□ 국가수리과학연구소 문제해결 사례

해당 사례는 국가수리과학연구소가 SOS1379(기업공감원스톱지원센터) 등을 통해 수요를 발굴하고 정부 또는 기업의 의뢰를 받아 국가수리과학연구소 내부 사업을 통해 진행된 사례임을 알려드립니다.

기업명	산업문제 및 문제해결	가치 창출 효과
한국수력원자력 고리1발전소	▶ (산업문제) 원자력 발전소 계획예방정비 과정에서 발생하는 '핵연료 삽입체 위치 변경에 따른 변경 순서와 이동경로 최적화 필요 ▶ (문제해결) '핵연료 삽입체'이동 경로 최소화에 대해 선형계획법(Linear Programming)을 이용한'Traveling Salesman Problem' 문제 해결 방법을 통한 솔루션 제공	7개의 동일한 원자로에 적용할 경우, **1억원/년 경제 효과 발생** (한수원 자체분석 결과)
㈜스마트소셜	▶ (산업문제) 텍스트 문서(학생 작성 포트폴리오)의 분석(포트폴리오의 내용과 NCS 직무 분류 사이의 일치도 확인 등)을 위한 알고리즘 개발 ▶ (문제해결) 스코어링 알고리즘 1, 2 및 매칭 알고리즘의 분업) 제시 및 자연어처리-단어 빈도수분석을 통해 직무 유사도 체크 NCS 필터의 프로토타입 개발 및 시제품 제시	**'17년 4.5억 민간 투자유치 및 '18년 7.2억 중소벤처기업부 R&D 지원 과제 선정** (NIMS 공동 수행)
㈜타키온테크	▶ (산업문제) CNC공정 불량 검출 알고리즘 고도화를 위해 데이터의 특징(Feature) 재정의 및 불량 규칙을 자동으로 설정하는 알고리즘 개발 ▶ (문제해결) 시계열 데이터의 동기화 문제 해결, 유의미한 고정 구간 추출과 CNC데이터의 수학적 특징들을 활용하여 개선된 불량 검출 알고리즘 개발	'17년 중소벤처기업부**창업성장기술개발사업 (지원금 : 2억원/년) 지원 과제 선정** (NIMS 공동수행)
해양경찰청	▶ (산업문제) 해양경찰청 보유 선박 수리비용 예측을 위해 선박 종류별, 크기별 고장 가능성을 통계적 기법으로 계산하여 산출하는 문제 ▶ (문제해결) 이듬해에 운영할 함정의 용도별 톤수와 척수를 대입하면, 응급수리비의 발생 규모를 예측할 수 있는 응급수리비 예측모델을 도출함	NIMS 지정위탁 연구로 진행한 후 **수리비용 예측에 적용**
㈜ 디파인	▶ (산업문제) 농가에 피해를 주는 맷돼지 퇴치를 위한 지능형 CCTV를 구현함에 있어서 저성능 디바이스형(lightweight) 딥러닝 모델 검증 및 알고리즘 필요 ▶ (문제해결) SSDmobilenet 모델을 기반으로 훈련된 탐지기술 개발. 프레임 처리 속도 향상으로 저성능 디바이스에서도 검출이 가능한 기술 적용	정보통신산업진흥원과 경상북도로부터 **4.2억 규모의 지원을 받아 개발 진행 중**
서울교통공사 Seoul Metro	▶ (산업문제) 승객의 안전을 위해 각 역사에 설치되어 운영되고 있는 기계설비 자동 제어 빅테이터 분석 시스템 개발과 주요 알고리즘 개발 ▶ (문제해결) Data추출 및 분석을 통해 환기모터 이상 가동시 정상여부 판단을 할 수 있는 수학적 알고리즘 개발, 테스트 결과 정밀도 향상 효과	정확도 검증 후 **시스템 적용 예정**

