

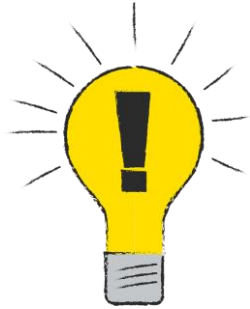


# 대중교통의 모든 것

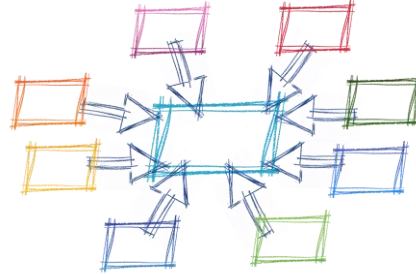


팀명: 새콤달콤  
팀장: 정지훈  
팀원: 김영상, 노광훈, 방은호

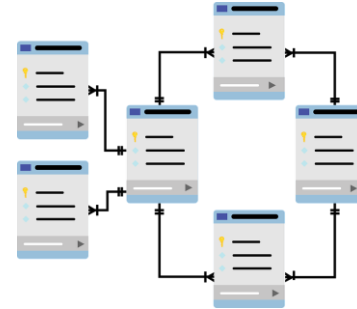
# CONTENTS



**배경**



**목적**



**활용 데이터**



**분석 과정**



**활용 방안**



**기대효과**



# 배경

뉴스1 | 2020.11.16. | 네이버뉴스

## 코로나19 여파 **대중교통 업계 재정위기**

신종 코로나바이러스 감염증(코로나19) 여파로 대중교통 업계가 패러다임으로 돌아선다. 서울 **매일경제 PICK** | **A29면 TOP** | 2020.11.15. | 네이버뉴스

## 코로나로 승객 29% 감소... **지하철 적자 1.7조**

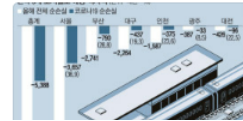
6대 도시철도 올 손실 눈덩이 지하철운임 원가 밀도는데다 무임수송 손실 재정지원 없이 **국민일보** | 2020.11.16. | 네이버뉴스

## 현실화된 **대중교통 감염...** 불안감에 "자가용 출퇴근"

그 전까지 "현실화된 대중교통 감염"을 우려한 자가용 출퇴근이 늘었다. **일 서울 오마이뉴스** | 2020.11.17. | 네이버뉴스

## 코로나19로 **도시철도 적자 파산 위기**.. "정부 재정지원해야"

구종원 서울시 교통기획관은 "코로나로 인해 대중교통의 위기가 가장 정점에 이르렀다, 이럴 때일수록 대중교통 서비스의 지속성에 대해 심각하게 고민을 해봐야 ..."



출처: 네이버 뉴스

## 교통 '빅데이터' 활용해 서울 시내버스 정기노선 조정한다

각 자치구 및 관계기관 등으로부터 시내버스 노선에 대한 요구, 개선방안을 수렴하고 축적된 승하차 기록, 지역별 이동수요, 혼잡도 등의 교통카드 데이터를 활용해 효율적인 대중교통 서비스를 제공한다는 방침이다.

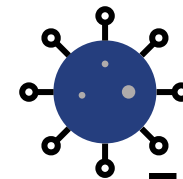
출처: 뉴스케이프



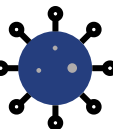
코로나19 사태로 인해 대중교통의 이용 감소

대중교통 업계 적신호

방역 강화 등 위기 극복에 노력



미래의 **예측 불가**한 바이러스  
대비책 필요성 대두

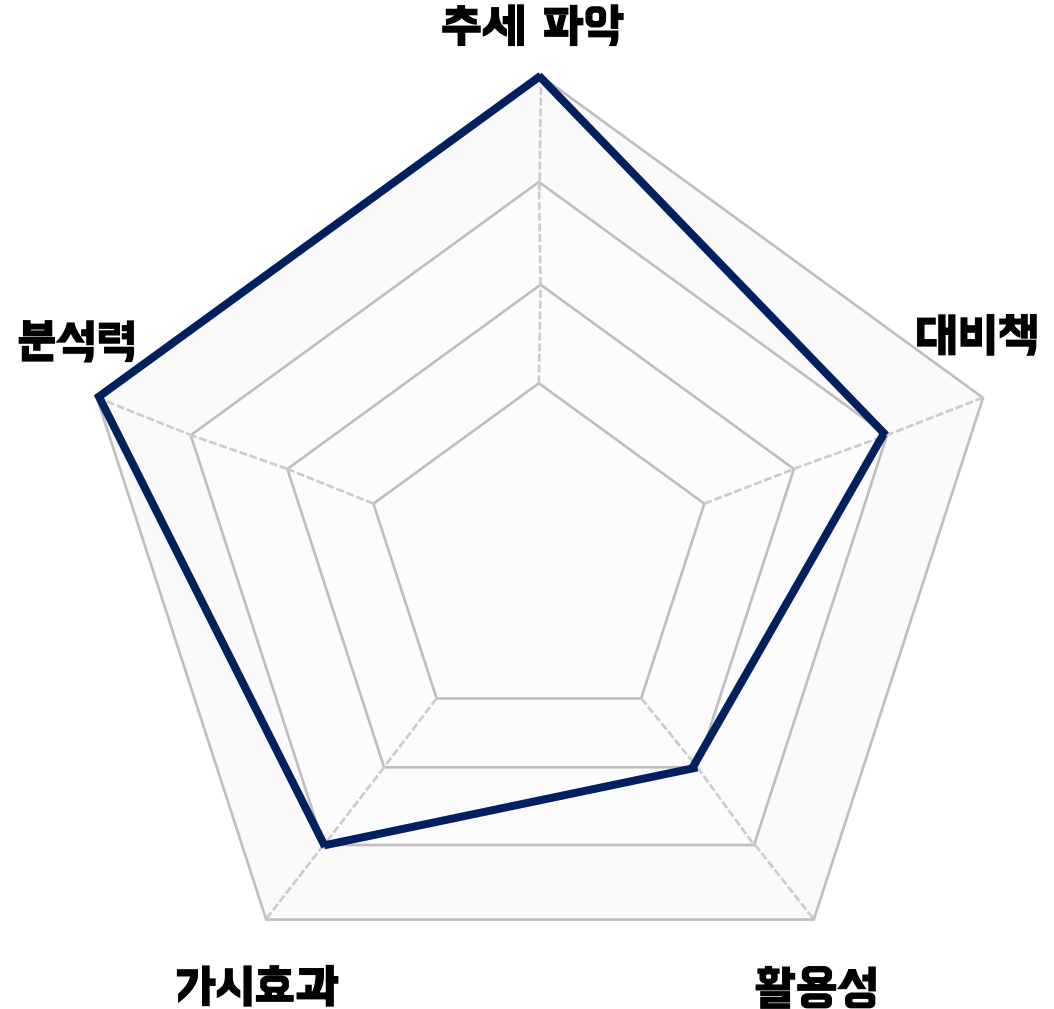


# 목적



## 분석 목적

- ☺ 갑작스런 코로나19로 인한 대중교통 이용 어려움
- ☺ 분석 과정을 통해 데이터 시각화 자료 제공
- ☺ 향후 예측 불가능한 전염성 바이러스 발생 시, 대중교통 이용 어려움에 대한 대처 방안 수립 참고





