성병 교수

1

초록



금융당국에서는 투자자보호와 불완전판매 방지를 위하여 정보통신망을 이용해 불특정 다수에게 특정금전신탁 상품을 홍보하는 것을 '자본시장법' 및 '금융투자업규정'을 근거로 하여 규제하고 있다. 이러한 이유는, 투자자들이 고위험 상품에 대한 명확한 이해없이 상품을 이용함에 따라 발생할 수 있는 선의의 피해를 방지하고, 신탁상품과 예금을 혼동하여 인지하지 못한 원금손실 위험을 명확히 하기 위함이다. 본 연구에서는 자연어 기반으로 AI기술을 활용한 모니터링 프로세스를 제안하며, 모형의 지속적인 개선을 위해 운영 프로세스 자동화를 제안한다. 이를 통해 고위험 금융상품에 대한 무분별한 접근을 방지할 수 있으며, 원금손실이 발생하는 상품과 일반 예금과의 혼동을 방지 및 불완전 판매를 방지하여 하여 금융소비자 보호 강화를 기대할 수 있고, 나아가 시장안정성 확보와 금융시장의 신뢰를 유지하여 건전한 금융투자문화를 유지하는데 기여할 수 있다.

또한 본 연구는 금융업 뿐만 아니라, 다양한 산업군에서 법규 규정의 준수를 위해 모니터링을 수행하고 있는 기업에 대해 관련 알고리즘 및 프로세스의 개선 / 고도화를 위한 방안을 제시하여 소비자 보호 향상을 위한 기여를 기대한다.

주제어:

AI 필터링 플랫폼; 생성형 AI; 예측모형; 금융소비자 보호;
Chain of Thoughts; Multiple Chain of Thoughts, Tree of Thoughts

2

목차

I. 서론

II. 이론적 배경

- Chain of Thoughts (CoT)
- Multiple CoTs (CoT-SC)
- Tree of Thoughts (ToT)
- 선행 연구 조사

III. 연구방법

- 데이터 생성 및 검증
- 모형설계

IV. 연구결과

- 평가방법
- 모형 평가 결과

V. 결론 및 한계점

VI. 참고문헌

I. 서론 : 연구배경(1)

금융당국의 규제 현황

- ✓ 불특정 다수를 대상으로 신탁상품을 홍보하는 것이 법으로 금지되어 있기 때문에 최근 들어 주요 시중은행들이 신탁상품을 문자메시지를 활용해 홍보를 하다 잇따라 과태료를 물고 있는 상황이 빈번하게 발생하고 있음
- ✓ 신탁은행은 은행 등 금융사가 개인이나 법인 등 고객으로부터 예금을 받아 일정기간 동안 자산을 운용하여 수익을 돌려주는 금융상품을 말하고 이 가운데 특정 금전신탁은 고객이 맡긴 돈을 주식, 채권, 기업어음(CP), 양도서예금증서(CD), 환매조건부채권(RP) 등에 투자하는 상품을 가리킴
- ✓ 그러나, 신탁상품은 저금리로 예·적금 상품 등에 비해 상대적으로 단기 고수익을 제공하지만 원금 손실 위험도가 높기 때문에 자본시장법과 금융투자업 규정에서는 은행이 전화나 문자메시지를 통해 특정금전신탁 홍보를 할 수 없도록 명시했음
- ✓ 또한, 특정금전신탁은 은행에서 가입한다고 해도 예금자 보호대상 금융상품이 아님
- ✓ 특정 금전신탁 홍보 금지 규정은 "신탁업자는 특정 금전신탁의 특정한 상품에 대해서 정보통신망을 이용하는 등의 방법으로 불특정다수의 투자자에게 홍보하는 행위를 하여서는 아니된다"고 규정되어 있으며, 관련 법률은 자본시장법 제 108조 제 9호, 자본시장법 시행령 제 109조 제 3항 제 10호, 금융투자업규정 제 4-93조 제 10호 등이 있음(국가법령정보센터)

I. 서론 : 연구배경(2)



금융당국의 규제 현황

- ✓ A은행의 영업점은 문자메시지를 특정 기간 동안 289건 발송하는 방법으로 특정 금전신탁 상품을 홍보해 자본시장법 등을 위반했고 B은행은 특정 금전신탁 상품을 홍보 문자메시지를 통해 고객에게 발송해 55억원의 과태료 등 제재를 받음(파이낸셜뉴스, 2019)
- ✓ 규제에 어긋나는 광고 또는 홍보를 금치어 기반으로 필터링할 경우, 발송자가 금치어를 우회하게 되면 검출하기가 어렵고 판별 오류에 따른 오탐지가 발생할 수 있으며, 비속어 및 신조어 사용 시 검출력이 현저하게 낮아질 수 있다는 문제점이 존재함
- ✓ 또한, 모니터링에 의존할 경우 Human Error가 발생할 가능성도 높으며, 반복되는 업무에 따른 부담과 스트레스가 동반될 수 있고 법규 미준수가 발생할 경우에 금융당국으로부터 수십억원에 해당되는 과태료도 부과되어 금융기관의 금전적 손실 발생 및 신뢰도 저하에 따른 정상적인 금융영업 활동에 부작용도 발생될 수 있음
- ✓ 한편, 최근 언어모델은 다양한 작업에서 필터링 문제 해결을 위해 더 많이 사용되고 있지만 여전히 토큰 수준에서 좌에서 우로 진행되는 순차적인 의사결정 과정에 제한되고 이로 인해 탐색, 전략적 예측 또는 초기 의사결정이 중요한 역할을 하는 작업에서 성능이 부족할 수 있음(Shunyu Yao et al., 2023)

5

I. 서론 : 연구필요성 및 목적



연구 필요성 및 목적

- ✓ 본 연구는 법률적 제재를 회피하기 위한 직 / 간접적인 변형과 신조어 등 파생되는 다양한 어휘 등을 통한 회피 현상을 해결하기 위해 강화된 필터링을 적용할 수 있는 세 가지 강화된 측면을 기대한다. 첫째, 법률적 제재를 의도적으로 회피하려는 변형 / 파생된 시도를 원천적으로 차단할 수 있으며 둘째, 새로운 유형의 상품 및 신상품명 출시에 대한 신속한 대응력을 확보할 수 있고, 셋째, 의도치 않은 관리감독자의 Human Error에 대해서 획기적으로 줄일 수 있는 보다 자동화된 방안을 제시할 수 있다.
- ✓ 이를 통해 무분별한 광고 / 홍보를 통해 발생할 수 있는 선의의 금융소비자의 보호 강화를 기대하며, 금융기관의 정상적인 신탁업무를 수행할 수 있는 건전한 영업환경을 조성하는데 도움을 줄 수 있다고 판단한다.

6

II. 이론적 배경 : Chain of Thoughts(CoT)

대규모 언어모델의 추론능력 향상

- ✓ 대규모 언어 모델의 복잡한 추론 능력을 향상시키기 위한 Chain-of-Thought (CoT) 프롬프트 방식은 중간 추론 단계를 포함한 예시를 통해 모델이 자연스럽게 추론 능력을 발휘하도록 유도함. 세 가지 언어 모델 실험 결과, CoT 프롬프트는 수학, 상식, 기호 추론 작업에서 성능을 크게 개선하였고 특히, PaLM 540B는 CoT 예시 8개만으로도 GSM8K 수학 문제 벤치마크에서 최고 성과를 달성하며 파인튜닝된 GPT-3 보다 우수한 성과를 보임(Wei et al., 2022)
- ✓ CoT의 주요 장점
 - **문제 분해**: 복잡한 문제를 중간 단계로 나누어, 더 많은 계산이 필요한 문제에 적절한 리소스를 할당할 수 있음
 - **해석 가능성**: 모델의 행동을 분석할 수 있는 창을 제공해 모델이 어떻게 특정 답에 도달했는지 이해하고 오류를 찾는 기회를 제공함
 - **적용 범위**: CoT는 수학 문제 뿐만 아니라 상식 추론과 기호 조작 작업에도 사용할 수 있으며, 언어로 해결할 수 있는 모든 작업에 활용될 가능성이 있음
 - **간편한 사용**: CoT는 별도의 모델 파인튜닝 없이도 충분히 큰 언어 모델에 CoT 예시를 제공하는 것만으로도 쉽게 활용할 수 있음(Wei et al., 2022)

II. 이론적 배경 : Multiple CoTs (CoT-SC)

CoT 대비 여러 경로를 고려하여 복잡한 문제 해결

- ✓ CoT에서 사용하는 그리디 디코딩 대신에 Self-Consistency라는 새로운 디코딩을 활용한 전략은 여러 경로를 샘플링한 후 일관된 정답을 선택하는 방식임
- ✓ 다양한 경로를 고려하는 이 방식은 복잡한 문제 해결에서 특히 효과적이며, GSM8K(+17.9%), SVAMP(+11.0%), AQuA(+12.2%) 등의 벤치마크에서 성능을 크게 향상시킴
- ✓ Self-Consistency는 여러 경로를 샘플링하고 가장 일관된 정답을 선택하는 방식이며, 이는 다양한 사고 경로가 동일한 정답에 도달할 때 신뢰도가 높아진다는 원리를 활용하여 그리디 디코딩의 반복성과 국지적 최적화 문제를 해결하며, 더 일관된 결과를 제공함(Wang et al., 2022)

II. 이론적 배경 : Tree of Thoughts (ToT)



트리 구조를 기반으로 추론 성능 개선

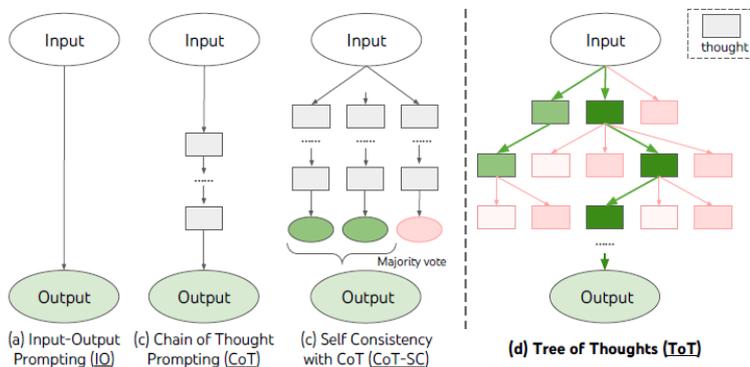
- ✓ Tree of Thoughts (ToT)는 Chain of Thoughts (CoT)의 한계를 극복하며 추론 과정의 어느 지점에서든 분기가 가능하도록 함
- ✓ CoT-SC와 달리, ToT에서는 탐색 경로가 독립적이지 않고, 추론 과정에서 여러 옵션을 탐색하기 위해 사슬이 분기되고 트리의 각 노드는 부분적인 해결책을 나타내며, 특정 노드에서 k개의 새로운 노드를 생성함. 이후, 생성된 각 노드에 대해 상태 평가자가 점수를 매기며, 이 평가는 LLM을 활용하거나 사람의 평가를 이용할 수 있음. 마지막으로, 트리 확정의 일정은 BFS나 DFS와 같은 탐색 알고리즘에 의해 결정됨(Besta et al., 2024)
- ✓ 본 연구에서는 DFS와 BFS 중 BFS 방식을 채택했으며 BFS(Breadth-First Search) 알고리즘은 그래프 탐색을 할 때, 루트 노드로부터 모든 노드에 대해 최단 경로를 찾는 방식으로, 주어진 그래프에서 현재 계층의 자식 노드들에 대한 탐색을 우선적으로 수행하는 너비 우선 탐색을 수행함
- ✓ 우선 루트 노드를 정하고 현재 깊이의 모든 노드를 탐색한 후, 다음 깊이로 이동해 연결된 모든 노드를 방문함. 이러한 방식으로 제일 아래층의 리프 노드들까지의 최단 경로를 보장해줌(Awerbuch & Gallager, 1987)

9

II. 이론적 배경 : 모형별 구조 비교



Chain of Thought(CoT), Multiple CoT (CoT-SC), Tree of Thoughts (ToT)



(Yao, et al., 2023)

10

II. 이론적 배경 : 선행 연구 조사

언어모델을 활용한 탐지모형 적용사례 연구를 통한 활용방안 검토

구분	선행 연구	분석방법론	내용	저자(연도)
언어모델	Tree of Thoughts: Deliberate Problem Solving with Large Language Models	Tree of Thoughts	언어 모델의 문제 해결 능력을 개선하기 위해 기존 Chain of Thought 방식, 일반화한 Tree of Thoughts 프레임워크를 제안, 더 나은 의사결정 가능케 함.	Yao et al, (2023) [7]
	Improving LLM Reasoning with Multi-Agent Tree-of-Thought Validator Agent	Tree of Thoughts	Tree of Thoughts(ToT) 프레임워크에 다중 에이전트 시스템을 도입, 언어 모델의 추론 능력 향상방법 제안.	Haji et al, (2024) [8]
	Demystifying Chains, Trees, and Graphs of Thoughts	CoT, CoT-SC, ToT, GoT	CoT와 ToT, GoT를 비교하며 각각의 장단점과 적합한 사용 사례를 분석하고, 추론 토폴로지라는 개념 정리..	Besta et al, (2024) [11]
	Graph of Thoughts: Solving Elaborate Problems with Large Language Models	Graph of Thoughts	GoT는 그래프 형태의 추론 경로를 통해 여러 아이디어(생각) 간의 복잡한 상호작용을 모델링. 유연한 경로 탐색과 병렬적 문제 해결이 가능	Besta et al, (2024) [12]
탐지모형 적용사례	딥러닝 모델을 활용한 실시간 인쇄물 문자 탐지 시스템	딥러닝, OCR Text Detection	텍스트를 탐지 하는 딥러닝 모델과 텍스트를 인식 하는 OCR를 활용한 실시간 문자탐지 시스템의 개발	최예준 외 (2024) [2]
	청소년 사이버불링 방지를 위한 탐지 모델 개발	딥러닝 GRU알고리즘	딥러닝을 활용한 언어폭력 탐지모형을 개발함. GRU알고리즘을 활용하여 딥러닝 탐지모델을 개발.	박강윤 외 (2023) [3]
	그래프 신경망을 활용한 온라인 의견 사기탐지	그래프신경망 XAI	온라인 플랫폼에서 정보의 신뢰도를 떨어뜨리고 사용자들의 의사결정을 방해하는 의견 사기 문제를 탐지하기 위해 그래프 신경망 모델을 제시.	현우창 외 (2023) [5]
	양상블 머신러닝 모델 기반 유튜브 스팸 댓글 탐지	Decision Tree, 로지스틱회귀분석 랜덤포레스트, SVM	유튜브 댓글 중 스팸댓글을 판별하는 기법을 제안. 유튜브 인기 동영상에서 자신의 채널/동영상 홍보 또는 영상과 관련없는 댓글 남기는 스팸 댓글 탐지 목적	정민철 외 (2020) [4]
	Doc2Vec을 활용한 개인간 중고거래 사기탐지에 관한 연구	Doc2Vec LightGBM XAI(SHAP)	국내 주요 온라인 C2C 재판매 거래플랫폼인 중고나라에서 휴대폰 판매 게시물 12,258개에 대한 데이터 기반으로 사기거래 게시물을 탐지모형 개발	임도원 외 (2022) [6]
딥러닝으로 욕설 탐지하기	CNN	네스 어뷰팅팅팀에서 수행한, 게임 내 욕설 탐지 기술뿐만 아니라 딥러닝을 이용한 자연어 처리 소개를 하고 있으며, 인공지능을 기반으로 인간의 언어를 이해하고 서비스화 하려는 다양한 시도에 대한 연구	NDC REPLAY, NDC2018 (2018), ¹¹	

III. 연구방법 : 데이터 생성 및 검증 (1)

발송가능 vs 발송불가 문자메시지

✓ 계약관리, 고객장애 해소

✓ 상품 홍보 / 광고

발송가능 문자메시지 (예시)

고객님, 이전에 문의하신 상품에 대한 자세한 설명을 첨부하였습니다. 확인 후 궁금한 점이 있으시면 언제든지 연락 부탁드립니다.

고객님의 계좌 비밀번호 변경 방법에 대해 안내드립니다. 앱에서 "설정>보안>비밀번호 변경" 메뉴를 통해 쉽게 변경 가능합니다.

안녕하세요, 다음 주 만기가 도래하는 적금 상품에 대해 알려드립니다. 만기 후 추가 옵션에 대해 상담받고 싶으시면 지점을 방문해 주세요.

발송불가 문자메시지 (예시)

고객님, 오늘 "프리미엄 투자 펀드"에 가입하여 글로벌 시장에서 더 높은 수익을 누리실 수 있습니다.

"주식형 펀드"에 지금 투자하시면 최근 급등한 글로벌 주식시장에서 높은 수익을 기대할 수 있습니다. 앱에서 즉시 가입하세요.

고객님, 자산을 효과적으로 증대할 수 있는 "변동 금리 적립식 펀드"에 가입하시고 유연하게 수익을 관리해 보세요. 오늘 앱에서 바로 가입해 보세요.

Ⅲ. 연구방법 : 데이터 생성 및 검증 (2)

생성형 AI 활용하여 금융감독원 가이드라인 기반 데이터 증강

- ✓ 본 연구는 금융감독원 가이드라인에 따라, 문자메시지 발송 가능과 발송 불가로 나누어 가능한 경우의 메시지를 초기에 작성하였다. 발송가능 100개, 발송불가 100개 등 총 200건을 생성하였으며, 이를 대상으로 생성형AI를 활용하여 유사한 유형으로 추가 900개씩 데이터를 증강시켜, 발송가능 1,000개, 발송불가 1,000개 등 총 2,000개의 데이터셋을 준비하였다.
- ✓ 데이터 증강의 기법은, LangChain 프레임워크의 tabular_synthetic_data 모듈과 OpenAI의 GPT-4o 모델을 결합하여 초기 데이터에 유사한 특성을 가지는 합성 데이터를 생성하였다.
- ✓ 금융감독원 가이드라인에 따라 발송 가능과 발송 불가능으로 나누어 생성한 100개의 메시지를 기반으로 OpenAI 모델이 Few-Shot 예제로 사용될 데이터를 생성하였다.

13

Ⅲ. 연구방법 : 모형 설계 (1)

Chain of Thought (CoT) (1)

- ✓ CoT(Chain of Thought) 프롬프트는 세가지 주요 법적 기준에 따라 금융 홍보성 문구가 법령을 위한 하는지 여부를 단계별로 검토하였다. 각 단계에서 특정 법령에 대한 준수 여부를 개별적으로 평가한다.
- ✓ 각 단계에서 홍보 가능(1) 판정을 받아야 최종 홍보 가능(1) 이라고 판단하며, 3단계중 한번이라도 위반 사항이 적발되면 최종 판단을 홍보 불가능(0)이라고 판단하였다.
- ✓ CoT를 적용한 단계별 법령 검토 단계
 1. 자본시장법 제108조 제9호 : 이 조항은 금융투자 상품과 관련된 신탁재산의 운영을 규제하며, 신탁재산 운용 중 특정 행동이 위법 될 수 있는 상황을 명시한다.
 2. 자본시장법시행령 제190조 제3항 제10호 : 이 시행령은 투자자에게 제공되는 정보의 정확성과 투명성을 보장하고, 광고 문구가 투자자의 이해를 돕는지, 투자자의 선택에 유해 여부를 확인한다.
 3. 금융투자규제업무 제4-93조 제 10호 : 광고 문구가 불건전 영업행위로 판단될 가능성을 검토한다. 특정금전신탁과 관련하여 투자자에게 불건전한 금융활동을 강요하거나 원본 보장에 대한 허위 정보를 제공하는 행위를 제한다.

14

Ⅲ. 연구방법 : 모형 설계 (2)

Chain of Thought (CoT) (2)

Model Input

홍보 문구를 기반으로 각 단계별 법령을 위반하는지 여부를 판단해 주세요. 각 단계별 검토 결과 홍보 가능(1) 문구인지 홍보 불가능(0) 문구인지 판단하고, 최종적으로 한 번이라도 홍보 불가능(0)이라고 판단되면 **홍보 불가능(0)**으로 답변해 주세요. 답변은 최종 판단만 홍보 가능(1) 또는 홍보 불가능(0) 형식으로 해주세요.

홍보 문구 : "{message}"

- 1단계 : 자본시장법 제108조 제9호
 - 9개 항목 검토
- 2단계 : 「자본시장법시행령」제109조제 3항제 10호
 - 4개 항목 검토
- 3단계 : 금융투자업규정 제4-93조 제10호
 - 3개 항목 검토

Model Output

홍보 문구: "목표 달성형 ELS 상품에 관심 있으신가요? 시장 변동에 수익방어가 가능합니다. 연락주시면 상담드리겠습니다."

1단계: 자본시장법 제108조제9호 위반 여부 - 제공된 홍보 문구는 신탁재산의 운용이나 매매와 관련된 구체적인 행위를 명시하지 않고 있으며, 나열된 위법 행위에 해당하는 내용을 담고 있지 않습니다. 이 단계에서 홍보 가능(1)로 판단될 수 있습니다.

2단계: 자본시장법시행령 제109조제3항제10호 위반 여부 - 해당 문구는 "여러 신탁자산을 집합하여 운용" 등의 내용이 없으며, 특별히 신탁계약 체결을 권유하거나 특정 투자장들을 통해 매매 사항이 명시되지 않았습니다. 이 단계에서 홍보 가능(1)로 판단될 수 있습니다.

3단계: 금융투자업규정 제4-93조제10호 위반 여부 - 해당 문구는 특정금전신탁에 대해 불특정다수를 대상으로 홍보하는 행위로 해석될 수 있는 여지가 있습니다. ELS 상품이 특정금전신탁으로 분류될 수 있으며, 이를 불특정다수에게 홍보하는 행위가 규정을 위반할 수 있으므로 이 단계에서 홍보 불가능(0)으로 판단됩니다.

최종적으로, 3단계에서 홍보 불가능(0)이라고 판단되었으므로 **홍보 불가능(0)**입니다.

Ⅲ. 연구방법 : 모형 설계 (3)

Multiple CoTs (CoT-SC)

- ✓ Multiple CoT (Multiple Chain of Thought) 프롬프트는 기존 CoT 프롬프트와 동일하게 3단계로 구성하였으며, 홍보 문구에 대한 법적 판단 결과의 일관성을 높이고 신뢰성을 강화하기 위해 응답을 다수결 방식으로 종합함으로써 최종 결과의 정확성을 높이고자 하였다.
- ✓ 한번의 판단으로 홍보 가능여부를 판단하는 것이 아닌, 동일한 입력에 대하여 반복적으로 판단을 내리게 하여, 각 홍보 문구에 대해 5번의 판단을 수행하여 최빈값을 결과로 도출하였다.

Model Input

홍보 문구를 기반으로 각 단계별 법령을 위반하는지 여부를 판단해 주세요. 각 단계별 검토 결과 홍보 가능(1) 문구인지 홍보 불가능(0) 문구인지 판단하고, 최종적으로 한 번이라도 홍보 불가능(0)이라고 판단되면 **홍보 불가능(0)**으로 답변해 주세요. 답변은 최종 판단만 홍보 가능(1) 또는 홍보 불가능(0) 형식으로 해주세요.

홍보 문구 : "{message}"

- 1단계 : 자본시장법 제108조 제9호
 - 9개 항목 검토
- 2단계 : 「자본시장법시행령」제109조제 3항제 10호
 - 4개 항목 검토
- 3단계 : 금융투자업규정 제4-93조 제10호
 - 3개 항목 검토

최종 답변은 추가적인 문구 없이 아래와 같이 답변해야 합니다.
- 홍보 여부 : 홍보 불가능(0)

Ⅲ. 연구방법 : 모형 설계 (4)

Tree of Thought (ToT) (1)

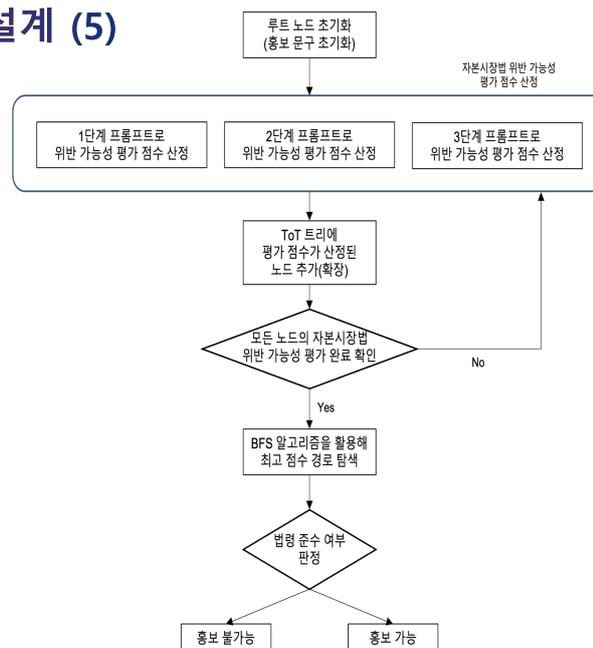
- ✓ 금융 홍보 문구의 자본시장법 및 관련 규정 준수 여부를 평가하기 위한 계층적 트리 구조를 갖춘 이진 분류 프레임워크이다. 이 모형은 CoT와 Multiple CoT에서 적용된 동일한 자본시장법 규정을 활용하여 홍보 가능 여부 분류 과정을 총 3단계로 구분해 규제 준수 여부를 평가하며, 각 단계는 독립적으로 홍보 문구에 대해 점차 강화된 규제 기준을 적용하여 최종 판단을 위한 누적 평가 과정을 거친다.
- ✓ 1계층의 모든 노드들을 순회를 해야 다음 2계층으로 이동할 수 있다. 이렇게 마지막 3계층까지 순회를 하는 과정에서 각 노드에서 평가 점수를 누적해서 경로의 최종 누적 점수를 계산한다. 이 과정은 자료구조 큐(queue)를 이용해서 구현했다. 이와 같이 트리를 수평적으로 탐색하면서 누적 점수가 가장 높은 경로를 탐색하여 최적의 경로를 찾고 이렇게 탐색된 최적 경로의 누적 점수를 기준으로 홍보 가능 문구 또는 홍보 불가능 문구인지 최종 분류한다.

17

Ⅲ. 연구방법 : 모형 설계 (5)

Tree of Thought (ToT) (2)

- ✓ Tree of Thought 플로우차트



18

III. 연구방법 : 모형 설계 (6)

Tree of Thought (ToT) (3)

✓ 입력 프롬프트 예시

Model Input

홍보 문구 : "{original text}"
 이전 단계에서 평가한 내용 : "{accumulated review}"

2단계: 이 홍보 문구가 「자본시장법시행령」제109조제 3항제 10호를 위배하는지 확인해주세요. 「자본시장법시행령」제109조제 3항제 10호의 규정은 아래와 같습니다.

관련 규정:
 - 4개 항목 검토

이 규정을 바탕으로 위반 요소가 있는지 검토하고, **이 판단을 바탕으로 3단계에서 추가로 검토할 점을 한줄 이내로 간단명료하게 설명해주세요.**

예시 응답 형식:
 "해당 홍보 문구는 대출금리 감면을 위한 펀드상품 가입을 권유하는 내용이며, 수취 방법과 각 방법에 따른 보수의 차이를 잘 설명하"

IV. 연구결과

Tree of Thoughts의 성능이 가장 우수함

구분	F1 Score	Accuracy	Precision	Recall
CoT	0.652	0.733	0.938	0.500
Multiple-CoTs	0.605	0.717	1.000	0.433
ToT	0.828	0.833	0.857	0.800

✓ CoT 혼돈행렬

구분	예측 발송가능	예측 발송불가
실제 발송가능	29	1
실제 발송불가	15	15

✓ Multiple CoTs 혼돈행렬

구분	예측 발송가능	예측 발송불가
실제 발송가능	30	0
실제 발송불가	17	13

✓ ToT 혼돈행렬

구분	예측 발송가능	예측 발송불가
실제 발송가능	26	4
실제 발송불가	6	24

V. 결론 및 한계점

첫째, 본 연구와 같이, ToT와 LLM을 사용하여 특정금전신탁 광고 홍보 불가에 대한 준법감시 모니터링을 한다면, 발송불가 대상에 대한 기준의 최신성과 정확성을 확보할 수 있다.

- ✓ 규제에 어긋나는 광고 / 홍보를 금치어 기반으로 필터링을 할 경우, 발송자가 금치어를 우회하는 시도에 대해 검출하기가 어려워지며, 판별 오류에 대한 오탐지가 발생할 수 있고, 다양하고 변칙적인 방법으로 회피하고자 하는 시도에 대해서 방어하기가 어려워 질 것이다.
- ✓ 또한, 기존의 예측모형 개발 / 적용을 통해 준법감시 모니터링을 한다 해도, 새로운 상품과 규제에 대한 지속적인 모형의 업데이트가 이루어져야 한다는 부담이 있다.
- ✓ 하지만, 본 연구결과를 적용한다면 항상 최신성을 보장받을 수 있어, 철저한 관리감독이 가능해진다.

21

V. 결론 및 한계점

둘째, 기업의 준법감시 수기업무의 자동화를 통해 업무 효율의 증대를 기대할 수 있다.

- ✓ 기업에서 준법감시를 수행하는 담당직원의 모니터링에 의존할 경우, 반복되는 업무에 대한 부담과 스트레스가 급증할 것이고, 단순 반복되는 업무에 의해 정상적인 관리감독 활동이 이루어지지 않을 확률이 크다.
- ✓ 하지만 단순반복 업무는 인공지능을 활용하여 비중을 줄이면서도 업무효율을 높이고, 준법감시 기획 업무의 비중을 높여 보다 고도화된 업무 기능을 수행할 수 있을 것이다.

셋째, 원금이 보장되지 않는 상품에 대한 무분별한 광고 / 홍보를 방지함으로써 금융소비자의 혼동을 방지하고, 불완전 판매를 방지하여 금융소비자 보호 강화를 기대할 수 있다.

- ✓ 예적금과 달리 투자상품은 주식 / 채권 / 파생상품 등 다양한 고위험 자산에 기반하고 있으며, 충분한 이해와 설명 없이 투자할 경우, 금융소비자의 자금운용계획에 큰 차질이 발생할 수 있다. 따라서 이러한 불완전 판매를 방지하여 건전한 금융투자문화 조성에 이바지 할 수 있을 것이다.

22

V. 결론 및 한계점

넷째, 영업 과정에서의 의도 / 비의도적 Human Error를 방지하여, 금융기관의 과태료로 인한 금전적 손실 및 신뢰도 저하, 정상적인 금융활동 제한이 되는 부작용 등을 사전에 차단하여 법률리스크 제어를 할 수 있다.

- ✓ 최근 발송되는 문자메시지는 대량으로 발송되는 경우가 많으며, 이에 따라 규정위반이 발생할 경우 대규모의 법규위반이 발생할 수 있고, 이에 따라 사고가 발생 시 과징금의 규모도 수십억원에 달하는 경우가 흔하게 발생한다.
- ✓ 또한 다양한 매체를 통해서 언론에서 보도가 되면, 금전적으로 계산할 수 없는 브랜드 이미지 훼손이 발생하게 된다.
- ✓ 또한 법률리스크는 CEO 등 경영진에 대한 직접적인 타격이 될 수 있다.
- ✓ 따라서 이러한 다양한 리스크를 방지할 수 있는 매우 중요한 효과를 얻을 수 있을 것이다.

V. 결론 및 한계점

다섯째, 금융업 뿐만 아니라 다양한 산업군에서 법규 규정의 준수를 위해 준법감시 모니터링을 수행하고 있는 기업에 대해서 프로세스의 개선 / 고도화를 제시하여 소비자 보호 향상에 기여할 것으로 기대한다.

- ✓ 기업은 영업활동 중에 다양한 형태의 법률위반의 위험에 상시 직면하고 있다. 이는 비단 금융업에 준하지 않는다.
- ✓ 따라서 본 연구에서 제시하고 있는 준법감시 강화에 대한 산업계에서의 수요는 상당히 크다고 예상할 수 있다.
- ✓ 본 연구과제에서 적용하고 제시한 내용은 다양한 영역에서 적용 / 응용될 수 있다고 확신한다.

V. 결론 및 한계점



연구의 한계점

- ✓ 다만, 본 연구에서는 생성한 데이터의 경우 총 2,000개에 달하지만 ChatGPT-4o를 활용하여 학습하고 추론하는 과정 속에서 적지 않은 비용의 발생으로 각 모형별 데이터 샘플을 60개에 한정하는 것은 아쉬운 점이다.
- ✓ 또한 본 연구과정 중에 개선해야 할 점들을 인지하게 된 점도 연구의 완성도 부분에서 다소 미흡한 부분이라고 할 수 있다.
- ✓ 하지만 향후 보완하고 개선할 수 있는 후속 연구과제를 연결하는 부분을 확인한 것은 본 연구의 미래를 밝게 하는 부분이라고 할 수 있겠다.

25

VI. 참고문헌: 국내 문헌



- [1] 안동현, 김휘강 (2018). Detection of Malicious Users with High Influence through Foul Language Network Analysis in MOBA Games, *Korean Institute of Information Scientists and Engineers Journal of KIISE*, Journal of KIISE Vol.45 No.12, 1,312~1,318 (7pages)
- [2] 최예준, 김송원, 문미경 (2024), 딥러닝 모델을 활용한 실시간 인쇄물 문자탐지 시스템, *한국전자통신학회*, 한국전자통신학회 논문지, 제19권 3호
- [3] 박강윤, 김길재, 문명현 (2023), 청소년 사이버불링 방지를 위한 탐지 모델 개발, *한국청소년학회*, 청소년학연구 30권 5호, 209~232 (24pages)
- [4] 정민철, 이지현, 오하영 (2020), 앙상블 머신러닝 모델 기반 유튜브 스팸 댓글 탐지, *한국정보통신학회*, 한국정보통신학회논문지 제 24권 제 5호 576-583 (8pages)
- [5] 현우창, 이인수, 서봉원 (2023), 그래프 신경망을 활용한 온라인 의견 사기탐지, *Korean Institute of Information Scientists and Engineers, Journal of KIISE* Vol.50 NO.11 985-994(10pages)
- [6] 임도현, 안현철 (2022), Doc2Vec을 활용한 개인간 중고거래 사기탐지에 관한 연구, *한국컴퓨터정보학회*, 한국컴퓨터정보학회 논문지 제27권 제3호 (통권 제216호) 173-182(10pages)

26

VI. 참고문헌: 국외 문헌

- [7] Shunyu Yao, Dian Yu, Jeffrey Zhao, Izhak Shafran, Thomas L. Griffiths, Yuan Cao, Karthik Narasimhan (2023). Tree of Thoughts: Deliberate Problem Solving with Large Language Models
- [8] Haji Fatemeh, Bethany Mazal, Tabar Maryam, Chiang Jason, Rios Anthony, Najafirad Peyman (2024). Improving LLM Reasoning with Multi-Agent Tree-of-Thought Validator Agent. IEEE
- [9] Yongsheng Yu, Jiebo Luo (2024). Chain-of-Thought Prompting for Demographic Inference with Large Multimodal Models
- [10] Jason Wei, Xuezhi Wang, Dale Schuurmans, Maarten Bosma, Brian Ichter, Fei Xia, Ed H. Chi, Quoc V. Le, Denny Zhou (2023). Chain-of-Thought Prompting Elicits Reasoning in Large Language Models
- [11] Maciej Besta, Florim Memedi, Zhenyu Zhang, Robert Gerstenberger, Guangyuan Piao, Nils Blach, Piotr Nyczyk, Marcin Copik, Grzegorz Kwaśniewski, Jürgen Müller, Lukas Gianinazzi, Ales Kubicek, Hubert Niewiadomski, Aidan O'Mahony, Onur Mutlu, Torsten Hoefler (2024). Demystifying Chains, Trees, and Graphs of Thoughts

VI. 참고문헌: 국외 문헌

- [12] Maciej Besta, Nils Blach, Ales Kubicek, Robert Gerstenberger, Michal Podstawski, Lukas Gianinazzi, Joanna Gajda, Tomasz Lehmann, Hubert Niewiadomski, Piotr Nyczyk, Torsten Hoefler (2024). Graph of Thoughts: Solving Elaborate Problems with Large Language Models
- [13] Jieyi Long (2023). Large Language Model Guided Tree-of-Thought
- [14] Xuezhi Wang, Jason Wei, Dale Schuurmans, Quoc Le, Ed Chi, Sharan Narang, Aakanksha Chowdhery, Denny Zhou (2022). Self-Consistency Improves Chain of Thought Reasoning in Language Models
- [15] Xuezhi Wang, Jason Wei, Dale Schuurmans, Quoc Le, Ed Chi, Sharan Narang, Aakanksha Chowdhery, Denny Zhou (2022). Self-Consistency Improves Chain of Thought Reasoning in Language Models

VI. 참고문헌: URL



- [1] 최선윤. (2020). 은행들, 신탁상품 문자 광고 했다가 수십억 과태료, 뉴시스.
https://www.newsis.com/view/NISX20200707_0001086958
- [2] 국가법령정보센터, 『자본시장법』 제108조 제9호, 『자본시장법 시행령』 제109조 제3항 제10호, 『금융투자업규정』 제4-93조 제10호,
<https://www.law.go.kr/LSW//lsLawLinkInfo.do?lsJoLnkSeq=1000930709&chrClsCd=010202&lsId=010513&print=print>
- [3] 디지털데일리 (2024), [AI WAVE 2024] “욕설 탐지하고, 플레이어 매칭 고도화”... 넥슨이 AI를 활용하는 법
<https://m.ddaily.co.kr/page/view/2024051014582100635>
- [4] 파이낸셜뉴스 (2019), 특정금전신탁 판매 규정위반 과태료 55억
<https://www.fnnews.com/news/201912180943032547>)
- [5] NDC REPLAY, NDC2018 (2018),
http://ndcreplay.nexon.com/NDC2018/sessions/NDC2018_0033.html#c=NDC2018&p=2

Track
3-5

M-commerce와 SNS

좌장: 박상철
대구대 교수

성분에 대한 소비자 인식 기반 추천 시스템 개발: 클렌징 제품 리뷰 분석을 중심으로
진현지(숙명여대), 권영옥(숙명여대)

-

필리핀에서 모바일 상거래
Rachel Apostol(충북대), 서동백(충북대)

-

디지털 기술과 K-비즈니스
Nadia Aqilah(충북대), 서동백(충북대)

-

도덕 결여 행동과 브랜드 위기: 소셜 미디어 인플루언서 스캔들이 소비자 신뢰에 미치는 영향
이맹룡(순천향대), 최재원(순천향대)

성분에 대한 소비자 인식 기반 추천 시스템 개발: 클렌징 제품 리뷰 분석을 중심으로

진현지

숙명여자대학교 일반대학원

최근 소비자들은 뷰티 및 스킨케어 제품을 선택할 때 제품의 성분에 더욱 유의하는 경향을 보입니다. 본 연구는 올리브영 클렌징 제품들의 리뷰 데이터를 활용하여 소비자들이 특정 성분에 대해 어떻게 인식하는지 분석하고, 이를 바탕으로 개인 맞춤형 제품 추천 시스템을 개발하는 것을 목표로 합니다. 이를 위해, 자연어 처리(NLP) 기법을 사용해 리뷰에서 성분 관련 언급을 추출하고, 감정 분석을 통해 소비자 인식(긍정적/부정적)을 분류하였습니다. 또한, 협업 필터링과 성분 기반 필터링을 결합한 하이브리드 추천 알고리즘을 구축하여 사용자의 성분 선호도와 피부 타입에 맞춘 제품을 추천하였습니다. 제안된 시스템은 성분에 대한 소비자의 감정과 선호도를 반영하여 더욱 개인화된 추천을 제공하며, 추천 정확도를 평가한 결과 높은 성능을 보였습니다. 본 연구는 성분 중심의 소비자 맞춤형 추천 시스템을 통해 소비자 만족도를 높이고, 뷰티 산업에서의 마케팅 전략 수립에도 기여할 수 있습니다.

필리핀에서 모바일 상거래

Rachel Apostol

충북대학교

서동백

충북대학교

스마트폰 사용이 확산됨에 따라 모바일 상거래 더욱 활성화되고 있다. 개인용 컴퓨터나 노트북 등을 통해 이루어지던 상거래가 이제는 늘 휴대하는 스마트폰을 통해 이루어지는 것이다.

이는 개발도상국에서는 고객들이 온라인에서 좀 더 쉽게 물건을 사고 팔 수 있게 되었다는 것을 의미한다. 즉, 개인용 컴퓨터나 노트북을 살 수 없었던 사람들도 비교적 저렴한 모바일 기기를 통해 상거래 사이트에 접근하여 물건을 사고 팔 수 있게 되었다는 것을 의미한다. 특히 필리핀과 같이 많은 섬으로 이루어진 국가에서는 모바일 기기를 통한 상거래 방식이 더욱 획기적으로 다가왔다. 섬나라는 유선 네트워크를 설치하기에는 지리적 문제나 비용적 문제 등이 만만치 않은데, 이런 어려운 문제들을 무선 네트워크가 해결해 줄 수 있었기 때문이다.

따라서 본 연구에서는 많은 섬으로 이루어진 필리핀에서 모바일 상거래의 실태를 조사하려 한다.

디지털 기술과 K-비즈니스

Nadia Aqilah

충북대학교

서동백

충북대학교

최근 20여년 동안 K-문화는 국제적으로 많은 관심을 받으면서 성장하였다. K-드라마로 시작하여 한국 팝음악, 영화 등 문화 전반에 걸쳐 해외 진출은 성공적이며 그것은 많은 외국인들이 한국에 관심을 갖는 계기가 되었다. 이러한 현상은 단순히 문화를 넘어 한국어를 배우고 한국 회사에 친밀함을 느끼게 하여 K-비즈니스에도 영향을 미쳤다. 한국에 대한 호의적인 환경은 많은 한국 기업들이 해외에 성공적으로 진출하게 하는 데에 더 많은 기회를 제공하였다.

K-문화가 손쉽게 해외로 진출하게 되는 배경에는 디지털 기술의 발달이 있다. 다양한 디지털 플랫폼(예, 넷플릭스, 유튜브 등)과 모바일 기기 덕분에 외국인들이 손쉽게 K-문화를 접할 수 있게 된 것이다. 디지털 기술의 활용 이전에는 드라마, 음악, 그리고 영화 등의 K-문화의 소비가 수입업자의 제공에 의해 이루어졌지만, 현재는 디지털 기술에 기반한 다양한 플랫폼과 기기를 통해 소비자가 수입업자를 거치지 않고 직접 콘텐츠를 선택할 수 있게 되었다. 이는 K-문화에 대한 폭발적인 소비로 연결된다. 이에 본 연구에서는 디지털 기술과 K-비즈니스에 대해 소개를 하려고 한다. K-비즈니스가 활발히 이루어지는 국가들 중에서도 특히 최근 급성장하는 말레이시아를 중심으로 하여 그것을 살펴볼 것이다.



도덕 결여 행동과 브랜드 위기: 소셜 미디어 인플루언서 스캔들이 소비자 신뢰에 미치는 영향

Mengling Li
Jaewon Choi
Soonchunhyang University

Introduction



- 소셜 미디어(예: Facebook, YouTube, Instagram, Pinterest, Snapchat, Twitter 등)의 인기로 인해 SMI(소셜 미디어 인플루언서)라는 새로운 범주의 소비자 영향력자가 등장함.
- 소셜 미디어 인플루언서
 - 온라인 콘텐츠를 위해 소셜 미디어 네트워크에 팔로어를 유인함으로써 그들에게 영향력을 행사하는 강력한 팔로어를 얻은 광범위한 영향력을 가진 사람(Ki and Kim, 2019).
 - 사진 등 개인적인 경험을 전파함으로써 정체성을 형성하며(Sokolova and Kefi, 2020), 인플루언서는 추종자들로부터 특별한 지식과 기술을 보유 (Belanche et al., 2021).
- 인플루언서--다른 사용자가 롤모델로 여기는 소셜네트워크 유명인
- 팔로워--패션, 생활 등에서 그들의 의견을 따르는 다른 사용자

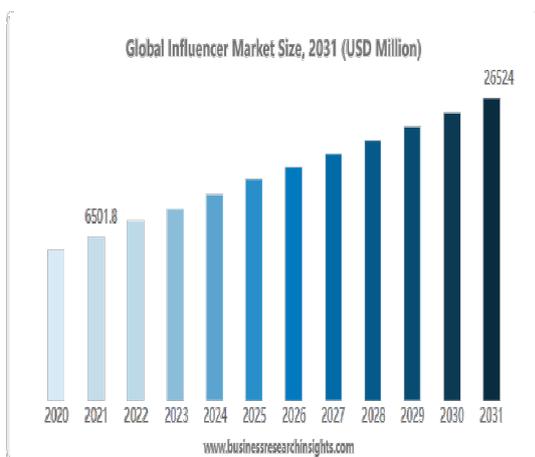
Introduction

- 인플루언서 마케팅
 - 주요 인물이나 오피니언 리더의 영향력을 활용하여 브랜드 인지도 / 소비자의 구매 결정을 높이는 마케팅 전략
 - 고객을 설득하는 수단이며 기업/브랜드와 소비자 사이의 연결고리. (Sergio Barta, Daniel Belanche*, Ana Fernández, Marta Flavian)
 - 일부 주요 브랜드는 브랜드 인지도를 높이기 위해 SMI마케팅의 새로운 대열에 합류 (Delbaere et al., 2021; Lou and Yuan, 2019;Woodroof et al., 2020)
 - 60% 브랜드가 소셜 네트워크에서 커뮤니케이션 목표를 달성하기 위해 '인플루언서 마케팅'을 활용 중

소셜 미디어 인플루언서는 영향력을 통해 소비자의 브랜드 인식과 구매 결정에 큰 영향을 미침

Introduction

소셜 미디어 인플루언서 마케팅은 현재 마케팅 시장의 광범위한 규모를 차지하여 브랜드에 매우 높은 투자 수익률을 가져다주며 미래에는 기술 발전과 개인화 전략에 의해 더 큰 시장 잠재력을 실현



Introduction

선행연구	이론
Shahzeb Hussain, Olga Pascaru, et al. 2022	유명인의 부정적인 선전은 브랜드 평판과 기업 평판에 영향을 미침 부정적인 홍보는 소비자가 브랜드나 회사에 부정적인 태도와 느낌을 갖는 것을 막지 않고 유명인의 광고에 의해 브랜드와 회사의 평판이 부정적인 영향을 받을 수 있음을 깨닫게 하기 때문임
Meurling, Emelie, Nordgren, Nelly, 2022	처음에 유명인에 대한 사랑은 소비자의 구매 의도에 미칠 수 있는 부정적인 영향을 줄임. 하지만 스캔들 이후 유명인과 모델로 활동 중인 브랜드에 대한 사람들의 태도, Z세대의 구매 의도에 변화가 생김
Van Caenegem, Paul, Liang, Yajun, 2022	스캔들 이후 응답자들은 브랜드에 대한 태도에 상당한 변화를 겪음. 그러나 감지된 행동 통제는 스캔들 전후의 의도에는 영향을 미치지 않음 유명인이 해당 브랜드를 광고하는 스캔들이 발생해 중국 Y세대의 브랜드 사용 의사에 영향을 미침. 스캔들이 연루된 후 주관적 규범의 중요성이 증가하고 브랜드를 사용/포기하려는 의도에 대한 태도의 상대적 중요성이 감소
Arian Marin, et al. 2022	영향력 있는 사람들은 브랜드 인지도, 브랜드 이미지 및 후원 정보에 대한 신뢰에 적극적으로 영향을 미칠 수 있음. 그러나 이 효과는 이러한 영향자를 자주 주목하는 소셜 미디어 사용자들에게서 더 분명
Rexford Okyireh, 2022	부정적인 유명인 정보는 소비자의 구매 의도와 중요한 관계가 있음. 팬덤이나 유명인의 지지자들은 종종 그들이 자주 받는 부정적인 정보를 합리화 유명인의 가치관, 규범, 신념의 문화적 차원은 구매 의도에 영향을 미치지 않지만 유명인의 부정적인 정보와 가치 측정 사이에는 양의 상관관계가 있음

shortcomings

- 브랜드 스타 모델 스캔들에 의한 브랜드 이미지에 대한 연구는 많지만 브랜드와 협업하는 소셜 미디어 인플루언서 스캔들에 의한 브랜드 이미지에 대한 연구는 부족한 실정. 브랜드를 명확하게 대표하는 스타와 비교할 때 소셜 미디어 인플루언서는 협력 형태의 다양성(예: 장기 협력, 일회성 협력 등)으로 인해 브랜드 이미지에 다른 영향을 미칠 수 있음
- 또한, 이전 연구는 스캔들 여론에서 시작되었으며, 본 연구는 이전의 도덕성 결여 행동을 바탕으로 이러한 도덕성 결여 행위가 다시 소비자에 의해 적발되면 소비자는 이러한 소셜 미디어 인플루언서를 어떻게 생각하는지, 배경 조사를 했는데도 여전히 그들과 협력하는 브랜드를 선택하려고 함

Introduction

Research purposes:

- 본 연구는 소셜미디어 인플루언서(SMI: Social Media Influencer)의 과거 도덕성 결여 행동이 브랜드 이미지에 미치는 영향을 연구
- 과거의 도덕성 결여 행동에 대한 소비자의 반응과 브랜드 신뢰도에 미치는 영향 정도를 조사함으로써 이러한 영향의 성격과 정도를 더 잘 이해

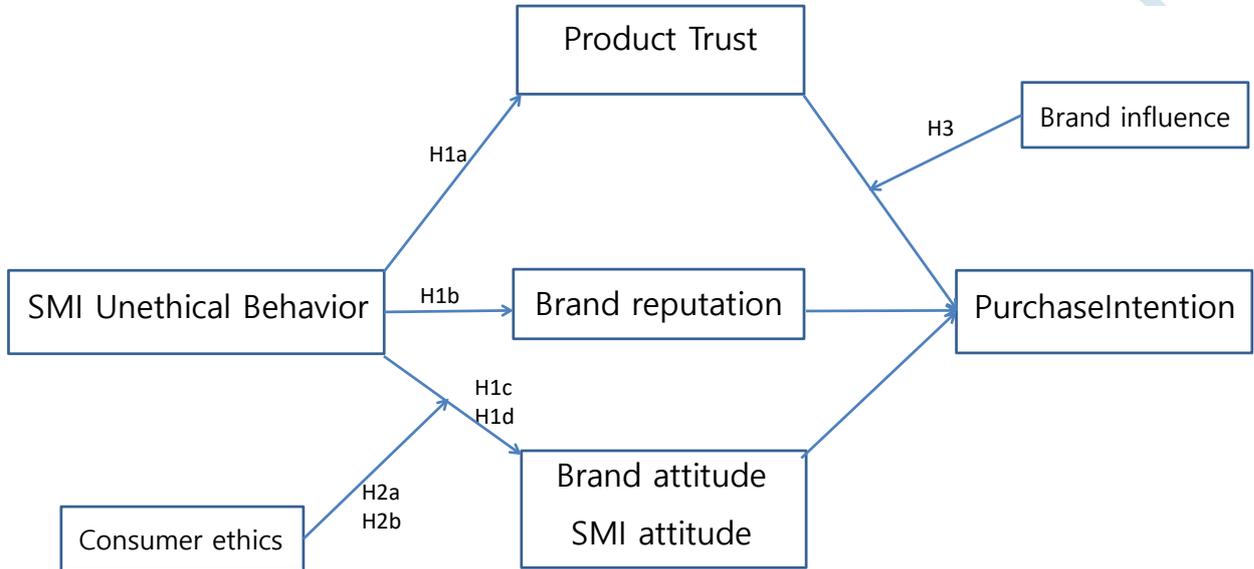
Research questions:

1. 소셜 미디어인플루언서와 브랜드 협력의 도덕성 결여 행동은 브랜드 이미지에 대한 소비자의 인식과 태도에 어떻게 영향을 미치는가?
2. 다양한 형태의 협력(예: 장기 협력, 일회성 협력)은 브랜드 이미지에 대한 소비자의 인식과 태도에 다른 영향을 미치는가?
3. 소셜 미디어인플루언서의 과거 도덕성 결여 행위가 다시 소비자에게 발견되면 인플루언서가 홍보하는 브랜드 선택에 어떤 영향을 미치는가? 이러한 영향은 부도덕한 행동에 대한 소비자의 태도 차이에 따라 달라질 수 있는가?
4. 소비자는 소셜 인플루언서의 부도덕한 평판과 브랜드 평판을 구분할 수 있는가? 이러한 비교 과정에서 소비자는 어떤 요소에 영향을 받는가?

