한국품질경영학회
KSQM 1965
KOREAN SOCIETY FOR QUALITY MANAGEMENT

안전과 환경 품질경영을 통한 사회적 가치 구현

2022 춘계 학술대회 PROCEEDINGS

2022년 5월 20일(금) 09:00 – 18:00
더케이호텔 서울 Avenue & 컨벤션센터

Korean Society for Quality Management

주최

(사)한국품질경영학회

후원

산업통상자원부, 한국표준협회, 한국연구재단, 한국과학기술단체총연합회

협찬

삼성전자(주), 한국표준협회, (주)DYB최선어학원, KOTRA, KSTEC, (주)KTNF, NS홈쇼핑(주)
SK텔레콤(주), (주)SR, 송암시스콤(주), (주)이레테크, 인천국제공항보안(주), 인천항만공사
한국가스공사, 한국감성색채협회, 한국서비스진흥협회, 한국서부발전(주), 항공안전기술원

Future Value, Ask KSA
디지털전환시대 글로벌 지식서비스 기관

KSA와 함께 한 기업의 경쟁력은 혁신의 현장에서 더욱 빛이 납니다

디지털 전환, 탄소중립, ESG
산업의 패러다임은 끊임없이 진화하고 있습니다.

표준, 품질, 인증, 교육서비스를 위해 걸어온 60년의 KSA
지금도 우리 기업의 경쟁력은 혁신의 현장에서 더욱 빛이 납니다.

새롭게 변화하는 산업 패러다임에 발맞춰
한국표준협회가 혁신의 현장 해결사가 되겠습니다.

ESG
Digital transformation
Quality
Smart Factory
Membership
HRD
Standard
AI
Training&Development
Certification
IoT
Cloud
Carbon-neutral

KSA 한국표준협회

서울 강남구 테헤란로69길 5, DT센터 | TEL. 02-1670-6009 | www.ksa.or.kr

표준 표준정책연구 | 표준개발 및 진흥 | 글로벌표준화 활동 | 표준 발간 및 보급

품질 품질경영 연구 | 국가품질상·분임조 | 서비스품질지수 | 서비스대상

교육 기업 교육 및 OJT | 디지털 전환 자격·인증·교육 | CEO 포럼 | 일자리·창업지도 | 경영진단

인증 KS·ISO·JIS인증 | ESG, 사회적책임 | 온실가스 에너지 검·인증 | AI+인증 | 로하스·웰빙·실내공기질

한국품질경영학회
KSQM 1965 KOREAN SOCIETY FOR QUALITY MANAGEMENT

안전과 환경 품질경영을 통한 사회적 가치 구현

2022 춘계 학술대회 PROCEEDINGS

2022년 5월 20일(금) 09:00 – 18:00
더케이호텔 서울 Avenue & 컨벤션센터

Korean Society for Quality Management

주최

(사)한국품질경영학회

후원

산업통상자원부, 한국표준협회, 한국연구재단, 한국과학기술단체총연합회

협찬

삼성전자(주), 한국표준협회, (주)DYB최선어학원, KOTRA, KSTEC, (주)KTNF, NS홈쇼핑(주)
SK텔레콤(주), (주)SR, 송암시스콤(주), (주)이레테크, 인천국제공항보안(주), 인천항만공사
한국가스공사, 한국감성색채협회, 한국서비스진흥협회, 한국서부발전(주), 항공안전기술원

존경하는 한국품질경영학회 회원 여러분,

그간 안녕하셨는지요? 코로나 팬데믹으로 인해 지난 2년간 어려운 시간을 보내고 이제 새로운 전환기를 맞고 있습니다.

오는 5월 20일 금요일 더케이호텔 서울에서 **"안전과 환경품질 경영을 통한 사회적 가치 구현"**이라는 주제로 춘계학술대회를 개최하고자 합니다. 여러분이 주지하시는 것처럼 최근의 경영환경은 급속한 기술변화와 함께 디지털 혁신 및 ESG 경영에 대한 관심이 고조되고 있습니다. 특히, 올해는 중대재해법의 시행과 함께 기업의 안전보건환경에 대한 예방품질의 중요성이 더욱 커지고 있습니다. 또한, 기업의 지속가능한 발전을 위한 ESG 경영이 대두되며 환경보호 및 지배구조의 투명성 제고를 위한 다양한 대응방안을 요구받고 있습니다. 아울러 인공지능, 빅데이터, 메타버스, 및 데이터 보안 등의 핵심기술을 통해 제조 및 서비스 분야의 품질 4.0을 추구하면서 IT기반의 품질경영 솔루션에 대한 더 많은 관심과 노력을 기울여야 할 시점입니다.

이와 같은 환경변화에 맞추어 한국품질경영학회는 산학연관의 품질경영 전문가분들을 모시고 **"글로벌 품질강국 대한민국"**을 구현하기 위한 노력으로 학제간 연구의 플랫폼을 준비하였습니다. 이번 학술대회는 안전 및 환경 품질, 국방 및 공공서비스 품질, 메타버스와 데이터 품질에 이르기까지 확대되어 가는 품질영역과 사회적 가치를 구현하기 위한 논의의 장과 대학(원)생 경진대회를 마련하고자 합니다. 아울러 대한민국의 품질 위상을 빛내신 분들과 함께 글로벌품질경영인대상, CQO상, EQM상, EQE상, EQC상 그리고 공로공직자상에 대한 시상식도 함께 진행하고자 합니다.

이번 학술대회는 기업의 사회적 가치를 구현하는 핵심 동력으로서 품질경영의 역할을 확인하고, 공감대를 만들어가는 소중한 시간이 될 것입니다. 본 학술대회 행사를 기꺼이 지원해주신 여러 후원 기관에 깊이 감사드리며, 학술대회 준비를 위해 성심껏 수고를 해준 조직위원 및 학회 임원들께 진심으로 감사드립니다.

한국품질경영학회 모든 회원님들의 건강과 행복을 기원드리며, 여러분의 관심과 적극적인 참여를 부탁드립니다. 고맙습니다.

2022년 5월 20일

(사)한국품질경영학회 회장

최 정 일 拜上

2022년도 한국품질경영학회 춘계학술대회 주요일정

I 일시 I 2022년 5월 20일(금) 09:00 – 18:00 **I 장소 I** 더케이호텔 서울 Avenue & 컨벤션센터

08:30 – 13:00	등록	Avenue 2층
09:00 – 10:20	학술세션 및 기획세션	Avenue 2–3층

기획세션 Ⅰ, 학술세션 Ⅰ, 학술세션 Ⅱ, 학술세션 Ⅲ, 학술세션 Ⅳ

09:00 – 16:50	포스터 세션 및 대학(원)생 경진대회	Avenue 2–3층
10:30 – 11:50	개회식 및 시상식	컨벤션센터 3층 크리스탈볼룸

사 회 : **김종만** 조직위원장(명지대학교)

개회사 : **최정일** 회장(숭실대학교)

축 사 : **이상훈** 원장(국가기술표준원) / **강명수** 회장(한국표준협회)

품질상 시상식 I 사회 : **황조혜** 산학위원장 (경희대학교)

품질상 경과보고 : **최진영** 포상위원장(아주대학교)

- ◆ **글로벌품질경영인대상 : 김학동** 대표이사 부회장(포스코–대기업부문)
  한영석 부회장(현대중공업(주)–대기업부문)
- ◆ **공로상 : 강명수** 회장(한국표준협회) / **김해윤** 회장((주)다래월드)
- ◆ **공로공직자상 : 강경성** 에너지산업실장(산업통상자원부)
- ◆ **한국CQO상 : 김형남** 부사장(삼성전자(주))
- ◆ **품질경영학술상 : 홍성훈** 교수(전북대학교)

12:00 – 13:00	오찬	컨벤션센터 3층 크리스탈볼룸
13:20 – 15:00	학술세션 및 기획세션	Avenue 2–3층

기획세션 Ⅱ, 학술세션 Ⅴ, 기획세션 Ⅲ, 학술세션 Ⅵ, 학술세션 Ⅶ, 학술세션 Ⅷ

15:10 – 16:50	학술세션 및 대학(원)생 경진대회	Avenue 2–3층

대학(원)생 경진대회, 학술세션 Ⅸ, 학술세션 Ⅹ, 학술세션 Ⅺ, 학술세션 Ⅻ

17:00 – 18:00	정기총회 및 시상식	Avenue 2층 금강A홀

사 회 : **임성욱** 총무이사(대진대학교)

시상식 : EQM상, EQE상, EQC상 I 품질우수논문상 I 우수발표논문상 I 대학(원)생 경진대회 시상식

※ 상기 일정은 사정에 의해 변경될 수 있습니다. 더케이호텔 서울 Avenue 2–3층 (금강 A 홀 / 동강 A, B, C, D 홀)

2022년도 한국품질경영학회 춘계학술대회 세부일정 및 목차

Session 01 09:00–10:20

기획세션 I 데이터품질과 프라이버시 I 금강 A 좌장 I 채상미 교수(이화여자대학교)

PAGE	
004	뉴노멀 시대의 사이버보안 박기태(국가보안기술연구소)
005	정보보호와 데이터품질 장태윤(알파인랩)

학술세션 I 안전 및 환경 품질 I 동강 A 좌장 I 김성준 교수(조선대학교)

PAGE	
008	QC 매트릭스 도법을 활용한 중대재해법 대비 전략 수립 최문석(동림산업)
009	중대재해처벌법과 제품안전품질경영시스템 이황주(한국표준협회)
010	품질검사 없는 제품에서 작업자의 숙련도와 직업만족도가 안전에 미치는 영향 연구 – 조선소 비계작업자를 중심으로 – 정우돈, 조인수(선문대학교)
011	FMEA AP 평가자의 주관적 평가 제거를 위한 Debiasing Technique에 관한 연구 조성우, 이한솔(아주대학교)

학술세션 II 교육품질 I 동강 B 좌장 I 이지은 교수(한양사이버대학교)

PAGE	
014	융복합 교과를 위한 e–PBL 모델개발 연구 이지은(한양사이버대학교)
015	블록체인 기반 디지털뱃지 서비스플랫폼 연구 최명수(소프트제국), 이지은(한양사이버대학교)
016	원격대학 사례를 통해 살펴본 온라인 강의 품질 관리 방안 탐색 서희정(한국방송통신대학교)
017	미네르바 대학원 수업운영사례 전대일(러닝스파크)

학술세션 III	국방품질 I 동강 C	좌장 I 김동준 교수(성균관대학교)

PAGE	
020	군수업체 고신뢰성 하드웨어 개발을 위한 FMEA의 도입에 대한 연구 허형조, 박건상(한화시스템)
021	정비창 기술수준진단체계 연구사례 조지훈(대진대학교)
022	무결점 군수품 품질확보를 위한 적정 샘플링 방안 제시 류준열, 안남수, 김수찬(육군사관학교)
023	국방기술 특허의 융합 수준 비교분석: 미국 특허와 한국 특허를 중심으로 김경수((주)윕스 기술평가센터) / 조남욱(서울과학기술대)
024	국내 인증제도 현황 및 요구사항 비교– 시스템 관점 안남수, 김재웅(육군사관학교)

학술세션 IV	데이터사이언스 I 동강 D	좌장 I 김용수 교수(경기대학교)

PAGE	
026	TadGAN기반 이상구간 탐지를 활용한 전처리 프로세스 구축 연구 이승훈, 김용수(경기대학교)
027	이상치를 고려한 딥러닝 기반 클러스터링 알고리즘 하소미, 김도현(명지대학교)
028	그래프 신경망을 이용한 다변량 시계열 데이터 기반 이상치 탐지 알고리즘 개발 안영근, 김도현(명지대학교)
029	스크롤 컴프레서 제조 공정 중 소음 측정 기반 불량 분류 이근일(성균관대학교) / 임광섭, 임정묵(LG전자 생산기술원) / 권대일(성균관대학교)
030	데이터센터의 에너지효율화를 위한 불확실성 정량화 기반 온라인 모델예측제어 주민식(LG CNS D&A 연구소 Data AI Lab)

Session 02 13:20–15:00

기획세션 II	정보보안과 데이터안전 I 금강 A	좌장 I 김태성 교수(충북대학교)

PAGE	
036	동형암호 기반 민감 데이터 품질 유지 및 분석 신성철((주)크립토랩)
037	개인정보 비식별처리 관련 주요 기술 및 이슈 심동욱(한국인터넷진흥원)

038	사이버안전을 위한 보험 활용 전략 김동홍(HIS보험중개)
039	보건의료 마이데이터의 국내외 동향과 시사점 박대웅(한국보건산업진흥원)

학술세션 V 품질경영과 사회적가치 I 동강 A — 좌장 I 노용휘 교수(명지대학교)

PAGE	
042	지속가능성을 위한 준정부기관의 ESG 경영: 한국임업진흥원의 사회적 가치 측정지수를 중심으로 노용휘(명지대학교) / 강승모(한국임업진흥원)
043	ESG 경영품질과 기업 브랜드 성과: 소비자 인지적 관점 이수열, 김경애(전남대학교) / 박재흠(EY한영)
044	ESG 경영이 경영효율성에 미치는 영향에 대한 연구: 글로벌 헬스케어 기업들을 대상으로 정성욱, 김창희(인천대학교)
045	여수광양항만공사의 해양플라스틱 수거 및 자원순환 사업화 성공사례와 전국항만에 확산을 위한 정책제언 임형윤, 이상용(여수광양항만공사 ESG경영실)

기획세션 III 중대재해법의 이해 I 동강 B — 좌장 I 이동희 교수(성균관대학교)

PAGE	
048	중대재해법의 이해 이정우(법무법인 율촌)

학술세션 VI 인공지능 및 빅데이터 I I 동강 B — 좌장 I 이동희 교수(성균관대학교)

PAGE	
050	PCB 기반 측정데이터의 공간적, 관계적 특성을 반영한 결측값 대체 방법 개발 김주영, 배영목, 최승현, 김광재(포항공과대학교)
051	인더스트리 4.0 환경에서 오토인코더 기반의 온라인모니터링과 수치실험을 이용한 성능평가 김성준, 이지원(강릉원주대학교)

학술세션 VII 서비스 품질 I 동강 C — 좌장 I 배성민 교수(한밭대학교)

PAGE	
054	스마트안전 리빙랩에서의 스마트 조명 사용자경험 평가 조은지(포항공과대학교) / 류도현(삼성전자) / 이기현, 윤정민(한국생산기술연구원) / 김광재(포항공과대학교)
055	공유경제 플랫폼 서비스의 인지된 품질속성이 고객 인게이지먼트에 미치는 영향: 인게이지먼트 과정 모형 공민정, 이수열(전남대학교)

056	디지털전환 시대의 서비스 기업의 품질 전략 및 지표 개발 – OTT 산업을 중심으로 신완선, 김지민, 박정현, 이태호(성균관대학교)
057	무역 디지털 전환을 통한 서비스 혁신 이성기, 황홍구(대한무역투자진흥공사)
058	디지털 기반의 스마트공항 구현을 위한 통합운영플랫폼 설계방향 연구 차상훈(한국공항공사)

학술세션 Ⅷ 공공품질 I 동강 D — 좌장 I 김승범 교수(홍익대학교)

PAGE	
060	원자력 발전설비 급수펌프 정비공정 위험요소 개선으로 위험지수 감소 사례 정영신(한전KPS)
061	공공서비스의 품질수준 제고를 위한 실무적 제언 편제범(호서대학교)
062	K–water ESG 경영 추진성과 남영현(K–water)
063	비대면 · 디지털 기술을 활용한 중소기업 정책자금 전 프로세스 혁신 조승민(중소벤처기업진흥공단)
064	물류 서비스 프로세스 분석을 통한 물류 파트너 평가 프레임워크 구축에 관한 연구 김승범(홍익대학교) / 편제범(호서대학교) / 최동현(항공대학교)

Session 03 — 15:10–16:50

경진대회 대학원(생) 경진대회 I 금강 A — 좌장 I 이상곤 교수(한국기술교육대학교)

심사위원	김명수 교수(강원대학교) / 배성민 교수(한밭대학교) / 윤혜정 교수(이화여자대학교)

학술세션 Ⅸ ESG와 품질경영 I 동강 A — 좌장 I 백창화 교수(대진대학교)

PAGE	
072	ESG 경영을 위한 실무자 및 평가원 역량의 기준 수립 방법론 김재권((주)GPC 인증원)
073	International Standard 요구사항에 기반한 ESG 경영 평가 방법 공원주((주)아이지씨인증원)
074	유통기업의 ESG 추진전략: 플라스틱 및 PET 회수 캠페인을 중심으로 김동재(이마트), 이지은(한양사이버대학교)

075	인천공항 ESG 경영혁신 사례 신가균(인천국제공항공사)
076	비재무적 요소인 ESG개념과 공통적인 평가요소 이성문, 백창화, 임성욱(대진대학교)

학술세션 X 인공지능 및 빅데이터 II I 동강 B — 좌장 I 이수열 교수(전남대학교)

PAGE	
078	Topic-wise Sentiment Analysis Based on LASSO regression and Latent Dirichlet Allocation: Focus on Customer Reviews on Hotel 갈리총, 정욱(동국대학교)
079	Diagnosing Product Quality Attributes by Analyzing Online Customer Reviews: A Method Based on Sentiment Analysis and Importance-Performance Analysis 채준언, 정욱(동국대학교)
080	LDA(Latent Dirichelt Allocation) 토픽모델링을 활용한 공장자동화 특허의 글로벌 동향 분석 박홍진, 조인수, 주용한(선문대학교)
081	A Bayesian Mixture Inference of RUL Integrating Reliability Information Junhyun Byun, Suhong Min, Jihoon Kang(TECH University of Korea)
082	심층강화학습 기반 반도체 패키징 라인의 생산일정계획 박인범(명지대학교) / 박종헌(서울대학교)

학술세션 XI 응용통계 및 SQC I 동강 C — 좌장 I 박민재 교수(홍익대학교)

PAGE	
084	품질개선을 위한 0-1산점도 활용사례 (교호작용 분석) 신용균((주)한품질경영연구소, 한국공학대학교)
085	공정 경로 중복 현상이 존재하는 다단계-다중설비 제조 공정의 결함 의심 설비 선별 방법 개발 최승현, 김영관, 배영목, 김주영(포항공과대학교) / 이동희(성균관대학교) / 김광재(포항공과대학교)
086	Two-dimensional policy for a warranted system with periodic preventive maintenance Minjae Park(Hongik University)
087	서울지하철 정차시간 산정을 위한 통계적 모형 개발 김경민, 김종만(명지대학교) / 최병천(충남대학교)

학술세션 XII 스마트제조와 품질 I 동강 D — 좌장 I 김명수 교수(강원대학교)

PAGE	
090	ISO13485:2016 및 GMP 제도 도입에 따른 국내 의료기기 업체 인식조사를 통한 교육프로그램 개발 연구 이슬비(연세대학교) / 강기호(지멘스헬시니어스) / 장원석, 권병주(연세대학교)
091	산업용 사물인터넷의 통신 시스템 최적화 이상훈, 김태성(충북대학교)

092	AHP를 활용한 제조데이터, AI기반 중소 제조기업 혁신을 위한 핵심 정책의 전략적 우선순위 도출에 관한 연구 김일중(KAIST) / 이지은(한양사이버대학교) / 김우순(중소벤처기업부) / 김준영(SK증권) / 채희수(한양대학교) / 도경민, 우지영(KAIST) / 임성훈(UNIST) / 신민수(한양대학교) / 김흥남(KAIST)
093	패러다임 전환을 위한 디지털 플랫폼 거버넌스 구축 전략 김용정, 이상근(서강대학교)

Poster Session

Poster 1	서비스 품질 I Avenue 3층 로비
PAGE	

098	RPA 기반 업무 자동화를 통한 업무 효율화 사례 박준배(한국남부발전(주))
099	호텔업의 서비스 품질에 영향을 끼치는 요소에 대한 분석 Uuriintsolmon(인천대학교)
100	이러닝 콘텐츠 품질이 학습자의 교육만족도에 영향을 미치는 요인 연구 – 국가기술자격증 과정을 중심으로 – 최현준, 조인수(선문대학교)
101	온라인 리뷰 분석을 통한 문화 간 선호 속성 비교 및 미래신호 분석 : 스마트 티비에 대한 사례 연구 조단비, 차경진(한양대학교)
102	관계 혜택이 고객가치와 고객 만족 및 충성도에 미치는 영향에 관한 연구 – 영유아 교육기관을 이용하는 학부모를 대상으로 김은정, 박종우(숭실대학교)
103	디지털 전환을 통한 서비스 자동화: 인천국제공항을 중심으로 김서영, 박민서(인하대학교)
104	국내 카페산업에서의 디지털 혁신: 서비스 로봇 분석 김서영, 박민서(인하대학교)
105	구독경제 산업 현황 분석: 국내 주요 음악 어플리케이션을 중심으로 이상훈(수원여자대학교) / 박민서, 김서영, 김연성(인하대학교)
106	서비스 제공 채널의 확장과 채널 간 경쟁적 협력 관계: 게임 산업 사례 박민재(아주대학교)

Poster 2 품질경영 I Avenue 3층 로비

PAGE	
108	DEA 분석을 통한 건설사의 효율성과 아파트 브랜드 평가의 상관 관계 분석 황지영(인천대학교)
109	증기발생기 2차측 이물질 검사/제거(FOSAR) 검사에 따른 품질향상 김오성, 김홍화, 양선현, 이일국, 최정훈, 태경목, 조용원, 지재용((주)한빛파워)
110	자료포락분석(DEA)을 이용한 화장품 상장기업의 경영효율성과 영향요인 분석 등연, 김창희(인천대학교)
111	공급사슬 환경에서 비대면 협업시스템의 품질이 업무효율성과 경영성과에 미치는 영향에 관한 연구 서항주, 조동혁(숭실대학교)
112	R&D Research Process Evaluation Method 임성욱, 이성문, 백창화(대진대학교)
113	Dynamics of Regional Research Clusters: A Tri-Nation comparison of the U.S., Germany, and Korea 임성욱, 이성문, 백창화(대진대학교)
114	FMEA의 조치 우선순위(AP) 결정을 위한 다구찌 손실함수 적용에 관한 연구 조성우, 이한솔(아주대학교)

Poster 3 국방품질 I Avenue 3층 로비

PAGE	
116	군수품 구매계약 품질보증활동 효율화 방안 연구: '20년 지상전술전자전장비 부품 계약 중심으로 박지환(국방기술품질원)
117	훈련함(ATH) 탐조등 빔 가리움 현상 분석 김동영(국방기술품질원)
118	국방분야 품질4.0 구현을 위한 데이터 품질관리 방안에 대한 고찰 서석호, 강지훈, 권세일(국방기술품질원)
119	훈련함 실습용 항해레이더 허상반사 개선방안 연구 정현섭, 심민섭, 최상민(국방기술품질원)
120	휴대형 단말장비 야전 운용성능 개선 사례 고경와, 박종현(한화시스템) / 박경원, 김대현(서울스탠다드) / 김시옥(국방기술품질원)
121	Diphenylamine을 안정물질로 사용하는 복기추진제의 저장 수명 예측에 관한 연구 김명현(국방기술품질원) / 이지훈(풍산) / 김다인, 이영태(국방기술품질원)
122	발전기 이상소음 발생원인 분석을 통한 운용품질 향상 방안에 관한 연구 김준우, 강구헌, 민일홍, 이석수(국방기술품질원)
123	탄약, 통제유니트 성능시험 문제 원인분석 및 품질개선 윤주현(국방기술품질원) / 박준성((주)한화 보은사업장) / 안재훈((주)한화 구미사업장)

Poster 4 인공지능 및 빅데이터 I Avenue 3층 로비

PAGE	
126	머신러닝 기반 제약회사 매출액 증감 예측 연구 서신원, 양혜영(KISTI)
127	빅데이터를 활용한 발전소 성능감시로 온실가스 배출 절감방안 연구 박병철, 함영준(한국남동발전)
128	객체탐지와 오토인코더를 활용한 스마트 팩토리 이상 탐지 방안 개발 노윤식, 정광필, 권준오, 조인수, 주용한(선문대학교)
129	스무딩 필터링 기반 이상 신호 분석에 관한 연구 김진성, 장우찬(LIG넥스원), 이상문(경북대학교)
130	군집분석을 통한 서울시의 무장애 버스정류장 입지선정 김세형, 변채원, 류정연, 김용현, 강주영(아주대학교)
131	머신러닝 알고리즘 기반 무인스터디카페 거래 데이터 분석 및 고객 분류 천세연, 박옥영, 강주영(아주대학교)
132	품질관리를 위한 기계학습 데이터셋 확보 방법에 관한 연구 박재형, 강주영(아주대학교)
133	온라인 교육 서비스에서의 문서 요약 모델 활용 방법 제안: BERT 모델을 중심으로 김세형, 김혜성, 손현진, 이주연, 주다은(아주대학교)
134	토픽 모델링을 활용한 후견인 연관 사례의 주요한 주제 도출 김세형, 강주영(아주대학교)
135	딥러닝 기반 제품 포장 불량탐지 시스템 Thi-Thu-Huyen Vu (경기대학교) / 장태우(지능정보융합제조연구센터)

Poster 5 안전 및 환경품질 I Avenue 3층 로비

PAGE	
138	원통형 탈황설비 정비용 안전인증 비계 개발에 대한 연구 남영웅, 이광길, 서주식, 김경재, 박종인, 김대년(한국남부발전)
139	DEA 모형을 이용한 음식물류 폐기물 업력 및 자원화 시설용량에 따른 효율성 분석 정일선(인천대학교)
140	중소기업을 위한 중대재해기업처벌법과 안전보건경영시스템의 연계 방법 연구 우상선, 조인수(선문대학교)
141	중대재해처벌법의 시행에 따른 기업의 전략적 대응방안 서준혁, 배성민(한밭대학교)

Poster 6 품질경영과 사회적 가치 I Avenue 3층 로비

PAGE	
144	Effect of Entrepreneurial Ecosystem Quality on Start-up Performance According to National Policies Lee Eun-ji (Yonsei University) / Cho Young-ju (Korea Small Business Institute)
145	자료포락분석을 이용한 중국 반도체 산업의 맘퀴스트 생산성 변동에 관한 연구 Wang Wang, 김창희(인천대학교)
146	ESG경영이 중소기업 품질 경쟁우위 전략에 미치는 영향 이철우(동강대학교)
147	디지털 전환의 가속화에 대응하는 한국과 독일, 두 나라의 품질전략 비교분석 및 시사점 도출 김판수, 신경민(성균관대학교)
148	KOGAS 기술표준(K-STAR)의 체계적 관리를 통한 운영 품질향상 서철호(한국가스공사)

Poster 7 메타버스와 품질경영 I Avenue 3층 로비

PAGE	
150	카노 모델을 이용한 메타버스 품질요소 분석 이지원, 김성준(강릉원주대학교)
151	메타버스 증강현실 연구동향 분석을 통한 거버넌스 품질 요소 도출 윤혜정(이화여자대학교) / 안재영(연세대학교) / 심소연(이화여자대학교)
152	가상세계 기반 업무공간의 특성이 근로자의 혁신 및 이용의도에 미치는 영향: 질적-양적 혼합 연구방법론 기반 하재빈, 강주영(아주대학교), 양성병(경희대학교)
153	협업공간으로서 메타버스 플랫폼의 신뢰가 근로자의 조직 몰입 및 성과와 반응에 미치는 영향 연구: 혼합연구방법론을 중심으로 하재빈, 강주영(아주대학교), 양성병(경희대학교)

대학원(생) 경진대회

경진대회	대학원(생) 경진대회 I 금강 A	좌장 I 이상곤 교수(한국기술교육대학교)
심사위원	김명수 교수(강원대학교) / 배성민 교수(한밭대학교) / 윤혜정 교수(이화여자대학교)	

팀명		*지도교수
ACE	정부의 종합부동산세 정책이 수도권의 아파트 가격(전세)에 미치는 영향 연구 및 종합부동산세 모델 제안 : ARIMAX 방법론을 중심으로 **홍익대학교** I 신동렬, 박상일, 채가영	*박민재
B&W(Barrier Warrior)	장애인들을 위한 배리어프리(Barrier free) 매장 B&W **인하대학교** I 노푸른, 윤다영	*김서영
CFHC	어린이 안전식품인증 HACCP 개편 **경기대학교** I 김재현, 박소언	*이동희
DIME	농심, 새로운 시작 **대진대학교** I 신유진, 장영준	*임성욱
I-Elevator	엘리베이터 고장 분류 알고리즘 개발 **인하대학교** I 정영진, 장찬영, 김도현, 김주아, 나하솔, 손준영	*강성우
Message Reader	텍스트마이닝 기반 SNS 모니터링을 통한 MZ세대 메세지 파악 **단국대학교** I 김다은, 김우현	*이성임
POWER	시험참고지 품질 특성이 대학생 학업성취에 미치는 영향 **한밭대학교** I 윤태희, 김현아	*임재학
Quama	수리부속품의 구매 자료를 활용한 최적 재고연구 **경기대학교** I 김영수, 박우석, 이다영, 이원우, 이효정	*성시일
SysAnal	희귀 식물의 품질과 생산성 향상을 위한 가정용 스마트팜 서비스 **경기대학교** I 김민성, 이재현, 임재운	*장태우
Teachus	품질관리 기법을 활용한 고교학점제의 운영, 개선방안 **연세대학교** I 김주은, 금종연, 김도현	*주용한
골든유스	효과적인 치료 및 안전 품질 향상을 위한 스마트 요양시설 제안 : '골든 스테이츠' **인하대학교** I 이해성, 이현지, 김유정, 서미정	*김서영
기가막히조	MS 팀즈 화상회의플랫폼에 대한 서비스 품질 평가 및 개선에 관한 연구 **인제대학교** I 김경환, 이유진, 이승용, 박영은	*강대국
기가막히조	스타벅스 ESG경영 분석과 미래 사회적 공헌 전략 **대진대학교** I 이유진, 한나라	*백창화
김세형	텍스트 마이닝 기법으로 제품 및 서비스의 품질 개선 사항을 발견하는 방법 **아주대학교** I 김세형, 이주연, 김혜성, 주다은, 손현진	*강주영

팀명		*지도교수
니모 찾는 마린	새로운 '취수원'을 찾아서 **대진대학교** I 서혜민	*임성욱
로딩 (Loading)	멀티 모달 데이터를 활용한 위험감지 통합 안전관리 서비스 플랫폼 **고려대학교** I 황우영, 노승찬, 문지원, 이유진, 이예슬	*백준걸
문이열리네요 그대가 들어오조	(보로노이 다이어그램을 활용한) 택배 재권역화 알고리즘 **대진대학교** I 강가은, 강민호, 현승준	*임성욱
스마트품질	디지털 전환 시대의 품질경영 혁신을 위한 지표 개발 **성균관대학교** I 김예은, 류혜린, 송호준	*신완선
어쩔 엘리베이터	교통약자의 지하철 내 이동시 발생하는 엘리베이터 사용에 대한 문제점 **대진대학교** I 신민섭, 송주우, 김선균, 이나영, 이기동	*임성욱
연세모아조	새로운 어린이집 평가기준을 활용한 서울형 모아어린이집 지정방안 건의 **연세대학교** I 박현준, 오성민, 이종우, 임성훈	*주용한
재고도 재고하자	환경 품질 제고를 위한 가치사슬(Value Chain) 재편 방안 : 패션 산업을 중심으로 **인하대학교** I 김민혁, 이홍주, 최현준, 박기웅	*김서영
주옥	선거 서비스의 품질 향상을 위한 다방면 측면에서의 방안 제시 **대진대학교** I 신상민, 이현규, 황규현	*임성욱
코룡이	빅데이터 기반의 서비스 표준 개발 **한국기술교육대학교** I 나종택, 한상현, 박선민, 김규리	*김병근
트랜스포머	운전자를 위한 자율주행 서비스 제안 **인하대학교** I 이진선, 공민선, 이지선	*허영범
품생품사	고객 리뷰데이터를 활용한 공유자동차 어플(플랫폼) 서비스 품질 평가 **인제대학교** I 김영균, 임지현, 김영창, 김동현	*강대국
피카츄 백만볼트	인공지능과 빅데이터 기술을 통한 에너지 충전 솔루션 제공 **대진대학교** I 박재우, 강근혁	*임성욱
황금 삽자루	숨은 문제 찾는 도굴꾼 **대진대학교** I 최현수, 이현빈, 장진원	*임성욱

2022년 한국품질경영학회
춘계학술대회

Session 1

09:00 – 10:20

안전과 환경 품질경영을 통한 사회적 가치 구현

한국품질경영학회

KSQM 1965

Korean Society for Quality Management

- 기획세션 I　데이터품질과 프라이버시 (금강 A)
- 학술세션 I　안전 및 환경 품질 (동강 A)
- 학술세션 II　교육품질 (동강 B)
- 학술세션 III　국방품질 (동강 C)
- 학술세션 IV　데이터사이언스 (동강 D)

안전과 환경 품질경영을 통한 사회적 가치 구현

Session 01

기획세션
Ⅰ

데이터품질과 프라이버시

좌장 I 채상미 교수(이화여자대학교)

기획 Ⅰ-1 • **뉴노멀 시대의 사이버보안**
박기태(국가보안기술연구소)

기획 Ⅰ-2 • **정보보호와 데이터품질**
장태윤(알파인랩)

뉴노멀 시대의 사이버보안

박기태
국가보안기술연구소

요약

코로나19 팬데믹으로 인해 우리 사회에서 주목받고 있는 환경 변화 중 한 가지는 디지털 전환(Digital Transformation)일 것이다. 이러한 디지털 전환은 "사회적 거리두기"라는 새로운 표준(New Normal)으로 인해 온라인 기반의 재택근무, 비대면 수업 등이 일상화되고 있고 이로 인한 디지털 기반의 플랫폼의 필요에 맞춰 진행될 것이고, 4차 산업혁명 시대의 핵심 기술인 인공지능, 빅데이터, 클라우드, IoT 등의 새로운 ICT 기술의 발전으로 점점 가속화 될 것이다.

디지털 전환은 팬데믹 시기를 극복하기 위한 일시적인 선택이 아닌 만큼 다양한 분야에서 필요성이 높아지고 있고, 신기술의 활용이 급증함에 따라 그 어느 때보다도 사이버보안에 대한 중요성이 강조되고 있다. 따라서 본 발표에서는 뉴노멀 시대의 디지털 전환에 대한 의미와 신기술에 대한 동향 및 이와 관련한 최근 사이버보안 위협과 대응방안에 대해 고찰해 보고자 한다.

Keywords / 뉴노멀, 디지털전환, 사이버보안

발표자 / 이메일	박기태 / parkkt@nsr.re.kr
발표자 소속 및 직위	국가보안기술연구소 책임연구원
발표형태	구두발표 (√), 포스터발표 ( )

정보보호와 데이터품질

장태윤
알파인랩

요약

스톡앱스(StockApps)가 발표한 스마트폰 사용자 수는 2021년 7월까지 세계인구의 67%에 해당하는 약 53억 명에 달하며, 우리나라의 경우 약 95%의 인구가 스마트폰을 사용하고 있다. 이러한 스마트폰 보급률의 증가에 따라, 각종 중요 데이터들이 PC를 넘어 스마트폰 내에도 많이 저장되고 있으며, 이를 노리기 위해 해커들의 공격 타겟도 스마트폰을 비롯한 여러 모바일 시스템들로 확대되고 있다. 실제로 각종 중요 데이터들 뿐만 아니라, 개인정보 유출 등이 심각한 문제로 대두되고 있으며, 모바일 시스템에 대한 보안이 중요한 인프라로 여겨지고 있다. 본 발표에서는 이러한 모바일 시스템에 대한 보안 기술과, 그를 우회하기 위한 실제 공격들, 대응 방법 들에 대해 알아보고자 한다.

Keywords / 모바일, 소프트웨어 취약점

발표자 / 이메일	장태윤 / jty@alpinelab.io
발표자 소속 및 직위	알파인랩 기술이사
발표형태	구두발표 (√), 포스터발표 ( )

안전과 환경 품질경영을 통한 사회적 가치 구현

Session 01

학술세션
Ⅰ

안전 및 환경 품질

좌장 | 김성준 교수(조선대학교)

학술 Ⅰ-1 • QC 매트릭스 도법을 활용한 중대재해법 대비 전략 수립
최문석(동림산업)

학술 Ⅰ-2 • 중대재해처벌법과 제품안전품질경영시스템
이황주(한국표준협회)

학술 Ⅰ-3 • 품질검사 없는 제품에서 작업자의 숙련도와 직업만족도가 안전에 미치는 영향 연구 – 조선소 비계작업자를 중심으로 –
정우돈, 조인수(선문대학교)

학술 Ⅰ-4 • FMEA AP 평가자의 주관적 평가 제거를 위한 Debiasing Technique에 관한 연구
조성우, 이한솔(아주대학교)

QC 매트릭스 도법을 활용한 중대재해법 대비 전략 수립

최문석
동림산업

요약

2022.1.27. 대한민국 기업(근로 5인 이상)에게 안전보건 관련하여 국가 법률인 “중대재해처벌법”이 발효되어 기업의 최고경영자에게는 경영 리스크 관점에서 큰 이슈가 되고 있다. 종전 산업안전보건법과 달리 사망사고 1명이 발생해도 기업의 최고 경영자에게 형사적 책임을 물을 수 있는 조항(1년 이상 징역 또는 10억 이하의 벌금)이 있고 실제 22.2.14 삼표산업 대표이사가 채석장 붕괴 사망사고의 책임을 물어 경찰에 입건이 되었다. 이러한 안전보건의 외부 영향(국가 법적 규제 강화)에 대비, 대응하기 위해서는 실제 중대재해(특히 근로자 사망사고)가 발생하지 않으면 처벌의 대상이 아니므로 사고의 예방에 초점을 맞추어 예방대책을 수립하고 체계적으로 실행하여 중대재해를 예방하는 것이 근본적인 대안이다.