# 활용 데이터

## 코로나19 확진자 데이터

	연번	확진일	지역	여행력	접촉력	상태	이동경로	등록일	수정일	노출여부
0	61957	2021-07-25	중구	NaN	감염경로 조사중	NaN	NaN	2021-07-26 10:32	2021-07-26 10:32	Y
1	61956	2021-07-25	서초구	NaN	기타 확진자 접촉	NaN	NaN	2021-07-26 10:32	2021-07-26 10:32	Y
2	61955	2021-07-25	강동구	NaN	기타 확진자 접촉	NaN	NaN	2021-07-26 10:32	2021-07-26 10:32	Y
3	61954	2021-07-25	강동구	NaN	감염경로 조사중	NaN	NaN	2021-07-26 10:32	2021-07-26 10:32	Y
4	61953	2021-07-25	강동구	NaN	기타 확진자 접촉	NaN	NaN	2021-07-26 10:32	2021-07-26 10:32	Y
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
61952	5	2020-01-31	성북구	NaN	기타 확진자 접촉	퇴원	NaN	2021-05-27 11:08	2021-05-27 11:08	Y
61953	4	2020-01-30	마포구	중국	해외유입	퇴원	NaN	2021-05-27 11:08	2021-05-27 11:08	Y
61954	3	2020-01-30	종로구	NaN	종로구 집단발병	퇴원	NaN	2021-05-27 11:08	2021-05-27 11:08	Y
61955	2	2020-01-30	중랑구	중국	해외유입	퇴원	NaN	2021-05-27 11:08	2021-05-27 11:08	Y
61956	1	2020-01-24	강서구	중국	해외유입	퇴원	NaN	2021-05-27 11:08	2021-05-27 11:08	Y

변수명	변수설명
연번	Index
확진일	코로나19 확진일
지역	코로나19 확진지역
여행력	여행 이력
접촉력	접촉력
상태	확진자 상태
이동경로	확진자 이동경로
등록일	데이터 등록일
노출여부	노출여부(Y/N)

## 지하철 이용자수 데이터

	사용 월	호 선 명	지 하 철 역	04 시-05 시 하 차인 원	04 시-05 시 하 차인 원	05 시-06 시 하 차인 원	05 시-06 시 하 차인 원	06 시-07 시 하 차인 원	06 시-07 시 하 차인 원	07 시-08 시 하 차인 원	07 시-08 시 하 차인 원	08 시-09 시 하 차인 원	08 시-09 시 하 차인 원	09 시-10 시 하 차인 원	09 시-10 시 하 차인 원	10 시-11 시 하 차인 원	10 시-11 시 하 차인 원	11 시-12 시 하 차인 원
0	202106	1 호 선	동 대 문	715	14	13235	2131	8936	6979	14776	12395	18660	24732	16788	22866	15988	21388	17
1	202106	1 호 선	동 묘 암	51	1	3218	1100	3422	4802	5896	9703	9194	24921	8022	17333	9687	19292	14
2	202106	1 호 선	서 울 역	654	17	9008	6400	12474	37203	37253	91875	59876	187805	44619	118679	42611	57710	49
3	202106	1 호 선	시 정	37	0	1881	4340	2948	21443	6280	62346	7740	167991	8117	72853	9284	29250	14
4	202106	1 호 선	신 설	343	3	8150	3192	8131	10929	17021	25745	24583	62999	16472	33400	14689	20639	16

변수명	변수설명
사용월	데이터 시간
호선명	지하철 호선명
지하철역	지하철역명
시간대별 승차인원	시간대별 승차인원수
시간대별 하차인원	시간대별 하차 인원수
총 이용 수	지하철 총이용수

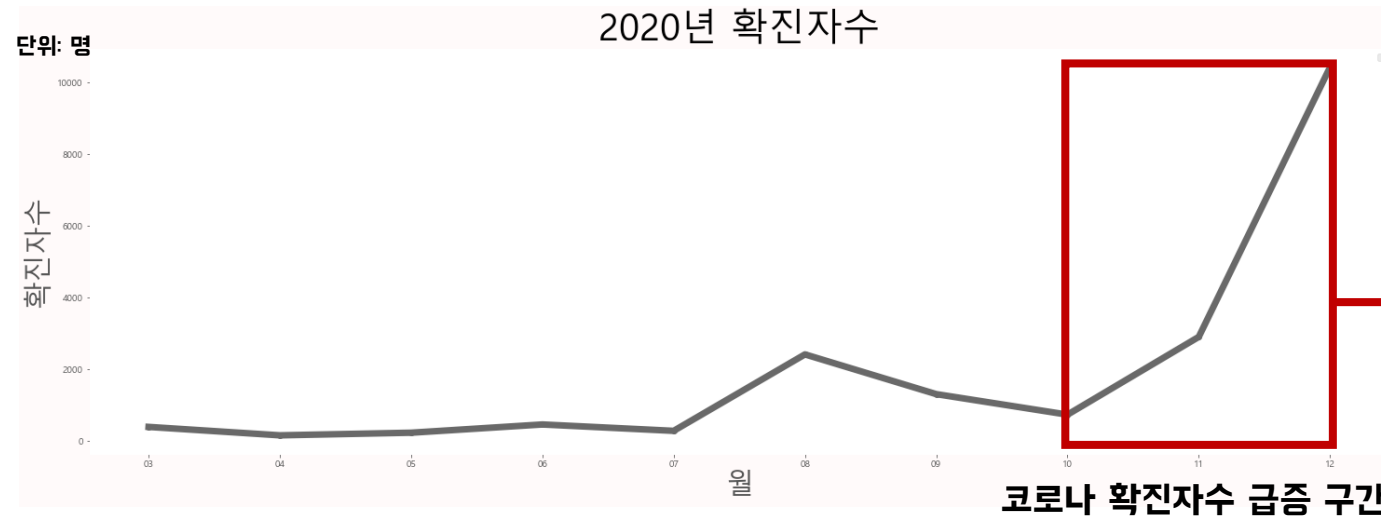
## 버스 이용자수 데이터

	사용 년월	노 선 번 호	노 선 명	표준버스 정류장ID	버 스 정 류 장 번 호	역 명	00 시 하 차 인 원	00 시 하 차 인 원	1 시 하 차 인 원	1 시 하 차 인 원	2 시 하 차 인 원	2 시 하 차 인 원	3 시 하 차 인 원	3 시 하 차 인 원	4 시 하 차 인 원	4 시 하 차 인 원	5 시 하 차 인 원	5 시 하 차 인 원	6 시 하 차 인 원	6 시 하 차 인 원	7 시 하 차 인 원	7 시 하 차 인 원	8 시 하 차 인 원	8 시 하 차 인 원	9 시 하 차 인 원
0	201901	N13	(우) 파출 소지 역(신 계동 자크지)	110000184	11284	파출소지역(신계동자크지)	0	0	0	0	25	17	33	14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	201901	100	(파) 계동 역(신 계동 역)	110000327	11428	계동역(신계동역)	0	4	0	8	0	0	131	2	45	2	2	0	22	23	102	13	43	17	9
2	201901	100	(파) 계동 역(신 계동 역)	110000286	11387	계동역(신계동역)	0	0	0	0	0	0	0	0	29	9	4	0	2	0	44	0	5	0	1
3	201901	100	(파) 계동 역(신 계동 역)	110000273	11374	계동역(신계동역)	0	0	0	0	0	0	0	0	82	29	35	0	37	0	85	0	40	3	42