Research hypothesis

- H1a: SMI의 도덕성 결여 행동은 광고 제품의 신뢰에 부정적인 영향을 미침
- H1b: SMI의 도덕성 결여 행동은 브랜드 평판에 상당한 부정적인 영향을 미침
- H1c: SMI의 도덕성 결여 행동은 브랜드 태도에 상당한 부정적인 영향을 미침
- H1d: SMI의 도덕적 결여 행동은 SMI 태도에 부정적인 영향을 미침
- H2a: 소비자의 도덕관은 SMI의 태도에 조절 작용
- H2b: 소비자의 도덕관은 브랜드의 태도에 조절 작용
- H3: 브랜드 영향력은 제품에 대한 소비자의 신뢰와 정(+)의 관계가 있음

Research hypothesis



Theoretical background

신뢰도는 대변인의 도덕적 품질과 청렴성에 대한 고객의 신뢰를 설명하는 용어

- 신뢰성, 전문 지식, 매력성 및 구매 의향 간의 관계를 조사한 결과 SMI가 신뢰할 수 있고 신뢰할 수 있다고 믿는 추종자들이 SMI가 추천하는 브랜드를 구매할 가능성이 더 높다는 것을 발견함.(Weismueller et al, 2020)
- 유명한 광고의 가장 중요한 요소 중 하나가 신뢰도라고 믿음(Farivar et al., 2021; Sokolova , Kefi, 2020).
- SMI의 신뢰성(즉, 신뢰성, 전문성 및 매력성)은 팔로어의 심리적 반응을 결정하는 데 중요.(Muhammad Haroon Shoukat et al,2023)
- 소셜미디어에 대한 신뢰가 젊은 소비자들의 구매행태를 결정짓는 중요한 요소라는 연구결과가 나옴(Lesly Saurelle TEBONCHOUÉ , Mújde AKSOY , 2023)

소셜 미디어 인플루언서(SMI)의 신뢰성은 소비자의 심리적 반응과 구매 의향에 상당한 영향을 미치며 젊은 소비자의 구매 행동을 결정하는 중요한 요소

Theoretical background

- 문화적 차이는 도덕적 판단에 영향을 미치는 요소
 - 연구자들은 서로 다른 문화가 도덕적 판단에 미치는 영향에 대한 최신 연구를 요약하고 분석했으며, 문화가 도덕적 판단에 미치는 영향에 확인(Haotong Hong , 2023)
 - 문화적 유사성, 문화적 차이 및 발전 관점
 - 문화적 인지는 소비자의 도덕적 추론 과정에서 중요한 역할을 함.다양한 도덕적 추론 선택은 장기적인 자아(즉, 사회문화적 배경)와 업무적 자아(즉, 상황적 자아 개념)에 대한 개인의 동기 인식 과정의 직접적인 함수.서로 다른 자기 개념과 관련된 인지 패턴 유형은 도덕적 추론이 선택한 유형을 예측할 수 있으며, 이는 개인의 불법 행위자 평가에 영향을 미침. 도덕적 추리 선택은 문화의 구속(Joon Sung Lee , Dae Hee Kwak , Richard P. Bagozzi , 2021)
- 도덕 기반의 법리 네트워크는 서로 다른 문화적 배경에서 어떻게 변화:다원적 도덕관과 일치하게, 도덕 기반 네트워크에 대한 다양한 기초의 영향은 문화적 배경에 따라 다름(Atari, M. , et al , 2023)
- 소비자들은 비슷한 부도덕한 행동에 대해 다르게 판단할 수도 있고 분노와 동정은 소비자의 도덕적 판단의 이중 잣대를 약화 시킴(Author links open overlay panelFelix Septianto , Fandy Tjiptono,et al , 2020)

문화적 차이는 도덕적 판단에 상당한 영향을 미치며 문화적 배경이 도덕적 기반 네트워크와 소비자의 도덕적 추론 및 평가에 영향을 미친다.다른 도덕적 판단은 동일한 사건에 대한 다른 소비자의 다른 태도에 영향을 미침

Theoretical background

- 브랜드 모델, 브랜드 이미지 및 소셜 미디어 마케팅은 브랜드 이미지와 구매 의향에 직접적인 긍정적인 영향을 미치고, 브랜드 대사 및 소셜 미디어 마케팅은 브랜드 이미지를 통해 구매 의향에 유의한 긍정적인 영향을 미침(Valma Putri Sabella , et al , 2022)
- 기업의 사회적 책임 노력은 신뢰와 구매 의향 측면에서 영향을 미침.가치관에 따라 소비자의 행동에 다른 결과가 나타날 수 있음. 경영권을 창출하기 위해서는 도덕적인 브랜드 이미지가 매우 중요 (Zoie M. Lagoudis , 2023)
- 좋은 평판은 또한 브랜드에 대한 높은 기대를 불러일으켰고, 이는 차례로 향후 사건에 대한 사람들의 반응에 영향을 미침.이런 기대를 저버리면 더 큰 분노와 신뢰 상실로 이어질 수 있음 (Mona Soltani , Ekant Veer , et al , 2023)
- 전자 입소문은 브랜드 이미지뿐만 아니라 브랜드 충성도에도 긍정적이고 상당한 영향을 미침.
 - 온라인 커뮤니티는 브랜드 이미지와 브랜드 충성도에 긍정적이고 상당한 영향을 미침.마찬가지로, 온라인 광고는 브랜드 이미지와 브랜드 충성도에 긍정적이고 상당한 영향을 미침(Santi BUDIMAN , 2021)
 - 한 브랜드가 부도덕하거나 고객을 속이는 등의 행위를 할 때 고객은 불쾌감을 느끼고 반(反)브랜드 행위를 시작.고객의 불매 운동은 부도덕한 기업을 해치.온라인 커뮤니티에서 불매와 회피를 할 때 불성실한 행동을 숨기고, 실패를 설명하고 위기를 통제할 기회는 거의 없음(Hai Ninh Nguyen , Thanh Binh Nguyen , 2021)

m) Data collection



모집단:한국인; 중국인

표본:24세 이내 ; 30세 이상

표본 선정: 문화적 차이가 도덕적 관점의 차이로 이어진다는 점을 고려하여 한국 및 중국 SMI 시청자를

대상으로 300명 이상 계획중 (연령대 별로 고르게 구성 예정)

Research Methodology



분석방법:

- 분산 분석(ANOVA): 다양한 상황에서 구매 결정의 차이를 비교
- 유의성 검정(t 검정)을 통해 부도덕한 역사와 브랜드 평판의 주효과와 상호작용 효과를 확정



Conclusion- Summary

1. 소셜 미디어 인플루언서의 도덕성 결여 행동은 브랜드 이미지에 영향을 미치며, 브랜드를 적절하게 처리하지 않으면 소비자는 브랜드에 부정적인 감정을 갖게 되고 신뢰도와 충성도에 영향을 미침
2. 장기적인 협력은 일회성 협력보다 부정적인 영향이 더 크며 특히 인플루언서의 도덕성 결여 행동이 다시 폭로될 경우 브랜드는 더 심각한 부정적인 영향을 받음
3. 인플루언서의 도덕성 결여 행동에 대한 소비자의 태도는 브랜드 선택에 큰 영향을 미치며, 강한 부정자는 브랜드를 포기할 수 있고, 관용자는 제품 품질에 더 많은 관심을 기울일 수 있음
4. 소비자는 제품을 구매할 때 제품 자체에 더 많은 관심을 기울이며, 인플루언서의 도덕성 결여 행동의 과거가 일부 소비자에게 영향을 미치지만 브랜드 평판, 제품 품질 및 기타 요인이 이러한 영향을 감소



Conclusion- Implication

학술적 시사점

1. 소셜 미디어 인플루언서 마케팅에서 SMI의 부정적인 이미지, 특히 과거 도덕성 결여 행동이 브랜드에 미치는 영향의 단점을 보완
2. 소셜 미디어 인플루언서의 도덕성 결여 행동이 브랜드 이미지에 미치는 영향에 대한 연구는 브랜드와 인플루언서 간의 협력에서 윤리적 문제를 추가로 탐색하고 브랜드가 파트너를 선택할 때 도덕적 위험과 상업적 이익을 평가하는 방법을 이해
3. 본 연구는 장기 및 단기 협력에서 비도덕적 행동이 브랜드에 미치는 다양한 영향을 분석하여 브랜드 관리 및 협력 전략에 대한 이론적 연구를 풍부하게 하고 장기 협력 관계에서 신뢰 및 도덕적 위험 관리를 탐색
4. 본 연구는 브랜드 대응 전략에 효과를 더한 인플루언서의 도덕성 결여 행동에 직면했을 때 브랜드의 대응 전략과 효과는 브랜드 위기관리 및 홍보 전략에 대한 새로운 이론적 관점과 실증적 근거를 제공



Conclusion- Implication

실무적 시사점

1. **브랜드 파트너 선택:** 브랜드는 소셜 미디어 인플루언서 파트너를 선택할 때 상대방의 도덕적 기록과 대중 이미지를 고려하고 파트너의 도덕성 결여 행동으로 인해 브랜드 평판이 손상되는 것을 방지
2. **장기 협력 위험 관리:** 브랜드는 특히 상대방이 이미 도덕성 결여 행동하는 과거를 가지고 있는 경우 인플루언서와의 장기 협력 관계를 신중하게 관리해야 하며, 협력이 브랜드의 도덕 기준에 부합하도록 감독과 소통을 강화
3. **브랜드 평판 구축:** 브랜드는 제품 품질과 서비스 수준을 지속적으로 개선하고 좋은 브랜드 평판을 구축하여 인터넷 유명인의 도덕성 결여 행동에 직면했을 때 소비자의 신뢰와 충성도를 더 잘 유지

Thank you for attention

Track 4

Track 4-1	Track 4-2	Track 4-3	Track 4-4	Track 4-5
<p>공공분야의 디지털·AI 혁신 우수사례 I 좌장: 윤혜정 이화여대 교수</p>	<p>공공분야의 디지털·AI 혁신 우수사례 II 좌장: 윤혜정 이화여대 교수</p>	<p>지식경영과 디지털 서비스 좌장: 김용영 건국대학교수</p>	<p>지식서비스와 스마트관광 좌장: 김수림 성공회대 교수</p>	<p>에듀테크를 활용한 고등교육 혁신 좌장: 강성구 명지대 교수</p>
<p>지식경영 기반의 공공 기관 감사운영 김대훈(한국지역난방공사)</p>	<p>ESG 실현을 위한 K-eco 디지털전환 추진 사례 박수미(한국환경공단)</p>	<p>SNS 스트레스의 긍정적-부정적 영향 과정 연구: 실증 분석 이성준(전남대), 김형진(명지대), 고준(전남대)</p>	<p>스마트호텔 고객의 기술어메니티에 대한 인식이 신뢰와 행동적 참여 및 재방문의도에 미치는 영향: 평가이론 관점 정남호(경희대), 박소은(경희대)</p>	<p>K-디지털트레이닝 기반의 국방AI 인력양성 사례연구 이지선(한국국방기술학회)</p>
<p>IT 기술을 적용한 감사 사례 소개 이은주(한국전력기술)</p>	<p>국립생태원의 메타버스 에코버스: 디지털 혁신 우수사례로서의 생태 교육과 지속 가능한 발전 이지예(경제인문사회연구회)</p>	<p>The Effect of Big Data on User Perceptions of Generative AI 인쓰씨웃(순천향대), 최재원(순천향대)</p>	<p>스마트관광목적지 이미지가 관광객의 가치와 만족도, 행동의도에 미치는 영향: VAB 이론 관점 정남호(경희대), 설명남(경희대)</p>	<p>한국 대학의 디지털 배지(국제표준 오픈 배지) 도입현황과 활용 사례 노원석((주)레코스)</p>
<p>Koen 디지털전환방향 박항규(한국남동발전)</p>		<p>Assessing the Impact of Swift Trust on Message Credibility in Virtual Meetings: The Moderating Role of Media Naturalness with Real-Time Avatars and Human Faces 최장현(KAIST)</p>	<p>Consumer Reactions to Extreme Ratings: The Impact of Review Content Characteristics and Product Information Presentation on Hedonic Purchase Motivation 호명휘(순천향대), 최재원(순천향대)</p>	<p>Generative AI : 교육 혁신의 새로운 파괴적 혁신자 정훈(러닝스파크 주식회사)</p>
		<p>Examining the Influence of Dynamic Explosive Text/Image in eWOM on Consumer Decision-Making 유여완(순천향대), 최재원(순천향대)</p>	<p>The Impact of Extreme Reviews on Consumer Purchase Decisions for Travel Products 가중정(순천향대), 최재원(순천향대)</p>	<p>온라인 교육 플랫폼에 위치기반 컴퓨팅의 접목 문창배(한양사이버대), 이지은(한양사이버대), 하효동(한양여대), 전민중(KAIST)</p>

Track
4-1

공공분야의 디지털·AI 혁신 우수사례 I

좌장: **윤혜정** 이화여대 교수

지식경영 기반의 공공기관 감사운영

김대훈(한국지역난방공사)

-

IT 기술을 적용한 감사사례 소개

이은주(한국전력기술)

-

Koen 디지털전환방향

박항규(한국남동발전)

깨끗한 에너지로 세상을 따뜻하게

공공기관 지식경영 사례 소개

- COSO 프레임워크를 적용한 내부통제 체계 구현 -

한국지역난방공사 김대훈 차장 (CISA, CIA, AICPA)




 한국지역난방공사
 KOREA DISTRICT HEATING CORP.

공공기관 지식경영 사례 소개

CONTENTS

- Introduction 기관 및 감사실 소개
- Knowledge 1 COSO의 이해
- Knowledge 2 내부통제 개념체계
- Management 적용사례

1 기관 및 감사실 소개

2024 한국지식경쟁학회 추계학술대회
깨끗한 에너지로 세상을 따뜻하게

기관 및 감사실 소개

한국지역난방공사 설립

1985년 11월 1일

조직/정원

· 조직 : 1부사장 4본부, 14처 19지사(사업소)
* 24년 초 기준
· 정원 : 2,065명

재무현황

* 23년 말 기준
· 자산 : 7조 6,220억원
- 부채 5조 8,617억원
- 자본 1조 7,603억원 (자본금 579억원)
· 매출 : 3조 9,536억원
- 영업이익 3,142억원

주주 현황

공공기관 및 지자체 (40%)

- 정부 35%
- 한국전력 20%
- 한국에너지공단 10%
- 서울시 10%
- 일반주주 20%
- 우리사주 5%

집단에너지 시설 현황

생산시설
 · 열병합발전소
 · 침두부하보일러
 · 자원회수시설
 · 신재생에너지설비

수송시설
 · 열수송관(이중보온관)
 2,447km x 2열

분배시설
 · 사용자계실
 · 세대 난방설비

감사조직

```

        graph TD
            A[이사회] --> B[사장]
            B --> C[경영진]
            C --> D[임직원 2,065명]
            B --> E[감사위원회]
            E --> F[상임감사위원]
            F --> G[감사실 1명]
            G --> H[청렴감사부 8명]
            G --> I[감사운영부 9명]
            
```

대외적 성과

· 최근 대외 평가 결과

- 상임감사위원 직무수행실적 평가

18년 A, 19년 A, 20년 B, 21년 A, 22년 B, 23년 A

- 자체감사기구 심사 평가

18년 B, 19년 A, 20년 A, 21년 A, 22년 B, 23년 A

구분	21년	22년	23년
협약	2	1	5
정보공유	14	35	19
교육 발표	3	2	2
인력 지원	7	9	12
합계	26	47	38

2 COSO의 이해

COSO의 이해

☑ COSO란?

Committee Of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission



COSO의 이해

✓ **암묵지 → 형식지**



COSO의 이해

✓ **내부통제 개념의 확장**

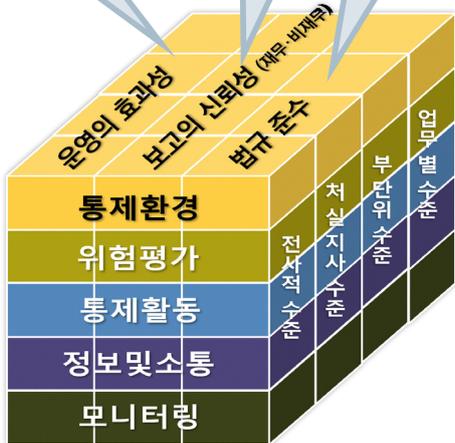


3 내부통제 Framework

- 내부통제 개념체계 -

내부통제 Framework

☑ 내부통제 목적(Objectives)



Case 1

사업개발팀은 신규 사업의 타당성을 산출하고, 투자심의회는 산출된 타당성을 검토·승인하도록 업무가 분리되어 있다.

operation

Case 2

연료팀 000대리는 매일 연료탱크에 유류량을 체크해서 자산관리팀에 제출하고, 자산관리팀의 000과장은 유류량에 단가를 곱하여 회계전표를 생성한다.

reporting (Financial)

Case 3

계약팀은 전자 계약건을 대상으로 업체의 대가 청구일로부터 5일 이내 대가지급이 완료되었는지 여부를 분기별로 점검한다.

compliance

Case 4

환경팀은 전 사업장이 온실가스 배출을 억제하도록 '연도별 온실가스 감축율'을 성과지표로 마련하여 전 사업장에 대해 평가하고 있다.

reporting (Non-financial)

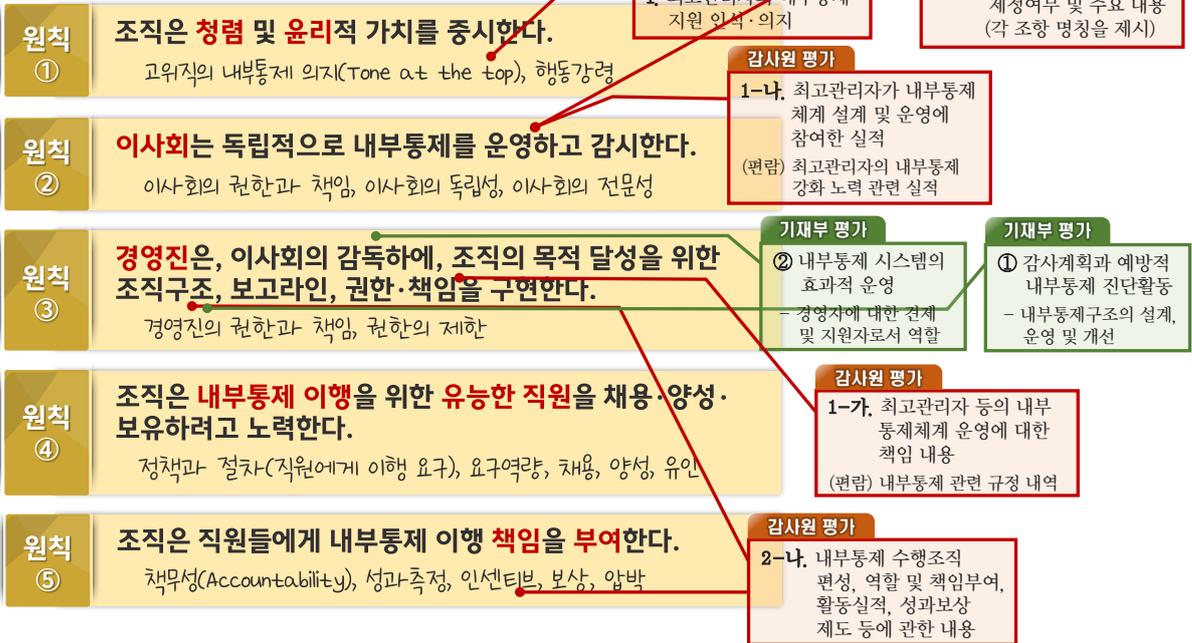
Case 5

재무팀 000주임은 매일 매출채권 보조원장의 잔액이 총계정원장으로 잘 물려 들어갔는지 확인한 후 시산표를 작성하여 부장님의 결재를 받는다.

reporting (Financial)

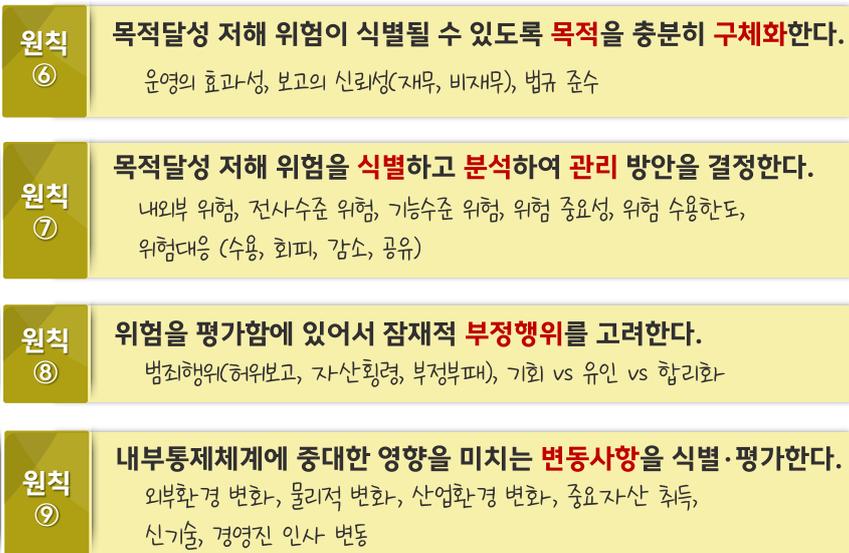
내부통제 Framework

☑ 내부통제 요소1 「통제환경」



내부통제 Framework

☑ 내부통제 요소2 「위험평가」



2024 한국지식경영학회 추계학술대회

목적(목표)의 구체화 예시

해석 1) 계약가격이 100인데 200으로 대가 지급
 해석 2) 시장가격이 100인데 200으로 계약 체결
 해석 3) 당초 계약가격이 100인데 200으로 변경

Risk	Impact	Likelihood
계약 대가가 과도하게 지출될 위험	3	4
질소산화물(NOx)을 초과 배출할 위험	5	2

원칙 ⑥

목적달성 지...
 운영의 효과성, 보고의 신뢰성(재무, 비재무), 법규 준수

Objective	Impact	Event	Likelihood
운영효과성	?	시장가격 대비 계약금액 과다	3
(재무)보고신뢰성	?	계약대가 비용의 과다·과소계상	1
법규준수	?	계약 변경 10% 초과	2
법규준수	?	질소산화물(NOx) 총량 초과	1
(비재무)보고신뢰성	?	질소산화물(NOx) 전년대비 초과	5

원칙 ⑦

목적달성...
 내외부 위...
 위험대응

원칙 ⑧

위험을 평가함에 있어서 잠재적 부정행위를 고려한다.
 부정행위(중요보고, 자산회려, 부정비매), 기회 vs 유인 vs 확률

원칙 ⑨

Objective	Impact	Event	Likelihood
운영효과성	부채비율 150%	시장가격 대비 계약금액 과다	3
(재무)보고신뢰성	측정	계약대가 비용의 과다·과소계상	1
(재무)보고신뢰성	발생사실	가공의 계약을 통한 자금 유출	1
법규준수	국가계약법	계약 변경 10% 초과	2
법규준수	대기환경보전법	질소산화물(NOx) 총량 초과	1
운영효과성	ESG평가 S등급	질소산화물(NOx) 전년대비 초과	5
(비재무)보고신뢰성	ESG 공시	질소산화물(NOx) 배출량 측정 오류	1

2024 한국지식경영학회 추계학술대회

내부통제 Framework

내부통제 요소3 「통제활동」

원칙 ⑩ 위험을 수용가능한 수준으로 완화시키기 위한 통제활동을 구현한다.
 위험평가와 연계, 통제활동 종류, 업무분장(SoC) (절차적 통제, 검증, 대사, 승인, 물리통제), 정보기술과 통제활동과의 관계, 다양한 수준의 통제활동

원칙 ⑪ 정보기술에 일반통제를 구현한다.
 IT가버넌스, 보안, 시스템 획득, 개발, 유지보수

원칙 ⑫ 정책(규정)과 절차를 수립함으로써 통제활동을 구현한다.
 정책, 절차 수립, 이행 책임 부여, 통제평가(설계적정성, 운영효과성)

내부통제 요소4 「정보 및 소통」

원칙 ⑬ 내부통제 운영을 위해 유효하고 우수한 정보를 취득·생산·활용한다.
 필요한 정보 파악, 정보의 출처(내외부, 휘출블로어), 정보시스템을 통한 데이터 처리(ERP), 정보의 품질(중복성, 적시성, 현실성, 정확성, 접근가능성, 보안성, 검증가능성, 보유성)

원칙 ⑭ 내부통제 운영에 필수적인 정보(목적, 책임 포함)를 내부적으로 공유한다.
 내부통제 정보의 내부공유, 커뮤니케이션 채널(휘출블로어) 공유방법(게시판, 대수보드, 워크숍, 발표, 이메일...)

원칙 ⑮ 내부통제 운영과 관련된 문제 등을 외부적으로 소통한다.
 외부로 공유하기(공공업체, 협력업체 등과 내부통제 정보 공유), 외부로 부터 공유 받기(외부감사인과 소통, 소비자 피드백, 규제기관 등) 소통방법(언론, 뉴스, 블로그, 소셜미디어...)

skip!

내부통제 요소5 「모니터링」

원칙 ⑯ 내부통제가 작동하는지 확인하기 위해 지속적·주기적 평가를 수행한다.
 지속적(실시간) 평가, 주기적(별도) 평가 방법론, 평가 아울로스

원칙 ⑰ 내부통제 취약점을 평가하여 적시에 개선 책임자에게 공유하고, 필요시, 고위경영진과 이사회에 보고한다.
 발견사항의 보고, 고위경영진 또는 이사회에 보고

부록 「역할과 책임」

내부 감사인 내부감사인은 3rd Line에서 통제활동 설계의 적정성과 운영의 효과성을 점검한다.

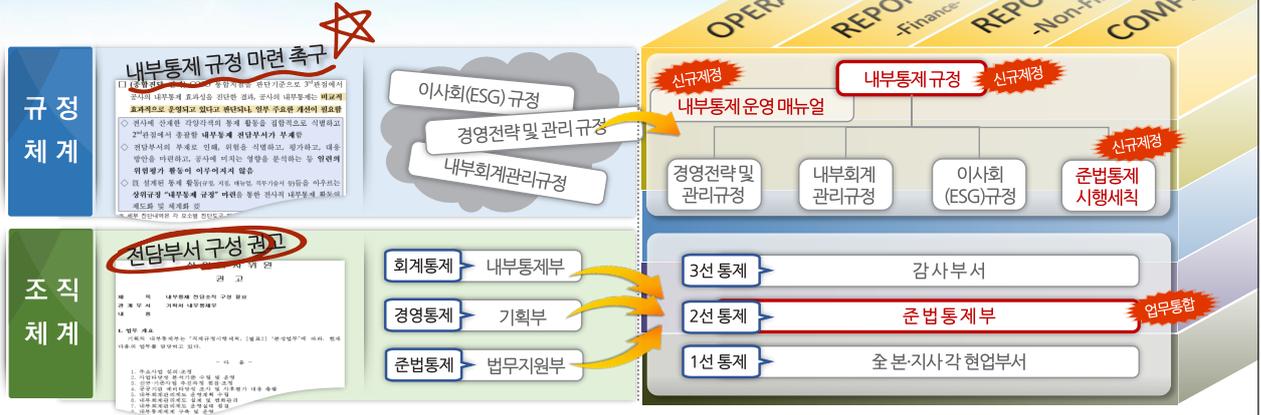
4 적용사례

2024 한국지식경영학회 추계학술대회

깨끗한 에너지로
세상을 따뜻하게

01 내부통제 규정 및 조직 구조 개선

☑ COSO 내부통제 목적에 대응되는 규정체계 및 조직체계 재정립



現 준법통제부 신설 및 역할 정립 경위



02

한국지역난방공사의 내부통제 진단 체계 (현황)

☑ 내부통제의 적정성 검증을 위한 3중 진단체계 운영 중 : 3rd Lines of Defence



03

한남형 내부통제 Framework (모니터링 Tool)

☑ COSO를 기반으로 하는 위험중요성·통제효과성 평가 툴 독자적 구축!



한난形 내부통제 Framework (모니터링 Tool)

chat GPT 활용사례

Risk Profile

#	레벨	경영목표	전략과제	업무목표	위험
1	전사	부채비율 150%	재정 건전화	유상증자, 이익금 사내유보	자본확충 실패로 인한 부채 비율 악화 위험
2	전사	부채비율 150%	비용 최적화	CHP 고장정지 최소화	CHP 유지보수 미흡에 따른 고장·정지 위험
3	전사	ESG평가 S등급	안전관리 체계강화	시설을 정기안전 점검 이행	관계규정 미숙지로 인한 시설 정기안전 점검 누락 위험
4	기능	지사 회계·경리 분야 세무업무			세무담당자 전문성 부족 위험
5	전사	세대수 230만호	신사업 창출	신재생에너지 사업 추진	신재생E 전문성 부족으로 인한 신재생사업 추진 차질 위험

Control Profile

통제활동명	설계 증빙	통제기술 (요약)
안전교육	20000 안전매뉴얼 30000 안전관리절차 40000 안전관리지침	(법정교육) 안전보건교육, 직무교육 (위탁교육) 이동안전교육, 안전체험교육, 특별안전교육, 외부작업자 안전교육 등
가상 고장 훈련	30000 안전관리절차 40000 안전관리지침	본사 안전관리 총괄 부서장은 연 2회 이상 가상고장훈련을 실시하고 그 결과를 공개
안전순시 및 점검	20000 안전매뉴얼 40000 안전관리지침	(정기순시) 책임자 월1회, 관리자 주1회, 감독자 월1회, 안전담당 주1회 (수시순시) 동절기, 해빙기, 우기, 명절 연휴 등
안적작업 허가제	20000 안전매뉴얼 40000 안전관리지침	신청 및 발급, 승인(협조), 입회, 책임, 허가서 작성, 허가서 보존, 허가 전 점검사항, 보충적 작업허가 등
재난안전관리 기본계획 및 비상대응 계획	30000 안전관리절차 40000 안전관리지침	안전관리총괄부서장은 매 사업년도의 재난안전관리 기본계획을 수립하여 시행 (구체적인 시행방안을 별도로 마련)

한난, 깨끗한 에너지로
세상을 따뜻하게 만듭니다

감사합니다





한국전력기술 주식회사

공공분야 빅데이터·AI 기술을 적용한 감사 수행사례 발표



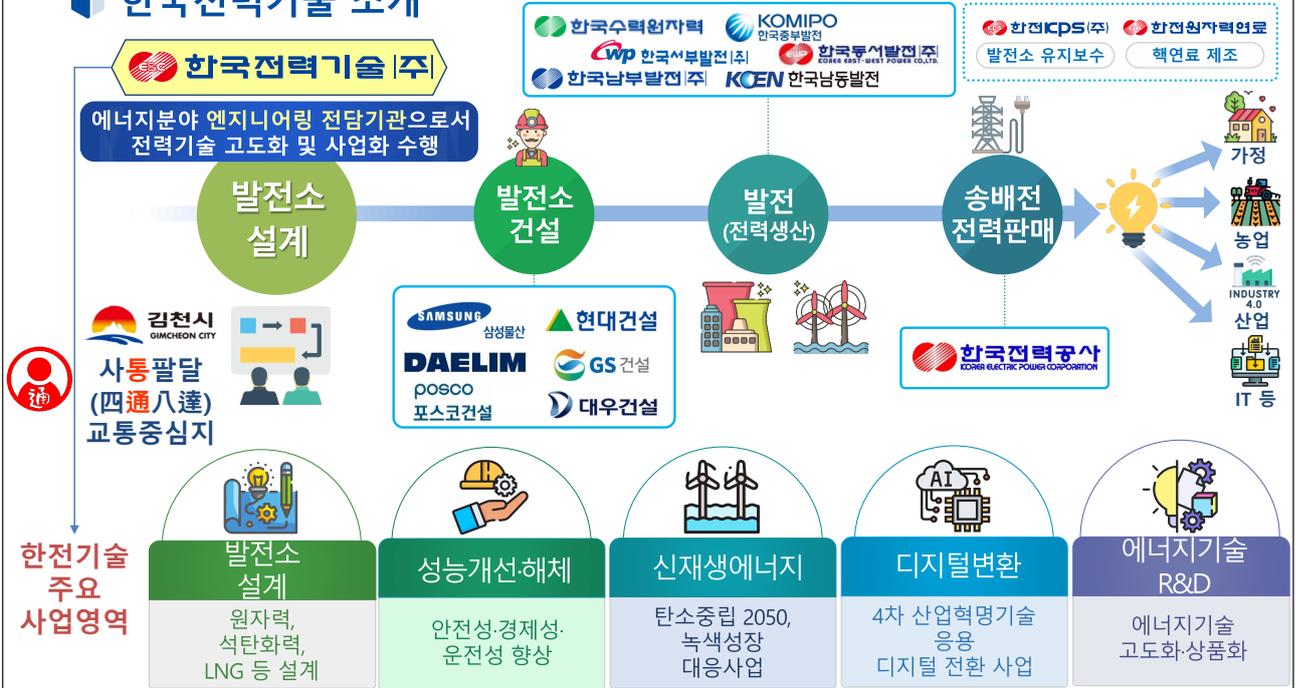
1 Overview

- 기존 IT 방식을 활용한 감사 사례
- 빅데이터·AI 기술을 활용한 감사 사례
- LLM을 활용한 향후 적용 계획



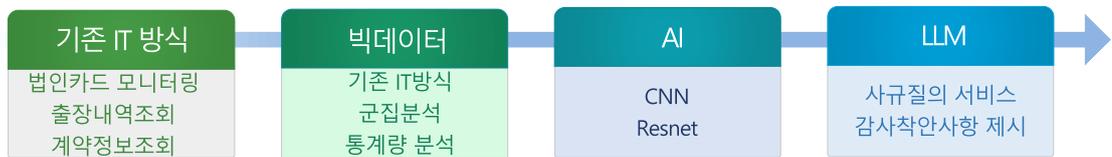
01. Overview

한국전력기술 소개



01. Overview

IT 발전에 따른 감사 적용



- ✓ E-감사시스템
- ✓ KNIME
- ✓ Jupyter Notebook
- ✓ 분석플랫폼



Overview

2 기존 IT 방식을 활용한 감사 사례

빅데이터·AI 기술을 활용한 감사 사례

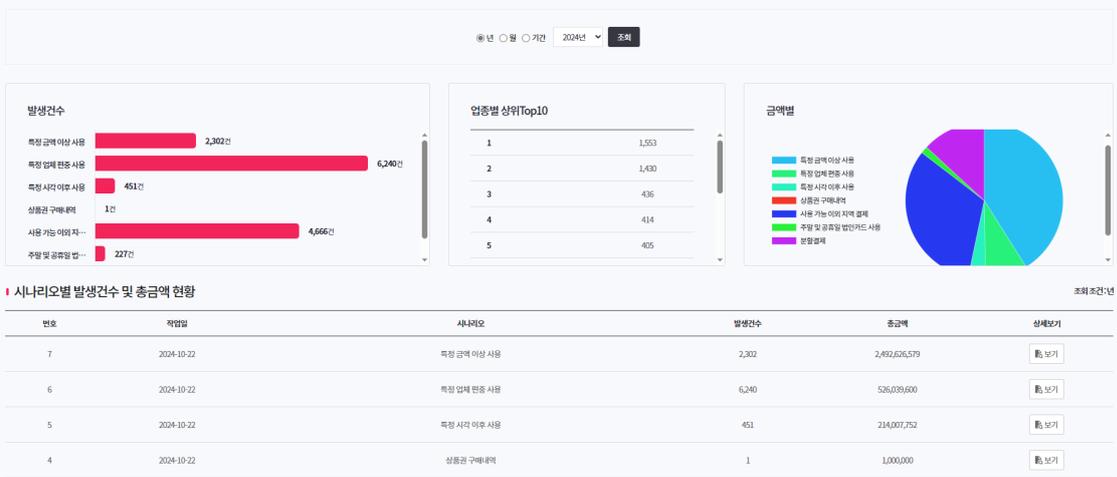
LLM을 활용한 향후 적용 계획

02. 기존 IT 방식을 활용한 감사 사례

법인카드 모니터링(지표현황)

특정금액이상 사용, 특정업체 편중 사용, 특정 시각 이후 사용, 상품권 구매, 사용가능 이외 지역, 주말 및 공휴일 사용

지표현황



한계 : 빈번한 발생으로 사용 소명 관리 多 → 불편 및 불필요한 소명에 시간 낭비

02. 기존 IT 방식을 활용한 감사 사례

법인카드 모니터링(점검업무)

점검업무

시나리오 특정 금액 이상 사용

년 월 기간 2024년

예외처리 미포함 예외처리 포함 조회

발생건수는 4건이며 예외처리는 0건입니다.
미전표건은 0건입니다.
감사완료된 건은 0건입니다.

[엑셀다운로드](#)

승인
전체
전표
전체
소명상태
전체
카드번호
조회
일괄 예외처리
일괄 예외처리 취소

<input type="checkbox"/>	번호	카드번호	승인번호	승인일자	승인금액	가맹점	업태	주소	정상/취소	전표	소명상태	관리
<input type="checkbox"/>	4	9410	11	2024		가구 가정용품	경북 김천시		정상	보기		예외처리 선택
<input type="checkbox"/>	3	9410	31	2024		기타 가정주방용품	경북 김천시		정상	보기		예외처리 선택
<input type="checkbox"/>	2	9410	11	2024		기타 가정주방용품	경북 김천시		정상	보기		예외처리 선택
<input type="checkbox"/>	1	9410	26	2024			경북 김천시		정상	보기	소명 요청	예외처리 선택

02. 기존 IT 방식을 활용한 감사 사례

법인카드 모니터링(점검업무-소명요청)

법인카드 이용내역 상세

카드번호

승인일자	2024-03-07	사업자번호	
승인시간	20:43:05	가맹점명	
승인번호		가맹점주소	
승인금액		매입일자	2024
상태	정상	업태	

사용자 사번	
소속부서	
직위	4직급
이름	

이전 목록
소명 요청

No.	처리상태	제목	요청일자	작성자
1	답변 등록	& #40테스트& #41; 30만원 이상 사용 건으로 해당건에 대한 소명 요청	2024-10-31	

소명 상세

@ 요청내역

제목	& #40테스트& #41; 30만원 이상 사용 건으로 해당건에 대한 소명 요청
내용	& #40테스트& #41; 30만원 이상 사용 건으로 해당건에 대한 소명 요청드립니다.
요청일시	2024-10-31. 09:39:42
요청자	

@ 답변내역

답변내용	정상사용 건입니다.
답변일시	2024-10-31. 09:51:37
첨부 파일	

02. 기존 IT 방식을 활용한 감사 사례

법인카드 모니터링(소명)

한국전력기술
법인 e-감사시스템

법인카드 소명등록, 사전검열팀, 감사결과공개, 청원관리, 공지사항, FAQ, RCM, CSA

소명요청

소명요청 1건이 요청되었고, 0건이 답변등록 되었습니다.

번호	카드번호	소명번호	소명일자	소명금액	기명장	입태	정산/주소	소명상태	관리
1	9410		2024				장상	소명 요청	요청접수

소명등록

이름: 소속부서: 직책: 직급:

이메일:

카드번호	관리번호	반환번호
2024	사당자번호	
소명일자	기명장명	
2024-03-05		
소명번호	계정장주소	
소명금액	제정일자	2024-
상태	항상	입태

No	처리상태	제목	요청일자
1	소명 요청	₩ 400,000,000 (4억 4천만 원) 이상 사용 건으로 해당건에 대한 소명	2024-10-31

※ 소명은 필수항목 필수로
작성후 이상 사용 건으로 해당건에 대한 소명 요청드립니다.

[이기에 소명 의견은 작성해주세요.]

첨부파일:

첨부파일은 최대 20개까지 업로드할 수 있습니다. 용량 제한은 최대 10MB입니다. 첨부 가능한 파일 형식은 docx, xls, xlsx, ppt, pptx, pdf, jpg, png입니다.

02. 기존 IT 방식을 활용한 감사 사례

모니터링(출장내역)

출장내역조회

출장일: 2024년 3월 사번: 이름: 검색

No.	출장년도	출장기간		출장_박	출장_일	출장종류	목적	방문기관	출장자 사번	출장자 이름	소속명	실비정산		교통비	숙박비	일비	식비	출장에 관계
		출발	도착									숙박비	교통비					
11	2024	20240308	20240308	0	1	근거리			이은주	감사실	아니요	아니요						
10	2024	20240309	20240309	0	1	근거리			이은주	감사실	아니요	아니요						
9	2024	20240315	20240315	0	1	근거리			이은주	감사실	아니요	아니요						
8	2024	20240316	20240316	0	1	근거리			이은주	감사실	아니요	아니요						
7	2024	20240314	20240314	0	1	국내			이은주	감사실	아니요	아니요						
6	2024	20240322	20240322	0	1	근거리			이은주	감사실	아니요	아니요						
5	2024	20240319	20240319	0	1	국내			이은주	감사실	아니요	아니요						
4	2024	20240325	20240325	0	1	근거리			이은주	감사실	아니요	아니요						
3	2024	20240329	20240329	0	1	근거리			이은주	감사실	아니요	아니요						
2	2024	20240330	20240330	0	1	근거리			이은주	감사실	아니요	아니요						
1	2024	20240326	20240326	0	1	국내			이은주	감사실	아니요	아니요						

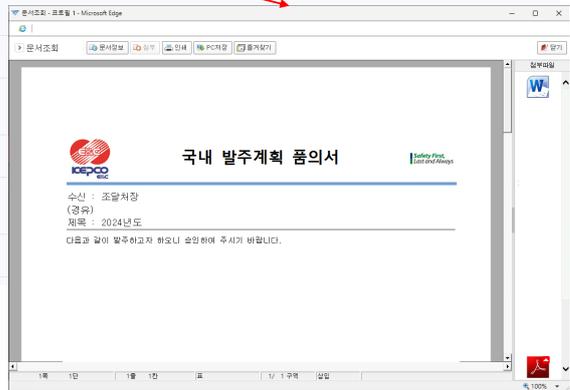
02. 기존 IT 방식을 활용한 감사 사례

모니터링(계약정보)

발주계약

계약일 2024년 10월 계약명 검색

No.	관리번호	발주구분	사업유형	계약일	계약명	문서	계약상대자	설계가격 (예정가격)	최초 계약금액		최종 계약금액		착수일	종료일	
									외화	원화	외화	원화			
25	BKC-240328-1	국내조달	일반구매	2024-10-30		문서보기		KRW	0	0	0	0	2024-10-30	2024-12-19	202
24	BKC-240280	국내조달	양역	2024-10-30		문서보기		KRW	0	0	0	0	2024-10-30	2025-12-31	202
23	BKC-240330	국내조달	양역	2024-10-29		문서보기									
22	BKC-240242-2	국내조달	양역	2024-10-28		문서보기									
21	BKC-240325	국내조달	양역	2024-10-28		문서보기									
20	BKC-240212	국내조달	기자재	2024-10-25		문서보기									
19	BKC-240349	국내조달	일반구매	2024-10-25		문서보기									
18	BKC-240317	국내조달	기자재	2024-10-23		문서보기									



Overview

기존 IT 방식을 활용한 감사 사례

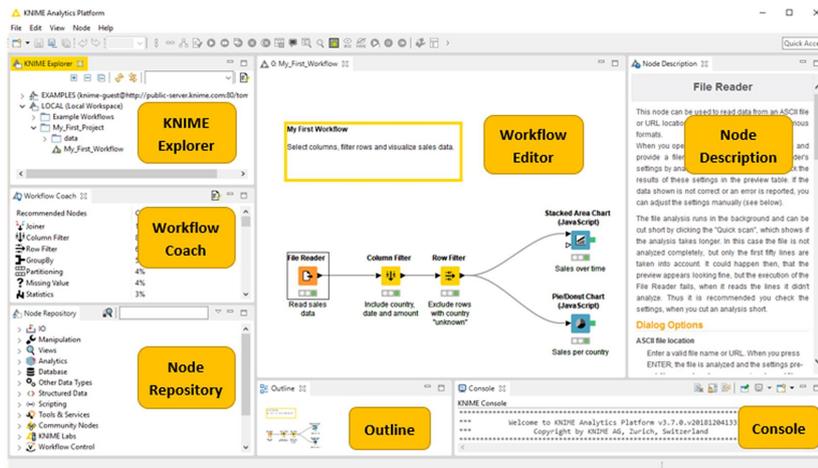
3 빅데이터·AI 기술을 활용한 감사 사례

LLM을 활용한 향후 적용 계획

03. 빅데이터·AI 기술을 활용한 감사 사례

KNIME

- ✓ 데이터 전처리 및 통합 분석 소프트웨어
- ✓ 제작사 : 잘레시아(Zalesia), 독일
- ✓ 라이선스 : Desktop(무료), Knime Server(유료)
- ✓ 기 작성된 KNIME Workflow는 다음 감사 업무에 재 활용이 가능 → 분석시간 단축으로 감사업무에 집중



03. 빅데이터·AI 기술을 활용한 감사 사례

현장사무소 감사

- ✓ 감사기간 : 2023. 9. 25. ~ 10. 13.
- ✓ 감사목적 : 현장사무소 조직, 예산, 인력 등 운영 현황 전반의 적정성 등 점검
- ✓ IT 기반 점검
 - (분석개요) 빅데이터 분석 툴을 활용한 현장사무소 법인카드 부적절 사례 등 점검 및 대사 작업 수행
 - (사용 툴) KNIME(데이터 전처리 통합 분석 소프트웨어)
 - (적용방안) 법인카드 사용이력 및 전표데이터, 출장정보 등 부적절 시나리오 적용 통한 대사점검
- ✓ 알리오 공시



원천 견설 및 가동 업무수행 내역에 대한 - '원천 견설 및 가동 현장사무소(고려, 안동), 종합감사 결과보고

34-2. 내부-외부 감사결과

한국전력기술(주)

2023. 11.

내부-외부감사 결과

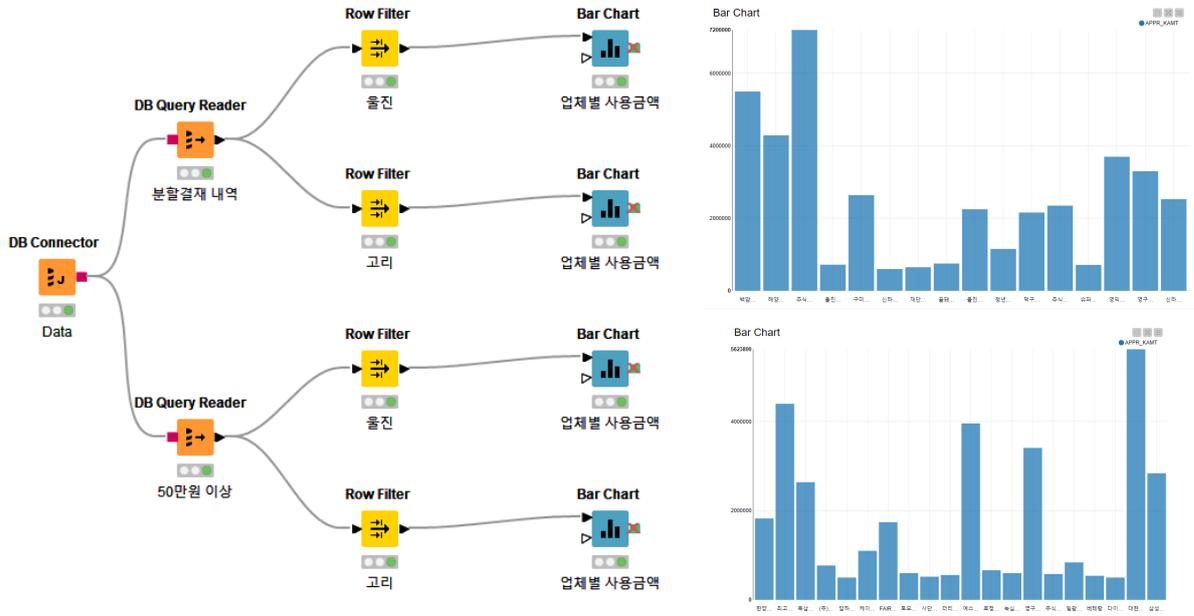
제목	원천 견설 및 가동 현장사무소 종합감사
첨부자료	원천 견설 및 가동 현장사무소 종합감사 결과.pdf
기준일	2023년 11월 21일
제출일	2023년 12월 04일

한국전력기술 주식회사
감 사 식

03. 빅데이터·AI 기술을 활용한 감사 사례

현장사무소 감사

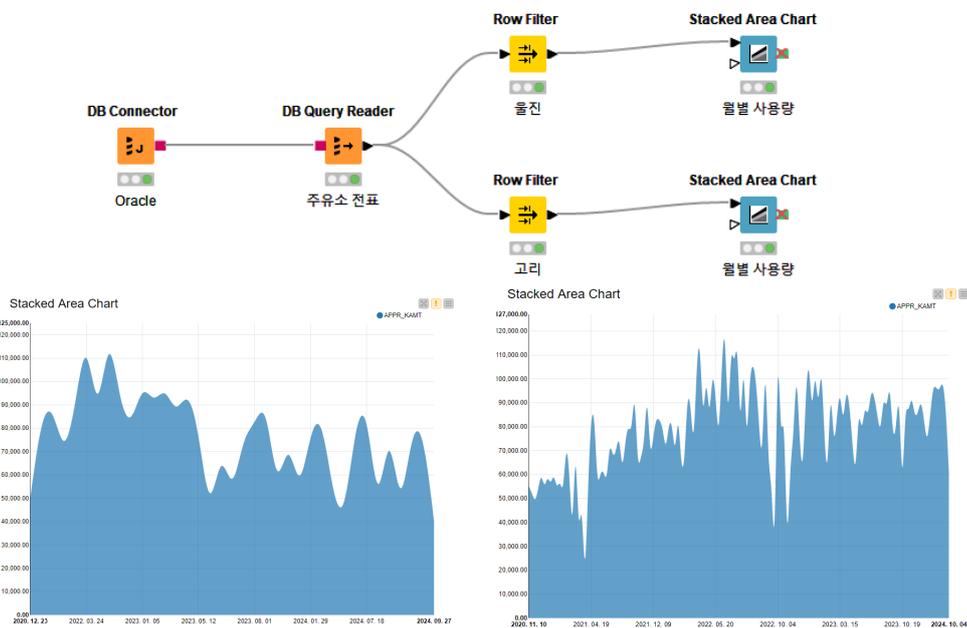
【시나리오1】 법인카드 분할결제, 50만원 이상 등 고액 결제 사례



03. 빅데이터·AI 기술을 활용한 감사 사례

현장사무소 감사

【시나리오2】 법인카드 주유 비용 사용 사례

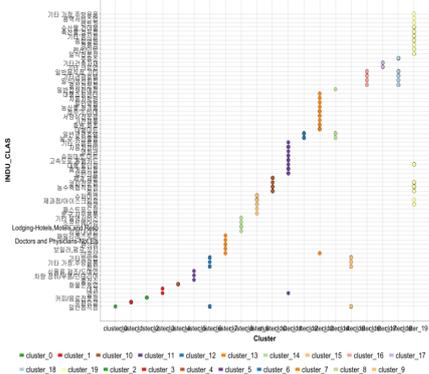
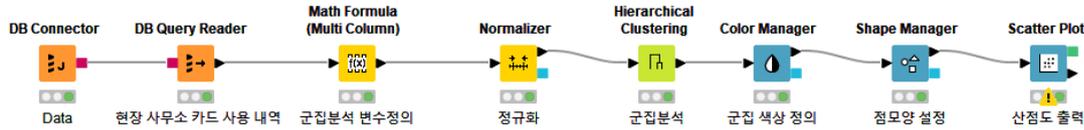


03. 빅데이터·AI 기술을 활용한 감사 사례



현장사무소 감사

【시나리오3】 법인카드 군집별 사용사례



군집	설명	군집	설명
Cluster_0	일반음식점	Cluster_10	중식, 제과,제빵
Cluster_1	우편요금	Cluster_11	휴게음식점, 일반리뷰
Cluster_2	커피/음료전문점	Cluster_12	일반관광호텔
Cluster_3	양식, 내과	Cluster_13	기타
Cluster_4	화물운송업	Cluster_14	일반관광호텔
Cluster_5	차량관련	Cluster_15	음식점, 숙박업
Cluster_6	한식, 일반음식점	Cluster_16	기타관광호텔
Cluster_7	편의점	Cluster_17	기타 의료업
Cluster_8	소프트웨어업	Cluster_18	주유소, 일반음식점기타
Cluster_9	약국, 슈퍼마켓	Cluster_19	일식전문점, 커피전문점, 농수축협 직판장 등

결과 : 13번 군집 중, "화원, 화초"에서 현장사무소의 화분 구매로 각 20만원, 30만원의 사용내역을 발견하였으나, 미화 목적으로 사용한 것으로 확인함

03. 빅데이터·AI 기술을 활용한 감사 사례



현장사무소 감사

【시나리오4】 현장사무소 차량운행일지 통계량 분석

차종	이용일지	이용자	목적	목적지	인수	반납	검토
아반떼	2023.09.13		업무협의		09:50	11:00	업무
아반떼	2023.09.13		중식		12:00	12:30	중식
아반떼	2023.09.14		업무협의		09:30	11:10	업무
아반떼	2023.09.14		업무협의		16:40	16:45	업무
아반떼	2023.09.14		긴급(진여)업무처리		19:50	(9/15)8:00	의일운행
아반떼	2023.09.15		현장실사		12:01	11:10	업무
아반떼	2023.09.15		중식		12:01	12:30	중식
아반떼	2023.09.18		주유		09:40	10:00	업무
아반떼	2023.09.19		중식		12:03	12:32	중식
아반떼	2023.09.19		업무협의		14:00	16:00	업무
아반떼	2023.09.20		중식		12:05	12:55	중식
아반떼	2023.09.20		업무협의		14:00	15:00	업무

03. 빅데이터·AI 기술을 활용한 감사 사례

직원품위 및 위신실추 감사

- ✓ 감사기간 : 2024. 1. 10. ~ 1. 23.
- ✓ 감사목적 : 직원 품위유지의무 위반
- ✓ IT 기반 점검
 - (분석대상) CCTV 동영상(○○경찰서 입수자료)
 - (사용기법) CNN(Convolutional Neural Network), ResNet18
 - (분석이유) 택시에서 하차했을 때, 동일한 양복을 착용했는지 여부 판별
- ✓ 알리오 공시

피해를 입지는는
유형의 탐지, 감사

특정감사

「직원 품위 및 위신실추」 특정감사 결과보고서

34-2. 내부·외부 감사결과

한국전력기술(주)

2024. 3.