이를 위해 먼저 新QC 7도구인 매트릭스 도법을 활용하여 기업의 현장과 중대재해 종류 별로 발생 현장을 식별하고 그 현장에서 일어나는 중대재해의 유형을 파악하는 것이 예방의 첫 시작이다. 이후 현재의 안전사고 관리대책을 점검하면 현재의 대비 및 대응 수준을 파악할 수 있으며 파악한 그 수준에 따라 계층(최고경영자-경영자-관리자-근로자)별로 할 일을 구체화한다. 이후 계층별로 Fail safe 투자(최고경영자,경영층), 안전 작업관리(관리자), 근로자 안전 수칙 준수(근로자) 등 대비 및 대응 관점의 추가 대책을 수립하여 각 계층별로 할 일을 명확히 인식(Awareness)하고 프로세스에 의한 관리를 통해 재해 현장을 구축할 수 있다.

본 논문에서는 간단한 품질 기초 도구인 매트릭스 도법을 활용하여 안전보건 현상을 파악하고 많은 기업이 도입, 구척하고 운영중인 ISO 45001:2018(KOSHA 45001) 안전보건경영시스템에 연계하여 조직적, 체계적으로 중대재해의 발생을 예방하는 무사고 기업을 실현하는 전략적 방안 및 실제 구현 사례(삼성전자 협력사,철강산업)에 대해 고찰하고자 한다.

Keywords / 중대재해(근로자 사망사고)가 일어나지 않는 기업 현장의 구축 전략 수립

발표자 / 이메일	최문석 / today339@naver.com
발표자 소속 및 직위	동림산업 실장
발표형태	구두발표 (√), 포스터발표 ( )

중대재해처벌법과 제품안전품질경영시스템

이황주
한국표준협회

요약

2022.1.27부터 특정 인사사고가 발생할 경우 해당기업의 최고경영자를 처벌하는 『중대재해 처벌 등에 관한 법률』이 시행되었으며, 이에는 산업재해가 다발하는 건설업체나 제조업체의 안전사고와 같은 중대산업재해 외에, 『중대시민재해』의 한 형태로 원료 또는 제조물의 결함으로 인하여 소비자에게 인사사고가 발생하는 재해가 포함되어 있다. 중대시민재해 대상제품은 원료 또는 제조물이며, 해당 제조물의 생산 · 제조 · 판매 · 유통기업의 귀책사유로 사망 등이 발생하였을 때, 해당기업이 필요한 인력 · 예산 · 점검 등 안전을 위한 관리체계를 구축하고 그 이행에 관한 조치나 재발방지 조치 등의 의무를 위반한 경우 최고경영자(사업주 또는 경영책임자)를 처벌한다. 처벌수준은 상당히 엄중하게 되어있는데, 사망자 발생 시 최고 1년 이상의 징역 또는 10억원 이하의 벌금형이 규정되어 있으며, 필요한 경우 기업의 양벌규정(법11조)과 5배 이내의 징벌적 배상이 부과될 수 있다.

이러한 처벌법에 대비하기 위하여 재해예방활동이 필요한데, 그중 가장 중요한 것은 관리체제를 갖추고 철저히 이행되고 있는지 점검하는 것이다. 산업재해분야는 ISO 45001, KOSHA-MS 인증제도 등을 활용하고 있으며, 일부 제조기업의 경우 안전을 포함하는 품질인증제도(자동차의 IATF 16949 인증, 식품의 HACCP 인증 등)를 활용하여 제품안전 분야의 관리체계를 구축하고 있으나, 일반적으로 ISO9001 품질경영시스템을 적용하는 기업의 경우 처벌법에서 요구하는 관리체계를 충족하는 데는 한계가 있다. 국제적으로는 ISO가 소비자안전을 위하여 글로벌 베스트 프랙티스로 제시하고, 국내에 부합화표즌으로 제정된 KS A ISO 10377 소비자제품 안전에 관한 공급자지침과 KS A ISO 10393 소비자제품 리콜에 관한 공급자 지침을 많이 활용하는데, 자사의 품질경영시스템과 위의 지침을 어떻게 통합하여 제품안전품질경영시스템으로 일체화할 것인지를 연구하였다.

Keywords / 중대재해, 중대재해처벌법, 중대시민재해, 제조물책임, 제품안전품질경영시스템

발표자 / 이메일	이황주 / david@ksa.or.kr
발표자 소속 및 직위	한국표준협회 수석전문위원
발표형태	구두발표 (√), 포스터발표 ( )

품질검사 없는 제품에서 작업자의 숙련도와 직업만족도가 안전에 미치는 영향 연구
– 조선소 비계작업자를 중심으로 –

정우돈, 조인수
선문대학교

요약

선박을 건조하는 조선소 현장은 반제품 또는 완성품이 중후장대하고 공정간 협업체계가 복잡하여, 그 제조 과정이 오래 걸리고 특성상 수작업 의존도가 높아 고용효과가 높은 인력집약의 대표적인 산업이다. 이러한 사유로 세계 각국의 정부에서는 조선산업을 육성하여 고용창출에 활용하고 있다. 선박을 건조시는 선각조립, 용접, PAINTING, 의장작업등과 공정간의 검사가 이루어지는데 이 중에서도 비계작업은 건조 초기 단계에서부터 시운전, 인도시기까지 소요되는 필수 공정이다. 이렇게 선박 건조 중의 공정 영향이 크고 작업중의 위험성등과 같이 안전유지의 중요함에도 불구하고 조선 현장에서는 과소 평가되고 있어 종사하는 비계작업자들의 직업 만족도는 낮게 나타나고 있다. 이에 더하여 조선소의 대부분의 비계작업자들은 원청인 대기업의 하도급 형태로 소속되어 있어 불안정한 직업구조로 인한 장기취업을 보장받지 못하는 등의 만족도가 낮게 나타나고 있다. 비계 시공 제품은 주변인들의 접근성과 통행로를 확보하는 안전에 중요한 요소이지만 작업후 검사공정이 따로 없고 육안에 의한 자체 검사에 의존하고 있어 결국은 작업자의 숙련성에 그 품질이 좌우된다고 할 수 있다. 따라서 비계의 품질은 작업자 자신과 이용하는 보행자의 안전에 직접 연관되므로 작업자의 숙련도와 직무만족도 등의 연구로 품질향상을 통한 안전성을 높이는 방안을 제안한다.

Keywords / 조선비계, 고소작업, 안전

발표자 / 이메일	정우돈 / wdjung21@gmail.com
발표자 소속 및 직위	다인안전산업 대표, 선문대학교 산업공학과 박사과정
발표형태	구두발표 (√), 포스터발표 ( )

FMEA AP 평가자의 주관적 평가 제거를 위한 Debiasing Technique에 관한 연구

조성우, 이한솔
아주대학교

요약

FMEA(Failure Mode and Effects Analysis)는 시스템의 잠재적 고장모드와 그 원인 및 영향을 식별하기 위해 부품, 조립 그리고 그 하위 시스템을 검토하는 예방적 프로세스이다. 조치우선순위(AP;Action Priority)는 FMEA의 핵심으로 리스크 감소를 위한 조치의 우선순위를 정하기 위해 심각도(S), 발생도(O) 및 검출도(D) 등급의 조합을 기반으로 한다. S, O, D의 상대적 중요도 무시, 주관적 평가, 평가기준의 모호함 등 여러 문제점이 제기된 RPN의 단점을 보완하기 위해 개발되었다. 하지만, SOD 점수의 모호함과 주관적 평가에 대한 문제는 여전히 남아있는 상황이다. AIAG-VDA Handbook에서는 S,O 및 D와 동일한 가중치를 부여하기 때문에 더 많은 조치의 필요성을 결정할 수 있는 적절한 방법이 아니므로 위험우선순위(RPN) 분계점을 사용하는 것은 권고 지침이 아니다라고 기술하고 있다. 본 연구에서는 평가자의 주관적 편향의 문제를 제거하기 위해 Debiasing Technique 을 적용해 본다. 평가자가 가지고 있는 S, O, D에 대한 주관적 성향을 평가하고 이를 Debiasing함으로써 등급 점수에 대한 주관적인 가중 편향을 제거한다.

Keywords / FMEA, AP, Debiasing technique

발표자 / 이메일	조성우 / swcho@ajou.ac.kr
발표자 소속 및 직위	아주대학교 산업공학과 박사과정
발표형태	구두발표 (√), 포스터발표 ( )

안전과 환경 품질경영을 통한 사회적 가치 구현

Session 01

학술세션
Ⅱ

교육품질

좌장 | 이지은 교수(한양사이버대학교)

학술 Ⅱ-1 • 융복합 교과를 위한 e-PBL 모델개발 연구
이지은(한양사이버대학교)

학술 Ⅱ-2 • 블록체인 기반 디지털뱃지 서비스플랫폼 연구
최명수(소프트제국) / 이지은(한양사이버대학교)

학술 Ⅱ-3 • 원격대학 사례를 통해 살펴본 온라인 강의 품질 관리 방안 탐색
서희정(한국방송통신대학교)

학술 Ⅱ-4 • 미네르바 대학원 수업운영사례
전대일(러닝스파크)

융복합 교과를 위한 e-PBL 모델개발 연구

이지은
한양사이버대학교

요약

기존 교육방식으로는 시대가 요구하는 역량을 키워줄 수 없다는 문제의식에서 출발한 PBL(Problem Based Learning)은 의학 분야는 물론, 경영, 공학, 교육 등 다양한 영역에서 활용되고 있다. 현실에서 접할 수 있는 비정형화된 문제를 해결하는 과정에서 학습이 이뤄지는 PBL은 협동학습과 자기 주도적 학습을 기반으로 한다. 강의 주제나 방식에 따라 'Problem'은 'Project', 'Case'로 대체되어 운영되는데, 유의미한 Problem, Project, Case를 선정하고 참여자(교수자, 학습자)의 책임과 역할(R&R)을 정확히 정의하고 이를 이행하며, 상호작용의 질과 양을 높임으로써 학습성과는 향상될 수 있다. 이처럼 창조적 마찰과 상호작용의 다양성을 극대화하기 위해서는 이질적 대상 간 결합과 실시간 상호작용을 지원하는 정보기술 이용이 요구된다.

팬더믹으로 대면학습이 어려워짐에 따라 전자적 방식을 활용한 PBL도 확대되고 있다. 이러닝과 버추얼 협업, PBL을 결합한 e-PBL은 팀원들의 자유로운 토론과 논의, 학습자원 공유를 촉진한다는 장점이 있다. 이러닝을 통해 기초적인 내용을 학습한 후, 주어진 미션을 해결하기 위한 팀 프로젝트를 수행하며, 발표 및 평가를 통해 다양한 피드백을 받을 수 있다. 특히 버추얼 협업 도구를 활용한 실시간 커뮤니케이션이 활성화될 경우 밀도 있는 상호작용이 촉진될 수 있어 기존 PBL보다 더 큰 성과를 기대할 수 있다.

본 연구에서는 공학과 경영학의 융합 교과에서 운영된 e-PBL 수업사례를 토대로 융복합 교과에서 활용 가능한 e-PBL 수업운영 모델을 제안하고자 한다. 해당 연구는 PBL 수업운영에 어려움을 겪고 있는 교수자가 참고할만한 수업운영 사례로 실무적 의의가 있을 것으로 기대한다.

Keywords / e-PBL, 융합 교과, 사례연구

발표자 / 이메일	이지은/ scally73@hanyang.ac.kr
발표자 소속 및 직위	한양사이버대학교 교수
발표형태	구두발표 (√), 포스터발표 ( )

블록체인 기반 디지털뱃지 서비스플랫폼 연구

최명수[1], 이지은[2]
[1] 소프트제국, [2] 한양사이버대학교

요약

사람 간 직접적인 접촉 없이 거래가 이뤄지기 위해서는 상대방의 신원이 확인되어야 하며 거래의 신뢰성에 대한 검증이 이뤄져야 한다. 이러한 문제를 해결하기 위해 블록체인 기술을 활용하고 있어 블록체인 기술은 비대면 거래의 핵심 기술로 떠오르고 있다.

블록체인 기술은 교육이 당면한 문제를 해결하고 새로운 비즈니스 기회를 창출하는 데에도 기여한다. 블록체인 기술을 통해 학습 데이터의 안정성과 투명성, 신뢰성을 확보할 수 있고, 플랫폼에서 모든 정보를 독점하는 정보 비대칭성 문제를 해결할 수 있으며, 가짜 학위나 자격증, 인증서를 식별하는 데에도 유용하다. 또한 학습 성과를 직관적으로 보여주고 투명하게 관리하는 디지털 뱃지의 생성과 유통, 관리에 블록체인 기술을 적용함으로써 디지털 뱃지의 신뢰성과 활용도를 높일 수 있을 것으로 예상된다.

본 연구에서는 교육기관에서 발행하는 디지털 뱃지의 위변조를 방지하고 관리를 용이하게 하는 블록체인 기반 디지털 뱃지 서비스 플랫폼 구축 전략을 소개하고자 한다. 해외에서는 블록체인 기반 교육 서비스의 상용화가 이뤄지고 있으나 아직 국내 시장은 필요성에 대한 공감이 형성된 도입기 단계로, 향후 디지털 뱃지의 폭발적인 수요에 대비한 플랫폼 구축은 필수적이다. 해당 사례를 통해 교육 분야의 블록체인 적용 방안과 최근 이슈가 되고 있는 디지털 뱃지 활성화에 대한 인사이트를 제공할 수 있기를 기대한다.

Keywords / 블록체인, 디지털 뱃지, 학습이력 관리, 플랫폼

발표자 / 이메일	최명수 / cmsjjang@swempire.co.kr
발표자 소속 및 직위	소프트제국 대표
발표형태	구두발표 (√), 포스터발표 ( )

원격대학 사례를 통해 살펴본 온라인 강의 품질 관리 방안 탐색

서희정
한국방송통신대학교

요약

팬데믹 이후 온라인 강의가 보편적인 교육 방법으로 자리 잡으면서 온라인 교육 품질에 대한 중요성과 관심이 높아지고 있다. 대학 온라인 강의의 품질은 학습자들의 학습효과와 학습 전이에 영향을 미치며 교육만족도를 향상시키는 요인에 해당하므로 우수 온라인 강의 개발과 운영 과정을 탐색하여 품질 관리 방안을 수립하는 것이 요구된다.

본 연구에서는 먼저, 국내 원격대학의 강의 콘텐츠 개발 및 운영 절차를 살펴보고 국내·외 대학의 강의 품질 관리 지원사례와 품질 관리 기준을 살펴보았다. 다음으로 오랜 원격교육의 전통을 기반으로 고등원격평생교육을 실시하고 있는 K원격대학의 교수자 12명을 대상으로 심층인터뷰를 수행하여 우수 강의 개발 및 운영 과정에 나타난 특성과 품질 관리 방안을 탐색하였다. 분석결과로 첫째, K원격대학의 우수 교수자들은 온라인 강의 품질 관리를 위해서 성인 학습자 특성과 상황, 요구를 가장 중요하게 고려하고 있었으며, 학습효과와 학습자 편의성이 극대화될 수 있도록 수요자 맞춤형 강의를 운영하고 있었다. 둘째, 강의 콘텐츠를 제작할 때 교수자와 제작 PD와 적극적인 협업을 통해 각 교과목의 특성과 교수자의 특성이 충분히 반영된 콘텐츠를 제작하며 다양한 시도를 하고 있었다. 셋째, K원격대학에서는 방송국 내부 모니터링 과정 뿐만 아니라 학생 모니터링단을 통해서 강의 품질을 모니터링하며 질 관리를 하고 있었다. 본 연구는 온라인 강의 품질 제고를 위한 국내·외 대학 차원의 다양한 지원 방안을 살펴보고, 형식지로 쉽게 자료화하기 힘든 원격대학의 교수자들의 경험과 노하우를 탐색하여 강의 질 제고를 위한 시사점을 제공하는 것에 의의가 있다.

Keywords / 온라인 강의, 우수 강의, 강의 품질, 토픽모델링, 사례연구

발표자 / 이메일	서희정 / hao0810@naver.com
발표자 소속 및 직위	한국방송통신대학교 원격교육연구소 연구위원
발표형태	구두발표 (√), 포스터발표 ( )

미네르바 대학원의 수업운영사례

전대일
러닝스파크

요약

미네르바 대학의 온라인 석사과정은 학부 과정처럼 7개국을 순회하는 프로그램은 없지만 학부과정과 동일한 온라인 교육 플랫폼을 사용하여 주로 현직자를 대상으로 운영하고 있다. 본 발표에서는 지난 21개월간 학습자로서 석사과정을 이수하며 체험한 미네르바 대학원의 비대면 교육 특장점을 참여자 관점에서 공유하고자 한다.

첫째, 글로벌 학습자 네트워크 형성이 가능했다. 미국, 멕시코, 인도 등 최소 8개 국가에서 다양한 분야의 전문가들과 매일 온라인으로 시간을 보낼 수 있는데, 이를 위해 현재 회사를 포기하거나 타국가로 이사를 갈 필요가 없었다. 둘째, 온라인 교육 플랫폼에 비대면 교육의 문제로 거론되는 학습 몰입도 저하를 극복하는 다양한 기법이 구현되어 있다는 점이다. 갑작스러운 팝업 퀴즈, 빠른 분과 구성 등 1시간 30분 수업 시간 내내 긴장을 풀 수가 없었다. 마지막으로, 교육과정 자체의 혁신이다. 학습과학(Learning Science)을 활용해 학습자들의 메타인지 역량을 높이고, 의사결정에 관련된 행태심리학과 데이터사이언스를 접목하는 학제간 교과 구성은 실무에도 유용했다.

Keywords / 미네르바대학, 비대면교육, 학습과학

발표자 / 이메일	전대일 / daeil@uni.minerva.edu
발표자 소속 및 직위	러닝 스파크 수석연구원, 미네르바대학원
발표형태	구두발표 (√), 포스터발표 ( )

안전과 환경 품질경영을 통한 사회적 가치 구현

Session 01

학술세션
Ⅲ

국방품질

좌장 | 김동준 교수(성균관대학교)

학술 Ⅲ-1 • 군수업체 고신뢰성 하드웨어 개발을 위한 FMEA의 도입에 대한 연구
허형조, 박건상(한화시스템)

학술 Ⅲ-2 • 정비창 기술수준진단체계 연구사례
조지훈(대진대학교)

학술 Ⅲ-3 • 무결점 군수품 품질확보를 위한 적절 샘플링 방안 제시
류준열, 안남수, 김수찬(육군사관학교)

학술 Ⅲ-4 • 국방기술 특허의 융합 수준 비교분석: 미국 특허와 한국 특허를 중심으로
김경수((주)윕스 기술평가센터) / 조남욱(서울과학기술대)

학술 Ⅲ-5 • 국내 인증제도 현황 및 요구사항 비교- 시스템 관점
안남수, 김재웅(육군사관학교)

군수업체 고신뢰성 하드웨어 개발을 위한 FMEA의 도입에 대한 연구

허형조, 박건상
한화시스템

요약

최근 국방산업체에서 제작하는 방산물자 시스템은 기술의 다변화, 복잡도가 증가함에 따라 업무 효율화, 고신뢰성의 하드웨어 개발이 요구되어 가고 있다. 특히, 해양 무기 체계는 개발단계에서 다수의 개발품을 확보하기 힘든 큰 구조체의 다품종 소량 생산으로 민수 산업, 타 휴대용 군용품 대비 모수 확보 기회가 부족하고, 신뢰성 개선의 과정이 쉽지 않다.

방산 개발 과정에서는 다양한 신뢰성 확보를 위한 활동이 구비 되어 있으나, 그럼에도 설계 요소 누락, 설계변수 검토 미흡, 결함 조치 방식의 오류, 이력 관리 미흡 등의 관리적인 측면에서의 체계적인 보완도 필요했다.

이에, 당사 해양연구소 H/W 개발부서의 연구원들은 린6시그마, MRA(Manufacturing Readiness Assessment : 제조 성숙도 평가)등 에서 효용성이 검증된 FMEA(Failure Mode & Effect Analysis)에 대해 단계적으로 도입을 검토, 추진하였다. 해양 사업의 특성을 기반으로 3년간에 걸쳐 효율적인 운영을 시도하였으며, 향후 개발단계 과제의 직접 적용을 위해 단계별 체계적인 구축으로 지속 상승된 DB 건수 등 정량화된 분석 결과 및 정성적인 노하우 획득 결과를 제시한다.

Keywords / FMEA, Military Company, High Reliability, H/W, Hard Ware, R&D, Introduction, Failure, Failure Mode, Analysis

발표자 / 이메일	허형조 / welchs@naver.com
발표자 소속 및 직위	한화시스템 품질운영팀 부장
발표형태	구두발표 (√), 포스터발표 ( )

정비창 기술수준진단체계 연구사례

조지훈
대진대학교

요약

정비창은 군장비의 정비를 통해 전투준비태세 완비와 책임운영기관에 부여된 기관운영 목표를 달성해야 하는 기관으로 정비업무 전반에 대한 품질관리가 핵심이라고 할 수 있다. 현재 00정비창의 경우 품질수준 진단을 위한 지표의 운영에 있어 진단 지표체계의 객관성 및 비교가능성 등에 있어 제약이 존재하는 상황으로, 이에 정비창 업무수준의 진단과 그 결과를 기반으로 한 지속적인 개선을 위해 품질수준 진단 체계의 개발이 요구된다. 본 연구에서는 정비창 정비품질 평가를 위한 평가영역, 평가항목 및 수준 그리고 평가문항 등 기술수준 평가체계 구성 요소 별 개선방향성을 정의하였다. 또한 기존 창 정비 기술수준 진단에서 활용되는 평가항목 요소에 대해 검토 후 개선방향성을 제시하였다. 창 정비 기술수준 평가를 위한 평가수준으로 품질경영 등 성숙도 진단을 위해 국제적으로 광범위하게 활용되고 있는 기준인 능력성숙도 통합 모델(CMMI)을 도입하여 개선하였다.

본 연구를 통해 도출된 정비창 품질수준 진단체계 및 지표를 활용하여 정비창 정비업무 수준에 대한 객관적인 평가가 가능하며, 이를 통해 품질경영체계(QMS)전반에 걸친 개선활동 수행을 통한 품질혁신이 가능함. 본 연구의 결과를 타 정비창에 확산적용을 통해 군수 업무 전반에 걸친 품질향상 유도가 가능할 것으로 예상된다

Keywords / 품질수준진단, 진단체계, 정비창, 국방품질, 정비품질

발표자 / 이메일	조지훈 / mdt87@daejin.ac.kr
발표자 소속 및 직위	대진대학교 산학협력중점교수
발표형태	구두발표 (√), 포스터발표 ( )

무결점 군수품 품질확보를 위한 적정 샘플링 방안 제시

류준열, 안남수, 김수찬
육군사관학교

요약

군수품은 장갑, 온열팩 등의 저가 제품부터 유도무기와 같은 고가 제품까지 다양한 품목으로 구성된다. 이러한 제품들은 특성에 따라 다양한 시험을 통해 규정된 요구사항을 충족하는가를 판정하여 최종 사용된다. 그러나 소모적 특성을 갖는 군용품의 경우 파괴검사가 필요한 경우가 많으며 검사 소요량이 많고 평가에 필요한 비용이 높은 경우가 다수이다. 따라서 일정 시료를 재취하여 모집단의 특성을 판단하는 샘플링 검사를 주로 사용한다. 샘플 평가 과정에서 저가 품목의 경우 평가 비용이 낮은 특성을 갖고 있기 때문에 샘플 평가의 절대적인 수를 높게 설정 수 있다. 반면 고가 품목의 경우, 파괴 샘플링 방법 등 샘플을 평가하는데 많은 비용이 발생하는 특성을 갖기 때문에 샘플의 수를 최소화하면서 동시에 품질수준을 평가할 수 있는 기준이 필요하다. 이런 특성으로 인해 군수품의 품질평가에는 다양한 방법이 사용되고 있다. 국내의 KS(korean standard) 규정, 기품원의 군수품 품질경영 기본 규정, 조달품청의 이화학 시험업무규정 등이 있고 국외의 경우 대표적으로 MIL-STD(military standard), ANSI(american national standard institute)가 있으며 제품의 특성에 따라 다양한 샘플링 방법을 적용하여 품질평가를 시행하고 있다. 각 방법은 평가 대상의 비용, 품목 특성 등을 고려하여 적정 수의 샘플 수를 선정하여 평가를 진행한다. 규정을 살펴보면, 유사한 품목이라도 각 규정에서 제품을 바라보는 관점의 차이가 존재하며, 사용하는 샘플링의 방법도 다양하다. 본 연구에서는 통계적 관점에서의 샘플링 방법론과 KS 규격, MIL-STD, 기품원 및 조달품청 등의 기관에서 적용하고 있는 다양한 샘플링 방법 및 품질관리 샘플링 관련 연구를 조사하여 해당 관점에 대응하는 기준의 적용 대상과 품목의 특성을 비교 분석하여 동향을 제시한다. 이를 통해 검사자는 다양한 관점에서 검사 대상 제품의 품질검사를 위한 적절한 샘플 수를 산정하는데 활용할 수 있다.

Keywords / 샘플링, 샘플 평가, 품질관리, 기준

발표자 / 이메일	류준열 / barampool@gmail.com
발표자 소속 및 직위	육군사관학교 기계시스템공학과 시스템공학 강사
발표형태	구두발표 (√), 포스터발표 ( )

국방기술 특허의 융합 수준 비교분석: 미국 특허와 한국 특허를 중심으로

김경수[1], 조남욱[2]
[1] ㈜윕스 기술평가센터, [2] 서울과학기술대학교

요약

미래 전장 환경에 효과적으로 대응하기 위해 국방 R&D의 중요성이 강조되고 있다. 군사 강국들은 첨단ICT기술과 국방 기술 간 융합을 적극 추진하고 있다. 주요 군사 강국들은 국방기술과 첨단기술 간 융합을 적극적으로 추진하고 있으며 무인로봇, 빅데이터, AI 분야 등 첨단국방기술 투자를 확대하고 있다. 우리나라는 4차 산업혁명 기술을 국방 분야에 적용하기 위해 2019년 스마트국방혁신추진단을 출범하였으며, 미래 군사력 건설의 원천인 국방기술 R&D 투자를 대폭 확대하여 2022년 사상 처음으로 1조원을 돌파하는 등 국가 전반에 걸쳐 국방기술의 중요성이 높아지고 있다.

본 연구에서는 미국과 우리나라의 군사관련 특허를 중심으로 기술융합수준을 비교 분석하고자 한다. 본 연구에서는 사회연결망 분석(Social Network Analysis)을 활용하여 우리나라와 미국의 국방기술 특허의 융합 수준을 연결망 관점과 노드 관점으로 측정하고, 융합 수준을 비교·분석하기 위한 방법을 제안하고자 한다.

대표적인 군사 강국인 미국의 경우 2009년부터 2020년까지 총 10,701건의 국방기술 특허가 등록되었다. 동 기간 내 우리나라 특허는 2,474건 수준으로 미국 대비 1/4 수준에 불과하다. 대표적인 질적 지표인 피인용 수를 기준으로 미국과 우리나라의 질적 수준을 비교해보면, 미국 특허의 평균 피인용 수는 8.73이나, 우리나라는 1.38으로 매우 낮은 상황이다. 하지만, 기술의 다양성을 의미하는 IPC 개수를 기준으로 비교해보면, 미국의 IPC 개수는 평균 2.38개이며, 우리나라는 2.56로 우리나라가 다소 높은 것으로 나타나고 있으나, IPC 개수라는 단일 지표를 기준으로 국가 간 융합 수준을 판단하기 어려운 상황이다. 따라서 본 연구에서는 각 국가의 융합수준을 비교·분석하기 위한 체계적인 방법론을 제시하고자 한다.

Keywords / 국방기술, 특허, 질적 수준, 융합 수준, SNA

발표자 / 이메일	김경수 / kimjsks@naver.com
발표자 소속 및 직위	(주)윕스 책임연구원
발표형태	구두발표 (√), 포스터발표 ( )

국내 인증제도 현황 및 요구사항 비교– 시스템 관점

안남수, 김재웅
육군사관학교

요약

적합성 평가(conformity)란 제품, 프로세스, 시스템, 사람 또는 기관과 관련하여 규정된 요구사항이 충족됨을 의미한다. 이때 적합성 평가에서 다루는 분야는 시험, 검사, 인증, 적합성 평가기관에 대한 인정이 존재한다. 본 연구에서 중점적으로 다루고자 하는 주제인 인증제도란, 제품 또는 서비스 등과 같은 평가대상이 그에 적용되는 평가 기준에 적합한지를 판단하기 위해 자격을 갖춘 자가 평가를 직접 수행하거나 당사자 및 이해관계자가 아닌 제삼자의 평가결과를 근거로 입증하는 제도를 의미한다. 국내에서는 법적 근거의 여부에 따라 법적 인증제도와 민간인증제도로 구분한다. 국내의 경우 각 중앙 행정부서별로 인증제도 총 212개의 인증제도를 운용 중이며, 이중 법정 의무인증제도는 86개이다.

일반적으로 고객이 인증부여 제품 또는 서비스를 구매하는 이유는 시간이 지나도 품질이 크게 저하되지 않을 것이라는 믿음이 있기 때문이다. 또한, 이러한 품질의 확보는 제품에 대한 성능검사와 함께 해당 제품을 제조하는 업체의 품질시스템 구축이 선행되어야 가능하다는 것이 일반적인 품질보증에 대한 개념이다.

본 연구에서는 먼저 현 정부조달제도의 품질시스템 요구조건을 조사·분석하였고, 이어서 국내에서 운용 중인 인증제도 행정규칙 분석을 통해 해당 인증제도는 품질시스템 관점에서 어떤 시스템적인 요소의 구축을 요구하는지 파악해 보았다. 기준이 되는 품질시스템 구축 요구조건은 조달품질원에서 운영 중인 품질보증조달물품 제도를 비교 기준으로 삼았다. 또한, 분석자료의 누계를 통해 전체적인 시스템 구축 요구조건과의 비교·분석을 시행한 결과, 품질경영체계 구축, 설비관리, 기술관리, 문서관리, 원자재/부품관리, 검사 및 시험이 높은 빈도임을 알 수 있었다. 이는 품질보증조달물품제도 전체 배점의 합인 1000점에서 210점을 차지하는 수준이다.

마지막으로 연관도 분석을 통해 시스템 요구조건 간의 관계 혹은 규칙을 도출하였다. 연관도 분석은 지지도, 신뢰도, 향상도 세 가지 관점에서 수행하였다.

결론적으로 현 인증제도의 시스템 요구조건은 제품 생산을 위한 최소한의 요구조건인 4M(Man, Machine, Material, Method)만을 명시하는 경우가 다수였으며, 이는 보다 강화할 필요가 있다고 판단된다. 또한, 인증을 다수 획득하는 업체를 위해 통일된 시스템 요구조건 구축 또는 타 인증획득시 현장심사 면제 등을 통해 업체의 부담을 경감시켜주는 방안이 필요하다고 여겨진다.

Keywords / 인증제도, 품질시스템, 연관도 분석

발표자 / 이메일	안남수 / ahn77@kma.ac.kr
발표자 소속 및 직위	육군사관학교 교수
발표형태	구두발표 (√), 포스터발표 ( )

안전과 환경 품질경영을 통한
사회적 가치 구현

학술세션
Ⅳ

Session 01

데이터사이언스

좌장 | 김용수 교수(경기대학교)

학술 Ⅳ-1 • TadGAN기반 이상구간 탐지를 활용한 전처리 프로세스 구축 연구
이승훈, 김용수(경기대학교)

학술 Ⅳ-2 • 이상치를 고려한 딥러닝 기반 클러스터링 알고리즘
하소미, 김도현(명지대학교)

학술 Ⅳ-3 • 그래프 신경망을 이용한 다변량 시계열 데이터 기반 이상치 탐지 알고리즘 개발
안영근, 김도현(명지대학교)

학술 Ⅳ-4 • 스크롤 컴프레서 제조 공정 중 소음 측정 기반 불량 분류
이근일(성균관대학교) / 임광섭, 임정묵(LG전자 생산기술원) / 권대일(성균관대학교)

학술 Ⅳ-5 • 데이터센터의 에너지효율화를 위한 불확실성 정량화 기반 온라인 모델예측제어
주민식(LG CNS D&A 연구소 Data AI Lab)

TadGAN기반 이상구간 탐지를 활용한 전처리 프로세스 구축 연구

이승훈, 김용수
경기대학교

요약

4차 산업혁명을 맞아, 많은 양의 센서 데이터를 학습하여 예측, 분류하는 인공지능의 활용이 중요해지고 있다. 또한, 많은 기업에서 인공지능을 이용한 이상탐지 방법을 활용해 다양한 문제를 해결하고자 연구하고 있다. 하지만, 기존 이상탐지 방법에는 특정 기준에 맞는 데이터를 다루는 방법에만 의존하고 있어 정확한 이상구간 탐지가 어렵다. 그러므로, 본 연구에서는 인공지능 기반 이상구간 탐지 기법을 사용하여 파악한 이상구간에 대한 전처리 프로세스를 구축해 예측 정확도를 높이는 것을 목적으로 하였다. 이를 위해, Feature Selection 관련 기법을 적용하여 유의미한 변수를 추출하였고 TadGAN 이상탐지 알고리즘을 사용하여 이상구간을 도출하였다. 이상구간에 대해 유의성을 입증하기 위해 이상구간을 제외한 값들을 활용하여 머신러닝, 딥러닝 기반 예측 모델링을 실시하여 기존 모델의 성능보다 우수한지 비교하였다.

Keywords / TadGAN, 이상탐지, 전처리 프로세스, Feature Selection, 딥러닝

발표자 / 이메일	이승훈/ cris9503@naver.com
발표자 소속 및 직위	경기대학교 석사과정
발표형태	구두발표 (√), 포스터발표 ( )

이상치를 고려한 딥러닝 기반 클러스터링 알고리즘

하소미, 김도현
명지대학교

요약

제품의 제조공정 단계에서 결함 예측을 위해서 비지도학습 모델인 클러스터링 알고리즘이 자주 활용된다. 그러나 대부분의 클러스터링 알고리즘은 이상값을 고려하지 않고 클러스터링을 수행한다. 이상치 고려하지 않고 클러스터링을 수행하게 되면, 이상치를 정상 데이터로 인식하여 생성되는 클러스터의 품질을 크게 훼손시키게 된다. 따라서 본 연구에서는 이상치 검출과 클러스터링을 동시에 수행할 수 있는 클러스터링 알고리즘을 제안하고자 한다. 제안하는 딥러닝 기반 알고리즘은 예측된 클래스 분포를 이용하여 이상치를 식별하고 정규 데이터만을 기반으로 클러스터링을 수행하여, 기존의 클러스터링 알고리즘보다 우수한 성능을 보여준다.

Keywords / 클러스터링, 이상치 탐지

발표자 / 이메일	하소미 / hasomi00@mju.ac.kr
발표자 소속 및 직위	명지대학교 석사과정
발표형태	구두발표 (√), 포스터발표 ( )

그래프 신경망을 이용한 다변량 시계열 데이터 기반 이상치 탐지 알고리즘 개발

안영근, 김도현
명지대학교

요약

최근 사물 인터넷의 발전으로 센서의 수가 크게 증가하면서 다변량 시계열 데이터를 동시에 고려한 효과적인 이상 탐지 기법이 요구되고 있다. 다변량 시계열 데이터 간에는 복잡한 상관관계가 존재하기 때문에 데이터에 내재되어 있는 이러한 특징을 고려하여 분석하는 접근 방식이 필요하다. 따라서 본 연구에서는 그래프 신경망을 이용한 다변량 시계열 데이터 기반의 이상치 탐지 알고리즘을 제안하고자 한다. 제안하는 방법은 웨이블릿 분석을 활용하여 시계열의 특징들을 추출하면서 동시에 그래프 신경망을 통해 다변량 시계열 데이터에 존재하는 복잡한 상관관계를 밝히게 된다. 또한 시계열 및 시점 간의 상관관계를 그래프 구조로 표현함으로써 데이터에 내재되어 있는 관계를 시각적으로 해석할 수 있도록 도와준다.

Keywords / 딥러닝, 다변량 시계열, 그래프 신경망, 웨이블릿

발표자 / 이메일	안영근 / ygahn@mju.ac.kr
발표자 소속 및 직위	명지대학교 석사
발표형태	구두발표 (√), 포스터발표 ( )

스크롤 컴프레서 제조 공정 중 소음 측정 기반 불량 분류

이근일[1], 임광섭[2], 임정묵[2], 권대일[1]
[1] 성균관대학교, [2] LG전자 생산기술원

요약

스크롤 컴프레서는 진동과 소음이 적고, 소형 및 경량화가 가능하여 에어컨, 냉장고에 사용되고 있다. 스크롤 컴프레서의 불량을 진단하는 데 부품 공차나 조립 불량으로 인해 발생하는 소음이 활용될 수 있다. 설비 가동음, 용접 소리와 같은 배경 소음이 혼재한 제조 공정 중 소음 측정 기반 불량 진단 방법을 활용하기에는 한계가 있다. 예를 들어, 배경 소음의 신호가 고정적이지 않을 수 있으며, 관심 있는 불량 소음의 패턴을 파악하는 것이 어려울 수 있다. 따라서 스크롤 컴프레서 제조 공정 중 적용 가능한 소음 측정 기반 불량 분류 기술 개발이 필요하다.