변수명	변수설명
사용년월	데이터 시간
노선행	버스 노선행
지하철역	지하철역명
표준버스정류장ID	정류장 ID
역명	버스 정류장명
시간대별 승차인원	시간대별 승차인원수
시간대별 하차인원	시간대별 하차 인원수



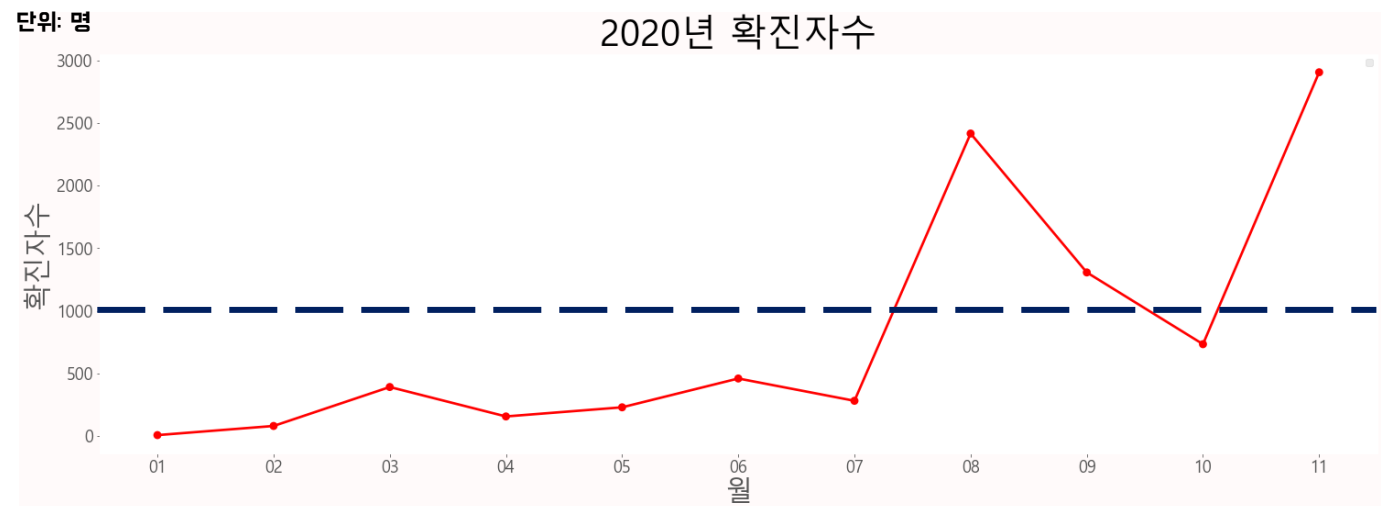
## 2020년 월별 코로나19 확진자수 그래프



2020년 12월 확진자수의 급증으로 다른 월들과 비교가 어려움



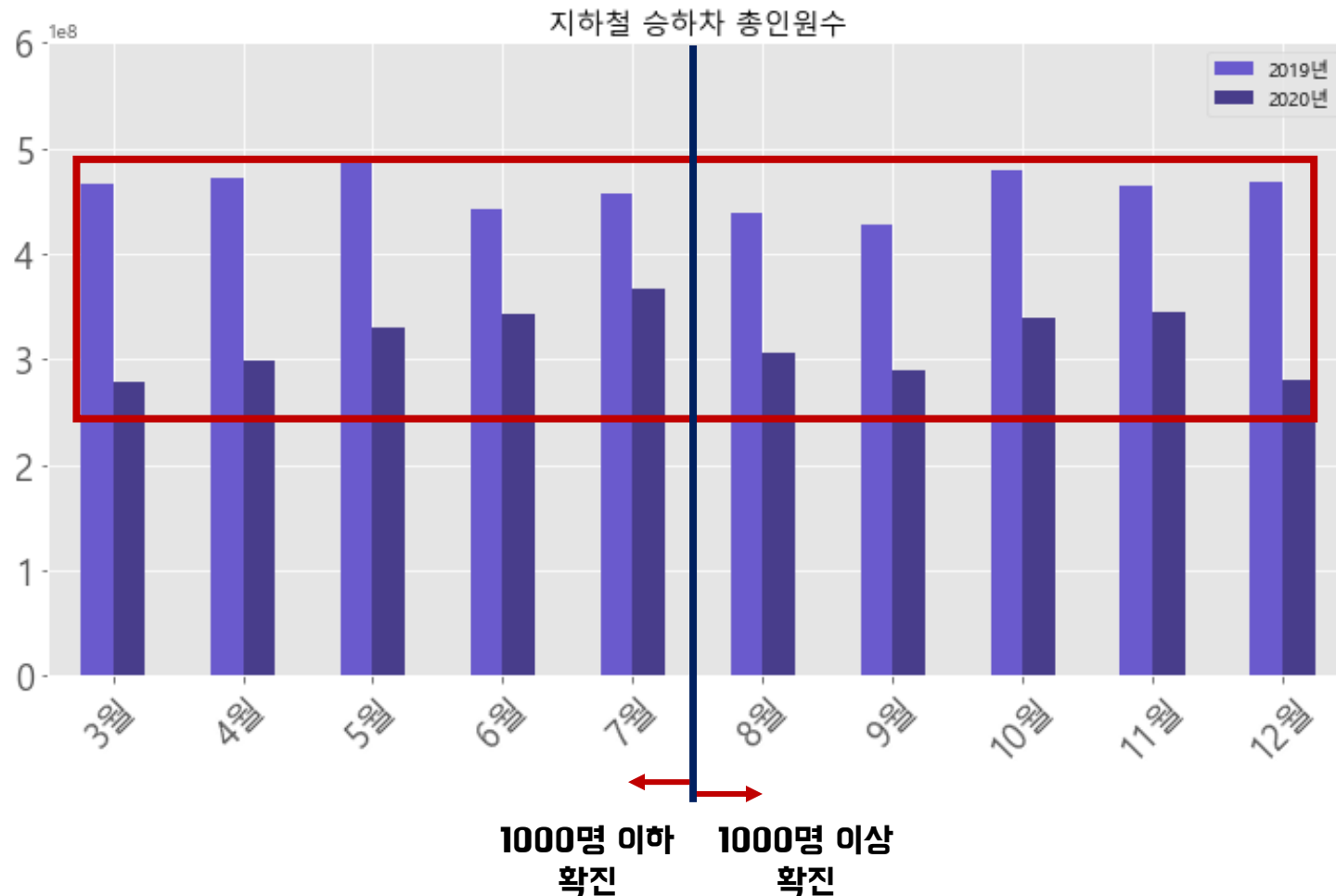
12월 데이터 제거 후 비교



7월 중순을 기점으로 1000명 이상 확진



## 2019년, 2020년 지하철 승하차 총인원수 그래프



### \* Insight

모든 월에서 2019년 대비 2020년의 지하철 승하차 인원수 감소

