| **제10회「2022 빅콘테스트」데이터 분석 계획서** |
| --- |

|  | \* 해당란에 ☑ 표시 | | |
| --- | --- | --- | --- |
| **참가리그** | ■ 데이터분석리그 | | |
| **세부분야** | □ 이노베이션분야 ■ 데이터분석분야 | | |
| **세부부문**  \*해당시 체크 | □ 루키부문 □ 퓨처스부문 ■ 챔피언부문  \*데이터분석분야에 한함(선택) | | |
| **개인/팀여부** | □ 개인 ■ 팀(총 5 명) | **개인/팀명** | 길잃은아이들 |
| **지도교사명** |  | | |
| **대표ID** | tommy2130@naver.com | | |

※ **5장 내외로** 목차는 준수하여 자유롭게 작성

| **분석 주제명** | **용인시 전기차 완속 충전소 입지 선정 모델 개발** |
| --- | --- |
| **분석 배경** | 최근 화석연료의 가격 상승과 환경 문제의 심화로 인해 정부에서도 전기차 보급 정책을 마련해 실행하고 있고, 이에 따라 국내 전기차 보급대수는 2014년 1075대 판매를 시작으로 2022년 현재 누적 30만대를 돌파하게 되었다. 또한 xEV TREND KOREA 2022의 조사 결과에 의하면 전기차 구매 의향을 묻는 질문에 95%가 긍정적인 의사를 밝혔으며, 이 중 59%가 3년 이내에 구입하겠다고 응답했다. 하지만 수 년이 지난 현재에도 늘어난 전기차 보급과 수요에 비해 아직 전기 자동차 인프라는 부족한 실정이다. 특히 충전기 설치 속도가 전기차 보급 확산 추세에 따라가지 못하는 점이 내연기관 자동차 운전자들이 전기차 구매를 주저하는 주요 요인이 되고 있다. 따라서 정부의 전기차 보급 확대를 위해서는 무엇보다도 적절한 전기차 충전소 설치가 필요하다.  경기도와 용인시 또한 정부의 정책과 동일하게 보조금 등의 보급 정책을 시행하며 충전 인프라 확충에 나서고 있다. 이에 발맞춰 객관적이고 과학적인 방법으로 용인시 내에서 최고의 수익성을 충족할 수 있는 최적의 입지 선정을 하기 위해 분석하고자 한다. |
| **분석 내용**  **요약** | 분석 목표 : 경기도 용인시에 완속 충전기 설치를 위한 최적의 거점을 확보  크게 네가지 조건을 고려 : 급속과 구분되는 완속 입지 / 거주지,활동지 구분 / 현재수요,잠재수요 / 사업성   * 완속충전임을 고려하여 거주지의 경우 아파트,활동지의 경우 [공공기관 -마트 -공동주택 -주차장 -직장-관광지-학교-영화관]으로 잠재입지를 미리 선정하여 각 읍면동별 해당 입지분류 중 최적의 위치를 선정하는 것을 목표로 진행 * 제공받은 데이터에서 거주지기준 수요와 활동지 기준 수요를 추출, 거주지와 활동지로 나누어 각각 입지 선정을 진행 * 읍면동별 우선순위 지수 개발에 현재 전기차 충전수요와 잠재적인 전기차 충전수요를 모두 반영하여 전기차충전소 수요와 연관된 지역별 특성을 분석 * 최종 입지선정 과정에서는 최대수익, 최소비용이라는 사업적 요소를 우선적으로 고려한 입지 선정   데이터 분석기법: K-means Clustering , regression ML model   * Clustering : 지역별 특성을 활용한 군집화를 통해 충전소가 가장 필요할 것으로 예상되는 지역그룹을 선정. 현재수요와 잠재수요를 대변하는 4개의 변수를 선택. Elbow method와 NBClust지표분석을 활용해 최적의 군집개수를 탐색 * Elastic Net, Lasso, Ridge, LinearRegression, LGBM, XGboost, Random Forest, SVM등의 모델을 검토하여 RMSE값을 바탕으로 최적의 모델을 선정. feature importance를 추출하여 영향을 미치는 여러 변수 중 의미있는 변수를 선정 , 그에 따른 가중치를 부여하여 최종 입지 지표를 산출하는 방식으로 진행 예정. |