본 연구에서는 스크롤 컴프레서 제조 공정 중 소음 측정 기반 불량 분류 방법을 제시한다. 제안된 방법들은 실제 제조 공정 내 스크롤 컴프레서의 소음을 사용하여 학습 및 평가되었다. 스크롤 컴프레서 소음의 시간-주파수 영역 특성인자인 스펙트로그램과 Mel-frequency cepstral coefficient(MFCC)에서 불량 유형별로 시간상 주파수 형태가 상이한 것을 확인하였다. 스펙트로그램과 MFCC는 이미지로써 불량 분류를 위한 합성곱 신경망 네트워크의 입력으로 사용되었으며, 두 방법 모두 우수한 분류 정확도를 보였다. 결과적으로 학습 시간이 짧은 MFCC 기반 합성곱 신경망 네트워크 진단 방법을 제조 공정에서 생산되는 스크롤 컴프레서 불량 분류 방법으로 제시한다.

Keywords / 스크롤 컴프레서, 제조 공정, 불량 분류, 스펙트로그램, Mel-Frequency Cepstral Coefficient

발표자 / 이메일	이근일 / lki2339@g.skku.edu
발표자 소속 및 직위	성균관대학교 석박통합과정
발표형태	구두발표 (√), 포스터발표 ( )

데이터센터의 에너지효율화를 위한 불확실성 정량화 기반 온라인 모델예측제어

주민식
LG CNS D&A 연구소 Data AI Lab

요약

It is important to minimize electric energy consumption of a data center that uses enormous electricity for maintaining an adequate indoor temperature. Most data centers have applied the outdoor air cooling method on account of economic feasibility. However, it is necessary that data centers have an efficient control method in order to achieve extra energy savings. In this paper, we propose an artificial intelligence based real-time optimal control method that minimizes electricity consumption and assures safe operation simultaneously. The main idea of our proposed method is to evolutionary search the optimal range of controlled variable during a normally operative condition. Furthermore, an optimal operating condition can be achieved without requiring large-scale data to learn a model. Experimental results demonstrate that indoor temperature of a data center can be constantly controlled safely and cost effectively based on our proposed methodology.

Keywords / 의료품질 시스템, 환자경험, 의료산업

발표자 / 이메일	주민식 / minsikchu@gmail.com
발표자 소속 및 직위	LG CNS D&A 연구소 DATA AI팀 연구위원
발표형태	구두발표 (√), 포스터발표 ( )

한국품질경영학회

KSQM 1965

2022년 한국품질경영학회
춘계학술대회

Session 02

13:20 – 15:00

안전과 환경 품질경영을 통한 사회적 가치 구현

한국품질경영학회

KSQM 1965

Korean Society for Quality Management

- 기획세션 Ⅱ 정보보안과 데이터안전 (금강 A)
- 학술세션 Ⅴ 품질경영과 사회적가치 (동강 A)
- 기획세션 Ⅲ 중대재해법의 이해 (동강 B)
- 학술세션 Ⅵ 인공지능 및 빅데이터 Ⅰ (동강 B)
- 학술세션 Ⅶ 서비스 품질 (동강 C)
- 학술세션 Ⅷ 공공품질 (동강 D)

안전과 환경 품질경영을 통한 사회적 가치 구현

Session 02

기획세션
II

정보보안과 데이터안전

좌장 | 김태성 교수(충북대학교)

기획 II-1 • 동형암호 기반 민감 데이터 품질 유지 및 분석
신성철((주)크립토랩)

기획 II-2 • 개인정보 비식별처리 관련 주요 기술 및 이슈
심동욱(한국인터넷진흥원)

기획 II-3 • 사이버안전을 위한 보험 활용 전략
김동홍(HIS보험중개)

기획 II-4 • 보건의료 마이데이터의 국내외 동향과 시사점
박대웅(한국보건산업진흥원)

동형암호 기반 민감 데이터 품질 유지 및 분석

신성철
㈜크립토랩

요약

2011년 9월 개인정보보호법이 시행되며, 다른 국가에 비해 우리나라의 개인정보는 강한 보호를 받게되었다. 즉, 법령에 근거하거나, 동의 하에서만 개인정보를 이용할수 있게 되었다. 2020년 빅데이터 3법을 통해 비로서 데이터 결합 및 활용 근거를 마련하였다.

최근 4차 산업혁명 시대를 맞아, 빅데이터, 스마트팩토리, AI 등 다양한 분야에서 데이터 활용은 증가하고, 이종 데이터의 결합도 지속적으로 요구되고 있다.

다만, 데이터의 결합 및 활용을 위해서는 모든 사용자에게 제3자 정보제공 동의를 받거나, 비식별화 조치를 해야된다. 비식별화 처리를 하게되면, Privacy 수준은 증가하나 Information의 손실은 커지고 Data의 품질은 저하된다.

본 논문에서는 Privacy 및 데이터의 품질은 유지하면서 데이터 활용도를 높이는 방법을 제안하고자 한다. 동형암호는 데이터를 암호화한 상태에서 복호화하지 않고 데이터를 분석할 수 있는 최신 암호화 분석 기술이다. 민감정보의 활용도가 높은 금융, 의료 및 공공 분야에서 동형암호 기술을 통해 어떤 분석이 가능한지 사례 중심으로 제안한다.

Keywords / 동형암호, Privacy, 민감데이터 분석

발표자 / 이메일	신성철 / scshin73@cryptolab.co.kr
발표자 소속 및 직위	㈜크립토랩 데이터사업개발실장
발표형태	구두발표 (√), 포스터발표 ( )

개인정보 비식별처리 관련 주요 기술 및 이슈

심동욱
한국인터넷진흥원

요약

2020년 데이터3법 시행에 따라 그간 동의 기반으로 이용·제공되던 개인정보를 가명처리하여 생성한 가명정보를 정보주체 동의 없이 활용할 수 있게 되었다. 특히 서로 다른 데이터들이 결합된 형태로 안전하게 활용될 수 있도록 가명정보 결합 제도가 포함되어 있다. 또한 개인정보 규제 적용을 받지 않는 익명정보(비개인정보)에 대한 사항도 포함하고 있어 개인정보 비식별처리에 대한 제도적 기틀이 마련되었다.

개인정보의 비식별처리에는 가명처리와 익명처리가 모두 포함된다고 볼 수 있다. 개인정보를 포함한 데이터를 관련 법규에 맞게 활용하기 위해서는 비식별처리라는 기술적 조치가 필요하다. 제도적 관점에서는 개인정보를 삭제 또는 대체하는 방식으로 구분할 수 있고, 기술적 관점에서는 암호, 통계 등 다양한 기반 기술을 토대로 비식별처리 및 가명정보 결합 기술이 구현될 수 있다.

개인정보의 비식별처리는 개인을 알아볼 수 없도록 하는 것으로 재식별 위험성, 처리 수준의 적정성, 처리 목적의 달성 가능성, 정보 처리의 안전성 등 여러 고려사항이 존재하며, 정보의 형태(정형, 반정형, 비정형 등), 처리 목적이나 유형에 따른 다양한 기술적 이슈들이 과제로 남아있다.

Keywords / 개인정보, 가명, 익명, 비식별, 데이터

발표자 / 이메일	심동욱 / dwshim@kisa.or.kr
발표자 소속 및 직위	한국인터넷진흥원 데이터안전활용단장
발표형태	구두발표 (√), 포스터발표 ( )

사이버안전을 위한 보험 활용 전략

김동홍
HIS보험중개

요약

5G, 클라우드 컴퓨팅, 인공지능, 메타버스와 가상현실 등과 같은 디지털화는 코로나19로 인해 더욱 가속화되고 있으며, 이러한 급속한 디지털화는 기업에게 새로운 기회로 작용하지만 동시에 비인가자의 원격접속, 단순한 비밀번호, 보안되지 않은 네트워크, 개인기기의 오용, 악의적인 사이버 공격 등으로 사이버 위험 확대를 가속화하고 있다.

최근 기업은 사이버 위협에 대해 네트워크 보안 강화, 중요 시스템과 데이터 백업, 멀웨어 방지 Tool, ID 및 액세스 관리, IT 보안자문 등 선제적 사이버 보안조치를 지속 강화하고 있으나, 악의적인 해커와 국가를 배후로 하는 사이버 범죄 활동으로 인한 비용은 2015년 3조 달러에서 2025년에 최대 10.5조 달러로 지속적 증가가 예상되는 등 사이버 위험은 커지고 있다.

사이버 위험 증가에 대해 국내 대부분 기업은 개인정보 유출·누출에 따른 법률상 배상책임 보장에 보험을 제한적으로 활용하고 있으나, 미국과 유럽 등에서는 랜섬웨어 등 악의적 공격에 대해 100% 사전 방어가 불가능한 상황을 인지하고 Cyber Risk Consulting, 데이터 복구비용, 배상책임 비용, 영업손실비용, 사고처리비용 (포렌식조사, 법률 컨설팅, 커뮤니케이션 등) 헷지 등 보험을 위험관리수단으로 적극적으로 활용하고 있다.

국내 기업 및 공공기관에서도 신종 사이버 위험과 악의적인 사이버 공격 증가에 따른 비용 변동성을 최소화하고 사업 지속성을 확보하기 위해 새로운 사이버 위험 관리수단으로 사이버 보험을 적극 활용하는 것이 필요하다.

본 연구에서는 사이버 위험 유형, 사이버 피해사례, 국내·외 사이버 위험 관련 법·제도 비교, 해외 선진국가의 사이버보험 활용사례 등을 분석하여 국내 기업과 공공기관의 사이버 안전을 위한 보험 활용방안을 제시하였다.

Keywords / 사이버위험, 사이버보험, 사이버안전,

발표자 / 이메일	김동홍 / donghong.kim@hiskorea.co.kr
발표자 소속 및 직위	HIS보험중개 팀장
발표형태	구두발표 (√), 포스터발표 ( )

보건의료 마이데이터의 국내외 동향과 시사점

박대웅
한국보건산업진흥원

요약

빅데이터 시대가 도래하면서 정보주체의 권리도 수동적인 보호에서 선택권과 결정권을 강화하는 방향으로 변화하고 있다. 특히 마이데이터 개념이 등장하면서 개인데이터를 활용한 다양한 서비스의 등장이 기대되고 있다. 한편 4차 산업혁명, 생명공학 기술의 발전은 공급자·치료자 중심에서 환자·예방 중심으로 의료서비스의 패러다임을 변화시키고 있는데, 이를 위한 수단으로 의료데이터의 공유·활용을 촉진시킬 수 있는 마이데이터가 주목받고 있다.

우리나라에서 마이데이터 개념은 이른바 데이터3법의 개정과 함께 2020년부터 신용정보법에 도입되었다. 보건의료 분야에서도 지난 2021년2월 관계부처 합동으로 마이 헬스웨이(의료분야 마이데이터) 도입방안이 발표된 바 있으며, 시범사업도 실시되고 있다. 하지만 보건의료는 관련 데이터가 의료정보, 유전정보, 라이프로그 등 다양하고 데이터마다 제도도 복잡하여 금융 분야와는 달리 마이데이터 구현을 위한 법제화 작업이 지연되고 있다.

한편 유럽연합(EU)은 2018년부터 시행된 개인정보보호규정(GDPR)을 통해 마이데이터의 핵심 수단인 데이터이동권을 도입한 바 있다. 일본의 경우 차세대의료기반법을 통해 익명가공의료정보의 거래 기반을 구축해나가고 있다. 또한 핀란드는 의료 및 사회보장 데이터 2차 활용에 관한 법률을 제정하여 의료데이터의 개방 체계를 조성하고 있다. 이를 바탕으로 외국에서는 보건의료 분야에서 다양한 마이데이터 사업이 이루어지고 있다.

우리나라도 선도국들의 성과와 한계를 면밀하게 모니터링하면서 보건의료 마이데이터 법제를 조속히 구축할 필요가 있다. 데이터이동권의 도입, 데이터 유형별 보호체계 정비, 그리고 보건의료 데이터에 대한 주기적 인식조사 등이 필요할 것이다. 국민들의 보건의료 데이터 문해력 향상을 위한 지원 제도도 실질적인 마이데이터 구현을 위해 필수적이다.

Keywords / 보건의료, 마이데이터, 데이터이동권, 마이헬스웨이, 의료법

발표자 / 이메일	박대웅 / parksid@khidi.or.kr
발표자 소속 및 직위	한국보건산업진흥원 보건산업혁신기획팀장
발표형태	구두발표 (√), 포스터발표 ( )

안전과 환경 품질경영을 통한 사회적 가치 구현

Session 02

학술세션
V

품질경영과 사회적가치

좌장 | 노용휘 교수(명지대학교)

학술 V-1 • **지속가능성을 위한 준정부기관의 ESG 경영: 한국임업진흥원의 사회적 가치 측정지수를 중심으로**
노용휘(명지대학교) / 강승모(한국임업진흥원)

학술 V-2 • **ESG 경영품질과 기업 브랜드 성과: 소비자 인지적 관점**
이수열, 김경애(전남대학교) / 박재흠(EY한영)

학술 V-3 • **ESG 경영이 경영효율성에 미치는 영향에 대한 연구: 글로벌 헬스케어 기업들을 대상으로**
정성욱, 김창희(인천대학교)

학술 V-4 • **여수광양항만공사의 해양플라스틱 수거 및 자원순환 사업화 성공사례와 전국항만에 확산을 위한 정책제언**
임형윤, 이상용(여수광양항만공사 ESG경영실)

지속가능성을 위한 준정부기관의 ESG 경영: 한국임업진흥원의 사회적 가치 측정지수를 중심으로

노용휘[1], 강승모[2]
[1] 명지대학교, [2] 한국임업진흥원

요약

한국임업진흥원은 공공기관으로서 사회적 가치 실현을 위해 다양한 활동을 수행하고 있다. 기관의 혁신성과와 사회적 가치 제고 노력에 힘입어 준정부기관 최초로 기획재정부에서 매년 시행하는 공공기관 경영평가에서 2015년에서 2021년까지 7년 연속 A등급을 획득하기도 하였다. 이와 같이 한국임업진흥원은 경영성과 측면에서의 우수성 뿐만 아니라 지속가능성 측면에서도 모범적인 다수의 활동을 보여주고 있어 공공기관의 사례로서 임업진흥원의 ESG 활동을 고찰해보는 것은 의미가 있다고 하겠다.

한국임업진흥원은 지역사회발전 및 임가경쟁력 강화, 임산업 성장동력 확대, 해외조림 등을 통한 탄소흡수, 산림인증제도 운영, 임목 폐기물 재활용 등 기관의 업무와 관련된 다양한 활동이 경제적 가치와 사회적 가치를 동시에 창출하는 공유가치 창출(CSV) 활동으로 발전할 수 있도록 유도하고 있다. 이러한 노력의 일환으로 최근 사회적 가치 측정지수 개발을 통해 기관의 ESG 경영활동의 효과성을 구체적으로 계량화하여 측정하고자 하고 있다. 본 연구에서는 한국임업진흥원의 다양한 ESG 경영활동을 소개하고 이러한 활동이 한국임업진흥원에서 개발한 사회적 가치 측정지수에서 어떠한 형태로 측정되는지 제시하고자 한다. ESG 경영의 필요성은 커지고 있지만 그 성과를 효과적으로 측정하기 위한 지표에 대한 논의가 있는 시점에 준정부기관에서 개발한 사회적 가치 측정지표 사례는 의미 있는 통찰을 제시해줄 것으로 기대한다.

Keywords / 지속가능경영, ESG 경영, 사회적 가치, 공유가치 창출(CSV)

발표자 / 이메일	노용휘 / acipco@hanmail.net
발표자 소속 및 직위	명지대학교 경영학과 교수
발표형태	구두발표 (√), 포스터발표 ( )

ESG 경영품질과 기업 브랜드 성과: 소비자 인지적 관점

이수열[1], 김경애[2], 박재흠[3]
[1] 전남대학교, [2] 전남대학교, [3] EY한영

요약

최근 ESG는 국내외 기업 현장의 최대 관심사가 되었다. 환경, 사회, 지배구조를 의미하는 ESG는 기업의 경제적 성과뿐 아니라 환경, 사회적 가치와 건전한 경영 조정 기능을 지향하는 경영 패러다임으로 확장된 경영품질로 해석할 수 있다. ESG 경영품질에 대한 증가하는 관심에도 소비자 관점에서 시장 반응은 탐구가 적었다. ESG가 소비자 선택에 도움을 주어 기업 성과도 향상시킬 수 있다는 긍정적 선순환 논리는 소비자 의향에 대한 조사나 소수 표본을 대상으로 하는 실험방법으로만 연구되어 왔다. 이 연구는 한국 소비자들이 생각하는 기업의 ESG 경영품질을 대규모 표본으로 조사한 최초 연구이다. 소비자 관점에서 의미있는 국내 142개 기업에 대해 각 250명의 소비자 조사를 통해 총 35,500개 기업-소비자 표본을 얻었다. 대규모 소비자 표본을 분석한 결과 소비자가 인지하는 기업의 ESG 경영품질은 실제로 소비자의 기업 브랜드 선호에 긍정적인 영향을 준다는 사실을 확인하였다. ESG 중 사회가치(S) 영역의 경영품질에 대한 소비자 지각이 가장 큰 효과를 보였다. 특히 ESG 경영품질은 소비자가 기업에게 따뜻함 정서를 촉진하여 기업 브랜드 선호가 증가되는 과정을 확인하였다. 이 연구는 소비자 대상 기업(B2C)에게 ESG를 통한 기업 브랜드 성과 향상을 추구할 수 있는 학술적, 실무적 시사점을 제공한다.

Keywords / ESG, 경영품질, 기업 브랜드 선호도, 소비자 인식, 대규모 표본 조사

발표자 / 이메일	이수열/ leesuyol@jnu.ac.kr
발표자 소속 및 직위	전남대학교 교수
발표형태	구두발표 (√), 포스터발표 ( )

ESG 경영이 경영효율성에 미치는 영향에 대한 연구: 글로벌 헬스케어 기업들을 대상으로

정성욱, 김창희
인천대학교

요약

ESG 경영은 기업들이 환경(Environmental), 사회(Social), 지배구조(Governance) 측면을 고려하여 지속가능한 발전을 추구하는 것이다. ESG 경영은 ESG 요인들의 추진 성과와 품질을 강조하기 때문에 품질경영과 밀접한 연관이 있다. 본 연구는 2021년 포춘(Fortune) 글로벌 500대 기업에 포함된 헬스케어 기업들을 대상으로 경영효율성과 ESG 효율성을 분석하여, 두 효율성 간 관계와 환경, 사회, 지배구조 관련 활동이 경영효율성에 미치는 영향에 대해 살펴본다. 이를 위해 기업 자산과 운영비용을 투입 변수로, 총 매출액과 S&P사에서 제공하는 ESG 점수를 경영효율성과 ESG 효율성 측정을 위한 산출 변수로 활용하여 자료포락분석(DEA) 모형을 분석하였다. 도출된 두 효율성 간 관계를 분석한 후, 경영효율성을 종속변수로, 각각의 E, S, G 점수를 독립변수로 활용한 토빗회귀분석 모형을 사용하여 각각의 활동이 경영효율성에 미치는 영향에 대해 분석하였다. 분석 결과, 두 효율성 간에는 유의미한 차이가 존재하며, 기업의 두 효율성 성과는 일치하지 않음을 확인하였다. 또한 사회 관련 활동이 경영효율성에 미치는 부정적 영향과 지배구조 관련 활동이 경영효율성에 미치는 긍정적 효과를 확인하였다. 세부 산업별로 토빗회귀분석을 수행하여, 특히 제약업에서 사회 관련 활동이 경영효율성에 미치는 부정적 영향을 발견하였다. 직원 채용과 훈련이 사회 관련 활동의 중요한 역할을 담당한다는 사실로부터 이러한 부정적 영향은 글로벌 제약업체들이 코로나 백신·치료제 개발을 위해 수행한 막대한 투자로부터 기인하였음을 예측하였다. 본 연구 결과를 통해 기업들은 ESG 효율성 개선 필요성과 경영효율성을 개선하기 위해 집중해야 할 ESG 활동에 대해 살펴볼 수 있다.

Keywords / 헬스케어, DEA, ESG 경영, ESG 효율성

발표자 / 이메일	정성욱 / swjung@inu.ac.kr
발표자 소속 및 직위	인천대학교 초빙교수
발표형태	구두발표 (√), 포스터발표 ( )

여수광양항만공사의 해양플라스틱 수거 및 자원순환 사업화 성공사례와 전국항만에 확산을 위한 정책제언

임형윤, 이상용
여수광양항만공사 ESG경영실

요약

전세계 플라스틱 생산량의 최대 10%가 해양으로 유입되는 것으로 추정되며, 해양쓰레기의 82%가 플라스틱류 인 것으로 조사되었으며, 이대로 가다간 2050년에는 바다속에 물고기와 플라스틱 쓰레기의 비중이 1:1이 될것이라는 충격적인 전망도 있다. 특히나 해양에 폐기되는 플라스틱은 수거가 힘들고 분해되는데 500년이 걸리며 분해되도 미세플라스틱화로 여전히 해양생태계에 위협이 되는 관계로 발생 억제가 무엇보다도 중요하다.

해양플라스틱의 주요 발생원인은 육지에서 유입, 어구·어망 유실, 선박의 투기 등이며, 바다의 주인이 없는 관계로 방치 또는 단발성 수거 위주로 진행되어 왔다. 그리고 힘들게 수거를 해도 이를 리사이클 할 수 있는 네트워크가 없어서 전량 소각하거나 육지에 매립하는 악순환을 반복하고 있다.

여수광양항만공사는 해야플라스틱문제 해결을 위하여 해양경찰과 협업을 통하여 선박 내에서 사용된 플라스틱의 해양 투기를 방지하고 있다. 그리고 선박에서 발생되는 폐기물을 수거한 후 유창청소업체와 협업하여 이중에 리사이클이 가능한 페트병 등 플라스틱을 분류하고 있다. 이렇게 2021년 한해동안 수거·분류한 플라스틱이 243톤백(tonbag)에 이르며, 이를 친환경 국제 인증기구(Control Union)를 통하여 국내최초로 해양플라스틱(Ocean Bound Plastic)으로 인증받았다.

여수광양항만공사는 해양플라스틱을 가치있게 리사이클 하기 위하여 섬유기업인 효성티앤씨와 협업하여 수거된 플라스틱을 가공하여 해양플라스틱 리사이클 원사를 생사하였으며, 이 원사로 플리츠마마 등 패션브랜드는 제품을 생산 판매하며, 여수광양항만공사도 지역의 사회적기업등과 함께 자체 리사이클 의류 등을 제작하고 있다.

이와 같이 해양플라스틱 수거 및 자원순환 사업화를 성공하여 수거에서부터 제품 생산까지 다양한 일자리 창출, 참여 기업들의 수익 창출로 지속가능성을 확보 하였다.

Keywords / 해양플라스틱, 해양폐플라스틱, 자원순환, 리사이클, OBP(Ocean Bound Plastic)

발표자 / 이메일	이상용 / sylee@ygpa.or.kr
발표자 소속 및 직위	여수광양항만공사 ESG경영실 과장
발표형태	구두발표 (√), 포스터발표 ( )

안전과 환경 품질경영을 통한 사회적 가치 구현

Session 02

기획세션
Ⅲ

중대재해법의 이해

좌장 | 이동희 교수(성균관대학교)

기획 Ⅲ-1 • **중대재해법의 이해**
이정우(법무법인 율촌)

중대재해법의 이해

이정우
법무법인 율촌

요약

2022. 1. 27. 중대재해처벌법이 시행되었습니다. 중대재해처벌법은 그 제정과정에서부터 많은 논란의 대상이 되었고, 시행된지 3개월이 지난 현 시점에도 여전히 많은 논란의 대상입니다. 본 발표를 통하여, 실무상 빈번하게 문제되고 있는 중대재해처벌법의 주요 쟁점을 살펴보고, 주요 실무례를 소개함과 동시에 동 법의 운영방향 및 개정방향 등에 대한 고민을 함께 나누고자 합니다.

Keywords / 의료품질 시스템, 환자경험, 의료산업

발표자 / 이메일	이정우 / jungwoolee@yulchon.com
발표자 소속 및 직위	법무법인 율촌 변호사
발표형태	구두발표 (√), 포스터발표 ( )

안전과 환경 품질경영을 통한
사회적 가치 구현

학술세션
VI

Session 02

인공지능 및 빅데이터 I

좌장 | 이동희 교수(성균관대학교)

학술 VI-1
- PCB 기반 측정데이터의 공간적, 관계적 특성을 반영한 결측값 대체 방법 개발
  김주영, 배영목, 최승현, 김광재(포항공과대학교)

학술 VI-2
- 인더스트리 4.0 환경에서 오토인코더 기반의 온라인모니터링과 수치실험을 이용한 성능평가
  김성준, 이지원(강릉원주대학교)

PCB 기반 측정데이터의 공간적, 관계적 특성을 반영한 결측값 대체 방법 개발

김주영, 배영목, 최승현, 김광재
포항공과대학교

요약

테스트 공정은 제품의 불량유무 판별을 위해 다수의 검사항목을 측정하는 공정으로, 해당 공정과정에서 발생하는 데이터를 측정데이터 (test measurement data)라 한다. 측정데이터는 데이터 전송과정 및 통합과정에서의 누락, 장비의 불량 등 다양한 공정환경으로 인해 결측값이 빈번히 발생한다. 측정데이터는 제조 품질향상을 위한 데이터 분석에 빈번히 활용되므로 결측값 대체가 필수적이다. 결측값 대체는 데이터의 특성을 반영함으로써 이루어지나, 이는 많은 시간과 노력이 소요되기에 결측값은 빈번히 삭제되거나 간단히 대체되는 방식으로 다루어지고 있다. 이는 측정데이터의 신뢰성과 분석 성능을 훼손시키므로 측정데이터의 특성을 고려한 면밀한 결측값 대체가 필요하다. 구체적으로, PCB 기반 공정의 측정데이터는 두 가지 특성을 가진다: (1) 기판 내 공간적 상관성, (2) 검사항목 간 높은 상관관계. (1)만을 반영하면 공간 내 부분공간이 보존되지 못하며, (2)만을 반영하면 이상치로 인한 과대추정 경향이 존재하므로, 두 가지 특성을 종합하여 결측값 대체에 활용하는 것이 이상적일 것이다. 본 연구는 PCB 기반 공정 측정데이터의 결측값 대체방법의 발전방향을 메모리 반도체의 probe test 공정에서 수집된 측정데이터 (이하 probe test 데이터)의 사례연구를 통해 도출한다. Probe test 데이터에 기존 결측값 대체방법들을 적용하여 그 성능과 한계점을 도출하고 기존 방법의 보안점을 모색한다. 이를 바탕으로 향후 PCB 기반 공정 측정데이터의 결측값 대체방법의 발전방향에 대한 가이드라인을 제시한다.

Keywords / PCB 기반 공정, 테스트 공정, 결측값 대체, 측정데이터, 반도체 제조 공정

발표자 / 이메일	김주영 / juykim@postech.ac.kr
발표자 소속 및 직위	포항공과대학교 석사과정
발표형태	구두발표 (√), 포스터발표 ( )

인더스트리 4.0 환경에서 오토인코더 기반의 온라인모니터링과 수치실험을 이용한 성능평가

김성준, 이지원
강릉원주대학교

요약

인더스트리 4.0에서는 모든 객체가 연결되고 자동화되어 운용되므로 설비나 공정에 사소한 문제가 발생하더라도 커다란 금전적 손실과 인명피해로 이어질 수 있으며 그 영향은 공급사슬 전체로 파급될 수 있다. 따라서 고장을 사전 예방하고 무결점을 구현할 수 있도록 공정의 전 단계에서 센서데이터를 기반으로 이상 징후를 조기에 진단하고 선제적으로 대응하는 것은 스마트공장이 갖춰야 할 핵심기능 중 하나이다.

본 연구는 스마트공장과 같은 다변량 시스템에 이상이 발생했을 때 이를 적시에 탐지하기 위한 온라인모니터링 기술을 다룬다. 이를 위해 신경회로망 기반의 오토인코더를 이용한다. 오토인코더는 입력과 가장 유사한 출력을 재생시키는 딥러닝 모델로서 다변량 데이터의 압축, 복원에 적합한 구조이다. 본 연구에서는 오토인코더 모델링을 위해 정확도 (Accuracy) 및 민감도 (Sensitivity)를 평가한다. 정확도란 오토인코더가 얼마나 정확하게 센서값을 예측하는가를 측정하는 것으로 보통 예측값과 참값의 MSE로 계산한다. 한편 민감도는 잘못된 센서값을 정확하게 검출해내는 능력을 말한다. 본 과제는 수치실험 데이터를 이용하여 오토인코더 모델링 및 성능평가를 진행하고자 한다.

Keywords / 오토인코더, 온라인모니터링, 정확도, 민감도, 수치실험d

발표자 / 이메일	김성준 / sjkim@gwnu.ac.kr
발표자 소속 및 직위	강릉원주대학교 교수
발표형태	구두발표 (√), 포스터발표 ( )

안전과 환경 품질경영을 통한 사회적 가치 구현

Session 02

학술세션
Ⅶ

서비스 품질

좌장 | 배성민 교수(한밭대학교)

학술 Ⅶ-1 • **스마트안전 리빙랩에서의 스마트 조명 사용자경험 평가**
조은지(포항공과대학교) / 류도현(삼성전자) / 이기현, 윤정민(한국생산기술연구원) / 김광재(포항공과대학교)

학술 Ⅶ-2 • **공유경제 플랫폼 서비스의 인지된 품질속성이 고객 인게이지먼트에 미치는 영향: 인게이지먼트 과정 모형**
공민정, 이수열(전남대학교)

학술 Ⅶ-3 • **디지털전환 시대의 서비스 기업의 품질 전략 및 지표 개발 – OTT 산업을 중심으로**
신완선, 김지민, 박정현, 이태호(성균관대학교)

학술 Ⅶ-4 • **무역 디지털 전환을 통한 서비스 혁신**
이성기, 황홍구(대한무역투자진흥공사)

학술 Ⅶ-5 • **디지털 기반의 스마트공항 구현을 위한 통합운영플랫폼 설계방향 연구**
차상훈(한국공항공사)

스마트안전 리빙랩에서의 스마트 조명 사용자경험 평가

조은지[1], 류도현[2], 이기현[3], 윤정민[3], 김광재[1]
[1] 포항공과대학교, [2] 삼성전자, [3] 한국생산기술연구원

요약

스마트 조명은 날씨, 사용자의 활동, 기분 등에 따라 다양한 밝기와 색온도를 제공하는 상황맞춤형 조명을 의미한다. 본 연구에서는 스마트 조명인 HDC조명의 사용자경험(User experience, UX) 평가를 수행한다. 특정 밝기, 색온도의 조명이 사용자의 실내 생활 만족도와 업무 효율에 영향을 미친다는 연구가 다수 이루어지고 있지만, UX에 초점을 맞춰 이를 개선하기 위한 연구는 부족한 실정이다. UX는 제품의 기능, 성능뿐만 아니라 사용자가 제품과 상호작용하는 상황과 환경에 따라 달라지며, 사용자 친화도와 시장 경쟁력에 영향을 미친다. 따라서 스마트 조명의 실제 사용 과정에서 발생하는 UX를 평가하는 것이 필요하며, 이를 위한 방안으로 리빙랩(Living lab)이 주목받고 있다. 리빙랩이란 실사용 환경에서 다양한 이해관계자가 참여하여 제품 및 서비스를 개발, 검증, 평가하는 가상의 또는 물리적 공간을 의미한다. 본 연구에서는 스마트안전 리빙랩에 HDC조명의 실사용 환경을 구축하고, 피실험자가 HDC조명과 자유롭게 상호작용하도록 하였다. 실험 결과, HDC조명의 UX는 전반적으로 우수하며, 피실험자는 HDC조명이 제공하는 다양한 조명 환경을 가치 있게 생각함을 확인할 수 있었다. 또한, 스마트 조명으로서 삶의 질을 향상할 수 있는 추가 기능이 필요하다는 점과 일반 조명보다 조작 버튼이 많아 조작이 어렵다는 등의 개선점도 함께 도출되었다. 더불어 리빙랩에서의 UX 평가를 통해 풍부한 개선 아이디어를 도출할 수 있다는 가능성을 보여주었다. 본 연구는 실사용 환경에서 스마트 조명의 UX를 이해하고, 향후 HDC조명이 사용자들의 니즈와 사용성을 반영한 완성도 높은 스마트 조명으로서 발전하는데 기여할 것으로 기대한다.

Keywords / 리빙랩, 사용자경험, 스마트 조명, 스마트안전 리빙랩

발표자 / 이메일	조은지 / ejeb0311@postech.ac.kr
발표자 소속 및 직위	포항공과대학교 석사과정
발표형태	구두발표 (√), 포스터발표 ( )

공유경제 플랫폼 서비스의 인지된 품질속성이 고객 인게이지먼트에 미치는 영향: 인게이지먼트 과정 모형

공민정, 이수열
전남대학교

요약

공유경제와 다면시장형 플랫폼 비즈니스의 규모가 급성장하면서 플랫폼 서비스의 품질대한 학술적, 실무적 관심이 고조되고 있다. 이 연구는 공유경제 플랫폼 서비스 품질을 플랫폼과 고객 인게이지먼트를 사회적 학습 관점에서 탐구하고 있다. 공유경제형 플랫폼 품질 속성을 시스템, 정보, 상호작용 품질 차원으로 정교화하여 고객의 인지된 서비스 품질과 인게이지먼트 간 관계에 대한 영향관계를 설명하는 연구모형을 설정하였다. 사회적 네트워크 이론을 토대로 플랫폼과 고객사이 인게이지먼트를 사회적 학습 관점에서 상호 학습, 규범적 영향, 네트워크 외부성으로 설명한 후 이들이 고객의 인지적, 정서적, 행위적 인게이지먼트 과정에 미치는 영향을 규명하고자 하였다. 에어비엔비(airbnb) 플랫폼 서비스를 대상으로 향후 확장된 연구를 위한 사전적 실증연구를 수행하였다. 이 연구는 플랫폼 서비스 품질이 고객 인게이지먼트에 긍정적인 영향을 주는 것을 확인하였다. 특히, 지각된 서비스 품질은 인지, 정서, 행위적 인게이지먼트의 과정뿐 아니라 고객과 플랫폼의 상호작용 과정에서 나타나는 사회적 학습이나 플랫폼의 이용 경험에 따라 영향이 다르다는 결과를 얻었다. 이 연구는 플랫폼 서비스 품질에 대한 학술적, 실무적 시사점을 제공하고 향후 확장된 연구 방향을 제시하고 있다.

Keywords / 플랫폼 서비스 품질, 고객 인게이지먼트, 사회적 학습, 사전적 실증

발표자 / 이메일	공민정 / minjungkong@naver.com
발표자 소속 및 직위	전남대학교 일반대학원 경영학과 박사과정
발표형태	구두발표 (√), 포스터발표 ( )

디지털전환 시대의 서비스 기업의 품질 전략 및 지표 개발 – OTT 산업을 중심으로

신완선, 김지민, 박정현, 이태호
성균관대학교 시스템경영공학과

요약

기존의 서비스 산업에서는 고객의 민원이나 품질에 대한 자체 설문조사 등에 따른 결과 중심적인 개선이 주를 이루었다. 이는, 품질 문제를 발견하고 개선활동으로의 연계에 많은 시간이 소요될뿐만 아니라 잠재적인 품질 문제에 대한 간과가 발생하는 한계가 있다. 그러나, 4차 산업시대에 접어들면서 디지털 기술의 중요성이 대두되는 현재까지도, 서비스 혁신에서 DT의 역할에 특별히 초점을 맞춘 연구는 거의 없었다. 따라서, 본 연구에서는 서비스 품질을 신속하고 정확하게 개선하기 위해 기계가 자동으로 데이터를 분석해 취약점을 파악할 수 있는 품질 지표를 개발하고자 한다. 이를 위해, 본 연구에서는 문헌 조사를 통해 기존에 제시되고 있는 서비스품질지표들을 수집하여 전반적인 서비스 산업에 대한 품질지표를 새롭게 도출했고, 디지털 전환에 따른 OTT(Over the Top) 산업의 변화 요인들을 함께 비교 분석하였다. 이를 위해 소비자의 OTT 사용 후기, 평가 또는 동향을 통해 요구되는 주요 요인들을 도출하였고, 결과적으로 OTT 서비스 품질을 체계적으로 관리할 수 있는 품질지표인 OTTQUAL을 개발하였다. 새롭게 정의한 품질지표는 OTT 서비스 품질의 주요 관점(dimension)을 정의하고 있으며, 세부 지표들을 통해 체계적인 관리 방법론을 제시한다. 또한, 개발한 지표들에 대해 디지털 전환 시대에 대응하여 기계의 자동화된 측정과 정량화된 평가 방법론을 함께 제시하였다. 본 연구 결과에서 제시하고 있는 OTTQUAL은 디지털 전환에 따른 서비스품질의 변화를 반영할뿐만 아니라, 체계적인 관리 방법론을 통해 소비자 신뢰 확보에 기여한다.