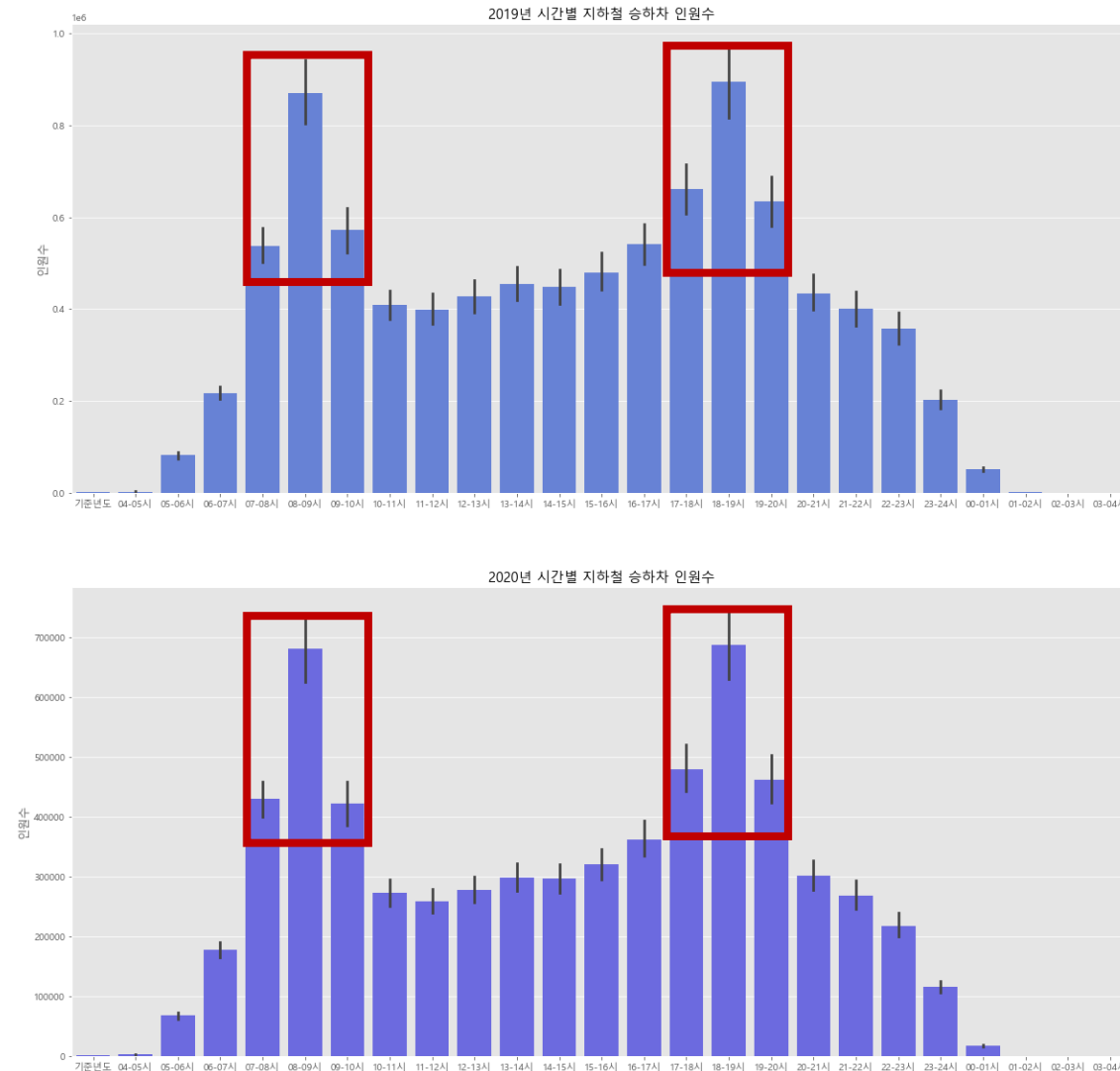
코로나19 확진자 수가 가장 많이 급증했던 12월의 감소 폭이 가장 큼

코로나19 사태와 지하철 이용 간의 상관관계 파악



## 2019년, 2020년 지하철 시간별 승하차 총인원수 그래프

### 시간대별 총인원수 Top3



**2019년** 오전

1. 08시 - 09시
2. 09시 - 10시
3. 07시 - 08시

오후

1. 18시 - 19시
2. 17시 - 18시
3. 19시 - 20시

**2020년** 오전

1. 08시 - 09시
2. 09시 - 10시
3. 07시 - 08시

오후

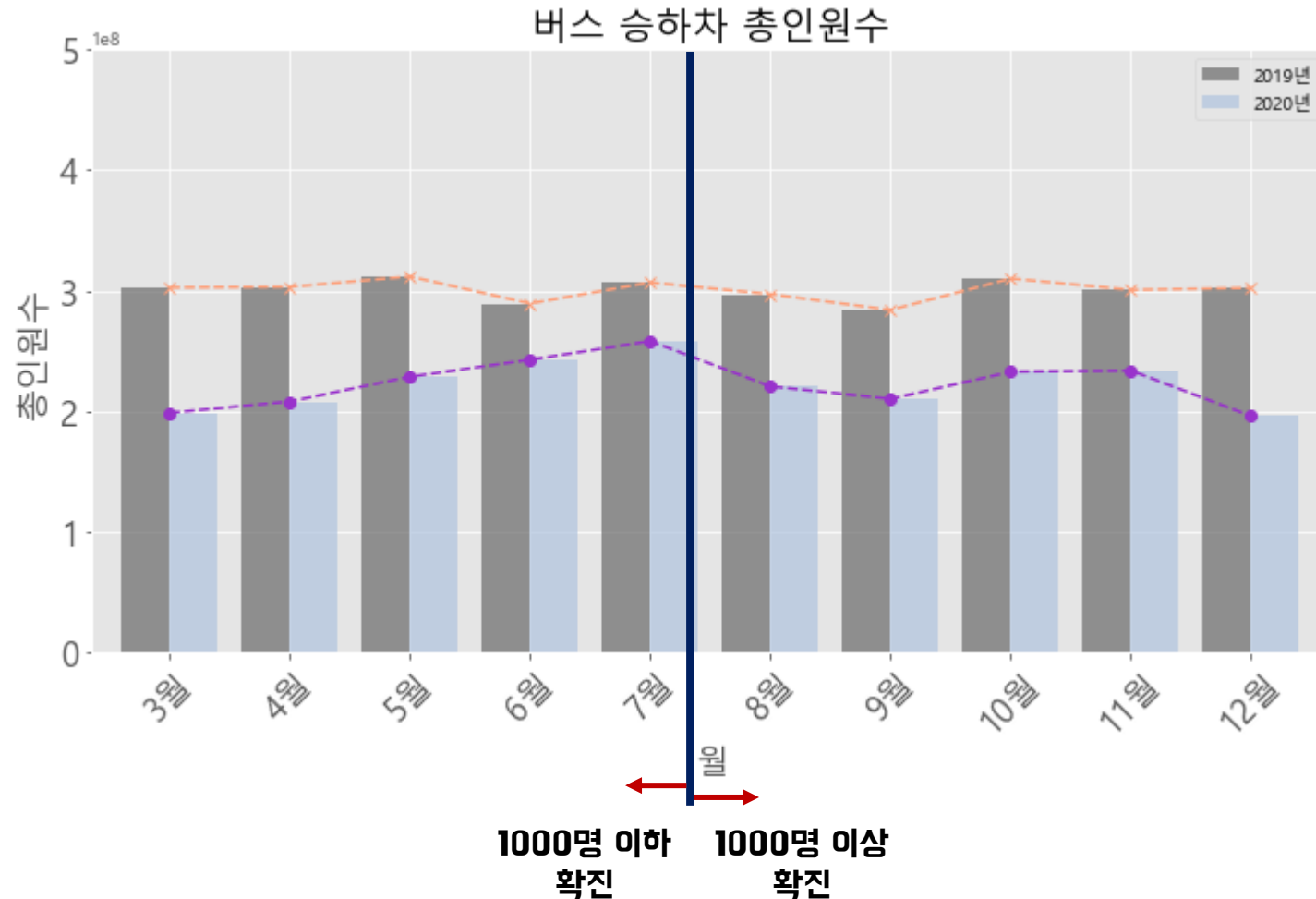
1. 18시 - 19시
2. 17시 - 18시