기업명	산업문제 및 문제해결	가치 창출 효과
onestopsurvey.com ㈜굿러닝 가치향상센터	▶ (산업문제) 유의미한 결과를 자동으로 도출하는 통계 분석 알고리즘 개발 및 웹기반 서비스를 위해 개발 결과를 플랫폼에 탑재하는 기술 문의 ▶ (문제해결) 통계분석 툴을 구현하기 위해 설문지를 작성하는 방법 및 이를 통계 소프트웨어 R에서 구현하는 방법 제공, 새로운 분석 모델의 탑재	**다수의 공공기관에서 솔루션을 구매하여 사용 중**
MTOV mission to vision ㈜엠투브	▶ (산업문제) 차량 OBD에서 수집되는 차량 관련 데이터를 수학적 분석을 통해 주행패턴, 안전운전 여부 등을 분석하고 안전운전 및 경제운전을 제안할 수 있는 알고리즘 ▶ (문제해결) 차량에서 수집되는 데이터를 통계적 방법을 이용하여 안전운전지수, 주행패턴을 계산하여 소비자에게 보여줄 수 있는 산출 모델 제시	기업 제품에 적용하여 **안전운전 서비스에 활용 중**
GLOBAL house ㈜GH건설	▶ (산업문제) 한국 주택 현황, 지역 가치에 영향을 주는 요소를 조사하고, 그 상관관계를 분석할 수 있는 수학적 알고리즘 기반 주택가치 예측 모델 개발 ▶ (문제해결) 공공데이터 및 건설관련 전문 데이터를 활용하여 한국 주택시장에 적용할 수 있는 코드 개발. 현재 개발 중인 서비스 시스템에 바로 활용 가능	문제해결 결과를 바탕으로 **솔루션 개발 중**
TACHYON TECH ㈜타키온테크	▶ (산업문제) 생산 공정 과정에서 수집된 센서 데이터 이상감지 방법 연구. 이상감지 알고리즘 수학적 분석 및 개선을 통해서 느린 속도와 모델 사이즈 경량화. 현장에서 사용 가능한 수준의 실시간 이상감지 모델 개발 ▶ (문제해결) 센서 데이터의 특징과 알고리즘의 수학적인 분석으로 이상 스코어 연산 최적화 방법 제시. 데이터 특징을 선별적으로 선택하는 방식의 앙상블 방식을 개발하여 빠른 속도와 경량화된 모델 도출. 생산품 센서 데이터의 이상 스코어 수학적 해석 방법 및 적정 파라미터 값 연구	해당 모델을 활용한 로봇 예지보전, 설비 예지보전 서비스 개발중 (연간 예상 매출액 10억 예상) 중소기업부 추진사업인 AI 제조플랫폼(KAMP)에 절삭가공 분석 핵심 알고리즘으로 도입 추진 중
SK E&S	▶ (산업문제) 고객의 주거환경과 도시가스 요금 납부패턴 상관관계 분석을 통해 도시가스 요금 납부 여부를 분류하는 알고리즘 개발 ▶ (문제해결) 탐색적 데이터 분석 결과 과거 납부이력을 반영한 고객 납부 가능성을 정의하는 것이 효과적이라 판단. 이에 세대의 과거 납부 이력을 바탕으로 하여 미납에 대한 향후 납부 가능성을 판단할 수 있는 알고리즘 개발	세대별 납부 가능성을 수치화함으로써 도시가스 공급비용 상승 방지 및 효율적 고객 관리가 가능한 모델 개발 예상

기업명	산업문제 및 문제해결	가치 창출 효과
NFEC 국가연구시설장비진흥센터	▶ (산업문제) 국가 R&D 예산으로 구축한 연구시설장비의 연구성과(논문)를 정성 및 정략적으로 측정하기 위한 수치적 가치표현 모델 개발 ▶ (문제해결) 학술지의 분야별 영향력지수(Impact Factor, IF) 분포를 고려하여 논문의 상대적 가치를 측정 할 수 있는 표준화된 영향력 지수(Standardized Impact Factor, SIF)를 제안	국가 R&D 예산의 5% 이상 차지하는 연구시설장비의 효과 가치 측정 방법 개발 연구시설장비 투자 방향 제시 기반자료 작성에 활용 예정
㈜큐티티	▶ (산업문제) 구강이미지를 통한 치아의 건강상태 등급화 ▶ (문제해결) 단순한 공식으로 일괄 처리하던 부분을 수학적 원리와 기계학습 예측을 구현함. Object detection 결과와 교정 여부 등 기타 결과를 결합하여 구강 건강상태 등급화 가능	의뢰 기업이 개발한 진단보조 애플리케이션에 탑재되어 활용 중
SEED ㈜시드테크	▶ (산업문제) 관성측정 장치를 이용한 요(yaw)각도 누적오차 최소화 알고리즘 개발 ▶ (문제해결) IMU 센서의 정지상태에서의 yaw drift 오류 해결. 기존 yaw의 측정값의 오류를 해결하여 약 0°± 1°의 각도를 최소 10분이상 유지함.	IMU를 이용한 여러 동작분석 시스템 개발에 활용
농촌진흥청 국립농업과학원	▶ (산업문제) 식물의 꽃 인식 및 자동 카운트 프로그램 개발 ▶ (문제해결) 패턴인지기법 및 기계학습 방법론을 활용한 접근법으로 카운팅 정확도 90% 이상를 구현하는 소프트웨어 개발.	영상분석에 소요되는 시간을 급격히 단축 가능하게 함
CNCITY 에너지 ㈜씨앤시티에너지	▶ (산업문제) 가스 사용량 예측에서 사용하고 있는 회귀분석 모형의 적절성 검증 및 효율적인 수학 모델과 순회점검 최적경로 및 이벤트 발생 시 순회경로 재설정 모델 개발 ▶ (문제해결) 딥러닝의 방법 중 하나인 LSTM을 활용하여 2달 후 가스 사용량 예측 모델을 개발, Chinese Postman Problem 원리를 활용 최단경로 계산 모델 개발	기업 적용을 위한 **현장 테스트**
서울적십자병원	▶ (산업문제) 감염병 백신의 임상시험 최적화를 위한 모델링 및 시뮬레이션 의뢰 ▶ (문제해결) 우리나라에서 최근에 유행하였던 호흡기 감염병을 기반으로 수학적 모델링을 구축하고 시뮬레이션 결과를 시각화, 다양한 모수 변화에 따른 시뮬레이션을 진행할 수 있도록 소프트웨어 등록	제약회사에서는 신종 감염병 백신 개발 의사결정 과정에 과학적 근거 제시 및 승인 기관의 백신 효과 예측 가능