Keywords / 디지털 전환, 서비스 품질, SERVQUAL, OTTQUAL, OTT 산업

발표자 / 이메일	박정현 / sksmrkdxk@naver.com
발표자 소속 및 직위	성균관대 시스템경영공학과
발표형태	구두발표 (√), 포스터발표 ( )

무역 디지털 전환을 통한 서비스 혁신

이성기, 황홍구
대한무역투자진흥공사

요약

코로나19 지속으로 무역·투자 디지털 전환이 가속화되면서, 디지털 기술을 활용해 더 많은 고객에게 '개인화된 경험'과 '새로운 가치'를 제공할 필요성이 대두되었다. 코트라는 코로나19 초기인 '20년에는 비상대응 체제를 마련해 화상상담 등 긴급마케팅을 수행하였고, 코로나19가 장기화된 '21년에는 무역·투자 전반의 디지털전환 및 지원서비스의 O2O 접목을 추진하였다. 또한 수출 희망 고객의 주요 질문에 대응할 수 있는 4대 디지털 플랫폼을 구축 및 고도화함으로써 고객의 편의를 제고하고 고객관점의 서비스 혁신을 추진하고 있다.

수출을 시작하거나 새로운시장에 진출하고자 하는 고객이 한 곳에서 정보를 찾아보고, 상담하고, 서비스를 신청하는 원스톱 서비스 전달 창구인 '무역투자24'를 구축, 누구나 손쉽게 수출을 시작할 수 있도록 하였다. 56개 관계부처·기관의 정보를 모아 해외진출 궁금증을 한 곳에서 해결할 수 있는 '해외경제정보드림'을 구축하여 해외진출정보를 원클릭으로 제공하고 있다. 빅데이터와 AI를 활용해 수출기업이 원하는 유망시장과 잠재파트너를 추천하는 'TriBIG'을 구축, 평균 3일 이상 걸리던 시장 탐색 및 파트너 발굴 소요시간을 3분으로 단축해 고객의 업무효율을 높였다. 또한, 온라인 상품홍보, 바이어상담, 계약·결제·배송 등 B2B 거래 전과정을 지원하는 'buyKOREA'를 고도화하여 고객의 온라인 수출을 지원하고 있다.

향후 코트라는 디지털 전환을 통해 우리기업의 글로벌 비즈니스를 통합 지원하는 '데이터 기반의 글로벌 O2O 무역투자 플랫폼'으로 성장해 나가고자 한다.

Keywords / KOTRA, 디지털 전환, 플랫폼, 서비스 혁신, 빅데이터, AI

발표자 / 이메일	이성기 / leeace@kotra.or.kr
발표자 소속 및 직위	대한무역투자진흥공사 경영관리팀장
발표형태	구두발표 (√), 포스터발표 ( )

디지털 기반의 스마트 공항 구현을 위한 통합운영플랫폼 설계방향 연구

차상훈
한국공항공사

요약

한국공항공사는 전국의 14개 공항(인천공항 제외)을 관리·운영하고 신공항건설 및 해외공항 개발사업과 최근에는 차세대 도심항공교통 수단으로 급부상하고 있는 UAM(Urban Air Mobility)사업 등 항공교통 생태계를 선도하는 글로벌 공항운영 공기업입니다.

공항의 다양하고 복잡한 시설·운영을 위한 단위시스템 및 데이터베이스는 시기적 적절성 및 고도화 단계에 따라 도입 개선되어 왔으나, 이를 통합 관리하고 공유하는 시스템 부재로 효율적인 자원관리 및 경제적, 과학적 의사결정이 어려운 상황에 직면하게 되었다. 이런 문제를 해결하기 위해서 디지털전환(Digital Transformation)을 통한 새로운 업무방식의 기술수용 필요성에 대한 내부 성숙도가 형성되었고, 전담조직이 신설되면서 체계적이고 지속적인 스마트 공항 구현을 위한 통합운영플랫폼을 핵심동력으로 품은 APOC(AirPort Operation Center) 구축을 시작하게 되었다.

APOC는 디지털전환을 통한 공항운영의 혁신적 이행방안이며, 항공기의 운항 정시성을 높이고 지연율을 감소시키며, 여객편의 서비스 경험 만족을 위해 탑승수속 시간을 단축하며, 시설운영 인프라 개선으로 자원관리비용을 절감하고, 안전보안사고 Zero건 유지를 목표로 하고 있다.

통합운영플랫폼은 D.N.A(Data.Network.AI) 기술을 적극 활용하여 정부, 항공사, 조업파트너사, 이용객 등과 실시간으로 정보를 공유하며 공항운영 계획평가, 지능형CCTV 통합관제, 데이터 예측분석, 이상상황 AI감지, SOP(Standard Operating Procedure) 대응하는 빅데이터 및 지능형 기술기반의 스마트공항 운영체계 디지털 콘트롤 타워 역할을 수행하는 융복합형 플랫폼으로 설계되어야 한다.

Keywords / 스마트공항, APOC(AirPort Operation Center), 통합운영플랫폼, 디지털전환

발표자 / 이메일	차상훈 / hun1280@naver.com
발표자 소속 및 직위	한국공항공사 스마트공항추진실 실장
발표형태	구두발표 (√), 포스터발표 ( )

안전과 환경 품질경영을 통한
사회적 가치 구현

학술세션
Ⅷ

Session 02

공공품질

좌장 | 김승범 교수(홍익대학교)

학술 Ⅷ-1 • 원자력 발전설비 급수펌프 정비공정 위험요소 개선으로 위험지수 감소 사례
정영신(한전KPS)

학술 Ⅷ-2 • 공공서비스의 품질수준 제고를 위한 실무적 제언
편제범(호서대학교)

학술 Ⅷ-3 • K-water ESG 경영 추진성과
남영현(K-water)

학술 Ⅷ-4 • 비대면 · 디지털 기술을 활용한 중소기업 정책자금 전 프로세스 혁신
조승민(중소벤처기업진흥공단)

학술 Ⅷ-5 • 물류 서비스 프로세스 분석을 통한 물류 파트너 평가 프레임워크 구축에 관한 연구
김승범(홍익대학교) / 편제범(호서대학교) / 최동현(항공대학교)

원자력 발전설비 급수펌프 정비공정 위험요소 개선으로 위험지수 감소 사례

정영신
한전KPS

요약

중대재해처벌법 시행 등 산업현장 안전 확보의 중요성이 강화됨에 따라 중대재해 Zero 및 산업재해 감축을 목표로 개선과제를 발굴하고, Pugh Matrix 등 QC도구를 활용한 통계적 품질기법을 통해 근본 문제를 개선하였다.

원자력 발전은 핵연료 반응으로 나타난 열에너지로 증기 발생 → 터빈/발전기 → 전기의 생산공정으로 이루어진다. 이때 증기 생성에 필요한 순수(Water)를 증기발생기에 공급하는 '급수펌프'는 고압고온의 스팀을 이용해 작동되어 작업시 안전사고 위험요인이 상존하여 세부작업 공정별 빈도지수와 강도지수를 산출, 위험지수를 S~E 등급으로 분류하고 C등급 이상 개선을 추진하였다.

1. 터빈구동기는 평균 112.14 데시벨의 강렬한 소음이 발생되어 기존의 귀마개보다 차음력이 우수한 개인 맞춤형 귀마개를 제작한 사례로 세척, 항균, 내마모성을 고려한 MEP 2G 제품으로 선정, 평균 23.02 데시벨 감소시켜 소음성 난청 예방에 기여하고 있다.

2. 고온의 급수펌프 진동측정 시 화상과 회전설비 접촉 위험을 개선한 사례로 접촉식 7단계를 비접촉식 4단계로 측정 방법을 개선하여 위험지수가 9에서 3으로 대폭 감소시켰다.

3. 인양장구 관리방법을 개선한 사례로 QR코드를 활용한 인양장구 사용이력 및 비파괴 검사 실시 여부 등을 전산으로 알 수 있게 하여 인양장구 전체를 효율적으로 관리하고 있다.

4. 오일저장조 점검시 환기와 충돌 등 안전위험 요인을 제거하기 위해 점검부를 핸드홀에서 맨웨이로 설계변경하여 내부점검 안전성을 확보하였다.

위의 개선을 통해 안전한 작업환경을 조성하여 발전운영 사업자로부터 원자력 안전대상을 수상하는 등 원자력발전소 급수펌프 정비분야 위험지수를 대폭 감소시켰다.

Keywords / 위험지수, 소음, 화상, 충돌, 안전문화

발표자 / 이메일	정영신 / SSIN08@KPS.CO.KR
발표자 소속 및 직위	한전KPS 대리
발표형태	구두발표 (√), 포스터발표 ( )

공공서비스의 품질수준 제고를 위한 실무적 제언

편제범
호서대학교

요약

서비스 산업의 발전과 기업 경쟁의 심화는 소비자가 이용하는 서비스의 질적 요구 수준을 높였고 코로나19로 인한 비대면 서비스가 보편화되면서 이러한 소비자의 성향은 서비스 제공 환경에 많은 변화를 가져왔다. 이러한 변화의 연장선상에서 공공서비스에 대한 소비자의 니즈와 요구사항은 과거에 비해 다양/복잡해지면서 이를 파악하고 선제적으로 대응하는 서비스 제공 체계가 요구되고 있다.

이에 본 연구는 공공서비스의 품질수준을 제고하기 위해 고려해야 하는 실무적 접근법을 제시한다. 이를 위해 『ISO18091:2019』을 기반으로 행정안전부에서 개발한 공공서비스 품질관리 프레임워크를 소개하고, 이를 활용하여 실제 공공기관의 직원들을 대상으로 실시한 필드스터디의 결과를 제시하면서 실무적 시사점과 가이드라인을 제시한다.

Keywords / 공공서비스, ISO18091, 서비스 품질관리, 품질관리 교육교재, 필드스터디

발표자 / 이메일	편제범 / pjb@hoseo.edu
발표자 소속 및 직위	호서대학교 교수
발표형태	구두발표 (√), 포스터발표 ( )

K-water ESG 경영 추진성과

남영현
K-water

요약

기후위기와 코로나19 팬데믹을 거치며 ESG 경영은 간과할 수 없는 시대의 패러다임으로 굳건히 자리 잡았다. ESG 경영을 잘하는 기업에 투자하여 장기적으로 더 높은 수익을 확보하려는 투자자의 의지만으로 탄생한 패러다임이 아니다. 실제로 지속가능한 세상을 만들지 않으면 인류의 생존이 위협받을 수 있다는 위기의식의 발현이 그 시작점이다. 이에 정부는 ESG 인프라 확충 방안을 내놓았으며 신정부에서도 ESG 혁신방안을 마련하기 위해 고심 중이다.

이러한 흐름에 발 빠르게 대응하고자 K-water는 2020년 11월 '기후위기경영'을, 이어 2021년 3월에는 '물 특화 ESG 경영'을 선언함으로써 경영진의 변화 의지를 대외에 선포하였다. 본 자료에서는 이후 ESG 경영체계 확립, 그리고 ESG 관련 사업의 성과 창출을 위해 추진했던 그간의 노력과 성과 중심으로 소개하고자 한다. 아울러 '물 특화 ESG 경영'의 우수한 성과를 인정받아 ESG 우수등급을 받은 결과를 함께 소개하고 올해 K-water의 ESG 경영 추진계획에 대해서 함께 논의하고자 한다.

Keywords / 물 특화, ESG 경영, K-water

발표자 / 이메일	남영현 / NYH@KWATER.OR.KR
발표자 소속 및 직위	K-water 경영혁신실장
발표형태	구두발표 (√), 포스터발표 ( )

비대면 · 디지털 기술을 활용한 중소기업 정책자금 전 프로세스 혁신

조승민
중소벤처기업진흥공단

요약

코로나19 이후 비대면 경제가 일상화됨에 따라 중소벤처기업의 혁신성장과 경영기반 확충을 지원하는 중소기업 정책자금 지원에 있어서도 디지털 전환 및 서비스 혁신의 필요성이 크게 증가되었다. 중소벤처기업진흥공단은 정책자금 운영에 있어 2014년부터 전면 온라인 신청접수를 도입한 이래, 2016년 정부 행정정보공동이용망을 활용하여 고객의 신청서류를 대폭 간소화하는 등 정책자금 신청을 위한 절차와 서류 부담을 줄이기 위한 디지털화에 노력하였다. 그럼에도 인력이 부족한 중소기업의 신청 부담을 해소하고, 코로나19로 촉발된 경제·사회 전반의 디지털 전환에 대응하기 위해 정책자금은 더 나아간 서비스 혁신을 필요로 하였다.

이에 따라 중소벤처기업진흥공단은 지난해 정책자금 지원프로세스 단계별로 비대면, 디지털 전환을 더욱 확대하였다. 우선 정책자금 상담에 있어서 AI챗봇 시스템, 온라인 신청 자문센터를 도입하였으며, 실물 금융거래확인서 제출을 전면 폐지하여 고객의 편의를 제고하였다. 평가단계에서는 20년 구축한 빅데이터와 AI기반의 평가모형에 이어, 지난해 무상담·비대면 평가(Zero-Tact) 프로세스를 시범 도입하여, 자금 신청기업이 중진공 지역본부를 직접 방문하는 상담절차와 현장 실태조사 단계를 생략함으로써 기존 자금신청일로부터 12일의 처리기간을 5일 이내로 신속지원 가능하도록 하였다. 또한 대출약정 단계에서는 지난해 비대면 전자약정 시스템을 개발완료하고 금년 3월부터 전면 도입하여 중소벤처기업이 원하는 시간에 어느 곳에서든 웹기반으로 약정을 체결할 수 있도록 개선하였다. 이러한 정책자금 프로세스 전반의 디지털화로 고객인 중소벤처기업은 시간과 비용을 혁신적으로 절감할 수 있게 되었다.

Keywords / 중소기업 정책자금, 프로세스 비대면·디지털화, 고객서비스 혁신, 고객만족 제고

발표자 / 이메일	조승민 / csm9512@kosmes.or.kr
발표자 소속 및 직위	중소벤처기업진흥공단 기업금융처 처장
발표형태	구두발표 (√), 포스터발표 ( )

물류 서비스 프로세스 분석을 통한 물류 파트너 평가 프레임워크 구축에 관한 연구

김승범[1], 편제범[2], 최동현[3]
[1] 홍익대학교, [2] 호서대학교, [3] 항공대학교

요약

물류 서비스를 제공하는 과정에서 LLP(Leading Logistics Provider)가 배송 서비스의 일부를 물류서비스 파트너(공급사)와 계약을 맺고 위탁하는 상황을 전략적이면서 구체적으로 관리할 수 있는 체계적인 방법론이 요구 되는 상황이다.

물류 서비스 파트너의 탐색 과정은 물류 서비스 분류 체계를 기반으로 이루어지는데 현제 제공되고 있는 분류 체계는 물류 프로세스 및 산업의 특징을 반영하는데 한계점이 다소 존재하고 있는 상황이다. 이에 본 연구에서는 물류 서비스 프로세스에 기반한 분류 체계를 정의하고 기존 물류 체계와의 매핑(Mapping) 작업을 실시하였다.

또한 LLP와 공급사 간 건전한 비즈니스 생태계 육성을 위하여 전략적 육성 프레임워크를 개발하였으며, 제공되는 서비스의 중요도, 공급자와 제공자 간의 상호 발전 가능성, 회복 탄력성 등이 고려되었다.

본 연구에서는 이러한 프레임워크에 따른 물류서비스 공급사들의 차별화 및 최적화를 통해 공급사들과의 거래관계를 전략적으로 육성하는 운영 방안을 제시하면서, COVID-19와 같은 팬데믹(Pendamic) 상황으로 인한 공급사슬 단절 및 비대면 서비스의 수요 증가로 인해 발생하는 물류서비스의 새로운 수요에 대응하기 위한 방안을 제안한다.

Keywords / 물류 프로세스, 탄력 회복성, 물류 생태계, 평가 프레임워크

발표자 / 이메일	김승범 / sbkim@hongik.ac.kr
발표자 소속 및 직위	홍익대학교 교수
발표형태	구두발표 (√), 포스터발표 ( )

한국품질경영학회
KSQM 1965

2022년 한국품질경영학회
춘계학술대회

Session 03

15:10 – 16:50

안전과 환경 품질경영을 통한 사회적 가치 구현

한국품질경영학회

KSQM 1965

Korean Society for Quality Management

- 경진대회 대학원(생) 경진대회 (금강 A)
- 학술세션 Ⅸ ESG와 품질경영 (동강 A)
- 학술세션 Ⅹ 인공지능 및 빅데이터 Ⅱ (동강 B)
- 학술세션 Ⅺ 응용통계 및 SQC (동강 C)
- 학술세션 Ⅻ 스마트제조와 품질 (동강 D)

안전과 환경 품질경영을 통한 사회적 가치 구현

Session 03

경진
대회

대학원(생) 경진대회

좌장 | 이상곤 교수(한국기술교육대학교)

심사위원

김명수 교수(강원대학교)
배성민 교수(한밭대학교)
윤혜정 교수(이화여자대학교)

안전과 환경 품질경영을 통한 사회적 가치 구현

Session 03

학술세션
IX

ESG와 품질경영

좌장 | 백창화 교수(대진대학교)

학술 IX-1 • **ESG 경영을 위한 실무자 및 평가원 역량의 기준 수립 방법론**
김재권((주)GPC 인증원)

학술 IX-2 • **International Standard 요구사항에 기반한 ESG 경영 평가 방법**
공원주((주)아이지씨인증원)

학술 IX-3 • **유통기업의 ESG 추진전략: 플라스틱 및 PET 회수 캠페인을 중심으로**
김동재(이마트) / 이지은(한양사이버대학교)

학술 IX-4 • **인천공항 ESG 경영혁신 사례**
신가균(인천국제공항공사)

학술 IX-5 • **비재무적 요소인 ESG개념과 공통적인 평가요소**
이성문, 백창화, 임성욱(대진대학교)

ESG 경영을 위한 실무자 및 평가원 역량의 기준 수립 방법론

김재권
주식회사 GPC 인증원

요약

전 세계 많은 기업들은 수립 및 운영중인 경영시스템 및 프로세스를 제 3자로부터 평가 받아 경영시스템의 적합성을 입증받고 있다. 그 중 가장 대중화된 평가는 ISO management system standard에 기반한 평가이다.

ISO 경영시스템 평가를 위해서 기업의 실무자는 국제 표준의 요구사항을 정확하게 이해할 수 있는 배경지식을 갖추어야 하고 이를 충족하는 프로세스를 수립 및 운영해야 한다. 그리고 기업이 수립한 경영시스템을 평가하기 위해서는 평가자 또한 해당 산업군의 기본적인 배경지식과 특화된 지식을 반드시 보유해야 한다. 따라서 평가기관은 기업에 일관된 평가서비스를 제공하기 위해 평가자들의 역량을 판단하기 위한 항목과 기준을 체계적으로 수립하고 있다.

ISO 19011은 경영시스템 심사 수행을 위한 가이드라인을 제공하는 국제 표준으로 평가자가 최소한으로 보유해야 하는 필수 역량을 명시하고 있다.

이처럼 대중화된 ISO 경영시스템 실무자 및 평가자를 위한 역량의 기준은 국제 표준을 통해 최소한의 가이드로 존재하나 최근 활성화되고 있는 ESG 경영은 기반이 되는 국제 표준이 존재하지 않아 평가 방법, 평가자의 최소 역량 등에 대하여 많은 평가기관들이 자체적인 기준을 수립하고 있어 ESG 경영 평가를 통한 결과가 각기 다른 상황이다.

따라서 현재 ESG 경영 평가를 위해서 많은 ISO standard와 국제표준들을 참고하고 있듯이 ESG 경영 및 평가활동에 포함되는 인원들의 역량 또한 국제개인인증협회 또는 국제개인인증기관으로부터 수립된 프로세스를 토대로 평가하는 것이 기업을 평가하기에 앞서 일관된 평가 결과를 도출하기 위한 초석이라고 판단된다.

Keywords / 국제개인인증협회, ESG 경영, 국제개인인증기관

발표자 / 이메일	김재권 / info@gpcert.org
발표자 소속 및 직위	주식회사 GPC 인증원 인증부 팀장
발표형태	구두발표 (√), 포스터발표 ( )

International Standard 요구사항에 기반한 ESG 경영 평가 방법

공원주
주식회사 아이지씨인증원

요약

전 세계 수많은 기업은 일관되고 체계적인 경영시스템을 운영하기 위해 국제 표준(예: ISO 9001 품질경영시스템, ISO 14001 환경경영시스템, ISO 45001 안전보건 경영시스템 등)의 요구사항에 기반한 ISO 경영시스템 심사를 통해 ISO Management System 인증을 취득하여 기업 운영의 적합성을 입증받고 있다.

ISO 9001 품질경영시스템은 1987년에 최초로 출판되어 설계 및 개발, 생산, 설치, 서비스 활동 등을 위한 품질 보증 기본 모델로 알려지기 시작했다. 현재는 세 번의 추가 개정을 거쳐 네 번째 개정안이 출판되어 초판 대비 전 산업 군, 모든 활동에 해당될 수 있도록 범용적인 국제 표준으로 거듭나게 되었다.

하지만 ISO 9001 품질경영시스템은 전 산업 군에 범용적으로 적용되는 만큼 각 산업 별 특징을 포괄하기에는 한계가 있어 ISO 14001 환경경영시스템, ISO 45001 안전보건경영시스템, ISO 13485 의료기기품질경영시스템, ISO 22000 식품안전경영시스템, ISO/IEC 27001 정보보호경영시스템 등 각 산업 군에 특화된 국제 표준이 지속적으로 출판되고 있고 더불어 최근에는 전 세계적으로 환경, 사회적 책임, 지배구조를 뜻하는 ESG 경영 모델까지 이슈가 되고 있다.

현재 국내외 수많은 평가 기관들은 ESG 경영의 평가를 위한 각종 지표와 방법 등을 수립하고 있으나 ESG 경영을 위한 국제표준은 출판되지 않아 기업은 수많은 지표 및 방법들로부터 혼란을 겪고 있다. 이에 따라 평가기관이 ESG 경영의 국제표준이 출판되기 전까지 정당성, 적절성을 입증할 수 있는 평가 방법에 대한 기본 구조를 어떻게 수립해야 하는지 설정하였으며 최대한 범용적으로 사용될 수 있도록 구성하였다.

Keywords / ESG 경영, ISO 인증, International Standard

발표자 / 이메일	공원주 / gwj@igcert.org
발표자 소속 및 직위	주식회사 아이지씨인증원 본부장
발표형태	구두발표 (√), 포스터발표 ( )

유통기업의 ESG 추진전략: 플라스틱 및 PET 회수 캠페인을 중심으로

김동재[1], 이지은[2]
[1] 이마트, [2] 한양사이버대학교

요약

ESG에 대한 우리 사회의 관심과 요구가 높아짐에 따라 ESG 경영은 기업 경영의 주요 아젠다로 급부상하고 있다. 특히 소비자와 접점에 있는 유통 분야는 소비자가 체감할 수 있는 ESG 실천이 중요하다. 이미 글로벌 리테일 기업들은 공통적으로 탄소 중립, 패키징 개선, 지속가능상품 확대, 공급망 관리, 폐기물 감축 등을 중점적으로 추진하고 있는 상황이다. 실제로 과대포장에 대한 개선을 요구하는 소비자들의 손 편지나 게시글이 급증하는 것을 보면 환경에 대한 관심과 시민의식이 ESG의 구체적 실행을 촉진하고 있음을 알 수 있다.

본 논문은 국내 유통기업에서 추진하고 있는 ESG 추진사례를 통해 ESG 추진의 빛과 그림자를 조망하고자 한다. 특히 환경(E), 사회(S), 기업 지배구조(G) 중 소비자가 체감할 수 있는 영역인 환경(E)과 관련하여 해당 기업의 ESG 전략과, 구체적 실행방안인 '가플지우 프로젝트(가져와요 플라스틱 지켜가요 우리바다)'와 '원더플(음료 PET 회수 캠페인)'에 대해 소개한다. '가플지우'는 고객과 NGO, 기관과 기업이 함께하는 전방위적인 플라스틱 감축 캠페인 플랫폼이며 '원더플'은 올바른 분리배출 습관을 통해 PET 재활용율을 향상시키는 캠페인적 성격을 가지고 있다. 이러한 활동이 소비자 인식 개선과 환경보호에 유의미한 효과를 가져올지에 대해서는 장기적인 관점의 평가와 성과관리가 요구된다. ESG의 실천은 소비자의 불편함을 초래할 수 있다. 가령 비닐 사용 억제를 위한 '비닐쇼핑백 없는 점포' 운영이나 '비닐 롤백 감축' 등은 '환경보호'라는 긍정적인 효과와 '소비자 불만'이라는 역기능이 서로 상충되는 모습을 보인다. 이에 ESG 캠페인의 기대효과와 제약사항을 분석함으로써 ESG 캠페인의 핵심 성공요인을 제안하고자 한다.

Keywords / ESG, 사례연구

발표자 / 이메일	김동재 / djae.kim@emart.com
발표자 소속 및 직위	이마트 ESG 추진사무국
발표형태	구두발표 (√), 포스터발표 ( )

인천공항 ESG 경영혁신 사례

신가균
인천국제공항공사

요약

항공기는 고속철도 보다 32배나 많은 이산화탄소를 배출하는 교통수단이며, 인천공항 여객터미널도 단일 건물 기준 국내 최대 전력 소비 건물로 에너지절감 등 친환경 경영이 필수적이다. 또한 고용안전망, 공직 윤리, 공급망 인권, ESG 경영공시 확대 등 공공기관의 사회적 책임에 대한 요구가 증대되고 있다.

인천국제공항공사는 이런 환경변화에 선도적으로 대응하기 위해 이해관계자 의견수렴, 국내외 우수사례 벤치마킹, 정부 협의 등을 통해 ESG 중장기 계획을 수립하였으며, '21년 상반기 ESG 경영혁신 계획을 대내외에 선포하였다.

인천공항의 ESG 경영혁신은 향후 20~30년을 지향점으로 (E)저탄소 친환경 구현, (S)사람 중심의 사회책임 경영, (G)투명 공정한 지배구조 확립을 통해 항공산업/지역사회/세계의 ESG 전환을 촉진하고자 한다.

저탄소 친환경공항 구현을 위해 아시아 공항 최초 RE100 가입을 시작으로, 2030년까지 친환경 조업장비 전환, 수소항공기 인프라 구축 및 바이오 항공유 공급체계 마련 등을 통해 에너지 소비 공항에서 에너지 자립 친환경 공항으로 도약할 계획이다.

사람중심의 사회책임 경영을 위해 2030년까지 12만개의 일자리 창출, 지역·국가·글로벌 사회문제 해결을 위해 매년 매출액의 2% 수준의 사회적 투자, 열린기회·참여확대·공감신뢰 기반의 조직문화 쇄신 등 인천공항을 함께 성장하는 행복 플랫폼으로 만들어 나갈 계획이다.

투명 공정한 지배구조 확립을 위해 공항 생태계 청렴·윤리경영 강화, 임직원/고객/공항관계사 등 이해관계자 참여·협력 기반의 거버넌스 구축 등을 통해 국민의 신뢰를 회복할 계획이다.

이와 같은 ESG 경영혁신을 통해 미래공항의 발전적 패러다임을 제시하는 글로벌 공항 전문기업으로 도약하고자 한다.

Keywords / ESG, 인천공항 ESG, 친환경, 사회책임경영, 청렴윤리

발표자 / 이메일	신가균 / him@airport.kr
발표자 소속 및 직위	인천국제공항공사 ESG경영실장
발표형태	구두발표 (√), 포스터발표 ( )

비재무적 요소인 ESG개념과 공통적인 평가요소

이성문, 백창화, 임성욱
대진대학교

요약

ESG는 환경(Environment), 사회(Social), 지배구조(Governance)의 약자로, 기업경영활동을 환경 경영, 사회적 책임, 건전하고 투명한 지배구조에 초점을 둔 지속가능성(Sustainability)을 달성하기 위한 기업 경영의 3가지 핵심요소를 의미한다. 최근 ESG는 전 세계적인 트랜드로 확산되고 있으며, 이에 따른 소비자, 투자자, 정부 등 모든 사회구성원의 관심이 고조되면서 선택이 아닌 기업의 생존과 성장의 핵심적인 요소로 부상되고 있다. 또한, 기업에 대한 평가기준이 재무적 요소에서 비재무 요소로 빠르게 변화되어, 투자의 기준으로 ESG를 활용하는 금융·자산운용사·연기금 등 기관이 점차 확대되고 있다. 주요 선진국을 중심으로 한 ESG 공시에 대한 규범화가 EU, 영국 등을 중심으로 확대되었다. 이에 국내 기업의 경영 추진 필요성에 대한 인식은 높아지고 있으나, 어디서부터 시작해야 하는지, 목표는 어떻게 설정해야 하는지, 구체적인 실천은 어떻게 해야 하는 지에 대한 경험과 정보 부족(특히, 중소·중견기업은 비용, 시간 등 현실적 어려움으로 ESG 경영 도입에 더 많은 어려움)으로 어려움을 겪고 있는 상황이다. 국내·외 600여개 이상의 평가지표가 운영되고 있으나 개별 기업에서 각각의 평가기준, 평가방식을 파악하기가 쉽지 않은 상황이다. 또한, 글로벌 ESG 평가기관들은 기관마다 고유한 평가 프로세스, 지표, 측정산식 등을 기반으로 평가를 진행하여 기업 입장에서는 일관된 평가 대응 체계를 수립하기가 쉽지 않다. 따라서, K-ESG에 대하여 기업이 우선적으로 고려해야 할 ESG 경영 요소와 평가기관에서 가장 많이 다루는 평가항목 제시하고 산업전방의 ESG수준 제고를 위한 범용적 가이드라인을 제시하고자 한다.

Keywords / ESG, 환경(Environment), 사회(Social), 지배구조(Governance)

발표자 / 이메일	이성문/ sfknight@hanmail.net
발표자 소속 및 직위	대진대학교 산업경영공학과 박사과정
발표형태	구두발표 (√), 포스터발표 ( )

안전과 환경 품질경영을 통한
사회적 가치 구현

학술세션
X

Session 03

인공지능 및 빅데이터 II

좌장 | 이수열 교수(전남대학교)

학술 X-1
- Topic-wise Sentiment Analysis Based on LASSO regression and Latent Dirichlet Allocation: Focus on Customer Reviews on Hotel
  갈리총, 정욱(동국대학교)

학술 X-2
- Diagnosing Product Quality Attributes by Analyzing Online Customer Reviews: A Method Based on Sentiment Analysis and Importance-Performance Analysis
  채준언, 정욱(동국대학교)

학술 X-3
- LDA(Latent Dirichelt Allocation) 토픽모델링을 활용한 공장자동화 특허의 글로벌 동향 분석
  박홍진, 조인수, 주용한(선문대학교)

학술 X-4
- A Bayesian Mixture Inference of RUL Integrating Reliability Information
  Junhyun Byun, Suhong Min, Jihoon Kang (TECH University of Korea)

학술 X-5
- 심층강화학습 기반 반도체 패키징 라인 생산 일정 계획
  박인범(명지대학교) / 박종헌(서울대학교)

Topic-wise Sentiment Analysis Based on LASSO regression and Latent Dirichlet Allocation: Focus on Customer Reviews on Hotel

갈리총, 정 욱
동국대학교

요약

In a situation where business competition is intensifying, companies can improve their services and increase their profits by understanding the topics most important to customers and their satisfaction with those topics. One way to do this is to get customer reviews for a particular product or service from an internet website. According to a survey, about 95% of travelers choose a hotel after reading hotel online reviews. As more and more people recognise the importance of hotel online reviews, more research is being conducted on topic mining. In this paper, LASSO regression analysis was used to build a word sentiment dictionary, and the topics of hotel reviews were modelled with Latent Dirichlet Allocation. Finally, topic-wise sentiment scores were calculated by linearly combining the keyword-weight vector and sentiment-score vector of each topic. The customer online review data in this paper was obtained from 2,719 reviews of TripAdvisor's Super 8 hotels, and after analysis, it was finally summarised into seven topics. The results of the analysis show that each topic has its own meaning and that the strengths and weaknesses of the hotel can be seen in each topic, thus providing professional assistance to the relevant hotel practitioners.

Keywords / Text mining; Topic mining; LASSO Regression; Latent Dirichlet Allocation; Sentiment analysis

발표자 / 이메일	갈리총 / glc19950901@gmail.com
발표자 소속 및 직위	동국대학교 경영학과 석사과정
발표형태	구두발표 (√), 포스터발표 ( )

Diagnosing Product Quality Attributes by Analyzing Online Customer Reviews: A Method Based on Sentiment Analysis and Importance-Performance Analysis

채준언, 정 욱
동국대학교

요약

Customer reviews play a vital role in the success of a product. Companies should identify the strengths and weaknesses of their products to improve customer satisfaction. In the digital age of the Internet, online customer review mining is increasingly becoming a major part of investigating customer reviews, attracting considerable attention. To this end, using text mining methods, this paper extracts related keywords and constructs a dictionary of product quality attributes through customer evaluations and performs frequency and sentiment analysis to obtain customers' expectations and perceptions of each attribute of the product. In the end, a visual importance-performance analysis is conducted to reveal the gap between customers' perceptions and expectations of each attribute. This study collected 2,380 reviews on the Best Buy website about the Google Nest Mini smart speaker for analysis. The results show that the perceptions and expectations extracted from the customer reviews show the strengths and weaknesses of the product attributes.

Keywords / Text mining, Online customer review, Sentiment analysis, Importance-Performance Analysis

발표자 / 이메일	채준언 / joneon@dgu.ac.kr
발표자 소속 및 직위	동국대학교 경영학과 석사과정
발표형태	구두발표 (√), 포스터발표 ( )

LDA(Latent Dirichelt Allocation) 토픽모델링을 활용한 공장자동화 특허의 글로벌 동향 분석

박홍진, 조인수, 주용한
선문대학교

요약

4차산업 혁명이 진행됨에 따라 제조업 분야에서는 글로벌 경쟁심화, 인건비 상승, 전문인력 부족과 같은 위기에 직면하고 있으며, 미래 경쟁력 확보를 위한 전략이 필요한 상황이다.

제조 선진국인 미국, 일본, 유럽은 제조 경쟁력 확보를 위한 전략으로서 자동화 시스템을 주목하고 있으며, 한국 또한 정부의 지원과 기업의 관심이 이루어지고 있다. 하지만 국내 높은 비용 부담과 중소기업의 성과에 대한 불확실성으로 공장 자동화 도입의 어려움을 겪고 있다. 따라서, 해외 · 국내 공장자동화 시장의 동향 분석을 통한 국내 제조 산업 가이드라인이 요구되는 상황이다.

이에 본 연구에서는 글로벌 기술동향의 척도로 볼 수 있는 미국, 한국, 일본, 유럽 특허 데이터를 활용한다. 토픽모델링의 일종인 LDA(Latent Dirichlet Allocation)를 통해 데이터 분석을 실시하였으며, 도출된 공장자동화 토픽의 동향과 지역별 특징 분석을 실시하였다.

분석결과 5개(전력 관리, 산업용 로봇 컨트롤을 위한 구성 방식, 공장제어 시스템, 정보 전송 및 제어, 패턴 인식 및 처리)의 토픽으로 분류되었으며, 동향 분석 결과는 다음과 같다. 전력 관리 토픽의 경우 한국이 가장 높은 비율을 보였으나 글로벌적으로 감소하는 형태를 보였다. 공장 제어 시스템의 경우 한국을 제외한 국가에서 높은 비율을 보였다. 정보 전송 및 제어의 경우 글로벌적으로 증가하는 추세를 보였다.

본 연구에서는 토픽의 동향 분석을 통한 국내 제조 산업 경쟁력 강화를 위한 가이드라인을 제시한다.

Keywords / 공장자동화, 글로벌 동향 분석, 토픽모델링, 특허, LDA

발표자 / 이메일	박홍진 / aspect307@gmail.com
발표자 소속 및 직위	선문대학교 석사
발표형태	구두발표 (√), 포스터발표 ( )

A Bayesian Mixture Inference of RUL Integrating Reliability Information

Junhyun Byun, Suhong Min, Jihoon Kang
TECH University of Koread

요약

현대 제조 공정이 복잡해짐에 따라 기존의 고장물리(Failure Physics) 기반 잔여수명(Remained Useful Lifecycle : RUL) 예측 방법론의 일반적 활용에 한계가 있다. 이에, 센서 데이터를 기반으로 한 머신러닝 모델을 활용하는 잔여수명 예측 방법론이 광범위하게 개발되었으나, 대표적인 데이터 기반의 잔여수명 예측 방법론은 주로 단일모델의 예측성능에 의존되는 경향이 있어 이로 인한 예측 불확실성이 존재한다. 이에, 본 연구에서는 기존 방법론의 한계점을 해결하기 위해 기존 신뢰성 분포를 활용해 다양한 가상패턴을 생성하고 실제 데이터와 가상패턴 분포 간 적합도를 확률 가중치로 조합하는 혼합형 모델을 제안한다. 또한 예측 불확실성을 줄이기 위해 적합도 확률 가중치에 베이지안 업데이트 기법을 적용하여 실시간으로 확률적 적합도 가중치를 업데이트하는 방법을 제안한다. 본 수명예측 방법론은 성능 검토를 위해 일반적으로 널리 활용되는 지수함수 가중치를 반영한 가중 선형회귀(Exponentially Weighted Linear Regression) 모델과 비교해서 정확도를 검증했다.

Keywords / 추천시스템, 협업필터링, 심층신경망, DNN

발표자 / 이메일	변준현 / 2016314018@tukorea.ac.kr
발표자 소속 및 직위	한국공학대학교 석사 연구원
발표형태	구두발표 (√), 포스터발표 ( )

심층강화학습 기반 반도체 패키징 라인의 생산일정계획

박인범[1], 박종헌[2]
[1] 명지대학교, [2] 서울대학교

요약

반도체 후공정 제조 시스템의 생산일정계획은 순서 의존적 셋업과 재유입 공정과 같은 제약 조건이 있어 매우 복잡하다고 알려져 있다. 동시에 생산 요구량, 사용 가능한 설비 및 초기 셋업 상태의 변동성에 효과적으로 대응하기 위해 생산일정계획 문제를 자주 풀어야 한다. 대형 반도체 제조 시스템의 경우 위와 같은 빈번한 변동성에 대응하면서 제한 시간 내에 고품질의 일정계획을 획득하기 어렵다는 점이 문제의 난이도를 더욱 증가시킨다.

