

POSTECH IME :: 정광민 교수 연구실



AIRM (Actuarial modeling, Insurance & Risk Management) Lab

AIRM Lab (Actuarial modeling, Insurance & Risk Management Research Lab)은 리스크 관리, 보험 이론, 그리고 계리적 리스크 모델링과 관련한 연구를 진행하며, 대표적인 연구 분야로는 사이버 리스크, 기후 리스크 등이 있습니다. 연구실 학생들은 산업경영공학, 금융공학, 수학, 통계학 등 다양한 전공을 가진 학생들로, 금융 및 보험 분야에서 각자의 관심사에 맞는 새롭고 도전적인 연구 주제를 탐구 및 다양한 산학협력 프로젝트에 참여하고 있습니다.

교수님 소개

정광민 교수님은 스위스 University of St. Gallen에서 재무금융 박사 학위를 취득하셨습니다. 이후 Drake University에서 교수로 재직하셨으며, 2020년에 포항공과대학교에 부임하셨습니다. 교수님의 주요 연구분야는 사이버 및 기후 리스크, 기업의 리스크 관리와 거버넌스 등 리스크와 보험 전반에 걸친 영역이며, 사회가 직면한 새로운 유형의 리스크를 정의하고 불확실한 미래에 대응하기 위한 연구 아젠다를 제시하고 있습니다.

연구분야 소개

사이버 리스크(Cyber Risk)

사이버 리스크는 IT기술의 사용으로부터 발생하는 모든 위험을 포괄하며, 개인정보 유출과 랜섬웨어 등이 대표적인 사례입니다. 기술 발전으로 인해 제반 산업에서의 디지털 전환이 빠르게 증가하고 있으며, 이로 인해 전 세계적으로 사이버 공격의 빈도와 심도가 매년 증가하는 추세를 보이고 있습니다. 이러한 현상은 사이버 리스크 관리의 중요성을 부각하고 있습니다. 하지만 사이버 리스크는 손실 규모 계량/추정의 어려움, 행위의 고의성 등의 고유한 특성으로 인해 전통적인 리스크 모델만으로는 효과적인 관리에 한계가 있습니다. 따라서 본 연구실에서는 사이버 리스크의 특성을 분석하고, 효과적인 위험 관리 방안을 모색하기 위해 다음과 같은 연구를 수행하고 있습니다.

- 사이버 사건의 발생 빈도 및 손실 규모 분석
- 극단적 사이버 리스크 전가 메커니즘 설계
- 사이버 보험 상품 설계 및 시장 활성화 전략 수립

기후 리스크(Climate Risk)

온실가스 배출로 인한 기후변화는 지구 평균기온과 에너지 균형을

교란하여 강수 패턴 변화, 극한현상 증가, 해수면 상승 등 재난 리스크를 구조적으로 확대합니다. 그 결과 태풍·가뭄·폭염·홍수·산불의 빈도와 심도가 높아지게 됩니다. 과거 데이터에 기반한 전통적 인수·요율 모델의 예측력은 저하되고, 장기 노출 평가와 준비금 적립의 불확실성이 커집니다. 결국 보험사의 재무 건전성과 시장 안정성이 위협받습니다. 본 연구실은 기후 변화의 보험 산업 영향과 지속 가능한 리스크 관리·전가 체계를 정교화하기 위해 다음 연구를 수행합니다.

- 기후 시나리오 분석을 통한 보험사의 장기 재무 건전성 평가
- 기후 변화에 따른 자연재해 손실의 변화 추정 모델 개발
- 기후 정책 변화의 인과효과 추정

연구주제 소개

사이버 리스크 전염성과 시장 반응 분석

최근 기업 간 디지털 의존도가 높아지면서, 한 기업에서 발생한 사이버 사고가 다른 기업으로 전이되는 사이버 리스크가 중요한 이슈로 부상하고 있습니다. 본 연구는 다수의 기업에 동시다발적 피해를 유발하는 전염성 사이버 사건에 대한 자본시장의 반응을 실증적으로 분석합니다. 구체적으로, 여러 기업에 영향을 미치는 사건이 단일 기업 대상 사건보다 시장의 부정적 반응을 더 크게 유발하며, 그 영향이 장기간 지속된다는 점을 규명합니다. 또한, 기업의 사이버 리스크 관리 역량이 이러한 전염성 사건의 부정적 영향을 완화하는 데 어떠한 역할을 하는지 함께 분석합니다.

