

사전학습 언어모델을 활용한 발주공사기간 예측

Prediction of Construction Procurement Duration Using Pre-Trained Language Models

○김 동 민* 김 규 형** 최 용 석*** 이 종 호**** 박 현 정***** 전 정 호***** 김 진 우*****
Kim, Dong-Min Kim, Kyu-Hyung Choi, Yong-Seok Lee, Jong-Ho Park, Hyun-Jeong Jeon, Jung-Ho Kim, Jin-Woo

키워드 : 건설 프로젝트 기간, AI기반 모델, 프로젝트 관리 효율성

Keywords : Construction Project Duration, AI-Based Models, Project Management Efficiency

발주공사기간은 공공건축 프로젝트에서 비용, 품질, 자원관리 및 일정에 직결되는 핵심 요소이다. 그러나 프로젝트별 기간은 편차가 크고, 기존 산정 방식은 변수 간 복잡한 상호작용을 충분히 반영하지 못한다. 이에 본 연구는 거대언어모델(Generative Pre-trained Transformer, GPT)을 활용하여 발주공사기간 예측의 가능성과 효율성을 검토하고자 한다.

연구에 활용된 자료는 2013년부터 2023년까지 10년간 수행된 총 1,053건의 국내 공공건축 프로젝트 데이터로, 조달청 및 공사비정보광장에서 수집되었다. 데이터는 총 32개 변수로 구성되며, 주요 변수는 프로젝트 메타데이터, 규모·형태, 비용·금액, 일정·마일스톤 등이다. 발주공사기간은 착공일부터 준공일까지의 실제 기간을 의미하며, 평균 528일, 최소 50일, 최대 2,160일로 나타났다.

연구는 두 가지 접근으로 수행되었다. 첫째, few-shot 학습은 100건, 300건, 600건의 데이터를 각각 3회 무작위로 추출하여 학습·예측을 반복하였다. 둘째, zero-shot 학습은 변수를 그룹화하여 프로젝트 메타데이터, 규모·형

태, 비용·금액, 일정·마일스톤 단위로 예측을 수행하였다. 또한 프롬프트 설계는 간결하고 구조화된 입력을 적용하였으며, 유사사례 힌트를 제공하여 예측 성능을 강화하고자 하였다.

실험 결과, few-shot 학습이 zero-shot보다 더 높은 정확도를 보였다. 특히 데이터 양을 적게 학습시킨 경우 오히려 예측 성능이 향상되는 경향이 나타났다. 이는 GPT가 많은 양의 데이터를 학습하는 과정에서 극단치가 다수 포함됨에 따라, 패턴 분석 결과에 유의미한 영향을 미친 것으로 확인되었다.

본 연구는 AI 기반 접근이 발주공사기간 예측에 효과적으로 적용될 수 있음을 보여준다. 특히 데이터 전처리와 프롬프트 설계가 성능을 좌우하는 중요한 요인임을 확인하였다. 향후 연구에서는 공사기간의 기간 구간을 설정하여 질 높은 데이터를 학습시키고, 반복 실험을 강화하여 예측 신뢰도를 높일 필요가 있다. 본 연구는 결측치와 이상치 처리의 미흡, 반복 실험의 부족, 학습 데이터 양의 한정성에 있으며, 이를 보완하는 후속 연구가 요구된다.

* 금오공대 학부연구생

** (주)제호바 대표이사

*** (주)제호바 공정관리부 본부장

**** (주)제호바 공정관리부 팀장

***** 신라대학교 건축학부 교수

***** 부산대학교 건축공학과 조교수

***** 국립금오공과대학교 건축공학과 조교수

(Corresponding author : Assistant Professor, Department of Architectural Engineering, Kumoh National Institute of Technology, jinwoo@kumoh.ac.kr)

이 연구는 2025년도 한국연구재단 연구비 지원에 의한 결과의 일부임. 과제번호:RS-2025-00558613 또한 이 연구는 국토교통부/국토교통과학기술진흥원의 지원으로 수행되었음. 과제번호:RS-2025-11802969



그림1. 연구 전반 과정