이를 해결하기 위해, 본 연구에서는 심층강화학습 기반의 반도체 생산일정계획 기법을 제안한다. 구체적으로 deep deterministic policy gradient 기반 심층강화학습 기법과 Wolpertinger 정책을 활용하여 작업-설비 쌍의 연속적인 특징을 근사해 행동 공간을 효율적으로 줄이는 방식을 고안하였다.

제안된 방법의 우수성을 검증하기 위해, 현실 규모에 근접하는 반도체 패키징 라인 생산일정계획 문제에 대한 실험을 수행하였다. 실험결과 제안된 기법들이 규칙 기반, 메타휴리스틱 및 다른 강화학습 기법을 능가하는 동시에 고려된 메타휴리스틱보다 짧은 계산 시간을 요구한다는 것을 보여준다.

Keywords / 심층강화학습, 반도체 패키징 라인, 스케줄링

발표자 / 이메일	박인범 / inbeom@mju.ac.kr
발표자 소속 및 직위	명지대학교 산업경영공학과 조교수
발표형태	구두발표 (√), 포스터발표 ( )

안전과 환경 품질경영을 통한
사회적 가치 구현

학술세션
XI

Session 03

응용통계 및 SQC

좌장 | 박민재 교수(홍익대학교)

학술 XI-1
- 품질개선을 위한 0-1산점도 활용사례 (교호작용 분석)
  신용균((주)한품질경영연구소, 한국공학대학교)

학술 XI-2
- 공정 경로 중복 현상이 존재하는 다단계-다중설비 제조 공정의 결함 의심 설비 선별 방법 개발
  최승현, 김영관, 배영목, 김주영(포항공과대학교) / 이동희(성균관대학교) / 김광재(포항공과대학교)

학술 XI-3
- Two-dimensional policy for a warranted system with periodic preventive maintenance
  Minjae Park (Hongik University)

학술 XI-4
- 서울지하철 정차시간 산정을 위한 통계적 모형 개발
  김경민, 김종만(명지대학교) / 최병천(충남대학교)

품질개선을 위한 0-1산점도 활용사례(교호작용 분석)

신용균
㈜한국품질경영연구소, 한국공학대학교

요약

품질에 영향을 주는 주요요인을 분석하기 위하여 주효과 분석 및 교호작용 분석이 있다. 이를 위하여 실험을 실시하고 분산분석을 실시하여 주효과 그래프 및 교호작용 그래프를 작성하여 주요요인을 규명하고 품질문제를 해결하기 위한 최적조건을 결정하게 된다. 하지만 품질문제 발생시 새로이 실험을 하지 않고 기존데이터를 활용하는 방법으로 기존의 분산분석 방법과 병행하여 활용하면 더 효율적이고 문제영역을 쉽게 접근할 수 있는 방법으로 0-1산점도를 이용한 품질문제해결 방법을 사례와 함께 제시하고자 한다.

0-1산점도는 QC7도구의 하나인 산점도를 이용하여 제조현장의 품질문제를 해결하는 과정에서 체험하면서 본인이 직접 발전시킨 내용으로 기존의 산점도와 접근 방법은 다소 다르다. 기존의 산점도는 X, Y축을 기준으로 하면서 두 변수간의 선형 또는 곡선의 경향을 파악하지만, 0-1 산점도는 X1축, X2축을 기준으로 0(양품) 과 1(불량품) 데이터를 나타내어 불량이 발생하는 Worst영역을 발견하는 방법이다. 하지만, 0-1산점도를 작성하기 위하여 데이터를 사전 정리해야 하는 절차가 필요하다. 즉, 샤이닌 기법에서 논하는 BoB(Best of Best)와 WoW(Worst of Worst)관련 데이터를 확인하여 이들에 대하여 사전에 0-1데이터로 구분하여 정렬해주어야 한다. 0-1산점도를 활용하여 요인들의 조합에 의한 품질문제 발생 영역을 확인할 수 있으며, 하나의 요인관점으로만 접근시 파악이 되지 않았던 요인간의 교호작용 발생영역을 쉽게 확인하여 품질문제해결의 실마리를 발견할 수 있다.

Keywords / 0-1산점도, BoB, WoW, 고품해결, 교호작용

발표자 / 이메일	신용균 / syg6260@hanmail.net
발표자 소속 및 직위	㈜한품질경영연구소 대표
발표형태	구두발표 (√), 포스터발표 ( )

공정 경로 중복 현상이 존재하는 다단계-다중설비 제조 공정의 결함 의심 설비 선별 방법 개발

최승현[1], 김영관[1], 배영목[1], 김주영[1], 이동희[2], 김광재[1]
[1] 포항공과대학교, [2] 성균관대학교

요약

다단계-다중설비 제조 공정은 공정 단계마다 다수의 설비가 병렬적으로 배치된 다단계 제조 공정이다. 각 공정 단계에 배치된 다수의 설비의 성능은 상이하며, 특히 요구된 기능을 수행하지 못하는 결함 설비는 불량 제품 생산의 원인이 된다. 따라서 결함 설비를 신속하게 탐지하여 문제의 원인을 제거하는 것은 제품 품질 향상을 위해 중요한 과업이다. 결함 설비는 설비의 진단을 통해 확인할 수 있으나 공정 단계와 설비의 수가 증가하면서 진단이 필요한 설비를 선별하는 과정이 복잡해졌다. 제조 과정에서 수집되는 공정 데이터를 분석하여 결함이 의심되는 진단 대상 설비를 선별하는 방법이 개발되어왔다. 그러나 선별된 결함 의심 설비 중 실제로는 결함이 없는 오탐 설비가 존재할 수 있으며, 우선순위규칙, 배치 공정 등으로 제품들의 공정 경로가 중복되는 환경에서 오탐 설비의 수는 증가한다. 오탐 설비의 진단은 불필요한 진단 비용을 발생시키고 결함 설비의 진단을 지연시키는 비효율을 야기한다. 본 연구는 선별된 결함 의심 설비의 의심도와 작업을 수행한 제품 집합의 유사도를 분석하여 오탐 설비로 추정되는 설비의 진단 우선순위를 하락시키는 방법을 개발한다. 중복 규칙 제거 방법을 통해 오탐 설비로 추정되는 설비를 탐색하고, 오탐 설비로 추정되는 수준에 따라 진단 우선순위를 재정렬한다. 가상의 다단계-다중설비 제조 공정과 실제 반도체 제조 공정 과정으로의 사례연구를 통해 제안 방법의 성능을 검증하였다. 본 방법은 오탐 설비의 진단 횟수를 감소하여 결함 설비 진단 과정의 효율성을 증대할 것으로 기대된다.

Keywords / 결함 의심 설비, 다단계-다중설비 제조 공정, 진단 우선순위, 오탐 설비

발표자 / 이메일	최승현 / seunghyun.choi@postech.ac.kr
발표자 소속 및 직위	포항공과대학교 박사과정
발표형태	구두발표 (√), 포스터발표 ( )

Two-dimensional policy for a warranted system with periodic preventive maintenance

Minjae Park
College of Business Administration, Hongik University, Seoul, Korea

요약

This paper considers a two-dimensional warranty policy for a repairable product with increasing failure rate, during which a fixed number of periodic preventive maintenances are provided by the manufacturer or the seller. The preventive maintenance is the common planned action to delay the wearout of the product, while it is still in the operating state. The product is warranted by taking into account both age and usage and the warranty is expired when the product reaches a specified age or specified usage, whichever comes first. In this paper, we develop a cost model to evaluate the expected total warranty cost from the manufacturer's perspective under a certain cost structure and determine the optimal warranty period under the two-dimensional warranty policy under study. As a practical application of the proposed optimal warranty policy, we present the optimal maintenance strategy under a certain type of lemon law, by which the manufacturer is required to either refund or replace the purchased product if the product failures can't meet certain conditions of repair thresholds set by the law. In addition, we discuss the optimal premium prices for the warranty policy from the manufacturer's perspective.

Keywords / Lemon law; Manufacturer's perspective; Optimal warranty period; Preventive maintenance; Total warranty cost; Two-dimensional warranty

발표자 / 이메일	박민재 / mjpark@hongik.ac.kr
발표자 소속 및 직위	홍익대학교 경영대학 교수
발표형태	구두발표 (√), 포스터발표 ( )

서울지하철 정차시간 산정을 위한 통계적 모형 개발

김경민[1], 김종만[1], 최병천[2]
[1] 명지대학교, [2] 충남대학교

요약

서울시와 같은 메가시티에서는 첨두시간에 대규모 승객의 승하차로 인하여 정차시간이 증가되고 이러한 정차시간의 증가는 승객의 총 통행시간이 증가시켜 서비스품질을 크게 저하시키는 요인이 된다. 따라서 승하차 인원에 따라 정확한 정차시간을 예측하고 적정한 정차시간을 미리 반영하는 것은 철도운영사에게는 중요한 의사결정 문제가 된다.

기존의 연구들에서는 선형 혹은 지수함수를 사용하여 정차시간에 대한 통계적 모형을 개발하였으나 서울지하철과 같이 급행열차와 일반열차가 혼합운영되고 승강장의 구조 역시 상대식, 섬식, 쌍섬식, 1섬 1상대식 등으로 다양할 때 이를 반영하는 연구는 부족하였다.

본 연구에서는 서울지하철을 대상으로 열차종류 및 승강장 종류를 반영한 정차시간 산정 모형을 개발하였고 이에 대한 통계적 유의성을 검증하였다. 검증결과 상대적으로 1섬 1상대 승강장을 제외한 섬식 및 상대식 승강장을 대상으로 개발된 모형들은 통계적으로 유의하였다. 또한, 급행열차의 정차시간이 일반열차의 정차시간보다 긴 것으로 나타났다.

Keywords / 정차시간, 지하철, 승강장, 급행열차

발표자 / 이메일	김경민 / kmkim@mju.ac.kr
발표자 소속 및 직위	명지대학교 교수
발표형태	구두발표 (√), 포스터발표 ( )

안전과 환경 품질경영을 통한 사회적 가치 구현

Session 03

학술세션
XII

스마트제조와 품질

좌장 | 김명수 교수(강원대학교)

학술 XII-1
- **ISO13485:2016 및 GMP 제도 도입에 따른 국내 의료기기 업체 인식조사를 통한 교육프로그램 개발 연구**
  이슬비(연세대학교) / 강기호(지멘스헬시니어스) / 장원석, 권병주(연세대학교)

학술 XII-2
- **산업용 사물인터넷의 통신 시스템 최적화**
  이상훈, 김태성(충북대학교)

학술 XII-3
- **AHP를 활용한 제조데이터, AI기반 중소 제조기업 혁신을 위한 핵심 정책의 전략적 우선순위 도출에 관한 연구**
  김일중(KAIST) / 이지은(한양사이버대학교) / 김우순(중소벤처기업부) / 김준영(SK증권) / 채희수(한양대학교) / 도경민, 우지영(KAIST) / 임성훈(UNIST) / 신민수(한양대학교) / 김흥남(KAIST)

학술 XII-4
- **패러다임 전환을 위한 디지털 플랫폼 거버넌스 구축 전략**
  김용정, 이상근(서강대학교)

ISO13485:2016 및 GMP 제도 도입에 따른 국내 의료기기 업체 인식조사를 통한 교육프로그램 개발 연구

이슬비[1], 강기호[2], 장원석[3], 권병주[4]
[1] 연세대학교, [2] 지멘스헬시니어스, [3] 연세대학교, [4] 연세대학교

요약

의료기기 GMP(Good Manufacturing Practice) 제도는 의료기기의 설계·개발, 생산, 시판 후 관리 등 전 과정에 대한 품질경영시스템의 확보를 통해 안전(safe)하고, 유효(effective)하며, 의도된 용도(intended use)에 적합한 품질의 제품을 일관성 있게(consistently) 제조·판매됨을 보장할 수 있는 최소한의 요구조건을 말한다. 이러한 GMP제도는 의료기기 품질관리 국제기준인 ISO(International Organization for Standard)13485를 반영하여 운영된다.

ISO 13485는 국가 간에 통용되는 의료기기의 품질경영시스템에 관한 국제규격으로 본 규격은 2016년 3월 1일 개정된 ISO13485:2016(3판)이 발표됨에 이어 2019년 3월 1일에 개정된 버전이 시행되었다. 기존의 ISO13485:2003(2판) 대비 주요하게 개정된 사항으로는 제조과정에서 위험기반 관리, 의료기기 사용적합성 요구, 의료기기표준코드(UDI) 부착, 소프트웨어 밸리데이션 등이 있다.

국내 GMP의 경우 식품의약품안전처에서 '의료기기 제조 및 품질관리기준'의 고시에 근거하여 운영되고 있으며 현재는 ISO13485:2016을 근간으로 고시가 개정되어 국내 업체들은 개정된 고시의 내용에 따라 문서를 개정하고 품질경영시스템을 이행하고 있다. 이에 국내 업체들을 대상으로 개정된 GMP 제도를 수행하면서 겪는 문제점 및 애로사항에 대한 설문조사를 진행하고 분석한 내용을 바탕으로 GMP 교육프로그램을 구성하였다.

본 연구를 통해 최신 의료기기 품질관리국제기준(ISO13485:2016)이 반영되어 개정된 국내 GMP 제도에 대한 교육을 국내 의료기기 업체들을 대상으로 진행함으로써 업체의 품질관리 능력향상을 유도하고자 하였다. 뿐만 아니라 국내 의료기기의 국제 조화를 통한 수출 경쟁력 확보 및 의료기기 업체의 안전성 및 성능이 확보된 국산 의료기기 제조환경 구축에 따른 의료기기 품질의 전반적인 발전에 기여할 것으로 기대된다.

Keywords / 의료기기, 품질경영시스템, GMP, ISO 13485

발표자 / 이메일	이슬비 / bee5747@yonsei.ac.kr
발표자 소속 및 직위	연세대학교 석사과정
발표형태	구두발표 (√), 포스터발표 ( )

산업용 사물인터넷의 통신 시스템 최적화

이상훈, 김태성
충북대학교

요약

산업용 사물인터넷은 신뢰성 있는 실시간 네트워크 시스템을 지원하면서 스마트 제조의 새로운 패러다임으로 부상했다. 산업용 사물인터넷 기반 제조 시스템의 활용으로 산업 시스템 자동화가 더욱 빠르게 발전하고 있으며, 이는 사물인터넷을 활용한 센서, 로봇 등과 같은 다양한 구성 요소의 데이터를 수집하고 분석하는 기술을 기반으로 한다. 컴퓨팅 및 스토리지 기능이 포함된 네트워크 매니저는 스마트 팩토리에 설치된 다양한 센서에서 많은 양의 데이터를 실시간으로 처리하며, 최근에는 엣지 서버로 대표되는 컴퓨팅 능력이 보다 빠르고 안정적인 데이터 기반 서비스를 제공하고 있다. 엣지 컴퓨팅을 활용한 산업용 사물인터넷 애플리케이션의 라우팅 프로토콜은 신뢰성, 연결성 등과 관련된 다양한 특성을 지원하지만 이동성있는 노드를 지원하는 방법은 부족하다. 본 연구에서는 모바일 노드의 이동성을 지원하는 산업용 사물인터넷 기반의 D2D(Device-to-Device) 통신 시스템을 제안한다. 게임이론 기반의 최적화 알고리즘으로 D2D 네트워크 시스템을 모델링하고, 내쉬 균형을 도출한다.

Keywords / 산업용 사물인터넷, 통신 시스템, 최적화, 게임이론

발표자 / 이메일	이상훈/ sanghoon@cbnu.ac.kr
발표자 소속 및 직위	충북대학교 박사과정
발표형태	구두발표 (√), 포스터발표 ( )

AHP를 활용한 제조데이터, AI기반 중소 제조기업 혁신을 위한 핵심 정책의 전략적 우선순위 도출에 관한 연구

김일중[1], 이지은[2], 김우순[3], 김준영[4], 채희수[5], 도경민[6], 우지영[6], 임성훈[7], 신민수[8], 김흥남[9]
[1] KAIST, [2] 한양사이버대학교, [3] 중소벤처기업부, [4] SK증권, [5] 한양대학교, [6] KAIST, [7] UNIST, [8] 한양대학교, [9] KAIST

요약

국내 제조업은 제조 선진국의 독주와 중국을 필두로 한 개도국 사이에서 '넛크랫커'에 직면해 있다. 이러한 시대적 흐름 속에 첨단제조, 고도화 기반 제조경쟁력의 핵심으로 제조데이터와 인공지능(AI) 기술이 부각되고 있다. 최근 세계적으로 제조데이터·AI를 활용한 제조역량 강화에 대한 관심이 증대되고 있으나, 국내 중소 제조기업은 경제적, 인력제약으로 인해 제조AI 도입에 한계를 체감하고 있다. 이에 제조데이터·AI도입을 통한 중소제조 경쟁력 향상과 국가 경제발전을 도모하기 위해 정부의 정책지원 및 로드맵 구축이 필요한 시점이다.

본 연구의 목적은 국내 중소 제조기업이 제조데이터, AI를 활용하여 생산성 및 품질향상을 극대화하기 위해 고려해야 할 정책목표의 우선순위를 전략적으로 도출하는 것이다. 본연구는 국내 제조데이터·AI기반의 제조혁신을 위해 핵심 이슈를 발굴하고, 각각의 이슈별 세부 고려사항들을 도출하고자 한다. 그리고 제조데이터·AI 전문가를 대상으로 AHP(Analytic Hierarchy Process) 방법론을 적용하여 정량적 우선순위와 그 함의를 도출하기 위한 지표 설정까지 진행할 예정이다.

본 논문은 향후 국내 스마트제조의 데이터, AI를 통한 질적 고도화를 위한 정책 수립 시 실효성 있는 가이드라인으로 작용될 것으로 기대한다.

Keywords / 제조업, 제조데이터, AI, 스마트공장, AHP, 스마트제조 정책

발표자 / 이메일	도경민, 우지영 / dkm@kaist.ac.kr, woo1321@kaist.ac.kr
발표자 소속 및 직위	KAIST 제조AI빅데이터센터 연구원
발표형태	구두발표 (√), 포스터발표 ( )

패러다임 전환을 위한 디지털 플랫폼 거버넌스 구축 전략

김용정, 이상근
서강대학교

요약

디지털 플랫폼 정부는 데이터 및 공통기능과 같은 플랫폼을 기반으로 국민 맞춤형 행정서비스를 제공하는 정부이다. 기존 전자정부 개념에서의 디지털 행정서비스 시스템은 이미 한계치에 도달하였다. 이러한 한계를 극복하기 위해서 패러다임을 전환하고 새로운 시스템을 구축해야 하는 시점으로 볼 수 있다. 또한 새로운 정부가 들어서고 새로운 정책방향이 수립되고 추진되고 있는 상황에서도 이러한 디지털 플랫폼 거버넌스 구축에 대한 관심은 높아지고 있다.

따라서 관련 선행연구와 현재 활발히 진행되고 있는 국회와 정부부처의 세미나, 정책 로드맵, 관련기관 연구자료, 언론보도 등에 대한 자료를 검토하였다. 그리고 이를 토대로 현 실태 분석과 외국의 사례 분석을 통해 디지털 플랫폼 거버넌스 구축을 위한 전략방안을 도출하였다. 또한 도출된 전략방안에 대해서 메타버스, 플랫폼 분야의 전문가와의 인터뷰를 통해 내용 타당성을 검증하였다.

연구결과, 첫째 플랫폼 기반의 선제적, 맞춤형 서비스, 둘째 AI, 데이터 기반의 과학적 국정운영, 셋째 편리하고 안전한 디지털 포용사회, 넷째 디지털 기반의 일 잘하는 정부 4개 분야로 전략방향이 정리되었다. 그리고 이러한 4개 분야들의 하위에 17개의 세부 추진과제를 도출하였다.

본 연구는 모든 공공서비스를 디지털 기반으로 대전환하고, 세계를 선도하는 디지털 플랫폼 거버넌스를 구축을 위한 혁신 생태계 조성의 전략방향을 제시하고 있다. 또한 나아가 향후 공공서비스를 3D 공간 기반의 메타버스 플랫폼으로 확장할 수 있는 토대를 제공해 주고 있다.

Keywords / 디지털, 플랫폼, 거버넌스, 메타버스

발표자 / 이메일	김용정 / vision-2020@nate.com
발표자 소속 및 직위	서강대학교 경영연구소 책임연구원
발표형태	구두발표 (√), 포스터발표 ( )

2022년 한국품질경영학회
춘계학술대회

안전과 환경 품질경영을 통한
사회적 가치 구현

Poster Session

한국품질경영학회

KSQM 1965

Korean Society for Quality Management

- Poster 1 서비스 품질
- Poster 2 품질경영
- Poster 3 국방품질
- Poster 4 인공지능 및 빅데이터
- Poster 5 안전 및 환경품질
- Poster 6 품질경영과 사회적 가치
- Poster 7 메타버스와 품질경영

안전과 환경 품질경영을 통한
사회적 가치 구현

Poster Session

Poster
1

서비스 품질

P1-1 • RPA 기반 업무 자동화를 통한 업무 효율화 사례
박준배(한국남부발전(주))

P1-2 • 호텔업의 서비스 품질에 영향을 끼치는 요소에 대한 분석
Uuriintsolmon (인천대학교)

P1-3 • 이러닝 콘텐츠 품질이 학습자의 교육만족도에 영향을 미치는 요인 연구
– 국가기술자격증 과정을 중심으로 –
최현준, 조인수(선문대학교)

P1-4 • 온라인 리뷰 분석을 통한 문화 간 선호 속성 비교 및 미래신호 분석 :
스마트 티비에 대한 사례 연구
조단비, 차경진(한양대학교)

P1-5 • 관계 혜택이 고객가치와 고객 만족 및 충성도에 미치는 영향에 관한 연구
– 영유아 교육기관을 이용하는 학부모를 대상으로
김은정, 박종우(숭실대학교)

P1-6 • 디지털 전환을 통한 서비스 자동화: 인천국제공항을 중심으로
김서영, 박민서(인하대학교)

P1-7 • 국내 카페산업에서의 디지털 혁신: 서비스 로봇 분석
김서영, 박민서(인하대학교)

P1-8 • 구독경제 산업 현황 분석: 국내 주요 음악 어플리케이션을 중심으로
이상훈(수원여자대학교) / 박민서, 김서영, 김연성(인하대학교)

P1-9 • 서비스 제공 채널의 확장과 채널 간 경쟁적 협력 관계: 게임 산업 사례
박민재(아주대학교)

Poster 1 서비스 품질 1

RPA 기반 업무 자동화를 통한 업무 효율화 사례

박춘배
한국남부발전(주)

요약

RPA(Robotic Process Automation)는 소프트웨어 로봇이 사람이 수행하는 정형화된 업무절차를 모방하여 자동화하는 IT 기술을 말한다.

RPA 기술은 주 52시간 근무제가 확산되면서 금융권 기업들부터 확산되었으며, 코로나19 팬대믹 상황을 거치면서 비대면 업무환경에서 업무의 효율성과 연속성을 높이는 기술로 주목받으면서 빠르게 확산되고 있다.

RPA기반 자동화 프로젝트는 소프트웨어 로봇이 기 운영중인 업무시스템들을 이용하여 업무를 자동 수행하도록 구현하는 방식으로 단순 반복적인 업무에 효과적이며, 기존의 IT 프로젝트와 달리 비교적 짧은 기간 내 자동화가 가능한 장점이 있다. 반면, 소프트웨어 로봇이 기존 시스템을 이용하는 방식이다보니, 시스템 화면의 변경이 빈번하게 발생하는 업무에는 적합하지 않다. 따라서 성공적인 RPA 도입·운영을 위해서는 적합한 RPA 과제 발굴 과 효율적 자동화를 위한 표준환된 RPA 플랫폼 구축이 반드시 선행되어야 한다.

이에 본 논문에서는 성공적인 RPA 도입 및 확산을 위해 본 기관에서 추진한 RPA 시범도입과정부터 전사확산까지의 사례와 RPA 플랫폼 구성방안을 소개한다. 또한, 이를 통해 RPA기반 업무 자동화에 대한 이해도를 높이기 위해 몇 가지 RPA 자동화 실 사례를 함께 제시하고자 한다.

Keywords / RPA, 자동화, 일하는 방식 혁신, 업무 효율성

발표자 / 이메일	박춘배 / high5@kospo.co.kr
발표자 소속 및 직위	한국남부발전 디지털정보보안처 차장
발표형태	구두발표 ( ), 포스터발표 (√)

호텔업의 서비스 품질에 영향을 끼치는 요소에 대한 분석

우린철멍(Uuriintsolmon)
인천대학교

요약

호텔업은 서비스업에 속하며 고객에게 객실을 바탕으로 다양한 서비스를 제공하고 수익을 목적으로 한다. 고객에게 방을 제공하고 추가로 다양한 서비스를 제공한다는 점에서 인력을 필요로 하며 사회의 고용 문제, 또한 관광업에 속하기 때문에 외화를 유치한다는 면에서 나라의 경제 활동에 중요한 역할을 하는 산업이다. 호텔업의 특징은 다른 서비스업과 달리 등급별로 서비스의 품질이 달라지며 고객이 자기 수요에 따라 호텔을 선택해서 서비스를 받는 것이다. 서비스의 경우 고객과의 관계가 중요하며, 경쟁이 심해지고 있는 지금 같은 시대에는 고객을 만족시키기 위해서 서비스 품질에 관심을 두어야 한다. 따라서 본 연구는 호텔의 등급별로 서비스 품질 차이가 어느 정도 있는지, 서비스 품질에 종사원의 수가 영향을 끼치는지에 대한 분석을 한다. 연구 대상으로 서울, 부산, 인천 지역의 호텔을 등급별로 선정하였고, 2020년의 데이터를 활용하였다. 연구 목적을 달성하기 위해서 자료포락분석을 실시하였다. 본 연구의 결과는 호텔업의 서비스 품질을 개선하는 데 도움을 줄 것으로 기대된다.

Keywords / 호텔업, 등급, 서비스 품질, 종사원

발표자 / 이메일	우린철멍 / uuriintsolmongankhuyag@gmail.com
발표자 소속 및 직위	인천대학교 석사 과정
발표형태	구두발표 ( ), 포스터발표 (√)

이러닝 콘텐츠 품질이 학습자의 교육만족도에 영향을 미치는 요인 연구 – 국가기술자격증 과정을 중심으로 –

최현준, 조인수
선문대학교

요약

COVID19 상황에서 시간과 장소에 구애받지 않고 원격 학습이 가능한 이러닝은 전 세계적으로 지식기반사회에서 새로운 교육의 패러다임으로 부각되고 있다. 이에 따라 이러닝 공급 시장 규모는 2019년 3조 9,515억 원에서 2020년에는 4조 6,301억 원으로 17.2%가 증가하였으며 앞으로도 이러닝이 점차 확대될 것으로 전망된다. 2020년 이러닝 산업 실태조사 보고서에 따르면 외국어가 17.3%로 가장 높은 비중을 차지하고 있으며, 자격증 16.0%, 직무 14.7%, 초중고 교과과정 11.0% 등의 순으로 이러닝 산업이 구성되어 있다.

그러나 이러닝 콘텐츠의 급속한 양적 팽창은 오히려 질적 향상에 대한 우려를 낳고 있으며, 질적 향상에 대한 노력은 미비하다는 지적이 있다. 구체적으로는 정보통신기술의 발달로 인해 이러닝 학습자들의 요구 수준은 높아졌음에도 불구하고 학습지원체계의 미비로 인하여 이러닝을 활용하는 학습자들에게 의미 있는 이러닝 콘텐츠를 제대로 제공하지 못하고 있다. 또한 학술적으로는 대학교육 이러닝의 효과성에 영향을 미치는 요인에 대한 연구는 많이 진행이 되었으나 국가기술자격증 관련 이러닝 콘텐츠 교육에 대한 연구는 미비한 실정이다. 따라서 본 연구는 국가기술자격증 학습자를 대상으로 콘텐츠 품질 만족도에 영향을 미치는 요인을 발굴하고 교육만족도와의 관계를 실증적으로 분석하고자 한다.

Keywords / 이러닝 콘텐츠, 국가기술자격증, 콘텐츠 품질 만족도

발표자 / 이메일	최현준 / chj8066@hanmail.net
발표자 소속 및 직위	선문대학교 박사과정
발표형태	구두발표 ( ), 포스터발표 (√)

Poster 1 서비스 품질 4

온라인 리뷰 분석을 통한 문화 간 선호 속성 비교 및 미래신호 분석 : 스마트 티비에 대한 사례 연구

조단비, 차경진
한양대학교

요약

전자 상거래 활성화로 온라인 마켓을 통한 판매가 활발히 이루어지고 있으며, 기업들은 국내 시장에 국한하지 않고 다양한 유통 경로로 글로벌 시장을 공략하고 있다. 이러한 가운데 소비자들은 리뷰를 작성하여 다양한 측면에서 구매 및 사용 경험에 대한 의견을 표현하고 있다. 최근 많은 기업이 소비자 리뷰를 통해 고객을 탐색하고 이를 제품 및 서비스 품질 개선에 반영하고 있지만, 글로벌 시장과 해외 온라인 판매에서 성공하기 위해서는 소비자 리뷰에 반영된 현지 문화에 따른 요구사항을 충족시킬 필요가 있다.

본 연구는 스마트 티비 리뷰를 분석하여 다른 문화의 소비자간 온라인 구매에서 선호하는 속성 차이를 도출하는데 목적이 있으며, 이를 위해 미국과 유럽을 대상으로 온라인 리뷰를 텍스트 마이닝 하여 분석하고자 한다. 미국과 유럽의 주요 온라인 유통 사이트에서 구매자의 리뷰 데이터를 수집했으며, 리뷰의 속성을 추출하기 위해 토픽 모델링 기법인 Top2Vec 방법론을 사용하였다. 추출된 토픽은 토픽 내 키워드를 검토하여 선행 연구를 기반으로 판매자, 제품, 고객 측면의 열 가지 속성으로 분류하였다. 도출된 두 문화 사이의 속성은 통계적으로 비교하였으며, 문화적 측면이 소비자의 반응에서 중요한 역할을 한다는 것을 확인할 수 있었다. 나아가 미래 신호 분석 방법을 통해 TF-DF기반으로 주요 키워드를 추출하고 시그널을 해석해 이슈 변화를 탐지하였다. 따라서 본 연구는 제품이 판매되는 지역에 따라서 어떤 속성이 더욱 선호되는가와 이슈 변화에서의 차이를 보여주었고, 연구 결과를 토대로 향후 시장 발전에 있어서 제품 현지화 및 글로벌 마케팅을 위한 전략적 방향성을 제시한 점에서 의의가 있다.

Keywords / Text mining, Online reivew, Aspect extraction, Topic modeling, Top2vec, Cross-cultural, Future signal

발표자 / 이메일	조단비 / ddbb55@hanyang.ac.kr
발표자 소속 및 직위	한양대학교 석사과정
발표형태	구두발표 ( ), 포스터발표 (√)

관계 혜택이 고객가치와 고객 만족 및 충성도에 미치는 영향에 관한 연구 – 영유아 교육기관을 이용하는 학부모를 대상으로

김은정, 박종우
숭실대학교

요약

본 연구는 영유아 교육기관 관계 전략 정보획득을 위하여 학부모들이 충성도를 높일 수 있는 요인들에 대하여 경영 마케팅의 관점에서 탐구하는 것을 주요 목적으로 하였다.

이를 위해 SPSS 22.0을 이용하여 빈도 분석, 신뢰도 및 타당도 분석, 상관관계 분석, 가설 검증, 매개 효과 분석을 실시하였다.

본 연구 결과 첫째, 관계 혜택의 하위요인 중 경제적 혜택, 심리적 혜택, 고객화 혜택은 고객가치에 유의미한 영향을 미치는 요인으로 나타났다. 둘째, 관계 혜택의 하위요인 중 경제적 혜택, 심리적 혜택, 고객화 혜택은 고객 만족에 유의미한 영향을 미치는 요인으로 나타났다. 셋째, 고객가치는 고객 만족에 유의미한 영향을 미치는 것으로 나타났다. 넷째 고객가치는 충성도에 유의미한 영향을 미치는 것으로 나타났다. 다섯째, 고객 만족은 충성도에 유의미한 영향을 미치는 것으로 나타났다.

연구 결과를 종합해보면 영유아 교육기관을 이용하는 학부모와의 관계에서 심리적인 측면과 경제적 측면, 고객화의 측면을 고려한 관계 형성의 필요성과 중요함을 시사하고 있다. 본 연구는 충성도에 영향을 미치는 요인으로 경영 마케팅의 변수 중 관계 혜택을 독립변수로 설정하고 고객가치와 고객 만족을 매개로 변인 간의 관계를 규명하며 영유아 교육기관의 질적 향상을 위한 기초 자료로 활용하고자 한다.

Keywords / 관계 혜택, 고객가치, 고객만족, 충성도

발표자 / 이메일	김은정 / bbubbu0730@gmail.com
발표자 소속 및 직위	숭실대학교 박사과정
발표형태	구두발표 ( ), 포스터발표 (√)

Poster 1 서비스 품질 6

디지털 전환을 통한 서비스 자동화: 인천국제공항을 중심으로

김서영, 박민서
인하대학교

요약

4차 산업혁명 시대에 접어들며 공항에는 다양한 기술혁신이 추진되어왔고 이러한 혁신들은 공항으로 하여금 고객들에게 향상된 서비스 품질과 경험을 제공할 수 있게 하였다. 특히, 코로나-19의 전세계적인 대유행으로 인해 운영 및 고객유치에 큰 차질이 생기게 된 공항들은 디지털 전환을 위생과 통해 고객 건강 및 안전을 보장할 수 있는 계기가 되기도 하였다. 본 연구에서는 서비스 로봇, 인공지능과 같은 공항에 적용된 대표적인 기술혁신 사례를 분석하여 해당 기술들이 공항 서비스에서 어떠한 역할을 수행할 수 있는지 살펴보고자 한다. 본 연구는 인천국제공항을 중심으로 사례연구를 진행하였으며 대표적인 기술로는 챗봇, 모바일 어플리케이션 및 서비스 로봇에 집중하였다. 현재 코로나-19의 점진적인 회복세가 전망되고 항공 산업에서도 포스트 코로나 시대를 대비하여 여러 시도를 진행하고 있는 만큼 본 연구의 결과는 실무적인 가이드라인을 제공할 수 있을 것으로 기대한다.

Keywords / 기술 혁신, 디지털 전환, 서비스 로봇, 서비스 자동화

발표자 / 이메일	박민서 / lsyp1993@naver.com
발표자 소속 및 직위	인하대학교 일반대학원 통합과정
발표형태	구두발표 ( ), 포스터발표 (√)

국내 카페산업에서의 디지털 혁신: 서비스 로봇 분석

김서영, 박민서
인하대학교

요약

기술의 발전은 음식산업에 있어 효율성 제고, 제공물 품질의 품질화 등 다양한 혜택을 가져다주고 있으며 식품의 생산, 유통, 전달 등에서 활용되는 새로운 기술들을 푸드테크(Food Tech)라는 새로운 카테고리로 분류하기 시작하였다. 국내에서는 배달 어플리케이션, 키오스크, 서비스 로봇 등의 기술이 외식산업에서 주로 활용되고 있으며 특히 카페에서의 서비스 로봇 활용이 근래 주목받고 있다. 이러한 맥락에서 본 연구는 국내 카페산업에 도입된 서비스 로봇을 중심으로 한 사례분석을 진행하였다. 본 연구는 자료조사를 통해 국내 카페산업에서 주로 활용 중인 서비스 로봇을 분류하고 서비스 접점에서의 역할과 혜택을 특정하였다. 또한 보다 유의미한 분석결과를 도출하기 위해 전통적인 카페 서비스 제공과 서비스 로봇을 통해 제공하는 서비스의 제공을 비교하여 분석을 진행하였다. 본 연구는 서비스 로봇을 통한 카페 서비스의 서비스 자동화에 초점을 맞추어 자동화된 서비스의 특징과 장단점을 분석함으로써 카페에서의 디지털 전환에 대한 기초적인 학술적 자료와 전략적인 시사점을 제공할 것이라 기대한다.

Keywords / 디지털 혁신, 서비스 로봇, 기술의 역할

발표자 / 이메일	박민서 / lsyp1993@naver.com
발표자 소속 및 직위	인하대학교 일반대학원 통합과정
발표형태	구두발표 ( ), 포스터발표 (√)

Poster 1 서비스 품질 8

구독경제 산업 현황 분석: 국내 주요 음악 어플리케이션을 중심으로

이상훈[1], 박민서[2], 김서영[2], 김연성[2]
[1] 수원여자대학교, [2] 인하대학교

요약

인구의 저출산화, 1인 가구의 증가, 기술의 발전부터 코로나-19의 전세계적인 대유행까지 근래에는 다양한 산업에 여러 변화를 일으키는 트렌드가 지속적으로 발생해오고 있다, 그러한 변화 속에서 다양한 새로운 비즈니스 모델이 등장하였고 그 중 유력한 새로운 대안으로 주목받기 시작한 것이 구독경제(Subscroption Economy) 모델이다. 본 연구는 구독경제의 초기 모델 중 하나이자 대표적인 예시라 할 수 있는 음악 어플리케이션을 중심으로 사례연구를 진행하여 국내 구독경제 산업에 대한 현황을 분석하였다.

