

공공자전거 데이터 분석을 통한 자전거 재배치 최소화

201904008 곽재원

202104216 백종민

주제 선정 계기

서울시 공유 정책 만족도 1위의 "서울시 공공자전거 사업", 일명 "따릉이"는 QR코드를 이용해 손쉽게 저렴하여 자전거를 대여할 수 있는 공공사업입니다.

시간이 지날수록 인건비, 이용자 수, 유지 보수 비용, 등 이용자 수가 증가한 만큼 비용도 증가하였으나 공익목적을 실현하기 위해 1시간에 1,000원이라는 저렴한 가격을 유지하였습니다.

이에 따라 사업 적자의 누적, 자전거 관리직 노동자의 근로량 증가, 자전거 불량을 증가 등과 같이 여러 문제가 다방면으로 발생하고 있습니다.

여기서 "자전거 재배치 비용"이란 자전거가 많이 있는 대여소에서 자전거가 적은 대여소로 자전거를 트럭에 실어 이동하는 경우 발생하는 비용을 뜻합니다.

자전거 재배치를 하는 이유

1. 자전거가 한곳에 몰려 거치되어 있을 때, 시민들의 통행에 불편함을 야기할 수 있습니다.
2. 자전거가 적은 곳은 특정 시간 때, 예를 들어 퇴근 및 출근 시간에 갑자기 수요가 몰릴 경우 일부 시민들은 공공 자전거를 이용할 수 없게 되는 문제점이 발생할 수 있습니다.

적자가 늘어남에 따라 자전거 관리직 노동자의 수를 늘릴 수 없기 때문에 한 사람이 담당해야 하는 자전거의 수가 늘어나고 있습니다. 이에 따라 노동자들의 삶의 질 하락 및 퇴사율 증가를 야기하였습니다.

관련 기사 링크: <https://news.kbs.co.kr/news/view.do?ncd=5517087>

데이터 분석 목적과 기대효과

자전거 재배치 비용 감소를 위한 방법의 하나로 최적의 재배치 동선을 설계하는 방법이 있습니다. 지금까지 자전거를 이동시킬 위치와 수량, 사용되는 트럭의 수와 트럭의 이동 동선, 등은 사람이 직접 설계하였습니다. 이럴 때 인간의 수작업으로 진행되기 때문에 치명적인 실수가 발생할 수 있고 오히려 대여소 간 잔여 자전거 수의 편차가 발생할 수 있습니다. 이에 자전거를 대여 및 반납한 대여소 위치와 이용 시간, 거리 등 데이터들을 종합적으로 고려하여 이동해야 하는 자전거의 개수와 위치, 그리고 최적의 동선을 데이터를 기반으로 자동으로 지정하고자 합니다.

이 연구를 진행함으로써 객관적 자료를 기반한 재배치 동선 설계 자동화를 할 수 있고 이에 따라 공공자전거 사업의 치명적인 문제 중 하나로 언급되었던 운영 비용 절감의 효과가 기대됩니다.

사용 할 데이터

서울시 공공자전거 대여 이력 정보를 사용하여 재배치 차량의 최적 적재 자전거 수와 동선을 설계할 것입니다. 본 데이터는 각 사용에 대한 대여 시간, 대여 장소(대여소 id), 반납 시간, 반납장소, 이동 거리, 등 내용을 포함합니다. 2015년부터 2022년까지의 정보를 가지고 있으며 지중 2019년부터 2022년 사이의 데이터를 사용할 것입니다. 또한 각 대여소에 대한 정보는 **서울시 공공자전거 대여소 정보**를 사용할 것입니다. 본 자료는 각 대여소에 대한 대여소 번호(대여소 id), 위도와 경도, 거치대 수 등을 포함하고 있습니다.

서울시 공공자전거 대여 이력 정보:

<https://data.seoul.go.kr/dataList/OA-15182/F/1/datasetView.do>

서울시 공공자전거 대여소 정보:

(<https://data.seoul.go.kr/dataList/OA-13252/F/1/datasetView.do>)