대형 사이버 사건 위험관리

사이버 공격의 규모가 커지고 정교해짐에 따라, 단일 사건이 금융 시스템 전체에 충격을 줄 가능성이 커지고 있습니다. 특히, 보험사는 대형 사이버 사건 발생 시 막대한 보험금 지급 부담에 직면할 수 있습니다. 본 연구는 이러한 대형 사이버 사건에 대한 리스크를

자본시장으로 전가시키는 방안으로, 보험연계증권(Insurance-Linked Securities, ILS)의 활용 가능성을 탐색합니다. 구체적으로, 자연재해 대응을 위해 설계된 대재해채권(Catastrophe bond)의 구조를 응용하여, 대형 사이버 사건에 대비한 자본시장 기반의 리스크 관리 모델을 설계하고 그 효율성을 평가합니다.

기업 리스크 관리 활동의 사이버 리스크 완화 효과 분석

기업은 해킹, 데이터 유출 등 다양한 사이버 리스크에 직면하면서 전사적 리스크 관리(Enterprise Risk Management, ERM)나 사이버 리스크 관리(Cyber Risk Management, CRM) 체계를 도입하고 있습니다. 본 연구는 기업이 수행하는 리스크 관리 활동이 실제로 사이버 리스크로 인한 시장 위험을 완화하는지를 실증적으로 검증합니다. 이를 위해 기업의 리스크 관리 도입 여부를 객관적으로 식별할 수 있는 방법론을 개발하고, 사이버 사고 발생 전후의 자본시장 반응을 통해 리스크 관리 활동의 효과를 정량적으로 분석합니다.

중소기업 경영자의 위험회피 성향과 보험 수요

중소기업은 대기업에 비해 재무적 완충력이 약하기 때문에, 경영자의 위험 인식과 행동이 기업의 리스크 관리 큰 영향을 미칩니다. 특히 중소기업에서는 경영자의 개인적 성향과 경험이 보험 가입이나 위험 대응 전략에 반영되는 경우가 많습니다. 본 연구는 이러한 점에 착안하여, 중소기업 경영자의 위험회피 성향, 재무전략, 그리고 기업 특성이 보험 가입 의사에 미치는 영향을 실증적으로 분석합니다. 특히, 위험회피 성향이 높을수록 보험 가입 의사가 증가할 것이라는 가설을 검증하며, 이러한 관계가 기업의 경영 구조와 의사결정 방식에 따라 어떻게 달라지는지를 탐구합니다.

환경 규제가 기업의 환경 경영 및 성과에 미치는 영향 분석

기후변화 대응을 위한 정책 강화는 기업에 전환 리스크(Transition risk)를 초래합니다. 전환 리스크란 탄소중립 이행 과정에서 발생하는 정책 변화, 기술 혁신, 시장 구조 변화 등으로 인해 기업의 비용 부담이나 경쟁력에 영향을 미치는 리스크를 의미합니다. 본 연구는 한국의 주요 탄소 규제 정책인 배출권 거래제와 목표관리제가 기업의 환경 기업의 환경 경영 활동과 성과에 미치는 영향을 분석합니다. 구체적으로, 이러한 규제가 기업의 자발적 환경 개선 노력을 유도하는 정책적 실효성을 평가하고, 규제 강도 차이에 따른 기업의

대응 수준 변화를 실증적으로 검증합니다. 이를 통해 전환 리스크가 기업의 지속가능경영에 미치는 영향을 정량적으로 규명하고자 합니다.