본 연구는 먼저 문헌조사를 통해 구독경제의 정의, 특징, 유형, 최신 사례 등에 대한 개요를 검토하였고 국내 음악 산업 및 음악 어플리케이션에 대한 현황을 분석하였다. 그 후 구독경제와 음악 어플리케이션의 특징의 관점에서 구독 기반의 음악 어플리케이션의 고객 만족 요소를 탐색하였다. 그 결과로 본 연구는 구독 기반 음악 어플리케이션의 이용료 지불, 검색기능 등에서 비롯되는 편의성과 콘텐츠의 다양성 및 추천 시스템과 같은 개인화 요소가 고객 만족에 미치는 요소일 것이라고 추정 할 수 있었다.

실증연구를 통해 결론을 보강할 여지가 있음에도 불구하고 본 연구는 디지털 컨텐츠와 같은 비가시적인 제공물을 전달하는 구독경제 모델의 고객 만족 요소 및 국내 구독경제 현황에 대한 기초적인 학술적 자료를 제공할 것이라 기대된다.

Keywords / 구독경제, 음악 어플리케이션, 고객 만족

발표자 / 이메일	박민서 / lsyp1993@naver.com
발표자 소속 및 직위	인하대학교 일반대학원 통합과정
발표형태	구두발표 ( ), 포스터발표 (√)

서비스 제공 채널의 확장과 채널 간 경쟁적 협력 관계: 게임 산업 사례

박민재
아주대학교

요약

본 연구는 게임 산업의 채널 확장에서 벌어지는 카니발라이제이션 현상에 대해 발생 여부와 그 정도를 분석하는 것을 목적으로 한다. 본 연구에서는 경쟁관계에 놓여있는 PC 기반의 MMORPG온라인 게임과 모바일 게임 간의 상승 및 쇠퇴의 과정을 두 채널 사이의 상호작용을 통하여 설명하고자 한다. 이를 위하여 본 연구에서는 생태계 시스템에서 상호 경쟁관계에 놓여있는 종족들 사이에서 발생할 수 있는 적자생존, 피식자-포식자 간의 관계를 설명하기 위한 모형으로 Lotka-Volterra 모형을 활용한다. Lotka-Volterra 모형이란 생태계에 서식하고 있는 여러 종 가운데 두 개의 종을 선택하여 한 종은 피식자로 보고 다른 한 종은 포식자로 고려한다. 이 두 종의 생성과 소멸의 과정을 간단한 수리적 모형을 가지고 설명하고자 하는 모형이다.

본 연구에서는 the basic univariate Bass model을 일반화하는 관점을 적용했으며, 이를 바탕으로 Lotka-Volterra model with asymmetric competition (LVac)라는 bivariate life cycle model for competing products 상황의 제품 확산에 적용할 수 있는 혁신 확산 모델을 제안한다. 본 논문에서는 PC 기반 온라인 게임과 모바일 게임 간의 채널 상호 작용과 매출 잠식 현상을 설명하기 위해 LVac 모델을 제안한다. 기존의 the basic univariate Bass model을 카니발라이제션의 존재를 확인하는데 한계가 있다. 두 채널 사이의 상호 작용을 포착하는 것은 각 채널의 수명 주기에 대한 더 나은 설명을 가능하게 할 뿐만 아니라 혁신 확산의 미래 예측 패턴을 더 효율적으로 예측하는 것을 가능하게 한다. 본 연구를 통해 채널의 확정이 “경쟁적 협력 관계(Coopetition)”를 통해 발전해 나간다는 것을 확인한다.

Keywords / 채널의 확장, 카니발라이제이션, 기술확산 모형, 게임 산업

발표자 / 이메일	박민재/geglove@ajou.ac.kr
발표자 소속 및 직위	아주대학교 교수
발표형태	구두발표 ( ), 포스터발표 (√)

안전과 환경 품질경영을 통한
사회적 가치 구현

Poster
2

Poster Session

품질경영

P2-1 • DEA 분석을 통한 건설사의 효율성과 아파트 브랜드 평가의 상관 관계 분석
황지영(인천대학교)

P2-2 • 증기발생기 2차측 이물질 검사/제거(FOSAR) 검사에 따른 품질향상
김오성, 김홍화, 양선현, 이일국, 최정훈, 태경목, 조용원, 지재용((주)한빛파워)

P2-3 • 자료포락분석(DEA)을 이용한 화장품 상장기업의 경영효율성과 영향요인 분석
등연, 김창희(인천대학교)

P2-4 • 공급사슬 환경에서 비대면 협업시스템의 품질이 업무효율성과 경영성과에 미치는 영향에 관한 연구
서항주, 조동혁(숭실대학교)

P2-5 • R&D Research Process Evaluation Method
임성욱, 이성문, 백창화(대진대학교)

P2-6 • Dynamics of Regional Research Clusters: A Tri-Nation comparison of the U.S., Germany, and Korea
임성욱, 이성문, 백창화(대진대학교)

P2-7 • FMEA의 조치 우선순위(AP) 결정을 위한 다구찌 손실함수 적용에 관한 연구
조성우, 이한솔(아주대학교)

Poster 2 품질경영 1

DEA 분석을 통한 건설사의 효율성과 아파트 브랜드 평가의 상관 관계 분석

황지영
인천대학교

요약

1962년 국내 최초의 공동주택 단지로 건설된 마포아파트에서 시작된 집합 공동주택으로의 아파트는 초기에는 사원주택, 대량 공급주택으로의 의미였으나, 현재는 주거의 의미를 넘어, 사유재산으로 사회경제적 지위를 나타내고, 국가 부동산 정책의 주요 대상이 되며, 건설사의 캐쉬카우(Cash Cow)로서 주목 받고 있다.

따라서, 건설사는 아파트를 브랜드 상품화하고, 소비자 마케팅을 강화하고 있으며, 소비자는 아파트의 품질, 안전, ESG와 더불어 브랜드를 평가하여 구매 선택을 결정한다.

이에 따라, 본 연구는 아파트 브랜드 평판조사 대상 22개 건설사를 중심으로 데이터 포락 분석(DEA)으로 기업 운영 효율성을 평가하고, 해당 아파트 브랜드 평판조사 결과와 시공능력평가 순위와의 상관 관계를 분석하여 조사하고자 한다.

Keywords / 아파트 브랜드, 소비자 평가, 건설사 효율성, 효율성 분석

발표자 / 이메일	황지영 / weloverosa@inu.ac.kr
발표자 소속 및 직위	인천대학교 박사과정
발표형태	구두발표 ( ), 포스터발표 (√)

Poster 2 품질경영 2

증기발생기 2차측 이물질 검사/제거(FOSAR) 검사에 따른 품질향상

김오성, 김홍화, 양선현, 이일국, 최정훈, 태경목, 조용원, 지재용
㈜ 한빛파워

요약

원자력발전소의 증기발생기는 터빈 구동에 필요한 증기를 생산하는 매우 중요한 구성품중 하나이다. 특히 전열관을 통해 압력 경계가 형성됨은 물론 1, 2차측의 열 교환이 이루어지고 있어 전열관의 건전성 확보는 무엇보다 중요하다. 전열관의 운전 신뢰성 확보 측면에서 전열관 지지판 및 자유 공간 영역의 전열관에 침적된 침전물의 제거 및 주기적인 감시가 이물질 검사 및 제거(FOSAR)의 목적이라고 할수 있다. 또한 증기발생기에 국한된 것이 아니라 일반 산업현장에서의 구조물 검사 등 건전성 확보가 요구되는 산업현장에서 응용되어 중요한 역할을 담당 할 것이다.

㈜한빛파워 O&M 사업본부에서 수행한 고리원자력 2발전소 3,4호기, 신고리1,2호기 및 월성원자력 2발전소 3, 4호기 증기발생기 2차측의 Tube Sheet 상부(이물질 검사 및 제거(FOSAR)를 ㈜한빛파워에서 보유한 육안검사 장비(Video Image Scope)를 이용하여 전 열관 표면 및 환형공간부, 중앙통로부, 튜브다발내부를 육안검사를 수행하여 전열관의 건전성 및 증기발생기의 발전효율과 수명연장에 기여하였다.

원자력발전소의 증기발생기는 여러 요인으로 인해 부식 또는 누설 등 전열관 손상이 야기되며, 특히 증기발생기 2차측 이물질은 사전에 발견 및 조치가 쉽지 않으므로 접근이 어려운 곳을 간접육안검사 장비를 이용한 이물질 검사 및 제거를 통해 증기발생기에 영향을 주지 않고 문제진단 및 해결을 함으로써 증기발생기 건전성 및 효율성 증대에 크게 기여하여 품질향상을 증가시킬수 있다.

Keywords / 원자력발전소, 증기발생기, FOSAR (Foreign Object Search And Retrieval)

발표자 / 이메일	김오성 외 7명 / sung50k@hanvitpower.com (김오성)
발표자 소속 및 직위	㈜한빛파워 O&M 사업본부 부장
발표형태	구두발표 ( ), 포스터발표 (√)

자료포락분석(DEA)을 이용한 화장품 상장기업의 경영효율성과 영향요인 분석

등연, 김창희
인천대학교

요약

최근 20년 동안 한국 화장품 산업은 신속한 발전을 이루었고 화장품 산업에서 영향력이 있는 브랜드를 형성했고 아시아뿐만 아니라 전 세계에서 한 자리를 차지하고 있다. 이 동시에 화장품 산업도 각 연령층의 개성적 수요의 차별화, 치열한 시장 경쟁의 필연성 등 도전에 직면하고 있다. 그리고 경영효율성은 기업의 전도와 운명에 달려 있고 기업의 생존과 발전의 생명선이다. 본 연구는 자료포락분석(DEA)을 이용하여 2020년 한국 30개 화장품 상장기업의 상대적 경영효율성을 분석하고 영향요인을 측정하여 화장품 산업의 경영효율성을 높일 수 있는 기초자료를 제공하고자 한다. 투입변수로는 종업원 수와 총자산, 산출변수로는 매출액을 선정하였고 그리고 다음과 같은 결과가 얻었다. 대부분의 DMU가 효율성 낮은 형태를 보이고 전체적인 효율성도 그리 높지 않은 것으로 나타났다. 첫째, 경영효율성은 업체의 소재지와 큰 관련이 없다. 둘째, 연구개발비를 많이 투입한다고 해서 반드시 효율성이 높아지는 것은 아니다. 셋째, 수출이 차지하는 비중이 클수록 반드시 효율성이 높아지는 것은 아니다. 넷째, 브랜드평판지수 중 참여지수와 소통지수는 효율성에 미치는 영향이 다른 지수보다 더 중요한 것으로 나타났다.

Keywords / 화장품 산업, 자료포락분석, BCC, CCR

발표자 / 이메일	등연 / dengyan1123_@naver.com
발표자 소속 및 직위	인천대학교 석사과정
발표형태	구두발표 ( ), 포스터발표 (√)

Poster 2 품질경영 4

공급사슬 환경에서 비대면 협업시스템의 품질이 업무효율성과 경영성과에 미치는 영향에 관한 연구

서향주, 조동혁
숭실대학교

요약

최근 COVID-19의 세계적 대유행에 따라 개인 간의 물리적 접촉을 최소화하면서 조직의 업무 연속성을 보장하는 방안으로 비대면 업무 프로세스의 도입이 광범위하게 시행되고 있다. 그러나 업무시스템의 불편, 직원 간 소통부족, 원격회의의 활용 부족 등은 비대면 업무성과를 저해하는 장애요인으로서, 비대면 업무프로세스의 활용도를 높이고 업무성과를 제고하기 위해 비대면 업무 시스템을 개선하여 업무의 효율성을 제고 할 필요가 있다.

이와 같이 불확실성이 높은 환경에서 기업의 지속적 성장과 장기적 생존을 위해 협업 도구를 활용하면서도 업무효율성을 통한 경영성과를 향상시키는 것이 중요하다고 할 수 있으나 비대면 환경에서의 협업시스템의 정보시스템 품질이 경영성과에 미치는 영향에 관한 연구는 미흡한 실정으로, 협업시스템이 구축된 조직을 중심으로 협업시스템의 정보시스템 품질이 의사소통효율성과 의사결정효율성이 업무효율성과 경영성과에 미치는 영향을 분석하는 연구가 미흡한 실정으로 이에 관한 연구가 필요하다 할 수 있다.

따라서 본 연구는 공급사슬환경에서 비대면 협업시스템의 정보시스템품질이 의사소통효율성과 의사결정효율성을 매개로 업무효율성과 경영성과 간에 미치는 구조적 관계를 실증적으로 검증하고자 한다. 문헌 연구를 통하여 비대면 협업시스템의 정보시스템품질과 업무효율성의 개념 및 차원을 검토하고, 이러한 정보시스템품질 및 업무효율성이 경영성과에 미치는 영향을 실증적으로 검증하고자 한다.

본 연구를 통하여 급변하는 경영환경에서 비대면 협업시스템의 중요성을 인식하고, 성공적인 협업시스템의 도입 및 활용을 통하여 경영성과를 제고 할 수 있는 방안을 제시하고자 한다.

Keywords / 비대면협업시스템, 정보시스템품질, 업무효율성, 경영성과

발표자 / 이메일	서향주 / seohj@soongsil.ac.kr
발표자 소속 및 직위	숭실대학교 박사과정
발표형태	구두발표 ( ), 포스터발표 (√)

R&D Research Process Evaluation Method

임성욱, 이성문, 백창화
대진대학교

요약

Theories and studies of organizational and valuation have traditionally been carried out by organizational and accounting approaches. The organizational approach has centered on non-financial organizational and central performance assessments, while the accounting approach has focused on financial performance assessments. Recently, techniques and research for innovating traditional frameworks centered on accounting have been presented. The organizational approach is the organizational competitiveness, innovation, and productivity of the organization, rather than the purpose of communicating the evaluation results to stakeholders such as investors and customers outside the organization. It uses an internal management method for improvement. .. There are various other evaluation methods such as financial evaluation methods and ecological approaches, but it is a very difficult problem to decide which model is rational to select from various evaluation models. The question remains as to whether an overall assessment of the effectiveness of an organization can be made as a model. In particular, the evaluation method for R & D organizational management is very difficult. Therefore, in this study, in order for the organizational effectiveness evaluation to be carried out effectively, as a bumper that appropriately integrates the metrics, the financial results using AHP and the evaluation of the aspects of researchability and efficiency of human resources management are evaluated. Through this, I tried to find out the direction of improvement of the government appearance research institute.

Keywords / R&D Process, R&D KPI

발표자 / 이메일	임성욱 / sulim@daejin.ac.kr
발표자 소속 및 직위	대진대학교 교수
발표형태	구두발표 ( ), 포스터발표 (√)

Poster 2 품질경영 6

Dynamics of Regional Research Clusters: A Tri-Nation comparison of the U.S., Germany, and Korea

임성욱, 이성문, 백창화
대진대학교

요약

In this study, a regression model was designed to analyze the role of three countries, the US, Germany, and Korea, which are paying great attention to clusters. Factors that can be compared were constructed focusing on specific policy issues related to each country's situation. It was difficult to analyze the exact same data with the difference in data structure, so similar information was used for analysis. The comparison was conducted by considering the differences in the data sets of the three countries, and through this, the major policy management methods of each country were reflected in the model design of this study. As a result of this study, an analysis result could be derived that the role of public R&D funds in Germany and Korea has a direct impact on the wealth creation in the state or land sector. In other words, in terms of national management, it was possible to derive the meaning that public funds play a role in creating the country's wealth. In contrast, in the case of the US, it was analyzed that public R&D funds had a positive effect on economic performance, and gross R&D had a negative effect. These conclusions can be seen as useful implications for policy options in R&D management in the country in the United States. However, although this study drew meaningful results with the cross-sectional study method, there was a limitation in drawing conclusions because longitudinal studies using the same type of time series data were not conducted rather than cross-sectional studies of the used data.

Keywords / Dynamics of Regional, Cluster, Productivity Paradox

발표자 / 이메일	임성욱 / sulim@daejin.ac.kr
발표자 소속 및 직위	대진대학교 교수
발표형태	구두발표 ( ), 포스터발표 (√)

FMEA의 조치 우선순위(AP) 결정을 위한 다구찌 손실함수 적용에 관한 연구

조성우, 이한솔
아주대학교

요약

일반적인 제조공정에서 제품의 품질판정은 허용규격을 정의하고 허용규격 안에 들어오면 합격, 규격을 벗어나면 불합격 판정을 하는 골대 방식이었다면, 다구찌 품질 철학은 제품이 출하된 뒤에 사회에 끼친 손실을 비용으로 보고 허용규격이 아닌 설계 목표치에 가까운 품질변동이 적은 제품 생산을 품질 목표로 보았다. FMEA는 제품 및 공정의 초기 설계단계에서부터 제품의 생산단계에 이르기까지 제품이 의도한 대로 기능을 발휘하는가를 평가하고, 만족하지 못할 때는 개선 활동을 통해 설계단계로 개선 사항이 피드백될 수 있도록 수행하는 신뢰성 활동이다. 공정 파라미터에 따라 설계된 제품이나 공정은 시간이 지남에 따라 기능의 이상 즉, 고장이 발생한다. 고장은 고장형태(FM), 고장영향(FE), 고장원인(FC)의 고장 체인(Chain)을 통해 고장을 분석할 수 있다. 이 과정에서 다구찌 손실함수를 이용한 모델에 고장 이력 및 고장 Data, 규격을 이용하여 계량화하고 이를 조치 우선순위(AP)로 나타내기 위한 연구를 진행한다.

Keywords / FMEA, 다구찌 손실함수, AP, 조치 우선순위

발표자 / 이메일	조성우 / swcho@ajou.ac.kr
발표자 소속 및 직위	아주대학교 산업공학과 박사과정
발표형태	구두발표 ( ), 포스터발표 (√)

안전과 환경 품질경영을 통한
사회적 가치 구현

Poster
3

Poster Session

국방품질

P3-1 • 군수품 구매계약 품질보증활동 효율화 방안 연구: '20년 지상전술전자전장비 부품 계약 중심으로
박지환(국방기술품질원)

P3-2 • 훈련함(ATH) 탐조등 빔 가리움 현상 분석
김동영(국방기술품질원)

P3-3 • 국방분야 품질4.0 구현을 위한 데이터 품질관리 방안에 대한 고찰
서석호, 강지훈, 권세일(국방기술품질원)

P3-4 • 훈련함 실습용 항해레이더 허상반사 개선방안 연구
정현섭, 심민섭, 최상민(국방기술품질원)

P3-5 • 휴대형 단말장비 야전 운용성능 개선 사례
고경와, 박종현(한화시스템) / 박경원, 김대현(서울스탠다드) / 김시옥(국방기술품질원)

P3-6 • Diphenylamine을 안정물질로 사용하는 복기추진제의 저장 수명 예측에 관한 연구
김명현(국방기술품질원) / 이지훈(풍산) / 김다인, 이영태(국방기술품질원)

P3-7 • 발전기 이상소음 발생원인 분석을 통한 운용품질 향상 방안에 관한 연구
김준우, 강구헌, 민일홍, 이석수(국방기술품질원)

P3-8 • 탄약, 통제유니트 성능시험 문제 원인분석 및 품질개선
윤주현(국방기술품질원) / 박준성((주)한화 보은사업장) / 안재훈((주)한화 구미사업장)

Poster 3 국방품질 1

군수품 구매계약 품질보증활동 효율화 방안 연구: '20년 지상전술전자전장비 부품 계약 중심으로

박지환
국방기술품질원

요약

지상전술전자전장비-Ⅱ(역탐지세트, 차기전자전)는 적 무선통신에 대한 방향 탐지, 감청 및 위치 탐지를 실시하고, 필요시 지정된 표적을 전자 공격하는 기능을 갖는 통신 전자전 체계이다. 국방과학연구소 주관 '05~'11년 개발, LIG넥스원(주)이 '11~'17년까지 양산 완료하였으며 '15년부터 해당 체계 수리부속 및 부품 계약이 해마다 체결되어 정부품질보증활동을 진행 중이다.

'15~'21년 까지 지상전술전자전장비 부품 구매계약은 총 12건이며 일반업체 3곳에서 계약하였다. 그 중 특정업체에서 총 10건의 계약을 진행 및 완료하였으며 해당 구매계약 품질보증의 현 실태와 한계를 파악하고 제한된 인원, 제원으로 효율적인 품질보증을 위한 방안을 제안하였다.

구매계약 계약업체는 체계 및 부품에 대한 전문성이 없기 때문에 규격 성능 평가에 있어서 대부분 서류에 의지하고 있다. 물론 업체에서는 체계 업체 출신이나 군 관계자를 채용하여 이를 보완하고 있지만 영세업체 특성 상 인력의 출입이 잦고 업무의 연속성이 낮아 제품의 품질확보가 어려운 편이다. 또한 전자전장비 부품 시험을 위해 주로 개발업체 전용 시험장비가 필요하기 때문에 개발업체 일정지연 등에 따라 납품 지체가 발생하고 있다.

따라서 본 연구에서는 체계업체 동시납품 품목 동일로트 인정, 제품 수량 및 가격에 따른 품질보증에 차별성을 두는 방법 등을 통해 효율적인 구매계약 품질보증에 대한 연구를 진행하였다.

Keywords / 지상전술전자전장비 부품, 구매계약, 품질보증

발표자 / 이메일	박지환 / pjh1400@dtaq.re.kr
발표자 소속 및 직위	국방기술품질원 지휘정찰센터 선임연구원
발표형태	구두발표 ( ), 포스터발표 (√)

훈련함(ATH) 탐조등 빔 가리움 현상 분석

김동영
국방기술품질원

요약

훈련함(ATH)의 탑재장비는 함정의 건조기간 동안 탑재장비가 요구사항에 적합한 기능과 성능이 갖추었는지 확인하기 위해서 시험평가를 수행한다. 탐조등(Searchlight)은 주간 및 야간으로 나뉘어서 시험평가를 하였다. 주간에는 수직선회 및 수평선회 시 선회 제한 각도까지 선회하는지 그리고 멈춤 장치에 의해서 과도한 선회를 방지하는지 확인하였다. 야간에는 집중 및 확산 조명 작동 여부를 확인하고 수직선회 및 수평선회 시 빔(Beam)이 가려지는 부위가 있는지 확인하였다. 야간 시험평가 결과, 탐조등의 수직선회 시 하향 방향으로 시험 중 전방에 설치된 대유도탄기만체계(R-BOC) 발사대와 일부 각도에서 탐조등 빔 가리움 현상이 발생하였다.

탐조등 설치 위치 때문에 그런 현상이 발생하는지 알아보기 위해서 탐조등 설치 위치를 확인하였다. 일반적으로 탐조등은 360도 전 방향을 탐조할 수 있도록 노천갑판 상부 구조물의 함수방향 핸드레일에 가장 가깝게 배치되어야 하나, 훈련함(ATH)에서는 탐조등 근처의 대유도탄기만체계(R-BOC) 발사대와 대공마이크(Air Microphone) 송신장치 배치로 인하여 탐조등이 조금 뒤쪽으로 위치하게 되면서, 탐조등의 각도를 하향 방향으로 작동 시 일부 각도에서 탐조등 빔 가리움 현상이 발생하는 것으로 확인하였다.

Keywords / 탐조등, 빔, 가리움, 각도

발표자 / 이메일	김동영 / intellab@naver.com
발표자 소속 및 직위	국방기술품질원 함정2팀 선임연구원
발표형태	구두발표 ( ), 포스터발표 (√)

국방분야 품질4.0 구현을 위한 데이터 품질관리 방안에 대한 고찰

서석호, 강지훈, 권세일
국방기술품질원

요약

4차 산업혁명 기술의 발전에 따라 국방 분야에서는 인공지능, 무인화 등 첨단기술이 접목된 첨단무기체계가 등장하고 있으며, 이에 따른 품질관리 패러다임의 전환을 위하여 국방 분야로 품질4.0 접목의 중요성이 강조되고 있다. 특히, 정보통신기술의 발전 등 '디지털 전환(Digital transformation)'으로의 시대적 흐름은 무궁무진한 데이터의 생성을 가능케 하였으며, 이를 기반으로 품질경영 활동의 디지털화를 도모함으로써 품질4.0의 촉진 및 신개념 미래 품질 생태계 조성을 시도하고 있다.

이러한 시대적 흐름에 따라 국방 분야로의 품질4.0 적용은 필수불가결한 선택이며, 이를 통한 군수품 품질관리 트랜드의 변화를 도모해야 하는 시기에 접어듦에 따라 품질4.0기반 품질관리 방안의 연구가 필요한 상황이다. 특히, 품질4.0은 데이터 기반 의사결정을 가능하게 하는 새로운 품질 패러다임으로서 데이터의 수집, 확보 및 분석이 중요하며 이를 위한 양질의 데이터 확보는 필수적이라 할 수 있다.

해당 논문에서는 민간의 양질의 우수한 데이터 수집·확보 방안, 데이터분석 기법 등을 토대로 데이터 표준화 및 획득 절차 수립, 국방 데이터 공유 활성화 등 국방분야 품질4.0 구현을 위한 국방에 특화된 데이터 품질관리 방안을 도출하였다.

Keywords / 품질4.0, 데이터 품질관리

발표자 / 이메일	서석호, 강지훈, 송익환 / seosukho90@dtaq.re.kr, jh1989@dtaq.re.kr, torch_ihs@dtaq.re.kr
발표자 소속 및 직위	국방기술품질원 연구원, 선임연구원 등
발표형태	구두발표 ( ), 포스터발표 (√)

훈련함 실습용 항해레이더 허상반사 개선방안 연구

정현섭, 심민섭, 최상민
국방기술품질원

요약

훈련함은 평시에는 사관생도의 훈련과 실습을 지원하고 전시에는 의무지원 및 병력수송을 위해 운용되며 항해레이더는 함 운용을 위한 항해레이더와 조함 보좌 및 실습생 실습지원을 위한 실습용 항해레이더가 탑재된다. 실습용 항해레이더는 조함 보조의 역할을 수행하기 위해 항해용 항해레이더가 가지는 음영구역을 상호 보완할 수 있도록 하였다.

실습용 항해레이더의 송수신기는 X-Band의 고주파 펄스 신호를 생성하고, 생성된 펄스 신호는 안테나를 통하여 자유공간으로 방사된다. 표적으로부터 반사된 신호는 안테나를 통하여 송수신기로 입력된다. 송수신기에서는 반사된 신호를 증폭하고 검파하여 표적의 비디오 신호를 생성하여 전시기로 보낸다. 전시기는 송수신기로부터 각종 신호를 입력받아 전시하며, 표적 정보를 추출하여 전시한다.

훈련함이 육지에 근접 시 실습용 항해레이더에서 허상반사 현상이 식별되었다. 함수가 육지를 바라보는 경우, 항해레이더 안테나에서 방사된 송신신호가 육지로부터 반사되면 전파 반사 면적이 큰 반사 신호가 송수신기에 입력되어 항해레이더에서 허상반사가 나타났다.

항해레이더의 오작동을 최소화하기 위해 전파흡수체를 마스트에 설치하였으나 허상반사 현상이 나타났다. 전파흡수체는 전파를 흡수하여 반사파를 발생시키지 않는 특수재료로 전파무반향실이나 안테나의 지향성 개선을 위해 사용되어 왔다.

항해레이더의 빔폭에 해당하지 않는 구역이나 허상반사 현상에 영향을 줄 것으로 예상되는 전파흡수체가 설치되지 않은 구조물에 1~3차에 걸쳐 전파흡수체를 추가 설치하여 최초 식별된 현상 대비 개선됨을 확인할 수 있었다.

따라서 본 연구에서는 전파흡수체를 통한 실습용 한해레이더의 허상반사 현상 최소화에 대해 서술하였다.

Keywords / 항해레이더, 허상반사, 훈련함, 전파흡수체, 마스트

발표자 / 이메일	정현섭 / hsjeong@dtaq.re.kr
발표자 소속 및 직위	국방기술품질원 연구원
발표형태	구두발표 ( ), 포스터발표 (√)

휴대형 단말장비 야전 운용성능 개선 사례

고경와[1], 박종현[1], 박경원[2], 김대현[2], 김시옥[3]
[1] 한화시스템, [2] 서울스탠다드, [3] 국방기술품질원

요약

방공통제 사업의 장비 중 휴대형 단말장비인 휴대형반통제기는 지휘소와 진지간 통제명령, 항적정보 및 교전정보를 주고받을 수 있는 장비이며, 조립/ESS/시험 등의 양산 공정을 거쳐 생산되고 있다.

본 장비는 야전에서 사용될 수 있도록 설계되었으며, 개발 및 최초생산품 시험 간 MIL-STD-810G 기준에 따라 제품의 신뢰성을 입증하였다. 또한 최초생산품 시험 간 구성품인 터치패널이 온·습도에 영향성이 있음을 확인하였고, 습도시험을 진행하면서 터치패널의 부풀음은 발생할 수 있으나 성능에는 문제가 없음을 확인하였다. 그러나 양산품을 소요군에서 운용 이후 약 2년정도 경과한 시점에서 개발 및 최초생산품 시험 시 우려되었던 터치패널의 터치 오차 현상이 식별되었다.

본 연구에서는 터치패널 터치 오차 현상의 근본원인 검토 및 운용 환경에 대한 영향성 검토를 통해 야전 운용성능 향상 및 운용환경 개선점을 발굴하여 소요군의 전력 향상에 기여할 수 있도록 품질을 향상시킨 과정을 제시하였다.

Keywords / 국방, 신뢰성, 품질, 운용성능

발표자 / 이메일	고경와 / kyungwa.ko@hanwha.com
발표자 소속 및 직위	한화시스템 양산품보팀 전문연구원
발표형태	구두발표 ( ), 포스터발표 (√)

Poster 3 국방품질 6

Diphenylamine을 안정물질로 사용하는 복기추진제의 저장 수명 예측에 관한 연구

김명현[1], 이지훈[2], 김다인[1], 이영태[1]
[1] 국방기술품질원, [2] 풍산

요약

군에서 사용되는 탄약은 유사 시 억제력을 확보하기 위해 탄약 자체의 성능 외에도 장기간 저장에도 품질을 보장할 수 있어야 하는 저장수명이 요구된다. 특히 개인화기의 탄약으로 사용되는 소구경 탄약은 개인별로 인가된 기본휴대량으로 인하여 엄청난 양의 재고탄약이 저장되어 있으나, 중·대구경 탄약에 비해 상대적인 우선순위 저하로 인하여 저장탄약신뢰성평가(Ammunition Stockpile Reliability Program, ASRP) 등 저장수명 분석이 제대로 이루어지지 않고 있는 실정이다.

현재 탄약의 저장수명 분석은 추진제에 포함된 안정물질 Diphenylamine(DPA)의 함량을 분석하여 단차원적인 사용 가능 여부를 판단하고 있는데, 이는 분석 시점에서의 사용 가능 여부(또는 1 년 내 소진 필요 여부)만 판단할 뿐, 향후 저장 기간에 대한 근거를 제시하지 못하고 있다. 또한, 소구경 탄약 추진제의 안정물질로 사용되는 DPA는 추진제의 주성분인 Nitrocellulose와의 반응 메커니즘에 따라 DPA 자체적인 안정 효과 외에도 여러 가지 유도체 역시 추진제와 반응하여 안정 효과에 함께 기여한다.

따라서, 본 연구에서는 소구경 탄약에 사용되는 복기추진제에 대하여 DPA 및 DPA 유도체를 함께 고려한 실질적 유효안정제 함량을 분석하였으며, AOP-48 표준서에 따른 고온가속노화시험을 통한 유효안정제 함량 변화량을 확인하여 추가적인 저장 가능 기간을 예측하였다.

본 연구 결과에 따라 복기추진제를 사용하는 군 재고 소구경 탄약의 수명을 합리적으로 예측할 수 있을 것으로 기대되며, 이에 따라 재고 탄약의 저장 수명 신뢰성 향상에 기여할 수 있을 것으로 생각된다.

Keywords / 탄약, 저장수명, ASRP, 추진제, 안정물질

발표자 / 이메일	김명현 / mhkim@dtaq.re.kr
발표자 소속 및 직위	국방기술품질원 유도탄약센터 3팀 선임연구원
발표형태	구두발표 ( ), 포스터발표 (√)

Poster 3 국방품질 7

발전기 이상소음 발생원인 분석을 통한 운용품질 향상 방안에 관한 연구

김준우, 강구헌, 민일홍, 이석수
국방기술품질원

요약

본 연구는 ㅇㅇ함정에 탑재될 발전기에 대해 공장수락시험 시 발생한 이상소음에 관한 연구이다. 이상소음의 원인 분석을 통해 개선점을 도출하여 함정 운용품질을 향상하였다.

시험이 수행된 온도 조건은 하절기 30℃이상의 대기/외기 온도였으며, 기계적 조건은 인클로져(Enclosure)에 설치된 블리드밸브(Bleed Valve) 출구 시험용 볼밸브는 잠금상태로 수행되었다.

공장수락시험 시 여러가지 시험 중 이상소음이 발생된 시험은 과부하 시험 및 전압/주파수 안정도 시험으로, 과부하 시험에서는 100%부하에서 110%부하 투입 시 소음이 발생하였으며, 전압/주파수 안정도 시험에서는 50%부하에서 100%부하 투입 시 소음이 발생하였다.

이상소음 원인 분석결과 공장수락시험 시 가스터빈엔진 운전 환경조건인 대기온도와 폐기 배압의 변경에 따른 엔진 작동영역(Operating 영역)이 변화됨에 따라 이상소음이 발생한 것으로 추정되었으며, 이를 해소하기 위해 시험환경 보정이 필요하여 블리드 배관 출구에 설치된 시험용 볼밸브의 개방률을 수정하였다.

해당 조건 수정 후 시험 결과 이상소음이 발생하지 않음을 확인할 수 있었고, 해당 발전기를 함정에 탑재하여 실제 운영 환경에서 작동 시 이상소음 발생가능성에 대해 검토한 결과 동일 문제가 발생할 가능성은 없는것으로 확인되었다.

따라서, 공장수락시험 시 절차보완이 필요하여 해당 절차서를 개정하여 추후 동일 문제가 발생하지 않도록 개선을 수행하였다.

Keywords / 함정, 발전기, 이상소음, 운용품질 향상

발표자 / 이메일	김준우 / jw1216.kim@dtaq.re.kr
발표자 소속 및 직위	국방기술품질원 함정4팀 선임연구원
발표형태	구두발표 (　　), 포스터발표 (√)

Poster 3 국방품질 8

탄약, 통제유니트 성능시험 문제 원인분석 및 품질개선

윤주현[1], 박준성[2], 안재훈[3]
[1] 국방기술품질원, [2] ㈜한화 보은사업장, [3] ㈜한화 구미사업장

요약

탄약, 통제유니트는 동작탐지기와 원격무선제어장치의 신호 송수신을 통하여 적군 식별 후 운용자가 원격으로 발사통을 기폭시키는 기존 대인지뢰 대체 무기체계이다. 해당 품목의 수락을 위해선 크게 동작탐지기의 센서기능, 발사통의 조기폭발 및 기능불량에 대해 성능시험을 진행하고 있다. 이 중 센서기능은 목표물의 정확한 감지를 위하여 신호명령에 따른 인계선 방출 능력(0개 중 0개 이상)과 규정된 견인력(0.00~0.00kgf)에서 원격제어무선장치에 감지되는지를 평가한다.

본 연구에서는 최근 양산로트(#000) 성능시험 시 통제유니트 시료 0조 중 0조의 인계선이 미 방출한 문제에 대한 원인분석과 품질개선에 대해 논의한다. 특성 요인도에 따라 구성품별 영향 요인을 파악하였으며, 인계선 센서조립체 내 이물질 유입은 압력 방출능력을 저하시킬 수 있음을 확인하였다. 기 생산품(0,000조) 전수 X-ray 검사를 통해 가스 유입통로 구분 가능여부에 따라 불량품을 선별 후 FT-IR 분석 및 재현시험을 통하여 중심매니폴드 내 에폭시 수지(접착제)가 유입되어 인계선이 미 방출되었음이 최종 분석되었다.

본 연구를 통해 중심매니폴드에 압력카트리지 및 열수축튜브 조립 후 공기유출 여부를 확인하고 방출케이스에 최종 부착하는 공정으로 품질을 개선하였다. 개선된 조립공정을 적용하여 양산 0개 로트의 성능시험 시료 총 00개의 진행결과 불량률이 0%로 양산성이 확보되었음을 최종 확인하였다.

Keywords / 국방품질

발표자 / 이메일	윤주현 / yjhanny@dtaq.re.kr
발표자 소속 및 직위	국방기술품질원 연구원
발표형태	구두발표 ( ), 포스터발표 (√)

안전과 환경 품질경영을 통한
사회적 가치 구현

Poster Session

Poster
4

인공지능 및 빅데이터

P4-1 • 머신러닝 기반 제약회사 매출액 증감 예측 연구
서신원, 양혜영(KISTI)

P4-2 • 빅데이터를 활용한 발전소 성능감시로 온실가스 배출 절감방안 연구
박병철, 함영준(한국남동발전)

P4-3 • 객체탐지와 오토인코더를 활용한 스마트 팩토리 이상 탐지 방안 개발
노윤식, 정광필, 권준오, 조인수, 주용한(선문대학교)

P4-4 • 스무딩 필터링 기반 이상 신호 분석에 관한 연구
김진성, 장우찬(LIG넥스원) / 이상문(경북대학교)

P4-5 • 군집분석을 통한 서울시의 무장애 버스정류장 입지선정
김세형, 변채원, 류정연, 김용현, 강주영(아주대학교)

P4-6 • 머신러닝 알고리즘 기반 무인스터디카페 거래 데이터 분석 및 고객 분류
천세연, 박옥영, 강주영(아주대학교)

P4-7 • 품질관리를 위한 기계학습 데이터셋 확보 방법에 관한 연구
박재형, 강주영(아주대학교)

P4-8 • 온라인 교육 서비스에서의 문서 요약 모델 활용 방법 제안: BERT 모델을 중심으로
김세형, 김혜성, 손현진, 이주연, 주다은(아주대학교)

P4-9 • 토픽 모델링을 활용한 후견인 연관 사례의 주요한 주제 도출
김세형, 강주영(아주대학교)

P4-10 • 딥러닝 기반 제품 포장 불량탐지 시스템
Thi-Thu-Huyen Vu (경기대학교) / 장태우(지능정보융합제조연구센터)

머신러닝 기반 제약회사 매출액 증감 예측 연구

서신원, 양혜영
KISTI

요약

신약개발비의 급격한 증가로 인하여 제약회사들의 생산성에 대한 이해를 목적으로 한 다양한 연구들이 수행되었다. 제약회사 연구개발의 핵심과정인 임상시험 단계가 제약회사의 생산성에 영향을 주는 단계라고 할 수 있음에도 불구하고 그동안 임상시험 단계는 크게 주목받지 않았다. 이에 본 연구에서는 제약회사의 생산성과 특허 및 임상시험의 관계를 알아보고자 하였다.