내부·외부감사 결과

제목	2024년 특정감사결과(240313)		
첨부자료	2024년 특정감사결과(240313).pdf		
기준일	2024년 03월 13일	재출일	2024년 03월 27일

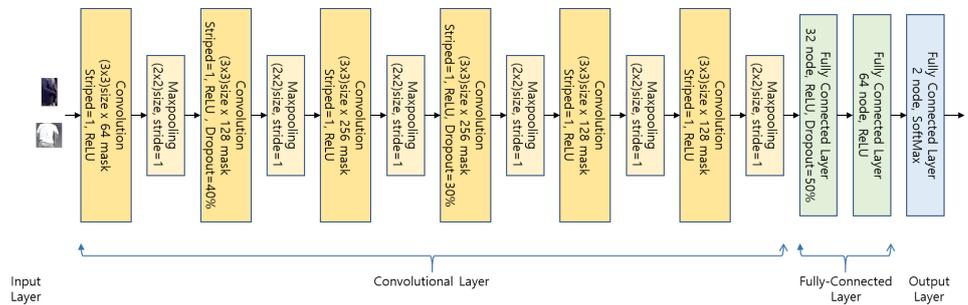
한국전력기술 주식회사
감사실

03. 빅데이터·AI 기술을 활용한 감사 사례

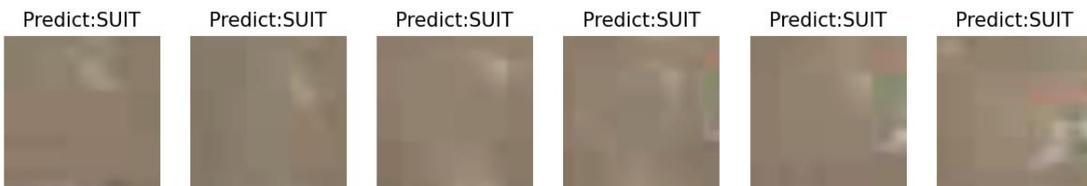
직원품위 및 위신실추 감사

【1차】 CNN 분석

1개의 입력 계층,
6개의 합성곱 계층,
2개의 풀리연결 계층,
1개의 출력 계층으로
모델을 구성



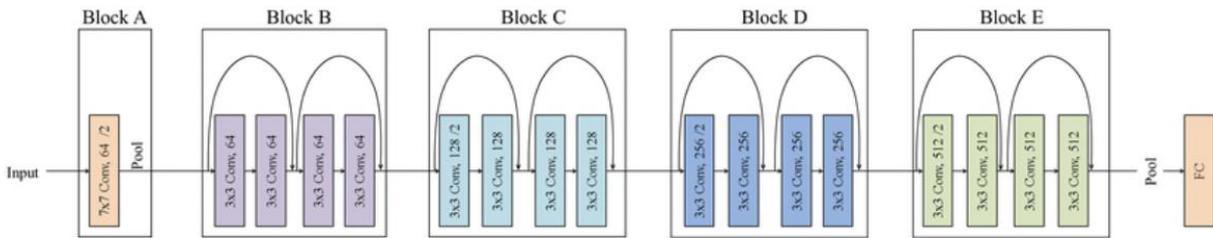
학습 데이터(이미지)-양복착용 60개, 미착용 59개
검증 데이터(이미지)-양복착용 6개, 미착용 6개



03. 빅데이터·AI 기술을 활용한 감사 사례

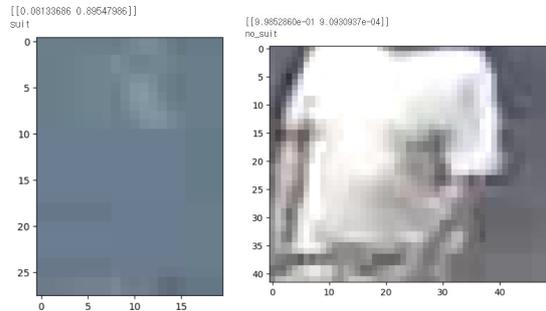
직원품위 및 위신실추 감사

【2차】 ResNet18 분석



Input : 244*244*3 이미지
4개의 Conv. block과 Adaptive Average Pooling
후 Fully Connected Layer를 통과하여 이미지를
분류함

```
from torchvision import models
Models.resnet18(pretrained=True)
```



Overview

기존 IT 방식을 활용한 감사 사례

빅데이터·AI 기술을 활용한 감사 사례

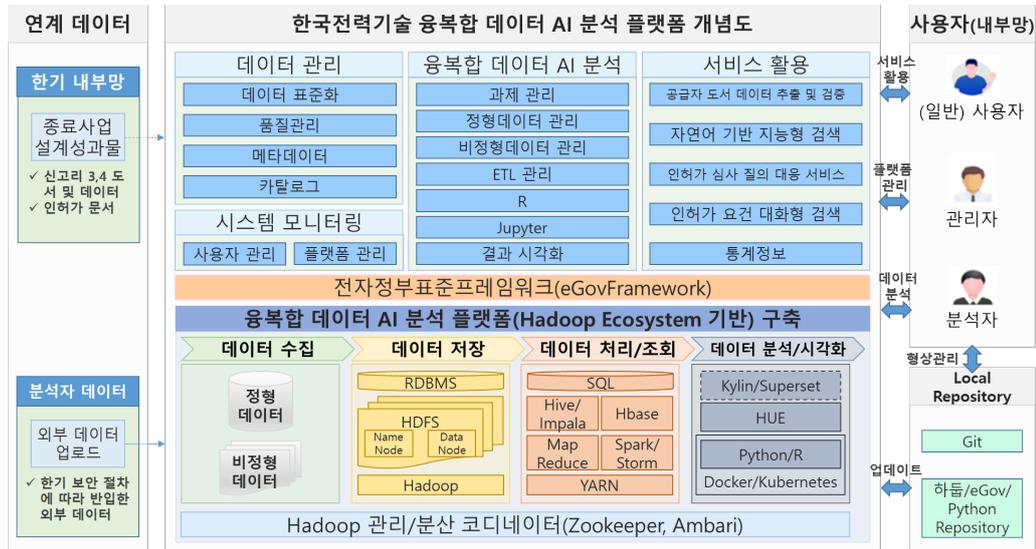
4 LLM을 활용한 향후 적용 계획



04. LLM을 활용한 향후 적용 계획

한국전력기술 빅데이터·AI 분석 플랫폼

분석 플랫폼 구성도

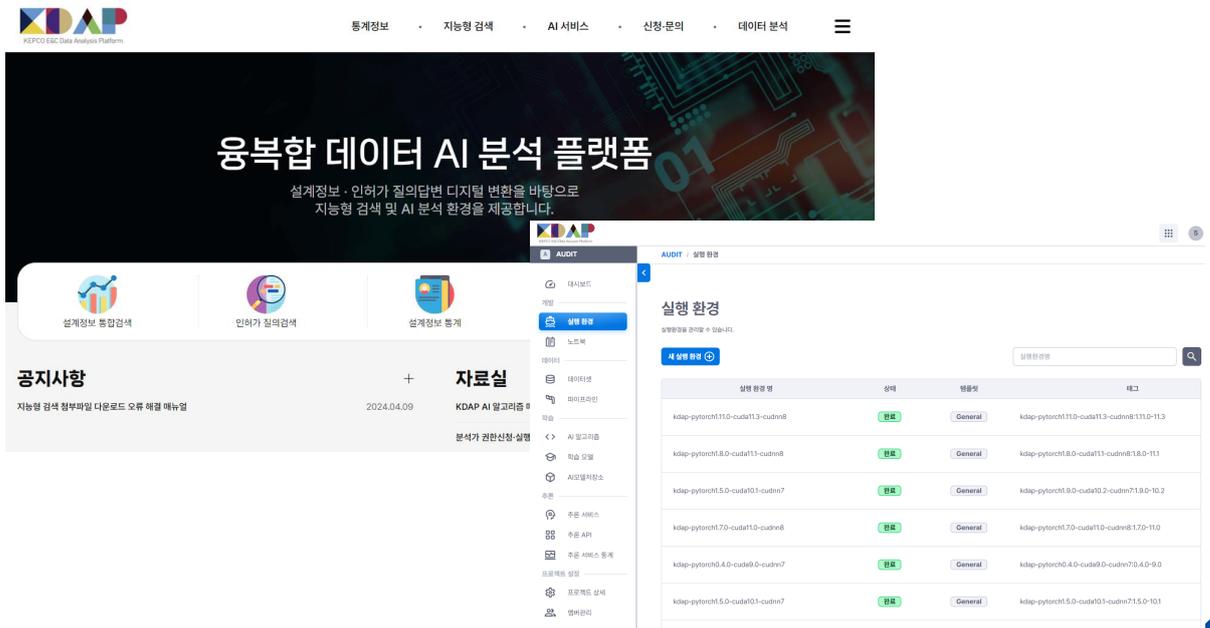


* 출처 : 융복합 데이터 AI 분석을 위한 플랫폼 구축 및 요소기술 개발 제안요청서(한국전력기술, 2023.6.)

04. LLM을 활용한 향후 적용 계획

한국전력기술 빅데이터·AI 분석 플랫폼

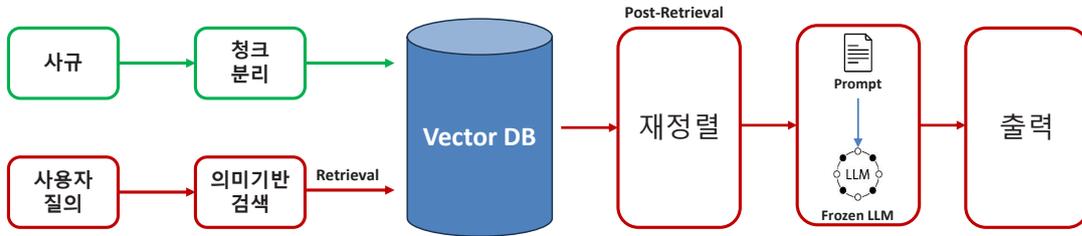
분석 플랫폼 화면



04. LLM을 활용한 향후 적용 계획

ChatGPT 기반 사규 질의 서비스(RAG)

사규 질의 서비스 구성도



* RAG(Retrieval Augmented Generation) : 검색 증강 생성

데이터 전처리

제 2 장 복무
제 1 절 총칙

제 8 조 (성실의무)

- ① 직원은 회사의 제규정을 성실히 지키며 상사의 직무상의 명령 지시에 따라 부과된 직무를 완수하여야 한다.
- ② 상사는 부과의 인격을 존중하고 항상 성실히 부하를 지도 통솔함과 동시에 승진하여 직무를 수행하여야 한다.

제 2 장 복무 제 1 절 총칙 제 8 조 (성실의무)
① 직원은 회사의 제규정을 성실히 ...

04. LLM을 활용한 향후 적용 계획

ChatGPT 기반 사규 질의 서비스

임베딩 모델

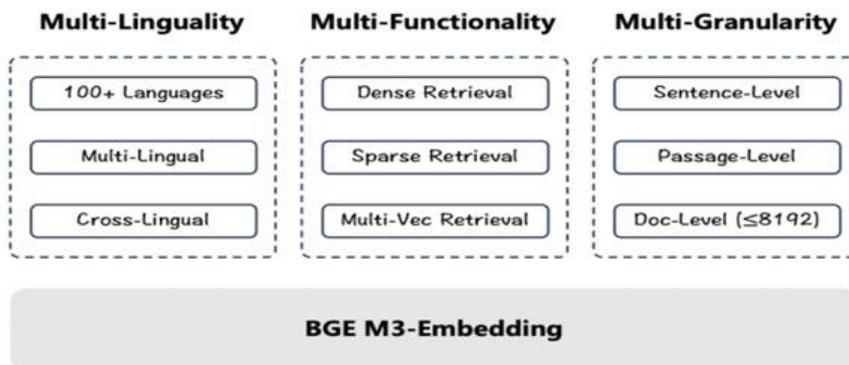


Figure 1: Characters of M3-Embedding.

04. LLM을 활용한 향후 적용 계획

ChatGPT 기반 사규 질의 서비스

Vector DB 저장시 사규 데이터 구조

임베딩 검색용	<code>embed_dict['embedding_text'] = sentence</code>
출처 표시를 위한 메타 데이터 저장 구조	<pre> embed_dict['meta']={ "규정":title, "장":section_jang, "절":section_jul, "조":section_jo, "항":section_hang_ho_mok, "최종공포일":final_date, "출처":reference, "문서":document, "원본파일":{"file_name":origin_file, "file_path":origin_file}, "별지":attached_sheet_list, "별표":attached_mark_list } </pre>

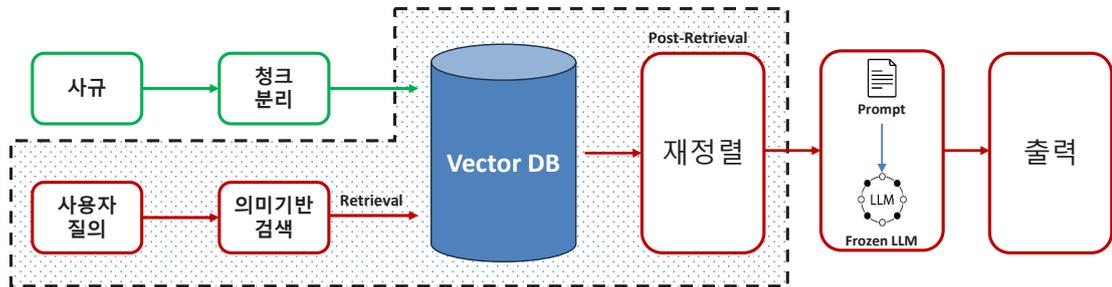
벡터 저장소(Chroma DB)에 저장된 데이터 예시



04. LLM을 활용한 향후 적용 계획

ChatGPT 기반 사규 질의 서비스

의미 기반 검색



- 사용자 질의를 BGE-M3 모델로 임베딩하여 Vector DB에 있는 임베딩된 벡터와 거리를 L2 distance로 계산하여 유사도를 측정

$$d_{L2}(x, y) = \sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - y_i)^2}$$

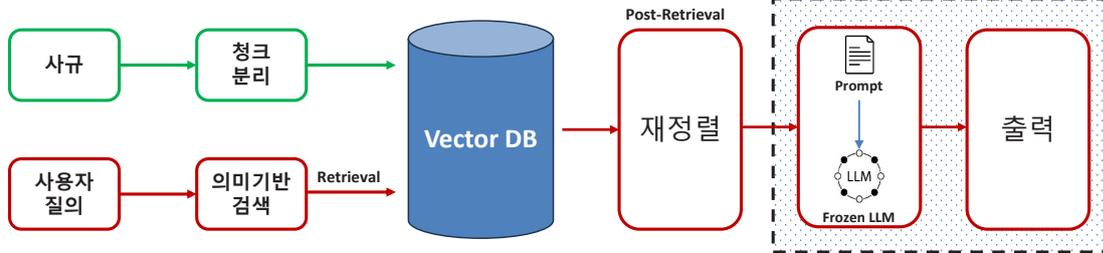
검색 후 처리 (재정렬)

- 의미기반 검색된 결과를 바탕으로 사용자 질의와 관련된 정보로 다시 재정렬 하는 역할을 하며 BGE-Rerank-v2-m3 모델을 사용

04. LLM을 활용한 향후 적용 계획

ChatGPT 기반 사규 질의 서비스

질의에 대한 답변 생성



- 재정렬된 결과를 프롬프트에 추가하여 LLM에게 답변 생성을 요청
- 해당 답변을 생성하기 위하여 OpenAI의 GPT-4 API를 연동

04. LLM을 활용한 향후 적용 계획

ChatGPT 기반 사규 질의 서비스

사용자 대화 UI 화면

일상감사의 범위와 실시방법에 대해 알려줘

일상감사의 범위와 실시방법에 대해 설명드리겠습니다.

일상감사의 범위는 별표 2(일상감사 범위)에서 정한 사항을 대상으로 합니다. 업무 특성 상 부득이 한 사유로 사전에 감사의 승인을 특한 경우에 한하여 일상감사를 생략할 수 있습니다 [1].

일상감사의 실시방법은 주로 집행부서에서 제출한 서류 등을 통해 서면감사를 실시하는 것을 원칙으로 합니다. 필요하다고 인정되는 경우에는 실시간사를 실시할 수 있습니다 [2]. 일상감사는 다음과 같은 사항에 중점을 두고 실시합니다:

1. 사업추진의 합법성 및 필요성
2. 사업추진 내용의 타당성 (경제성·효과성·효율성)
3. 사업목적의 명확성
4. 사업추진 주체의 적정성
5. 재원조달 및 집행의 적정성
6. 평가계산 및 예정가격 산정의 적정성
7. 계약방법 및 절차의 적정성
8. 지명입찰계약, 수의계약의 경우 해당 계약방법의 사유에 해당되는지의 여부
9. 예산의 목적 외 사용여부 등 [2].

이와 같이 일상감사는 엄격한 기준과 절차에 따라 실시되며, 각 사항들이 적절히 관리되고 있는지를 확인하는 중요한 과정입니다.

출처:

- [1] 감사규칙 제 5 장 감사의 종류 제 3 절 일상감사 제 41 조 (일상감사 범위)
- [2] 감사규칙 제 2 장 감사의 종류 제 3 절 일상감사 제 43 조 (실시방법 및 감사중점)

출처 원본 파일:

2102_감사규정_2

자녀가 현재 만 5세인데 육아휴직을 쓸수있는 조건에 만족하는지 알려줘

귀하의 자녀가 만 5세인 경우, 육아휴직을 사용할 수 있는 조건에 대해 문의하셨습니다. 제공된 문서에 따르면, 육아휴직은 만 5세 이하 또는 조출생 2학년 이하의 자녀를 양육하는 경우 가능합니다 [1]. 따라서 귀하의 자녀가 만 5세인 경우, 육아휴직을 신청할 수 있는 조건에 만족합니다.

출처:

- [1] 취업규칙 제 2 장 복무 제 8 절 휴직 제 4 조 (휴직사유)

출처 원본 파일:

2301_취업규칙_...

자녀돌봄휴가?

자녀돌봄휴가에 관한 규정은 다음과 같습니다. 직원이 자녀의 양육으로 인하여 긴급하게 자녀를 돌보기 위해 필요한 경우, 회사의 승인을 받아 가족돌봄휴가를 사용할 수 있습니다. 가족돌봄휴가는 연차휴가 계산 기간의 1년 중 최대 10일을 사용할 수 있으며, 이는 무급으로 제공됩니다. 휴직 법률에 따라 가족돌봄휴가 기간이 연장되는 경우가 있으며, 한부모가족지원법에 해당하는 근로자의 경우 최대 25일까지 사용할 수 있습니다 [1].

또한, 자녀가 있는 직원이 자녀의 학교 행사 참여, 돌봄·휴원·복고, 병원 진료 등 휴학 등의 사유로 자녀 돌봄휴가를 사용할 수 있습니다. 이는 연차휴가 계산 기간의 1년 중 최대 2일(자녀가 2명 이상인 경우 3일) 범위에서 시간 단위로 분할하여 사용할 수 있습니다 [2].

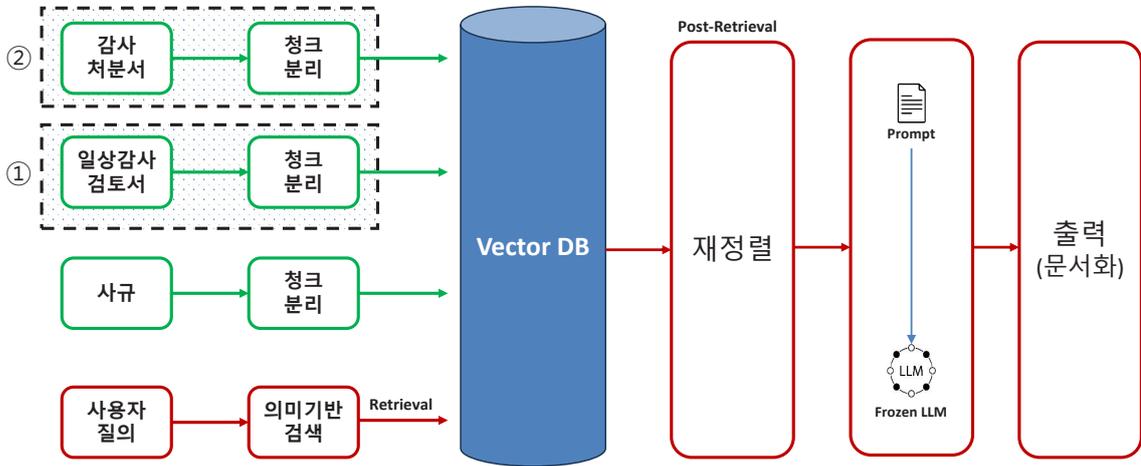
출처:

- [1] 취업규칙 제 2 장 복무 제 4 절 휴일 및 휴가 제 28 조의5 (가족돌봄휴가)
- [2] 취업규칙 제 2 장 복무 제 4 절 휴일 및 휴가 제 28 조 (특별 유급휴가)

출처 원본 파일:

2301_취업규칙_...

LLM을 활용한 향후 적용 계획



- ① LLM을 활용한 일상감사 검토
- ② LLM을 활용한 감사 이력 질의 및 감사 착안사항 제시
- 감사처분요구서 초안 작성(최종목표)

공공분야 빅데이터·AI 기술을 적용한 감사 수행사례 발표

감사합니다

AI시대, 전력 인프라 기업들은 무엇을 준비해야 하는가

업무 전반에 AI 일상화를 위한

KOEN형 AI 생태계 조성계획



2024. 11. 20 (수)

발표자 : 한국남동발전 박항규 차장

본 문서는 한국남동발전(주) 자산으로 허가받은 용도 외 무단반출, 복사 및 배포행위를 금합니다. (출처 : Google)

목 차

AI 일상화로 변화하는 우리 삶

- 1 회사소개
- 2 대내외 환경분석
- 3 KOEN 디지털전환
- 4 KOEN형 AI 생태계
- 5 결 론

본 문서는 한국남동발전(주) 자산으로 허가받은 용도 외 무단반출, 복사 및 배포행위를 금합니다.

History

경성전기(주)
1915. 9.

조선전업(주)
1943. 8.

남선전기(주)
1946. 5.

한국전력(주)
1961. 7.

3사 통합

한국전력공사
1982. 1.

개편

한국남동발전(주)
2001. 4.

전력산업구조개편
한수원 비롯 6개 발전사 분리

KOEN
한국남동발전

2011. 1.
시장형 공기업 지정

추진 사업

1. 전력자원의 개발
2. 발전 및 이와 관련되는 사업
3. 연구 및 기술개발, 감리 및 건설사업 관리
4. 1~3호 관련 해외사업
5. 1~4호 관련 사업 투자 또는 출연
6. 1~5호 관련 부대사업

임직원수 2,698명 ('24. 1. 1. 기준)

설비용량 10,123.1MW (국내 설비용량 7.0% 점유)

발전량 40,849GWh ('23년 연간 실적)

자 산 약 14.5조원 ('23년 3분기 말 기준)

매 출 액 6조 3천 억원 ('23년 3분기 말 기준)

본 문서는 한국남동발전(주) 자산으로 허가받은 용도 외 무단반출, 복사 및 배포행위를 금합니다.

100년 전통 발전사가 시로 일하는 방식전환?



본 문서는 한국남동발전(주) 자산으로 허가받은 용도 외 무단반출, 복사 및 배포행위를 금합니다.

1

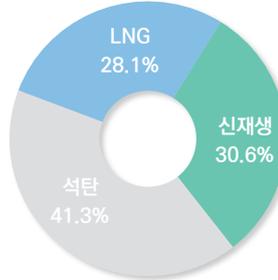
회사 소개

전원 포트폴리오

2023년 발전량



2036년 발전량



52% 달성

2036년 8GW



해남신재생복합단지(400MW)



완도금일해상풍력(600MW)



신안우이해상풍력(400MW)



탐라해상풍력(72MW)

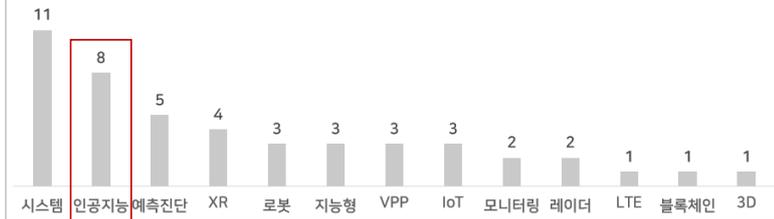
본 문서는 한국남동발전(주) 자산으로 허가받은 용도 외 무단반출, 복사 및 배포행위를 금합니다.

1

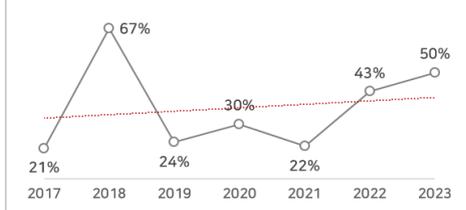
회사 소개

디지털기술 적용은 선택(옵션)이 아닌 필수(기본)

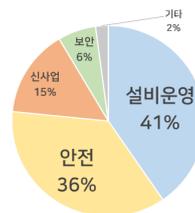
최근 7개년(2017~2023) 디지털기술 적용 R&D 현황



연도별 디지털기술 적용 R&D 비중



연구 목적별 R&D 현황



본 문서는 한국남동발전(주) 자산으로 허가받은 용도 외 무단반출, 복사 및 배포행위를 금합니다.

디지털전환 정부정책



본 문서는 한국남동발전(주) 자산으로 허가받은 용도 외 무단반출, 복사 및 배포행위를 금합니다.



추진 목표



1. 경영관리 범주

지배구조 및 리더십

(1) 리더십 및 전략기획

평가지표	세부평가내용
지표정의	<ul style="list-style-type: none"> 기관의 설립목적 및 환경변화에 부합하는 경영전략의 체계적 수립 및 실행을 위한 경영진의 노력과 성과물 평가한다.
적용대상(예외)	<ul style="list-style-type: none"> 공기업 및 준정부기관 : 비계량 5점
리더십 및 전략기획	<p>세부평가 내용</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 기관장 경영계약 과제실정 및 중장기 연도별 목표수준의 적정성, 경영계약과 성과지표간의 연계성 제고 등 경영계약상 목표를 이행하기 위한 노력과 성과 2 이사회 기능 활성화와 비상임이사회 책임성 제고를 위한 기관장과 경영진의 노력과 성과 3 기관의 설립목적, 환경변화에 부합하는 비전·핵심가치·경영목표의 설정 및 이와 연계된 경영전략의 체계적 수립 및 이행을 위한 기관의 노력과 성과 <ul style="list-style-type: none"> · 효율성과 공공성의 균형, 핵심업무와의 연계성, 국정과제 반영, ESG 등을 고려한 운영목표 및 경영전략 수립, 대내외 이해관계자의 비전·핵심가치 공유 4 경영혁신 및 경영성과 개선을 위한 계획 수립과 이행을 위한 기관의 노력과 성과 <ul style="list-style-type: none"> · 직권행정, 대국민 공공서비스 혁신, 기업성장담당센터 활용 등 규제개선 노력 및 실적 · 경영평가 및 컨설팅 결과 등에 따른 경영혁신 계획 수립을 위한 노력 및 성과 5 디지털플랫폼정부 구현을 위한 계획 수립과 이행을 위한 기관의 노력과 성과 <ul style="list-style-type: none"> · 추진계획 수립, 관리체계 정비 등 기반 조성 및 온라인·데이터·자동화 행정체제로 전환, UI/UX 개선 등 디지털 기반 서비스 혁신 · 디지털서비스 개방, 수출 기여 등 디지털 분야 민관협력 활성화 · 데이터 분석·과제 수행·활용 등 데이터 기반 업무 효율화 등

▲ '24년도 공공기관 경영평가 편람

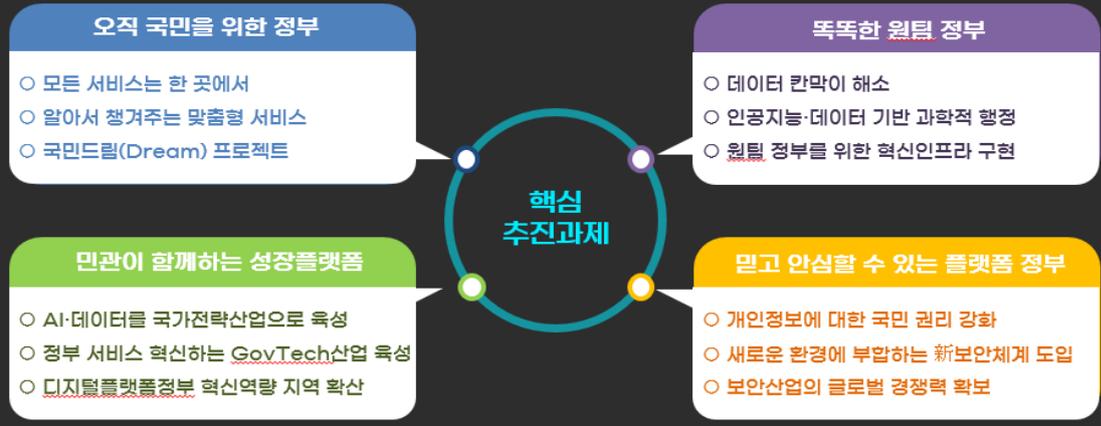
본 문서는 한국남동발전(주) 자산으로 허가받은 용도 외 무단반출, 복사 및 배포행위를 금합니다.

2

대내외 환경분석

디지털전환 정부정책

인공지능·데이터로 만드는 세계 최고의 **디지털플랫폼정부**



본 문서는 한국남동발전(주) 자산으로 허가받은 용도 외 무단반출, 복사 및 배포행위를 금합니다.

2

대내외 환경분석

디지털 기술을 접목한 신규Biz

전력 패러다임 변화 (소규모 분산형, 실시간 입찰시장)

가격입찰제 도입안과 효과



실시간(15분) 발전계획 조정



현물시장 개편



입찰시장(중양계약) 도입



본 문서는 한국남동발전(주) 자산으로 허가받은 용도 외 무단반출, 복사 및 배포행위를 금합니다.

디지털 기술로 業의 확장을 도모하는 기업



데이터 결집, AI 활용
전기차충전, 전력거래 등

종합에너지기업 전환



전력망 디지털화, 스마트
그리드/스마트미터
사업진출

스페인2위 → **전세계 2위**

KOMSCO

한국조폐공사

화폐제작 → 전자 상품권,
모바일 신분증, 예술주화
사업진출

ICT, 문화 기업 변모

본 문서는 한국남동발전(주) 자산으로 허가받은 용도 외 무단반출, 복사 및 배포행위를 금합니다.

KOEN 지속 성장을 위한 디지털전환 추진



미션

디지털 역량을 Quantum Jump 모멘텀으로 활용,
국가 에너지 비즈니스의 새로운 시대를 선도한다.

비전

Creative Digital, Smart KOEN

추진
전략

Digital 인프라

Digital 라이프

Digital 발전소

Digital 신사업

중점
과제

클라우드 기반
업무시스템 혁신

KOEN형
AI 생태계 조성

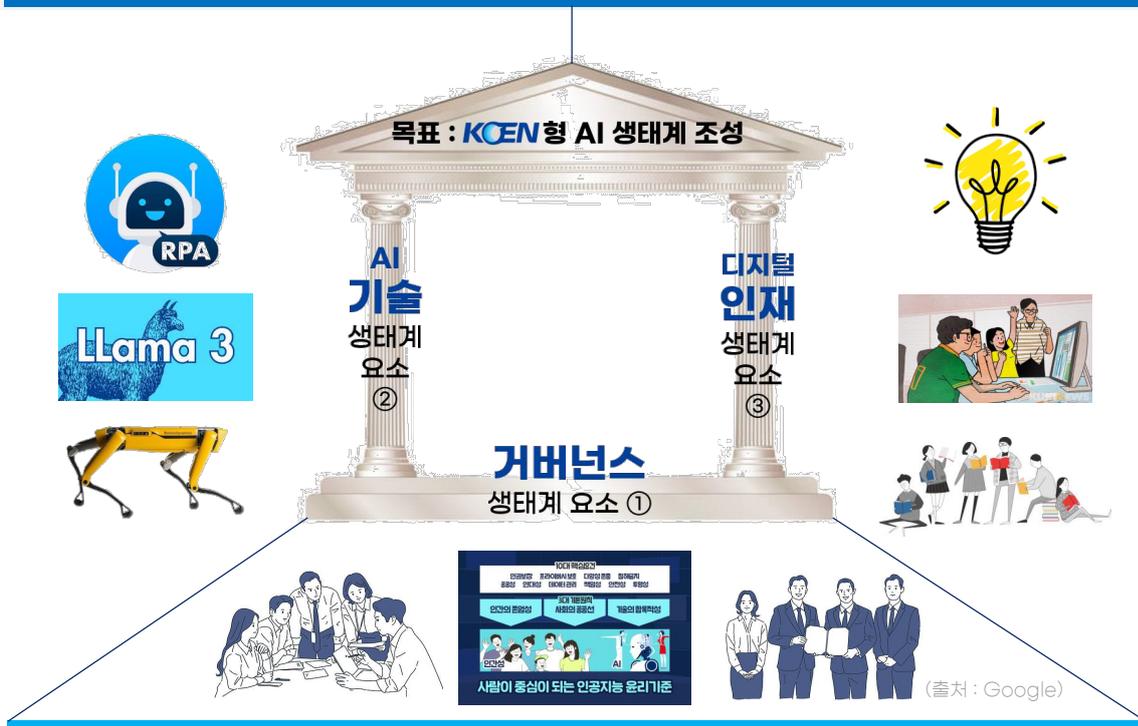
차세대
스마트 발전운영

VPP 중심
에너지플랫폼

본 문서는 한국남동발전(주) 자산으로 허가받은 용도 외 무단반출, 복사 및 배포행위를 금합니다.

3

KOEN 추진전략



본 문서는 한국남동발전(주) 자산으로 허가받은 용도 외 무단반출, 복사 및 배포행위를 금합니다.

4

KOEN형 AI 생태계

AI 생태계 구성요소 ① 거버넌스 구축

규정

조직

협업

(출처 : Google)

한국남동발전 AI 윤리기준

조직, 인건이 존중성 원칙
 디지털 기술 포용성 원칙(인재, 조직, 문화, 기술, 데이터, 보안) 강화
 투명, 신뢰의 공공성 원칙
 디지털 기술 포용성 원칙(인재, 조직, 문화, 기술, 데이터, 보안) 강화
 조직, 기술의 포용적성 원칙
 디지털 기술 포용성 원칙(인재, 조직, 문화, 기술, 데이터, 보안) 강화

- 새내 디지털 기술개발 가이드라인 제정으로 기술간 호환, 일관성 확보
- AI 윤리기준 제정으로 사람이 우선되는 기술개발

디지털 역량 강화 추진과제 발령 워크숍

- 사업발굴을 위한 디지털 전환 워크숍 개최 (24.2월)
- AI 전담조직 신설 (중기)
- AI 새내 문화 정착 (장기)

한국에너지기술연구원 - 한국남동발전 기술 교류회

- AI 기반 신재생 설비운영 기술개발 협업 (24.5월)
- 전문기업 파트너십 (중기)
- 전력산업 거버넌스 (장기)

본 문서는 한국남동발전(주) 자산으로 허가받은 용도 외 무단반출, 복사 및 배포행위를 금합니다.

AI 생태계 구성요소 ② AI 기술개발

(신규) 생성형 AI



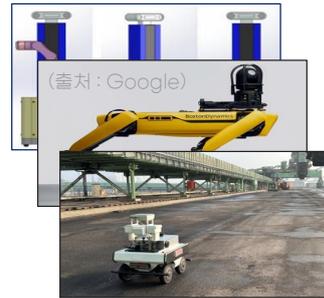
- 디지털플랫폼정부 비전 및 목표와 Align
- 공공·민간 협업 발전분야 특화 모델개발

(개선) 디지털트윈



- 국내 최초 운영 발전소 대상 디지털트윈 구축
- 디지털트윈 적용 설비 2년 연속 무고장 달성

(강화) 협업 로봇



- 발전소 위험지역, 접근이 어려운 곳에 로봇 투입
- 5년 연속 중대재해 Zero 달성 기여

본 문서는 한국남동발전(주) 자산으로 허가받은 용도 외 무단반출, 복사 및 배포행위를 금합니다.

AI 생태계 구성요소 ② AI 기술개발 : 생성형 AI

구 분	1단계 : 도입 시범사업 ('24~'25)	2단계 : 확산 고도화 ('25~'26)	3단계 : 정착 초개인화 ('26~)
서비스 내 용	<ul style="list-style-type: none"> • 대화형 챗봇 등 • 사규, 절차서, 매뉴얼 등 3천여개 사내자료 	<ul style="list-style-type: none"> • 분야별 업무특화 앱 • 사업 분야별 업무자료 예) 신사업, 건설 등 	<ul style="list-style-type: none"> • 개인 맞춤형 앱 • 개인 업무자료 예) 연간 루틴업무 등
구 축 방 법	<ul style="list-style-type: none"> • 강소기업 협업 R&D • 자체구축 (On-premise) 	<ul style="list-style-type: none"> • R&D 기반 사업확장 • 자체구축 (On-premise) 	<ul style="list-style-type: none"> • 민간 클라우드 활용

(이미지 출처 : Google)



KOEN 챗봇



언어번역



PPT 제작



보고서 요약



신사업



해외사업



나의 일정



앱 개발

본 문서는 한국남동발전(주) 자산으로 허가받은 용도 외 무단반출, 복사 및 배포행위를 금합니다.

4

KOEN형 AI 생태계

AI 생태계 구성요소 ② AI 기술개발 : 생성형 AI

기존 검색시스템

· 키워드 질문



앞으로는



본 문서는 한국남동발전(주) 자산으로 허가받은 용도 외 무단반출, 복사 및 배포행위를 금합니다.

4

KOEN형 AI 생태계

AI 생태계 구성요소 ② AI 기술개발 : 디지털트윈



국내 최초 운영설비 대상 디지털트윈 구축

운영~건설, 화력~신재생 디지털트윈 적용 확대



본사 종합상황실



디지털트윈 플랫폼



화력발전 디지털트윈



풍력발전 디지털트윈

본 문서는 한국남동발전(주) 자산으로 허가받은 용도 외 무단반출, 복사 및 배포행위를 금합니다.

AI 생태계 구성요소 ② AI 기술개발 : 디지털트윈

예측진단	발전운영	안전관리
[PHI] 발전 주요기기 모니터링, 알람	[GENi] 설비정보, 고장이력, 정비이력	[안전플랫폼] 작업자 위치, 밀폐구역 가스농도
[PRISM] 실시간 운전정보, 과거이력조회	[발전자재] 주요기기 건전성 모니터링	[AI영상분석] 위험지역출입, 안전장구 미착용
[TIMS] P&ID, 발전설비 3D 도면, 영상	[환경TMS] 대기정보, 주변농도 등	[CCTV 연계] 발전설비 실시간 감시
	[SSO] 연계된 시스템 통합인증	
[IDPP] AI기반 발전설비 예측진단 앱	[TM] TM 발행 및 조회	[APC] 지능형 출입인원 자동계수
[SPP] 설비 고장예측, 이상징후 알람	[Red-Tag] Red-Tag 조회, 결과 입력	[CCTV 통합관리] 현장 상태감시 등
[시설물 정보관리] 시설물관리, 작업관리	[모바일] 설비정보 실시간 확인 및 점검	

IN



디지털트윈

본 문서는 한국남동발전(주) 자산으로 허가받은 용도 외 무단반출, 복사 및 배포행위를 금합니다.

AI 생태계 구성요소 ② AI 기술개발 : 디지털트윈

(기존) 본인 자리에서 접속가능



(개선) 현장 어디든지 접속가능



본 문서는 한국남동발전(주) 자산으로 허가받은 용도 외 무단반출, 복사 및 배포행위를 금합니다.

4

KOEN형 AI 생태계

AI 생태계 구성요소 ② AI 기술개발 : 디지털트윈



본 문서는 한국남동발전(주) 자산으로 허가받은 용도 외 무단반출, 복사 및 배포행위를 금합니다.

4

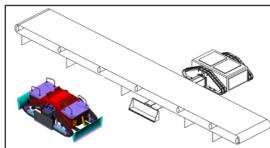
KOEN형 AI 생태계

AI 생태계 구성요소 ② AI 기술개발 : 협업 로봇

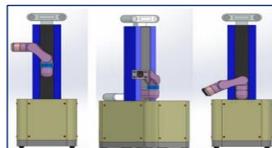


작업하기 어렵거나 위험한 일

24시간 감시가 필요한 일



낙탄 처리 로봇



차단기 조작 로봇



하역부두 감시 로봇



발전소 순찰 로봇

본 문서는 한국남동발전(주) 자산으로 허가받은 용도 외 무단반출, 복사 및 배포행위를 금합니다.

AI 생태계 구성요소 ③ 디지털 인재육성



- 분야별 프로세스 혁신을 위한 디지털전환 PI (Process Innovator) 선발
 - * 디지털전환 PI 누적인원 : ('23) 15 → ('24) 30 ... ('30) 200 [명]
- 2030년 디지털 인재양성 직원 비중 10% 달성 추진 (장기)
 - * 디지털 리터러시 교육, 사내 ICT 기술 전시회 개최 인사이트 제공
- 정부 국정과제 81번 “100만 디지털 인재양성” 기여

본 문서는 한국남동발전(주) 자산으로 허가받은 용도 외 무단반출, 복사 및 배포행위를 금합니다.

AI로 일하는 방식 전환으로 효율↑ · 수익↑



AI 일상화로 변화하는 우리 삶
(출처 : Neural Writer)

발전사업예

- **디지털트윈** 적용설비 무고장 운영 기여
(영흥#5,6) 2년 연속^{'22-23} 고장정지 0건
(영흥풍력) 고장정지 개선 (9^{'22} → 5건^{'23})
- 무고장 설비운영 통한 재무건전성 향상기여
(영흥, 당기순이익) 232^{'22} → 1,378억원^{'23}

제과사업예

- KOEN 특화 **생성형 AI**로 업무생산성 증대
(목표) 전직원이 업무시간 30분씩 단축하여 연 140억원 비용 절감효과 달성
* 산식 : (직원수) x (평균임금) x (근로일수)
- **안전로봇** 투입으로 5년 연속 중대재해 0건

본 문서는 한국남동발전(주) 자산으로 허가받은 용도 외 무단반출, 복사 및 배포행위를 금합니다.



공공분야의 디지털·AI 혁신 우수사례 II

좌장: **윤혜정** 이화여대 교수

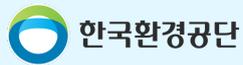
ESG 실현을 위한 K-eco 디지털전환 추진 사례
박수미(한국환경공단)

-

국립생태원의 메타버스 에코버스:
디지털 혁신 우수사례로서의 생태 교육과 지속 가능한 발전
이지예(경제인문사회연구회)

디지털 전환으로 미래환경을 선도하기 위한

한국환경공단 디지털전환 추진사례



2024.11.20



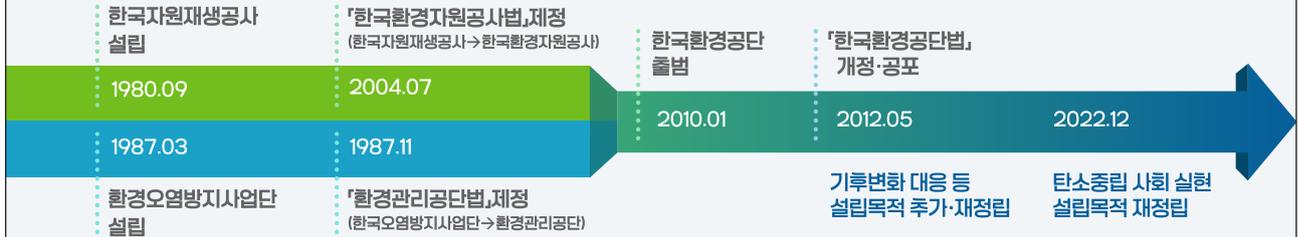
1

한국환경공단 소개

1 공단 소개



주요연혁



주요기능



1 공단 소개



조직 및 예산

조직	본사 5본부 1단 1센터 3원 26처 4실
	지방 8환경본부 1단
정원	3,182명 임원 7명, 일반직 2,595명, 공무원 580명 * 전문기술자격 보유현황 (박사·기술사 등 765명 전문인력 보유)
	2조 2,195억원
예산	정부대행·보조 9,291억원
	출연 1,057억원
	환경시설설치지원 8,564억원
	용역사업 2,474억원
	기타(기금 등) 2,809억원



1 공단 소개

경영 전략

미션

“ 지속가능한 미래, 함께 누리는 환경 ”

비전

탄소중립시대를 선도하는 글로벌 환경전문기관

핵심가치

경영방침



전략목표

경영목표

전략과제

탄소중립·청정대기 실현	건강한 물환경 조성	순환경제사회로의 전환	안전하고 지속가능한 생활환경 조성	경영혁신 및 ESG 경영 실현
ETS로 온실가스 배출허용량 억제 (567백만톤/년 이하)	유역 수질오염부하저감 (하천BOD 목표수질 달성률 65%)	순환이용률 84% 달성	화학시설 결함사고 Zero 달성	국민신뢰지수 최우수 달성
기후위기 대응 탄소중립추진 대기환경청담단 모니터링 강화	독특한 물관리, 건설한 물산업 물환경의 지속가능성 제고	전주기 자원순환관리 체계 강화 빈틈없는 폐기물 관리	안전한 화학물질 시설 관리 강화 생활환경 개선으로 국민 삶의 질 향상	지속가능성장을 위한 내실 강화 ESG 확산 및 역동경제 기여

2 추진 여건

1 '24년 디지털 트렌드와 정부 정책

2 K-eco 현황

'24년 디지털트렌드

역사상 가장 빠르고 광범위한 디지털 혁신, "AI 일상화 시대 개막"

'All on AI' 시대 CES 혁신 AI 기술이 모든 산업기타 서비스에 적용·활용 전망

인간화 되는 AI MWC 인간-컴퓨터 상호 작용 향상, AI 핵심으로 데이터 중요성 부각

챗 GPT를 계기로 일상 속에서 누구나 쉽게 AI를 활용하는 일상화 촉발 ChatGPT

인공지능(AI)의 빠른 발전으로 AI 공존사회 진입

- 산업혁신·일상에서 저비용·고효율 서비스 제공, 비용 절감
- 도메인 특화 데이터 학습으로 '전문화된 AI 서비스' 개발 가능
- 다양한 AI 기술(생성형 AI, 기계학습, 비전 AI, 음성인식 AI 등)이 빠르게 변화



'24년 정부정책

기존 디지털정책에 AI 보완·강화 → AI로 국민 편의 기여, 사회 문제 해결

국민과 AI 혜택을 공유하고 AI를 가장 잘 활용하는 **디지털 모범국가**

전국민 AI 일상화 실행계획('23.9월)

01 국민생활 (일상)

AI로 국민 일상생활 풍요롭게 하겠습니다

02 산업현장 (일터)

AI로 내·외국 산업·일터를 혁신하겠습니다

03 정부행정 (공공)

AI로 가장 잘 사용하는 특화된 정부를 만들겠습니다

AIG3 도약을 위한 **AI-디지털 혁신성장 전략**

대한민국 디지털 전략 2.0('24.4월)

혁신

글로벌 선도수준 AI 기술혁신

산업

제조·서비스 전반의 AI 대전환 가속화

사회

국민 일상생활 선도적 AI 도입 추진

제도

윤리·수용을 위한 새로운 디지털 질서 정비

디지털 기술을 활용한 **업무 효율성 제고·사회문제 해결**

'24년 정부혁신 종합계획('24.3월)

5. 디지털 기술을 활용한 서비스 편의성 강화에 힘쓰기

- 24년 내 모든 공공 서비스 민·관 합동 운영
- 민·관 합동 운영 서비스
- 민간기술을 활용한 민·관 합동 서비스

6. 데이터 인공지능 기반의 과학적 접근

- 데이터 기반의 정책 수립을 위한 과학적 접근
- 인공지능을 활용한 민·관 합동 서비스

☑ 디지털 신기술을 활용한 업무 효율화 및 고객 만족 제고 디지털 신기술 국민 편의

☑ AI 일상화 시대에 공공부문의 한계도 고려한 적극적 대비 인공지능(AI)

2 추진 여건

K-eco 현황

디지털 성숙도 자체 진단('23.12월)



K-eco 특징

First Mover

환경분야 ESG 실현 최우선 추진



Fast Follower

공공기관으로 전사 차원에서 DX 도전적 추진



☑ 사업 전반의 새로운 가치를 창출하는 단계 도약을 위해
전사 DX 활성화, 균형발전 필요 (경영-현장 균형발전)

☑ 디지털기술을 활용한 공공서비스 확대를
ESG 실현 기여, 안전 부문 강화 필요 (ESG-안전)

☑ AI를 활용한 업무 효율화로
공공의 본질적, 창의적 업무에 집중토록 전환 필요 (AI 활용 역량)

디지털 기술 진보로 인한 기회, 공단 현황 등을 반영한
국민 소통 중심의,
'K-eco 2027 DX 계획(2.0),

3 2027 DX 2.0

1 추진 체계

2 중점 사항 및 성과

추진 체계

비전

미래환경을 디지털로 열어가는 한국환경공단

전략 방향



조직·문화
역량 강화로 경쟁력 확보



전문성
데이터로 가치를 더하고 미래성장



인프라·서비스
편리하고 안전한 서비스 제공 체계

ESG 역량 및 탄소중립 실행체계의 혁신 촉진

전략 목표
과제

전략목표 I
디지털 거버넌스

- 1. AI 일상화를 위한 DX 추진 강화
- 2. AI 활용의 업무·조직 스마트화

전략목표 II
환경데이터 관리체계 운영

- 3. 수요자 중심의 데이터 개방·활용
- 4. 데이터·AI 기반 환경행정

전략목표 III
디지털 환경 구현

- 5. 디지털 환경의 정보보호 관리
- 6. 클라우드 확산 및 인프라 유연성 확보

전략목표 IV
ESG 실현

- 7. 디지털 신기술로 환경 서비스 혁신
- 8. 현장 환경행정 자동화·지능화

로드맵

2024
디지털 전환 강화·정착

2025~2026
사업구조 전환 이행·발전

2027
디지털전환 고도화·완성

중점 추진 사항

DX 경쟁력 강화

디지털 추진체계

↓

디지털역량

↓

K-eco DX 협업·공유

데이터, 미래 핵심 자산

데이터 활용성 제고

↓

데이터 가치 실현

↓

데이터 통합관리, 개방 확대

디지털로 일하는 공단

업무효율성 제고

↓

국민 편의성 향상

↓

환경행정 지능화, 디지털 서비스

3 2027 DX 2.0

2024 DX
중점사항 **1**

DX 경쟁력 강화를 위한
전사 디지털 추진체계와 역량 제고

K-eco DX
협업·공유

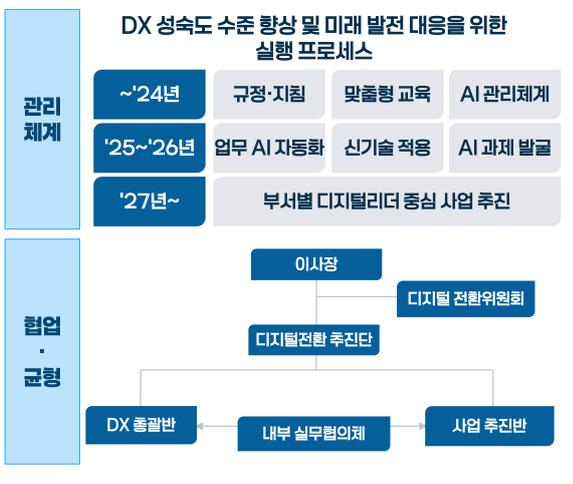
실행력 확보, 협력 강화

AI 문해력 확산

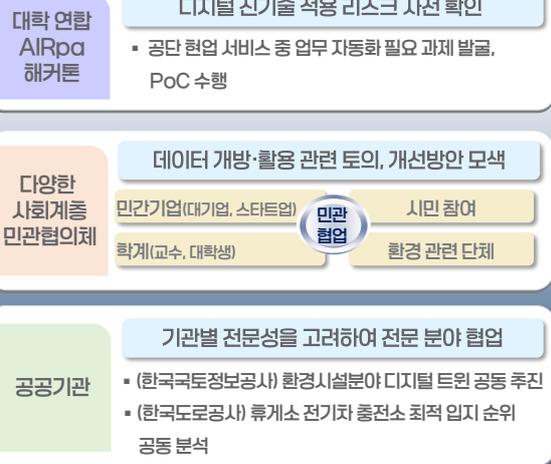
3 2027 DX 2.0

K-eco DX 실행력 확보, 협력 강화

(내부) 전사 DX 실행력 확보



(외부) 협력 확대



AI 문해력 강화 – 사내 AI 프롬프트톤 경진대회

배경

- AI 일상화 시대에 내부 직원들의 AI 활용 역량·디지털 문해력 제고

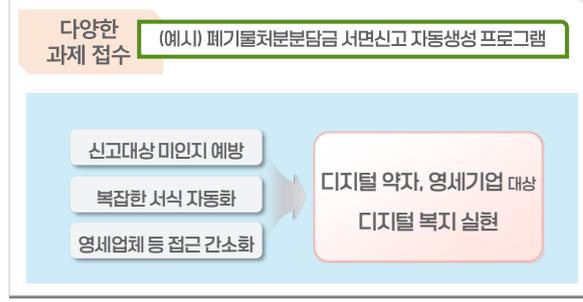
개요

- "환경, AI와 만나다" - AI 프롬프트톤 경진대회
- (주제 ①) 행정 효율화 : 업무에 활용 가능한 프롬프트 토크릿
- (주제 ②) 환경서비스 발굴 : 대민 공공서비스 신규·개선 과제 기획



중점사항

- AI 윤리
- (전문 교육) 구글코리아와 프롬프트 엔지니어링 교육·실습

2024 DX 중점사항 2

디지털 시대의 핵심 자산인 데이터,

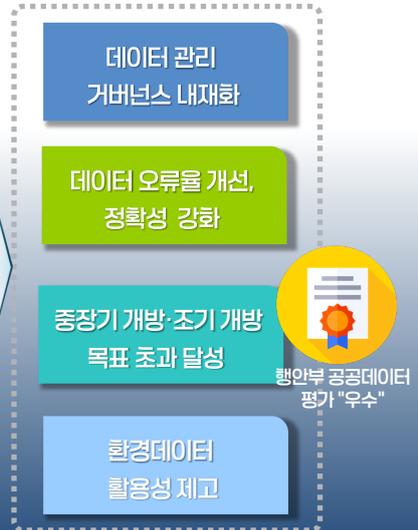
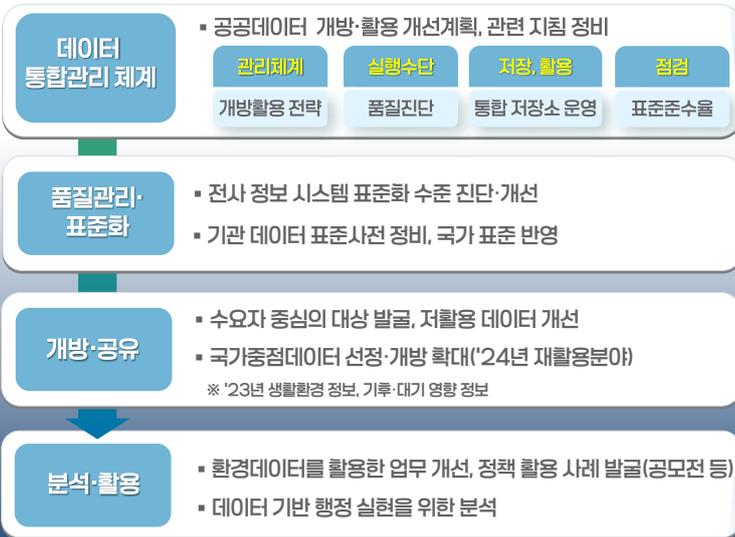
데이터 통합관리, 개방 확대

데이터 개방활용 프로세스

활용 위주의 맞춤형 개방

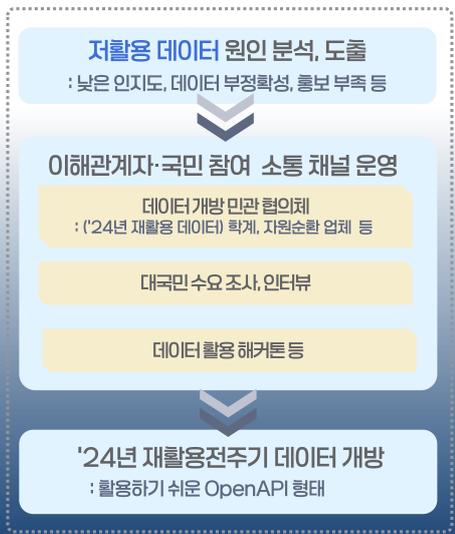
3 2027 DX 2.0

공공데이터 개방·활용 프로세스 구축·운영



3 2027 DX 2.0

공공데이터 - 활용 중심의 개방으로 민간 서비스 창출



2024 DX 중점사항 3

新기술로 업무 효율성 제고,
대국민 서비스 향상을
디지털로 일하는 공단 실현

환경행정 지능화, 디지털서비스 제공

빅데이터 분석

AI로 업무 지능화

디지털서비스 개방

폐기물 빅데이터 분석으로 불법폐기물 투기 의심업체 점검('24년 대한민국 지식대상 행안부 장관상 수상)