기후 리스크 보험/계리 문헌 분석 연구

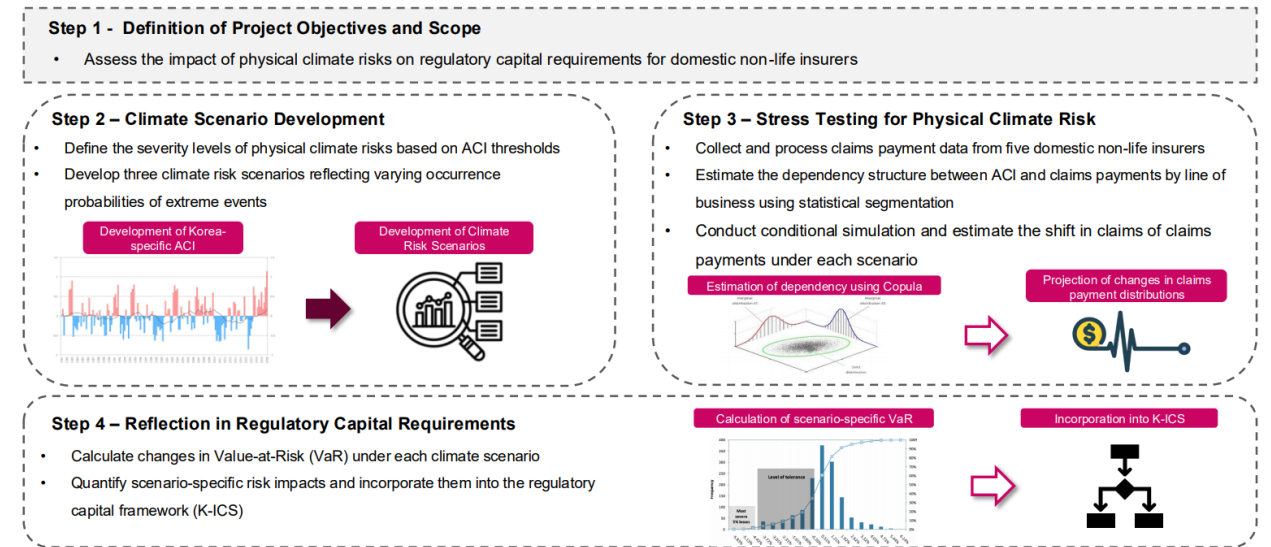
기후변화에 따른 리스크가 심화되면서, 보험/계리 분야에서도 이에 대응하기 위한 다양한 연구가 활발히 이루어지고 있습니다. 한편, 연구의 범위와 관점이 점차 확장됨에 따라, 현재까지 수행된 연구들이 어떤 문제의식을 중심으로 발전해 왔는지를 체계적으로 정리할 필요가 있습니다. 본 연구는 기후 리스크 관련 보험/계리 연구 문헌을 계량적 방법을 통해 종합적으로 검토합니다. 인용 네트워크 분석을 활용하여 연구 간 영향 관계를 시각화하고, 텍스트 마이닝을 통해 주요 주제, 연구 방법, 데이터 활용 패턴 등의 흐름을 파악합니다. 이를 바탕으로 기후 리스크 보험/계리 분야의 연구 동향을 명확히 제시하고, 향후 정책적, 산업적 대응을 위한 학문적 발전 방향을 도출하고자 합니다.

기후변화로 인한 보험 산업의 물리적 리스크에 대한 정량적 모델링

기후변화로 인해 자연재해 발생 빈도와 심도가 증가함에 따라, 보험 산업은 물리적 리스크의 증가에 직면하고 있습니다. 본 연구는 기후변화가 보험 산업의 손해율과 보험금 지급에 미치는 영향을 정량적으로 분석하기 위한 모델을 개발합니다. 코풀라(Copula) 기반의 통계적 방법 등을 활용하여 기후변화 변수와 보험금 및 손해율 간의 상관관계를 추정하고, 다양한 기후 시나리오 하에서 미래 손실을 예측합니다. 이러한 결과를 바탕으로 기후 리스크를 반영한 보험사의 건전성 평가 체계(K-ICS) 통합 방안을 제시하여 기후 리스크에 대한 보험 산업의 선제적 대응과 건전성 관리를 지원합니다.