| **분석방법 및**  **계획** | 1. **< 클러스터링 >**   읍면동별 전기차 대수, 읍면동별 거주인구, 읍면동별 유동인구 , 읍면동별 교통량 (2020)   클러스터별 특징값에 우선순위 정해 거주지, 활동지 별 최적 군집 도출     * 거주지 우선순위 : 전기차 대수 > 거주인구 > 유동인구> 교통량    * 활동지 우선순위 : 교통량 > 유동인구 > 전기차 대수 > 거주인구   2. **< 추려진 지역에 대한 읍면동별 수요지수 도출 >**   현재수요 + 잠재수요 = 거주지/활동지별 수요지수 (지역별로 순위를 매겨서 순위를 더한 점수 )   잠재수요 영향요인과 잠재수요간의 다중회귀를 통해 읍면동별 전기차 증가점수 도출   읍면동별 전기차 증가량,교통량 증가량 과의 연관성이 있을 것으로 추정되는 변수 선정 (다중회귀분석을 통한 feature importance기반) → 선정된 변수의 가중치를 산출하여 전기차 증가점수를 계산   각 변수에 대해 오름차순으로 순위 부여   현재수요의 행정동별 순위 + 잠재수요의 행정동별 순위 = 거주지/활동지별 수요지수  거주지 :   * + 현재수요는 ev\_app\_resident의 count\_cust(완속)   + 잠재수요 종속변수: 행정동별 전기차 증가량   + 잠재수요 독립변수 : 면적당 아파트 가격 , 평균소득, 10대이하 인구수, 학원수, 보육시설 대비 5세이하 인구수 등 , 총자동차 대수 , 1인가구 비율, 거주인구   활동지 :   * + 현재수요는 행정동별 ev\_app\_activity의 count\_cust(완속)와 ev\_app\_activity\_resident 의 count\_cust(완속)의 합   + 잠재수요 종속변수: 행정동별 교통량 증가량(19-20년)   + 잠재수요 독립변수 : 읍면동 유동인구 , 읍면동 기업체 수 , 주요상권 여부, 주요상권 증감률, 교통량   3. **<읍면동 내의 최종입지 선정 >**  거주지:   * + 거주지의 현재수요 = 아파트별 ev\_app\_resident의 count\_cust를 기반으로 아파트별 순위 도출   + 잠재수요는 클러스터링 을 통해 행정동별 아파트 군집 도출    잠재수요 군집 특성값 : 소득(아파트별가격), 연령(아파트별연령 → 격자별 연 령대로 변환), 아파트별 주차면수 +최소비용 = 아파트별 전기충전기 부족유무   활동지:   * + 활동지의 현재수요 = 건물(영화관, 마트, 공공기관 등등) 별 ev\_app\_activity의 count-cust와 ev\_app\_activity\_resident 의 count\_cust의 합   + 충전소 평균 이용시간을 고려한 건물 종류별 우선순위 도출 (공공기관-마트-공동주택-주차장-직장-관광지-학교-영화관 순)   + [활동지 건물별 현재수요 (count\_cust) \* 건물 분류별 우선순위]로 활동지 수요점수 산출   + 기존 충전소의 위치여부 (수요에 따른 완속 충전기 적정개수 계산)   **4. < 최종결과물 >**   * 거주지 (아파트) 최종 입지점수 도출 식 :   거주지 읍면동 수요지수 \* W1+ 거주지 아파트별 수요점수\* W2 + 최소비용 점수 (충전기 부족유무) \* W3  **최종 입지 선정(거주지):** 아파트별 입지 점수 도출하여 순위 선정 후 최적 입지 제시   * 활동지 (영화관, 마트 공공기관..) 최종 입지점수 도출 식:   활동지 읍면동 수요지수 \* W + 활동지 건물종류별 수요점수 \*W2 + 기존충전소 여부에 따른 적정개수  **최종 입지 선정(활동지)** :건물 별 입지 점수 도출하여 최적입지 제시  **5. <활용 외부 데이터 및 출처>**   ※읍면 행정동별 데이터를 법정동으로 통일 예정 |
| **분석결과 활용 및 시사점** | 우선, 동일한 데이터가 주어진다면 다른 지역에서도 개발한 모델을 활용하여 최적의 충전소 입지를 선정할 수 있을 것이다.  두 번째로 최적의 입지에서 충전소 인프라를 확충하여 대중에게 전기차에 대한 친숙함 및 긍정적 인식을 제고하고 궁극적으로 전기차 수요 증가를 기대할 수 있다.  마지막으로 전기차 업계 종사자 등 전문가의 의견이 모델 구축 과정에 반영된다면 더욱 합리적인 입지 선정이 가능할 것이다. |

※ 제출자료는 평가에 반영 예정