배 경

- 산업발달, 소비 증가로 폐기물 발생량 증가
- 폐기물 불법 방치·투기 사례 지속적 발생

- 공단 내 폐기물 관련 데이터 대량 보유
- 데이터 활용·분석을 통한 사회 문제 선도적 해결

추진내용

① 데이터 축적, 검증

- 폐기물 배출-운반, 처리 단계별 인계인수 내역
 - 폐기물 처리 현장정보 (차량 GPS, 영상정보 등)
- 인계정보와 자동 수집·전송된 현장정보 (차량번호, 폐기물종량) AI로 검증

② 데이터 분석, 활용

"꼭 짚어 현장점검"

지자체, 환경청 공유 및 현장점검

위반업체 행정조치

행정처분 내역 대국민 공개

불법투기 의심업체 선별 모델 구축

현장 적용 결과

무작위 폐기물 부적정 처리 지도 점검 시 지자체 평균 적발률 21%

데이터 분석을 통한 의심업체 선정, 지도 점검 시 62%

불법폐기물! 적발률 3배 향상
"위반업체 사전적발로 행정 효율성 제고"

3 2027 DX 2.0

사업장 굴뚝 TMS(원격감시) 지능화



소요인력 약 50% 절감

데이터 확정 소요시간 92% 단축

신속한 이상자료 탐지

3 2027 DX 2.0

AI 빛공해 이미지 분석 솔루션 개발 추진

추진배경

- 특정-분석-결과관리 전 과정 대부분이 수작업
- 이미지 위주의 특정자료에 대한 활용 미흡
- 조명기구 다양화로 빛공해 민원 증가

- 표준화 + 자동분석 → 신속·정확한 민원 대응
- (과기부) '부처 협업 기반 시·확산 사업' 신규 과제 공모 및 선정

추진 내용

- ① AI 학습데이터 구축
 - 빛공해 촬영 이미지 데이터
 - 분석 결과 메타데이터
- ② AI 솔루션 개발, 실증
 - 다기준 이미지 표준화 솔루션
 - 표준화 이미지 분석 솔루션
- ③ AI 솔루션 현장 적용
 - 빛공해 지도 구현
 - 빛공해 민원 대응 서비스 시범 운영



디지털서비스 개방 – 탄소중립 실천포인트

탄소중립포인트 녹색생활 실천 서비스



모바일 앱(카본페이)



- 실시간 포인트 실적 확인
- 참여 기업 매장 찾기
- QR을 활용한 실적 수집



디지털서비스 개방 – 탄소중립 실천포인트('25.4월 예정)

네이버 N pay

KB국민은행 KB국민

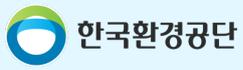
당근마켓 당근마켓

국민 편의성 제고

참여 확산으로 온실가스 저감

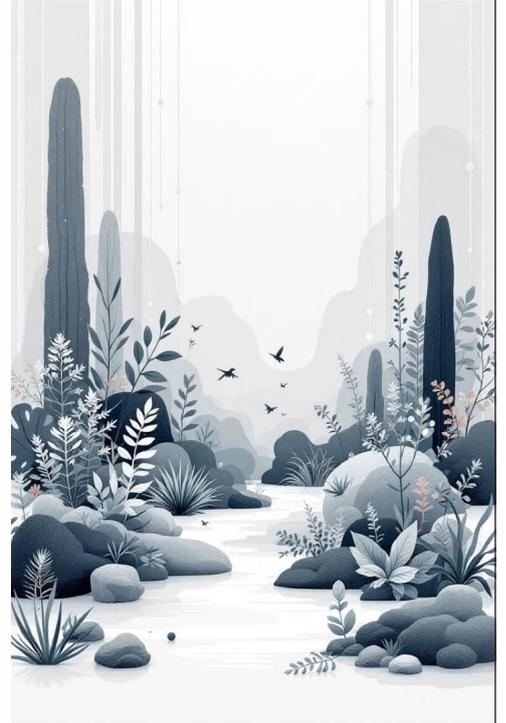
SI 학습으로 맞춤형 서비스

감사합니다



**국립생태원의 메타버스 에코버스:
디지털 혁신을 통한 생태 교육의 새로운 지평**

경제 · 인문사회연구회 이지에



에코버스 추진 배경

지리적 한계 극복

국립생태원의 위치적 제약을 넘어 전국 어디서나 접근 가능한 생태 교육 플랫폼 구축

능동적 학습 환경

다양한 디지털 콘텐츠를 활용한 참여형 학습 경험 제공

생태 인식 증진

가상 체험을 통해 생태계의 중요성과 환경 보존 인식 고취

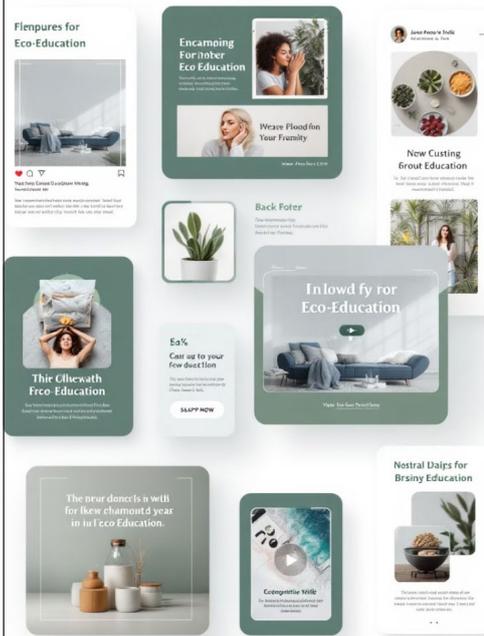
맞춤형 디지털 콘텐츠 개발

- 1 사용자 피드백 수집
'22년도 에코버스 사용 후기를 통해 개선점과 요구사항 파악
- 2 데이터 분석
수집된 정보를 바탕으로 시급성과 확장성 평가
- 3 콘텐츠 개발
분석 결과를 반영한 새로운 교육 콘텐츠 제작 및 구현



에코버스 홍보 전략

- 1 디지털 콘텐츠 제작
환경 주제의 카드뉴스와 숏폼 영상 5종 이상 제작으로 관심 유도
- 2 인플루언서 마케팅
유명 게임 크리에이터와 협업하여 에코버스 실시간 시연 및 홍보
- 3 교사 대상 마케팅
학교 단위 이벤트 기획 및 타겟 마케팅으로 교육 현장 참여 독려



에코버스 디자인 혁신

기존 디자인

2D 기반의 평면적 인터페이스로 제한된 몰입감

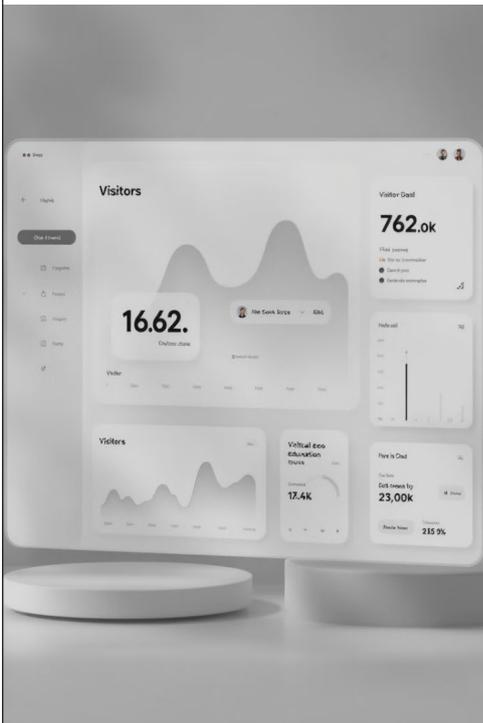


개선된 디자인

유사 3D 시각적 디자인 도입으로 현실감 있는 생태 체험 제공



사용자 데이터 모니터링 시스템



1

트래커 설치

각 가상 공간별 방문자 및 교육 참여자 수 측정을 위한 시스템 구축

2

데이터 수집

실시간으로 사용자 활동 정보 수집 및 저장

3

모니터링 페이지

수집된 데이터를 시각화하여 효과적인 분석 및 의사결정 지원



에코버스 성과: 사용자 증가와 교육 참여

구분	2022년	2023년	증가율
총 사용자 수	2,028명	79,487명	3,919%
'보다보면 나도 생태전문가' 수료생	-	6,871명	신규

학급 단위 참여 활성화



참여 학급

57개 학급이 에코버스를 통한 생태 교육에 참여



참여 학생

총 1,251명의 학생들이 디지털 생태 학습 경험



교과 연계

'보다보면 나도 생태전문가' 콘텐츠의 부교재 활용 가능성 확인



에코버스의 교육적 성과

사용자 폭증

전년 대비 3,919% 증가한 79,487명의 사용자 확보

교육 프로그램 성과

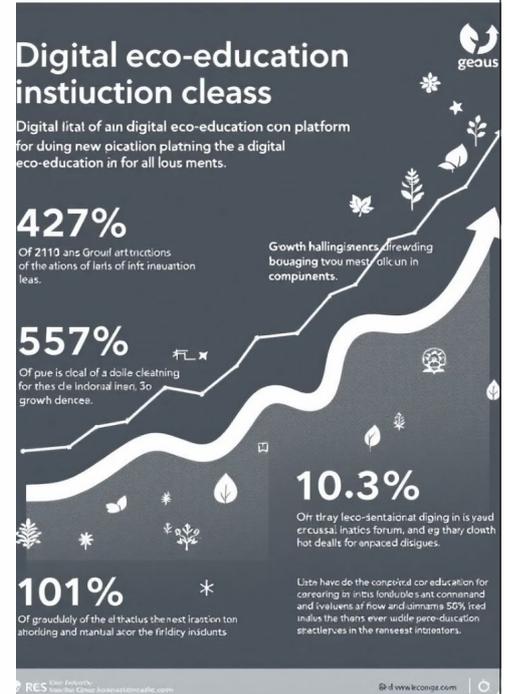
"보다보면 나도 생태전문가" 통해 6,871명의 유료생 배출

디지털 접근성

지리적 제약 없이 전국 단위의 생태 교육 참여 가능

환경 인식 제고

가상 체험을 통한 실질적인 생태 인식 향상 효과



에코버스: 지속 가능한 미래 교육의 청사진

- 1 **환경 인식 증진**
디지털 플랫폼을 통한 효과적인 생태 교육으로 환경 보존 인식 고취
- 2 **교육 모델 혁신**
가상 현실 기반 학습으로 전통적 교육 방식의 한계 극복
- 3 **확장성**
더 많은 학급과 연계 가능한 유연하고 적응력 있는 교육 시스템 구축



감사합니다



지식경영과 디지털 서비스

좌장: 김용영 건국대학교수

SNS 스트레스의 긍정적-부정적 영향 과정 연구:실증 분석
이성준(전남대), 김형진(명지대), 고준(전남대)

-

The Effect of Big Data on User Perceptions of Generative AI
인쏘찌웃 (순천향대), 최재원(순천향대)

-

Assessing the Impact of Swift Trust on Message Credibility in Virtual Meetings:
The Moderating Role of Media Naturalness
with Real-Time Avatars and Human Faces
최장현(KAIST)

-

Examining the Influence of Dynamic Explosive Text/Image
in eWOM on Consumer Decision-Making
유여완 (순천향대), 최재원(순천향대)

SNS 스트레스의 긍정적-부정적 영향 과정 연구: 실증 분석

Exploring the Process of Positive and Negative Outcomes on SNS Stress: An Empirical Investigation

전남대학교 경영학과 이성준
명지대학교 미래융합 경영학과 김형진
전남대학교 경영학부 고준

목 차

1. 서론
2. 이론적 배경
3. 연구모형과 가설
4. 연구방법
5. 실증분석 결과
6. 결론 및 시사점
- A. 부록: 변수의 조작적 정의와 측정 항목

1.1 서론: 연구배경

1.1 연구배경

- ✓ 스트레스를 느끼지 않는 사람은 없을 것, 하지만 스트레스의 강도는 개인마다 다름
- ✓ 선행연구에 따르면, SNS 스트레스가 사용자에게 부정적 영향을 미치고 있음
- ✓ SNS 스트레스가 대부분 부정적 결과를 가져오지만, 상황에 따라 긍정적 결과를 가져올 수 있음
예. SNS 지속사용 의도 증가(이은지, 2018)
- ✓ SNS 사용자의 심리적 안정, 긍정적 경험 유도를 통한 SNS 서비스로 신규 사용자 유입, 기존 사용자 유지를 위해, SNS 스트레스에 대한 연구가 필요함

- ✓ SNS 스트레스 관련 선행연구의 한계
 - 1) 스트레스 유발 요인(stressor)과 스트레스(stress)의 구분이 모호함
 - 2) SNS 스트레스는 무엇인가?: 자극 자체(stressor), 자극에 대한 사용자의 반응(감정 상태) 정의 불분명
 - 3) SNS 스트레스는 어떻게 지각되는가? 또한 스트레스에 대한 개인 차이는 왜 발생하는가에 대한 설명 부재

3/27

1.2 서론: 연구목적

1.2 연구목적

- ✓ SNS 스트레스 요인이 사용자의 긍정적 정서를 유발할 수 있는지 규명한다.
 - 1) 선행연구에서는 SNS 스트레스로 인한 부정적 결과만 다루고 있음
 - 2) SNS 스트레스 요인이 긍정적 영향을 미치기 위해 필요한 속성을 제안하고 이를 실증적 분석
- ✓ SNS 스트레스가 지각되는 과정을 조명
 - 1) 스트레스에 대한 인지적 평가(cognitive appraisal)의 작용과 역할 규명
 - 2) 지각된 통제감(perceived Control) 작용과 역할 규명
- ✓ 학문적 시사점 제공
 - 1) SNS 스트레스가 사용자에게 미치는 긍정적 영향이 규명되면, 후속 연구의 연구 방향 전환(긍정적 영향에도 관심을 갖는)의 계기
- ✓ 실무적 시사점 제공
 - 1) 최종 결과 변수가 사용자의 정서이기 때문에 SNS 서비스 환경 개선을 위한 지침 제공 가능

4/27

2.1 이론적 배경: 심리적 스트레스

2.1 심리적 스트레스(stress)

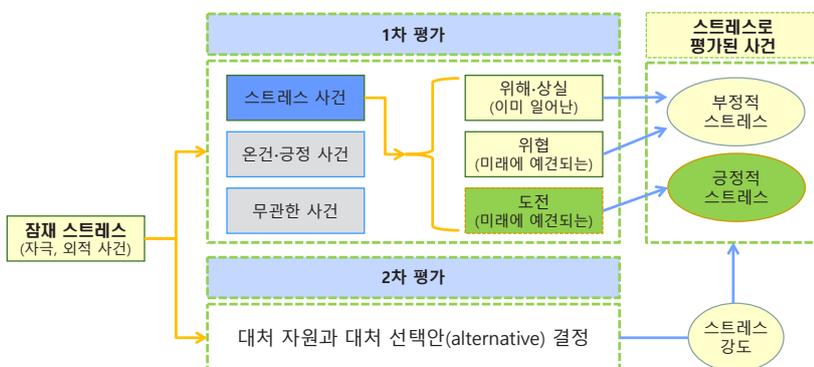
- ✓ 스트레스: 개인의 현재 능력으로 감당할 수 없는 상황(Caplan, 1970)
- ✓ 스트레스: 위협적이거나 도전적이라고 평가하는 스트레스 요인(stressor)이라고 부르는 특정 사건을 지각하고 그 사건에 반응하는 과정(Myers & Nathan, 2022)
- ✓ 스트레스는 일상 용어로 그 의미가 매우 다양하다는 문제가 있음, 또한 사회적(social), 심리학적(psychological), 생물학적(biological) 영역에서 광범위하게 사용하고 있음
- ✓ 그래서 연구에 앞서 스트레스를 어떻게 정의하고, 어떤 관점으로 접근할 것인가를 규정하는 것이 필요함
- ✓ 현재 스트레스를 정의하는 다양한 관점은 다음의 3가지로 정리됨
 - 1) 반응으로서 스트레스: 외부 자극에 대한 반응을 스트레스로 봄
 - 2) 자극으로서 스트레스: 개인에게 적응을 요구하는 물리적·심리적 자극을 스트레스(stressor)로 봄
 - 3) 상호작용으로서 스트레스: 자극(stressor)에 대한 개인의 인지적 평가의 결과로 스트레스가 평가됨
- ✓ 반응으로서·자극으로서의 스트레스 관점은 스트레스에 대한 개인의 차이를 설명할 수 없음
- ✓ 현재 생활에서 발생하는 일상적 사건의 스트레스 연구들은 상호작용적 관점의 접근이 주류임

5/27

2.2 이론적 배경: 인지적 평가 개념

2.2.1 스트레스에 대한 인지적 평가 개념

- ✓ Lazarus와 Folkman(1984)이 제안한 상호작용적 개념에 기반한 스트레스 평가에 대한 이해임
- ✓ 스트레스는 자극(stressor) 자체보다 자극에 대한 개인의 해석으로서 결정됨
- ✓ 동일한 자극에 대한 개인 간의 스트레스 차이를 설명할 수 있음
- ✓ 자극에 대한 1차와 2차 평가로써 스트레스의 성격과 강도가 결정
- ✓ 1차와 2차 평가의 의미는 평가의 순서나 상대적 중요성을 의미하는 것은 아님
- ✓ 자극에 대한 해석에 따라 스트레스는 긍정적·부정적 스트레스로 작용함



[그림 1] 스트레스에 대한 인지적 평가 개념

6/27

2.2 이론적 배경: 인지적 평가 개념

2.2.2 스트레스에 대한 인지적 평가: 1차 평가

- ✓ 잠재 스트레스(외부 사건)가 자신의 안녕감에 어떤 영향을 주는지 평가, 그 결과에 따라 다음과 같은 3가지 평가로 분류됨 (Lazarus & Folkman, 1984)
 - 1) 무관한 평가, 2) 긍정적 평가, 3) 스트레스 평가
- ✓ 스트레스로 평가된 사건은 구체적으로 다음의 유형을 포함하고 있음(Lazarus & Folkman, 1984)
 - 1) 위해-상실(harmful-loss): 이미 일어난 스트레스 사건
 - 2) 위협(threat): 미래에 예측되는 위해-상실과 관련, 부정적 영향이 가장 큼
 - 3) 도전(challenge): 미래에 극복할 수 있다는 잠재성을 포함, 스트레스의 부정적 영향이 가장 적고, 목표지향적이며 긍정적 영향을 미칠 수 있음

2.2.3 스트레스에 대한 인지적 평가: 2차 평가

- ✓ 잠재 스트레스를 극복(통제)하기 위해 요구되는 자원과 자신이 보유한 자원을 비교하고 그 효율성(실현 가능성)을 고려하는 복잡한 단계
- ✓ 2차 평가를 통해 완전한 스트레스로 지각되며, 그 강도가 결정되는 중요한 과정임
- ✓ 잠재 스트레스를 극복할 수 있는 충분한 자원을 보유한 경우 그 스트레스의 부정적 영향을 덜 받게 됨
- ✓ 대처 자원: 신체적, 사회적, 심리적, 물질적 자산을 의미함(Folkman, 1984)

7/27

2.3 이론적 배경: 좋은 스트레스와 지각된 통제감

2.3.1 좋은 스트레스(eustress)

- ✓ Hans Selye(1974)는 긍정적 스트레스(eustress)와 부정적 스트레스(distress)라는 용어를 제시함
- ✓ 좋은 스트레스: 스트레스 요인을 도전이나 기회, 희망과 같이 개인의 성장과 이익에 도움이 된다는 관점으로 수용할 경우 발생함
- ✓ 좋은 스트레스의 조건: 예측 가능성(predictability)과 통제 가능성(controllability)이 중요한 기준이 됨, 예측할 수 있고 통제할 수 있는 경우에는 부정적인 스트레스를 유발하지 않음

2.3.2 지각된 통제감(Perceived Control)

- ✓ 스트레스 인지적 평가 중 2차 평가의 복잡한 기준을 간소화한 대안으로 스트레스에 대한 통제성 또는 통제 가능성이 등장함 (김정희, 1987)
- ✓ 스트레스 상황이 통제할 수 있는 것으로 평가되면 그것을 도전으로 받아들여 긍정적 효과가 있고, 반대로 위협으로 평가되면 부정적인 결과를 가져올 수 있음(김정희, 1995)
- ✓ 실제적 통제 가능성과 관계 없이 통제할 수 있다는 평가 자체가 부정적인 감정을 감소시킴(김정희, 1995)
- ✓ 좋은 스트레스(eustress)의 조건인 예측 가능성(predictability)과 통제 가능성(controllability) 또한 지각된 통제감으로 표현할 수 있음

8/27

2.4 이론적 배경: SNS 스트레스(또는 피로감)

2.4 SNS 스트레스(피로감: fatigue)

- ✓ SNS 피로감은 사용자가 지각하는 정신적, 신체적으로 약해지고 있다고 느끼는 괴로움의 상태 (Yamakami, 2012)
- ✓ SNS 피로감은 SNS를 이용하는 과정과 이용 후에 느끼는 전반적인 피로감이나 불안감, 스트레스(이은지, 2018)
- ✓ 선행 연구들에서 정의하는 SNS 피로감은 SNS 사용자가 느끼는 감정적 상태:
 - 1) 괴로움, 2) 피로감, 3) 불안감, 로 정의하고 있음
- ✓ 선행연구들의 관점은 SNS 스트레스(피로감) 유발 요인에 대한 SNS 사용자의 심리적 반응 상태로 정의할 수 있음
- ✓ 이러한 관점은 동일한 사건에 대한 개인간 지각하는 스트레스 강도(또는 긍정/부정성격) 차이를 설명할 수 없으며, 스트레스 요인을 실제 스트레스로 지각하는 과정에 대한 이해도 제공하지 못함
- ✓ 본 연구는 SNS 피로감(SNS fatigue)과 SNS 스트레스 요인(stressor)을 통칭해서, SNS 스트레스 요인으로 칭함 (두 개념 모두 SNS 스트레스를 유발하는 자극이라는 점에서 공통점이 있기 때문에)

9/27

2.5 이론적 배경: SNS 스트레스의 부정적 영향

2.5 SNS 스트레스의 부정적 영향

- ✓ 선행 연구를 통해 SNS 피로감(스트레스)의 영향으로 다음과 같은 부정적 효과가 입증됨
 - 1) SNS 지속사용(이용) 의도 저하(김명수, 이동주, 2012; 박현선, 김상현, 2015)
 - 2) SNS 중단의향 증가(이은지, 2018; 장영혜, 정미리, 2021), SNS 전환의도 증가(곽기영, 김효준, 2011)
 - 3) SNS 사용자의 부정적 정서 유발(고준 외, 2016)
- ✓ 차경진, 이은목(2014)은 SNS 스트레스의 원인을 심리학적 관점에서 접근, SNS의 부정적인 감정을 사회 비교이론으로 설명함
- ✓ 즉, SNS를 사용하면, 타인의 게시물에 노출됨으로 자신과 타인 간의 사회비교가 빈번하게 발생됨
- ✓ 타인의 게시물은 현실보다 과장돼 있어서, 타인과 비교한 결과는 항상 부정적인 결과를 초래하게 됨
- ✓ 따라서 SNS 스트레스의 한 가지 원인으로 타인과 나를 비교하는 타인 탐색 행동으로 봄

10/27

2.6 이론적 배경: SNS 스트레스의 긍정적 영향

2.6 SNS 스트레스(피로감)의 긍정적 영향

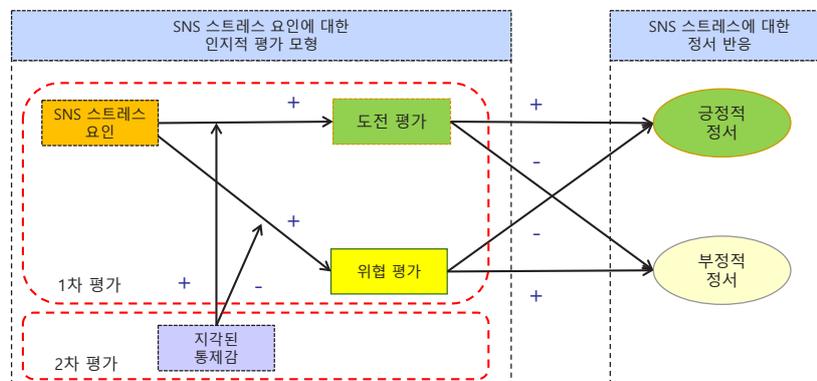
- ✓ 이은지(2018)의 연구는 SNS 피로감 유발요인이 SNS 지속사용의도와 중단의향에 미치는 영향을 연구함, 그 결과
 - 1) SNS 피로감 유발요인 중 1) 관리 부담, 2) 평판걱정(게시 전) 요인이 SNS 지속사용의도에 정(+)의 유의한 영향을 미침
 - 2) 이와 같은 결과는 연구모형이나 가설로 의도된 연구 결과는 아님
- ✓ 장영혜, 정미리(2021)는 SNS 부정적 감정이 SNS 피로감에 미치는 영향을 SNS 자기노출이 긍정적으로 조절함을 규명함
- ✓ 따라서 SNS 자기노출 욕구가 강하면, SNS 피로감과 사용중단 욕구가 낮은 것으로 확인됨
- ✓ 위와 같이 SNS 스트레스가 부정적인 효과도 있지만, 때로는 긍정적인 효과가 있는 것으로 보임
- ✓ 이에 본 연구는 SNS 스트레스의 긍정적인 효과에 관여되는 변수와 그 작동 메커니즘에 관심을 두고자 한다.

11/27

3.1 연구모형과 가설: 연구모형 도출을 위한 개념적 틀

3.1.1 연구모형 도출을 위한 개념적 틀

- ✓ SNS 스트레스 요인(외부자극)을 인지적 평가를 통해 도전 평가와 위협 평가로 해석하고 그 결과로 사용자의 긍정적 정서와 부정적 정서가 유발됨



[그림 2] 연구모형 도출을 위한 개념적 틀

12/27

3.1 연구모형과 가설: 연구모형 도출을 위한 개념적 틀

3.1.2 연구모형 도출을 위한 개념적 틀

- ✓ SNS 스트레스를 외부 자극과 개인 간의 상호작용적 관점을 취함
 - 1) 스트레스는 자극 자체보다 개인의 해석에 의하여 발생됨
- ✓ 개별 스트레스 요인에 대한 지각된 통제감이 인지적 평가 중 2차 평가의 기준이며, 스트레스 강도를 결정하는 조절변수임
- ✓ 인지적 평가는 정서적 또는 생리적 반응으로 나타남(Lazarus & Folkman, 1984), 본 연구는 정서적 반응 긍정적 정서, 부정적 정서를 사용함
- ✓ 도전 평가는 높은 자신감과 긍정적 정서 유발, 위협 평가는 부정적 결과와 부정적 정서 유발(Natalie, 2002)
- ✓ 도전 평가와 위협 평가는 반대 개념이 아님, 동시에 나타날 수 있음(Lazrus & Folkman, 1984; Qin, 2024)
 - 1) 예. 승진을 앞 두고 있을 때 기대와 걱정이 동시에 나타남, 시험을 앞 둔 수험생 자신감도 있지만 걱정도 됨
- ✓ 긍정적 정서와 부정적 정서 또한 상호 배타적인 관계가 아님, 동시에 발생할 수 있음

13/27

3.2 연구모형과 가설: 긍정적 SNS 스트레스 속성

3.2 긍정적 SNS 스트레스 유발 요인의 속성

- ✓ 긍정적 SNS 스트레스 요인: 사용자에게 긍정적 정서를 유발할 수 있는 스트레스 요인
- ✓ 긍정적 SNS 스트레스의 속성: 1) 스트레스 요인 차원, 2) 개인 차원, 3) 인지적 평가 차원
 - 1) 스트레스 요인 차원: 스트레스 상황과 관련됨, 상황의 통제권이 누구에게 있느냐와 관련, 사용자가 그 상황의 통제권이 높다고 지각해야 긍정적 영향 가능
 - 2) 개인 차원: 개별 스트레스 요인에 대한 지각된 통제감으로 표현, 동일한 스트레스 요인이지만 개인마다 지각된 통제감의 차이가 있음 → 동일한 스트레스에 대한 개인차이 원인
 - 3) 인지적 평가 차원: 스트레스를 도전 평가로 해석하면 긍정적, 위협으로 해석하면 부정적

[표 1] 긍정적·부정적 SNS 스트레스의 속성

차원	긍정적 스트레스	부정적 스트레스
1) 스트레스 요인 차원	상황의 통제권이 자신에게 있어야 함	상황의 통제권이 타인에게 있음
2) 개인 차원	지각된 통제감이 높아야 함	지각된 통제감이 낮음
3) 인지적 평가 차원	스트레스 요인이 도전으로 평가됨	스트레스 요인이 위협으로 평가됨

14/27

3.3 연구모형과 가설: SNS 스트레스 요인의 분류

3.3 SNS 스트레스 요인의 분류

- ✓ 앞서 제시한 긍정적 SNS 스트레스 유발 요인의 속성에 따라 본 연구에서 사용한 SNS 스트레스 요인을 다음과 같이 분류함: 1) 긍정적 요인, 2) 중립/부정적 요인, 3) 부정적 요인으로 분류함
- ✓ 예. 관리부담 : 게시물 게시하는 상황의 스트레스 요인, 상황 통제권이 자신에게 있음 → 긍정적 요인
- ✓ 예. 상대적 박탈감 : 부러움을 유발하는 타인의 게시물을 보며 느끼는 피로감 → 상황 통제권이 타인에게 있음 → 부정적 요인

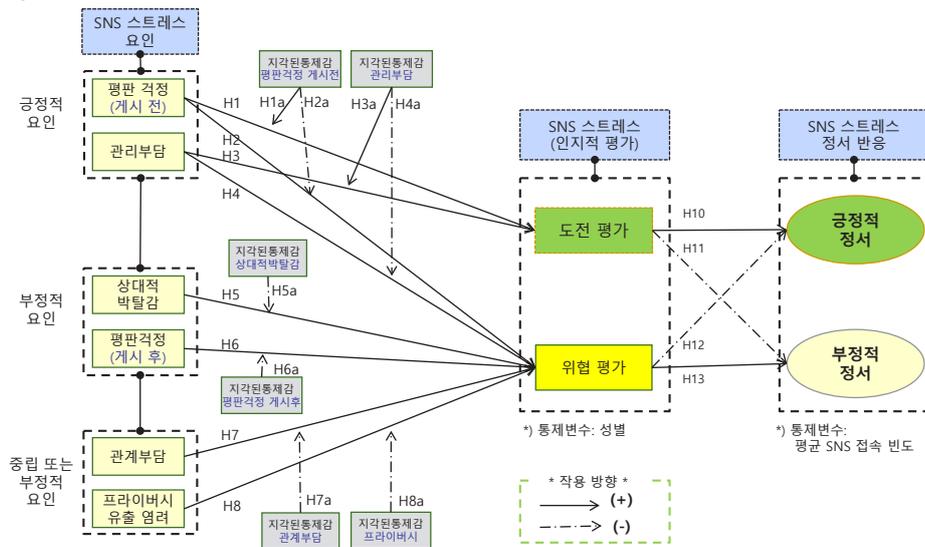
[표 2] 개별 스트레스 요인의 분류

구분	긍정적 요인	중립/부정적 요인	부정적 요인
스트레스 요인	평판걱정(게시 전) 관리부담	관계부담 프라이버시 유출 염려	상대적 박탈감 평판걱정(게시 후)
상황 통제권	자신	자신과 타인 상호	타인
선행연구	스트레스 유발 요인 SNS 자기표출은 긍정적 작용함	스트레스 유발 요인	스트레스 유발 요인 타인 탐색으로 인한 부정적 영향

15/27

3.4 연구모형과 가설: 연구모형

3.4 연구모형



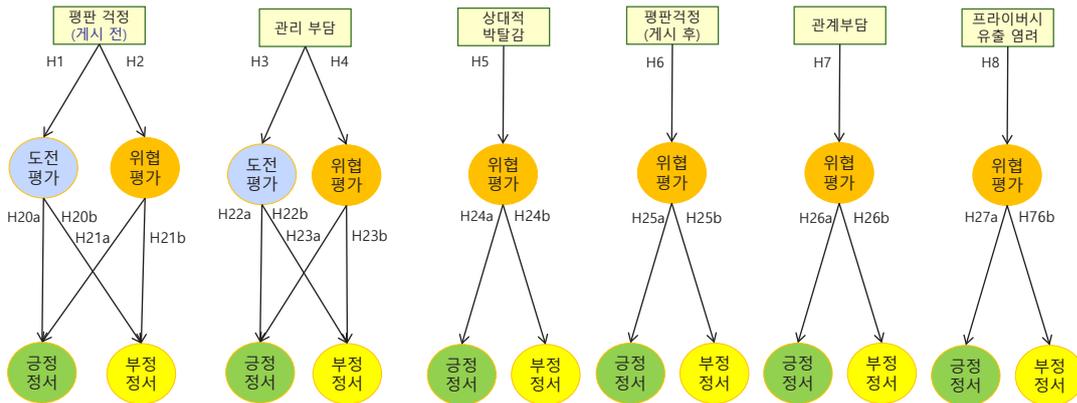
[그림 3] 연구모형

16/27

3.5 연구모형과 가설: 매개효과 연구모형

3.5 매개효과 연구모형

✓ SNS 스트레스 요인이 최종 결과 변수인 사용자의 정서에 영향을 미치는지 검증을 위해 매개효과 분석이 필요함



[그림 4] 매개효과 연구모형

4.1 연구방법: 조작적 정의

4.1.1 조작적 정의: SNS 스트레스 요인과 지각된 통제감

측정 항목 보기

- ✓ 선행연구에서 제시한 SNS 스트레스와 SNS 피로감을 포괄하여, 'SNS 스트레스 요인(stressor)'로 사용한다.
- ✓ SNS 스트레스 요인(stressor): SNS 사용자가 SNS 환경에서 잠재적으로 위협적이거나 도전적이라고 평가할 수 있는 특정 사건이나 외적 자극
- ✓ 개별 SNS 스트레스 요인은 이은지(2018) 연구에서 사용한 SNS 피로감 요인 중 정보과부하를 제외한 나머지 요인을 사용함
 - 1) 평판걱정(게시 전), 2) 관리부담, 3) 상대적 박탈감, 4) 평판걱정(게시 후), 5) 관계부담, 6) 프라이버시 유출 염려
- ✓ 지각된 통제감(Perceived Control): SNS 스트레스 상황에서 자신이 원하는 바대로 문제를 해결하거나 대처할 수 있다는 믿음 또는 스트레스 요인을 스스로 통제할 수 있다고 기대하는 것
- ✓ 지각된 통제감을 측정하는 측정 항목은 본 연구에서 새롭게 개발함, 지각된 통제감 또한 개별 스트레스 요인과 대응하는 개별 변수로 구성됨
 - 1) 평판걱정(게시 전), 2) 관리부담, 3) 상대적 박탈감, 4) 평판걱정(게시 후), 5) 관계부담, 6) 프라이버시 유출 염려

4.1 연구방법: 조작적 정의

측정 항목 보기

4.1.2 조작적 정의: 도전 평가, 위협 평가

- ✓ SNS 스트레스 요인은 인지적 평가를 통해서 도전평가(challenge appraisal)와 위협평가(threat appraisal)로 해석된다.
- ✓ 도전 평가와 위협 평가는 반드시 상호 배타적이지 않고, 동시에 또는 번갈아 가며 발생할 수 있다(Lazarus & Folkman, 1984; Qin, 2024).
- ✓ 도전 평가는 긍정적 정서에 미치는 영향이 크고, 위협 평가는 부정적 정서에 미치는 영향이 클 것이다.

4.1.3 조작적 정의: 긍정적 정서, 부정적 정서

- ✓ 인지적 평가는 정서적 또는 생리적 반응으로 나타남(Lazarus & Folkman, 1984), 본 연구는 정서적 반응 긍정적 정서, 부정적 정서를 사용함
- ✓ 사용자의 정서는 서은국과 구재선(2011)이 개발한 단축형 행복 척도에 포함된 긍정적 정서와 부정적 정서 측정 방법을 이용함
- ✓ 긍정적 정서: 지난 1개월동안 SNS를 사용하면 느낀 긍정적 정서의 빈도
- ✓ 부정적 정서: 지난 1개월동안 SNS를 사용하면 느낀 부정적 정서의 빈도

19/27

4.2 연구방법: 연구대상의 선정

4.2.1 연구대상의 선정

- ✓ 연구대상자는 다음의 조건을 만족하는 사람을 대상으로 함
- 1) 한국어가 모국어인 일 것, 2) 페이스북 또는 인스타그램 사용자, 3) SNS 사용 기간 1년 이상, 최근 1개월 이내에 SNS 사용 경험 보유, 4) 자신의 게시물 10개 이상 게시 경험 보유

4.2.2 자료수집 방법

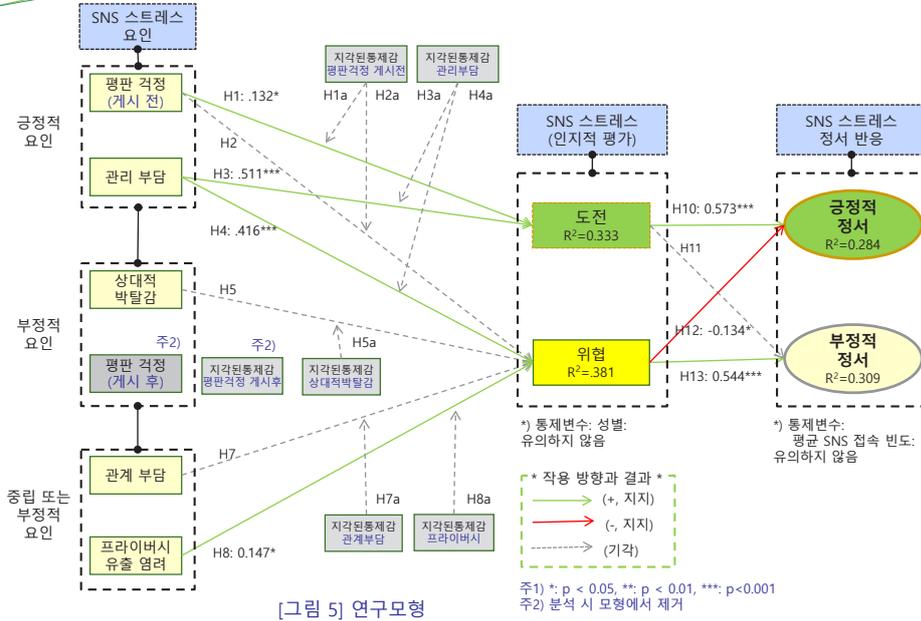
- ✓ 사전 조사: 온라인 설문, 응답자 17명
- ✓ 사전 조사 후 응답자의 의견 수렴, 모호·구체성 결여 문구, 조작적 정의와 다른 의미로 해석되는 문장 수정 등
- ✓ 연구 조사: 온라인 설문, 응답자 239명, 불성실 응답 제외 210개 응답을 실제 분석에 사용

4.2.3 분석 방법

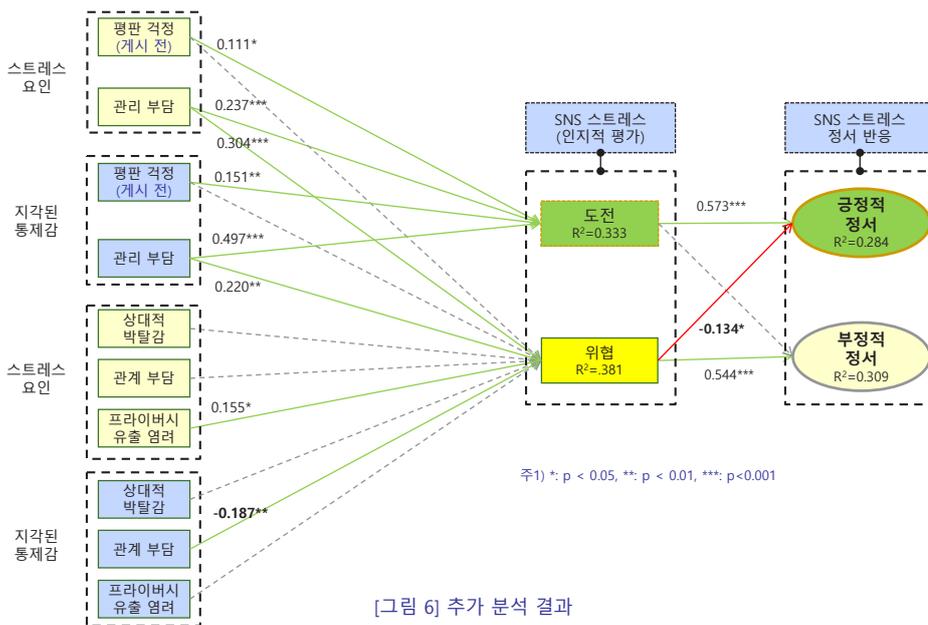
- ✓ SPSS V23.0을 이용, 신뢰도 분석, 탐색적 요인 분석, 다중회귀 분석, 조절회귀 분석, 매효과 분석 등 실시

20/27

5.1 분석결과: 가설검증 결과

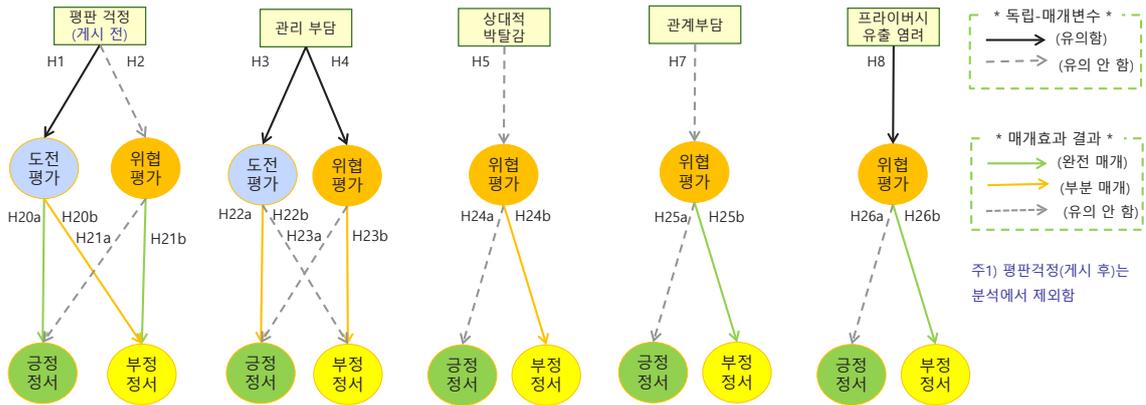


5.2 분석결과: 추가 분석 (지각된 통제감을 독립변수로)



5.3 분석결과: 매개효과 분석 결과

- ✓ 매개효과는 Baron & Kenny(1986)의 접근법에 기반한 회귀분석을 실시
- ✓ 매개효과 분석을 위한 회귀계수 a, b, c, c' 산출 후 a*b 값의 통계적 유의성 검증을 위한 Sobel test 실시



[그림 7] 매개효과 분석 결과

6.1 결론 및 시사점: 연구 결과

6.1 연구 결과

- ✓ 스트레스 요인 평판걱정과 관리부담은 도전 평가에 유의한 영향을 미침
- ✓ 관리부담과 프라이버시 염려는 위협 평가에 유의한 영향을 미쳤지만, 나머지 요인들은 유의하지 못했다.
- ✓ 긍정적 스트레스 요인이더라도 긍정적 영향과 부정적 영향이 동시에 발생함
 - 1) 스트레스 요인 관리부담이 도전 평가(0.416***)와 위협 평가(0.511***) 모두에 가장 큰 영향요인임
 - 2) 추가 분석 중 지각된 통제감 관리부담도 도전 평가(0.497***)와 위협 평가(0.220**)에 모두 유의한 영향을 미침
- ✓ 도전 평가는 사용자의 긍정적 정서를 유발함
 - 1) 도전 평가는 사용자의 긍정적 정서에 정(+)의 유의한 영향을 미쳤지만, 부정적 정서에는 유의하지 못했다.
- ✓ 위협 평가는 사용자의 부정적 정서를 유발하고, 긍정적 정서는 약화시킴
 - 1) 위협 평가는 사용자의 부정적 정서에 정(+)의 영향, 긍정적 정서에 부(-)의 영향을 미침
- ✓ 매개효과 관점에서, 사용자의 긍정적 정서를 유발하려면, 스트레스 요인이 도전 평가로 해석돼야 함

6.2 결론 및 시사점: 학문적 시사점

6.2 학문적 시사점

- ✓ SNS 맥락에서 긍정적 스트레스의 이론적 토대 마련, 긍정적 스트레스의 속성을 제시했음:
 - 1) 스트레스 요인 차원(상황 통제권), 2) 개인 차원(지각된 통제감), 3) 인지적 평가(도전 평가)
- ✓ 따라서, SNS 스트레스의 긍정적 영향이 발휘되는 상황을 규명했음:
 - 1) 상황 통제권이 자신에게 있어야 함, 2) SNS 스트레스 요인에 대한 지각된 통제감이 높을 것, 3) SNS 스트레스 요인을 도전적 스트레스로 해석할 것
- ✓ SNS 스트레스 요인이 사용자의 긍정적 정서에 영향을 미칠 수 있다는 점을 이론적·통계적으로 입증
 - 1) 연구모형에서 긍정적 스트레스 요인으로 제시한 1) 평판걱정, 2) 관리부담 모두 도전 평가의 매개로 긍정적 정서에 유의한 영향을 미쳤음
- ✓ 스트레스의 긍정과 부정의 양면성 규명: 긍정적 스트레스 요인이더라도, 긍정적 정서와 부정적 정서를 동시에 자극할 수 있음을 규명함
- ✓ 심리학적 이론을 바탕으로 SNS 스트레스의 직접적 결과 변수로 사용자의 정서를 제시했으며, 실증적 분석을 통해 이 관계를 입증했음
 - 1) 향후 SNS 스트레스 관련 연구들은 본 연구의 결과를 토대로, 더 깊이 있는 이해와 SNS 스트레스의 긍정적 영향에도 관심을 기울이는 방향 전환의 계기 될 것임

25/27

6.3 결론 및 시사점: 실무적 시사점

6.3 실무적 시사점

- ✓ 본 연구의 결과를 통해 SNS 서비스나 사용 환경 개선의 지침이나 서비스 개선 방향의 제안 가능함
 - 1) SNS 서비스를 제공하는 기업은 스트레스라고 해서 모두 부정적 영향만 있는 것은 아니기 때문에, 스트레스 요인의 최소화 활동보다 도전적 스트레스로 해석될 수 있도록 유도하는 것이 필요
 - 2) 상황 통제권 차원에서, 사용자들이 타인의 게시물을 탐색하는 것 보다 자신의 게시물을 게시하는 활동을 독려할 필요 있음 (타인탐색의 부정적 영향 보다, 긍정적 스트레스 요인 자극)
 - 3) 하지만, 긍정적 스트레스를 유발하도록 유도하더라도, 스트레스가 갖는 긍정과 부정의 양면성을 고려하는 것을 잊지 말아야 함
 - 4) 개인 차원에서, SNS 서비스 환경의 지원으로 지각된 통제감을 높이는 것, 예. 게시물 작성 시 지인들이 좋아할 만한 게시물 스타일 추천, 게시물 작성 시 실제로 게시될 경우 지인들의 반응을 예측해서 보여주는 시스템 구축 등

26/27

감사합니다.

질의응답(Q&A)

27/27

A. 부록: 조작적 정의와 설문 문항

이전 슬라이드

A.1 조작적 정의: SNS 스트레스 요인, 지각된 통제감, 인지적 평가

변수	조작적 정의
SNS 스트레스 요인 (stressor)	SNS 사용자가 SNS 환경에서 잠재적으로 위협적이거나 도전적이라고 평가할 수 있는 특정 사건이나 외적 자극
SNS 스트레스 (stress)	SNS 사용자가 SNS 환경에서 인지적 평가를 통해 위협적이거나 도전적이라고 평가하고 반응하는 과정
지각된 통제감 (Perceived Control)	스트레스 상황에서 자신이 원하는 바대로 문제를 해결하거나 대처할 수 있다는 믿음 또는 스트레스 요인을 스스로 통제할 수 있다고 기대하는 것이다.
도전 평가 (challenge appraisal)	개인이 특정 SNS 스트레스 요인을 성장, 숙달, 또는 긍정적 성과로 이어질 수 있는 기회로 인식하는 것
위협 평가 (threat appraisal)	특정 SNS 스트레스 요인이 개인에게 해로울 수 있는 잠재적 위험이나 실패의 가능성을 지닌 것으로 인식하는 것

A. 부록: 조작적 정의와 측정 항목

이전 슬라이드

A.2 조작적 정의: SNS 스트레스 요인과 지각된 통제감

요인	SNS 스트레스 요인	지각된 통제감
평판걱정 (게시 전)	게시물을 올리기 전, 특정 인물이나 자신의 평판을 의식하여 마음대로 게시물을 올리지 못하는 것	게시물을 올리기 전, 게시물을 통한 특정인의 반응과 자신의 평판에 미치는 영향이 예측 가능하기 때문에 게시물 내용을 원하는 대로 조절 가능하다고 믿는 것
관리 부담	게시물을 계속해서 올리거나, 프로필 사진을 변경해야 한다는 의무감이나 부담감	내 게시물이나 프로필 사진에 대한 주변 사람의 기대를 잘 알고 그 상황을 내가 원하는 대로 조절할 수 있다는 믿음
평판걱정 (게시 후)	게시물을 올린 뒤, 다른 사람들의 반응이나 댓글에 신경 쓰는 것	게시물을 올린 뒤, 다른 사람들의 반응을 예측하고, 그 반응을 내가 바라는 대로 조절할 수 있다고 믿는 것
관계 부담	온라인에서 이루어지는 원치 않는 지인들과의 관계 유지 및 연락에 대한 부담감	온라인에서 이루어지는 원치 않는 지인들과의 관계 및 연락에 대하여 평판에 부정적 영향 없이, 내가 원하는 방식대로 조절할 수 있다는 믿음
프라이버시 유출 염려	원치 않는 사생활이 공개되거나, 신상정보가 누출될 것에 대한 염려	공개될 원치 않는 사생활 보호를 위한 기술적 자원과 통제 권한을 보유했다는 믿음

A. 부록: 조작적 정의와 측정 항목

이전 슬라이드

A.3 SNS 스트레스 요인(1): 이은지(2018), 일부 수정

설문 내용
A.3.1 SNS 스트레스 요인: 평판걱정(게시 전) 질문 가) ~ 라)는 귀하가 SNS에 자신의 게시물 올리기 전 경험에 대한 질문입니다.
가) 나는 주변 사람 중 특정 인물의 반응을 의식한다.
나) 나는 내 게시물에 대한 주변 사람의 반응을 의식해서, 게시물에 솔직한 생각을 담지 못하고 한다.
다) 나는 주변 사람의 반응을 예상하며 고민하곤 한다.
라) 나는 게시물을 작성할 때, 그것이 내 이미지에 어떤 영향을 미칠지 먼저 생각하게 된다.
A.3.2 SNS 스트레스 요인: 관리부담
나는 주기적으로 게시물을 올리거나 프로필 사진 등을 변경해야 한다는 부담감을 느낀다.
나는 여행지나 식당 등 인기 장소에 다녀오면, 그 것들을 게시물로 올려야 한다는 부담감이 든다.
나는 특별한 날이나 이벤트에 대한 일상을 게시물로 올려야 한다는 부담감이 든다.
나는 다른 사람들이 기대할 것 같은 중요한 순간을 게시물로 올려야 한다는 부담감이 든다.
A.3.3 SNS 스트레스 요인: 상대적 박탈감
나는 주변 사람이 나보다 더 행복해 보이는 게시물을 볼 때 박탈감을 느낀다.
나는 주변 사람의 자랑이 담긴 게시물을 볼 때 상실감을 느낀다.
나는 인기 여행지·식당·장소 등, 일명 핫플(Hot Place)에 다녀온 주변인의 게시물을 볼 때 박탈감을 느낀다.
나는 과거 지인이 나보다 더 나은 현재 모습이나 행복해 보이는 게시물을 볼 때 박탈감을 느낀다.
나는 과거보다 멋져지거나 예뻐진 주변 사람들의 게시물을 볼 때 박탈감을 느낀다.

A. 부록: 조작적 정의와 측정 항목

이전 슬라이드

A.3 SNS 스트레스 요인(2): 이은지(2018, 일부 수정)

설문 내용
A.3.4 SNS 스트레스 요인: 평판걱정(게시 후) 질문 가) ~ 라)는 귀하가 SNS에 자신의 게시물을 올린 후 경험에 대한 질문입니다.
가) 나는 게시된 내 게시물에 대한 주변 사람의 반응을 계속 확인하게 된다.
나) 나는 게시된 내 게시물에 대한 주변 사람의 반응이 없을까 봐 걱정된다.
다) 나는 게시된 내 게시물이 내 평판에 미치는 영향이 신경 쓰인다.
라) 나는 내 게시물에 대한 주변 사람의 반응이 내 기대치에 미치지 못할지 걱정된다.
A.3.5 SNS 스트레스 요인: 관계부담
나는 오프라인에서 만난 불편한 사람들을 온라인에서도 마주쳐야 할 때 부담을 느낀다.
나는 온라인에서 공과 사의 구별이 모호할 때 부담을 느낀다.
나는 원치 않는 사람이 온라인에서 연락이 올 때 부담을 느낀다.
나는 싫어하는 사람의 게시물을 봐야 할 때 부담을 느낀다.
A.3.6 SNS 스트레스 요인: 프라이버시 유출 염려
나는 원하지 않는 나의 사생활이 공개되는 것이 염려된다.
나는 내가 원하지 않는 게시물에 주변 사람이 태그하는 것이 염려된다.
나는 내 신상정보가 익명의 사람들에게 유출될까 봐 염려된다.
나는 내 게시물을 통해 원하지 않는 사람이 내 일상을 알게 되는 것이 부담스럽다.