임상시험 데이터와 특허데이터 그리고 매출액 데이터를 활용하여 머신러닝 알고리즘 중에서 강력한 성능을 자랑하는 알고리즘 중 하나인 랜덤 포레스트를 이용하여 기업의 매출 성장을 예측하는 연구를 수행하였다. 특허 데이터만 사용한 모형과 특허 및 임상시험 데이터를 동시에 사용한 모형의 예측력을 비교하여 임상시험 데이터의 유무가 예측력에 어떠한 영향을 끼치는지 알아보았다. 그 결과 특허 및 임상시험 데이터를 동시에 사용한 모형의 정확도와 F1-척도가 대체적으로 높게 나타났다.

Keywords / 머신러닝, 랜덤포레스트, 임상시험, 생산성, 특허, 신약개발, 제약회사 R&D

발표자 / 이메일	서신원 / shinwonseo@kisti.re.kr
발표자 소속 및 직위	한국과학기술정보연구원 연구원
발표형태	구두발표 ( ), 포스터발표 (√)

빅데이터를 활용한 발전소 성능감시로 온실가스 배출 절감방안 연구

박병철, 함영준
한국남동발전

요약

2050년 탄소중립(Net Zero) 달성을 위해, 국내 온실가스 배출의 약 37%를 차지하는 발전 부문에서도 탄소배출 감축 노력이 이루어지고 있다. 탄소중립을 위해서는 풍력과 태양광과 같은 신재생발전으로의 에너지전환이 궁극적으로 요구된다. 다만 경제성, 입지 등 현실여건을 고려할 때 화석연료를 사용하는 현재의 발전방식은 상당기간 유지될 것이다. 이에 따라 석탄이나 LNG를 사용하는 현재의 화력발전소를 고효율로 유지하여 동일 발전량에서의 연료사용량을 최소화하고, 이에 따른 온실가스 배출을 감축을 도모해야 한다.

일반적으로 발전소 효율은 발전설비의 운영년수가 증가됨에 따라 서서히 저하된다. 이는 통상 발전소의 열화라 칭하며, 주기적으로 발전소 구성기기를 정비하거나 교체함으로서 열화 수준을 낮출 수 있다. 다만 신재생발전으로의 전환에 따라 화력발전설비는 추후 좌초자산으로 남을 것이고, 이에 따라 발전소 정비비용과 같은 투자비를 최소화하면서 발전설비의 효율을 높게 유지해야하는 어려움이 발생한다.

별도의 투자비 없이 발전소 효율을 높게 유지하는 방법은 발전소를 정격에 가깝게 운전하는 것이다. 각 발전소 구성기기들이 설계치에서 벗어나 비정격에서 운전될 때 효율은 저하된다. 예를 들면 보일러에서 생산되어 터빈으로 유입되는 증기의 온도가 정격보다 10°C 낮을 때 발전소 효율이 0.5% 낮아지는 식이다. 때문에 발전소의 효율에 높은 영향을 미치는 주요 운전요소를 모니터링하고 정격으로 유지되도록 집중 관리하여야 한다.

통신 및 센서기술의 발달에 따라 발전소의 수많은 운전데이터들이 실시간으로 계측되고 저장이 가능하다. 이러한 발전소의 빅데이터를 활용하여 효율에 영향을 미치는 주요 운전요소의 비정격 운전이 언제부터, 어떤 원인으로 발생되었고 어느 정도의 손실요인이 되고 있는지 분석이 가능하다. 이를 활용하여 발전소의 효율적 운전을 도모할 수 있고, 정격운전에 기여할 수 있는 정비작업을 우선 실시하여, 정비 효과를 극대화할 수 있다.

Keywords / 발전소, 빅데이터, 정격운전, 효율개선, 온실가스저감, 비용절감

발표자 / 이메일	박병철 / pbc9@koenergy.kr
발표자 소속 및 직위	한국남동발전 전문원센터 부장
발표형태	구두발표 ( ), 포스터발표 (√)

객체탐지와 오토인코더를 활용한 스마트 팩토리 이상 탐지 방안 개발

노윤식, 정광필, 권준오, 조인수, 주용한
선문대학교

요약

최근 다양한 산업 분야에서 인공지능 알고리즘 적용을 시도하고 있다. 이러한 흐름에 맞추어 제조 산업에서도 분류, 예측 및 감시 등의 영역에서 인공지능에 관한 연구를 수행하고 있다. 하지만 제조 산업의 특성상 제품 개발 및 생산 인프라 구축에 막대한 양의 자본이 필요하며, 이러한 산업구조의 특성상 중소기업들은 인공지능과 같은 새로운 영역으로의 투자는 쉽지 않다. 새로운 관리영역의 추가는 기업의 입장으로는 부담이 될 수 있기 때문이다.

이에 본 연구에서는 제조시스템의 도형화되어 있는 설비에 이미지를 기반으로 한 공정관리 시스템을 제안하고자 한다. 대표적인 객체탐지 알고리즘인 YOLOv5와 오토인코더를 공정이상 탐지 방향으로 활용하고자 한다. 먼저 YOLOv5 알고리즘을 통해 모바일 기기 수준에서 촬영한 영상의 정보에서 객체를 실시간으로 추출한다. 그 후 추출된 객체의 이미지 영역을 오토인코더에 입력 값으로 정의하고, 주요 특징을 추출한 뒤 관리도의 기법을 사용하여 객체의 이상탐지를 진행하는 방법을 제안한다. 특히 학습에 필요한 데이터의 양과 시나리오 분석을 통하여 객체 탐지의 성능을 비교하였다.

본 연구에서 제시된 이상탐지 방법론을 통해 국내 제조 중소기업들의 스마트 팩토리 구축과 생산성 및 수율 향상 등의 목적에 기여되길 기대한다.

Keywords / YOLOv5, 오토인코더, 객체 탐지, 이상 탐지, 스마트 팩토리

발표자 / 이메일	노윤식 / gozldss12345@naver.com
발표자 소속 및 직위	선문대학교 산업경영공학과 학부연구생
발표형태	구두발표 (　　), 포스터발표 (√)

스무딩 필터링 기반 이상 신호 분석에 관한 연구

김진성[1], 장우찬[1], 이상문[2]
[1] LIG넥스원, [2] 경북대학교

요약

스마트 팩토리는 공장 내 설비와 기계에 센서가 설치되어 데이터가 실시간으로 수집, 분석되는 공장이다. 각 산업 분야에서는 제품 생산을 위한 공정을 가동하며, 공정에 사용하는 설비 및 기계 등에서 다양한 제조 데이터를 획득할 수 있다. 이 때, 발생한 제조 데이터 분석으로 이상 신호를 탐지하여 생산 공정 이상 유무를 판단할 수 있어, 이에 관한 연구가 활발히 진행되고 있다.

본 논문에서는 공정 데이터 중 시계열 데이터의 이상 신호 탐지 방법론을 소개한다. 시계열 데이터 분석을 위한 통계적 데이터 분석 기법 중 스무딩 필터를 실제 공정 데이 터에 적용하여 이상 신호 검출한 결과 사례를 소개한다.

향후, 시계열 데이터를 다양한 이상 신호 검출 방법 발굴 및 방산 제조업 적용 사례를 연구하여 국방 품질 향상에 이바지하고자 한다.

Keywords / 이상 신호 분석, 스무딩 필터

발표자 / 이메일	김진성 / jinsung.kim@lignex1.com
발표자 소속 및 직위	㈜LIG넥스원 선임연구원
발표형태	구두발표 ( ), 포스터발표 (√)

군집분석을 통한 서울시의 무장애 버스정류장 입지선정

김세형, 변채원, 류정연, 김용현, 강주영
아주대학교

요약

최근 고령자가 급격하게 증가하고 있고 장애인 이동권에 대한 사회적 관심이 집중됨에 따라 무장애(Barrier Free) 버스정류장의 필요성 역시 증가하고 있다. 무장애 버스 정류장은 장애인, 고령자 등 교통약자가 버스 승하차에 불편함이 없도록 화단, 휴지통 등 방해되는 시설물을 제거하고, 보도블록 정비, 점자블록 보강, 저상버스 탑승 위치 표시 등 필요한 시설물을 추가한 정류장을 말한다. 그러나 여전히 교통약자의 이동 환경은 개선되지 않고 있다. 서울시에서 운행되는 버스 중 휠체어가 탈 수 있도록 만들어진 저상버스는 47.3%에 불과하며, 무장애 버스정류장 역시 충분하지 않다. 또한 최근 장애인 단체의 시위는 장애인의 이동권 보장과 관련되었다. 이에 대해 서울시는 2016년에 시내버스 정류소 이용환경 개선을 위해 '무장애 정류소'를 15곳에 시범 설치하였다. 서울시는 무장애 정류소를 추가로 설치해 확대한다고 하였다. 그러나 무장애 버스 정류장은 확대되지 못하고 교통약자의 이동권은 제대로 보장받지 못하고 있다. 노들장애인자립생활센터에 따르면 지난 2019년부터 종로구를 대상으로 교통약자 이동편의 모니터링활동을 진행한 결과 종로구 버스정류장의 휠체어 접근성과 시각장애 노선정보 접근성이 매우 낮은 것으로 드러났고 음향신호기의 효율성 역시 낮다는 결과를 제시하였다. 버스 노선의 필수 경유지이며 유동인구 200만명이 넘는 서울교통의 핵심지인 종로구에서도 교통약자의 이동권이 제대로 보장받지 못하고 있는 것으로 확인할 수 있다. 이러한 문제점들을 해결하기 위하여 본 연구는 군집분석을 이용하여 우선적으로 설치가 필요한 장소를 제안한다.

Keywords / 무장애 버스정류장, 군집분석, k-means, 입지선정

발표자 / 이메일	김세형 / sehyoung66@ajou.ac.kr
발표자 소속 및 직위	아주대학교 비즈니스 애널리틱스 학과 석사과정
발표형태	구두발표 ( ), 포스터발표 (√)

Poster 4 인공지능 및 빅데이터 6

머신러닝 알고리즘 기반 무인스터디카페 거래 데이터 분석 및 고객 분류

천세연, 박옥영, 강주영
아주대학교

요약

스터디카페는 독서실과 카페를 결합한 새로운 형태의 학습공간이다. 최근 코로나 19의 영향으로 무인·언택트 시장 규모가 커지고, 키오스크가 인건비 절감의 효과를 주어 개인 창업자들의 무인스터디카페 창업이 증가하는 추세이다. 그러나 높은 성장세 및 유망한 시장전망에 비해 무인스터디카페의 고객 만족, 충성도 및 관계마케팅 등의 CRM(Customer Relationship Management, 고객관계관리) 관련 연구는 미비하다고 할 수 있다. 유통업계에서는 2010년 이후 무인 매장이 들어서면서 고객 경험과 CRM에 관한 연구가 꾸준히 이루어지고 있는 반면, 무인스터디카페는 그렇지 않음을 확인하였다.

이에 본 연구는 관악구의 'M무인스터디카페' 예약플랫폼 거래 데이터를 분석하여 고객특성을 파악하였으며 K-means 클러스터링과 머신러닝을 통합한 알고리즘을 통해 고객을 네 그룹으로 분류하였다. 또한, M무인스터디카페 리뷰뿐만 아니라 전국, 경쟁업체 리뷰를 수집하여 워드클라우드 시각화를 진행하였으며, 이를 통해 운영자는 고객들의 스터디카페 평가 기준을 알고, 현시점의 서비스를 객관적으로 평가하며 고객 니즈를 기반으로 개선 방안을 모색할 수 있다.

본 연구를 통해 운영자는 무인스터디카페거래 데이터를 통해 고객 행동 특성별로 고객을 구분하여 각 그룹별 차별화된 프로모션을 제안할 수 있으며, 리뷰 데이터를 통해 개선 방안을 모색하는 등 스터디카페의 실질적인 운영 지침을 얻을 수 있다.

Keywords / 무인스터디카페, CRM, 키오스크 데이터, 클러스터링, 머신러닝

발표자 / 이메일	천세연 / cjstpdus9@ajou.ac.kr
발표자 소속 및 직위	아주대학교 석사과정
발표형태	구두발표 ( ), 포스터발표 (√)

품질관리를 위한 기계학습 데이터셋 확보 방법에 관한 연구

박재형, 강주영
아주대학교

요약

국내를 기준으로 기업의 다국적화와 같은 외부적 요인과 기술의 상향평준화와 같은 내부적 요인은 같은 소비재를 공급할 수 있는 기업의 숫자를 증가시켰다. 또한, 데이터 과학의 발전으로 산업 간의 경계를 허물 수 있는 가능성들이 지속적으로 열리고 있는 시점에서, 기업이 어느 한 분야에서 우위를 점하기 위해서는 품질관리는 필요영역을 넘어 기본적인 영역으로 인식되고 있다.

일반적으로 품질관리에서 가장 중요하게 여겨지는 것은 공정에 대한 결함, 즉 고장 예측과 제품에 대한 불량 예측일 것이다. 이를 해결하기 위해 다양한 통계적 방법론과 수리적 접근이 이루어져 왔지만, 현대 산업영역에서 가장 잠재성 있는 문제 해결 방식으로 인식되고 있는 데이터 과학적인 접근은 학계와 산업계의 격차가 아직 크게 느껴지는 실정이다.

그 이유는, 각 공정과 제품들에 대한 데이터는 끊임없이 쌓이고 있지만, 분석하기 위한 포맷으로 데이터를 추출하고 가공하는 데에는 많은 애로사항이 있기 때문이다. 따라서 해당 연구에서는 양질의 데이터셋을 구축하는 과정인 데이터 랭글링에 대해 소개하고, 데이터 랭글링이 적용된 사례에 대한 기존 연구를 알아본다. 이를 통해 특정 도메인에 대한 적용 방안을 제시한다.

Keywords / 품질관리, 산업 융합, 데이터 랭글링, 데이터 가공

발표자 / 이메일	박재형 / qkrwogud@ajou.ac.kr
발표자 소속 및 직위	아주대학교 비즈니스애널리틱스학과 석사과정
발표형태	구두발표 (　　), 포스터발표 (√)

Poster 4 인공지능 및 빅데이터 8

온라인 교육 서비스에서의 문서 요약 모델 활용 방법 제안: BERT 모델을 중심으로

김세형, 김혜성, 손현진, 이주연, 주다은
아주대학교

요약

최근 코로나19의 영향으로 교육 분야에서의 변화는 빠르게 진행되었다. 재택 수업 및 온라인 수업 진행으로 개인용 PC, 태블릿 등이 확산되었다. 본 연구에서는 그러한 시대 변화에 맞추어 온라인 교육 서비스에서 문서 요약 모델의 활용 방법을 제안한다. 해당 연구에서는 AI Hub의 논문/문서 요약 데이터셋을 이용하였으며, BERT를 이용하여 문서를 요약하는 모델을 제작한다. 다음으로, 문서 요약 모델을 이용하여 다양한 분야에 활용하는 방법을 사례 분석을 통해 조사한 후 제안하였다. 기존 교육 시장에서 추천 시스템과 관련된 인공지능 기법들이 많이 활용되었으나, 문서 요약 모델을 비롯한 자연어 처리 방법의 경우 제대로 활용된 경우를 찾기 어렵다. 따라서 본 연구에서는 자연어 처리 기법을 교육 분야에서의 활용 방법을 제안한다. '문서 요약 모델'을 활용하여 두 가지의 서비스를 진행할 예정이다. 고등학생을 대상으로는 비문학 학습 서비스를 제공할 것이다. 비문학 지문의 난이도를 고려하여 다양한 논문 요약을 통해 비문학 학습을 도와주는 서비스 플랫폼이다. 대학생을 대상으로는 키워드/토픽 중심 요약본을 제공하는 것이다. 기존의 요약과는 다르게, 연구방법론 부분의 요약 정보들을 제공한다는 점이 차별화되어 있다. 최근 코로나19가 변화시킨 교육 분야 환경을 적극 활용할 수 있다고 생각하여 본 연구를 기획하게 되었다.

Keywords / 텍스트 마이닝, BERT, BertSum, 문서요약

발표자 / 이메일	김세형 / sehyoung66@ajou.ac.kr
발표자 소속 및 직위	아주대학교 석사과정
발표형태	구두발표 ( ), 포스터발표 (√)

토픽 모델링을 활용한 후견인 연관 사례의 주요한 주제 도출

김세형, 강주영
아주대학교

요약

대한민국의 가족 구조가 다양화되고 고령화 등이 진행됨에 따라서 후견 제도에 관련된 관심도 증가하고 있다. 이에 따라 본 연구에서는 후견인과 관련하여 관심 있는 세부 토픽을 도출하고자 한다. 본 연구에서는 로톡(LawTalk) 홈페이지, 네이버 지식인에서 '후견' 및 '후견인' 관련 상담 글 크롤링하였다. 지식인 및 로톡(LawTalk)에서 데이터를 수집한 이유는 해당 웹사이트에서 '후견' 및 '후견인'과 관련된 내용이 많이 나타난다. 또한, 네이버 지식인 및 로톡(LawTalk)에서 질문자가 '후견' 및 '후견인'에 대한 내용을 모르고 질문하더라도 전문가인 답변자가 그와 관련된 내용을 답변해준다. 따라서, 본 연구에서는 네이버 지식인과 로톡(LawTalk)에서 질문 데이터를 수집하여 어떠한 주제가 주요하게 나타나는지 분석해 보았다. 그 이후에 토픽 모델링을 활용하여 어떠한 토픽들이 '후견' 및 '후견인과 관련되어 많이 나타나는지 조사하였다. 그 이후에 '성년후견', '미성년후견' 등 어떠한 세부 법안과 관련된 내용인지 분류하였다. 본 연구를 통해 후견인과 관련된 주요한 주제들을 도출하고 해당 주제와 관련되어 세부 법안 조사를 통해 법안 및 정책과 관련하여 보완 및 수정이 필요한 부분은 도출할 것이다.

Keywords / 텍스트 마이닝, 후견인, Topic Modeling

발표자 / 이메일	김세형 / sehyoung66@ajou.ac.kr
발표자 소속 및 직위	아주대학교 석사과정
발표형태	구두발표 ( ), 포스터발표 (√)

딥러닝 기반 제품 포장 불량탐지 시스템

Thi-Thu-Huyen Vu[1], 장태우[2]
[1] 경기대학교, [2] 지능정보융합제조연구센터

요약

제조 현장에서 제품의 품질을 관리하는 것은 사업의 수익과도 연관되어 중요한 문제이다. 품질을 개선하기 위한 다양한 접근방법들은 각각의 장점과 한계점을 가지지만, 공통적인 목적은 생산라인의 제품 품질을 가장 효율적으로 관리하는 것이다. 본 연구는 딥러닝 기법을 사용하여 실시간으로 제품 포장의 불량을 탐지하는 시스템의 개발에 관한 것으로, 최종 포장된 제품 외관의 품질 상태를 자동으로 인식하는 것을 목적으로 한다. 이를 위해 YOLOv5 알고리즘을 사용하여 컨베이어 벨트 위로 이동하는 제품의 영상으로부터 품질의 불량을 자동으로 분류하기 위한 모델과 정보시스템을 제시한다. 향후 생산라인에 설치하여 공장의 다른 시스템에 접목할 수 있도록 하고자 하며, 현장 적용 시 운영비 절감 등에 기여할 수 있을 것이다.

Keywords / 포장 불량탐지, 딥러닝, YOLO 알고리즘, 품질관리

발표자 / 이메일	Thi-Thu-Huyen Vu / thuhuyen@kgu.ac.kr
발표자 소속 및 직위	경기대학교 박사과정
발표형태	구두발표 ( ), 포스터발표 (√)

안전과 환경 품질경영을 통한
사회적 가치 구현

Poster Session

Poster
5

안전 및 환경품질

P5-1 • 원통형 탈황설비 정비용 안전인증 비계 개발에 대한 연구
남영웅, 이광길, 서주식, 김경재, 박종인, 김대년(한국남부발전)

P5-2 • DEA 모형을 이용한 음식물류 폐기물 업력 및 자원화 시설용량에 따른 효율성 분석
정일선(인천대학교)

P5-3 • 중소기업을 위한 중대재해기업처벌법과 안전보건경영시스템의 연계 방법 연구
우상선, 조인수(선문대학교)

P5-4 • 중대재해처벌법의 시행에 따른 기업의 전략적 대응방안
서준혁, 배성민(한밭대학교)

원통형 탈황설비 정비용 안전인증 비계 개발에 대한 연구

남영웅, 이광길, 서주식, 김경재, 박종인, 김대년
한국남부발전

요약

탈황설비는 직경 16.8m X 높이 12.8m의 원통형 대형설비이다. 탈황설비는 노즐의 막힘, 석회의 부착, 마모, 부식, 슬러지의 쌓임 등으로 주기적으로 정비를 해야 한다. 정비시 마다 근로자가 최상단의 노즐이나 원통 벽에 접근할 수 있도록 강관비계, 블록비계, 건설현장에서 사용하는 시스템 비계 등을 설치하여 사용하고 있으나 원통형 설비의 특성상 원통주위에 다수의 개구부가 발생한다. 원통 주위의 개구부로 인하여 정비를 해야 하는 벽에 접근할 수 없을 뿐만 아니라 고소 작업으로 인하여 근로자가 추락에 노출되고 있다. 안전하고 효율적인 작업을 위해서는 근로자들이 원통 벽이나 최상단의 노즐에 안전하게 접근할 수 있는 비계가 필요하다.

본 발표에서는 안전인증을 필한 원통형 탈황설비 맞춤식 비계에 대하여 기술한다. 탈황비계는 6각형 중앙타워, 6개의 사다리꼴형 외곽타워, 타워의 자립 및 구조체 형성을 위한 타워간의 브레이싱, 긴 발판, 둘레발판 등으로 구성된다. 이로써 추락 사고의 주요원인이었던 원통·타원형 구조물에 발생하는 개구부를 원천적으로 제거한다. 부재와 구조물의 안전성검토는 구조해석, 안전인증 그리고 성능시험으로, 사용성은 현장에 설치하여 사용하면서 검증한다. 타워에 가해질 수 있는 정하중 및 동하중, 이동하중 등을 감지하고 분석하기 위하여 타워의 기둥마다 로드셀을 설치하고, 최상단에 원적외선 카메라를 설치하여 IoT기반의 안전관리시스템을 구축한다. 설정하중의 90% 도달시 경보를 발하여 주의를 환기시키고 대피할 수 있도록 함으로써 근로자의 안전을 확보한다.

Keywords / scaffold, desulfurizer, cylindrical tank

※ 감사의 글: 본 연구개발과제는 한국남부발전(주)와 에스폼(주)의 지원 하에 수행된 연구결과임.

발표자 / 이메일	남영웅 / mrheroin07@kospo.co.kr
발표자 소속 및 직위	한국남부발전 하동빛드림본부 1발 보일러부 차장
발표형태	구두발표 ( ), 포스터발표 (√)

DEA 모형을 이용한 음식물류 폐기물 업력 및 자원화 시설용량에 따른 효율성 분석

정일선
인천대학교

요약

2019년 12월 중국 후베이성 우한시에서 시작된 코로나 바이러스감염증-19 팬데믹을 시작으로 전 세계 사람들은 재택 원격근무와 온라인 수업을 병행하며 온 가족이 집에서 생활하는 패턴으로 변화되었으며, 매년 음식물쓰레기의 증가로 2013년 6월 음식물쓰레기 종량제가 도입되었다. 도입 후 음식물쓰레기를 자원화하고자 동물사료, 퇴비화 등 여러 가지 방법으로 재활용되고 있다. 그러므로 요인의 비효율성을 줄이기 위한 시설의 효율성 측정이 필요하다. 본 논문의 목적은 비효율적인 음식물쓰레기 재활용하는데 시설용량 및 폐기물 업체의 업력을 그룹화하여 33개(DMU) 시설의 투입물과 산출물의 관계를 데이터 포락선 분석(DEA)을 통해 조사하여 음식물류 폐기물업체 업력에 따른 자원화 재활용 시설용량의 상대적 효율성을 분석하였다.

Keywords / 음식물류 폐기물 자원화, 자원화 시설용량, 자원재활용, 효율성 분석

발표자 / 이메일	정일선 / ilseon_jeoung@ing.ac.kr
발표자 소속 및 직위	인천대학교 박사과정
발표형태	구두발표 (　　), 포스터발표 (√)

중소기업을 위한 중대재해기업처벌법과 안전보건경영시스템의 연계 방법 연구

우상선, 조인수
선문대학교

요약

국민이 사회활동 중 발생하는 중대산업재해와 중대시민재해 예방을 위하여 2021년 1월 국회 본회의를 통과한 중대재해기업처벌법이 있습니다. 중대재해기업처벌법은 위험방지 의무를 위반하여 안전사고 발생시 사업주와 경영책임자를 형사처벌하고 벌금을 부과하는 등 처벌 수위가 명시되어 있으며, 안전보건관리체계를 구축하도록 요구하고 있다.

안전보건관리체계의 구축의 핵심은 경영자 참여, 근로자 참여, 위험요인 파악, 위험요인 제거·대체 및 통제, 비상조치 계획 수립, 도급·용역·위탁 시 안전보건 확보, 평가 및 개선이 있다.

근로자의 업무와 관련된 상해 및 건강상 장해를 방지하고 안전하고 건강한 작업장을 제공을 목적으로 하는 국제표준화기구(에서 제정한 안전보건경영시스템(ISO45001)의 규격이 있다.

안전보건경영시스템의 요구사항에 경영자의 리더십, 근로자의 협의 및 참여, 리스크 관리, 의사소통, 역량, 비상시 대비 및 대응, 운용 기획 및 관리, 성과평가 및 개선 등의 요구사항이 있다.

본 연구에서는 중소기업에서 중대재해기업처벌법에서 요구하는 안전보건관리체계를 따로 구축하여 관리하지 않아도 안전보건경영시스템을 구축하고 운영만으로 중대재해기업처벌법의 요구사항을 충족하는 시스템 구축을 연계해보고자 한다.

Keywords / 중대재해처벌법, 시스템, 안전보건경영시스템, 중소기업

발표자 / 이메일	우상선 / hyperstar@nate.com
발표자 소속 및 직위	하이퍼스타 대표, 선문대학교 산업공학과 박사과정
발표형태	구두발표 (　　), 포스터발표 (√)

중대재해처벌법의 시행에 따른 기업의 전략적 대응방안

서준혁, 배성민
한밭대학교

요약

대형 산업재해의 발생으로, 이러한 재해를 예방하기 위하여 2021년 1월 8일 국회에서 '중대재해 처벌 등에 관한 법률'(중대재해처벌법)이 통과되었다. 앞으로 산재나 사고로 노동자가 사망하면 사업주 및 경영책임자를 처벌할 수 있기 때문에 다양한 업종에 관련 기업들에게 많은 영향을 미칠 수가 있다.

그렇지만, 그동안 실시되었던 중대재해처벌법과 관련된 연구를 살펴보면 법 시행과 관련된 의의와 시사점, 앞으로 과제 등과 관련된 연구가 주를 이루었으나 실무적으로 기업 입장에서 어떠한 영향을 미치고 어떻게 대응해야 하는지에 대해서 실시된 연구는 미흡한 실정이다. 따라서, 본 연구에서는 중대재해처벌법 시행에 따라 기업에게 미치는 다양한 영향을 살펴보고 기업이 시급성과 중요성 관점에서 대응방안을 수립할 수 있도록 제안하여 관련 기업들에 도움을 주고자 하였다.

Keywords / 중대재해처벌법, 기업의 대응방안, 전략적 대응방안

발표자 / 이메일	서준혁 / co903@hanbat.ac.kr
발표자 소속 및 직위	한밭대학교 산업경영공학과 공학박사
발표형태	구두발표 ( ), 포스터발표 (√)

안전과 환경 품질경영을 통한
사회적 가치 구현

Poster Session

Poster
6

품질경영과 사회적 가치

P6-1 • Effect of Entrepreneurial Ecosystem Quality on Start-up Performance According to National Policies
Lee Eun-ji (Yonsei University) / Cho Young-ju (Korea Small Business Institute)

P6-2 • 자료포락분석을 이용한 중국 반도체 산업의 맘퀴스트 생산성 변동에 관한 연구
Wang Wang, 김창희(인천대학교)

P6-3 • ESG경영이 중소기업 품질 경쟁우위 전략에 미치는 영향
이철우(동강대학교)

P6-4 • 디지털 전환의 가속화에 대응하는 한국과 독일, 두 나라의 품질전략 비교분석 및 시사점 도출
김판수, 신경민(성균관대학교)

P6-5 • KOGAS 기술표준(K-STAR)의 체계적 관리를 통한 운영 품질향상
서철호(한국가스공사)

Effect of Entrepreneurial Ecosystem Quality on Start-up Performance According to National Policies

Lee Eun-ji, Cho Young-ju
Yonsei University, Korea Small Business Institute

요약

As numerous innovative start-ups have emerged globally, and it is hard to ignore their economic value creation, many countries struggle to encourage entrepreneurship and innovative start-ups. Thus, the study on the entrepreneurial ecosystem that can nurture competitive start-ups has been highlighted. Though the governments of various nations provide support to stimulate innovative ventures, the validity of the policy is suspicious, and concerns over whether those supports are imprudent. Thus, this study aims to categorize worldwide entrepreneurial ecosystems and define the impact of the ecosystem on start-up performance. To analyze the characteristics of the entrepreneurial ecosystem by country, this study conducts a clustering analysis based on publically opened secondary datasets provided by OECD, World Bank, GEI, CB Insights, UNDP, and GEM. Furthermore, to prioritize the factors influencing the performance of the entrepreneurial ecosystem, this paper utilizes the Multiple Linear Regression model. Based on the analysis, this paper discusses the current status of global entrepreneurship policy by country and its implications to improve the policy quality related to entrepreneurship.

Keywords / Entrepreneurial Quality, Entrepreneurial Ecosystem, Politics Quality

발표자 / 이메일	조영주 / yjcho@kosi.re.kr
발표자 소속 및 직위	중소벤처기업연구원 연구원
발표형태	구두발표 ( ), 포스터발표 (√)

자료포락분석을 이용한 중국 반도체 산업의 맘퀴스트 생산성 변동에 관한 연구

Wang Wang, 김창희
인천대학교

요약

본 연구는 비모수적 기법인 자료포락분석(Data Envelopment Analysis)을 이용하여 중국 반도체 산업 중 자산규모 상위 30개사의 상대적인 효율성을 측정하였다. 분석하기를 위해서 선행연구들 중 주로 선정되는 변수에 의거하여 본 연구에서 투입변수는 총자산과 인건비를 선택하였고 산출변수는 매출액을 선택했다. 그리고 반도체 기업들의 동태적 생산성을 살펴보기 위해서 2018~2020년 3년 동안 데이터를 수집해서 맘퀴스트 생산성지수(Malmquist Productivity Index)로 분석했다. 또한 반도체 기업의 생산성 변화에 영향을 미치는 원인들을 토빗(Tobit) 회귀분석을 통해서 계산하였다. 마지막으로 본연구의 결론과 시사점을 제시하고 본 연구의 한계점과 향후 연구방향을 제공하였다.

Keywords / 반도체산업, 자료포락분석, 맘퀴스트, 토빗회귀분석

발표자 / 이메일	Wang Wang / wang@inu.ac.kr
발표자 소속 및 직위	인천대학교 석사과정
발표형태	구두발표 ( ), 포스터발표 (√)

ESG경영이 중소기업 품질 경쟁우위 전략에 미치는 영향

이철우
동강대학교

요약

최근 들어 언론 및 학계, 산업계에서는 ESG를 중요한 화두로 다루어 특집기사, 스페셜 보고서를 발표하는 등 많은 관심을 보이고 있다. ESG 경영이란 기업이 환경보호에 앞장섬과 동시에 사회공헌을 통해 기업 가치를 높이며, 법과 윤리를 철저히 준수하는 지배구조 확립 등을 실천해 기업의 지속적인 성장을 가능하게 하는 모든 경영 활동을 의미한다.

이를 통해 환경보호에 기여하고 관리위험의 감소, 기업 이미지 향상, 수익창출 기대, 새로운 표준 정립 등을 유도해 나갈 수 있다. 전략경영의 대표적 학자 마이클 포터(Michael Porter)의 논문〈What is strategy? (HBR)〉에 따르면 하이퍼 경쟁시대 효율적 오퍼레이션을 통해 최고의 품질을 창출해내고 지속적 성장을 위해서 투명경영을 통한 경쟁우위 전략을 유지해 나갈 수 있어야 한다(M.Porter, 1996). 이는 기업들이 ESG 활동을 통해 사업적 성과를 도모하고 경영자 입장에서도 중요한 경영의 한 요소임을 강조하고 있다. 그러나 중소기업은 ESG경영까지 신경 쓸 만큼 여유가 많지 않다. 하지만 이제는 중소기업들도 기업 경영에서 ESG요소를 고려할 수밖에 없는 환경으로 변해가고 있다. 유럽연합에서는 기업의 전 공급망에 걸쳐 환경과 인권 관련 침해 행위에 대한 자체 실사를 의무화하고 있고 미국의 바이든 행정부와 한국형 그린뉴딜 정책 일환으로 2030년까지 ESG경영을 통한 Net Zero를 법제화하고 있기 때문이다. 이처럼 ESG 도입을 요구하는 시장환경의 변화는 분명 중소기업에게 부담으로 작용할 수 있지만 새로운 시장기회 및 경쟁우위를 만들어 낼 수 있다. 그리고 비즈니스를 수행하는 과정에서 보다 폭넓은 투자자 유치, 우수한 기술을 통한 경쟁우위 창출, ESG경영 도입으로 기업 이미지와 평판 향상, 우수한 인재 확보 등 긍정적인 요소가 많다. 취업을 앞둔 MZ세대들에게는 개인적인 가치를 존중하고 ESG를 실천하는 기업에 기꺼이 일하게 되며, 이직률 감소와 생산성 및 품질향상을 기대할 수 있다.

Keywords / ESG, SMEs, Quality Management, Competitive advantage, Generation MZ.

발표자 / 이메일	이철우 / dohc7@donggang.ac.kr
발표자 소속 및 직위	동강대학교 교수
발표형태	구두발표 (　　), 포스터발표 (√)

디지털 전환의 가속화에 대응하는 한국과 독일, 두 나라의 품질전략 비교분석 및 시사점 도출

김판수, 신경민
성균관대학교

요약

디지털 기술의 급속한 발전은 많은 산업 분야의 디지털 전환을 가속시키고 있다. 제조업에서는 데이터의 활용, 공유와 관련된 발전이 이루어지며 가격은 낮추고 품질은 유지하는 스마트공장이 완성되었다. 공정뿐만 아니라 서비스적 측면에서도 소비자와 더 많은 의사소통을 할 수 있는 시스템이 갖추어지며 제조업의 빠른 발전이 이루어지고 있다.

하지만 이를 평가하고 관리하는 Quality management의 발전은 그와 속도를 맞추지 못하고 있는 것으로 보인다. 4차 산업혁명 속에서 QM의 역할은 기존에 비해 더 중요해진 것으로 보인다. 고객과 소통하며 더 세밀하고 기업 전반에 걸친 품질평가는 성공적인 내부 개선을 이끌어내므로 이러한 평가가 가능한 환경인지에 대한 관리가 필요하다.

본 논문에서는 기존 연구에서 다루던 QM의 역할 변화, 성공적 DT를 위한 방법론을 종합하여 4차 산업혁명이 도래한 지금 사용할 수 있는 품질평가지표를 제시하였다. 이로써 변화하는 품질에 맞추어 기업들의 활동과 시스템을 분류할 수 있는 기준을 도출하였다(데이터 이용 수준, 가치사슬간의 유연성, 품질 시스템의 디지털화 정도, 혁신기술 이용 수준, 조직문화, 타 기업과의 관계).

이를 이용하여 독일 기업과 한국 기업에 대한 비교를 통해 현재 한국 기업이 집중해야할 영역은 어디인지 제시하였다. 또한 문헌조사를 통해 한국과 독일의 국가 정책을 비교해보고, 한국의 정책에 대한 의견을 제시하였다.

그 결과, 독일은 품질 개선을 위해 QM 측면을, 한국은 QC, QA 측면을 강조하는 경향을 보였다. 정책측면에서 독일은 글로벌화를 위해 체계적으로 나아가고 한국은 중소기업에 초점을 맞춰 진행하는 것으로 보인다.

한국은 QM 측면에서 체계적인 문화 구축과 글로벌화를 지향하는 정책의 필요성이 도출되었다.