최근 프로젝트 소개



재보험사의 기후변화 스트레스 테스트 모델 발전연구 (코리안리, 2024.11.~2025.10.)

최근 기후변화로 인한 자연재해의 빈도와 강도가 증가하면서, 재보험사는 개별 손해뿐 아니라 누적 리스크와 대규모 재해 리스크에 대한 노출이 커지고 있습니다. 본 프로젝트는 이러한 현실적 위협을 반영해, 다양한 기후 시나리오 하에서 재보험 포트폴리오의 손실 가능성과 자본충격을 분석하고, 재보험 산업 차원의 기후리스크

대응 역량을 강화하는 데 중점을 두고 있습니다. AIRM 연구실은 본 프로젝트를 통해 학문적 분석을 실무적 의사결정 도구로 확장함으로써, 기후리스크 관리의 표준화와 산업적 적용을 선도하는 연구 기반을 구축하고 있습니다.

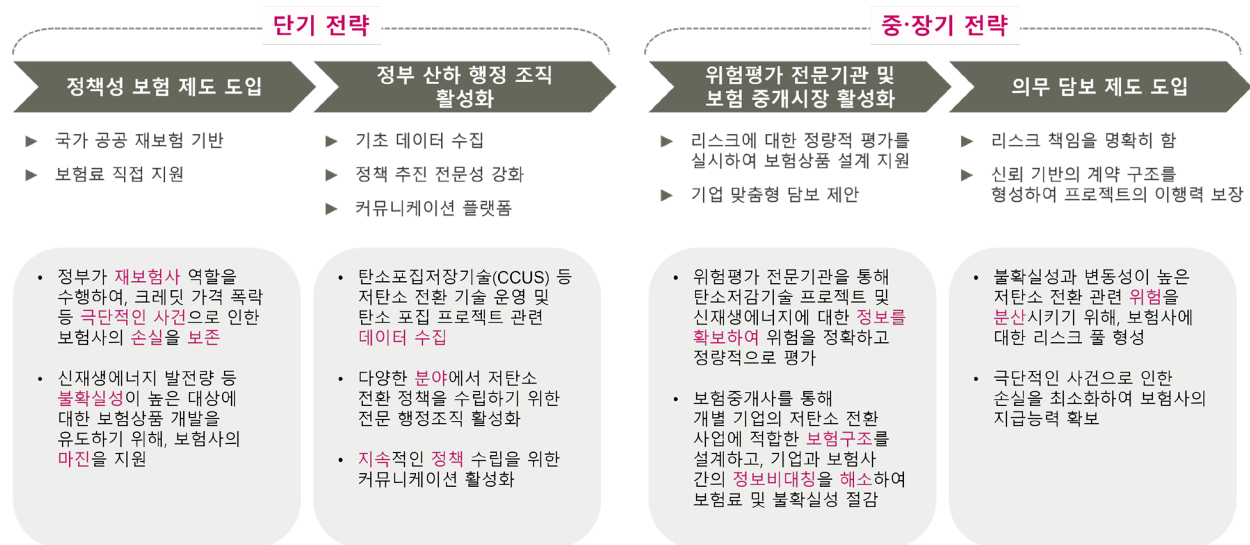
삼성화재-POSTECH-서울대 전국 대학생 리스크 관리 경진대회 개최 (삼성화재, 2025.01.~2025.06.)

본 경진대회는 급변하는 리스크 환경에 대응하여 보험 산업의 혁신 방향을 모색하고, 정보기술을 활용한 가치사슬 전반의 혁신 아이디어를 발굴하는 데 목적이 있습니다. 이를 통해 다양한 배경의 다학제 인재 및 디지털 인재를 발굴·육성하였으며, 산업 내 글로벌 인재 양성의 기반을 마련했습니다. 특히, 3회를 맞은 올해에는 싱가포르의 난양공대(NTU)와 공동 주치를 통해 글로벌 무대로 확대하였으며, 국내 우승팀은 싱가포르 현지에서 세계 우수 대학 팀과 경쟁하며 국제적 수준의 역량을 검증받았습니다. 또한 현지 개최된 국제 세미나를 통해 글로벌 보험 산업의 최신 트렌드와 리스크 관리 전략을 공유하고, 참가자 간 교류의 장을 마련했습니다.