3. 19시 - 20시

19년과 20년의  
시간대별 승하차  
총인원수 Top3 일치





## 2019년, 2020년 버스 승하차 총인원수 그래프



### \* Insight

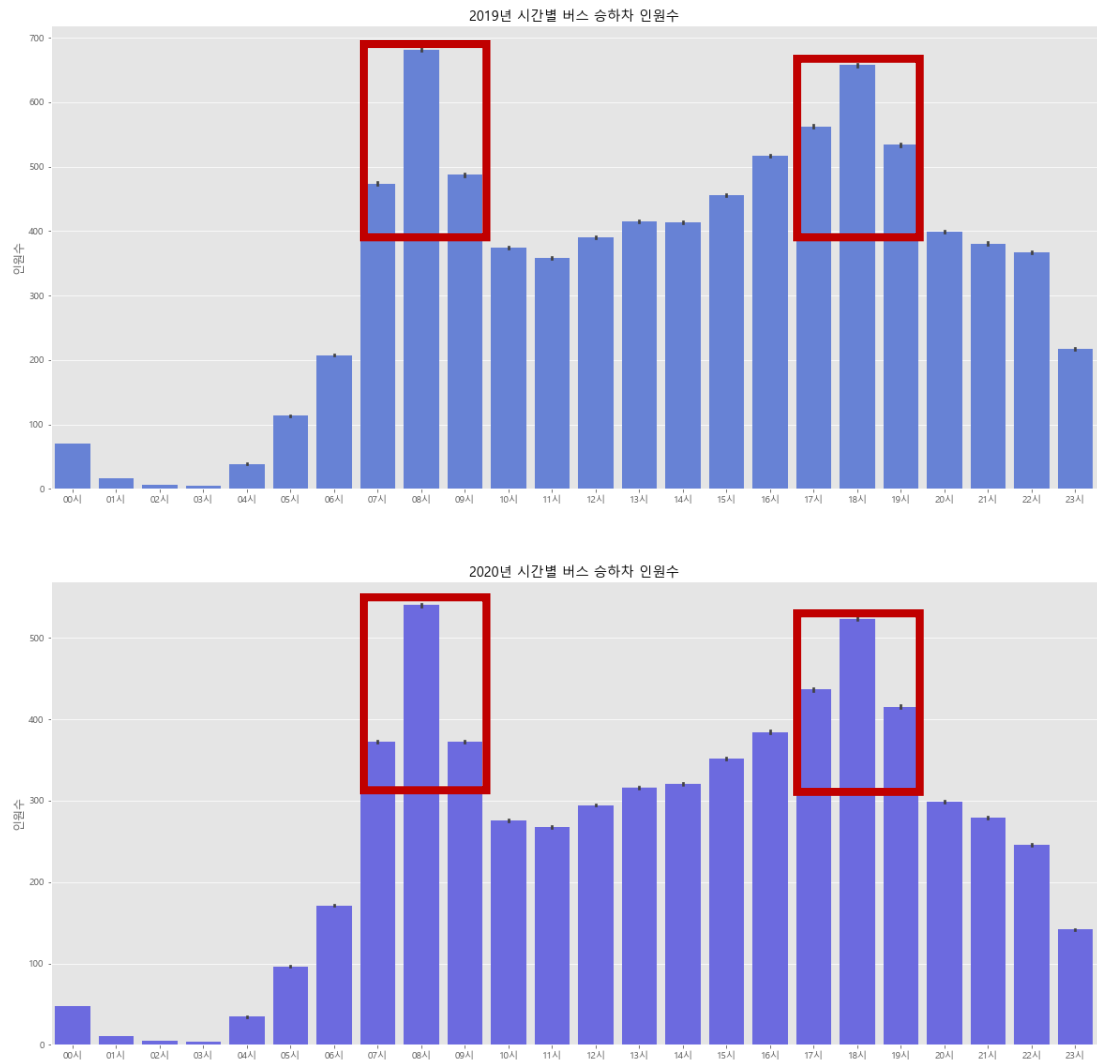
모든 월에서 2019년 대비 2020년의 버스 승하차 인원수 감소

코로나19 확진자 수가 가장 많이 급증했던 12월의 감소 폭이 가장 큼

코로나19 사태와 버스 이용 간의 상관관계 파악



## 2019년, 2020년 버스 시간별 승하차 총인원수 그래프



### 시간대별 총인원수 Top3

2019년 오전

- 08시
- 09시
- 07시

오후

- 18시
- 17시
- 19시

2020년 오전

- 08시
- 09시
- 07시

오후