A. 부록: 조작적 정의와 측정 항목

이전 슬라이드

A.4 SNS 스트레스 요인에 대한 지각된 통제감 (1): 신규 작성

설문 내용
A.4.1 지각된 통제감: 평판걱정(게시 전)에 대한 지각된 통제감 질문 가) ~ 라)는 귀하가 SNS에 자신의 게시물을 올리기 전 경험에 대한 질문입니다.
가) 나는 주변 사람의 반응과 관계없이 내 게시물의 내용을 충분히 조절할 능력이 있다.
나) 나는 내 게시물이 내 평판에 미치는 영향을 예측할 수 있다.
다) 나는 주변 사람의 반응과 상관없이 내 게시물 결정에 자신감이 있다.
라) 나는 주변 사람이 내 게시물에 어떤 반응을 보일지 예측할 수 있다.
A.4.2 지각된 통제감: 관리부담에 대한 지각된 통제감
나는 주변 사람이 내 게시물이나 프로필이 업데이트되기를 기대하는 시점을 잘 알고 있다.
나는 주변 사람이 내 게시물에 거는 기대에 부응할 자신이 있다.
나는 게시물이나 프로필 업데이트에 필요한 시간과 소재거리를 충분히 보유하고 있다.
나는 주변 사람들이 내 게시물이나 프로필에 대해 어떤 기대를 하고 있는지 잘 알고 있다.
A.4.3 지각된 통제감: 상대적 박탈감에 대한 지각된 통제감
나는 주변 사람이 자량이 담긴 게시물을 올리는 것처럼, 나도 충분히 비슷한 자량을 할 수 있는 능력이 있다.
나는 주변 사람이 멋진 여행이나 경험을 자랑하는 것처럼, 나도 그런 게시물을 올릴 기회와 자원을 가지고 있다.
나는 주변 사람이 게시물을 통해 멋진 경험을 공유하는 것처럼, 나도 그러한 경험을 주도적으로 만들어 낼 수 있다.
나는 주변 사람이 올린 부러움을 유발하는 게시물을 볼 때, 그 게시물 이면의 현실을 짐작할 수 있다.

A. 부록: 조작적 정의와 측정 항목

이전 슬라이드

A.4 SNS 스트레스 요인에 대한 지각된 통제감 (2): 신규 작성

설문 내용	
A.4.4 지각된 통제감: 평판격정(게시 후)에 대한 지각된 통제감 질문 가)~라)는 귀하가 SNS에 자신의 게시물을 올린 후 경험한 것에 대한 질문입니다.	
가) 나는 게시된 내 게시물에 대한 주변 사람의 관심을 끌어낼 사회적 관계 자산을 보유했다.	
나) 나는 주변 사람이 게시된 내 게시물에 대해 긍정적 반응을 보이도록 유도할 자신이 있다.	
다) 나는 주변 사람이 게시된 내 게시물에 긍정적 반응이나 관심을 보일 것으로 믿는다.	
라) 나는 게시된 내 게시물에 대한 주변 사람의 반응과 내 기대는 상호 일치할 것으로 믿는다.	
A.4.5 지각된 통제감: 관계부담에 대한 지각된 통제감	
나는 온라인에서 원치 않는 사람과의 관계를 스스로 조절할 수 있다.	
나는 온라인에서 원치 않는 사람과 불필요한 관계를 맺지 않도록 상황을 관리할 수 있다.	
나는 내가 싫어하는 사람의 게시물이나 연락을 피할 수 있는 충분한 통제권이 있다.	
나는 온라인에서 원치 않는 사람과의 관계를 내 평판에 부정적 영향 없이 내가 원하는 대로 조절할 수 있다.	
A.4.6 지각된 통제감: 프라이버시 유출 염려에 대한 지각된 통제감	
나는 내 개인정보나 사생활이 온라인에서 유출되지 않도록 스스로 보호할 수 있다.	
나는 내 게시물이나 사진이 타인에 의해 불필요하게 공유되는 것을 막을 수 있는 통제권이 있다.	
나는 사생활이 노출될 가능성이 있더라도, 그에 대한 위험을 최소화할 수 있는 조치를 할 수 있다.	
나는 내 게시물이나 프로필에 접근할 수 있는 사람들을 스스로 관리할 수 있다.	

A. 부록: 조작적 정의와 측정 항목

이전 슬라이드

A.5 SNS 스트레스 인지적 평가: McGregor와 Elliot(2002)를 SNS 맥락으로 수정함

항목	도전 평가	위협 평가
조작적 정의	개인이 특정 SNS 스트레스 요인을 성장, 숙달, 또는 긍정적 성과로 이어질 수 있는 기회로 인식하는 것	특정 SNS 스트레스 요인이 개인에게 해로울 수 있는 잠재적 위험이나 실패의 가능성을 지닌 것으로 인식하는 것
측정 항목	나는 SNS를 통해 새로운 도전과 기회를 얻는다.	나는 SNS가 나에게 위협적인 요소라고 느낀다.
	나는 SNS를 통해 내 인맥을 늘려줄 기회를 얻는다.	나는 SNS가 내 인맥에 부정적인 영향을 미친다고 느낀다.
	나는 SNS가 내가 추구하는 평판을 형성하는 것에 도움이 된다고 느낀다.	나는 SNS가 나에게 좋지 않은 결과를 초래한다고 느낀다.
	나는 SNS 활동에 대해 주변인들에게 이야기하는 것이 즐겁다.	나는 SNS에서 내 평판에 나쁜 영향을 줄 것 같아서 걱정이다.
	나는 SNS를 통해 내 역량을 입증할 기회를 얻는다.	나는 SNS에서 내 약점이 노출될 수 있다고 본다.

A. 부록: 조작적 정의와 측정 항목

이전 슬라이드

A.6 SNS 사용자 정서 반응: 서은국, 구재선(2011), 일부 item 추가

항목	긍정적 정서	부정적 정서
조작적 정의	지난 1개월동안 SNS를 사용하면 느낀 긍정적 정서의 빈도	지난 1개월동안 SNS를 사용하면 느낀 긍정적 정서의 빈도
정서 대표 단어	1) 즐거움, 2) 행복함, 3) 편안함, 4) 유쾌함, 5) 긍정적인	1) 짜증나는, 2) 우울한, 3) 무기력함, 4) 불쾌함, 5) 부정적인
측정 항목 예.	나는 지난 1개월 동안, SNS를 사용하면서 즐거움을 자주 느꼈다.	나는 지난 1개월 동안, SNS를 사용하면서 짜증스러움을 자주 느꼈다.

A. 부록: 조작적 정의와 측정 항목

A.7 SNS 스트레스(피로감) 유발 요인(stressor)

✓ SNS 스트레스에 대한 선행연구들에서 사용한 SNS 스트레스 요인은 다음과 같이 정리할 수 있음

선행 연구	SNS 스트레스(피로감) 요인	종속 변수	선행 연구	SNS 스트레스(피로감) 요인	종속 변수
곽기영, 김호준(2011)	원하지 않는 사회적 관계 사회적 압력 개인정보유출·사생활침해 SNS 사용에 대한 부담감	SNS 스트레스 SNS 전환의도	박현선, 김상현(2015)	평판인식 원하지 않는 관계부담 대인관계 영향 프라이버시 염려 정보 과부하 상호작용 과부하	SNS 스트레스 SNS 이용의도 저하
김영수, 이동주(2012)	인맥관리 피로감 이용 부담감 새로운 정보·기기 학습 부담감	디지털 피로감 SNS 지속이용의도	이은지(2018)	상대적 박탈감 관계 부담, 관리 부담 프라이버시 염려 정보 과부하 평판걱정(게시 전)-(게시 후)	SNS 지속사용 의도 SNS 사용 중단의향
김경달 외(2013)	정보과부하 프라이버시 염려 기회비용 평판인식	SNS 피로감	장영혜, 정미리(2021)	SNS 소외감 프라이버시 염려 매몰비용	SNS 부정적 감정 SNS 피로감 SNS 중단의도



The effect of Big Data on User Perception of Generative AI

Socheat In , Jaewon Choi

Department of Business Administration
Soonchunyang University

Content

1 Introduction

2 Literature Review

3 Data Collation and Pre-processing

4 Methodology

5 Result

6 Discussion

7 Conclusion

1. Introduction



Fig 1. Advantage of Generative AI.

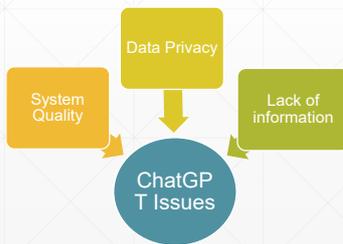


Fig 2. Disadvantage of ChatGPT.

- The rise of generative AI offers **businesses significant benefits** across sectors like marketing, operations, and finance, improving efficiency and optimization.
- Generative AI such as ChatGPT is the fastest growing online service with attractive **100 million** monthly active users.
- Despite the benefits provided by ChatGPT, **issues** related to system quality have yet to emerge, such as concerns over data privacy, existing biases, workforce impacts, data provenance, and interpretability challenges.

3

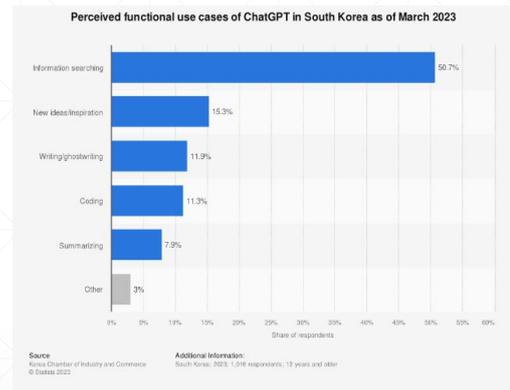
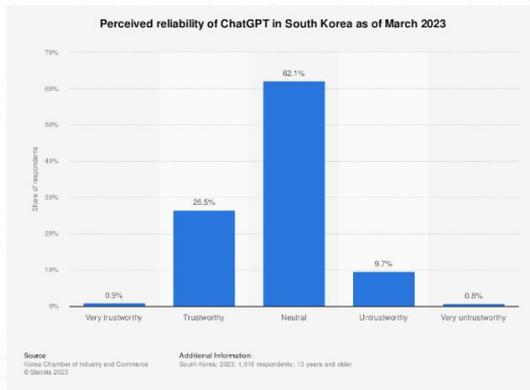


Fig 3. ChatGPT case in South Korea.

Figures 3 show the perceived function used and perceived reliability of ChatGPT in South Korea, respectively. ChatGPT has been highly useful and informative for users over the past few years. However, in 2023, ChatGPT faced issues related to system quality, such as inadequate information privacy, including sensitive data like bank numbers.

4

- Platforms like YouTube, Instagram, TikTok, and Facebook serve as tools for promotion, communication, branding, customer relationship management, and gathering user insights.
- Among these, **YouTube** fosters communication through video content, and many creators produce informative videos about ChatGPT, resulting in substantial user feedback about their experiences.
- With billions of users engaging with diverse content every day, YouTube comments have become a valuable source of feedback, opinion, and interaction (Ghatge 2024)



Fig 4. Social Media.

Objective



This research aims to explore users' acceptance of ChatGPT, focusing on valuable feedback shared on YouTube channels. To achieve this, the study employs several methods to evaluate ChatGPT's service quality, user attitudes, technology acceptance, and service intention, such as comment scraping from YouTube, sentiment classification, and Latent Dirichlet Allocation (LDA) analysis.

Research question



Additionally, the research questions was proposed in order to focally figure out with two mains questions,

1. What attracts users to the ChatGPT platform?
2. How do users perceive and evaluate the quality of ChatGPT's service through sentiment analysis?
3. What key topics are mentioned by users that influence their acceptance of ChatGPT's technology, as identified through LDA analysis?

2. Theoretical Background

SERVQUAL Models

(Subagja et al. 2023)	ChatGPT, in improving the quality of customer service in MSMEs, by using ChatGPT technology, it is expected that MSMEs can provide better way and effective services to their customers.
(Parasuraman, Zeithaml, and Berry 1988)	SERVQUAL, a multi-item scale for measuring service quality. In the classification of service quality, there are five dimensions Reliable, Assurance, Tangible, Empathy, Responsiveness.
(Goli et al. 2023)	Service Quality and User's Acceptance of AI show that perceived ease of use, perceived usefulness, innovativeness, perceived information quality, and perceived customization positively influence the intention to use chatbots, while perceived enjoyment has no effects.
(Hsu and Lin 2023)	investigated the quality of service provided by AI chatbots in corporate customer service, which can enhance efficiency and reduce costs. It uses e-service quality metrics, including conversational AI quality, to predict user satisfaction and loyalty.

SERVQUAL Models Service quality is mainly the gap between the service provided to users and the expected service provided by Users.

7

Technology Acceptance Model (TAM)

(Shin & Lee, 2024)	explored about the Technology Acceptance Model (TAM) to identify determinants affecting behavioral intention to use YouTube
(Bhaskar et al., 2024)	The study highlights key factors influencing teachers' acceptance of ChatGPT.
(Bhaskar & Rana, 2024)	The study reveals that while teachers in Indian higher education see ChatGPT as a valuable tool that saves time, enhances learning, supports research, and is easy to use, there are significant barriers to its full acceptance
(Ma et al., 2024)	The study explores about influencing user adoption of ChatGPT using the Technology Acceptance Model (TAM). The research aimed to identify the key predictors of people's intentions to use ChatGPT by investigating the relationships between perceived usefulness, perceived ease of use, behavioral intention, and actual use behavior .and These findings highlight the need for improving ChatGPT's usability and ease of use to enhance user adoption.

Technology Acceptance Model(TAM) is the framework that seeks to explain user acceptance of information system.

8

Attitude

(Davis et al., 1989; Venkatesh & Bala, 2008; Venkatesh & Davis, 2000).	Attitude toward using is influenced by the perceived usefulness and perceived ease of use of the technology based on its perceived usefulness and ease of use
(Yang & Yoo, 2004)	In the Tam Model Attitude toward is seen as reflection of an individual's subject evaluation of technology.
(Aghdaie et al., 2011)	They are likely to have a positive attitude toward the technology which increases their intention to use it
(Saif et al., 2024)	The study focused on education sector via ubiquitous learning mechanism confirms that the development of a positive attitude in students acts as a driving force, compelling them to engage with ChatGPT through ubiquitous learning (UL) procedure, ultimately resulting in increased actual usage of ChatGPT

Attitude refer to the user's overall positive or negative evaluation of the technology.

Intention to use

Huh et al. (2009)	The study discovered that attitude significantly influences behavioral intentions towards technology usage
Carlson and O'Cass et al. (2010)	The study identified that consumer attitudes positively affect their behavioral intentions.
Lin et al. (2011)	The study noted that the attitude towards usage impacts behavioral intentions,
Jang and Noh (2011)	The study reported a positive direct effect of attitude on repeat purchase intentions.

Intention to use refer to the user's attitude toward using technology which refer to the perceived social pressure to use technology.

Previous study on the service quality on ChatGPT.

Research	Research Method	Key finding
(Niu & Mvondo, 2024)	Survey	<ul style="list-style-type: none"> User 's satisfaction and Loyalty toward ChatGPT and the ethical Usage concern. Finding that information quality positively affects user satisfaction perceive usefulness, and coolness Perceive usefulness, coolness, technology affinity, and post-human ability positively impact satisfaction.
(박철훈 et al., 2023)	Survey	<ul style="list-style-type: none"> ChatGPT 's e-service quality's positive influence o perceives value, innovativeness and subsequent learning outcomes.
(유혜리 & 민영, 2023)	Survey	<ul style="list-style-type: none"> The Technology acceptance positively influenced perceived usefulness and ease of use, users valued ChatGPT 's personalized help natural interaction, and Context understanding, which boosted their intention to adopt the technology. The effects of these affordances on ChatGPT acceptance were mainly mediated by perception of use

Previous studies have been focused on user acceptance of ChatGPT primarily relied on surveys for data collection. Therefore, this study analyzes YouTube online review on ChatGPT mainly using Text Mining.

11

3. Data Collection & Pre-processing Data

Data

The objective of this section is to collect comments on selected YouTube videos. To solve this problem, a crawler-focused method is developed. It extracts comments **50,000** from a video based on its URL using a web API. However, the retrieved Comment is varied in terms of the languages and concepts used by the users.

Table 1. Comments extracted from YouTube Platform

Author	Comment	Like Count	Published At
@BroskiPlays	this is literally the coolest way of using the gpt4o vision ever amazing job i am currently number one in the leader boards with my entries	40	2024-05-28T07:58:32Z

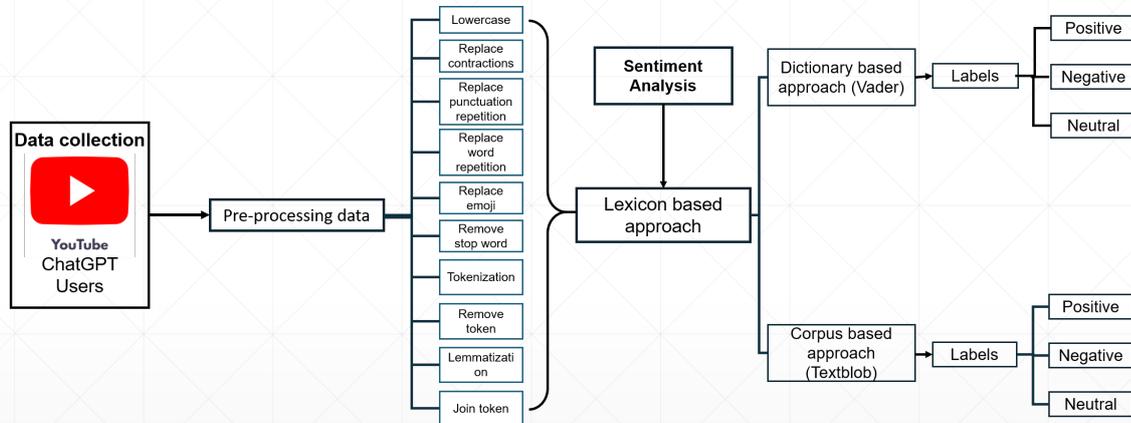


Figure 5. Data collection and pre-processing procedure.

13

4. Methodology

This study is based on the SERVQUAL model and the Technology Acceptance Model (TAM) to understand users' attitudes, Intention to use toward ChatGPT review content by analyzing YouTube reviews and user comments. We collected data from **the top 1,000 most viewed videos** for each content type, resulting in 50,000 text comments. Text mining techniques were primarily used for analysis in this study.

1. First, sentiment analysis is applied to uncover users' attitudes toward service quality and TAM for ChatGPT. Subsequently, Latent Dirichlet Allocation (LDA) is used to extract topics related to user acceptance.
2. Then sentiment classification used **Lexicon-Based Approach in sentiment analysis of YouTube Data**.
3. Furthermore, our research employs feature extraction through Term Frequency-Inverse Document Frequency (TF-IDF). These embeddings are then applied to a range of machine learning models,
4. The purpose of this extensive approach is to **identify the best-performing model across all datasets**, which we then use to apply the LDA model to classify topics related to ChatGPT.

14

Sentiment analysis

Sentiment analysis is a valuable tool for quickly extracting insights from large amounts of text data, helping to understand users' opinions

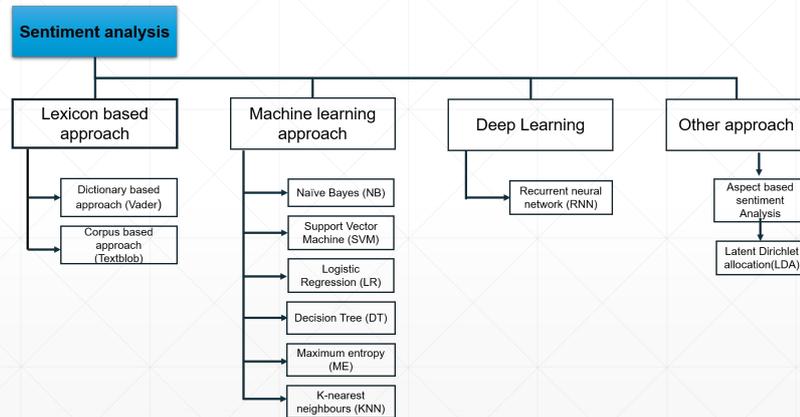


Figure 6. Sentiment analysis approach

15

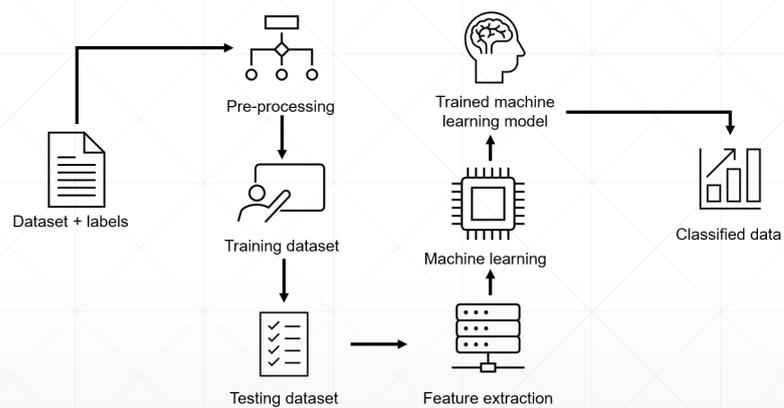


Figure 7. Classification dataset process

16

Performance Metric

The performance of the machine, deep, and transformer-based models are evaluated using metrics such as accuracy, precision, recall and the F1 score. The accuracy can be calculated as:

$$Accuracy = \frac{TP + TN}{(TP + TN + FP + FN)}$$

$$Precision = \frac{TP}{(TP + FP)}$$

$$Recall = \frac{TP}{(TP + FN)}$$

$$F1\ Score = 2 \times \frac{Precision \times Recall}{Precision + Recall}$$

17

5. Result

Lexicon Based Approach

TextBlob is a Python library that provides text mining, text analysis, and text processing tools for Python developers, offering a consistent API for common natural language processing (NLP) tasks. **Vader** is a tool used for sentiment analysis that evaluates text based on the words it contains.

After pre-processing, we use both Vader and the approach to determine the sentiment of use comments categorized as positive, neutral, and negative, as shown in Table 2

	Positive	Negative	Neutral
Vader	34,500	8,720	6,780
TextBlob	31,680	11,775	6545

Table 2: VADER and TextBlob sentiment classification

18

Machine Learning Approach

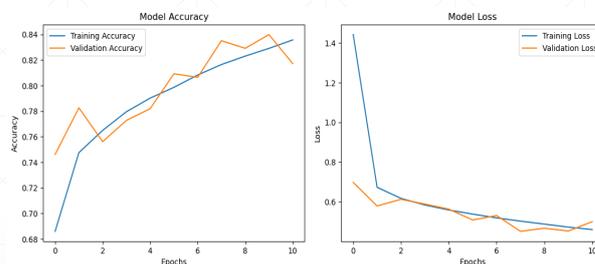
we discuss the analysis conducted on the ChatGPT dataset using machine learning techniques. Jupyter Notebook, SKlearn, and feature extraction (TF-IDF) libraries to perform the research experiments. Various metrics, such as accuracy, precision, recall, and the F1 score, were used to evaluate model performance. Table 3 represent results of ML sentiment using Vader dataset labelling.

Model	Accuracy	Class	Precision	Recall	F1 score
NB	0.74	Positive	0.75	0.98	0.85
		Negative	0.75	0.29	0.42
		Neutral	0.80	0.23	0.36
SVM	0.92	Positive	0.95	0.97	0.96
		Negative	0.87	0.71	0.78
LR	0.88	Neutral	0.88	0.93	0.83
		Positive	0.98	0.88	0.93
		Negative	0.69	0.82	0.75
DT	0.84	Neutral	0.75	0.92	0.75
		Positive	0.91	0.91	0.95
		Negative	0.62	0.54	0.57
Me	0.88	Neutral	0.79	0.85	0.81
		Positive	0.98	0.88	0.93
		Negative	0.69	0.82	0.75
KNN	0.33	Neutral	0.75	0.92	0.83
		Positive	0.96	0.23	0.37
		Negative	0.60	0.08	0.14
		Neutral	0.21	0.96	0.34

Table 3. Result of Machine Learning sentiment analysis using Vader labels dataset.

Deep Learning

This section discusses the Recurrent Neural Network (RNN) model for sentiment analysis. Fig. 4 shows a comparison of training and validation.



	Accuracy	Precision	recall	F1-score	support
Positive	0.84	0.96	0.84	0.89	13730
Negative		0.59	0.79	0.68	2814
Neutral		0.71	0.85	0.77	3522

Figure 4 Comparison of training and validation: model accuracy and model loss using RNN.

Table 4 Result of deep learning sentiment analysis using Vader labels dataset.

Topic Modelling

The topic modeling results of positive topics are presented in Table 6 and Table 7 demonstrates the negative topics.

Negative Comment	Topic Issue and response	Topic Policies, Ethics and right	Topic Work management	Topic Technical problem
1	question	copy	day	Code
2	answer	event	get	get
3	ask	policy	new	work
4	give	Action	year	like
5	tell	regarding	one	trying
6	information	health	Money	problem
7	problem	right	time	still
8	wrong	movie	work	issue
9	say	past	going	tried
10	one	body	platform	stuff

Table 6 : Results of the negative LDA topics.

Positive Comment	Topic Service quality	Topic Acceptance	Topic Attitude	Topic Intention to use
1	information	business	like	data
2	thanks	content	time	program
3	thank	tool	know	cloud
4	video	platform	guy	interview
5	great	product	get	engineer
6	much	social	feel	card
7	good	service	really	credit
8	useful	creation	never	service
9	lot	medium	good	security
10	helpful	experience	platform	azure

Table 7: Results of the positive LDA Topic

23

6. Discussion



1. This study analyzed ChatGPT's user acceptance through sentiment and topic modeling of YouTube comments.
2. Vader outperformed TextBlob in sentiment analysis, and Support Vector Machines (SVM) achieved the highest accuracy, while K-Nearest Neighbors (KNN) struggled with dimensionality.
3. The Recurrent Neural Network (RNN) with GloVe embeddings and LSTM layers performed well without overfitting.
4. Topic modeling revealed positive feedback on ChatGPT's service quality and business utility, while negative feedback focused on **dissatisfaction with responses, ethical concerns**, and technical issues. This analysis offers insights into user acceptance and areas for improvement in generative AI.
5. LDA analyze use comments on the acceptance of ChatGPT, we conducted multiple rounds of topic modeling, generating between 0 and 28 topics. After identifying the high-frequency topics, we compared the results and selected the 4 topics with the highest frequency scores related to service quality and user acceptance for further analysis.

24

7. Conclusion



- Academy implication of this study is to contribute to the growing literature on user acceptance of generative AI, especially ChatGPT, by comparing machine learning models for sentiment analysis and integrating deep learning techniques.



- From a practical perspective, it offers actionable insights **for businesses and developers, emphasizing the need to improve response accuracy, address ethical concerns, and enhance technical functionality.**
- Users generally have positive attitudes toward ChatGPT, particularly regarding **technology acceptance and usefulness**, but also express concerns about **data handling and technical issues.**



- The limitations of this research primarily stem from its focus on YouTube, while other social media platforms, such as Facebook, Twitter, and Reddit, also play a significant role in shaping public perception.



- Future research should explore other social media platforms and investigate deeper issues like data privacy, emotional responses, well being and transparency **to boost user acceptance and trust in AI tools.**

25

Thank You

26

Assessing the Impact of Swift Trust on Message Credibility in Virtual Meetings: The Moderating Role of Media Naturalness with Real-Time Avatars and Human Faces

최장현

한국과학기술원 (KAIST) 기술경영학부 박사과정

In the post-pandemic era, the use of information and communication technology (ICT) has surged, leading to its widespread normalization. As a result, the ways in which users represent themselves and engage with platform features have diversified, driven by a desire for more immersive and authentic virtual communication experiences. In this context, building trust becomes especially important during the initial stages of online interactions. This study focuses on how trust is established, developed, and influenced by online environments in the early phases of communication. Through a Vignettes experiment with 138 online participants, the research explored how swift trust influences the message credibility of a speaker's in the early moments of a virtual meeting. It also examined the moderating role of media naturalness—an idea grounded in evolution theory—on the relationship between swift trust and message credibility. The study compared two virtual settings: one involving real-time avatars with synchronized facial expressions, and another using traditional virtual meetings with human faces. The findings demonstrated that swift trust has a significant positive impact on message credibility in both avatar-based and human-face settings during early virtual meetings. Additionally, media naturalness was found to significantly moderate this relationship across all settings. However, the study found no notable difference in the moderating effect between avatar-based and human-face settings. These results contribute to a deeper understanding of how trust operates in virtual communication and the role media characteristics play in shaping the development of trust.

Examining the Influence of Dynamic Explosive Text/Image in eWOM on Consumer Behavior:

*Department of Business Administration, Soonchunhyang University
Liwon Liu
Jaewon Choi*

Introduction

- 현재 추세는 소비자들이 온라인 소셜 미디어 플랫폼에서 관련 정보를 찾고 상품이나 서비스를 선택하기 전에 관련 브랜드나 서비스를 확인하는 eWOM(electric Word Of Mouth)을 점점 더 많이 찾고 있음을 시사한다. 이러한 행동은 점차 소비자의 소비 결정에 중요한 요소가 되었으며 마케터에게 미치는 영향도 점점 커지고 있음

Introduction

- 선행 연구는 모두 eWOM의 긍정적인 리뷰와 부정적인 리뷰, 다양한 텍스트 길이의 온라인 리뷰, 비디오/이미지 리뷰와 텍스트 리뷰의 차이에 대한 연구이다. **사용자가 생성하는 콘텐츠의 특정 유형(즉, explosive text/image)에 대한 연구는 거의 없음**
- Kaplan과 Haenlein(2011)에 따르면 **Viral Marketing은 전통적인 WOM에서 유래했다.** 바이럴 마케팅은 브랜드가 창의적이고 쉽게 공유할 수 있는 마케팅 콘텐츠를 디자인하여 사용자가 자발적으로 이러한 광고 정보를 공유하거나 토론하도록 유도하는 것이다. **바이럴 마케팅을 통해 브랜드 광고 콘텐츠는 소비자에게 널리 퍼지고 점차 eWOM 정보로 전환된다(T Reichstein, I Bruschi, 2019).** 다중 채널의 기하급수적인 성장과 소셜 미디어의 사용으로 **바이럴 마케팅은 'eWOM'이라고도 불린다(Chu&Kim, 2011).**

Introduction

- 소비자의 관심을 끌기 위해 일부 특별한 리뷰가 온라인 리뷰와 마케터가 생성한 콘텐츠에 나타났다. 소셜 미디어 플랫폼에 게시된 이러한 특별한 eWOM은 널리 퍼졌고 소비자에게 다양한 정도의 영향, 즉 eWOM power (Enrico, C. 2023). 그러나 eWOM power 가진 리뷰에서 우리는 explosive text/image에 초점을 맞춤
- 마케팅과 광고 분야에서 '**explosive text/image**'는 자극적이고 충격적이며 매력적인 시각적 요소로 목표 시청자의 관심을 끌고 흥미를 유발하도록 설계되었다. 이러한 이미지는 일반적으로 밝은 색상, 강한 대비, 강력한 구성과 영향력 있는 시각적 요소를 사용하여 소비자의 기억에 순간적으로 깊은 인상을 남김

Introduction

- 이 연구는 "explosive text" 를 소비자의 관심을 끌 수 있는 서술형 텍스트로 정의함
- 예를 들어 정상 범위를 벗어난 할인이다. 블랙프라이데이 슬로건: "The Best Time to Shop! Get Up to 70% Off Now!" 소비자의 관심을 끄는 서술형 텍스트를 'explosive text' 라고 함



Introduction

- "Explosive image"는 일반적으로 소비자의 관심을 단시간에 끌 수 있고 깊은 인상을 남길 수 있는 과장되고 매력적인 이미지를 의미함
- 이러한 유형의 광고는 일반적으로 제품 또는 서비스의 특성과 이점을 강조하기 위해 밝은 색상과 강한 대비를 사용한다. 예를 들어 IKEA의 광고: "Using IKEA pillows is like taking sleep pills."



Tomorrow starts tonight



Research purpose

소비자의 구매 행동에 영향을 미치는 eWOM 관련 연구를 통해 explosive text/image를 사용하면 소비자의 관심을 더 효과적으로 끌 수 있는지를 탐구한다. eWOM 전파에서 explosive text/image의 역할에 대해 탐색하여 소비자의 관심을 끌고 온라인 조회 수를 늘리고 소비를 촉진하는 explosive text/image의 효과를 알아볼 것

Research Questions

1. 기존의 eWOM 정보와 비교하여 eWOM 전파의 explosive text/image는 온라인에 대한 소비자의 관심과 참여에 어떻게 영향을 미치는가?
2. eWOM의 explosive text/image는 어떤 방식으로 소비자의 결정에 영향을 미칠 수 있는가?

Antecedent studies

Author(s)	Research Content
katz,E.;Lazarsfeld,P. ,(1966)	It is described as the exchanging of marketing information between consumers.
Arndt,J. ,(1967)	It is denoted as a person-to-person communication tool between a communicator and a receiver.
Dean,D.;Lang,J. ,(2008)	It is more generally defined as consumer-to-consumer communication.
Litvin (2008)	eWOM, namely, Informal exchange of information between consumers about products, services, or user experiences and features through Internet channels.
Cheung&Thadani(2012)	eWOM is a positive or negative evaluation, review or opinion of a product or service posted by consumers through Internet channels in the form of text, pictures or videos.
Cassavia, N., Masciari, E. (2017) Jansen,B.,Zhang, M.(2019)	Due to the growth of online communication on social media, websites, and blogs, a variant of WoM, i.e., electronic Word of Mouth (eWoM), is becoming increasingly used and investigated.
Cambridge Business English Dictionary (2022)	The process of telling people you know about a particular product or service, usually because you think it is good and want to encourage them to try it.

Antecedent studies

Author(s)	Research Content
Liang, Lai&Ku(2006) Park and Kim (2008)	eWOM has played a significant role in reducing the perceived risk of consumers and improving their degree of satisfaction.
Vermeulen & Seegers(2009)	It's found that both positive and negative reviews made consumers more impressed with the product mentioned in the review and increased their willingness to include the product in their selection.
Cheung, Luo, Sia, and Chen (2009); Liu et al. (2015); Park and Kim (2008)	eWOM is one of the most important information sources when consumers shopping online.
Cheung and Thadani (2012)	91% of users said they would like to refer to online reviews, and other forms of User-generated Content (UGC) before purchasing new products or services, while 46% of users indicated that these contents impacted their decisions.
JI Xuan-fan (2021)	Through eWOM, consumers can get as much detailed information and real information about products as possible before making shopping decisions.

Antecedent studies

- 선행연구에 따르면 eWOM은 소비자의 소비 결정에 일정한 영향을 미친다는 것으로 나타났다. eWOM의 이미지, 텍스트 등이 소비자의 행동 의향과 태도에 다양한 영향을 미친다는 연구도 있음

Author(s)	Research Content
Xu (2015)	It is found that the form of image and video review in eWOM has a significant positive impact on consumers' perceived credibility, perceived usefulness and perceived persuasion.
Yang,Zhu (2016)	When the social distance between consumers and reviewers is close, or in the case of high purchase feasibility, consumers are more likely to be affected by image reviews.
Wang&Chen(2018)	The product information conveyed by the illustrated reviews in eWOM was more easily accepted by consumers.
An (2020)	Images in user-generated content have informational value.

Antecedent studies

Author(s)	Research Content
Karimi&Wang(2017)	Images can capture consumers' attention and stimulate their interest in reading a particular review.
Chung(2017)	Comments with image are richer and more vivid, which is more attractive to consumers and easier to remember, thus indirectly influencing their purchasing decisions.
Zhao (2019)	Images will enhance the credibility and persuasion of the review, and the combination of images and text in the review will make consumers have a more thorough understanding of the product.
Jl Xuan-fan(2021)	From the perspective of emotional approach, the emoticons in the comments, to a certain extent, imply the reviewer's attitude and trigger consumers' attention to the product.

- ✓ 이상 연구 결과는 모두 ewom에서 이미지가 포함된 리뷰가 소비자에게 더 정보 가치가 있음을 보여준다.

Research Hypothesis

Author(s)	Previous Research
Mehrabian & Russell (1974)	Arousal is "the degree to which an individual feels excited, stimulated, alert, or active," Pleasure is an emotional response to a stimulus (explosive text/image) that enables a consumer to achieve their goal.
Russell (1980)	Arousal and pleasure have been conceptualized as two dimensions of emotion.
Olney et al. (1991)	Informational stimuli, such as advertising content, can also affect feelings of pleasure and arousal.
Ha and Im(2012)	Website design quality showed positive direct effects on pleasure, arousal, and perceived value and indirect effects on satisfaction and WOM intention.
W. Kroeber-Riel (1979) Holbrook & Batra (1987)	Arousal is directly raised by the stimulus of advertising content. Arousal is known as phasic activation, which can improve cortical information processing in general. It could be the outcome of emotional and cognitive reactions to external stimuli.

- H1 Explosive text/image affect consumers' emotional responses. (a. Pleasure, b. Arousal)
- H2 Explosive text/image affect consumers' cognitive responses. (i.e. Perceived value)

Research Hypothesis

Author(s)	Previous Research
Bitner (1992) Babin et al. (1994)	Almost consumers' every shopping experience involves emotional states, which might influence a consumer's propensity to select a brand or recommend a brand.
Swinyard (1993)	When a consumer is in a good mood during shopping, they are more likely to spend more time to make larger purchases and recommends.
Hung & Li (2007)	eWOM can assist consumers in obtaining information about brands and then storing inside their thinking range and may be purchased or recommended In the future.
S Hosany. & G Praya. (2013)	Positive emotional responses, such as pleasure, happiness, and excitement, confirm consumers' tendency to be more willing to recommend.
Xu, Peak, Prybutok (2015)	Researchers believe that optimizing website design to make website content more visually appealing can enhance consumers' perceived value.

- H3 Emotional response (a. Pleasure, b. Arousal) has a positive impact on recommend intention.
- H4 Cognitive response (i.e. Perceived value) has a positive impact on recommend intention.

Research Hypothesis

Author(s)	Previous Research
Henry Murray (1938)	Unique needs theory states that individuals have specific internal needs and act and motivate in order to meet those needs.
Oliver (1997a) Karen A (2001)	Satisfaction itself is more of a hybrid cognition/emotion. Eye-catching advertisements can guide consumers to have positive emotions when shopping, and on the contrary, these positive emotions will have a greater impact on consumer satisfaction.
Cronin et al., (2000)	Several authors state that perceived value affects satisfaction, customer loyalty, and other important outcomes.
Hu et al. (2009)	The results indicated that that perceived value significantly affects customer satisfaction. So, the higher the perceived value the higher the client overall satisfaction with the service provider.
Tam (2010)	The study suggests that perceived value has both direct and indirect effects on behavioral intentions.

- H5 Emotional response (a. Pleasure, b. Arousal) has a positive impact on consumer satisfaction.
- H6 Cognitive response (i.e. Perceived value) has a positive impact on consumer satisfaction.

Research Hypothesis

Author(s)	Previous Research
Russell (1980) Ronald (1990)	Impulsive consumption Theory focuses on purchasing decisions that consumers make without thoughtful consideration, a phenomenon that is closely related to emotional responses
Adelaar et al. (2003)	Emotional response was positively related to impulse consumption because sensory stimuli (i.e., audio, text, pictures) reduced self-control mechanisms.
Beatty & Ferrell (1998)	A positive correlation between consumers' perceived value of a product and their inclination to buy impulsively. In other words, the higher the perceived value, the greater the likelihood of impulsive consumption behavior.
Chen et al. (2021)	The online shopping context is influenced by both product features and website characteristics, which in turn consumers' impulsive consumption behavior through perceived value.

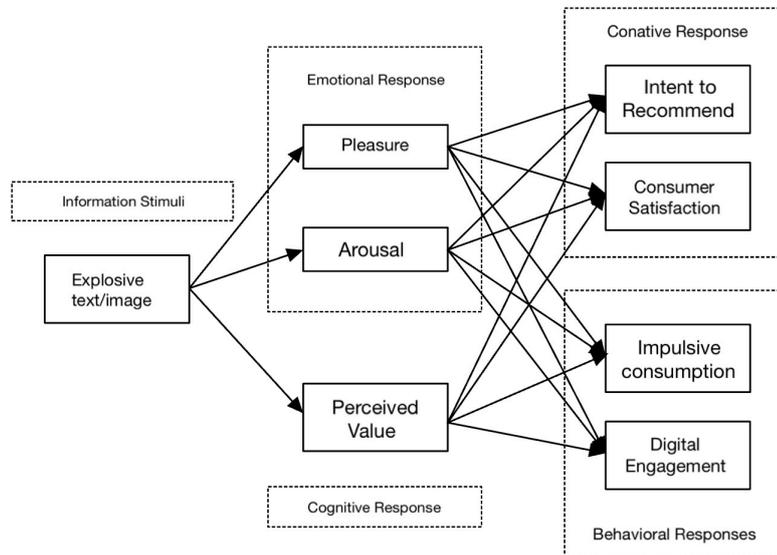
- H7 Emotional response (a. Pleasure, b. Arousal) has a positive impact on impulsive consumption .
- H8 Cognitive response (i.e. Perceived value) has a positive impact on impulsive consumption .

Research Hypothesis

Author(s)	Previous Research
George, Michale, W. Russell (2000)	According to communication theory, emotions play a key role in information processing and dissemination, and different types of emotions (such as anxiety and enthusiasm) will activate different cognitive processing modes.
Albert (1977)	According to social cognitive theory, information influences individuals' cognitive responses and behavior changes through observation and imitation, and cognitive processes play a key role in information reception and processing.
X Chen, X Li, Dyao (2019)	Customers are more inclined to actively participate in digital platforms when they are experiencing happy or excited. This could be sharing enjoyable brand content, advertisements, or interesting information on social media sites.
Allen et al. (2008) Goldsmith (2012)	Digital engagement (R) is the result of emotional and cognitive states (O) evoked by external environmental information stimuli(S).
Hollebeek et al. (2014)	Perceived value could play a crucial role in consumers' eWOM engagement, implying that digital engagement behaviors are consequences of perceived value.

- H9 Emotional response (a. Pleasure, b. Arousal) has a positive impact on digital engagement.
- H10 Cognitive response (i.e. Perceived value) has a positive impact on digital engagement.

Research Model



Research Methodology

- 설문조사 (Likert scale)
- 연구 대상 (300명): 온라인 쇼핑을 자주 하고 소셜 미디어 쇼핑을 선호하는 소비자
- 설문 문항:

Measure Item	Source
Explosive text/image	E Negm, P Tantawi, 2015
Pleasure	Richard&Habibi, 2016, AJ.Kim, KKP Johnson 2016
Arousal	Richard & Habibi,2016 Y H,Kim & M Suh, 2023
Perceived value	Kim et al., 2008 AJ.Kim, KKP Johnson 2016
Intent to recommend	Dodds et al., 1991 Zhang et al., 2010
Consumer satisfaction	Y H,Kim & M Suh, 2023
Impulsive consumption	Goldsmith, 2012 , X Chen, X Li,Dyao 2019
Digital engagement	D Sprott, S Czellar, 2019

Anticipated results

- Explosive text/image는 이러한 내용이 정서적 반응(pleasure, arousal)을 유발할 가능성이 더 높기 때문에 소비자의 관심을 크게 높일 수 있다. 모델에 따르면 정서적 반응 (pleasure, arousal)은 소비자의 참여를 직접적으로 증가시킴
- Explosive text/image가 더 많은 관심을 끌 수 있기 때문에 소비자는 상호 작용(댓글 및 공유 등)을 클릭, 읽기 및 참여할 가능성이 더 높다. 이러한 행동은 더 높은 온라인 조회수와 디지털화 참여도로 이어질 것
- SOR 모델과 이론적 지원을 기반으로 explosive text/image가 eWOM 확산에 상당한 영향을 미칠 것으로 예상할 수 있다. 소비자가 explosive text/image에 자극을 받으면 긍정적인 감정반응(pleasure, arousal)과 인지반응이 일어난다. 마지막으로 일련의 행동 의도 또는 결과 반응(추천 의사, 소비자 만족도, 충동소비, 디지털 참여)으로 이어짐

Discussion

학술적 시사점:

- 이 연구는 감정적 반응(pleasure, arousal)과 인지적 반응(perceived value)이 소비자 행동에 어떻게 영향을 미치는지에 대한 이해를 심화시키는 데 도움이 될 것이다. 다양한 소비자 반응(추천의도, 만족도, 충동소비, 디지털 참여)을 고려한 연구는 보다 포괄적인 소비자 행동 모델을 구축하는 데 도움이 된다. 이 모델은 다양한 채널(소셜 미디어, 온라인 리뷰 플랫폼 등)에서 소비자의 다양한 반응을 설명하는 데 사용할 수 있음

실무적 시사점:

- 연구 결과는 기업이 마케팅 전략을 보다 효과적으로 수립하는 데 도움이 될 수 있다. Explosive text/image를 사용하여 기업은 소비자의 관심을 더 잘 끌 수 있고 브랜드 노출과 온라인 조회수를 증가시켜 마케팅 활동의 전반적인 효과를 향상시킬 수 있다. 연구 결과에 따라 기업은 광고 콘텐츠를 최적화하여 소비자의 정서적 반응과 인지적 반응을 높이고 디지털 플랫폼에서 소비자의 참여를 높이고 더 많은 상호 작용, 리뷰 및 공유를 촉진하며 브랜드의 사회적 영향력과 인지도를 높일 수 있음

Thank You for Attention



지식서비스와 스마트관광

좌장: 김수림 성공회대 교수

스마트호텔 고객의 기술어메니티에 대한 인식이 신뢰와 행동적참여
및 재방문의도에 미치는 영향: 평가이론 관점
정남호(경희대), 박소은(경희대)

-

스마트관광목적지 이미지가 관광객의 가치와 만족도,
행동의도에 미치는 영향: VAB이론 관점
정남호(경희대), 설명남(경희대)

-

Consumer Reactions to Extreme Ratings:
The Impact of Review Content Characteristics and Product Information Presentation
on Hedonic Purchase Motivation
호명휘 (순천향대), 최재원(순천향대)

-

The Impact of Extreme Reviews on Consumer Purchase Decisions for Travel Products
가중정 (순천향대), 최재원(순천향대)

스마트호텔 고객의 기술어메니티에 대한 인식이 신뢰와 행동적 참여 및
재방문의도에 미치는 영향: 평가이론 관점
- 박소은, 정남호(경희대학교) -

발표자 : 박소은



목차

1. 서론
2. 이론적 배경
3. 연구방법
4. 연구결과
5. 시사점 및 한계점

서론

• 논문 개요 및 배경

스마트호텔 기술어메니티의 등장

- 디지털 퍼스트 시대가 도래하면서, 관광 산업에서도 기술을 활용한 서비스가 점차 많아 짐 (News2day, 2024)
- 호텔산업에서도 스마트호텔 기술어메니티가 현재 호텔업의 미래를 이끄는 원동력으로 인정받음 (Wong et al., 2023)
- 디지털 기술은 호텔 업계의 효율성을 높이고, 경쟁력을 강화하는 핵심요소로 자리 잡음 (Mohammad et al., 2022)
- 디지털 기술은 인건비 절감, 호텔 관리 및 운영 효율성 향상 그리고 디지털 시대에 맞춘 고객의 니즈를 충족시킴 (Cheong & Law, 2023).



서론

• 논문 개요 및 배경

스마트호텔 기술어메니티에 대한 고객의 반응

- 선행연구에 따르면, 스마트호텔 기술어메니티에 대한 상반된 연구 결과가 보고 됨

1) 긍정적인 인식

- 기술어메니티의 사용 경험을 통한 고객의 지각된 인식은 고객참여에 중요한 역할을 한다는 결과 (정은혜, 2024)
 - 스마트호텔에서 고객의 감정적 반응은 경험에 큰 영향을 미치며, 특히 “즐거움” 과 같은 긍정적인 감정을 유발할 때 고객의 만족도가 높아질 수 있음 (Choi & Choi, 2019)

2) 부정적인 인식 : 기술어메니티를 사용시, AI와 관련된 잠재적인 개인정보보호 문제가 발생할 수 있다는 결과 (Hu & Min, 2023).

→ 이처럼, 소비자가 스마트호텔에 대해 느끼는 감정적 반응에 따라 대상에 대한 전반적인 인식이 달라질 수 있음을 발견

• 연구공백

- 기존 연구들은 주로 스마트호텔의 기술수용과 고객만족에 초점을 맞춰 연구되고 있음
- 스마트호텔 기술어메니티를 사용한 소비자의 경험에서 인지적/감정적 반응의 중요성을 강조한 심층적인 분석은 미비



서론

• 주요 내용

1. 인지적 평가와 감정적 평가

: 인지적 평가 → '지각된 용이성/지각된 유용성' 구성, 정서적 평가 → '지각된 즐거움/지각된 신기성' 구성
 → 스마트호텔 기술어메니티를 경험한 고객이 이를 인지적/감정적으로 어떻게 평가하는지가 호텔 재방문 의도에 영향을 줄 수 있음

2. 스마트호텔의 신뢰 : 스마트호텔 디지털 요소를 경험한 고객의 긍정적인 감정이 신뢰로 이어짐 (김택연& 정남호, 2023)

→ 스마트호텔의 재방문의도로 이어지는 데 중요한 매개 역할

3. 행동적 참여와 재방문 의도 : 재방문의도는 이전 경험의 결과로 형성된 태도에 기반함 (oliver, 1980)

→ 행동적 참여는 스마트 기술을 중심으로 강화되며, 이과정에서 고객의 만족도 높아질수록 스마트호텔의 재방문의도가 증가하는 경향이 강해 짐

• 연구목적

- 1) 평가이론을 활용하여 스마트호텔 기술어메니티를 경험한 이용자의 인지적/감정적 평가요인을 조사
 → 지각된 유용성, 용이성, 즐거움, 신기성을 포함
- 2) 스마트호텔에 대한 신뢰를 통해 행동적 참여와 스마트호텔의 재방문의도에 미치는 영향을 입증

이론적배경_스마트호텔 기술어메니티

• 스마트호텔에서 제공되는 기기들을 기술어메니티(Technology Amenities)라고 함

Technology Amenities	Description	Authors
Wi-Fi	A technology that connects electronic devices over a wireless LAN	Bilgihan, et al. (2016); Eriksson & Fagerstrom (2018)
Mobile devices	Using mobile phone apps, guests operate room controls, including check-in & out, smart keys, lighting, temperature, window blinds or curtains, and thermostats	Lai & Hung (2018); Ozturk et al. (2016); Shoenfeld (2019)
Smart room key	Mobile key to open and close hotel rooms	Ozturk et al. (2016)
Kiosk	An unmanned terminal with a touch screen information delivery system	Kim et al. (2023); Kim & Qu (2014); Um et al. (2020)
Live chat	Provides 24-hour chat consultation services for hotel-related information via PC or applications	Wiasutji & Susilowardhani (2017); Mclean et al. (2020)
Touch screen panel	Tablet-controlled room system, including lights, music, temperature, curtains.	Dutilly et al. (2015); Keith et al. (2015); Lai & Hung (2018)
Sensors	Motion sensors, occupancy sensors, infrared sensors	DePinto (2017)
Service robots	Information desk robots, concierge robots, delivery robots, cleaning robots	De Kervenoael et al. (2020); Liu et al. (2020); Zhong et al. (2020)
Facial & voice recognition	Voice commands used to make AI assistants execute tasks, such as voice-based control of in-room devices and travel assistance	Liu (2018); Liu et al. (2020)
Smart TV	Facial images used for authentication/verification to gain access to guest areas and services Digital TV providing hotel services and information	Bilgihan et al. (2016); Meli an-Gonzalez & Bulchand-Gidumal (2016)



이론적배경_ 평가이론

- **평가이론(Appraisal Theory)** : 심리학에서 유래된 것이며, 사건이나 상황을 평가함으로써 감정과 행동이 초래되는 생리학적 과정을 설명하는 이론 (Lazarus, 1991)
 - 이 이론에 의하면, 동일한 경험에 대해 긍정적/부정적 감정의 반응은 개인의 평가와 경험에 기반을 둔다고 함
 - 예를 들어, **인지적 이미지**는 관광지 속성에 대한 평가와 관련 있고, **정서적 이미지**는 관광지에 대한 느끼는 **감정적 경험**으로 의미 함 (정희정 외, 2019)
 - 평가이론은 관광산업에서 고객의 감정적 반응과 경험을 분석하는데 사용 되고 있음 (Skavronskaya et al, 2017)
 - 선행연구를 살펴보면, 평가이론이 고객의 인지적 및 감정적 반응을 기반으로 관광경험의 질을 높이고, 방문의도를 강화하는 전략을 세우는 중요한 역할을 한다고 강조 (Chang et al., 2022)
 - 평가이론은 인지적, 관계적 동기적 세가지 요소로 구성 되는데, **본 연구는 경험에 의한 반응을 설명하는데 중점을 두어 , 인지적, 감정적 요소로 구성하여 분석 함**

이론적배경_ 기술어메니티의 지각된 속성

- 본 연구에서는 스마트호텔 기술어메니티의 지각된 속성을 **4가지(지각된 용이성, 지각된 유용성, 지각된 즐거움, 지각된 신기성)**로 나누어서 연구를 진행함
- 1) **인지적 평가(지각된 용이성/ 지각된 유용성)**
 - **지각된 용이성** : “특정 시스템을 사용하는 데 노력이 필요 없을 것이라고 믿는 정도” 로 개념화
 - **지각된 유용성** : “특정 시스템의 사용이 자신의 업무 성과를 향상할 것이라고 개인이 믿는 정도”로 개념화

→ 지각된 유용성과 지각된 용이성은 선행 연구에서 소비자들의 기술 수용 태도와 수용 의도에 중요한 영향을 미치는 변수임을 입증함 (현용호 & 남장현, 2019)
 - 2) **감정적 평가(지각된 즐거움/ 지각된 신기성)**
 - **지각된 즐거움** : “특정 시스템을 사용하는 데 있어 고객이 그 시스템에 대해 만족감을 느끼고 감정적으로 흥미로움을 느끼는 정도” 로 표현
 - **지각된 신기성** : “일상적인 경험에서 벗어나 새롭고 흥미로운 경험을 추구하는 것으로 정의, 이러한 경험이 놀라움과 호기심을 유발” 한다고 표현

→ 지각된 신기성은 고객이 새로운 경험이나 혁신적인 기술을 접할 때 느끼는 감정적 반응으로, 기술 어메니티에 대한 긍정적 평가와 몰입을 촉진하며, 고객의 만족과 신뢰를 높이는데 기여 함 (Shpëtim, 2012; Rivera et al., 2019).

