

# 화성시 최적 시내버스 노선 제안 - Team: idEANS

- 화성시 최적 시내버스 노선을 제안하기 위해서 Team idEANS에서는 다음과 같은 계획안을 가지고 과제 분석 업무를 수행하였습니다.

In [3]:

```
from IPython.display import Image
Image(filename='화성시_개요.png')
```

Out [3]:


## 화성시 최적 시내버스 노선 제시 계획안

현재 영향요인 분석 작업


- 화성시 시내버스 관련 민원 분석  
# 동탄 # 배차 # 정차
- 버스 이용 Data 분석 개선 필요 내용 분석
- 인구 Grid에 따른 시내버스 이용량 분석
- 현재 운영 화성시 시내버스 노선 시각화
- 화성시 거주 시민 불편사항 설문조사

향후 변동성 유발 요인 분석 작업

- 1) 화성시 정책  
동탄1, 2신도시 인구 증가에 따른 광역 교통 확충
- 2) LH 부동산 공급계획  
동탄2신도시에 공동주택용지 공급 및 신혼희망타운 분양
- 3) 추후 영향요인 분석  
동탄2신도시 광역비즈니스복합 중심의 대규모 상업지 개발



안산 수원 용인  
화성시청 병점 동탄 1 2  
평택



같이 열리는  
**화성시**

### idEANS 화성시 최적 시내버스 노선 설계를 위한 핵심 아이디어

아이디어 1. 마을/지선버스의 효율 개선	아이디어 2. 동-서를 잇는 시내버스 노선	아이디어 3. 그룹별 요구를 반영하자
"교통 요충지로의 이동이 보다 쉽게!"	"화성시청 - 봉담 - 병점 - 동탄 관통 노선"	"수도권 출퇴근 효율 증대" "고령친화 버스" "청소년을 위한 등하교 노선"

TEAM: idEANS

**\* 미래 영향요인 조사 관련 파일:**

- 1) 화성시 시내버스\_향후 변동영향요인 조사(.pdf)

**\* 아이디어1 관련 파일:**

- 1) 민원조사 클라우드 시각화(.ipynb, .html)
- 2) 마을버스시각화1, 2(.html)
- 3) csv데이터 전처리\_마을버스노선 시각화(.ipynb, .html)
- 4) 동탄, 병점동 중심의 버스노선 분석(.ipynb, .html)

**\* 아이디어2 관련 파일:**

- 1) 총 거주인구 folium시각화(.ipynb, .html)
- 2) 화성시 거주인구, 유동인구 데이터 시각화(.pdf)
- 3) 병점역-서동탄역-동탄역 중심의 버스노선 분석(.ipynb, .html)

### \* 아이디어3 관련 파일:

- 1) 화성시 출퇴근 시간대 승하차 버스정류장\_시각화(.ipynb, .html)
- 2) Group별 패턴파악, 노선제안\_학생(.ipynb, .html)
- 3) Group별 패턴파악, 노선제안\_노인(.ipynb, .html)
- 4) 화성시 관내 버스정류장 분포현황(.ipynb, .html)
- 5) 화성시 버스 시간대별 승하차 현황(.ipynb, .html)
- 6) 초중고교\_api(.ipynb, .html)
- 7) 출근시간(7\_9)\_승하차버스정류장\_학교(.html)
- 8) 퇴근시간(18\_20)\_승하차버스정류장\_학교(.html)
- 9) 화성시 출근(7\_9)퇴근(18\_20)\_버스정류장\_학교\_시각화(.ipynb, .html)

### - 사전 동탄 주민 인터뷰

1) 화성시는 동탄, 병점 신도시 중심 도시입니다. 최근 동탄 1,2신도시가 생기고 인구가 30만이 넘어가고 있는 발전이 빠른 도시입니다. 그러나 교통이 좋지 않아 버려진 신도시라는 오명을 가지고 있습니다. 그리고 동탄에서 나갈 수 있게 병점역과 동탄역을 이어주는 구간이 필요하다고 생각됩니다.

2) 최근 동탄 2신도시가 들어오면서 규모가 더 커졌습니다. 동탄은 1신도시와 2신도시로 나누어져 있습니다. 그러므로 앞으로 동탄 내부 교통도 중요할 것 같습니다. GTX가 개통되는 동탄역은 2신도시에 있어서 1신도시에서 동탄역으로 가는 노선이 필요해 보입니다. 또한 1호선 노선상 동탄에서 제일 가까운 역은 병점역과 서동탄역입니다. 동탄 시내에서 병점역과 서동탄역으로 나가는 게 불편합니다.