기업명	산업문제 발굴 및 문제해결	가치 창출 효과
질병관리청	▶ (산업문제) 우리나라 데이터를 이용한 사망자 모델 및 초과사망 분석 ▶ (문제해결) 수학적 모델링을 통해 코로나19 유행이 일어나지 않았을 경우의 사망자 수를 예측하고 코로나19 효과를 정량화	코로나19로 인한 직접적인 사망자 증가 뿐만 아니라 간접적인 손실을 정량화할 수 있고 다른 나라 데이터와의 비교를 통해 사회적 거리두기 효과 분석 가능
NINEWATT ㈜나인와트	▶ (산업문제) 공사비 단가 예측 시스템의 부재로 경험적이고 수작업 방식의 공사비 단가를 예측하고 있음. 표준 품셈 데이터를 활용하여 새로운 공종명에 대한 적정 공사량(공량) 산출 방법을 도출하고자 함 ▶ (문제해결) 의뢰 기업에서 제작한 공종명과 직종/공사량 DB 파일을 검증하고 직종 분류에 분류 코드 생성 방법 도출. 새로운 공종명에 대한 품셈키와 공량을 예측하는 수학적인 방법 제시 및 함수 도출	표준 품셈의 체계적인 데이터를 정리할 수 있는 방법 도출. 연구소에서 제시한 코드를 반영하여 한국전력에 관련 기술 납품 예정
㈜ 테이아	▶ (산업문제) 브랜드 회사에서 희망하는 이미지와 프로젝트에 참여하고자 하는 프리랜서 디자이너의 포트폴리오 이미지의 유사도 측정 방법 개선 ▶ (문제해결) 의뢰 기업에서 사용하던 유사도 측정 방법을 수학적으로 분석하고 개선이 필요한 부분을 제시. Wasserstein 거리를 활용하여 색상 유사도 측정 모델 제시. CNN 사전 학습된 커널 필터를 활용하여 이미지 내 구조나 객체의 유사도 측정 방법 제시	추가 테스트를 거쳐 기업에서 운영중인 디자인 플랫폼에 탑재할 예정. 이미지 비교를 위한 수작업을 자동화 될 것으로 기대
KC Technology co. ㈜케이씨테크놀로지	▶ (산업문제) 두피 영상 데이터를 활용하여 모공 당 모발수를 검출하는 모델의 성능 개선. 의뢰 기업의 기존 모델에서는 흰머리가 있거나 한 모공에서 여러 개의 모발이 나오는 경우 인식이 안되는 문제가 있음. ▶ (문제해결) 기존 방법에서 모발수가 제대로 검출이 안되는 문제점을 분석함. 학습 기반의 객체 탐지 알고리즘을 적용하여 모공 위치 및 모발 수 동시 검출 방법 도출	안드로이드 모바일에서 사용 가능한 형태로 제공하여 실제 기기에서 테스트 할 예정. 스마트폰에서 구현 가능한 서비스(앱) 개발 예정