이론적 배경 _ 행동적 참여와 재방문의도

- **스마트호텔의 신뢰**

: 고객이 스마트호텔의 만족스러운 경험을 통해 신뢰가 쌓이고, 그 신뢰를 통해 재방문 의도로 이어지기 때문에 중요한 매개역할 함 (Han et al., 2017)

- **고객 참여 : 연구자에 따라 인지적 참여, 정서적 참여와 행동적 참여로 구분**

1) **인지적 참여** : 고객이 브랜드나 서비스에 대해 사고하는 과정에 중점을 둠 (Brodie et al., 2011)

2) **정서적 참여** : 고객이 느끼는 감정적 연결과 공감에 주로 초점을 맞춤 (Brodie et al., 2011)

3) **행동적 참여** : 고객이 호텔과 적극적으로 연결되며, 향후 해당 브랜드를 이용하는 행동에 참여하는 것을 의미하며, 고객 충성도와 재방문의도에 가장 강력한 영향을 미치는 요소로 평가 됨 (Shuhao Li, 2021)

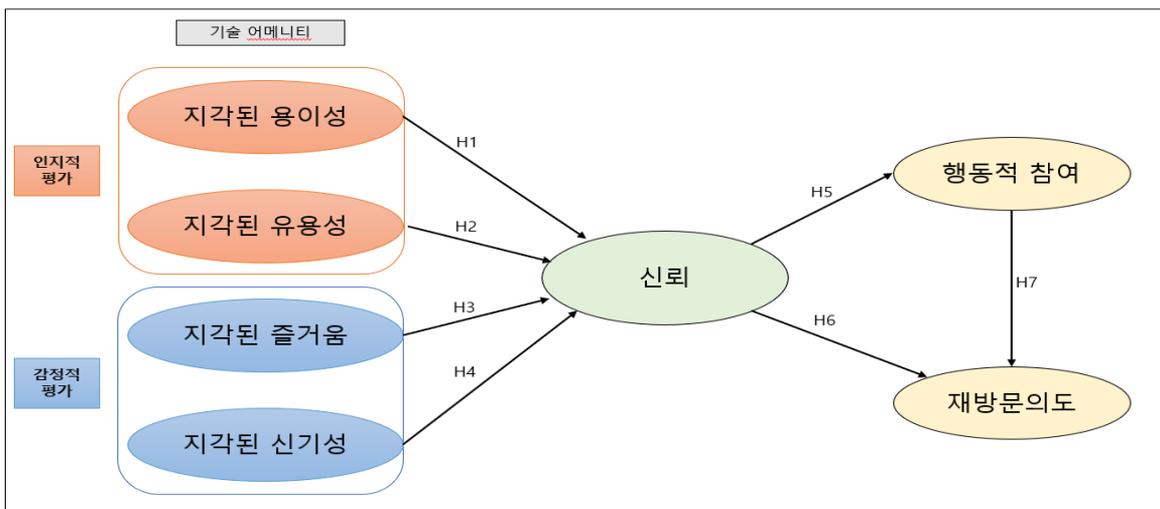
→ 스마트호텔 기술어메니티는 고객이 직접 상호작용하고 경험하는 과정에서 가치를 창출하며, 이러한 상호작용의 가치는 행동적 참여를 통해 가장 잘 파악할 수 있음 (Pansari & Kumar, 2017)

→ 따라서 고객의 행동적 참여가 활성화될수록 스마트호텔에 대한 재방문 의도 역시 높아 질 수 있음.

- **재방문의도**

: 재방문 의도는 고객이 이전 경험을 바탕으로 해당 호텔을 다시 방문하려는 의지라고 정의하며, 이는 긍정적인 태도에 기반하여 형성된다고 설
: 즉, 스마트호텔에서 고객이 기술과 상호작용하여 높은 만족도를 느낄수록, 이는 긍정적인 경험을 통해 재방문 의도를 강화하는데 기여 함

이론적배경_ 가설설정



연구방법

1. 데이터수집 : 온라인(마이크로빌 엠브레인) 설문조사를 통해 데이터를 수집

2. 설문 대상

: 대한민국에 거주하며, 최근 2년 이내 스마트호텔을 1박 이상 이용한 경험이 있는 만 20세 이상의 성인

3. 응답 방식 : 자기기입식 방식

4. 데이터 수집 기간 : 2023년 4월 8일 ~ 2023년 5월 8일 (30일간 진행)

5. 최종적으로 총 248명의 응답을 확보.

6. 분석 절차

1) SPSS프로그램을 활용하여 요인분석과 빈도분석을 진행

2) Smart-PLS 프로그램을 활용하여 경로계수를 확인, 변수 간의 적합성과 가설을 검증

응답자의 인구통계학적 특성

변수명 / 항목	빈도(명)	비율(%)	변수명 / 항목	빈도(명)	비율(%)
성별			직업		
남자	144	58.1	학생	22	8.9
여자	104	41.9	사무·관리직	80	32.3
연령			판매·서비스직	30	12.1
20세~29세	84	35.9	기술·기능직	27	10.9
30세~39세	80	32.3	단순 노무직	4	1.6
40세~49세	48	19.4	전문직	41	16.5
50세~59세	25	10.1	자영업	23	9.3
60세 이상	6	2.4	공무원	6	2.4
			주부	10	4.0
			기타	5	2.0
결혼여부			월 평균 소득		
미혼	137	55.2	100만원미만	16	6.5
기혼	111	44.8	100-199만원	14	5.6
			200-299만원	73	29.4
			300-399만원	58	23.4
			400-499만원	35	14.1
			500만원이상	52	21.0
학력			스마트호텔 방문횟수		
고등학교 졸업 이하	35	14.1	1-2회	136	54.8
전문대졸(졸)	51	20.6	2-3회	71	28.6
대학교졸(졸)	124	50.0	3-4회	29	11.7
대학원 이상	38	15.3	4-5회	4	1.6
			5회이상	8	3.2
			합계	248	100.0

연구결과

요인	설문문항	λ	CR	AVE	Alpha
지각된 용이성	나는 스마트호텔의 매뉴얼을 참고하면 호텔 내 모든 기술어메니티를 명확하게 이해하고 사용하기 쉽다.	0.838	0.826	0.742	0.826
	나는 스마트호텔의 모든 기술어메니티를 쉽게 사용할 수 있다.	0.873			
	나는 스마트호텔의 기술어메니티를 통하여 원하는 정보를 쉽게 접할 수 있다.	0.873			
지각된 유용성	나는 스마트호텔의 기술어메니티는 만족스러운 호텔 이용에 효과적일 것이라고 생각한다.	0.875	0.855	0.681	0.843
	나는 스마트호텔의 기술어메니티는 호텔 제휴 중 유용성에 도움이 된다고 생각한다.	0.861			
	스마트호텔 기술어메니티를 이용하면 나의 여행 만족도가 상승된다고 생각한다.	0.823			
지각된 즐거움	나는 전반적으로 스마트호텔의 기술어메니티는 유용하다고 생각한다.	0.734	0.838	0.733	0.82
	나는 스마트호텔의 기술어메니티를 사용하면서 기분이 좋았다.	0.89			
	나는 스마트호텔의 기술어메니티 자체가 흥미로웠다.	0.832			
지각된 신기성	나는 스마트호텔에서 기술어메니티를 사용하면서 행복했다.*	0.846	0.849	0.837	0.809
	나는 스마트호텔에서 기술어메니티를 사용하는 동안 신났다.	0.846			
	스마트호텔의 기술어메니티를 사용하는 것은 평소와 다른 경험이었다.*	-			
스마트 호텔 의 신뢰	스마트호텔의 기술어메니티를 사용하는 것은 내 삶을 신나는 활동으로 채우는 것 같았다.	0.938	0.862	0.706	0.861
	스마트호텔의 기술어메니티를 사용하는 것은 내 삶의 스킬을 추구하는 것 같았다.	0.892			
	스마트호텔은 일반적으로 신뢰할 수 있다.	0.876			
행동적 참여	나는 스마트호텔을 신뢰한다.	0.876	0.871	0.794	0.871
	나는 스마트호텔에 큰 자신감이 있다.	0.783			
	나는 스마트호텔이 무결성이 높다고 생각한다.*	-			
재방문 의도	나는 내가 원하는 일을 하기 위해 스마트호텔에 의존할 수 있다.*	-	0.858	0.779	0.858
	스마트호텔은 믿을 만 하다.	0.825			
	나는 일반 호텔보다 스마트호텔에서 더 많은 숙박을 할 것이다.	0.893			
	나는 호텔 선택에 있어, 스마트호텔로 운영되는 브랜드를 우선적으로 선택 할 것이다.	0.903			
	스마트호텔은 향후 내가 선택하게 될 호텔 브랜드중 하나가 될 것이다.	0.878			
	나는 이 스마트 호텔을 다시 방문하고 싶다.	0.889			
	나는 이 스마트 호텔을 다시 방문할 계획이다.	0.902			
	나는 이 스마트 호텔을 다시 방문하기 위해 노력할 것이다.	0.857			

참고: α = 단일신뢰도(Cronbach's alpha) / CR: 개념 신뢰도(Composite Reliability)(rho-a) / AVE : 평균분산추출(average variance extracted) / * = CFA에서 요인 적재량이 낮아 항목이 제외되었습니다.

신뢰도 및 수렴 타당도

- Cronbach's Alpha (α): 0.70 이상 → 우수한 내적 일관성
- Composite Reliability (CR): 0.70 이상 → 높은 신뢰도
- Average Variance Extracted (AVE): 0.50 이상 → 측정 항목 간의 일관성

연구결과

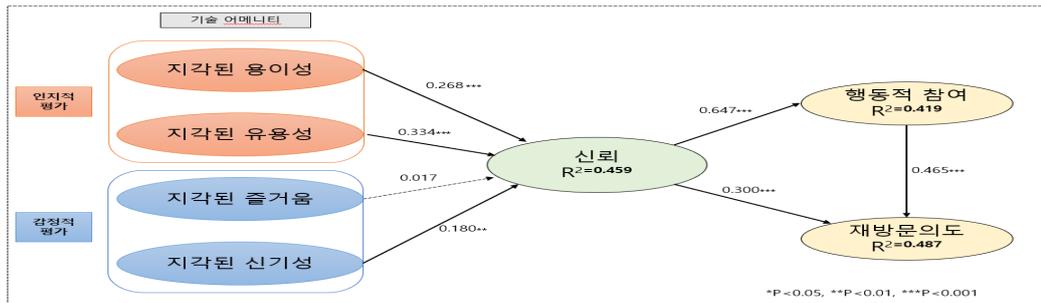
판별타당도 분석 결과

측정 요인	행동적 참여	재방문의도	지각된 신기성	지각된 즐거움	지각된 용이성	지각된 유용성	신뢰
행동적 참여							
재방문의도	0.762						
지각된 신기성	0.723	0.702					
지각된 즐거움	0.621	0.751	0.730				
지각된 용이성	0.549	0.548	0.488	0.736			
지각된 유용성	0.656	0.754	0.627	0.870	0.822		
신뢰	0.747	0.699	0.560	0.625	0.689	0.729	

판별 타당성

- HTMT Criterion: 0.90 이하 (판별 타당도 양호)

연구결과



가설	경로	경로계수	t-값	가설검증결과
H1	지각된 용이성 → 신뢰	0.268	3.876***	채택
H2	지각된 유용성 → 신뢰	0.334	4.654***	채택
H3	지각된 즐거움 → 신뢰	0.017	0.170	기각
H4	지각된 신기성 → 신뢰	0.180	2.751**	채택
H5	신뢰 → 행동적참여	0.647	14.142***	채택
H6	신뢰 → 재방문의도	0.300	4.054***	채택
H7	행동적참여 → 재방문의도	0.465	6.598***	채택
R²	행동적참여	0.419		
	재방문의도	0.487		
	신뢰	0.459		

*P<0.05, **P<0.01, ***P<0.001

이론적 시사점

• 고객 가치 평가의 심층 분석

: 심리학의 평가 이론을 통해 고객이 인지하는 가치를 세분화하여 분석했다는 점에서 차별성을 가짐

→ 이를 통해, 고객의 특성을 제시하고 스마트호텔 경험에서 지각된 인지적 및 감정적 가치를 평가함으로써 이론적 연구 영역을 확

• 신뢰의 매개적 역할 강조

: 신뢰형성이 스마트호텔 이용과정에서 핵심적인 역할을 한다는 것을 시사

→ 스마트 호텔에서 신뢰는 단순히 긍정적인 경험을 넘어서 지속적인 고객관계를 구축하는 중요한 기제로 작용하며, 신뢰가 부족할 경우 고객 참여와 충성도가 약화 될 수 있음을 시사

• 지각된 즐거움의 비중 축소

: 지각된 즐거움이 신뢰형성에 유의미한 영향을 미치지 않는다는 결과를 도출

: 스마트호텔 환경에서는 고객이 인지적 속성(유용성, 용이성)에 더 높은 가치를 둔다는 차이점을 확인

→ 이는 고객이 스마트호텔에서 기대하는 바가 단순한 감정적 즐거움보다는, 기술의 실용성과 신뢰성을 기반으로 한 긍정적 경험이라는 것을 시사

실무적 시사점

• 기술의 유용성, 안정성 우선적 강화

: 연구결과에 따르면, 지각된 유용성이 가장 중요한 요인으로 확인 됨

→ 스마트호텔 운영자는 기술어머니가 고객에게 실질적인 유용성을 제공할 수 있도록 설계하고 관리하는 것이 필요

→ 예를 들어, 고객이 원하는 기능을 쉽게 찾고 사용할 수 있도록 인터페이스를 직관적으로 구성하고, 호텔 내 서비스와의 연동성을 높여 고객 경험의 일관성을 강화하는 방식으로 구현 할 수 있음

• 최신 기술을 지속적으로 도입

: 연구 결과에 따르면, 감정적 평가요인 중 지각된 즐거움은 기각되었지만, 지각된 신기성은 채택 됨

: 고객은 스마트호텔을 혁신적이고 독특한 공간으로 인식하기를 기대하며, 이는 차별화된 고객경험 제공에 기여 함

→ 스마트호텔 운영자가 고객이 신기함을 느낄 수 있도록 최신 기술을 지속적으로 도입하고 혁신적인 기능을 추가하는 전략을 고려해야 함을 시사 함.

→ 예를 들어, AI 기반 개인화 서비스, 음성인 인식 및 자동화 기술을 등을 활용하여 고객의 기대를 초과하는 서비스를 제공

한계점

1. 일반화의 한계

- 스마트호텔의 기술어메니티를 경험한 고객을 대상으로 진행되었기 때문에, 대표성이 부족하여 연구 결과의 일반화에 한계가 있음
 - 기술 어메니티 서비스를 이용한 경험이 오래될수록 기억이 왜곡되어 응답의 신뢰도가 낮을 수 있음
- 표본을 세분화하고 조사 대상을 다양화함으로써 연구 결과의 일반화를 강화할 필요가 있음

2. 이론의 확장의 필요

- 본 연구에서는 평가이론을 이용하여 스마트호텔의 기술어메니티의 구성요소를 인지적 및 감정적 요인으로만 구성
- 인지적 및 감정적 평가요인 외에도 평가이론 요소인 동기적 평가요인을 추가한다면 더 깊이 있는 분석 가능

감사합니다

스마트관광목적지 이미지가 관광객의 가치와 만족도, 행동의도에 미치는 영향 _ VAB이론 관점

2024. 11. 20 (수)

경희대학교 스마트관광원
설명남, 정남호

목차

01. 서론
02. 이론적 배경
03. 연구 모형 및 가설
04. 연구방법
05. 분석 및 결과
06. 결론 및 시사점

스마트관광도시

스마트한 인천 여행의 시작
‘인천e지’

대한민국 스마트 관광도시 1호 인천



- 2021년부터 한국관광공사(문체부)가 외래관광객 유치 및 지역활성화를 위한 목적으로 선정된 도시에 70억씩 투자
- 인천, 수원 등 현재 15개 도시 조성 중



3

01. 서론 _ 배경

▷ 관광산업에서 스마트관광은 미래 관광을 견인하는 중요한 역할

“스마트관광이란 각 관광목적지가 정보기술(예:정보통신 기술, 클라우드 컴퓨팅 등)의 발전을 여하히 잘 활용하여 관광객과 소통을 촉진하고, 관광 국제화를 앞당기며, 또한 어떻게 관광객의 경험의 질을 높일 것인지에 대한 답을 내는 과정”

(Chon, 1992; Sirgy & Su, 2000)

▷ 스마트관광 개념이 목적지에 대한 관광객의 인식이나 태도에 좋은 영향을 준다는 연구 다수 진행

- 이전의 전통적 관광목적지와는 달리 서비스 개인화를 통해 관광경험의 수준을 높일 수 있으며, 여행 전/중/후에 걸쳐 다양한 서비스에 대한 접근이 가능함 (Buhalis & Amaranggana, 2013)

- 관광객의 여행경험이 정보 기술 발전에 힘입어 향상되면, 관광객의 이미지 인식이 높아져 재방문이나 추천의향 자연스럽게 높아짐 (Tavitiyaman et al., 2021; Chang, 2022; Mandić & Garbin, 2019)

스마트관광목적지 이미지가 관광객의 가치와 만족도, 행동의도에 미치는 영향

4

01. 서론 _ 문제의식

- ▶ 하지만, 전통적인 관광지와 차별점 부각을 위해 지나치게 스마트 기술 속성만을 강조해 정작 관광지의 본질인 매력적인 체험이나 이미지를 **총체적으로 파악하지 못한다**는 지적 등장
 - 대부분의 스마트관광도시들이 **비슷비슷한 스마트 개념들** 위주로 언급하여 차별화된 브랜딩 전략 부족(Huertas et al.,2021)
 - 관광객 시각은 음식과 감성적 요소가 강한 반면, 관광실무자는 발신자 관점에서 기술만 부각 (Adamiş & Pınarbaşı,2022)
 - 스마트 관광도시의 기술 중심 접근이 오히려 관광객들의 **기억에 남는 경험을 방해**할 수 있다는 우려 제기 (Coca-Stefaniak, 2019)
 - 기술 그 자체가 아니라 **관광의 총체적 체험 맥락에서 어떤 역할을 하는지가 중요하다**는 관점 제시(Balakrishna et al.,2023)
- ▶ 스마트관광목적지 이미지 연구에서도 **스마트관광이미지 속성만을 강조**해 관광지 매력 종합적 조망 못함

스마트관광목적지 이미지가 관광객의 가치와 만족도, 행동의도에 미치는 영향

5

01. 서론 _ 연구 목적과 의의

▶ 연구의 목적

스마트관광목적지라 하여도 **전통적 관광지 이미지까지 종합적으로 포함하는 이미지 속성을 함께 설계**하여 관광객 관점에서 **총체적 접근**을 하고자 함

▶ 연구의 의의

이론적

1. **스마트관광목적지 이미지 속성에 대한 새로운 분류 관점** 제시 : 전통적 관광목적지 이미지와 스마트관광목적지 이미지 망라
2. 스마트 관광목적지의 다양한 **이미지가 가치평가, 만족도, 행동의도에 미치는 영향**을 종합적으로 연구

실무적

1. 스마트관광도시 마케팅 담당자들이 **더 효과적인 브랜딩/커뮤니케이션 전략 수립** 도움
2. **스마트관광도시 경쟁력 강화**에 함께 고객 인식에 바탕한 마케팅 의사결정에 근거 제공

스마트관광목적지 이미지가 관광객의 가치와 만족도, 행동의도에 미치는 영향

5

02. 이론적 배경 - 주요 개념과 변수

스마트관광목적지

최초에는 정보와 기술에 방점이 찍힌 정의의 활용. 스마트관광지는 (1)기술이 내장된 환경, (2)미시적, 거시적 반응형 프로세스, (3)다양한 접점기기(웹, 앱 등) (4)동적으로 플랫폼을 사용하는 참여자들로 구성 (Buhalis & Amaranggana, 2013)

디지털 환경 확산에도 불구하고, 지리적이고 사회,문화적인 특성은 여전히 관광의 핵심 요소로 남아 있음을 고려해 최근에는 기술,정보적 접근에서 벗어나 관광객의 경험과 다양한 이해관계자 관계를 강조하는 관점 등장. 1) 스마트경험, (2)스마트비즈니스생태계 중심으로 파악 (Jovicic, 2019)

관광목적지 이미지

“관광객이 목적지에 대해 가지고 있는 신념, 아이디어, 인상의 합계로 구성된 태도적 개념”으로 정의되며, 인지적, 정서적, 행동적 이미지 중 본 연구에서는 인지적 이미지 위주로 진행

전통적 관광지의 인지적 이미지는 하드웨어(자연환경, 인프라, 역사문화적 자원)와 휴먼웨어(지역민의 환대와 문화)로 분류하거나 (Guzman-Parra et al., 2016), 지역 명소 요인과 지역민의 환대 서비스 요인으로 간단하게 분류 (Chaulagain et al., 2019).

스마트관광지 이미지는 앱을 통한 활동이 중심이므로 (Tavitiyaman et al., 2021), 본 연구에서는 앱의 유용성과 편의성 이미지로 파악하고자 함

관광지 가치

“관광객이 목적지 제품 및 서비스와 교환하여 얻은 이익과 손실에 대한 누적된 평가”로 정의 (Pandža Bajs, 2015)

본 연구에서는 전체적인 관광지 가치와 스마트관광가치로 분류하여 정의하고 활용하고자 함

전체적인 관광지 가치는 전통적 의미의 관광 명소와 환대 요소 및 스마트관광적 요소들의 모두 영향을 주어 관광행위 전체에 대한 누적된 평가로 정의. 스마트관광가치는 스마트관광기술 요소에 대해 느끼는 가치로 한정해 정의

02. 이론적 배경

VAB(Value-Attitude-Behavior)이론

▷ VAB 모델은 소비자의 가치, 태도, 행동 간의 상호 작용과 영향력을 이해하기 위한 모델로, 가치가 태도를 예측하는 계층 구조로

존재하며, 태도는 궁극적으로 행동을 촉진한다고 가정 (Teng et al., 2014)

▷ 특히, VAB이론은 새로운 의미 있는 사회적 운동이나 제품, 서비스가 나왔을 때 이를 가치 있다고 여기면 이후 행동으로 이어지고,

또 지속적으로 유지된다는 것을 검증하는데 유용한 틀로 많이 활용

- 관광객의 친환경 숙박 시설에 대한 가치 인식은 친환경 행동 수행 태도에 영향 미침 (Han, 2015)

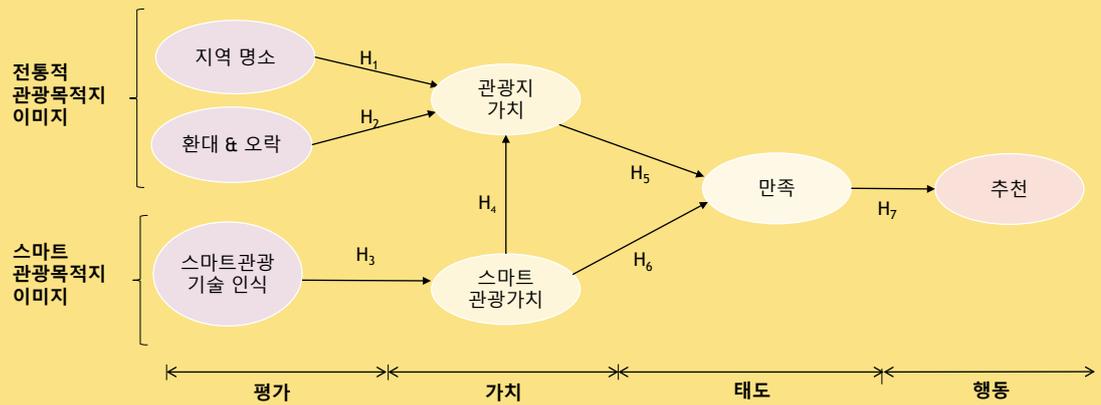
- 에코크루즈 관광 환경에서 환경적으로 책임 있는 크루즈에 대한 소비자의 인식된 가치는 희생, 구매 및 입소문(WOM) 의도와 관련된

태도에 영향 미침 (Han et al., 2019)

▷ 본 연구에서도 기존 관광활동 대비 새로운 또한 미래지향적 가치를 가지는 스마트관광기술이라는 요소와 이에 대한 가치 평가가

방문객의 태도 및 행동의도에 미치는 영향을 VAB 모델의 계층을 활용하여 검증해 보고자 함

03. 연구 모형 및 가설



스마트관광목적지 이미지가 관광객의 가치와 만족도, 행동의도에 미치는 영향

8

04. 연구 방법

대상지

초창기인 2021년 스마트관광도시로 선정된 수원

(역사적 유산과 현대적 인프라가 조화를 이루는 곳으로, 코로나 이전 연 750만의 관광객이 찾는 주요 관광지. 관광객의 스마트관광도시 인지도 높은 곳)

조사 대상자

방문객 : 1년 이내에 관광 목적으로 방문한 사람들로
특히 스마트관광지로 지정된 수원화성 방문자

조사 방법

온라인 전문 조사회사 통해 진행

단순 무작위 추출(Simple Random sampling) 방법
활용

통계 분석

구조방정식 모형(SEM)

부분 최소 자승법(Smart PLS) 적용

스마트관광목적지 이미지가 관광객의 가치와 만족도, 행동의도에 미치는 영향

10

04. 연구 방법

요인명	설문문항	요인 적재값	CR	AVE	α
지역 의식	수원은 관광할만한 곳이 많다	0.841	0.937	0.680	0.922
	수원은 풍경이 아름답다	0.844			
	수원은 자연관광지가 많다	0.805			
	수원은 건축물 스타일이 독특하다	0.819			
	수원은 지역축제가 많다	0.802			
	수원은 방문할만한 흥미 있는 곳이 많다	0.851			
	수원은 문화유적이 많다	0.810			
환대& 오락	수원은 다양한 종류의 식당이 많다	0.826	0.931	0.659	0.913
	수원은 멋진 카페 혹은 바가 있다	0.774			
	수원은 비용 대비 괜찮은 식당들이 있다	0.828			
	수원은 지역의 독특하고 매력적인 음식점이 있다.	0.834			
	수원은 비용대비 괜찮은 숙소들이 있다.	0.767			
	수원은 저녁에 재미있는 놀거리가 있다.	0.805			
	수원은 즐겁게 놀만한 곳들이 있다.	0.845			
기술 인식	[타치수원]앱은 유용한 정보를 제공한다.	0.860	0.937	0.749	0.916
	[타치수원]앱은 정확한 정보를 제공한다.	0.863			
	여행 중 연제어디서나 [타치수원]앱을 이용할 수 있다	0.872			
	여행 중 [타치수원]앱을 쉽게 접속할 수 있다	0.880			
	여행 중 [타치수원]앱에 정보를 쉽게 공유할 수 있다.	0.852			
관광지 가치	수원에서 쓴 돈은 그만큼 가치가 있다.	0.898	0.916	0.785	0.863
	수원의 관광경험은 내가 쓴 돈의 가치보다 더 크다.	0.859			
	수원의 관광상품과 서비스는 내가 돈을 쓸만한 가치가 있다.	0.900			

요인명	설문문항	요인 적재값	CR	AVE	α
스마트 관광 가치	앱은 사용가능한 가치가 있는 것 같다.	0.910	0.936	0.830	0.898
	앱은 들인 노력 대비 더 가치가 있는 것 같다.	0.911			
	앱의 사용 경험은 노력할만한 가치가 있는 것 같다.	0.912			
만족도	모든 것을 고려했을 때, 나는 수원을 선택하기를 잘 했다.	0.909	0.903	0.823	0.784
	나는 수원에서의 여행경험에 만족한다.	0.905			
행동의도	이 여행에서의 경험을 생각했을 때, 이 여행을 선택한 것은 현명했다.	+	0.932	0.872	0.853
	친구들이나 가족에게 수원 방문을 추천할 것이다 .	0.928			
	나는 다른 사람들에게 수원에 대해 긍정적인 말을 해 줄 것이다.	0.939			
	기회가 되면 SNS에 수원 방문에 대한 좋은 말을 남길 것이다.	+			

주: CR=Composite construct reliability, AVE=Average Variance Extracted
+ : 모형의 개선을 위해 분식과정 중 삭제함

스마트관광목적지 이미지가 관광객의 가치와 만족도, 행동의도에 미치는 영향 11

04. 연구 방법

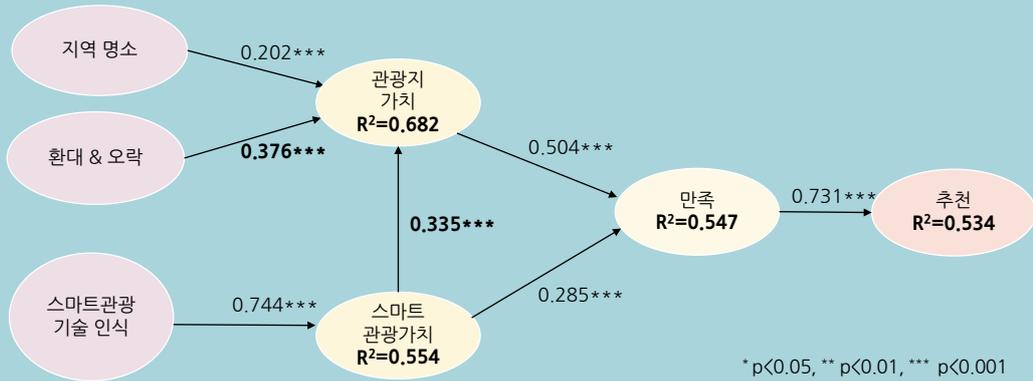
<표 4> 판별 타당성 분석 결과

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
1.지역명소	0.825						
2.환대&오락	0.790 (0.860)	0.812					
3.기술인식	0.675 (0.735)	0.603 (0.659)	0.866				
4.관광지가치	0.737 (0.823)	0.652 (0.859)	0.551 (0.618)	0.886			
5.스마트관광 가치	0.579 (0.780)	0.680 (0.750)	0.744 (0.819)	0.734 (0.833)	0.911		
6.만족도	0.704 (0.828)	0.655 (0.773)	0.582 (0.685)	0.713 (0.865)	0.655 (0.779)	0.907	
7.행동의도	0.713 (0.803)	0.693 (0.784)	0.596 (0.672)	0.726 (0.844)	0.714 (0.815)	0.731 (0.892)	0.934

주: 상관관계의 대각선 굵은 폰트의 요소는 AVE(평균분산추출)의 제곱근 값임. ()=HTMT

스마트관광목적지 이미지가 관광객의 가치와 만족도, 행동의도에 미치는 영향 12

05. 분석 및 결과



스마트관광목적지 이미지가 관광객의 가치와 만족도, 행동의도에 미치는 영향

06. 결론 및 시사점

1

스마트관광지의 종합적인 가치에 미치는 이미지 속성으로는 거주민과의 소통을 기반으로 하는 **현대 & 오락** 요인이 가장 중요한 것으로 나타났고, 관광 스폿과 숙박, 음식, 모빌리티 등 여행에 필요한 모든 요소를 실시간 정보 파악하고 예약 및 결제에 활용할 수 있는 **앱의 활용성에 기반한 스마트관광 기술 이미지와 가치가 미치는 영향**이 그 다음으로 나타남. 전통적으로 관광지로서의 특징인 **지역 명소** 이미지는 오히려 가장 낮은 영향력을 보임.

▶ 디지털 기술을 활용하여 공공, 민간, 소비자 간의 협력을 적절히 이끌어 내지 못하면, 오늘날 관광지의 물리적, 지리적 특성만으로 성공적으로 시장에서 가치화하는 것은 거의 불가능

2

스마트 관광 기술 인식에 기반한 **스마트관광가치**는 전반적인 관광지 가치 및 만족도에 상당한 영향력을 미침. 앱의 활용성에서도 알 수 있듯이 스마트관광기술은 이제 더 이상 개별 정보 시스템 차원이 아니라 **전체적인 도시 인프라로 기능하고 있는 상황**이라 관광객의 의사결정 및 이동, 지불 등 모든 행동에 통합적인 도움을 주고 있는 상황. 이러한 통합적인 스마트 관광가치를 체험하게 된 관광객은 인지적인 가치에 직접적인 영향을 받으며, 태도 및 행동에도 영향

▶ 새롭고 의미 있는 사회적 운동이나 제품, 서비스가 나왔을 때 이를 가치 있다고 여기면 이후 행동으로 이어지고, 또 지속적으로 유지된다는 점을 고려했을 때, 새로운 가치로서 스마트관광을 접한 관광객들은 이후에도 이를 활용하는 방향으로 행동할 것으로 판단됨

스마트관광목적지 이미지가 관광객의 가치와 만족도, 행동의도에 미치는 영향

06.결론 및 시사점

3

실무적으로, 스마트관광도시의 전반적인 만족도를 높이기 위해서는 기존의 지리적, 물리적인 관광지로서의 특징보다는 **변화하는 현지와 다양하게 소통하는 체험요소들이 강화되어야 함**. 숙소나 식당 등 현지와 교류하는 접점에서의 **새롭고 즐거운 체험이 무엇보다 중요하며**, 관광앱을 통해 이러한 정보 교류 및 예약, 결제 등의 편의성도 **함께 제공되어야 함**

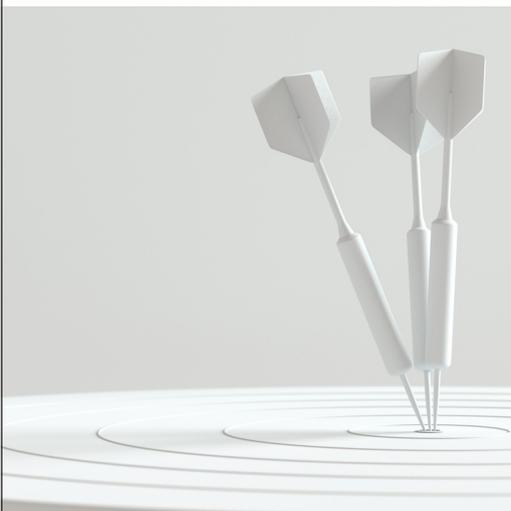
▶ **역사 문화적 유적지보다 현재화된 체험 요소가 중요하며**, 이는 앱을 포함한 스마트기술로 연계되어야 함

스마트관광목적지 이미지가 관광객의 가치와 만족도, 행동의도에 미치는 영향

15

Thank you

Q & A



16

소비자의 극단적 평가에 대한 반응: 리뷰 내용의 특성과 제품 정보 제시 방식이 쾌락적 구매 동기에 미치는 영향

Consumer Reactions to Extreme Ratings: The Impact of Review Content Characteristics and Product Information Presentation on Hedonic Purchase Motivation

Minghui Hu , Jaewon Choi Soonchunhyang University

1. Introduction

극단적 평가 온라인 리뷰(Extreme rating online reviews)

- 온라인 리뷰: **소매상 웹 사이트의 온라인 리뷰는 소비자에게 다양하고 독특한 제품 관련 정보를 제공하며**, 이는 다른 경험이 풍부한 소비자들로부터 나온 것으로, 결정을 내리는 데 도움이 된다. (Siering, M., Muntermann, J., & Rajagopalan, B. 2018)
 - * 따라서 온라인 고객 평가는 고객과 판매자 모두에게 도움이 된다.
- 평가 평점: **대량의 온라인 정보를 요약하기 위해** 플랫폼은 이전 모든 리뷰를 기반으로 **제품과 서비스에 대한 평균 평점을 매기다**. 일부 경우에는 평균 평가 대비 개별 평가가 상대적으로 또는 심지어 매우 부정적인 평가를 포함할 수 있다. (Xu, Y., & Xu, X. 2023)
- 극단적 평점의 온라인 리뷰: **평균 등급이 3점인 사업에 대해 1점 혹은 5점이 있는** 리뷰는 모두 극단적 평점의 리뷰에 속한다.
 - * 이러한 등급의 편차는 소비자의 리뷰 인식에 영향을 줄 수 있다. (W. Shen, Y.J. Hu, J. Rees Ulmer 2015)

**온라인 리뷰가 소비자의 구매 결정에 매우 중요한 영향을 미친
극단적으로 긍정적이거나 부정적인 등급의 리뷰는 소비자의 리뷰 인식에 영향을 줌**

1. Introduction

Luca & Zervas, 2015	Fake reviews often involve exaggeration and emotional expression, with these reviews being more extreme in both positive and negative aspects.
B. Gao, N. Hu, I. Bose, 2017	Reviews with larger deviations tend to receive more attention, increasing their perceived adoption and influence.
Mudambi, & Schuff, 2010	Extreme ratings may be perceived as more credible or useful.
Y. Hong, N. Huang, G. Burtch, C. Li, 2016	Deviation from the average rating significantly decreases the acceptance of reviews.
M. Salehan, D.J. Kim, 2016	Reviews with a neutral tone are more easily accepted.
C. Forman, A. Ghose, B. Wiesenfeld, 2008	Reviews with extreme star ratings have a greater impact on customer perception and sales predictions.

- 극단적인 별점 평가는 고객 인식과 판매 예측에 상당한 영향을 미친다.

1. Introduction

쾌락적 제품 (Enjoyment Products)

- 기능적 제품: 기능 제품은 임무 중심적이며 장기적인 유용가치를 제공하는 것으로 목표나 업무 할당과 관련이 있다 (Kourouthanassis et al., 2008).

* 내구성, 품질 또는 가격 대비 성능.

- 쾌락적 제품: 쾌락적 제품은 분명한 쾌락적과 감정을 얻을 수 있는 것으로, 그 배후에는 기쁨이 있습니다. Babin 등(1994).가짜 리뷰는 과장한 감정과 함께 나타나며, 극단적인 별점 평가는 고객 인식과 판매 예측에 상당한 영향을 미친다.

* 쾌락적 제품의 핵심은 즐거움이다.

**기능 제품과 쾌락적 제품은 각각 기능성과 실용성, 그리고 쾌락적과 감정 가치를 강조함
그러므로 두 가지 다른 제품을 구매할 때 소비자들의 온라인 리뷰에 대한 태도도 다를 것이다.**

1. Introduction

연구 공배 :

- 이전 연구에서는 순수한 쾌락적 제품의 평가가 소비자 채택에 미치는 영향을 다루지 않았다. 본 연구에서는 가상제품(비디오 게임)의 관점에서 극단적인 리뷰가 소비자 채택에 미치는 영향을 탐색하였다.

연구 목적 :

- 본 연구는 소비자가 쾌락적 제품을 구매할 때, 극단적 평점 리뷰의 콘텐츠 특성과 제품 정보 표시가 리뷰 채택에 여전히 영향을 미치는지 탐구하는 것을 목표로 한다.

2. Antecedent studies

Chevalier, & Mayzlin, 2006	The more reviews a product has, the higher the likelihood that consumers will purchase the product.
Simonson, & Rosen 2014	From the customer's perspective, reviews provide more information to make informed purchase decisions.
Podium 2017	People heavily rely on product reviews, with 82%-93% of American adults responding that they occasionally or always read online reviews after making a purchase.
Blazevic et al. 2013	Online product reviews are crucial factors in influencing consumers' online purchasing decisions.
Moro et al. 2017	Due to the lack of physical interaction with the product or seller, customers rely not only on product descriptions but also on reviews provided by other consumers.

- 온라인 리뷰가 소비자들이 구매 결정을 내리는 데 중요한 도구이며 제품 판매에 상당한 영향을 미친다는 것을 이해할 수 있다.

2. Antecedent studies

Hansen J, Wänke M. 2010	A statement written in specific language is more likely to be considered accurate than a statement written in abstract language.
Huang L, Tan C H, Ke W, et al. 2018	Abstract reflective content is considered more useful when temporal cues are distant.
G. Aerts, T. Smits, P.W. Verlegh, 2017	Compared to abstract content, concrete content triggers a perception of usefulness in reviews.
Martin L, Sintsova V, Pu P. 2014	Influential reviewers tend to use more emotional vocabulary.

- 리뷰 내 정보 내용의 차이는 소비자가 리뷰를 이해하는 데 영향을 미칠 수 있다. 구체적인 표현은 주제나 사건을 정확하게 설명하는 반면, 추상적인 표현은 주제나 행동에 대해 모호하게 설명한다.

2. Antecedent studies

리뷰 유용성 (Review usefulness)

Review Content Characteristics	
Feature-wise Information	Informative reviews quickly highlight key product aspects and offer details the retailer missed. (Kashyap, R., Kesharwani, A., & Ponnam, A. 2023)
Timeliness of the Review	Timely information in a review increases its perceived helpfulness compared to untimely information. (Zhang, R., Tran, T., & Mao, Y. 2012)
Grammatical Correctness of the Review	Grammatical errors in reviews increase readers' cognitive load, making them harder to understand and less helpful. (Karimi, S., & Wang, F. 2017)
Review Length	Longer reviews require more effort and expertise, enhancing their perceived credibility. (Hu, X., & Yang, Y. 2021)
Emotional Expression	Information with positive or negative symbols conveys emotions more strongly than text alone. (Luor et al. 2010)
Product Information Display	
In-use product photos or videos	In-use product photos or videos indicate media richness beyond text in social media posts. (Hwong, Yi-Ling, et al 2017)
Compared with Competitive Products	A review that compares the characteristics of a product with similar products helps shoppers make a decision quickly. (Weathers, D., Swain, S. D., & Grover, V. 2015)

3. Research hypothesis

가설1

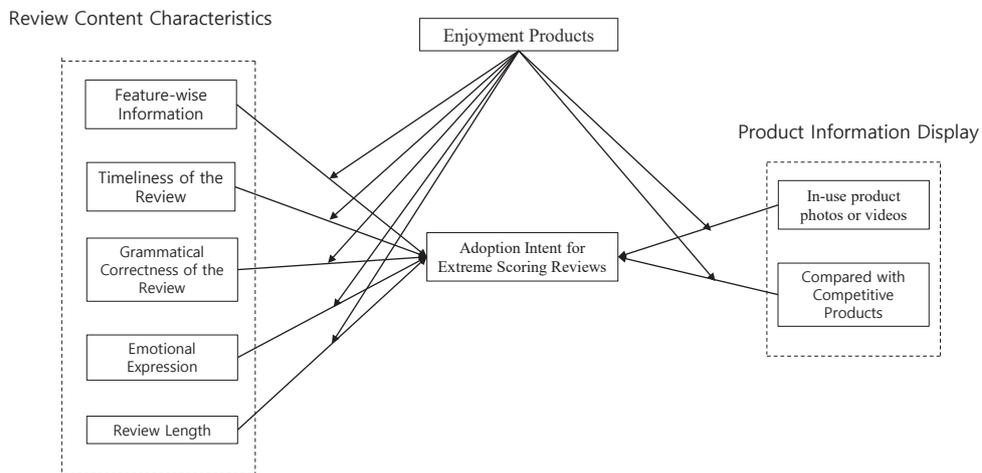
- H1-1: 쾌락적인 제품의 경우, 다양한 기능 정보가 있는 극단적인 평가는 소비자가 평가를 받아들이는 데 긍정적인 영향을 미친다.
- H1-2: 쾌락적인 제품의 경우, 즉각적으로 공개된 극단적인 평가는 소비자가 극단적인 평가를 받아들이는 의향에 긍정적인 영향을 미친다.
- H1-3: 쾌락적인 제품의 경우, 문법이 올바른 극단적인 평가는 소비자가 이러한 평가를 더 많이 받아들이는 데 긍정적인 영향을 미친다.
- H1-4: 리뷰에서 감정 표현이 강할수록 소비자가 리뷰를 채택할 가능성이 높아진다.
- H1-5: 적당한 길이의 리뷰일수록 소비자가 리뷰를 채택할 가능성이 높아지며, 지나치게 길거나 짧은 리뷰는 채택 가능성을 낮춘다.

3. Research hypothesis

가설2

- H2-1: 리뷰에 제품 사진이나 영상이 포함될수록 소비자가 리뷰를 채택할 가능성이 높아진다.
- H2-2: 경쟁 제품과의 비교를 포함한 리뷰일수록 소비자가 리뷰를 채택할 가능성이 높아진다.

4. Research model



3. Antecedent studies

자극물 (Stimuli) - 비디오 게임; 가상 상품(video games;virtual goods)

주요 내용:

- 가상 게임 내의 가상 상품을 활용하여 정보 효과를 조사하기 위한 실험 설계.
- 대부분의 소비자가 게임 내 가상 상품을 구매하는 이유는 게임의 무해성, 개인화, 친구들에게 자랑하는 등의 요인 때문이라고 한다 (Hamari, J., & Paavilainen, J. 2017).
- 따라서 가상 게임 내의 가상 상품을 제작하여 실험을 실시.

상품 설명:

- 이 설문 조사에서는 소비자가 쾌락 제품을 구매할 때 극단적인 등급 리뷰가 어떤 영향을 미치는지 확인하기 위해 게임 내의 가상 상품을 설정하고 실험 조사를 실시했습니다. 관련 내용을 주의 깊게 읽은 후에 설문에 응답해 주시다.

video games;virtual goods



4. Discussion

예상되는 결과

- **제품의 다양한 기능 정보가 포함된 극단적인 평가는 소비자가 리뷰를 더 잘 받아들이게 만든다.**
쾌락적인 제품의 경우, 정보가 상세할수록 소비자가 이를 신뢰하고 수용할 가능성이 높다.
- **즉시 공개되는 극단적인 평가는 소비자가 이를 더 신뢰하게 하고, 최신 정보로서의 가치가 높다고 인식되어 더 쉽게 받아들여질 것이다.**
- 문법적으로 정확한 리뷰는 더 신뢰감을 주기 때문에 소비자들이 이러한 리뷰를 더 많이 수용할 가능성이 높다.
- **감정적으로 강하게 표현된 리뷰는 소비자에게 감동이나 공감을 불러일으켜, 리뷰를 더 신뢰하고 채택할 가능성이 높아진다.** 쾌락적인 제품의 경우, 감정 표현이 중요한 역할을 한다.
- **적당한 길이의 리뷰는 소비자가 부담 없이 읽을 수 있어, 더 쉽게 수용될 것이다.** 지나치게 긴 리뷰는 지루하게 느껴질 수 있고, 짧은 리뷰는 정보가 부족하다고 판단될 수 있다

4. Discussion

예상되는 결과

- 제품 사진이나 영상은 소비자에게 제품의 실제 모습을 더 잘 전달해주므로, 리뷰에 대한 신뢰도가 높아지고 채택 가능성이 증가한다
- **경쟁 제품과의 비교를 포함한 리뷰는** 소비자가 다른 제품과의 차이점을 쉽게 파악하게 해주며, 더 많은 정보가 제공되어 리뷰의 신뢰성을 높이고, 결과적으로 리뷰를 **더 많이 채택할 가능성이 높아진다.**

4. Discussion

예상되는 학술적 시사점

- 기존의 리뷰 유용성 모델을 검증하고 완벽하게 할 수 있을 뿐만 아니라 새로운 영향 요인과 작용 메커니즘을 제시할 것이다.
- 연구 결과는 온라인 리뷰가 소비자 행동에 미치는 영향을 보다 종합적으로 이해하는 데 도움이 되는 정보를 제공함으로써 학계와 산업계 모두에 큰 도움이 될 것이다.

예상되는 실무적 시사점

- 리뷰 관리 및 마케팅 전략을 최적화하여 리뷰에 제품 특성 정보를 포함시키고 감정 표현에 중점을 두도록 보장할 수 있다.
- 온라인 플랫폼은 더 스마트한 리뷰 시스템을 디자인하여 세부적인 제품 특성 정보와 감정 표현이 포함된 리뷰를 강조함으로써 리뷰의 유용성을 높일 수 있다.

Thank you for your attention !

여행상품 구매에 대한 극단적 리뷰가 소비자 결정에 미치는 영향

The Impact of Extreme Reviews on Consumer Purchase Decisions for Travel Products



Zhongting Jia , Jaewon Choi

Department of Business Administration, Soonchunhyang University

01/ Introduction

◆ 이슈

여행 상품에 대한 리뷰는 상당히 긴 리뷰도 있고, 매우 짧은 리뷰도 있다. 이런 극단적인 리뷰가 있는 현상이 있음

Ella7
★★★★★ 2020.05.15

50m² 동그리2 원룸

종라오

이*희
★★★★★ 2020.10.03

53m² 동그리6 원룸

괜찮아요.

김*희
★★★★★ 2018.02.17



제주여행자라면 꼭 봐주세요!
인스타에서 건축취미관련인이 득세하는데가 재빠르게
예약하려고 찾아보니, 무명이 가장 저렴해서 예약했어요~
무명가격이 다른 사이트들의 절반도 안되네요. 안에서 숙박비용은 괜찮지만* 환불도도 참고하세요.

그럼 자세한 리뷰 적어볼게요~
저는 위치나집으로 제주 4박5일여행 내내 여기서 묵었거든요.

워하는 바다와 3분거리(안산신 바다목장)인 신원리 사골마을길을 7-11면 이정표가 잘되어있어요. 찾기 수월해요.
저는 4박5일동안 일하게 될것의 상산일출봉,포진 일출봉,단속촌, 근치 관광지해 나려있는데 다다녀왔어요. > 중문관광단지도 다녀오구요- 자기치고 다나면 제주 여행가든 괜찮아요. ** (물론 제주 숙박이 가볍죠.)
근처 관광지 딱히 안가고 그냥 편하게 책만읽고 가져와서 읽어도 좋을듯요.

정말이 좋았어! 집에서 숙박마을같이! 시원하기 좋아요.
키보드 딱 적어놓는 일요일인데 아래에꺼는 편하게쓰세요.
ㅋㅋ 사진찍었으니 할말없어요.
근처에 높은 산이나 높은건물이 없어서 하늘이 잘보여요
구름출렁거리는거 바라보며 벤치에 앉아 커피한잔하니까 완전 힐링 **

장차 장차라면
이렇게편하고 방해없고 넘새끼네요. 심크래 좋네요.
주인님들, 독재라 할말소리안나서 조용해요.

단점은
복합성이 조금 높아요. 동그리6이 번안예약만은 좋습네요.
그래도 혼자 사생활하면 나쁘지않아요.
동네 고양이들이 많아요. 저는 고양이 싫어해서!

리뷰서의 제주여행 사진보고, 다시 들어가기가 싫어요
4일동안 너무 편하고 좋아서 주변에 재예약했답니다. 사진도 있음
다 여기로 보내졌다고 피싱해서 사장님한테 제가 억울할거예요!ㅋㅋ
너무 좋았어요.~ 하지만 후회없으실거 같아요. >
관련적인 평은 5월당평에 10평있.다 ★★★★★

01/ Introduction

연구자	선행연구
M. Li, L. Huan g, C.H. Tan, K. Wei, 2013	WOM의 대체할 수 없는 부분으로 온라인 소비자 리뷰는 제품이나 서비스에 대한 소비자의 과거 경험에 대한 정보를 제공한다.
S.M. Mudambi, D. Schoff, 2010	따라서 온라인 리뷰는 제품 품질 정보를 전달하는 중요한 신호이며 설득력이 크며 심지어 판매자가 제공하는 정보 보다 더 신뢰할 수 있다.
Nielsen N V. 2015	실제 온라인 시장에서 닐슨(2015)은 소비자가 광고보다 과거 소비자의 추천이나 의견을 믿는 경향이 있음을 발견했다.

✓ 소비자 의사결정에 대한 온라인 리뷰의 중요성

01/ Introduction

연구자	선행연구
Cui et al., 2012. Henning-Thurau and Walsh, 2003	긍정적인 온라인 리뷰는 제품에 대한 소비자의 인식 위험을 줄이고 신제품의 확산을 가속화하며 제품 판매를 증가시킬 수 있다.
Zhu and Zhang, 2010, et al	긍정적인 온라인 리뷰는 도서 판매, 흥행 수입 및 비디오 게임 판매를 촉진했다.
Bambauer-Sachse and Mangold, 2011, et al	많은 연구에서 긍정적인 온라인 리뷰가 판매에 미치는 영향을 입증했지만 부정적인 리뷰가 소비자 결정에 더 큰 영향을 미치는 것으로 나타났다.
Zhang et al. 2010, e.g., Korfiatis et al. 2012	리뷰 등급이 리뷰의 유용성에 미치는 영향에 대한 경험적 증거는 아직 결정되지 않았으며 일부 연구에서는 부정적인 리뷰가 긍정적인 리뷰보다 더 도움이 된다고 보고했으며 다른 연구에서는 긍정적인 리뷰가 부정적인 리뷰보다 더 도움이 된다고 보고했다.

✓ 긍정적인 리뷰와 부정적인 리뷰가 제품과 소비자 결정에 미치는 영향

01/ Introduction

연구자	선행연구
Tirunillai S, Tellis G J.2012	정보 진단 이론에 따르면 소비자들은 부정적인 리뷰가 긍정적인 리뷰보다 더 진단적이라고 생각한다.
Willemsen L M, Neijens P C, Bronner F, et al.2011	실용적인 제품의 경우 소비자는 다른 기능에 비해 제품의 실제 효과에 더 많은 관심을 기울이고 있으며, 이때 플랫폼에 게시된 부정적인 리뷰는 긍정적인 리뷰보다 더 큰 영향력을 가지고 있다. 경험형 제품의 경우 긍정적인 리뷰보다 부정적인 리뷰가 더 유용하다.
Zhang J Q, Craciun G, Shin D.2010	조정 지향 이론에 따라 소비자는 목표 지향적인 소비자와 예방 지향적인 소비자로 구분되며, 목표 지향적인 소비자는 긍정적인 리뷰가 부정적인 리뷰보다 더 유용하다고 생각하고, 예방 지향적인 소비자는 부정적인 리뷰가 긍정적인 리뷰보다 더 유용하다고 생각한다.
Skowronski J J, Carlson D E.1989	한편으로는 부정적인 리뷰에 표현된 부정적인 정보가 긍정적인 리뷰에 표현된 정보보다 사람들의 심리적 또는 정신적 자극에 더 강한 자극을 주기 때문이고, 다른 한편으로는 부정적인 리뷰가 긍정적인 리뷰에 비해 더 드물고 드물기 때문이다.
Paul Rozin, Edward B. Royzman, 2001	부정적인 리뷰는 긍정적인 리뷰보다 더 큰 영향력을 가지고 있으며, 이는 전자 상거래 환경에서 부정적인 편견의 존재를 더욱 뒷받침한다.

✓ 부정적인 리뷰가 긍정적인 리뷰보다 효과가 더 큼

01/ Introduction

연구자	선행연구
Moussalli, 2019	매력적인 마케팅 콘텐츠에 유혹되어 관광객들은 종종 그들이 꿈꾸는 목적지를 방문하지만 홍보와 완전히 다르다는 것을 발견하다.
Hoeller & Sophie-Claire, 2019	소셜 미디어 인플루언서가 오해의 소지가 있고 기만적인 정보(예: 사진 및 텍스트 설명)를 공유하는 것은 새로운 일이 아니다.
He et al., 2022 ; S. Kim & Lehto, 2013 ; Mak, 2017	목적지의 투영 및 수신 이미지는 일반적으로 개인의 다양한 경험과 부정확하거나 잘못된 목적지 마케팅으로 인해 완전히 일치하지 않다. 이전 증거는 이러한 불일치가 여행 기대 증가와 만족도 감소를 포함하여 부정적인 결과를 초래할 수 있음을 시사하다.