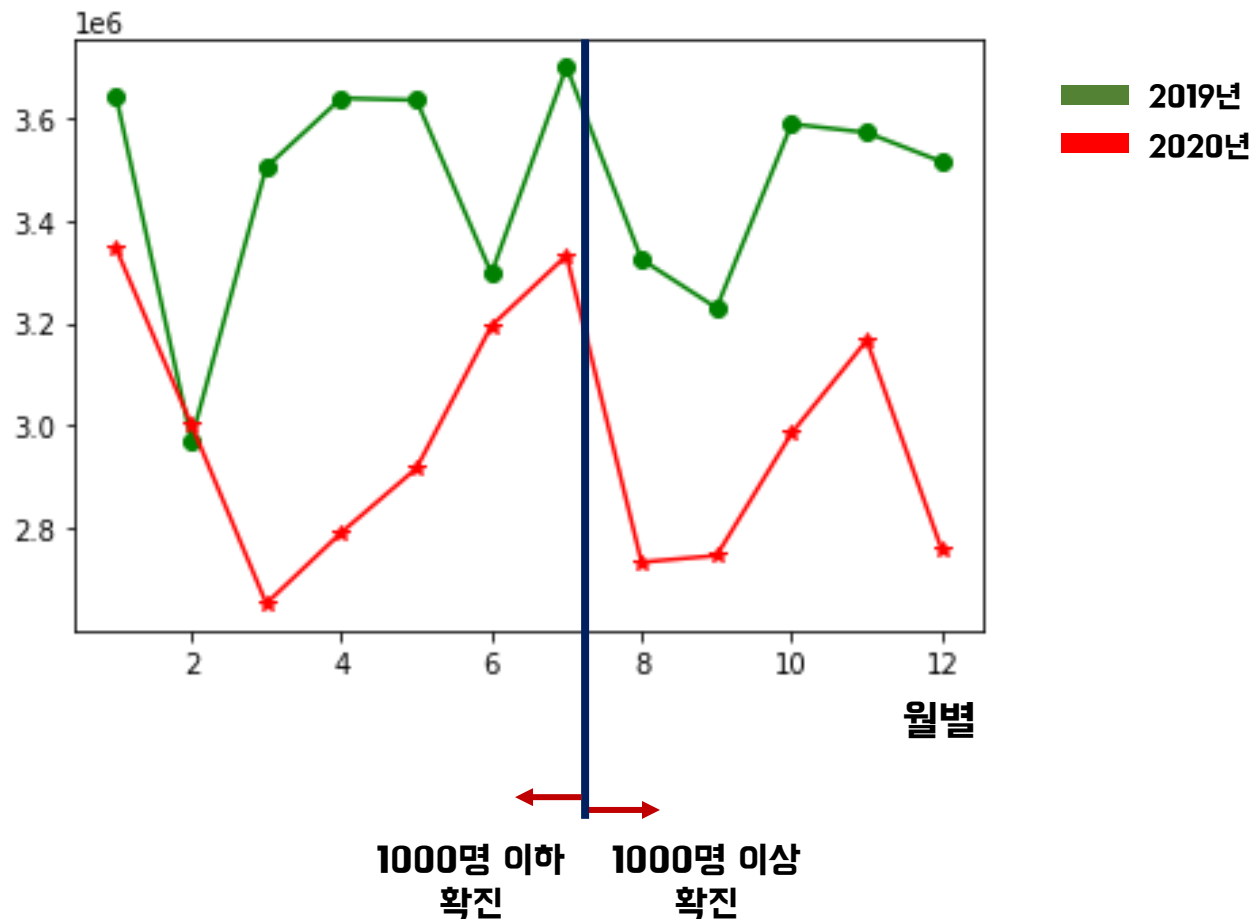
- 18시
- 17시
- 19시



19년과 20년의  
시간대별 승하차  
총인원수 Top3 일치



## 2019년, 2020년 가산디지털단지역 지하철 승하차 총인원수 그래프



### \* Insight

모든 월에서 2019년 대비 2020년의 지하철 승하차 인원수 감소

코로나19 확진자 수가 가장 많이 급증했던 12월의 감소 폭이 가장 큼

코로나19 확진자수가 급증하기 전인 7월초까지는 전년도 만큼의 회복 수준을 보임

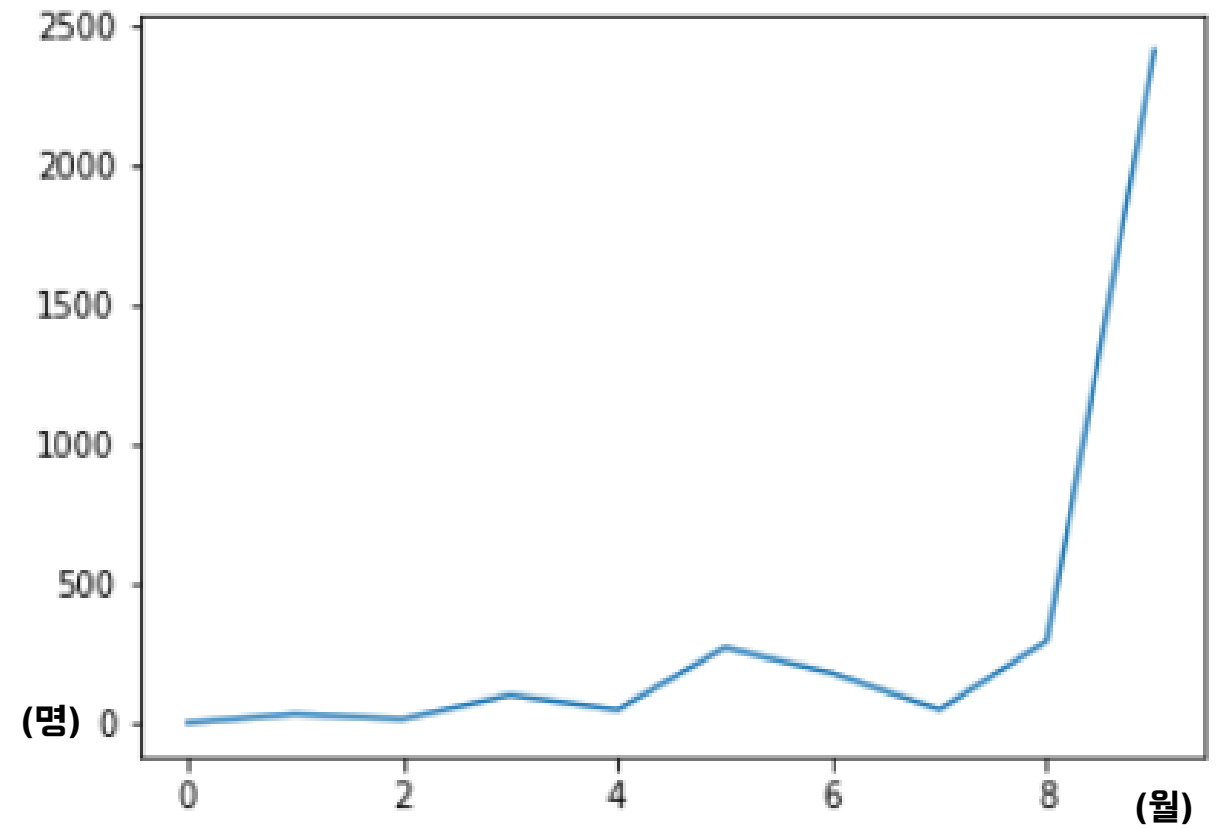
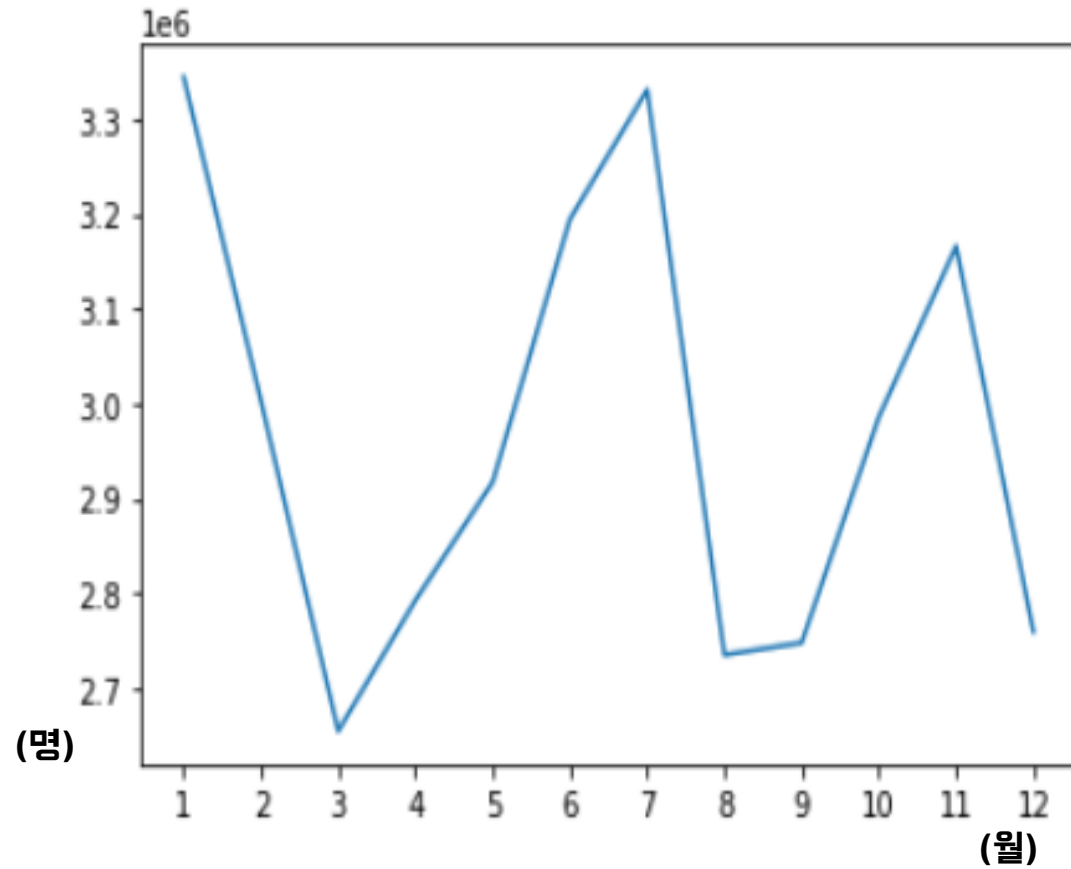
19년 대비 20년 승하차 총인원수 평균 증감률