Keywords / 디지털 전환, QM, 품질평가지표, 독일품질정책, 한국품질정책

발표자 / 이메일	김판수 / vkstn2020@naver.com
발표자 소속 및 직위	성균관대학교 학부생
발표형태	구두발표 ( ), 포스터발표 (√)

KOGAS 기술표준(K-STAR)의 체계적 관리를 통한 운영 품질향상

서철호
한국가스공사

요약

한국가스공사의 기술표준(K-STAR, KOGAS STandARds)은 기술표준과 규격표준으로 구분되며, 이를 제정, 개정 또는 폐지하고 관리하는 공사의 기술 자료로써, 우리공사의 핵심설비인 LNG 터미널, 천연가스 주배관을 포함한 신사업분야인 수소를 포함한 미래에너지 등 다양한 분야에서 운영되고 있으며, K-STAR에 활용되는 모든 국내·외 규격 및 표준을 데이터 베이스화하여 최신개정된 국내·외 규격 및 표준들이 즉시 K-STAR에 반영될 수 있도록 최신화 및 제·개정을 지속적으로 관리·유지함으로써 公社의 기술표준 확립 및 기여에 초석이 되고 있습니다.

Keywords / 기술표준

발표자 / 이메일	서철호 / ziclon@kogas.or.kr
발표자 소속 및 직위	한국가스공사 차장
발표형태	구두발표 (　　), 포스터발표 (√)

안전과 환경 품질경영을 통한
사회적 가치 구현

Poster
7

Poster Session

메타버스와 품질경영

P7-1 • 카노 모델을 이용한 메타버스 품질요소 분석
이지원, 김성준(강릉원주대학교)

P7-2 • 메타버스 증강현실 연구동향 분석을 통한 거버넌스 품질 요소 도출
윤혜정(이화여자대학교) / 안재영(연세대학교) / 심소연(이화여자대학교)

P7-3 • 가상세계 기반 업무공간의 특성이 근로자의 혁신 및 이용의도에 미치는 영향: 질적-양적 혼합 연구방법론 기반
하재빈, 강주영(아주대학교), 양성병(경희대학교)

P7-4 • 협업공간으로서 메타버스 플랫폼의 신뢰가 근로자의 조직 몰입 및 성과와 반응에 미치는 영향 연구: 혼합연구방법론을 중심으로
하재빈, 강주영(아주대학교), 양성병(경희대학교)

카노 모델을 이용한 메타버스 품질요소 분석

이지원, 김성준
강릉원주대학교

요약

펜데믹의 장기화로 인해 기존의 다수의 대면 활동들이 비대면으로 전환됨에 따라 정보통신기술을 기반으로 하는 메타버스(Metaverse)가 주목받고 있다. 메타버스는 'Meta'와 'Universe'의 합성어로 3차원 가상세계를 뜻하며 게임, SNS, 화상회의 등 다양한 플랫폼이 존재한다. 본 연구는 카노 모델을 이용하여 메타버스 플랫폼을 구성하는 품질요소를 분석하고 고객의 잠재적 요구를 식별하고자 한다. 이를 위한 카노 설문을 작성하기 위해 SERVQUAL 5차원에 대응하는 14가지의 항목을 도출하였다. 특히 설문 응답의 애매함과 불확실성을 처리하기 위해 퍼지화 리커트 척도(Fuzzified Likert Scale)를 이용하였다.

파일럿 조사를 통해 수집된 데이터에 대해 카노 모델의 Better-Worse Analysis를 적용하고 메타버스 품질요소를 분류한다. 또한 퍼지 기법을 적용했을 때 분류 결과에 미치는 영향을 살펴보고 이를 나타내기 위한 Fuzzified Better-Worse Plot을 제시한다. 본 연구의 결과는 소비자의 잠재적 요구를 파악하고 더 나아가 메타버스 서비스품질의 개선방안을 마련하는 데 도움이 될 것으로 기대된다.

Keywords / 메타버스, 카노모델 서비스품질, 퍼지기법

발표자 / 이메일	이지원 / leejiwon9202@naver.com
발표자 소속 및 직위	강릉원주대학교 산업공학과 석사과정
발표형태	구두발표 ( ), 포스터발표 (√)

메타버스 증강현실 연구동향 분석을 통한 거버넌스 품질 요소 도출

윤혜정[1], 안재영[2], 심소연[1]
[1] 이화여자대학교, [2] 연세대학교

요약

정보는 최근 디지털 플랫폼 정부의 구현을 위해, 공공 메타버스 플랫폼을 적극적으로 추진하고 있다. 이를 위해 민관 얼라이언스를 구축하고, 참여기업과 영역을 확장하고 있으나 아직은 초기 단계에 머물고 있다. 따라서 공공 메타버스 플랫폼이 성공적으로 자리잡기 위해서는 데이터 거버넌스 혹은 스마트시티 거버넌스와 같은 체계적인 거버넌스와 품질 관리가 필요하다.

이에 본 연구에서는 메타버스 플랫폼에 적용이 될 수 있는 거버넌스의 요인을 찾고, 그 요인들 중 가장 우선적으로 고려되어야 하는 요인이 무엇인지 확인하고자 한다. 이를 위해, 대표적인 메타버스 형태인 국내외 증강현실 관련 연구에 대한 토픽 모델링을 통해, 메타버스 증강현실 플랫폼의 거버넌스 요소를 도출하고자 한다. 또한 도출된 토픽모델링 결과에 기반한 AHP 분석을 수행하여 공공 메타버스 플랫폼 거버넌스 품질 제고를 위한 우선순위를 도출하고자 한다.

토픽모델링과 AHP 방법을 활용한 혼합연구를 통해, 국내외에 게재된 증강 현실 논문의 초록을 수집한 후, 토픽모델링을 수행하고자 한다. 먼저 해당 논문 데이터에 대해 LDA 토픽 모델링을 수행하여 연구 동향에 대한 토픽과 키워드를 확인하고, 거버넌스의 품질 요소를 도출한다. 다음으로는 AHP 방법론의 활용하여, 품질 요소를 1계층과 2계층으로 구성하여, 요소별 우선순위를 도출하고자 한다.

Keywords / 메타버스, 증강현실, 토픽모델링, AHP

발표자 / 이메일	윤혜정 / yunhj@ewha.ac.kr
발표자 소속 및 직위	이화여자대학교 신산업융합대학 국제사무학과 교수
발표형태	구두발표 ( ), 포스터발표 (√)

가상세계 기반 업무공간의 특성이 근로자의 혁신 및 이용의도에 미치는 영향: 질적-양적 혼합연구방법론 기반

하재빈[1], 강주영[1], 양성병[2]
[1] 아주대학교, [2] 경희대학교

요약

코로나19 팬데믹과 기업의 글로벌 협업 확대 등으로 인해 기존 오프라인 공간에서 이뤄지던 대면 방식의 업무에서 재택근무, 모바일오피스 등 비대면 방식으로 업무의 공간이 확대되고 있다. 최근에서는 'Gather', 'Spatial', 'Horizon Workrooms' 등과 같은 가상세계 기반 업무 플랫폼이 많은 기업의 새로운 업무공간으로 도입되고 있다. 하지만 이러한 변화에도 불구하고 업무공간으로서 가상세계가 가지고 있는 특성과 이용의도에 대한 연구는 아직 충분하게 이뤄지지 못했다. 이에 따라 본 연구는 질적-양적 혼합연구 방법론을 통해 가상세계 기반 업무공간의 특성을 탐색하고, 탐색한 특성을 기반으로 S-O-R 프레임워크를 통해 가상세계에 대한 현존감과 몰입을 통해 근로자의 혁신의도 및 이용의도와 같은 반응에 미치는 영향을 실증해보고자 한다. 질적연구에서는 가상세계 기반 협업 플랫폼인 'Gather'를 통해 업무를 수행한 경험이 있는 근로자와 CEO 16명을 대상으로 심층 인터뷰를 진행하였으며, 가상세계 기반 업무공간의 특성을 발굴하였다. 또한 양적연구에서는 질적연구에서 발굴한 특성을 기반으로 구성된 연구모형을 검증하기 위해 아마존 mTurk을 통해 미국의 근로자 중 6개월 이내에서 'Gather'를 업무에 사용해본 경험이 있는 대상자를 선정하여 온라인 설문조사를 진행하였다. 이 연구를 통해 가상세계 기반 업무공간에서 근로자가 느끼는 특성을 탐색하는 것에서 나아가, S-O-R 프레임워크를 통해 실제로 어떤 과정을 통해 근로자가 현존감과 몰입을 느끼고 혁신과 이용의도를 느끼는지 살펴보고자 한다. 본 연구를 통해 가상세계 기반 업무공간을 도입하고자 하는 기업과 기관에 근무방식 다각화에 대한 구체적인 근거자료와 업무시스템 도입에 대한 가이드를 제공하고자 한다.

Keywords / 가상세계, 메타버스, 협업툴, 재택근무, 혼합연구, S-O-R 프레임워크, 근로자

발표자 / 이메일	하재빈 / jbeyound06@ajou.ac.kr
발표자 소속 및 직위	아주대학교 박사수료
발표형태	구두발표 ( ), 포스터발표 (√)

Poster 7 메타버스와 품질경영 4

협업공간으로서 메타버스 플랫폼의 신뢰가 근로자의 조직 몰입 및 성과와 반응에 미치는 영향 연구: 혼합연구방법론을 중심으로

하재빈[1], 강주영[1], 양성병[2]
[1] 아주대학교, [2] 경희대학교

요약

가상세계 플랫폼의 경우 기존 협업 툴과 다르게 현장감을 느끼게 해주는 특성으로 인해 원격업무과 글로벌 협업 등의 업무에 있어서 몰입도를 높이기 위해 협업공간을 가상세계 플랫폼을 통해 구축하고자 하는 기업이 늘어나고 있으며, 최근 코로나19 팬데믹 등으로 인해 비대면 업무가 늘어나면서 그 속도가 더욱 빨라지고 있다. 하지만 이러한 수요에도 불구하고 아직 가상세계 기반 협업공간에 대한 신뢰와 이에 따른 조직몰입 및 업무성과에 대한 연구는 아직 활발히 이루어지지 못하는 실정이다. 이에 따라 본 연구에서는 혼밥방법론을 채택하여 가상세계 기반 협업공간의 제도 기반 신뢰 구축요인을 탐색하였다. 또한, 탐색한 제도 기반 신뢰 구축요인을 바탕으로 연구모형을 구성하였다. 근로자가 느끼는 원격 현존감과 사회적 실재감의 조절효과가 신뢰 구축 요인이 근로자가 느끼는 신뢰에 미치는 영향을 어떻게 조절하는지를 확인하고자 하며, 근로자가 느끼는 신뢰가 조직몰입과 업무성과와 같은 반응에 미치는 영향을 실증하고자 한다. 이를 위해 협업툴 중 가상세계 기반으로 구축된 'Gather' 플랫폼을 업무 목적으로 활용한 경험이 있는 근로자를 대상으로 질적 인터뷰와 양적 설문조사를 각각 순차적으로 실시하였다. 본 연구결과를 통해 가상 업무공간을 구축하고자 하는 기업이 성공적으로 가상세계 플랫폼을 업무에 도입할 수 있도록 하는 기초자료를 제공할 것으로 기대한다.

Keywords / 메타버스, 협업공간, 업무공간, 재택근무, 혼합연구, S-O-R, 근로자

발표자 / 이메일	하재빈 / jbeyond06@ajou.ac.kr
발표자 소속 및 직위	아주대학교 박사수료
발표형태	구두발표 ( ), 포스터발표 (√)

한국품질경영학회
KSQM 1965 www.ksqm.org I ksqm@ksqm.org

2022년 한국품질경영학회 춘계학술대회 조직위원회

학회장 최정일 (숭실대)

조직위원장 김종만 (명지대)

조직위원 **김동준** (성균관대), **김명수** (강원대), **김서영** (인하대), **김성준** (조선대), **김승범** (홍익대), **김용수** (경기대), **김창희** (인천대), **김태성** (충북대), **노용휘** (국민대), **박민재** (홍익대), **배성민** (한밭대), **백창화** (대진대), **윤혜정** (이화여대), **이동희** (성균관대), **이상곤** (한국기술교대), **이수열** (전남대), **이지은** (한국사이버대), **임성욱** (대진대), **조인수** (선문대), **채상미** (이화여대), **황조혜** (경희대)

학술위원장 강주영 (아주대)

사무국 신수연 실장 Tel. 02) 2624-0357 E-mail. ksqm@ksqm.org

01 DB손해보험	02 LG전자	03 LIG 넥스원	04 SK hynix
05 DTaQ 국방기술품질원 Defense Agency for Technology and Quality	06 SPEC 기술사인증원	07 kotra 대한무역투자진흥공사	08 master
09 BPA 부산항만공사 BUSAN PORT AUTHORITY	10 SAMSUNG 삼성물산 리조트부문	11 SAMSUNG	12 SONGAM
13 S-Core	14 여수광양항만공사 YEOSU GWANGYANG PORT AUTHORITY	15 울산항만공사 ULSAN PORT AUTHORITY	16 Incheon Airport 인천국제공항공사
17 LG U+	18 LG화학	19 LX Semicon	20 DAEHAN
21 BLACKYAK	22 롯데홈쇼핑	23 ESCARE	24 (주)와이지-원
25 comtec	26 Ptolemy (주) 톨레미시스템	27 POONGSAN HOLDINGS	28 JOKI (주)한국혁신연구원
29 KOSME 중소벤처기업진흥공단 Korea SMEs and Startups Agency	30 캠틱종합기술원	31 KORAIL 코레일유통	32 CRETEC

33 TS LINE SYSTEM 티에스라인시스템(주)	34 KOGAS	35 KAC 한국공항공사	36 KOREA TOURISM ORGANIZATION 한국관광공사
37 KOEN 한국남동발전 KOREA ENERGY	38 한국남부발전(주)	39 ex 한국도로공사	40 EWP 한국동서발전(주) KOREA EAST-WEST POWER CO.,LTD.
41 ktl 한국산업기술시험원 Korea Testing Laboratory	42 wp 한국서부발전(주) KOREA WESTERN POWER CO., Ltd.	43 KOAS (사)한국서비스진흥협회 KOREA ASSOCIATION FOR SERVICE	44 KNOC 한국석유공사
45 KOREA HYDRO & NUCLEAR POWER CO., LTD. KHNP	46 K water	47 sas	48 한국전력공사 KOREA ELECTRIC POWER CORPORATION
49 E&C 한국전력기술 KEPCO ENGINEERING & CONSTRUCTION	50 KOMIPO 한국중부발전	51 한국지역난방공사	52 KORAIL 한국철도
53 LH 한국토지주택공사	54 KSA 한국표준협회	55 kfq 한국품질재단 Korean Foundation for Quality	56 HANSUNG
57 Kdn 한전KDN(주) KEPCO Knowledge, Data & Network Co., Ltd.	58 KPS 한전KPS(주)	59 한화시스템	60 현대중공업
61 HYOSUNG TNS	2022년 한국품질경영학회 춘계학술대회에 큰 도움을 주셔서 대단히 감사드립니다.		

SyncPlan APS

Advanced Planning & Scheduling System

스마트공장을 위한 첨단 생산계획 및 스케줄링 시스템

주문 납기를 충족하고 적정 재고를 유지하여 최적의 생산-재고-출하계획을 자동 수립

다양한 정책 및 상황을 위한 시나리오 시뮬레이션 기능, KPI 정의기능, 조기 경보 기능 제공

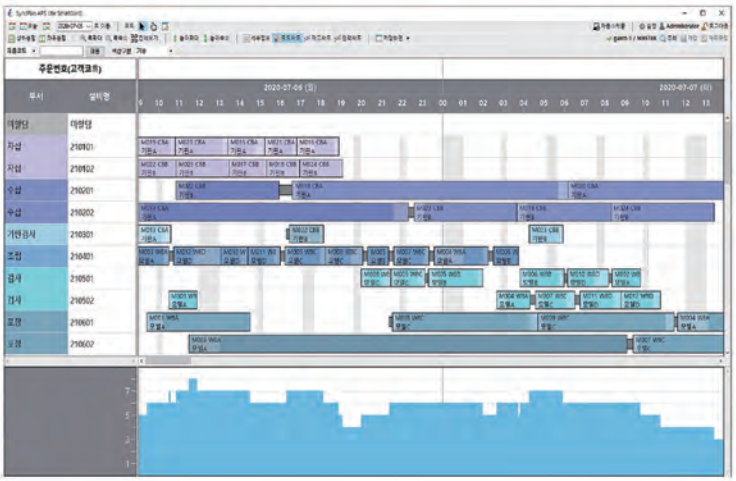
적용 영역

- 가공(+조립) : 자동차부품, 기계부품, 전자부품, 주조, 단조, 금형, 열처리, 반도체/LCD, 조립자동차, 기계, 전자, 엔진 등
- 연속 : 약품, 바이오, 화장품 등

기대 효과

- 적시 적량 생산을 통한 제조비용 최소화 및 수익률 극대화
- 직관적 계획 관리 및 스마트 생산체계 달성
- 구매, 생산, 영업, 생관, 출하에 이르는 전 부서 및 공정에 대한 동기화 계획 제공

싱크플랜 APS 〈스마트 간트〉



싱크플랜 APS의 메인 UI인 스마트 간트(Smart Gantt)는 그리드, 자원 활용도 차트, 재고 차트 연동 기능을 제공합니다.

설비뿐만 아니라 인력 수요까지 감안한 스케줄링 기능을 제공합니다.

영업팀, 생산팀 등 부서별 담당자가 동일 화면을 공유함으로써 업무 효율을 개선할 수 있습니다.

smart solution KSTEC

KSTEC

Add I 경기도 성남시 분당구 판교로 255 판교이노밸리 E동 5층 503호

http://www.kstec.co.kr Tel I +82 31 8018 6777 Email I mktg@kstec.co.kr

KTNF
KOREA TECHNOLOGY AND FUTURE

데이터가 있는 곳에 KTNF 국산서버

지난 21년간 자체 설계 기술력을 바탕으로 국산서버 연구·개발 및 제조

x86 Server | Security Server | AI·Big Data | Edge Server | ODM Server

(주)케이티엔에프 서울특별시 강서구 마곡중앙8로3길 21 케이티엔에프 B/D **Tel** 02-865-5200 **Web** www.ktnf.co.kr

SR의 새로운 변화

대한민국 철도의 가치를 높입니다

SRT를 통해 만나는 사회, 경제, 문화의 융·복합 서비스
국민의 철도 플랫폼으로 새로운 기회를 만들어 갑니다.

KIBO 기술보증기금

"기술금융연구"誌 게재 논문 모집

CALL FOR PAPERS

[**기술금융연구**는 기술보증기금(www.kibo.or.kr)에서
연 3회(6월, 9월, 12월) 발간 예정인 **일반 학술지** 입니다.
역량 있는 연구자분들의 적극적인 논문 투고를 부탁드립니다.]

주제

- 중소기업과 관련된 분야 전반에 대한 정책 · 제도에 관한 조사 · 분석 및 제안 등

(예) 기술금융, 기술거래, 기술보호, 투자, R&D, IP,
창업 · 벤처 · 이노비즈 · 유니콘, 재도전기업,
스타트업, 스케일업, 개방형혁신, 핀테크금융, 수출, 고용 등

제출 (*자세한 내용은 기술보증기금 홈페이지 참조)

- 이메일 제출: research@kibo.or.kr

* '22.9월,12월 발간 논문집 게재 희망자: **상시**모집

문의

- 기술보증기금 미래혁신연구소

T. 051-606-7377~7378 / E. research@kibo.or.kr

게재 확정된 논문에 대해서는 소정의 **원고료(3백만원)**를 드립니다.

Songam Promises a Better Tomorrow!

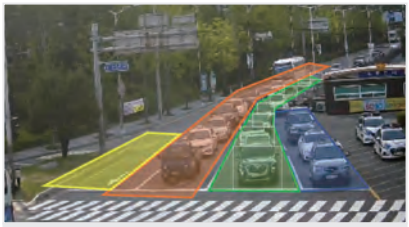
지능형교통시스템, 스마트그리드 분야의 선도기업!

송암시스콤은 1991년 설립 이래 폭넓은 경험과 축적된 기술을 바탕으로
끊임없이 시대의 요구에 부합하는 신기술·제품 개발과
설계, 구축, 유지보수 토탈 서비스를 제공하고 있습니다.

지능형교통시스템

교통정보수집CCTV

DSRC-RSE



스마트 교차로 솔루션

버스정보시스템(BIS)

차량검지시스템(VDS)

긴급차량우선신호관제시스템

광 통신장치/관제 솔루션

광전송장치

인공지능, 빅데이터 기반
통합관제플랫폼

지능형 광스위치

본사·공장 강원도 원주시 문막읍 동화공단로 32 T 033) 737-8300 F 033) 737-8333

기술연구소 경기도 성남시 분당구 판교로 228번길 17(삼평동) 판교세븐벤처밸리 2단지 1동 8층
T 031) 8018-7000 F 031) 8017-9988

송암시스콤주식회사

인천항만공사
INCHEON PORT AUTHORITY

물류가 있는 곳에 인천항이 있습니다!

내일채움공제

+ 「중소기업 인력지원 특별법」에 따라 중소(중견)기업 핵심인력의 장기재직과 인력양성을 위하여 운영하는 정책성 공제
+ 사업주와 근로자가 공동으로 적립한 공제부금에 복리이자를 더하여 5년 이상 장기 재직한 근로자에게 성과보상금 형태로 목돈 지급

가입대상

- **기업** : 「중소기업 인력지원 특별법」 및 「중견기업 성장촉진 및 경쟁력 강화에 관한 특별법」 上 중소(중견)기업 (유흥주점업, 사행업 등 일부 업종 제외)
- **핵심인력** : 직무기여도가 높아 대표자가 장기재직이 필요하다고 지정한 근로자(가입인원 한도 및 자격, 학력, 경력 등 제한 없음)

가입요건

- **가입기간** : **5~10년**(공제만기 후 3~5년 선택 재가입 가능)
- **부금납입** : 사업주와 핵심인력이 2:1의 비율로 공동 납부
- **가입금액** : 5년간 최소 2,000만원 이상(월 34만원 이상)

가입자 혜택

- **중소기업** : ① 핵심인력 장기재직 및 우수인력 유입으로 인한 기술축적 및 생산성 향상
  ② 납입금 손비인정 및 세액공제(납입액의 25%) ③ 정부사업 참여 時 우대
- **핵심인력** : ① 본인 납입금 대비 3배 이상 공제금 수령 가능
  ② 공제금 수령 시 기업 기여금에 대한 근로소득세 50% 상당 감면

중소벤처기업부 KOSME 중소벤처기업진흥공단

IGU
WGC2022
28th WORLD GAS CONFERENCE
DAEGU, KOREA 23-27 MAY

KOGAS가 FILL 합니다

당신과 함께할 H2U 를 가득 채웁니다.

KOGAS가 수소경제와 에너지 대전환의 선두주자가 되어
우리 일상을 깨끗한 에너지로 가득 채우겠습니다.

한국가스공사
KOREA GAS CORPORATION

H2U 는 수소사업에 대한 도전과 열정을 담은 한국가스공사의 새로운 브랜드입니다.

한국서비스품질
우수기업인증
인 증 기 관

A Leading Partner For KOREA Service Innovation

한국서비스품질우수기업인증 인증기관

국내 서비스품질우수기업 발굴 · 육성

NCS 기반의 서비스 자격검정시험 주관

CS마스터 | CS강사 | 서비스경영컨설턴트 | 고객상담사
ASAT(항공서비스실무능력) | 항공서비스매니저 | 병원서비스코디네이터

맞춤형 교육 프로그램 운영

공공기관 · 기업체 교육(CS/핵심직무) | 대학 교육(자격증 취득/취업)
온라인 · 오프라인 교육

서비스경영 컨설팅 및 리서치 수행

고객가치경영전략수립 | Service Identity 정립 | 서비스품질관리체계구축

청년재직자 내일채움공제 위탁기관

핵심인력 장기재직 촉진 | 중소기업에 대한 인식개선 | 직원 만족도 향상

WORLD CLASS PRODUCT OF KOREA
세계일류상품

세계일류상품 · 기업 선정 간사기관

글로벌 시장 선도 | 기업의 경쟁력 제고 | 수출 활성화 기여

대표전화 : 02-554-4890
홈페이지 : www.koas.or.kr

KOAS (사)한국서비스진흥협회
KOREA ASSOCIATION FOR SERVICE

시대가 바라는
안전한 에너지

가족의 약속을 담아서_
생명의 소중함을 알아서_
모두의 안전을 위해서_

그래서___ 서부발전이
당신 곁에 있습니다

시대가 바라는 안전한 에너지

새로운 시대를 여는 친환경 에너지 글로벌리더

wp 한국서부발전

www.kiast.or.kr

KIAST

‘하늘, 사람, 미래’를 생각하는 항공안전전문기관 **항공안전기술원**

기술로 하늘을 여는 항공안전기술원

무한한 가능성을 품고 있는 하늘,
그 하늘을 열어가는 것은 바로 사람입니다.
첨단기술로 미래의 하늘을 더욱 안전하게
항공안전기술원이 푸르고 밝은 미래를 열어갑니다.

KIAST
항공안전기술원
Korea Institute of Aviation Safety Technology

LG전자

국내 최초 AI+인증

LG WHISEN 시스템에어컨

매일 더 똑똑해지는 AI엔진으로,
에너지 효율을 높여 전기료까지 아껴줍니다

쾌적구간 도달속도는 28.5% 빠르게
사용되는 소비전력은 24.7% 적게

NET
신기술 인증

한국표준협회
AI+ 인증

[멀티V 슈퍼5]
• AI 엔진 장착 및 소프트웨어 업그레이드 제품에 한함

• 시스템에어컨 구입/제품문의: 1544-8777 • 서비스 문의: 1544-7777 • www.lge.co.kr/kr/business

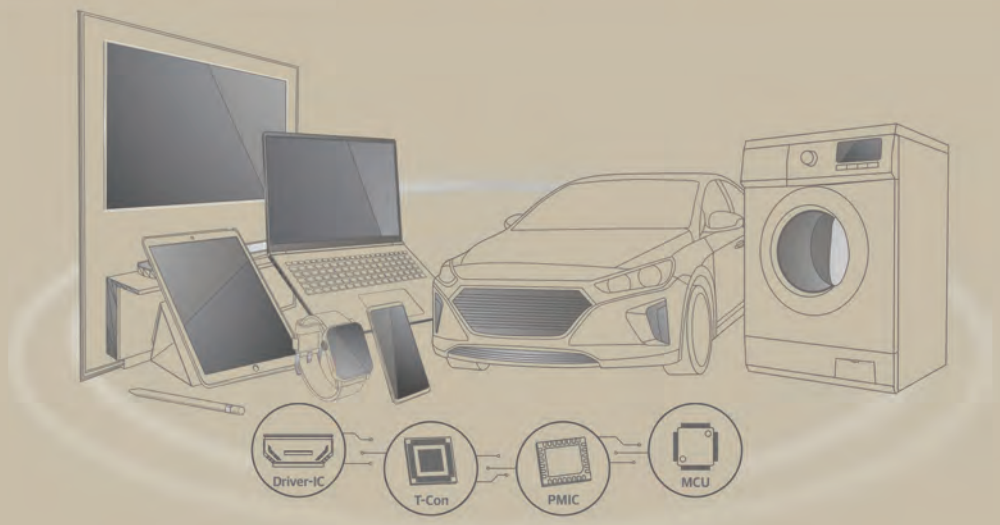
• 국내 시스템에어컨 최초 AI+(에이아이플러스) 인증 획득, KSA 한국표준협회, 인증번호 AIM-0013, 유효기간 2021-03-17~2023-03-16 • AI+ 인증은 국내 유일의 인공지능 품질인증으로, 소프트웨어 품질 국제표준(ISO/IEC 25023 및 25051)과 품질경영시스템 국제표준(ISO 9001)을 기반으로 인공지능 기술이 적용된 제품과 서비스의 신뢰성, 안전성 등 품질을 증명 • NET(New Excellent Technology) 신기술 인증 획득, 한국산업기술진흥협회, 인증번호 제1345호, 유효기간 2021-09-29~2024-09-28 • NET 인증은 한국산업기술진흥협회가 우수한 신기술에 부여하는 인증으로, 현장학습 엔진을 장착한 AI기반 시스템에어컨 제어 기술 인증 • 쾌적구간 도달속도 시험 결과, 일반 운전 대비 스마트케어 운전 시 쾌적구간에 평균 28.5%(10.9~55.6%) 빠르게 도달 • 사용되는 소비전력 시험 결과, 일반 운전 대비 스마트케어 운전에 의한 소비전력 평균 24.7%(9~38.2%, 3시간 누적) 절감
• 시험장소 : LG전자 창원 스마트 파크2 주택환경 챔버 실험실(38평(125㎡), 13.3m X 9.4m(층고 2.7m)), 와이즈 스톤(WISESTONE) 시험 진행 • 시험조건 : KS B 15042, 냉방 표준(35℃/40%), 난방표준(7℃/87%) 및 냉방 장마철(27℃/78%) 조건을 추가하여 3가지 조건에서 진행 • 시험일시 : 21.02.15~21.03.17 • 대상모델 : MULTI V SUPER 5 57 kW AI 엔진 장착 모델

www.lxsemicon.com

Link to a Sustainable Future

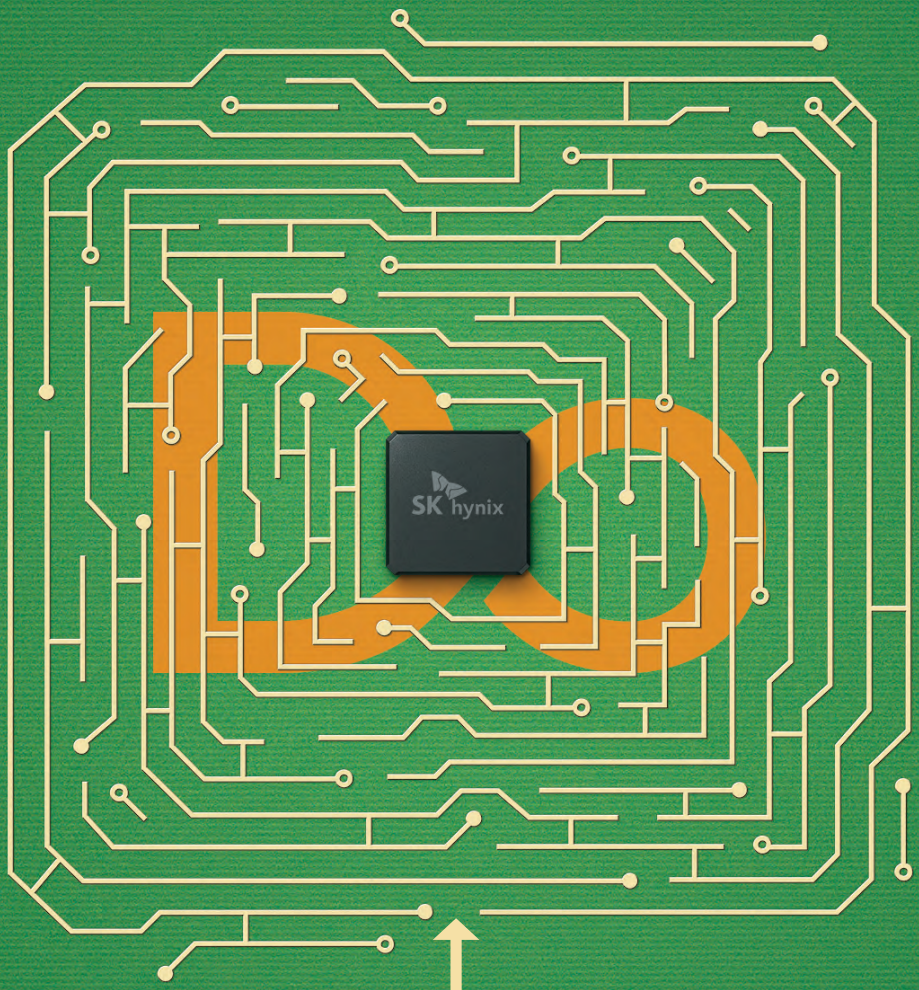
지속가능한 미래로의 연결,
LX세미콘이 시스템반도체로 열어가겠습니다.

LX세미콘은 다양한 제품군의 디스플레이와 가전에 적용되는
시스템반도체 기술로 국내 팹리스를 대표하는 기업으로 성장하고 있습니다.



LX세미콘

미로를 통과해 더 큰 미래와 만나보세요



하는 것이 힘이다

아는 것에서 출발해
더 좋은 반도체에 도전하고
더 많은 기업들과 상생하고
더 나은 내일의 길을 찾는 끊임없는 실행
SK하이닉스의 가장 큰 힘입니다

We Do Technology
첨단기술의 중심, 더 나은 세상을 만듭니다
SK hynix

부산항

글로벌 허브항만으로 세계를 잇다!

부산항 기항 정기노선
세계 2위 (279개)

컨테이너 물동량
세계 7위 (2,271만TEU)

세계 2위 환적항만
(1,227만TEU)

부산항 연간 입항척수
4만 2천여 척

아시아 최대 국제여객터미널
(280만 명 수용)

국내 최초 항만 재개발
(면적 400만m^2)

BPA | 부산항만공사
BUSAN PORT AUTHORITY

FULL RANGE CUTTING TOOL SUPPLIER

모든 산업의 시작, 그곳에 **YG-1**이 함께 하겠습니다.

Being the best through innovation

항공 | 자동차 | 금형 | 의료 | IT | 에너지

www.yg1.co.kr

친환경 에너지전환 선도기업

한국동서발전

2030년까지 탄소배출 **44.4%** 감축

2050년 재생에너지 발전비중 **71%** 추진

2050년 탄소배출 **Zero화** 추진

한국동서발전(주)

대한민국 모두가 다시 힘낼 수 있도록
한수원의 에너지는 멈추지 않습니다

대한민국 ENERGY UP!

[함께하면 이겨낼 수 있어요]

[한수원의 무한 에너지로 힘이 되겠습니다]

[자영업자분들 우리 조금만 더 힘내요!]

[마스크 벗는 날이 빨리 오면 좋겠어요]

[힘들지만 보람 있으니까 괜찮아요]

한국수력원자력(주)

그린에너지
푸른 하늘을 부탁해!

햇살, 바람,
수소로 만드는 신재생에너지는
미세먼지 없는
푸르고 맑은 하늘을 되찾아줍니다

에너지 전환이 만드는
기분 좋은 변화

맑은 하늘을 되찾다, 한국중부발전

KOMIPO
한국중부발전

kotra
Korea Trade-Investment Promotion Agency
바이어 발굴
해외투자 진출
해외시장 조사
해외출장 지원
수출애로 상담
투자유치 지원
kotra
무역·투자의 모든 것,
KOTRA와 상담하세요!
☎1600-7119
전 세계 127개 무역관이 도와드립니다.
글로벌 비즈니스 지원으로
국민경제 발전에 이바지하는
KOTRA가 되겠습니다.
kotra
대한무역투자진흥공사
무역 · 투자 종합 상담
☎1600-7119

DYB 최선어학원 | DYB Trung Tâm Đào Tạo Anh Ngữ Do Your Best | MicroTargeting Math 마타수학 | LANPUS KIDS ENGLISH | CREO | Live 최선

D'ECO system

Let's launch a MOONSHOT for DYB FUTURE

DYB교육 대표 송오현

DYB교육 대치 / 동탄 / 분당 / 송파 / 수원 / 수지 / 영통 / 일산 / 중계 / 평촌
마포 / 은평 / 구리남양주 / 송도 / 천안 / 수성 / 포항 / 동래 / 해운대 / 동작 / 운정

SAMSUNG

지구,

우주에서 가장 빛나는 작품

그 작품을 오랫동안 보고 싶어서

Neo QLED 8K는 더 큰 그림을 그립니다

지구를 위해

당신과 함께 만들어가는

Big Picture

태양광과 실내조명, Wi-Fi 공유기 신호로 충전하는

친환경 리모컨

일회용 건전지 2억 개 이상 절약

TV 뒷면, 리모컨 등에 사용되는

재생 소재

이산화탄소 배출량 약 43,680톤 저감

TV 박스로 다양한 생활가구를 만들 수 있는

에코 패키지

TV 박스 1,000만 개당 잉크 사용 약 93톤 절약

2022년 삼성 TV 11개 모델,
영국 카본 트러스트가 수여하는 탄소 발자국 - 탄소저감인증(Reducing CO2) 획득
※ Neo QLED · QLED · 크리스탈 UHD · The Frame · The Serif

자세한 제품 정보는 삼성닷컴에서

※친환경리모컨이 공유기(2.4GHz)에 가까이 있어야 함 ※리모컨 개수는 '22년 내부 글로벌 예상 총 판매량 기준 ※리모컨과 함께 사용되는 TV 대는 평균 TV 사용 주기 2.17년 사용 적용 ※리모컨에 사용되는 1회용 건전지 교체 주기는 1년 AA 배터리 2개 사용 기준 적용 ※USB를 통한 충전이 필요하므로 실제 환경 개선 효과는 위 수치보다 낮을 수 있음
※재생 소재의 이산화탄소 배출 저감량은 2022년 TV 예상 판매량 기준, 소요되는 재생 플라스틱 예상 사용량과 CO_2 저감량 산출(ULEPD 인증 의거) ※에코 패키지의 경우 '22년 TV 박스 기준 1개당 9.33g 잉크 절감 가능(QLED 163cm) ※2006~2021년 세계 TV 판매 점유율 1위, Omdia 기준

2022 Neo QLED 8K

| 16년 연속 세계판매 1위 |