보험을 통한 포용의 확대: 국내외 포용적 보험시장 분석과 시사점 연구 (한국금융연구원, 2025.03.~2025.09.)

본 프로젝트는 포용적 보험(Inclusive insurance)의 개념을 정의하고, 신흥시장과 선진시장에서의 운영 사례를 조사·유형화함으로써 글로벌 포용적 보험의 발전 양상을 분석하는 것을 목표로 합니다. 나아가 국내에서 추진 중인 포용적 보험 사례를 발굴하고, 이를 바탕으로 한국 포용적 보험시장의 제도적·정책적 시사점을 도출하고자 합니다. 궁극적으로는 사회적 취약계층을 포함한 다양한 계층의 보장격차를 완화하고, 포용적 금융정책으로서 보험의 역할을 강화할 수 있는 방향을 제시하였습니다.



저탄소 경제 전환을 위한 보험의 역할 (2050탄소중립녹색성장위원회, 2025.07.~2025.11.)

본 프로젝트는 기업의 저탄소 전환 과정에서 발생하는 다양한 리스크를 체계적으로 분석하였습니다. 구체적으로 탄소 배출권 거래, 탄소저감기술 도입, 신재생에너지 전환 등과 관련된 위험요인을 식별하고, 해외 보험 시장의 선진 사례를 검토하였습니다. 이를 바탕으로 국내 기업의 저탄소 전환을 지원하기 위한 정책성 보험 제도를 설계하고, 의무 특약 도입 등 실효성 있는 보험 구조를 제안하였습니다. 나아가 보험 시장의 지속가능한 성장을 위한 인프라 구축 방안으로 위험평가 전문기관 육성, 기업보험 중개 시장 활성화, 정부 행정조직의 역할 강화 등을 제안하였습니다.



구독형 보험서비스 도입과 패러다임의 전환 (손해보험협회, 생명보험협회, 2025.05.~2025.08.)

본 프로젝트는 구독형 보험서비스라는 새로운 형태의 비즈니스 모델을 국내에 도입하기 위한 연구입니다. 구독형 보험서비스의 개념을 정립하고, 해외 주요 보험사 사례를 조사하였습니다. 또한 국내 도입 시 고려해야 할 규제와 제도적 여건을 검토하였습니다. 이러한 분석을 바탕으로 국내 보험 산업에 적합한 단계별 로드맵과 실행 전략을 제시하였으며, 본 프로젝트의 결과는 앞으로 보험 산업의 서비스 혁신과 정책 수립에 활용될 예정입니다.

보험 산업 AI 활성화 전략과 과제 (손해보험협회, 2025.09.~ 2025.12.)

인공지능 기술이 빠르게 확산되면서 보험 산업에서도 활용 가능성이 확대되고 있습니다. 하지만 규제 산업인 보험 산업의 특성상 법적, 제도적 검토가 선행되어야 합니다. 따라서 본 프로젝트는 국내외 인공지능 관련 법규와 정책을 살펴보고, 주요 규제가 인공지능 도입에 미치는 영향을 평가하였습니다. 아울러 국내외 보험 산업의 인공지능 활용 사례를 조사하여, 국내 보험사업의 인공지능 활성화를 위한 핵심 전략과 과제를 제시하였습니다.

맺음말

AIRM 연구실에 관심을 가져주셔서 감사합니다. 저희 연구실은 학계와 산업계를 아우르는 다양한 연구 및 프로젝트를 통해 의미 있는 성과를 창출하고자 노력하고 있습니다. 보다 자세한 내용은 아래 홈페이지를 참조해 주시기 바라며, 궁금하신 사항은 홈페이지에 안내된 연락처로 문의해 주시면 성심껏 답변 드리겠습니다. 감사합니다.

연구실 홈페이지: <https://airm.postech.ac.kr/>