$$= \frac{(19\text{년 연평균 승하차 인원} - 20\text{년 연평균 승하차 인원})}{19\text{년 연평균 승하차 인원}} \times 100$$

약 **14.36%** 감소

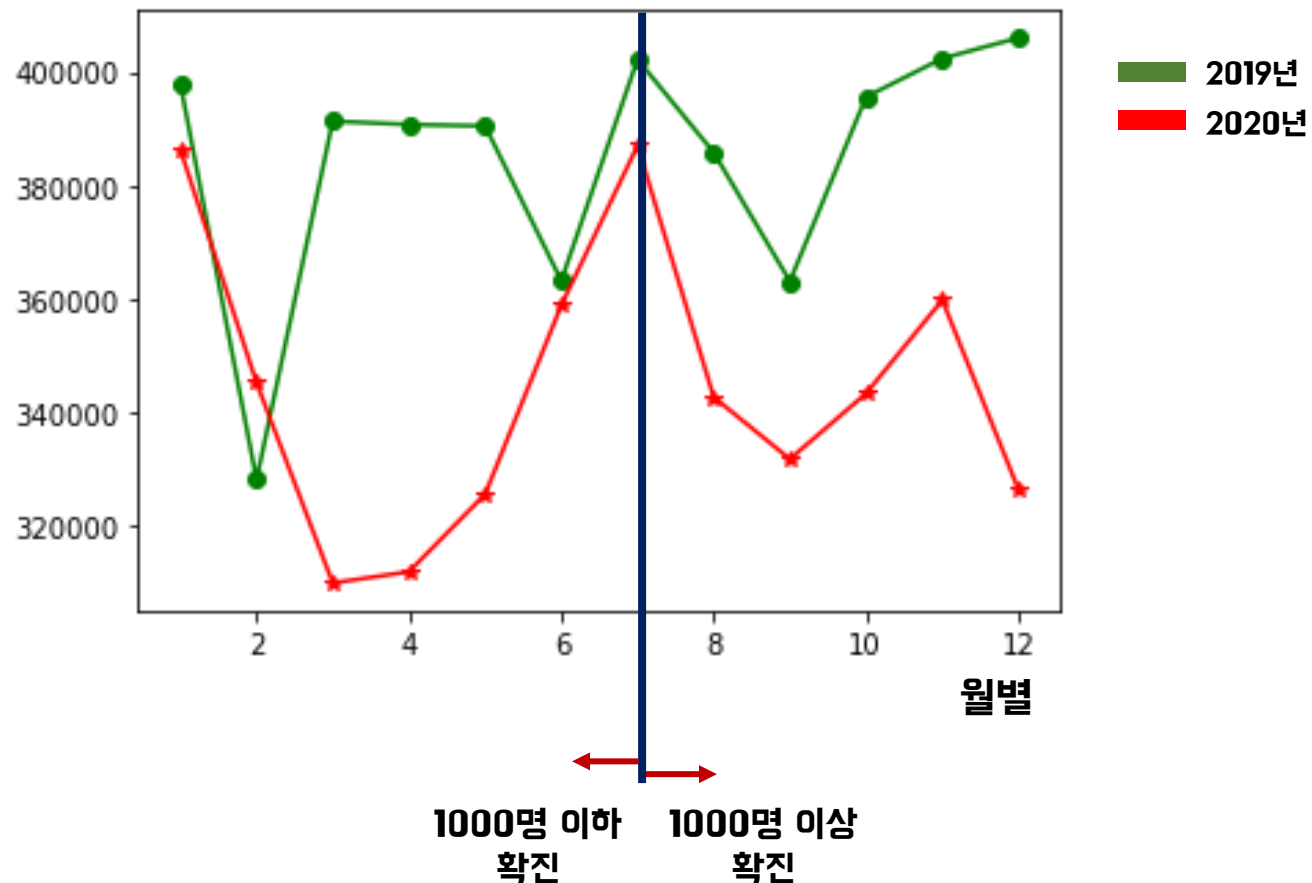


## 2020년 금천구 월별 확진자, 가산디지털단지역 지하철 승하차 인원 그래프 비교





## 2019년, 2020년 가산디지털단지역 버스 승하차 총인원수 그래프



### \* Insight

모든 월에서 2019년 대비 2020년의 버스 승하차 인원수 감소