✓ 리뷰의 일관성은 소비자의 결정에 미치는 영향

01/ Introduction

연구자	선행연구
e.g. Liu and Park, 2015et.al	학자들은 리뷰 정보의 길이가 리뷰의 유용성에 긍정적인 영향을 미친다는 것을 입증했다.
Pan & Zhang, 2011, De Ascaniis & Morasso, 2011	긴 리뷰에는 짧은 리뷰보다 더 많은 정보와 더 설득력 있는 주장이 포함될 수 있다.
De Ascaniis & Morasso, 2011	광범위한 내용과 충분한 논거가 있는 리뷰는 리뷰 대상 제품의 품질을 평가할 수 있는 충분한 정보를 소비자에게 제공할 것으로 기대된다.
Filieri, 2016	더 긴 리뷰는 제품 품질을 평가하는 데 더 도움이 될 뿐만 아니라 짧은 리뷰보다 더 신뢰할 수 있는 것으로 간주된다.
Pan & Zhang, 2011	실제로 코멘트의 길이는 코멘트를 작성할 때 코멘트의 참여 정도와 비슷하므로 소비자는 호텔에 대한 코멘트를 몇 줄만 쓴 코멘트보다 긴 코멘트를 작성하는 데 더 많은 시간을 보낸 코멘트를 신뢰할 수 있다고 생각할 수 있다.

✓ 리뷰 길이는 소비자의 결정에 미치는 영향

01/ Introduction



Research gap

이전 연구에서는 다양한 유형의 리뷰(긍정적 및 부정적인 리뷰, 리뷰 일관성, 리뷰 길이)가 소비자 의사결정에 미치는 영향에 대한 많은 연구가 있었지만 극단적인 리뷰에는 여전히 몇 가지 연구 공백이 있음



Research purposes

1. 여행상품 구매할 때 온라인 극단적인 리뷰는 소비자에 의사결정이 어떤 영향을 미치는 지를 확인 하고자 함
2. 여행상품 구매할 때 제품 가격과 제품 할인 강도는 온라인 극단적인 리뷰를 소비자에 의사결정이 미치는 영향의 조절효과를 확인 하고자 함

02/ Antecedent studies & Research Hypothesis

Extreme Comments

연구자	선행연구
Hong et al., 2017, Filieri et al., 2018	평가 정서가 극단적일 때 평가 정서의 영향은 더 강하다. 극단적 평가는 극단적으로 긍정적이거나 부정적인 감정을 포함하는 평가를 말한다.
Filieri et al., 2018, Kaushik et al., 2018	경험적 증거에 따르면 극단적인 평가는 더 많은 도움을 줄 것이며, 더 많은 제품 판매량을 가져올 것이다.
Fang et al., 2016, Liu and Park, 2015, Park and Nicolau, 2015	여행 및 관광 네트워크의 입소문에 대한 기존 연구에 따르면 사용자는 극단적 점수를 도움이 되는 것으로 간주하는 경향이 있다.
Park & Nicolau, 2015	우리는 '극단 점수'라는 용어를 사용하여 소비자 리뷰에서 점수 점수를 기반으로 특정 서비스에 대한 매우 긍정적이거나 매우 부정적인 평가를 나타낸다. 예를 들어, TripAdvisor.com, 극단적 평점의 등급은 1(나쁨)부터 5(우수)까지 다양하다.

✓ H1: 극단적인 리뷰는 소비자 결정에 직접적인 영향을 미침

02/ Antecedent studies & Research Hypothesis

Trust

연구자	선행연구
Leong et al., 2021	판매자에 대한 인지적 신뢰는 소비자가 소셜 비즈니스 플랫폼의 판매자가 의존할 수 있는 필요한 속성(예: 능력, 친절, 정직)을 가지고 있다고 믿는 것을 의미한다.
Chen et al., 2018	판매자에 대한 높은 인지 신뢰는 소비자가 판매자가 고품질 제품과 만족스러운 거래 서비스를 제공할 수 있는 능력이 있고 정직하다고 믿는다는 것을 의미한다.
Kamtarin 2012	고객 신뢰는 한 사람이 다른 사람이 개인의 기대에 따라 행동할 것이라고 믿고, 그 믿음에 뽐히기를 원하는 다른 사람이 그 상황을 이용하지 않고 투기하기를 바라는 것을 말한다.
Moorman, Deshpande, and Zaltman 1993	고객 신뢰는 개인이 다른 사람에게 참여하기를 원하는 것이며, 이러한 사람들이 거래를 하는 것은 다른 사람에 대한 신뢰로 인해 발생한다.

✓ H2: 극단적 리뷰는 사업체에 대한 소비자의 신뢰에 영향을 주어 간접적으로 소비자 결정에 영향을 미침

02/ Antecedent studies & Research Hypothesis

Review helpfulness

연구자	선행연구
Schuckert, Liu and Law, 2015	온라인 리뷰 연구에서 가장 중요한 개념 중 하나는 리뷰의 유용성이며, 이는 리뷰어가 유용하고 도움이 된다고 생각하는 것을 의미한다.
Liu, 2012	온라인 리뷰의 유용성에 대한 연구는 극단적인 리뷰의 유용성을 결정하기 위해 영향을 미치는 요인과 패턴을 분석했다.
Cao et al., 2011, Li et al., 2013	온라인 제품 리뷰와 관련된 많은 기능 중 '리뷰 유용성'은 리뷰에 대한 타인의 주관적인 평가를 나타내기 때문에 특히 중요하다.
Qazi, Aika, et al. 2016	유용한 극단적 리뷰는 상업 웹사이트의 가치를 높일 수 있는 반면, 유용한 리뷰를 더 많이 포함하는 웹사이트는 정보를 찾는 구매자와 소비자를 끌어들이는 가능성이 더 높다.

- ✓ H3: 극단적인 리뷰는 리뷰의 유용성에 대한 소비자의 인식에 영향을 주어 간접적으로 소비자 결정에 영향을 미침

02/ Antecedent studies & Research Hypothesis

Scarcity

연구자	선행연구
Lee and Choi, 2014; Suri et al., 2007	소비자들은 희소성에 대한 평가가 훨씬 더 높고 구매 의향도 더 높다.
한광석, 2012	여행 상품의 가격 인하 폭이 클수록 희소 제품이 소비자의 구매 의향에 미치는 영향이 커지며 가격 인하 정보와 희소 정보는 구매 의향에 직접적인 영향을 미친다.
Inman et al., 1997	희소성은 경제학 분야에서 연구되기 시작했고, 경제학 이론에서는 사람들이 필요로 하는 것에 비해 이용할 수 있는 사물과 자원이 제한적으로 정의되었다.
Claldini, 1985	희소성은 시간 제한과 수량 제한으로 나뉜다. 시간 제한은 소비자가 관측 제품을 구매할 때 직면하는 지속 시간 제한이고 수량 제한은 소비자가 관측 제품을 구매할 때 구매할 수 있는 상품 수의 제한이다.

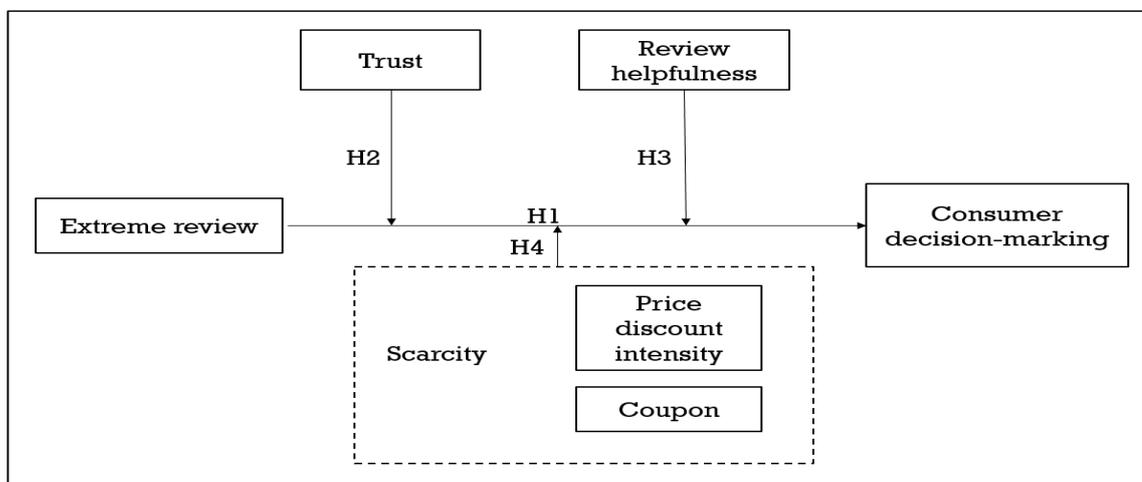
02/ Antecedent studies & Research Hypothesis

연구자	선행연구
Zheng et al., 2020	제품 출시 기간 동안 가격 프로모션은 사용 경험을 개선하고 새로운 소비자를 유치하기 위한 마케팅 전략으로 널리 사용되었다.
Campbell L and Diamo nd W D.1990	관촉수단은 가격인하, 현금환불, 사은품 등의 형태로 사용된다.이 중 가격 할인은 기업이 수입이나 매출을 늘리는 단기 수단이다.
Hong Y., L, Ai M., L., Hai Z W., Hai Y W. 2012	가격 인하 관촉은 관촉 수단의 중요한 전형적인 예입니다.소비자 입장에서는 가격 할인의 강도가 제각 각이고, 소비자에게 적용되는 효과도 다르다.
Mansoor Pakath.2005	가격을 통한 할인강도에 따라 소비자의 구매의사가 달라지고 가격을 통한 상품의 매력도에 영향을 미치기 때문에 가격할인강도가 높을수록 소비자의 상품구매 경향이 커진다.반대로 가격할인의 강도가 너무 낮으면 제품에 대한 소비자의 관심이 낮아진다.또한, 소비자의 구매 결정은 비화폐성 인센티브보다는 할인, 사은품 등의 관촉 도구를 사용할 때 발생할 가능성이 높다.
Reimers and Xie, 2019	쿠폰을 받은 소비자는 쿠폰을 받지 않은 소비자에 비해 적은 비용을 지불할 수 있어 소비자의 구매 의욕을 높일 수 있다.
Ravula et al., 2020; Li et al., 2022	관광산업은 특정 채널에서 쿠폰을 제공해 소비자의 효용성을 높인 뒤 소비를 자극할 수 있다.

✓ H4: 희소성 요인(가격 ,할인 강도 및 쿠폰 포함)은 극단적인 리뷰와 소비자 의사결정 사이에서 조절 역할을 함

02/ Antecedent studies & Research Hypothesis

연구 모형(Research Model)



03/ Research Methodology

방법론:

- ✓ **설문 조사:** 인구통계정보, 여행선호 및 구매습관, 리뷰의 민감도, 구매의사결정
- ✓ 본 논문에서는 설문 데이터의 특성에 따라 회귀분석과 구조방정식 모형(SEM)을 이용하여 분석을 수행하고자 한다. 극단적인 리뷰(긍정적이거나 부정적인)가 여행 구매 의도에 미치는 구체적인 영향을 분석한다. 리뷰 및 구매 결정과 같은 여러 요인 간의 경로 관계를 확인한다.

04/ Discussion

예상되는 결과

1. 극단적인 리뷰(매우 긍정적이든 매우 부정적이든)는 소비자의 구매 결정에 직접적인 영향을 미친다. **긍정적인 리뷰는 구매의사를 증가시키고 부정적인 리뷰는 구매의사를 감소시킴**
2. 극단적인 리뷰는 사업체에 대한 소비자의 신뢰도에 영향을 미친다. **긍정적인 극단적 리뷰는 신뢰를 높이고 부정적인 극단적 리뷰는 신뢰를 낮춘다. 신뢰도가 높을수록 소비자가 구매 결정을 내릴 가능성이 높아짐**
3. 극단적인 리뷰는 리뷰의 유용성에 대한 소비자의 인식에 영향을 미친다. **유용하다고 여겨지는 평가는 소비자 의사결정에 더 큰 영향을 미친다. 소비자는 리뷰의 유용성에 따라 구매 결정을 조정함**
4. 희소성 요인(예: 가격 할인 강도 및 쿠폰)은 극단적인 리뷰와 소비자 의사 결정 사이에서 조정 역할을 한다. **부정적인 리뷰가 있더라도 강력한 가격 할인과 쿠폰은 구매 의욕을 자극할 수 있다. 마찬가지로 희소성 요인과 결합된 긍정적인 리뷰는 구매 의향을 더욱 높일 것**

04 Discussion

01



예상되는 학술적 시사점

1. 연구 결과는 소비자 행동 모델, 특히 전자 입소문(e-WOM)의 영향 메커니즘을 풍부하게 할 수 있다. 구매 의사 결정에서 극단적 리뷰의 역할을 이해하기 위한 실증적 지원을 제공함
2. 극단적 리뷰의 영향에서 회소성 요인(예: 가격 할인 및 쿠폰)의 조절 역할에 대한 심층 연구를 수행한다. 마케팅 전략에 대한 실증적 지원을 제공하고 부정적인 평가의 맥락에서 회소성 전략을 통해 판매를 개선하는 방법을 제시함

02



예상되는 실무적 시사점

1. 기업은 극단적인 리뷰의 관리와 대응에 주의를 기울이고 부정적인 리뷰를 적시에 처리하여 부정적인 영향을 줄여야 한다. 적극적인 고객 서비스와 상호 작용을 통해 사업체에 대한 소비자의 신뢰를 높인다. 부정적인 리뷰의 영향을 완화하고 판매를 촉진하기 위해 한시적 할인 및 쿠폰과 같은 회소성 전략을 사용함
2. 리뷰 플랫폼은 유용한 리뷰를 소비자가 쉽게 볼 수 있도록 리뷰 및 표시 방법을 최적화해야 한다. 소비자가 구매 결정을 더 잘 내릴 수 있도록 더 많은 평가 필터링 및 정렬 옵션을 제공함

Thank you for attention



에듀테크를 활용한 고등교육 혁신

좌장: 강성구 명지대 교수

K-디지털트레이닝 기반의 국방AI 인력양성 사례연구
이지선(한국국방기술학회)

-

한국 대학의 디지털배지(국제표준 오픈배지) 도입현황과 활용사례
노원석((주)레코스)

-

Generative AI : 교육혁신의 새로운 파괴적 혁신자
정훈(리닝스파크 주식회사)

-

온라인 교육 플랫폼에 위치기반 컴퓨팅의 접목
문창배(한양사이버대), 이지은(한양사이버대), 하효동(한양여대), 전민중(KAIST)

2024 한국지식경영학회 추계학술대회

2024.11.20. Wed.

에듀테크를 활용한 고등교육 혁신

K-디지털트레이닝 기반의 국방 AI 인력양성 사례 연구

(사)한국국방기술학회

이지선

공학박사 이지선 | 010-9508-2123 | jisun0319@gmail.com

2024 한국지식경영학회 추계학술대회
에듀테크를 활용한 고등교육 혁신

K-디지털트레이닝 기반의 국방 AI 인력양성 사례 연구

CONTENTS

교육 설계 배경

전략에 따른 교육 설계

교육생 평가

01

02

03

04

05

06

교육 설계 전략

교육 운영

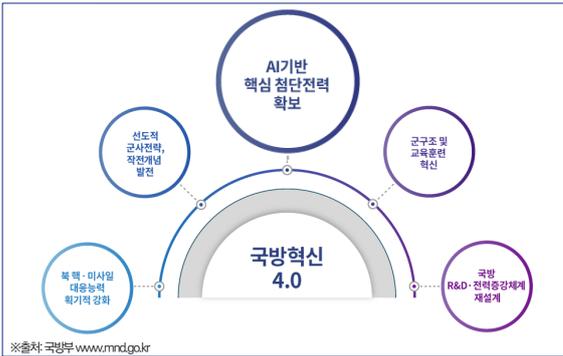
교육 기대효과

교육 설계 배경

BACKGROUND

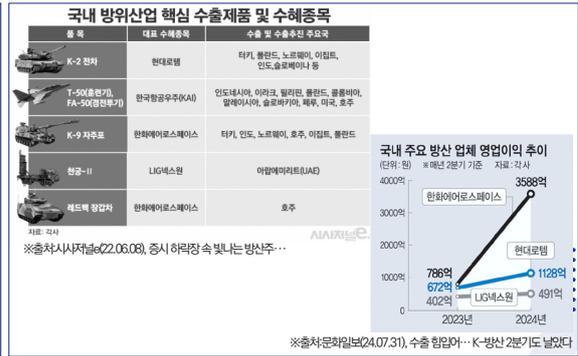
“국방분야의 첨단기술 확보를 위한 R&D 인재 양성 필요”

정부 국방혁신 4.0 시 과학기술 강군 육성



세계로 뻗어 나가는 K-방산

기업



교육 설계 전략

STRATEGY

“KDT 선도기업 아카데미를 통한 교육 제공”



STRATEGY 1 방산기업에 대한 인식 확산

STRATEGY 2 방산기업의 실무 프로젝트를 통한 기업 정보 제공

STRATEGY 3 국방 및 방산 특수성 및 인식에 대한 이해

2024 한국지식경영학회 추계학술대회
에듀테크를 활용한 고등교육 혁신

K-디지털트레이닝 기반의 국방 AI 인력양성 사례 연구

전략에 따른 교육 설계(1)

DESIGN

STRATEGY 1 방산기업에 대한 인식 확산

❖ 국내 최대 방산기업인 '한화에어로스페이스' 및 '현대로템'과 함께 각각의 교육과정 설계

한화에어로스페이스
스마트 국방 데이터 분석과정

- 교육과정: 데이터분석 위임과제_24.12.23~25.06.26 (개강확정)
- 교육시간: 평일 09:00~18:00 (1일 8시간)
- 모집정원: 26명 (올해 마지막 개강)
- 교육비용: 17,424,000원 (간접유보교육)
- 교육장소: 한화에어로스페이스 교육센터 (현대입구역 9번출구)

HYUNDAI Rotem K-방산 SMART
시모델 개발과정

선도기업 인공지능 관련 기술 훈련 및 관련 인력 양성+ 실무 프로젝트 내용 훈련

교육문의 | 02.539.8879

교육과정 QR 기록신청 QR

2024 한국지식경영학회 추계학술대회
에듀테크를 활용한 고등교육 혁신

K-디지털트레이닝 기반의 국방 AI 인력양성 사례 연구

전략에 따른 교육 설계(2)

DESIGN

STRATEGY 2 방산기업의 실무 프로젝트를 통한 기업 정보 제공

❖ 기업이 원하는 실무기반 프로젝트를 교육과정에서 제공

한화에어로스페이스

❖ 위성의 이미지, 영상데이터를 기반으로 한 분석 실습



HYUNDAI Rotem 현대로템

❖ 전차 시뮬레이터를 활용한 시학습모델 구현 실습



전략에 따른 교육 설계(3)

DESIGN

STRATEGY 3 국방 및 방산 특수성 및 인식에 대한 이해

❖ 교육과정 내 '국방산업의 이해'에 대한 교육을 설계

글로벌방산 및 한국의 국방산업의 이해

- 글로벌 방산시장의 이해
- 한국 국방산업의 이해
- 국방예산 체계의 이해
- 군사력건설 프로세스 이해
- 방위력개선행사업 절차
- 국방 인공지능 적용 방향

국방 연구개발 프로세스 이해

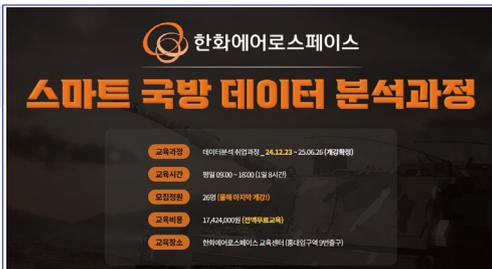
- 국방 획득 프로세스의 이해
- 한국 방위산업의 특성
- 국방 연구개발 프로세스 이해 및 사례
- 지상무기체계의 인공지능 융합 사업 사례
- 무기체계 개발 데이터 특성
- 무기체계 개발과 SW

항공우주 기반 국방산업의 이해

- 항공우주무기체계산업의 이해
- 글로벌 항공우주무기체계 인공지능 적용 지능화 발전 동향
- 항공우주무기체계 인공지능 융합 사례 및 특성
- 국방데이터 및 국방ICT사업 이해
- 국방ICT 정보화사업의 이해
- 국방데이터의 특성
- 국방ICT 정보화사업 사례
- 국방 ICT 인공지능 융합 비즈니스의 이해 및 사례

교육 운영

OPERATE



한화에어로스페이스
스마트 국방 데이터 분석과정

- 교육과정: 데이터분석 취업과정_24.11.23~25.06.26(14주과정)
- 교육시간: 평일 09:00~18:00(1일 8시간)
- 모집인원: 26명(총 4박자당 4명)
- 교육비용: 17,424,000원(연계부유교육)
- 교육장소: 한화에어로스페이스 교육센터(충청남도 연기군 구)

- ❖ 1기 2024년06월24일~2024년12월19일
 - 16명 교육 시작, 13명 수료 예정
- ❖ 2기 2024년08월19일~2025년02월20일
 - 26명 교육생이 현재 수강 중임
- ❖ 3기 2024년12월23일~2025년06월26일 운영 예정
 - 22명 교육생 선발, 현재도 선발중임



HYUNDAI
Rotem K-방산 SMART
시모델 개발과정

선도기업 인공지능 관련 기술 훈련 및 관련 인력 양성+ 실무 프로젝트 내용 훈련

교육문의 | 02.539.8879

- ❖ 1기 2024년07월23일~2025년01월17일
 - 18명 교육 시작, 16명 수료 예정
- ❖ 2기 2024년12월10일~2025년06월04일
 - 현재 모집 중임. 27명 지원
 - 2개반 오픈 고려 예정

2024 한국지식경영학회 추계학술대회
에듀테크를 활용한 고등교육 혁신

K-디지털트레이닝 기반의 국방시 인력양성 사례 연구

교육생 평가

EVALUATE

2024 한국지식경영학회 추계학술대회
에듀테크를 활용한 고등교육 혁신

K-디지털트레이닝 기반의 국방시 인력양성 사례 연구

교육 기대효과

EXPECTED EFFECT

실무 중심의 전문성 강화

- ✓ 방산기업의 프로젝트를 통한 현업의 전문성 확보



산업 네트워크 형성

- ✓ 방산업계 종사자 및 선도기업의 멘토링을 통한 방산기업 종사자 네트워크 형성



국방 산업계의
첨단기술
우수인재 확보

취업 경쟁력 제고

- ✓ 방산의 특수성 이해를 통한 경쟁력 확보
- ✓ 교육과정에서 실습한 프로젝트를 통한 경쟁력 강화



첨단기술 습득

- ✓ 빅데이터, 인공지능 등 첨단 기술 교육을 통한 국방혁신 4.0 준비



K-디지털트레이닝 기반의 국방 AI 인력양성 사례 연구

감사합니다.

Ph.D Lee Jisun | +82-10-9508-2123 | jisun0319@gmail.com

KMSA 한국지식경영학회

한국지식경영학회 추계학술대회 국제표준 오픈배지, 대학의 활용과 전망

주식회사 레코스



Copyright©2024 LecoS, Inc. All Right Reserved

Digital Badge

디지털배지

디지털 인증의 한 가지 종류

Open Badge

오픈배지

1EDTECH의 인증을 받은 국제표준 디지털배지

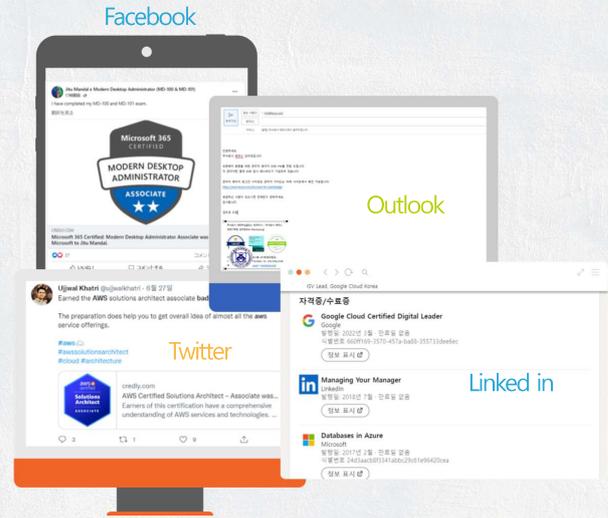


Copyright©2024 LecoS

자신의 역량을 오픈배지로 증명해 보세요

오픈배지로 개인의 역량/스킬을 공개할 수 있습니다.

지금까지의 종이로 된 학습 이력, 자격, 참가 증명서 등은 폐쇄적이었습니다. 오픈배지는 외부 공개가 가능하며, 어필하고 싶은 개인의 학습 이력, 지식, 스킬을 누구에게나 공유 가능합니다.



Copyright©2024 LecoS,Inc. All Right Reserved

Open Badge 오픈배지

레코스의 오픈배지는 블록체인 검증이 가능합니다



Copyright©2024 LecoS,Inc. All Right Reserved

What is Open Badge

오픈배지의 개념

오픈배지의 목적은 제3자가 배지의 의미를 쉽고 빠르게 확인하고 검증하는 것



1EdTech에서 지정한 국제표준규격 인증을 받은 디지털배지의 브랜드명



오픈배지 인증을 받은 플랫폼이라면 호환이 가능하여 글로벌 확장성을 지님



배지 이미지에 이름, 설명, 취득 조건 등을 메타데이터에 담아 국제표준규격으로 발행

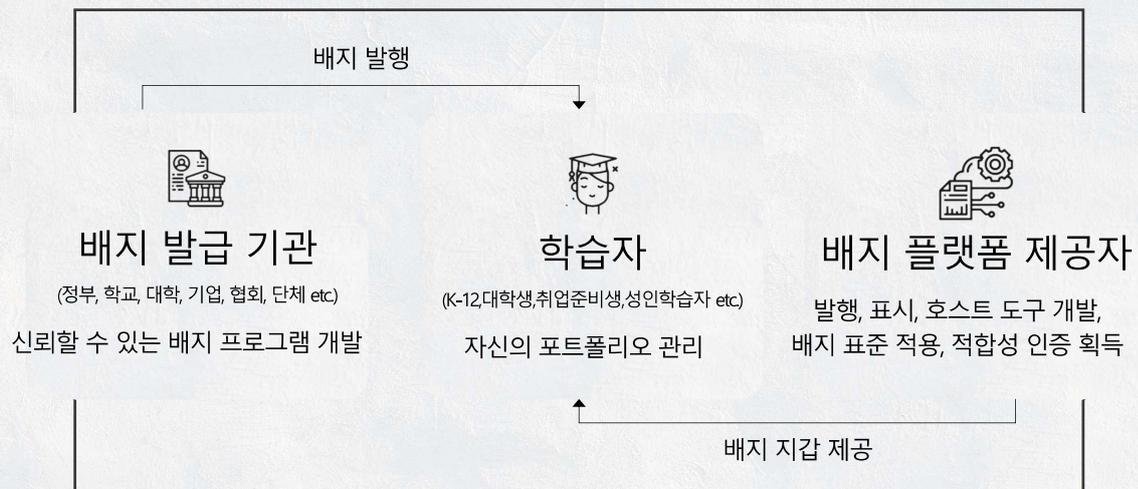


디지털배지는 디지털로 발행된 배지의 총칭이며 오픈배지의 포괄적 의미

Copyright©2024 LecoS,Inc. All Right Reserved

What is Open Badge

오픈배지 생태계



Copyright©2024 LecoS,Inc. All Right Reserved

Customer case of Open Badges

레코스 오픈배지 고객 현황

국내 대학204개, 정부, 지자체, 기관 250개(24년 10월 현재)

교육기관	협회·단체	기업체
  	  	  
  	  	  
  	  	  

Copyright©2024 LecoS, Inc. All Right Reserved

Expandability of Open Badges

오픈배지는 평생 학습의 포트폴리오

초등학교	중고등학교	대학교	리스킬링	역량강화	전문교육
 <p>KT AICE FUTER 3급</p>	 <p>창녕슈퍼텍 고등학교</p>	 <p>성균관대학교 비교과과정</p>	 <p>KT AICE 자격증</p>	 <p>한국연구산업협 회 역량강화 교육</p>	 <p>아시아교육협회 HTHT교육전문가</p>
 <p>(주)알파코 2023디지털새싹</p>	 <p>부산자동차 학교역량인증</p>	 <p>대학 e-러닝 기반 학점인정 컨소시 엄</p>	 <p>휴넷 HRD칼리지</p>	 <p>테크빌교육 AI/디지털 역량교 육</p>	 <p>국립국어원 K-티처 프로그램</p>

Copyright©2024 LecoS, Inc. All Right Reserved

대학의 오픈 배지 확산(204개 대학, 24년 10월 현재)



23년 115개 대학 > 24년 230개 대학으로 확대



Copyright©2024 LecoS,Inc. All Right Reserved

Introduction Case

한국 오픈배지, 글로벌 시장에서 우수 성과 인정



ASIA PACIFIC상 GOLD
지자체 부문
서울시립성북청소년센터
'청소년능력개발 프로그램'



ASIA PACIFIC상 SILVER
교육기관 부문
IC-PBL 공유·협력 컨소시엄
'산학 제휴 PBL 교육 프로그램'



ASIA PACIFIC상 SILVER
연수기관 부문
KT(Korea Telecom)
'AICE(모두의 AI 자격)'

Copyright©2024 LecoS,Inc. All Right Reserved

Introduction Case

한국 오픈배지, 글로벌 시장에서 우수 성과 인정



Copyright©2024 LecoS, Inc. All Right Reserved

Introduction Case



한양대학교 마이스터디그리 과정



LecoS

HY Meister Degree - Semiconductor 검증 | JSON 다운로드 | 이미지 다운로드 | 실무제안 증명서 다운로드

발행처
한양대학교 교육혁신단 교육혁신팀
(EDUCATION INNOVATION DIVISION)

발행일
2022.08.08.

수령처
LecoS, Inc

설명

[Acknowledgment Details] 1) Completion of Hanyang Meister Degree Semiconductor Course 2) Passing Expert Certification Evaluation Test of Certification Committee for Hanyang Meister Degree Semiconductor Course 3) Possession of knowledge base on job performance in accordance with National Competency Standards (NCS) standards (National Competency Standards (NCS) for semiconductor occupations and job competencies) 1) Semiconductor development: semiconductor product planning and design, semiconductor manufacturing process and package assembly process development, semiconductor reliability evaluation 2) Semiconductor manufacturing: semiconductor equipment operation (Photo, Etch, thin film/diffusion, C&G, MI), semiconductor package level test equipment operation 3) Semiconductor equipment: semiconductor equipment performance and process performance evaluation, semiconductor equipment quality control

취득조건

1. Completion of Hanyang Meister Degree Semiconductor Course Online Course (60 hours)
- 1) Completion of semiconductor integration technology expert course (20 hours)
- 2) Completion of semiconductor application technology expert course (20 hours)
- 3) Completion of semiconductor process technology expert course (20 hours)
2. Passed the Hanyang Meister Degree Semiconductor Course Expert Certification Evaluation (70 points or higher)

지식·스킬

semiconductor semiconductor development semiconductor manufacturing semiconductor equipment semiconductor material semiconductor integration semiconductor applications semiconductor manufacturing process semiconductor integration technology expert course semiconductor application technology expert course semiconductor process technology expert course National Competency Standards NCS

- ▶ 반도체 소재·부품·장비 산업체 재직자
- ▶ 반도체 분야 취업준비생

▶ 1회차 운영(10주), 인증 신청/평가(3주)후 적용 (2021.7.1~10.2 : 교육과정 운영+인증평가)

▶ 3개코스 수료자에 한해 인증평가 실시, 인증위원회에서 검증 후, 오픈배지 발급

▶ (현업 직무 적용) 반도체 분야 한양대 교수진이 설정한 역량 인증

▶ 반도체 분야 핵심 직무역량

1코스	반도체 집적화관련 역량
2코스	반도체 응용기술관련 역량
3코스	반도체 공정기술관련 역량

Copyright©2024 LecoS, Inc. All Right Reserved

Introduction Case

전국 49개 대학 학점인정 컨소시엄 오픈배지

구분	학점교류 e러닝 컨소시엄 사업						
대상	<ul style="list-style-type: none"> 수도권 및 전국권역 대학 대상 학점교류 e러닝 참여대학생 (일반대/전문대) 						
적용시기	<ul style="list-style-type: none"> 2022년 겨울학기부터 소급 적용 (年 2회 실시 : 「1학기+여름학기」, 「2학기+겨울학기」) 						
인증기준	<ul style="list-style-type: none"> 이수과목 개수별 4개 Level로 세분화하여 배지 인증(학생당 발급) (취업준비/연계) 국가직무능력표준(NCS) 기반 역량 인증 						
세부역량	<ul style="list-style-type: none"> 대학생이 필수적으로 갖추어야 할 직업기초능력(역량) 						
	<table border="1"> <tr> <td>기초 능력군</td> <td>의사소통/수리/정보 역량</td> </tr> <tr> <td>업무처리 능력</td> <td>문제해결/자원관리/기술/자기개발 역량</td> </tr> <tr> <td>직장적응 능력</td> <td>대인관계/조직이해/직업윤리 역량</td> </tr> </table>	기초 능력군	의사소통/수리/정보 역량	업무처리 능력	문제해결/자원관리/기술/자기개발 역량	직장적응 능력	대인관계/조직이해/직업윤리 역량
	기초 능력군	의사소통/수리/정보 역량					
	업무처리 능력	문제해결/자원관리/기술/자기개발 역량					
직장적응 능력	대인관계/조직이해/직업윤리 역량						

배지 소개

● 배지 획득을 위한 과목 이수 개수

 5개 과목 이수 Silver-Badge	 6~7개 과목 이수 Gold-Badge
 8~9개 과목 이수	 10개 과목 이수

Copyright©2024 LecoS, Inc. All Right Reserved

Introduction Case

성균관대학교-학생성공센터

성균관대학교 | 학생성공센터

센터소개 상담 프로그램 디지털 배지 학생성공 커뮤니티

HOME > 디지털 배지 > 디지털 배지란?

디지털 배지란?

디지털 배지란?

학생의 학습 경험과 성과를 기록한 디지털 증명 도구로서, 디지털배지는 개인의 디지털 지갑(Wallet)에 모이고, 개인 SNS나 e-포털플리 오, 이력서에 링크할 수 있습니다.

시민의식 CERTIFICATE 청년KSI인증 프로그램 5%	융합 CERTIFICATE 국제학점인정대학 공동인증 5%	자기주도성 CERTIFICATE 국제학점인정대학 공동인증 5%	글로벌 CERTIFICATE 글로벌 배지 5%	기업가정신 CERTIFICATE 기업가정신인증 5%
CERTIFICATE 청년KSI인증 프로그램 5%	CERTIFICATE 국제학점인정대학 공동인증 5%	CERTIFICATE 국제학점인정대학 공동인증 5%	CERTIFICATE 글로벌 배지 5%	CERTIFICATE 기업가정신인증 5%

나 취보했어! 디지털 배지 모아서!

도전과 성취 역량 비교과 선도전

나의 꿈

SKKU 디지털 배지(SKKU Digital Badge)는 배움의 꿈, 성장, 역량, 도전을 인증하는 Digital 증명 도구입니다. 교내 비교과 프로그램에 참여하고, 디지털 배지를 모아보세요!

디지털 배지 SKKU 디지털 배지 가이드

디지털 배지 발급 방법 SKKU 디지털 배지 가이드

학생성공센터 TEL: 02-740-1788 E-MAIL: student@skku.ac.kr

Copyright©2024 LecoS, Inc. All Right Reserved

Introduction Case

성균관대학교-학생성공센터

성균관대학교 학생성공역량강화 사업 : 6 개 기관 16 개 프로그램 발행



◆ 교내 디지털 배지 발급 프로그램(2023년도에 추가 예정)

연번	프로그램명	기관명
1	유니티 엔진을 활용한 AR 전시장 만들기	학술정보관 인문학술정보팀
2	기초 영상 제작 특강	학술정보관 인문학술정보팀
3	고전독서인증제	학술정보관 인문학술정보팀
4	융합기초프로젝트	대학혁신과공유센터
5	해외융합프로젝트	대학혁신과공유센터
6	Co-Deep Learning 프로젝트	대학혁신과공유센터
7	성균 글로벌 창조적 헬린저	대학혁신과공유센터
8	GSN HI-CLUB	국제교류팀
9	글로벌버디 SG MAPLE	국제교류팀
10	성균튜터링	교육개발센터
11	성균공부방	교육개발센터
12	Future-Self Design 그룹코칭	교육개발센터
13	2022 도전X라이브 챌린저스	교육개발센터
14	글로벌-혁신수업 학습노하우 강연	교육개발센터
15	창의혁신 DNA 산학협력 팀 프로젝트	공학교육혁신센터
16	e-포트폴리오 공모전	학생성공센터
합계	16개 프로그램	6개 기관



<https://www.youtube.com/watch?v=W5rEQ83qrBc>

Copyright©2024 LecoS,Inc. All Right Reserved

Introduction Case

성균관대학교-학생성공센터

학생성공역량 강화를 위한 비교과 프로그램(16개 센터에서 연간 1만여개 발급(2023년))



Copyright©2024 LecoS,Inc. All Right Reserved

Introduction Case

오픈배지 서비스 고도화 – 가톨릭대학교 스마트통합지원시스템

Copyright©2024 LecoS, Inc. All Right Reserved

Introduction Case

오픈배지 서비스 고도화 – 가톨릭대학교 스마트통합지원시스템

Copyright©2024 LecoS, Inc. All Right Reserved

Introduction Case

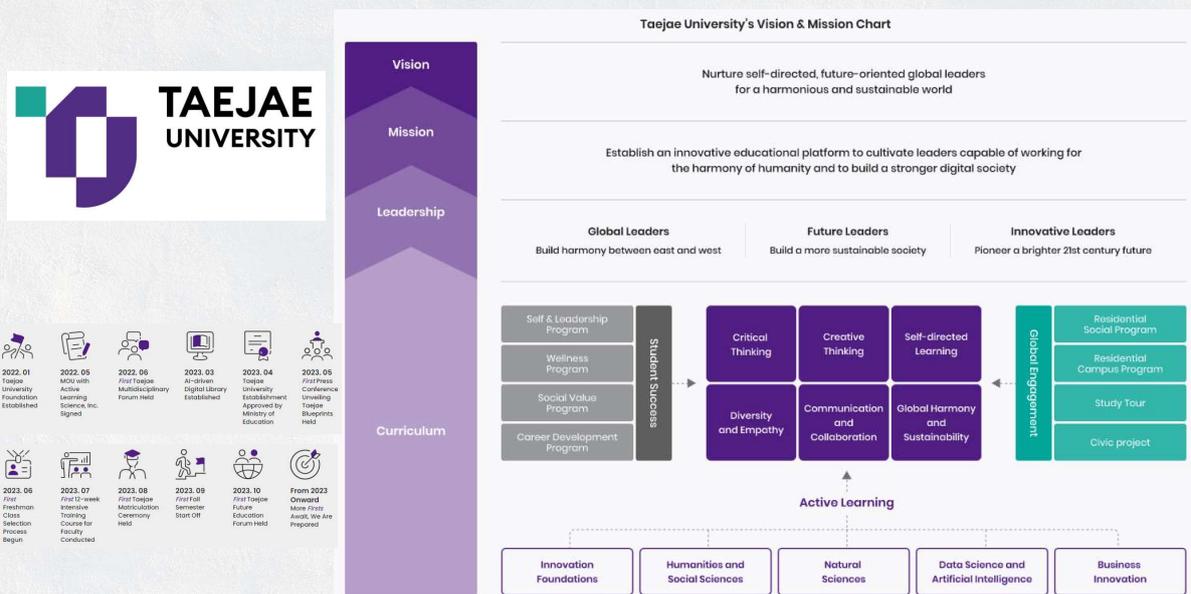
오픈배지 서비스 고도화 – 가톨릭대학교 스마트통합지원시스템

Issuer	Badge Title	Recipient	Issuance Date	Details
Active DESIGNer Pioneer	AWS Certification	AWS Certification 자격증 취득자	2023.09.05	총발행 수량: 100 발급수령: 2023.09.05 오픈배지 등록: [삭제]
Professional DESIGNer Professionalist	NBIC Tech	4차 산업 대비 빅데이터 교육 프로그램(취창업지원팀), 노코딩모바일 앱 개발(취창업지원팀) 등 첨단기술 프로그램, 신기술 강화교육 등 3개 이상 이수	2023.09.05	총발행 수량: 100 발급수령: 2023.09.05 오픈배지 등록: [삭제]
Laudato si	Laudato si'	교내/외 환경 보존 및 탄소중립 관련 활동	2023.09.05	총발행 수량: 100 발급수령: 2023.09.05 오픈배지 등록: [삭제]
Laudato si	자율활동 우수	학생이 신청한 배지	2023.09.05	총발행 수량: 3 발급수령: 2023.09.05 오픈배지 등록: [삭제]
Active DESIGNer Pioneer	Test배지	Test배지 배지설명	2023.09.08	총발행 수량: 100 발급수령: 2023.09.08 오픈배지 등록: [삭제]

Copyright©2024 LecoS, Inc. All Right Reserved

Introduction Case

태재대학교 오픈배지



Introduction Case

이화여자대학교



LecoS My Wallet

배지 목록
증서 목록

이화여자대학교
EWA WOMAN'S UNIVERSITY

이화여자대학교

1886년 한 명의 여학생으로 시작하여 한국에서 최초로 여성 교육의 문을 연 이화여자대학교는 여성의 인간화를 위한 위대한 도전과 헌신을 이어가며 세계적인 여자대학으로 성장했다. 기독교적 헌신미의 교육이념을 바탕으로 다양한 분야에서 여성 지도자를 양성해 온 이화의 교육은 전 세계 곳곳에서 인류 문명과 발전의 주역으로 일하고 있는 수많은 이화인을 길러냈다. 세상의 앞에서 변화를 이끌고 최초로 최고의 역사를 만들어 온 이화는 EWHA VISION 2030+ "지속가능한 사회를 선도하는 창의·혁신 플랫폼"을 수립하여 새로운 미래를 향해 도전한다. Beginning with a single student in 1886, Ewha has been a pioneer of higher education for women in Korea. Through the years of overcoming challenges and sustained dedication to humanizing women in Korean society, Ewha has become the world's best women's university, earning the title of "first" and "best" in various parts of our society. Ewha has and continues to foster women leaders based on the spirit of Christianity and the philosophy of Jin, Seon, Mi (Truth, Goodness, Beauty). Based on the core vision of "a creative and innovative platform leading to a sustainable society", Ewha announced "EWHA VISION 2030+" to fulfill its responsibilities and duties of what is expected of university.

Filter By

배지 이름

2023 TELCO트랙 참여학생 우수사례
이화여자대학교

2023 겨울 이화봉사단 우수봉사자
이화여자대학교

2023 이화 DnA Lab 우수 소그룹
이화여자대학교

2023-2 대학혁신지원사업 서포터즈 유치포터 우수활동
이화여자대학교

Copyright©2024 LecoS, Inc. All Right Reserved

Introduction Case

연세대학교

LecoS My Wallet

배지 목록
증서 목록

연세대학교
YONSEI UNIVERSITY

연세대학교 교무처 교수학습혁신센터

연세대학교 교무처 교수학습혁신센터는 효과적인 교수학습지원으로 대학교육의 수월성을 확보하고 질 높은 교육을 통해 우수 인재를 양성하고자 2001년 설립되었습니다. 설립 이후 교수학습 과정에 대한 실제적인 연구를 바탕으로 다양한 교수학습지원 프로그램을 개발하여 운영하고 있으며, 온라인 학습관리시스템(Learning Management System), 이러한 콘텐츠 제작, 자동화화강의실 등 최신의 이러한 인프라 구축을 주도하고 있습니다.

Filter By

배지 이름

[test] 온라인 튜터 배지
연세대학교 교무처 교수학습혁신센터

2022 온라인 튜터링 프로그램 수료증
연세대학교 교무처 교수학습혁신센터

2023 온라인 튜터링 프로그램 수료증
연세대학교 교무처 교수학습혁신센터

2023-2학기 글로벌(한국어) 튜터링 프로그램 수료증(튜터)
연세대학교 교무처 교수학습혁신센터

Copyright©2024 LecoS, Inc. All Right Reserved

Introduction Case

연세대학교

 <p>2023-2학기 글로벌(한국어) 튜터링 프로그램 수료증(튜터) 연세대학교 교무처 교수학습혁신센터</p>	 <p>2023-2학기 글로벌(한국어) 튜터링 프로그램 우수팀 상장 연세대학교 교무처 교수학습혁신센터</p>	 <p>2023-2학기 스터디그룹 프로그램 수료증 연세대학교 교무처 교수학습혁신센터</p>	 <p>2023-2학기 스터디그룹 프로그램 우수팀 상장 연세대학교 교무처 교수학습혁신센터</p>
 <p>2023-2학기 튜터링 프로그램 수료증(튜터) 연세대학교 교무처 교수학습혁신센터</p>	 <p>2023-2학기 튜터링 프로그램 수료증(튜터) 연세대학교 교무처 교수학습혁신센터</p>	 <p>2023-2학기 튜터링 프로그램 우수팀 상장 연세대학교 교무처 교수학습혁신센터</p>	 <p>2023학년도 연세 대학생활·학습 노하우 공모전 상장 연세대학교 교무처 교수학습혁신센터</p>

Copyright©2024 LecoS,Inc. All Right Reserved

Introduction Case

배화여자대학교






배화여자대학교

배움·일·삶의 조화를 추구하는 미래교육 선도대학, 배화여자대학교, 배화여자대학교는 신기술 융합 교육혁신을 통한 미래인재 양성을 목표로 학생성장을 위한 교육혁신 체계와 학생지원 체계가 구축되어 있으며, 학습성과 및 역량 인증을 위한 다양한 디지털 배지를 발행 운영하고 있습니다.



Filter By: 배지 이름

 <p>NCS 직무능력인증 2등급 배화여자대학교</p>	 <p>NCS 직무능력인증 3등급 배화여자대학교</p>	 <p>배화역량인증 3급 배화여자대학교</p>	 <p>영어회화 트랙이수인증 배화여자대학교</p>
---	---	--	--

Copyright©2024 LecoS,Inc. All Right Reserved

Introduction Case 경희대학교



경희대학교

경희는 창학 이래 '학문과 평화'의 학풍과 전통을 이어왔다. 학술의 권위를 세우고 창조적인 학문세계를 이뤘다. 학술과 실천의 결합으로 평화로운 인류사회에 기여하는 대학을 추구해왔다. 개교 60주년을 전후해 경희는 학문과 평화의 새로운 지평을 열고 있다. 다양성과 창의성을 바탕으로 학문의 탁월성을 실현하고 석학, 대가, 거장의 길을 제시하고 있다. 더 나은 인간, 더 나은 세계를 위한 공적 실천의 장으로서 대학의 '지구적 존엄'을 구현하고 있다. 경희는 학문과 평화의 전통을 계승하며 21세기를 이끌어야 할 '대학다운 미래대학'으로 거듭나고자 한다. 대학다운 미래대학은 이론과 현실, 학술과 실천, 과거와 미래, 지역과 지구를 창조적으로 연계한다. 경계와 차별을 넘어 차이의 공존을 실현하며 '지구공동사회'를 건설한다. 대학다운 미래대학 건설의 핵심가치는 학문의 권위 재건, 소통의 학문세계, 화합과 창조 미래사회이다.

Filter By: 배지 이름

<p>KHU Valley Program 수상 (10기) 경희대학교</p>	<p>KHU Valley Program 이수 (10기) 경희대학교</p>	<p>Test_KHU Valley Program 수상 (10기) 경희대학교</p>
--	--	---

Copyright©2024 LecoS,Inc. All Right Reserved

Introduction Case

64개 전문대학 참여, 한국고등직업교육학회 메타버시티(Metaversity) 플랫폼

<p>메타버스 윤리전문가</p>	<p>메타버스 교육전문가 1급</p>	<p>메타버스 교육전문가 2급</p>	<p>메타버스 콘텐츠 크리에이터 1급</p>	<p>메타버스 콘텐츠 크리에이터 2급</p>
<p>메타버스 윤리전문가</p>	<p>메타버스 교육전문가(1급)</p>	<p>메타버스 교육전문가(2급)</p>	<p>메타버스 콘텐츠 크리에이터(1급)</p>	<p>메타버스 콘텐츠 크리에이터(2급)</p>

Copyright©2024 LecoS,Inc. All Right Reserved

Introduction Case

IC-PBL 공유 · 협력컨소시엄(26개 대학)



연구성과

Research Result



IC-PBL 사례

ERICA IC-PBL Case



IC-PBL+ 사례

ERICA IC-PBL+ Case



ERICA IC-PBL TIP

ERICA IC-PBL TIP



산학연파트너

Partner



IC-PBL YouTube

IC-PBL YouTube



Copyright©2024 LecoS,Inc. All Right Reserved

Introduction Case

IC-PBL 공유 · 협력컨소시엄(26개 대학)



IC-PBL공유·협력컨소시엄

IC-PBL공유·협력컨소시엄은 전국대학간의 PBL 및 캡스톤디자인의 성과확산을 위한 공유·협력체제로 IC-PBL시나리오뱅크, IC-PBL아카데미, IC-PBL콘텐츠라이브러리, IC-PBL역량진단등서비스를 Global Innovation IC-PBLPlatform 을통해 공동활용하는 대학 간 공유·협력 모델을 구축·운영 합니다.



Filter By
배지 이름




Design Thinking 프로세스 수업 활용용
IC-PBL공유·협력컨소시엄



ESG 캡스톤 디자인 전략
IC-PBL공유·협력컨소시엄



Facilitation Basic 과정
IC-PBL공유·협력컨소시엄



IC-PBL/캡스톤디자인 Best Class 공모전 [IC-PBL] 대상
IC-PBL공유·협력컨소시엄

Copyright©2024 LecoS,Inc. All Right Reserved

오픈배지로 역량/스킬을
공개할 수 있습니다.



Copyright©2024 LecoS, Inc. All Right Reserved

Introduction Case

가천대학교 바이로직스 부트캠프 디지털배지(오픈배지)



Copyright©2024 LecoS, Inc. All Right Reserved

Introduction Case

한국제약바이오협회 오픈배지-LAIDD 멘토링 프로젝트

직무능력인증서 발급



프로젝트 성과 평가 및 역량평가를 통하여
AI 신약개발직무능력인증서 발급



Instagram, Facebook, Linked in 등에 교육인증서 및
포트폴리오로 활용 가능한 디지털배지 발급



제약기업 · 시기업 취업 지원 직무전환 기회 제공



Copyright©2024 LecoS, Inc. All Right Reserved

Introduction Case

한국제약바이오협회 오픈배지-LAIDD 멘토링 프로젝트



Copyright©2024 LecoS, Inc. All Right Reserved

Introduction Case

한양사이버대학교 오픈배지-HYCU역량교육과정

HYCU 학위교육과정

학위과정의 연계 구조도

미션나노디그리(Mission NanoDegree) 과정 안내

한양사이버대학교 미션나노디그리

- 교육 수요의 변화와 사회적 수요 및 산업체 수요가 적극적으로 반영되어 편성 운영되는 교육과정입니다.
- 4차 산업 분야의 빠른 변화에 적응하고 직무 능력 향상에 필요한 유연한 학사제도를 제공한다.
- 전공 교육과 더불어 진로 개발과 발전에 필요한 지식획득을 위한 교육보조 수단으로서 다양한 경험을 제공한다.
- 융합 교육 시스템에 기반해 타 전공을 최소과목 이수로 경험할 수 있는 교육과정을 제공하는 것을 목적으로 한다.

특징

미니 교육과정으로서 인증과정의 최소 단위(12학점)이다.



1st. Major Degree	Minor Degree	2nd. Major Degree
주전공(제1전공) 47학점	부전공(18학점 이상)	복수전공(제2전공) 36학점
미션나노디그리 12학점	미션나노디그리 12학점	미션나노디그리 12학점
미션나노디그리 12학점	미션나노디그리 12학점	미션나노디그리 12학점
미션나노디그리 12학점		미션나노디그리 12학점
미션나노디그리 12학점		



HANYANG CYBER UNIVERSITY
한양사이버대학교 www.hycu.ac.kr

Copyright©2024 LecoS,Inc. All Right Reserved

Introduction Case

한양사이버대학교 오픈배지-HYCU역량교육과정



한양사이버대학교

한양사이버대학교는 2002년 개교한 4년제 사이버대학교로 개교 20주년을 맞이한 2022년 현재 40개 학과(학부)에서 약 3만 8천명에 달하는 졸업생을 배출했으며 1만 8천 여명의 재학생들이 다니고 있는 명실 상부 국내 최대 규모의 사이버대학교입니다.

Filter By: 배지 이름

<p>HYCU 성향 탐험가 한양사이버대학교</p>	<p>HYCU 역량 탐험가 한양사이버대학교</p>	<p>HYCU 자기발견 마스터 한양사이버대학교</p>	<p>HYCU 평생학습 개척자 한양사이버대학교</p>
---------------------------------	---------------------------------	-----------------------------------	-----------------------------------

Copyright©2024 LecoS,Inc. All Right Reserved

Introduction Case

서울사이버대학교 오픈배지



Copyright©2024 LecoS,Inc. All Right Reserved

Introduction Case

초중고 활용 예시 :SW.AI 캠프 디지털배지



Copyright©2024 LecoS,Inc. All Right Reserved

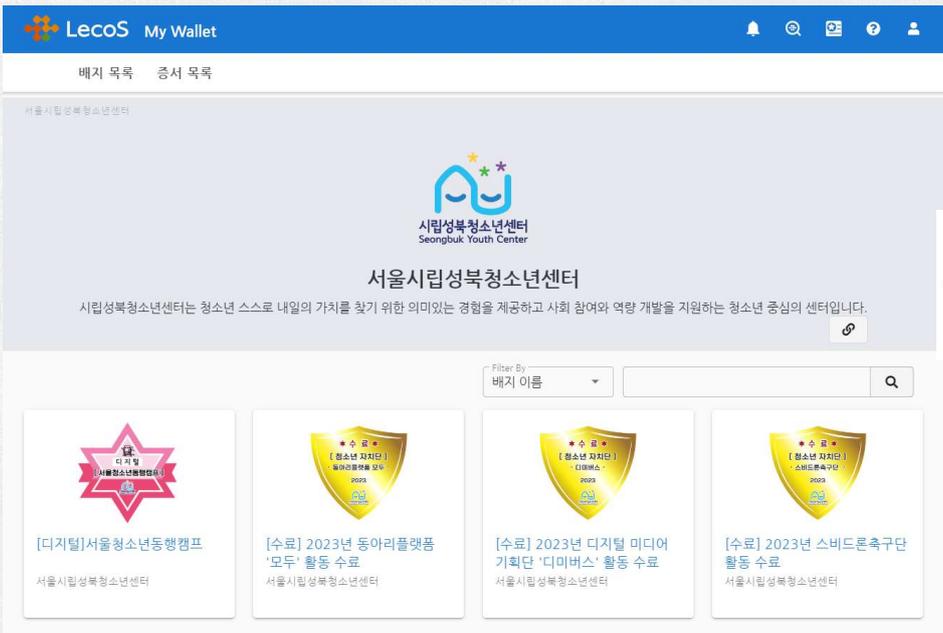
Introduction Case

과학창의재단 SW.시 캠프 수료 오픈배지



Copyright©2024 Leco5, Inc. All Right Reserved

국제표준 디지털배지(오픈배지) 활용사례



국제표준 디지털배지(오픈배지) 활용사례

LecoS My Wallet

배지 목록 증서 목록

서울시립성북청소년센터 / [디지털]서울청소년동행

※이 배지는 수령자가 공개한 배지입니다.