### - 인구 그리드 시각화 결과

화성시 2019년 기준, 100m x 100m 그리드 거주인구 시각화를 통해 대부분의 인구가 오산동, 목동, 청계동, 반월동, 안녕동 등에 거주하고 있는 것을 확인할 수 있었습니다. 또한, 출근시간 유동인구는 동탄 1동, 2동, 능동, 기산동, 병점동에 몰려있는 것과 퇴근시간 유동인구는 동탄 1동, 2동, 능동, 기산동, 병점동에 몰려있는 것을 볼 수 있었습니다.

### - 병점역-서동탄역-동탄역 중심의 버스노선 분석 결과

유동인구 그리드 시각화와 를 통해, 병점역, 서동탄역, 동탄역의 승하차 인원의 수요가 충분하나, 병점역 - 동탄역의 노선은 11개 / 서동탄역 - 동탄역의 노선은 7개로 상대적으로 적은 값을 가지고 있는 것을 확인하였습니다. 이와 더불어 서동탄역을 지나가는 노선은 항상 병점역을 지나간다는 상관관계와 병점/서동탄역 - 동탄역을 이용하는 수요 부족을 발견 할 수 있었습니다. 향후 유동인구가 많은 병점/동탄에 버스를 확충하는 것이 필요할 것이라 여겨집니다.

### - TripChain 데이터 분석 결과

출근 시간대에는 주거밀집지역에 위치한 정류장에서 많이 탑승하였고, 산업단지 및 학교 등지에 위치한 정류장에서 많이 하차하였음을 확인할 수 있습니다. 마찬가지로 퇴근 시간대에는 업무지역에서 주거지역으로 이동이 많음을 알 수 있었습니다.

대표적으로 가장 상위 랭크를 차지한 주거밀집지역인 '신영통현대타운.두산위브' 정류장의 경우, 출근 시간대에는 가장 많은 승차가, 퇴근 시간대에는 가장 많은 하차가 발생하였고, 대표적 산업단지인 '삼성반도체후문' 정류장과 'IT단지(중)' 정류장은 출근 시간대에 가장 많은 하차, 퇴근 시간대에는 가장 많은 승차가 발생함을 확인할 수 있었습니다.

따라서, 향후 이용이 많은 해당 정류소 부근(반월동)을 거점으로 환승센터를 운영, 또는 노선 다각화를 시행하여 교통 분산 및 증차를 통한 출퇴근 시간대의 원활한 승하차가 이루어질 수 있게끔 하는 것을 제안합니다.

### - 동탄/병점동 중심의 데이터 분석 결과

동탄1,2동 신도시 인구가 점점 증가함에도 불구하고 주변 버스 노선 및 정류장에 대한 인프라는 인근 병점역이나 수원역보다 부족한 것을 알 수 있었습니다. 분석을 통해 특히 동탄역 인근 정류장이 부족하다는 것과, 적은 버스 노선수에 비해 전체 노선의 약 40%정도가 90%이상의 중복도를 띄고 있다는 것을 확인하였습니다. 또한, 거주단지에서 동탄역으로 향하는 노선의 부족, 동탄역에서 출발하는 버스 노선의 희소를 알 수 있었습니다.

이에, 배차 간격이 길지 않고 많은 정류소를 지나지 않는 급행 형식의 마을버스나 지선버스의 추가를 통해 동탄역으로의 이동이 조금 더 편리하게 되는 것을 제안드립니다. 주거 지역에서 동탄역으로의 이동이 보다 편해진다면, 기존의 병점역 부근과 같이 교통이 한 쪽으로 몰리는 현상을 분산시킬 수 있을 것입니다. 더불어, 노선이 길어 오랜시간 버스 이용해야하는 불편함을 해소할 수 있으며, 정차하는 역을 줄이는 방향으로 노선의 복잡성 또한 줄일 수 있을 것입니다.

### - 최종 결과

제공된 데이터(2017년, 2018년 기준으로 수집)에 존재하는 기 조성된 노선들은, 2019년 현재와 향후 추가적으로 개발 예정인 동탄1,2 신도시의 누선 수요는 반영하지 무하 점을 밝혀하였습니다. 또한, 기존의 화성시 대표적 인구 밀집 지역이 병점역 이그의 버스 정류장

동탄1,2신도시 지역의 교통 인프라가 부족하다고 판단하여, 동탄1,2신도시 지역을 고려한 버스 정류장 및 노선 확충을 제안합니다.