[디지털]서울청소년동행캠프

발행자
서울시립성북청소년센터

설명

서울청소년동행캠프 '드(Dream)룬(Run)나르샤'는 진로탐색 및 미래설계를 위한 진로체험활동과 드론축구, 항공드론, 메이커 등 미래기술 기반의 다양한 활동을 통해 청소년의 역량을 향상시키기 위한 미래과학 테마의 발탁맞이 특별체험캠프입니다.

취득조건

출석률 90%이상 참여, 무인항공 멀티콥터 4종 자격과정 교육 이수 시 캠프 수료 인정 및 배지 취득

지식·스킬

진로
미래과학
드론축구
드론조종기술
드론항공촬영
미래설계
기밀가경신

배지 수령자 목록

Filter By 이름 검색 키워드

Copyright©2024 LecoS,Inc. All Right Reserved

국제표준 디지털배지(오픈배지) 활용사례

LecoS Public Page

배지 목록 증서 목록

※이 배지는 수령자가 공개한 배지입니다.

[진로] 2024. 겨울방학 서울청소년동행캠프

검증
블록체인 증명서 다운로드

발행자
서울시립성북청소년센터

발행일
2024.01.19.

수령자
찬교 경

설명

2024년 겨울방학 서울청소년동행캠프 '드림캠프'는 겨울방학 기간 중 미래진로를 주제로 집중 심화 체험 프로그램 통해 청소년들이 자신의 상황과 직업 트렌드를 고려하여 주도적으로 진로를 설계하고 준비할 수 있도록 지원하는 방학 특별 체험캠프입니다.

취득조건

출석률 90%이상 참여 시 캠프 수료 인정 및 배지 취득

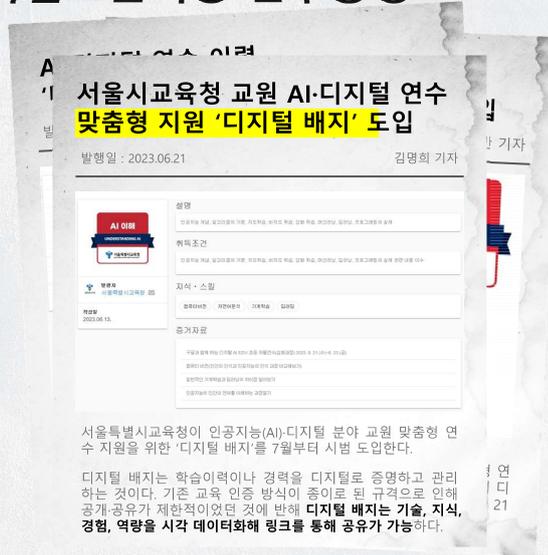
지식·스킬

진로
미래설계
직업트렌드
메이커활동
드론축구
스키캠프

Copyright©2024 LecoS,Inc. All Right Reserved

Introduction Case

서울시교육청 - AI 디지털교원역량 연수증명



Copyright©2024 Leco5, Inc. All Right Reserved

Introduction Case

직업계고 활용예시 : 직무관련 학습이력, 경험 인증 배지



직업계고 디지털 배지 시범 운영 사례 (교육부 제공)

Copyright©2024 Leco5, Inc. All Right Reserved

Introduction Case

창녕 슈퍼텍 고등학교 : 직무관련 학습이력, 경험 인증 배지



게이미피케이션을 활용한 동기부여

Copyright©2024 LecoS, Inc. All Right Reserved



Introduction Case

연구개발특구재단 오픈배지



Copyright©2024 LecoS, Inc. All Right Reserved

Introduction Case

APEC 국제교육협력원 오픈배지



Copyright©2024 LecoS,Inc. All Right Reserved

Introduction Case

공학교육인증 오픈배지 - 서울대학교 첨단산업분야 인재양성과정 인증 오픈배지



Copyright©2024 LecoS,Inc. All Right Reserved

Introduction Case

공학교육인증 오픈배지 - 대림대학교 첨단산업분야 인재양성과정 인증 오픈배지



Copyright©2024 LecoS, Inc. All Right Reserved

Introduction Case

네스트랩 - 첨단산업분야 인재양성과정 인증 오픈배지



Copyright©2024 LecoS, Inc. All Right Reserved

Introduction Case

능률협회 - 인재양성과정 인증 오픈배지

CERTIFICATE 리더십 리더십 스킬 향상 KMA	CERTIFICATE 인사 Extended DISC® 전문가 양성 과정 KMA	CERTIFICATE DX/AI 실무에 꼭 필요한 ChatGPT 마스터 클래스 KMA	CERTIFICATE 영업/마케팅 디지털 마케팅 전문가 KMA	CERTIFICATE 비즈니스 스킬 액셀 비즈니스 활용 실무 KMA
CERTIFICATE 공공특화 위기를 기회로 바꾸는 위기관리 커뮤니케이션 KMA	CERTIFICATE 재경 사업계획 및 예산편성 수립 실무 KMA	CERTIFICATE HRD HR 담당자를 위한 역량모델링 실무 KMA	CERTIFICATE 무역/물류 실무자의 업무능력 향상을 위한 수출입실무 KMA	CERTIFICATE 전략/기획 ESG 지속가능경영보고서 작성 실무 KMA

Copyright©2024 Leco5, Inc. All Right Reserved

Introduction Case

케이티 AICE

국민 인공지능 시험 AICE는?

AI Certificate for Everyone
 AI 재능인 (태너)들을 육성하고
 다룰 수 있는지를 검증

AICE
AI Certificate for Everyone

주니어는
개발 공부를
2023년부터 시험 시작

어떤 시험이 있나	대상	코딩	평가하는 역량
PROFESSIONAL 프로페셔널 (PROFESSIONAL)	AI SW 개발자, 전문가	파이썬	다양한 데이터를 기반으로 AI 서비스 모델을 개발할 수 있다
ASSOCIATE 어스시메이트 (ASSOCIATE)	데이터 기획, 분석 실무자, 준전문가	파이썬	데이터를 코딩 기반으로 분석 처리할 수 있다
BASIC 베이직 (BASIC)	관리자, 비전문가	NO코딩	AI 용어를 이해하고 업무에 활용할 수 있다
JUNIOR 주니어 (JUNIOR)	중고교생, 중등교사	NO코딩	AI의 개념과 용어, 처리 방식 등을 알고 있다
FUTURE 퓨처 (FUTURE)	초등학생, 초등교사	블록코딩	AI의 구할 용어를 이해한다

AICE를 활용하는 기관은

- 기업** KT, 현대중공업그룹, 신한은행, 하나은행, 비바카드, 케이뱅크, 지니뮤직, 나스미디어 등
- 학교** 성균관대, 홍익대, 상명대, 단국대, 계명대, 경기대, 인천재능대, DSC공유대, 순천대, 경원인공지능고
- 기타** 경기교육청, 대구교육청, 육군본부, 경기도일자리재단, 전남정보문화산업진흥원

AICE 취득 시 혜택

- AICE 자격증 디지털 액티비티, AICE 네트워크 등록
- KT그룹과 '시원팀' 소속인 기업 채용 대우대
- 향년 AI-DX 양성 프로그램 'KT ALIVE 스쿨' 선발 우대

첫 정기 시험은

제1회 정기시험: 11월 12일 토요일 AICE BASIC, ASSOCIATE

접수기간: 10월 11일~11월 4일

홈페이지: aice.study

AICE FUTURE는 모놀리틱 교육 프로그램과 연재 별도 실시

김한경
Kim Han-kyung
No. 000-0000

Copyright©2024 Leco5, Inc. All Right Reserved

464

Introduction Case

휴넷



디지털 배지 중심의
기업 맞춤형 솔루션의 구축

디지털 배지 개념을
학습 경로(Learning Path)로 확대

HUNET, 2023년 학습자 1,000만 돌파
오픈배지 적용으로 국내 기업교육 고객 서비스 고도화
2024년 27,000 여개의 교육 과정 오픈배지 발행

Copyright©2024 LecoS,Inc. All Right Reserved

오픈배지 분류 예시

인정 or 기념



경쟁 성취

관련 활동

동기 부여

참여

명예 or 수상



능력에 근거

승인 프로그램

연간 수상

성과

이수 or 승인



프로그램 이수

체크리스트 완료

그룹 멤버십

수료

허가 or 권한



역할 권한

직무 허가

정책 증명

준수

보증 or 의미



평생 학습

학문 코스

전문적인 성장

학습

자격 or 자격증



교육 자격증

전문 자격증

능력 증명

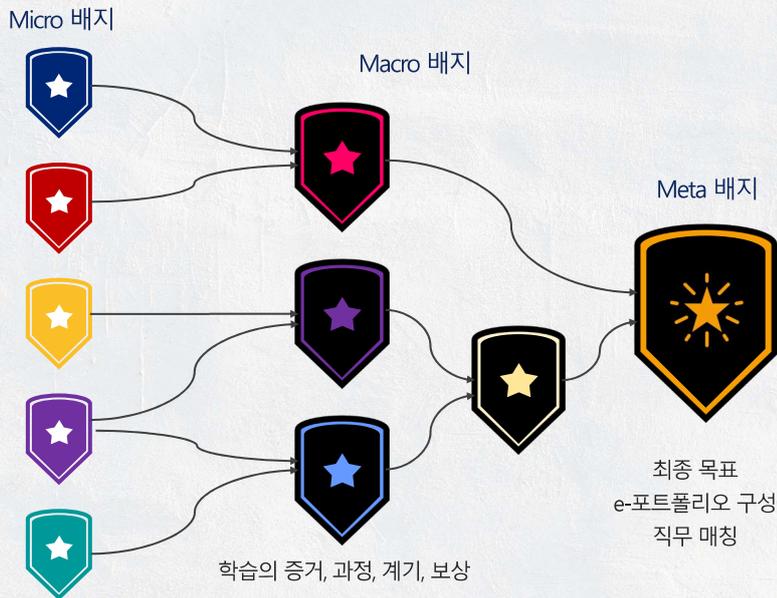
능력

Copyright©2024 LecoS,Inc. All Right Reserved

OpenBadge System

오픈배지 설계 예시

최종 목표를 위한 학습 증거 및 학습 과정 보상 수단으로 사용



Copyright©2024 LecoS,Inc. All Right Reserved

출처 : Digital Badging and Micro-Credentialing in Student Affairs | Anthology

The Best Uses of Open Badging Provide Value

가치 있는 오픈 배지 제공

오픈배지의 가치는 인증된 발행자와 프로그램에서 시작됩니다



출처 : Digital Badging and Micro-Credentialing in Student Affairs | Anthology

Copyright©2024 LecoS,Inc. All Right Reserved

국제 표준 오픈배지 전 세계 1억 2천만개 이상 발행 중

Copyright©2024 LecoS,Inc. All Right Reserved

IBM, Google
Microsoft, Meta
보스톤 대학, 프랭클린 대학,
하버드 비즈니스 스쿨 etc.

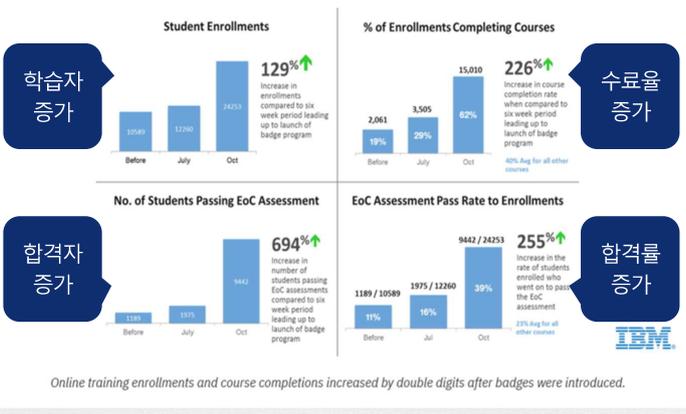


Copyright©2024 LecoS,Inc. All Right Reserved

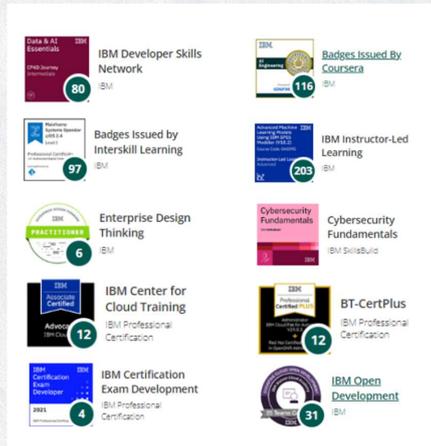
IBM의 오픈배지 활용사례

2015년부터 오픈배지 발행을 실시 - 2023년까지 195개국에서 4백만개의 오픈배지를 발행

Our online courses saw **triple digit growth** in every metric



IBM의 오픈배지 일부



Copyright©2024 LecoS, Inc. All Right Reserved

1EDTECH 국제표준 디지털배지(오픈배지) 플랫폼 현황

다양한 플랫폼의 등장과 데이터의 공유와 호환에 관한 필요성



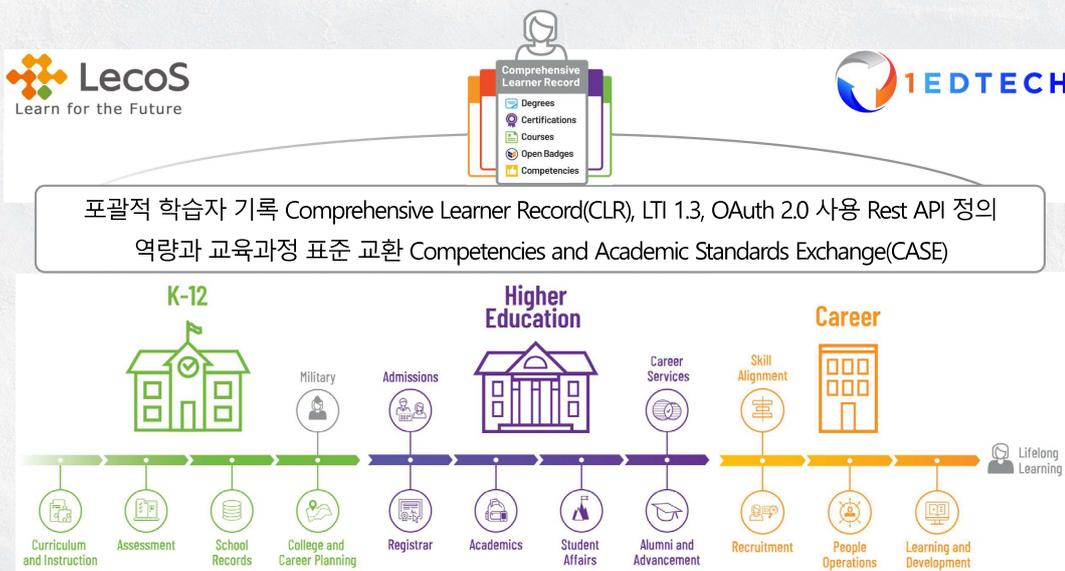
Copyright©2024 LecoS, Inc. All Right Reserved

학습이력, 역량, 경험 디지털배지 데이터의 HRD 활용



Copyright©2024 LecoS, Inc. All Right Reserved

2023년 OPEN BADGE 3.0 개발완료 및 1EDTECH 인증 취득



Copyright©2024 LecoS, Inc. All Right Reserved



NAVER
YouTube

오픈배지 레코스

@ info@lecos.co.kr

감사합니다


 Learn for the Future

Copyright©2024 LecoS,Inc. All Right Reserved

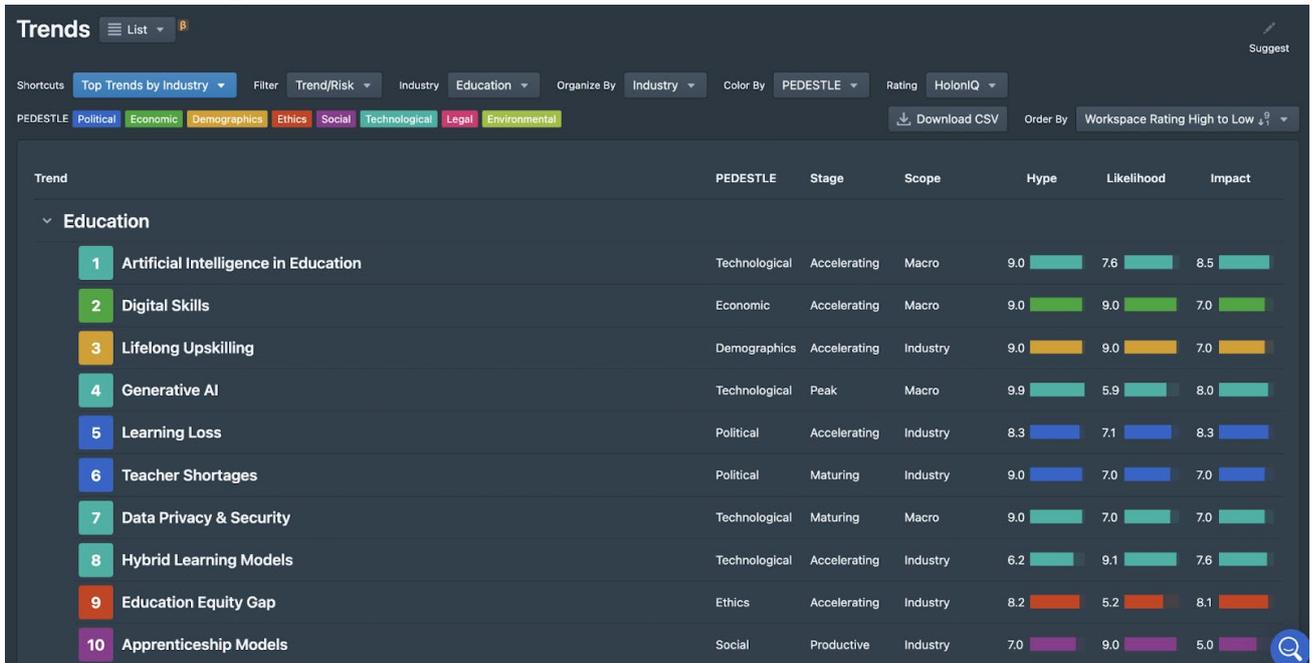
Generative AI : 교육혁신의 새로운 파괴적 혁신자

러닝스파크 정훈 대표

들어가며

디지털 기술의 발전과 방대한 교육 데이터의 증가는 교육 분야에 급격한 변화를 가져오고 있다. 특히 인공지능(AI)은 데이터를 분석해 학습자 성과를 높이고 효율적인 의사결정을 지원하며, 업무를 경감하는 등 교육 혁신의 중심에 자리 잡고 있다.

HolonIQ의 2024 Global Education Outlook에서 교육 분야의 주요 트렌드 1위는 '교육에서의 AI'로 선정되었다. 보고서에서는 학습자의 성과 향상과 자동화를 통한 비용 절감이 AI 도입의 주요 동기이고 생성형 AI는 교육 전반으로 확대되고 있다고 발표했다.



[그림]교육트렌드, HolonIQ

Market.us Scoop 보고서에 따르면, 에듀테크에서 생성형 AI 시장은 연평균 41%의 성장률을 기록하며 2024년 2억 6,800만 달러에서 2033년 83억 2,400만 달러로 성장할 전망이다.¹

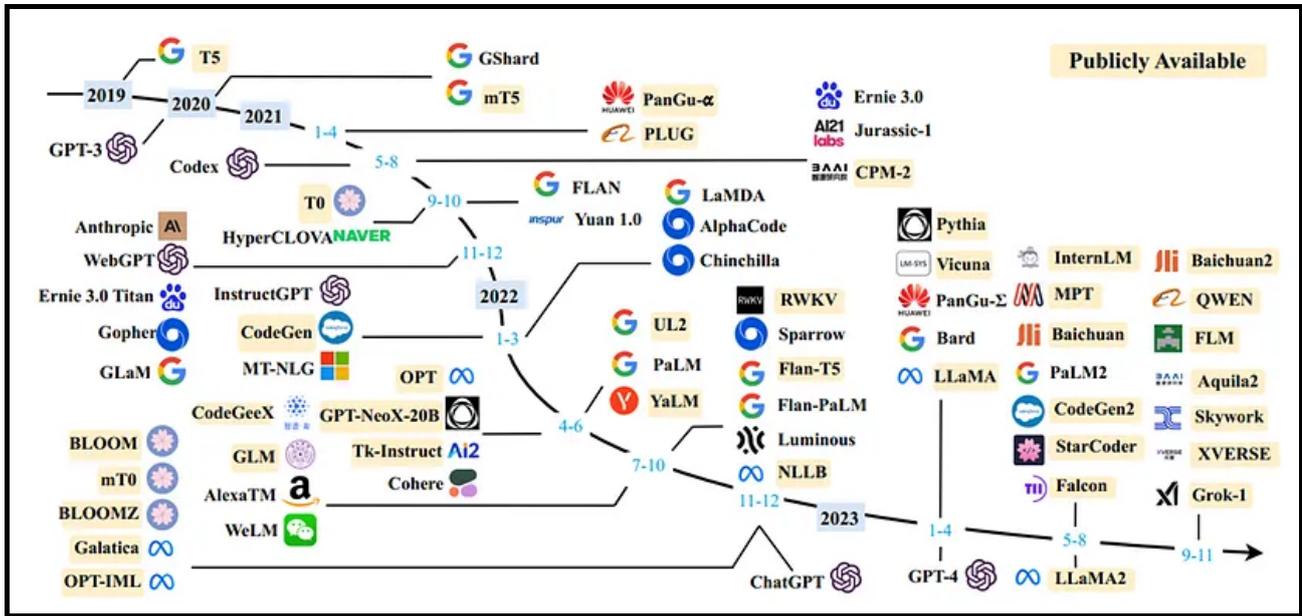
생성형 AI로 진화된 인공지능 기술이 교육에 미치는 영향력은 앞으로의 교육 혁신과 학습 환경 변화를 이끄는 핵심 요인이 될 것이고, 우리는 이 거대한 기술 변화가 교육의 미래를 어떻게 재정의할지 주목해야 한다.

생성형 AI 기술의 발전

인공지능은 1950년대부터 시작되었으며, 현재까지 여러 가지 발전 단계를 거쳐 왔다. 1980년대에는 규칙 기반

¹ HolonIQ (2024). Research Preview. Sixth Annual AI in Education Survey. HolonIQ.

전문가 시스템이 주로 사용되었으나, 2010 년 GPU(Graphics Process Unit)를 비롯한 컴퓨터 시스템의 발전과 스마트폰과 IoT 기술로 인한 데이터의 증가로 딥러닝과 머신러닝 기술의 발전으로 자율 학습 능력을 갖춘 AI 로 진화하고 있다.



[그림] 대형언어모델(Large Language Model, LLM)의 발전 흐름

ChatGPT 로 인공지능을 통한 파괴적 혁신을 주도하는 OpenAI 는 비용 효율적인 AI 모델 ‘GPT-4o mini’를 출시했다. GPT-3.5 터보보다 60% 저렴하면서도 뛰어난 텍스트 인텔리전스와 멀티모달 추론 능력을 갖추었으며, GPT-4o mini 는 안전성 측면에서도 기존보다 더욱 강화되었다. 생성형 AI 는 GPT 를 시작으로 클로드(Claude), 라마(Llama), xAI 등 다양한 AI 모델의 경쟁이 가속화되고 있으며, VR/AR, 디지털휴먼, 로보틱스 등의 기술과 융합되고 있다.

Model	Developer	Parameters	Key Features	Strengths
GPT-4	OpenAI	미공개	멀티모달 가능, 높은 정확도	우수한 텍스트 생성, 복잡한 추론, 높은 MMLU 점수 (88.70%)
Gemini	Google	다양한 규모	멀티모달, 강한 추론	경쟁력 있는 추론 성능, 대형 컨텍스트 윈도우 (2M 토큰)
LLaMA 3	Meta	70B, 8B, 1B variants	오픈소스, 아키텍처 효율적인	강력한 다국어 지원, 다양한 작업에서 우수한 성능
Claude 3	Anthropic	미공개	안전성과 Alignment 중심	추론 작업에서 강점 (GPQA 점수 약 59.40%), 높은 사실성
Mistral Large	Mistral AI	미공개	고속 처리, 32k 토큰 컨텍스트 지원	코딩 작업에서 뛰어난 성능, 강력한 추론 능력, MMLU 점수 약 84%
PaLM	Google	540B	대규모, 통합 이해 능력	다양한 벤치마크에서 최첨단 성능
Vicuna	LMSYS	33B	LLaMA 기반, ShareGPT	사용자 선호도 테스트에서 ChatGPT 품질의

Model	Developer	Parameters	Key Features	Strengths
			데이터로 미세 조정	90% 이상 달성
Falcon	TII	40B, 7B variants	효율적인 멀티쿼리 어텐션	Open LLM Leaderboard 상위권, 컴퓨팅 효율성 우수

생성형 AI, 교육 영역 적용 현황

교육 분야에서 생성 AI 활용이 확대됨에 따라 ▲설명 가능한 AI, ▲윤리적 AI, ▲협업 및 공동 개발 AI, ▲멀티모달 생성 AI, ▲교육 맥락 인식 생성 AI 이 요구되고 있다.

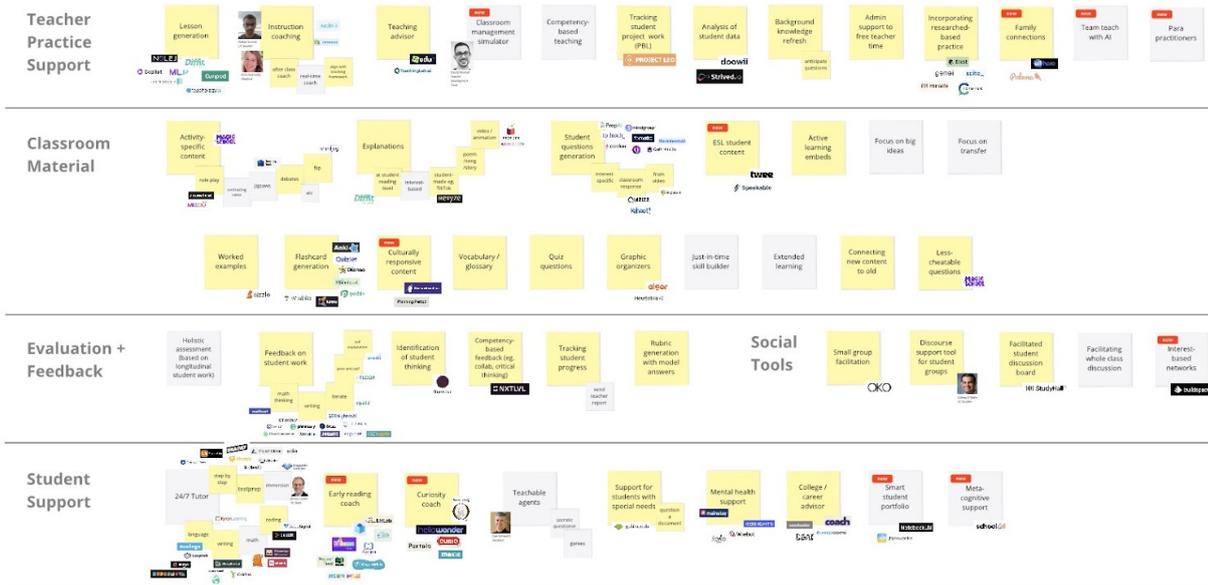
<표> 교육분야 생성 AI 활용 트렌드

특징	설명
설명 가능한 AI	학생들과 교사들이 AI의 작동 원리와 결정을 이해할 수 있도록 돕는 기술. 예를 들어, AI가 문제 해결 과정을 설명함으로써 학생들은 문제를 더 깊이 이해
윤리적 AI	개인정보 보호, 데이터 보안, 공정성 등 윤리적 문제가 중요해짐에 따라 교육 현장에서 학생들의 데이터를 안전하게 관리하고, 편향된 결과를 방지하는 데 중점을 두는 기술
협업 및 공동 개발 AI	학생 및 교육자, AI가 교육용 자료나 결과물 생성 과정에 참여하는 방식으로 활용하는 기술
멀티모달 생성 AI	텍스트, 이미지, 소리 등 다양한 형태의 데이터를 동시에 처리하고 생성하는 기술. 예를 들어, AI가 텍스트 설명과 함께 관련 이미지를 생성하여 제공하면 학생들은 더 직관적으로 개념 이해
맥락 인식 생성 AI	학생들의 학습 상황과 맥락을 이해하고 이에 맞춤형 학습 자료와 피드백을 제공하는 기술. 예를 들어, AI가 학생의 학습 패턴을 분석하여 필요한 추가 자료나 설명을 제공함으로써 학습 효율 극대화

교육 전문가 Laurence Holt와 Jacob Klein이 2023년 6월 발표한 교육용 생성 AI 지도에는, 교육 분야에서 AI의 활용 현황을 카테고리별로 시각화하고 있다. 개인별 맞춤화 학습환경 뿐만 아니라 교수자 지원, 학습자 지원, 교수-학습 자료 생성, 소셜 러닝 지원 등 다양한 영역에서 AI가 이미 활발히 적용되고 있다. 그럼에도 불구하고 여전히 AI 활용의 잠재적 영역이 남아 있는데, 학생들의 프로젝트 기반 학습 모니터링, 관심 기반 네트워크 구축, AI를 활용한 팀 티칭, 전문 학습 커뮤니티 활성화 등의 영역에서 AI의 역할이 더욱 확대될 것으로 기대된다.

AI in Education Map

© 2024 Heli, Klein, et al.



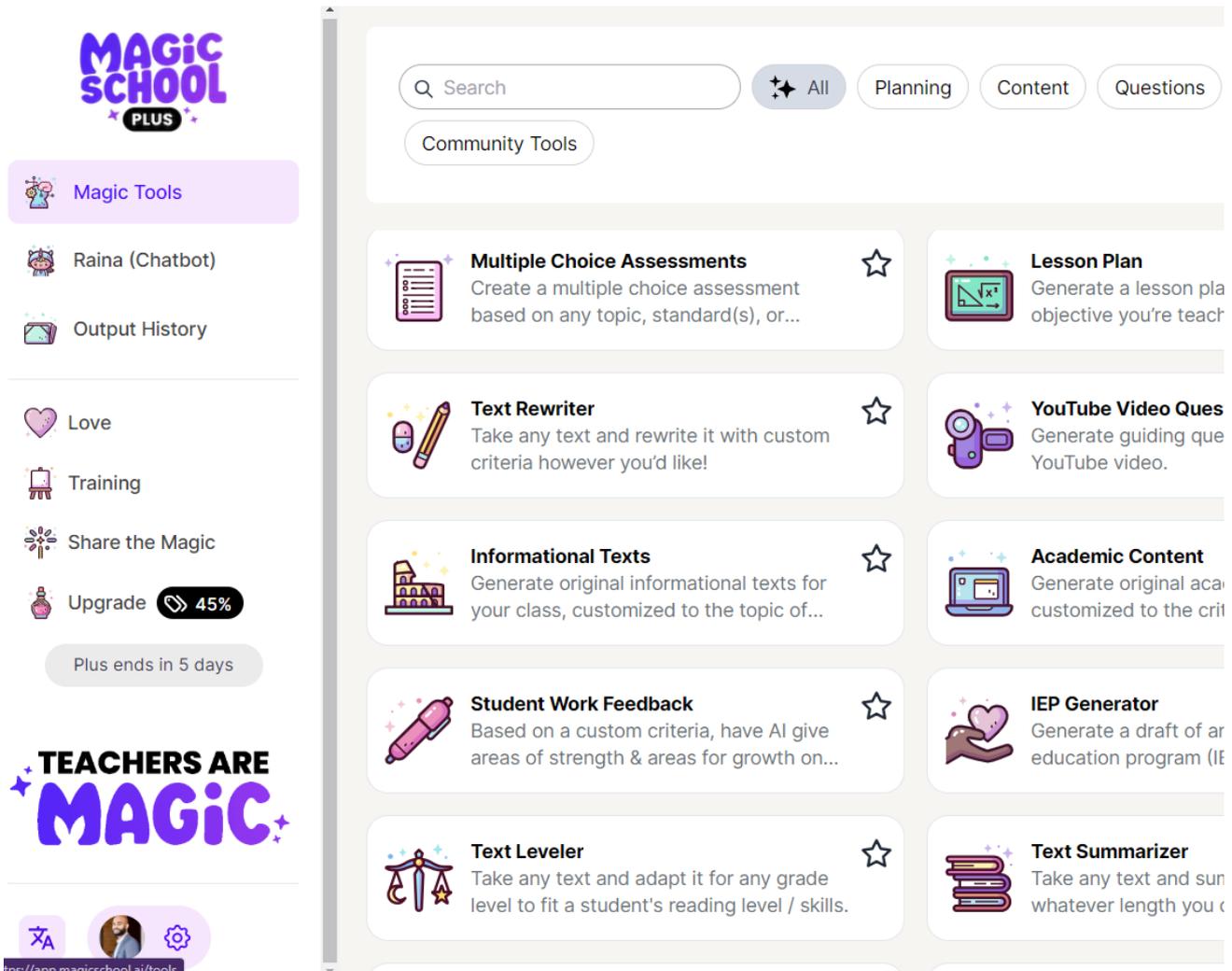
[그림] 교육에서의 AI 활용 지도

(※ 실제 사례가 아직 발견되지 않은 영역은 회색, 실제 사례가 발견된 영역은 노란색으로 표시되었으며 마지막 업데이트는 2024년 3월 기준으로 이루어졌다)

교육전반에 영향을 미치고 있는 생성형 AI의 대표적인 사례를 살펴보자.

Magic School AI

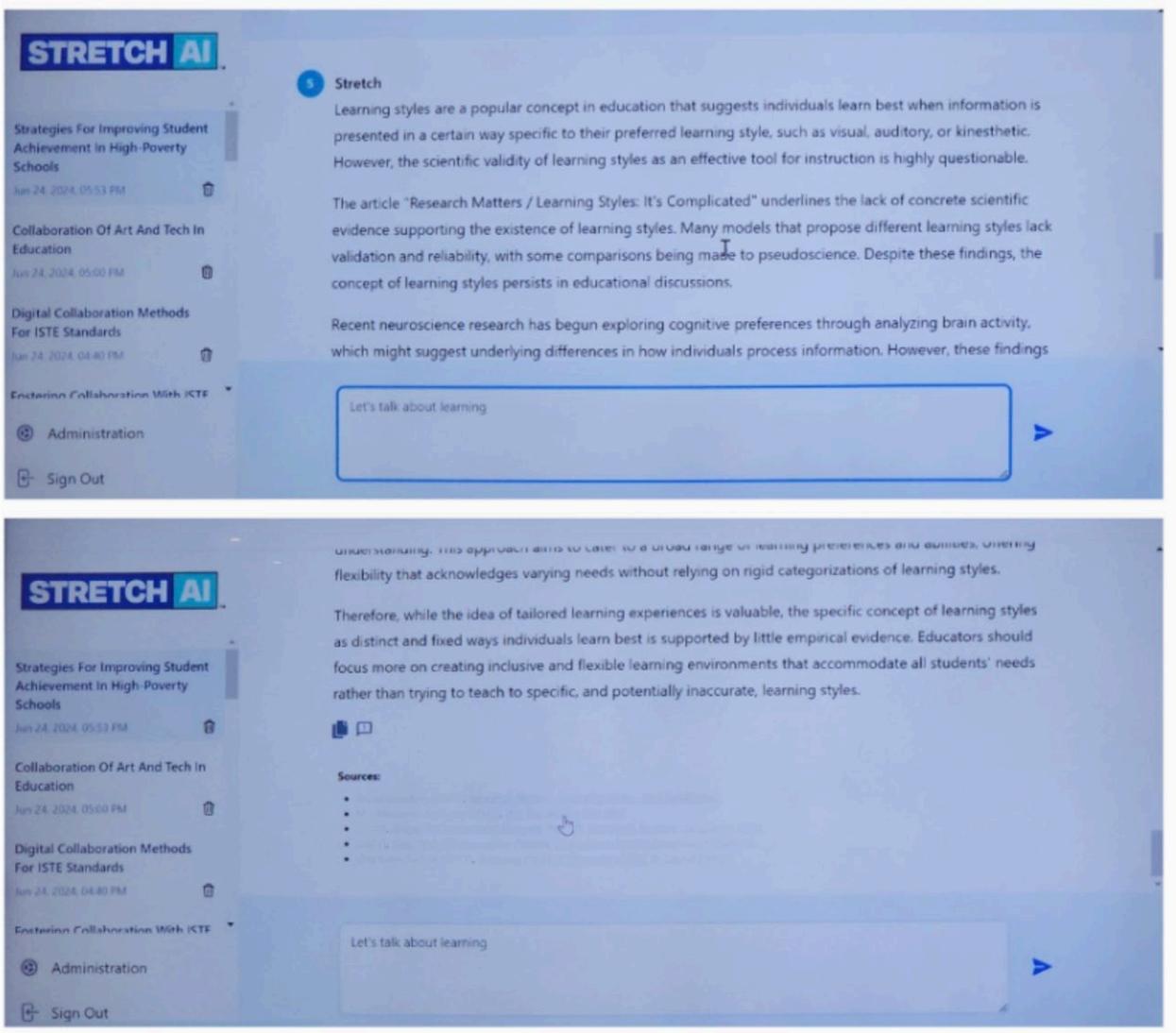
Magic School은 2023년 창업 이래로 최근 급부상 중인 서비스로, AI를 통해 교사의 업무를 경감시키겠다는 미션을 가지고 있다. 수업 계획, 스캐폴딩, 퀴즈, 평가 루브릭 생성 등 60개 이상의 교육 맥락을 적용한 도구를 제공하여, 프롬프트 엔지니어링 노하우가 부족해도 생성 AI의 이점을 누릴 수 있도록 하였다. 하나의 예시로, 학생의 학년과 장애의 범주, 학생의 행동/요구/강점과 같은 특징을 수업 과목과 목표와 함께 작성하면 해당 과목의 목표와 성취 기준에 맞게 학생의 특징을 고려한 맞춤형 수업 계획 초안을 작성해주는 것을 볼 수 있다. 물론 이것은 교수자 자신의 경험과 전문성에 비추어 수정할 수 있다.



[그림] Magic SchoolAI 제공 기능

Stretch AI

StretchAI는 ISTE와 ASCD가 공동으로 개발한 교육 도구로, 교육자들의 교수법 향상을 목표로 두 기관의 엄선된 기사, 연구, 모범 사례를 기반으로 학습된 생성 AI이다. 예를 들어, “학습 스타일(learning style)이 진짜인가요?”라는 질문에 대해, StretchAI는 학습 스타일과 같은 기존 개념에 의문을 제기하며, ‘학생 개인이 선호하는 감각에 따라 가르칠 때 가장 잘 학습한다’라는 대중적인 감각에 비판적인 관점을 제시할 수 있도록 관련 연구 논문을 인용하고 출처를 제공한다. 이제는 AI가 교육자 혹은 연구자들이 통상적으로 받아들이는 개념들을 비판적으로 검토하도록 돕는 동료로서 교육 현장에서 발생할 수 있는 AI의 할루시네이션을 최소화하는 방향으로 발전하고 있는 것이다.



[그림] StretchAI 프로토타입 화면

<표> 교육에서의 생성 AI 활용 주요 사례

구분	활용가능영역	활용도구
교수자 지원	수업 생성: AI 도구를 사용하여 특정 주제에 맞춤형 수업을 생성할 수 있음. 퀴즈, 학습 가이드, 슬라이드 등 다양한 자료를 제공함.	Nolej
	수업 코칭: AI 도구를 통해 수업을 녹화하고, 수업 후 분석과 피드백을 제공함.	TeachFX, Edthema
	연구 기반 실천: AI 도구가 최신 연구를 요약하고, 이를 교육에 적용할 수 있는 아이디어를 제공함.	Elicit, Humata, Scite, Consensus
	산출물 모니터링: AI 도구가 AI 가 생성한 글을 감지하여 부정행위를 감지함.	GPTZero
학습자 지원	신경다양성 직원 지원: AI 도구를 사용하여 보고서 작성 작업을 지원하고, 이를 더 간단한 단계로 나뉘춤.	Goblin.tools
	정신 건강 지원: AI 기반 챗봇이 학습자가 자신의 감정을 공유하고, 사회적 스킬을 연습할 수 있는 방법을 제공함.	Edsights, Koko
교수-학습	활동별 콘텐츠 생성: AI 도구가 교육 주제나 자료에 기반해서 학습자 그룹을	Teaching Tools

자료 생성	위한 조사 및 토론 주제를 생성함.	
	질문 생성: AI 를 통해 질문을 생성하고 학습자로부터 실시간 응답을 수집할 수 있음. 특히 EdPuzzle 은 비디오에 대한 질문을 생성하는 데 유용함.	Kahoot, Quizizz, EdPuzzle
소셜 러닝 지원	학습자 토론 게시판 활성화: AI 기반 토론 게시판은 학습자들의 질문, 궁금한 점, 어려운 점, 프로젝트 아이디어 등을 토론하는 데 유용함.	StudyHall
	관심 기반 네트워크: AI 도구가 비슷한 관심사를 가진 네트워크 구성원과 학습자를 연결하고 외부 전문가에 대한 수요를 집계함.	buildspace

증거기반 에듀테크 생태계

교육 분야에서 생성형 AI 는 개인별 맞춤형 학습 경험 제공을 벗어나 교수자의 업무 경감 등 교육의 전반으로 확대되고 있다. 생성형 AI 의 일상화 단계라고 할 수 있다. Microsoft, Magic School, Khanmigo, School AI 와 같은 도구들은 수업 설계, 평가, 기록을 자동화함으로써 교사의 부담을 줄이고, Microsoft Reflet, LightSpeed System Alerts 는 교사와 학생의 웰빙을 향상시키는 데 중점을 두고 있다. IBM Watson, Workday, Degreed 등 직장 내 학습 및 개발(L&D) 분야에서도 AI 는 가장 주목받는 주제이다. 이제 AI 는 실험 단계를 넘어 실질적인 응용과 적용 단계 <AI Transformation, AX 의 일상화>로 진입하고 있다.

빛이 있는 곳에 그림자가 생기듯, AI 도구의 활용에는 기대와 함께 우려도 존재한다. 할루시네이션, 편향된 정보, 과도한 개인화로 인한 폐쇄적 학습 경험 등은 교육 현장에서 신중히 다루어야 할 과제들이다. 이를 해결하기 위해 교육 현장에서는 교육자와 학습자의 AI 리터러시 강화와 증거(Evidence)기반의 에듀테크 생태계가 강조되고 있다. 증거기반의 에듀테크는 교육현장에서 사용되는 에듀테크의 효과성을 교육적효과성, 시스템 안정성, 감성 등의 평가 척도를 기반으로 실증적 데이터로 검증하고 이를 바탕으로 기술의 교육적 활용 효과성을 높이고자 하는데 있다.

에듀테크 생태계가 성숙한 영미권에서는 생성형 AI 등 최신 기술의 교육적 활용과 함께 ‘증거(evidence)’의 적용에 대한 연구가 꾸준히 진행되고 있다. 미 교육부에서는 2015년 ESSA(Every Student Success Act) Framework 를 발표했다. ESSA 법안을 근거로 IES(The Institute of Education Science) 주도로 증거(Evidence) 기반의 에듀테크 산업생태계 조성을 위한 노력을 하고 있다. IES에서는 다양한 Grant 를 활용해 연구조직들의 증거개발을 지원하고 있다. 각 주정부는 이 ESSA 프레임워크를 기반으로 공교육에 진입하고자 하는 에듀테크 제품이 갖춰야 할 증거 요구수준을 안내 하고 있다.

단계	내용
Tier1 : 강력한 증거(Strong Evidence)	무작위 통제 실험(Randomized Controlled Trials, RCT)과 같은 엄격한 연구방법을 사용해 교육도구가 학습성과에 미치는 영향을 평가. 연구결과가 통계적으로 유의미하고 도구가 학습성과를 향상시키는데 확실한 효과가 있음을 입증
Tier2 : 중간정도의 증거(Moderate Evidence)	비무작위 통제실험(Quasi-Experimental Studies)을 사용. 무작위 배정이 불가능한 상황에서 통제군과 실험군 간의 유사성을 통계적으로 조정하여 효과를 평가.
Tier3 : 유망한 증거(Promising Evidence)	상관연구(Correlational Studies)를 사용하여 두 변수간의 관계를 분석. 이는 특정 교육도구가 학습성과와 어떻게 연관되는지를 평가. 인과관계를 명확히 입증하지는 않지만 도구가 학습성과에 긍정적인 영향을 미칠 가능성을 제시
Tier4 : 이론적 근거제시(Demonstrates a Rationale)	논리모델(Logic Model)을 통해 교육도구의 잠재적 효과를 설명. 실제 데이터가 부족할 경우, 이론적 근거와 초기평가 결과를 바탕으로 도구의 효과를 예측. 도구가 학습성과를 향상시킬 가능성이 높다고 판단되지만, 구체적인 데이터가 부족한 경우 적용

이렇게 4 차 산업혁명을 주도하고 있는 미국 에듀테크 생태계는 활성화된 에듀테크 리서치 환경을 기반으로 다양한 분야의 에듀테크 증거개발 전문 조직들이 참여하고 있다.

구분	참여조직
Safe	<ul style="list-style-type: none"> - The Common Sense Privacy Rating - The Future of Privacy Forum Student Privacy Pledge - iKeepSafe COPPA Safe Harbor Certification - iKeepSafe FERPA Certification - 1EdTech Data Privacy Seal
Evidence Based	<ul style="list-style-type: none"> - ISTE Seal - Digital Promise Research based Design : ESSA Tier 4 - Instructure ESSA Evidence Badges - LeanLab Co-Design Product Certification - LeanLab Building Evidence Certification
Inclusive	<ul style="list-style-type: none"> - ISTE Seal - Digital Promise Learner Variability Certification - CAST Universal Design for Learning Certification
Usable	<ul style="list-style-type: none"> - ISTE Seal - Digital Promise Learner Variability Certification
Interoperable	<ul style="list-style-type: none"> - Project Unicorn Interoperability Certification - 1EdTech Interoperability Certification - Ed-Fi Certifications and Badges

국내는 2022년 경기, 대구, 광주 에듀테크소프트랩을 시작으로 총 9개의 에듀테크 소프트웨어 증거 기반의 건강한 에듀테크 생태계 조성을 자도하고 있다. 에듀테크소프트랩에서는 실증, 공동디자인, 교사연수 등을 운영하고 있으며 증거허브 및 국가수준의 인증 체계 구축을 위한 연구가 활발히 진행되고 있다.

결론

AI가 교육의 미래에 미치는 영향력은 분명 크다. 생성형 AI는 곧 일상화 단계에 접어들 것으로 예측하고 있다. AI가 교육에 긍정적 영향을 끼치기 위해서는 사용자의 AI 리터러시 역량강화, 증거기반의 안전하고 효율적인 에듀테크 활용환경이 제공되어야 한다. 뿐만 아니라 교육 현장의 현실을 충분히 이해하고 이에 적절한 기술(Affordability)을 제공하는 것도 중요하다.

기존 인프라와 호환되는 비용 효율적인 기술 솔루션, 오픈소스 및 클라우드 기반 플랫폼 활용, 학교의 예산과 필요에 맞는 유연한 가격 정책 및 지불옵션, 구매 후 지속적인 지원 및 파트너십, 접근성 향상, 투명성 및 지속적 개선이 산업계에도 요구된다.

교육은 가장 복잡한 생태계 시스템이다. 건강한 에듀테크 생태계의 발전을 위해서는 교육계, 산업계 그리고 학계가 함께 힘을 모아 예측 불가능한 난제에 도전하고, 안전한 학습 경험을 제공하기 위한 지속적인 연구와 개선이 필수적이다. 건강한 에듀테크 생태계를 위한 논의와 협력 그리고 연구가 에듀테크 생태계 안에서 지속적으로 이루어지길 기대한다.

출처 :

[1] <https://qomo.com/about/qontent-by-qomo/affordable-technology-in-the-classroom/>

[2] <https://enrollredu.com/blog/2023/06/20/affordability-in-online-education-how-institutions-can-address-student-concerns/>

[3] https://www.educationworld.com/a_news/4-ways-technology-increases-affordability-and-availability-education-1153598277

[4] <https://www.cns-partners.com/manufacturing-it-blog/how-schools-can-afford-modern-technology>

[5] <https://www.highereducationdigest.com/increasing-access-and-affordability-through-education-delivery-optimization/>

우리엔아이에스 회사소개



회사명 (주)우리엔아이에스

대표이사 백창준

설립일 1999년 4월 12일

보유자격 정보통신공사업, 소프트웨어사업자등록 등

사업내용 유,무선 네트워크 구축 & 네트워크 공사
보안 & 솔루션 제안 및 구축
IT 인프라 시스템 설계 및 구축
통합 유지보수

직원수 48명

홈페이지 <http://www.woorinis.com/>

주소 서울시 송파구 법원로 11길7,
C동 1007호~1009호 우리엔아이에스
(문정동, 현대지식산업센터)

제품문의 Sales@woorinis.com
02-3012-7800

우리엔아이에스 주요 사업 내용

1. 네트워크 & 네트워크 공사

Network & Network Construction



유,무선
네트워크



무선
네트워크



네트워크 공사

2. 보안 & 솔루션

Security & Solution



차세대
방화벽



시스템 접근제어 &
패스워드 관리



Task QoS



L4-L7
스위치

3. 시스템

System



HCI



가상화
시스템

4. 통합 유지보수

Integrated Maintenance



학교



기업



기관

씨에이에스(C·A·S)는 정보통신기술(ICT)분야에서 글로벌 경쟁력을 갖춘

Consulting

Assurance

Solution

전문기업입니다.

Global Leader as IT Assurance Services Group

감리·감사 및 보증

- 씨에이에스는 1995년 국내 최초 설립된 정보시스템 감리법인
- '감리 그 이상의 서비스'를 제공하는 ICT Audit/Assurance 서비스 분야 글로벌 리더 그룹
- 고객의 업무연속성 확보를 위한 솔루션 전문기업

IT 컨설팅 및 PMO

- 고객의 디지털 전환(DX)지향 지속발전가능체제를 위한 정보전략 컨설팅
- 고객의 디지털서비스플랫폼 기획·개발·운영을 위한 종합 컨설팅 서비스
- 전사 PMO방법론에 기반한 ICT개발 프로젝트의 성공보증 서비스 전문 기업

통합 정보보호

- 정부로부터 인가된 전문성과 독립성을 갖춘 정보보호전문서비스 기업
- 개인정보영향평가기관으로서 국내최대 실적의 개인정보 통합서비스 전문 그룹
- 보안인증 및 기반시설 취약점분석 및 모의해킹, 통합 정보보호 서비스 기업

ESGRC S/W

- 시형 감사정보시스템, 준법 관리, 리스크 관리, 보안포털, 컴플라이언스 솔루션
- 국내최초 내부회계관리제도 솔루션 상용화를 통한 내부통제감사 솔루션 제공
- ESGRC(환경, 사회, 거버넌스, 리스크 관리, 컴플라이언스)글로벌 전문 솔루션 기업

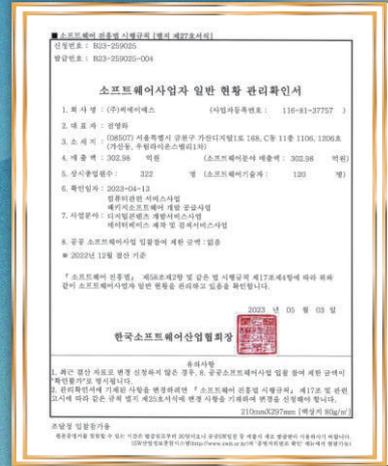
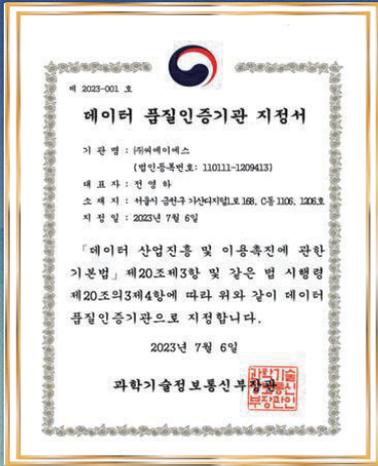
데이터 품질

- 데이터 산업법 제20조에 근거한 데이터품질인증기관(과기정통부 지정 제1호)
- 데이터 품질진단, 품질인증 사전컨설팅, 데이터 품질인증 등 다수의 데이터품질사업 수행 실적
- 데이터품질심사원, 데이터거래사, DBA/DAP/DQC 등 국내 최대 규모의 데이터 전문가 그룹

IT보안기술 및 위험관리 연구

- 감리방법론/평가방법론 연구개발
- 품질관리 방법론 연구개발
- 위험관리방법론 연구개발
- POCA 자동화 방법론 연구개발

지속발전가능 보증으로 고객의 가치극대화를 우선시하는 한국 컴퓨터보증서비스의 역사! ICT 전문기업 **씨에이에스**



고객의 문제해결과 새로운 가치창출을 위해 전문가 책임을 다하는 기업,
씨에이에스가 함께 합니다!

Global Leader as IT Assurance Services Group

정보보호 유공 장관표창(2024)

과학기술정보통신부 데이터 품질인증기관 지정(2023)

신한은행 감사패 수상(2024)

한국인터넷진흥원, 일자리 창출콘텐츠 대상(2023)

현재



2015 ~

- 경제부총리, 국가통계발전 기여 표창(2016)
- 기술혁신 중소기업(INNO-BIZ) 인증(2016)
- 과학기술정보통신부 정보보호 전문서비스 기업지정(2017)
- 한국데이터산업진흥원 데이터품질 인증심사기관 지정(2018)

2020

- KB국민은행 감사패 수여
- 선박해양플랜트연구소 공로패 수여
- 개인정보보호위원회 표창장(2021)
- 기업신용평가등급 A+획득(2022)

2010 ~

- 관세청, 광양세관 감시종합 정보시스템 구축(2011)
- 행정안전부 개인정보 영향 평가 기관 지정(2011)

2005 ~

- KISA 정보보호 관리 체계 (ISMS) 인증 획득(2007)

1995

- 국내 최초 IT 보증 서비스 회사 설립