코로나19 확진자 수가 가장 많이 급증했던 12월의 감소 폭이 가장 큼

코로나19 확진자수가 급증하기 전인 7월초까지는 전년도 만큼의 회복 수준을 보임

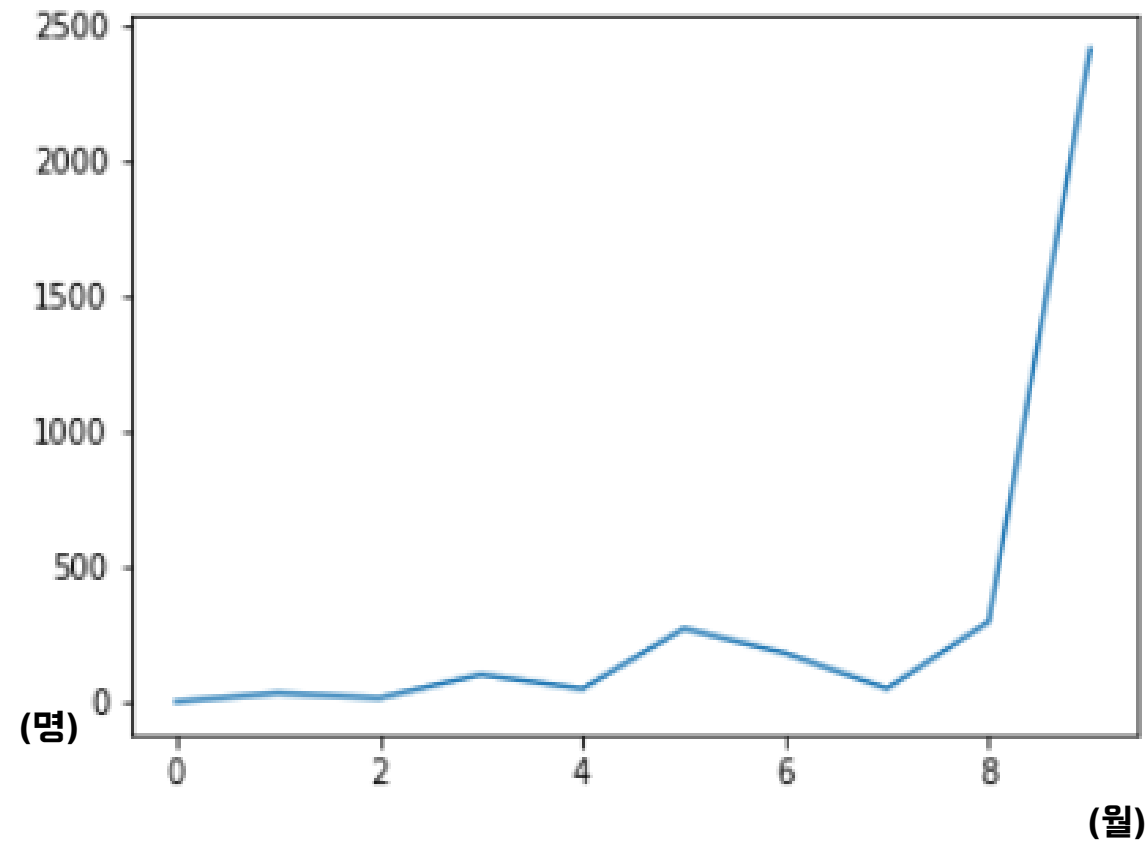
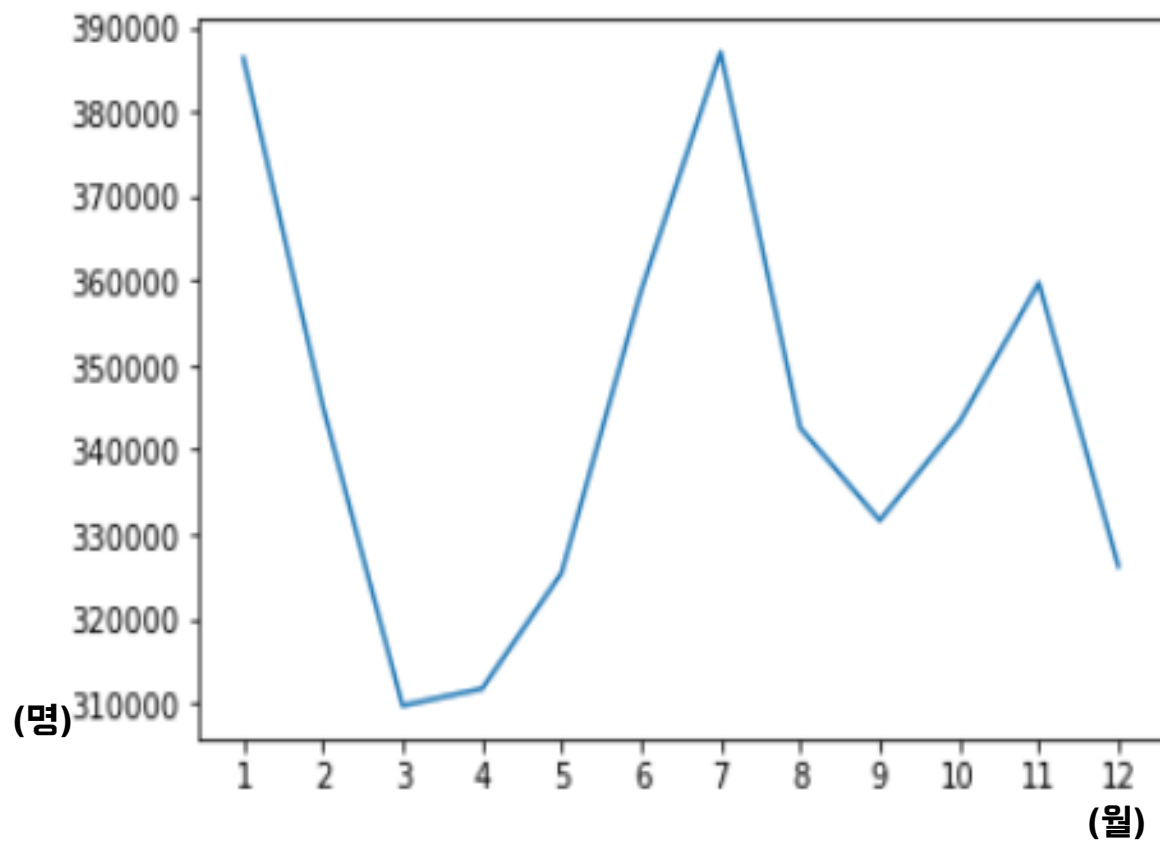
19년 대비 20년 승하차 총인원수 평균 증감률

$$= \frac{(19\text{년 연평균 승하차 인원} - 20\text{년 연평균 승하차 인원})}{19\text{년 연평균 승하차 인원}} \times 100$$

약 **10.59%** 감소



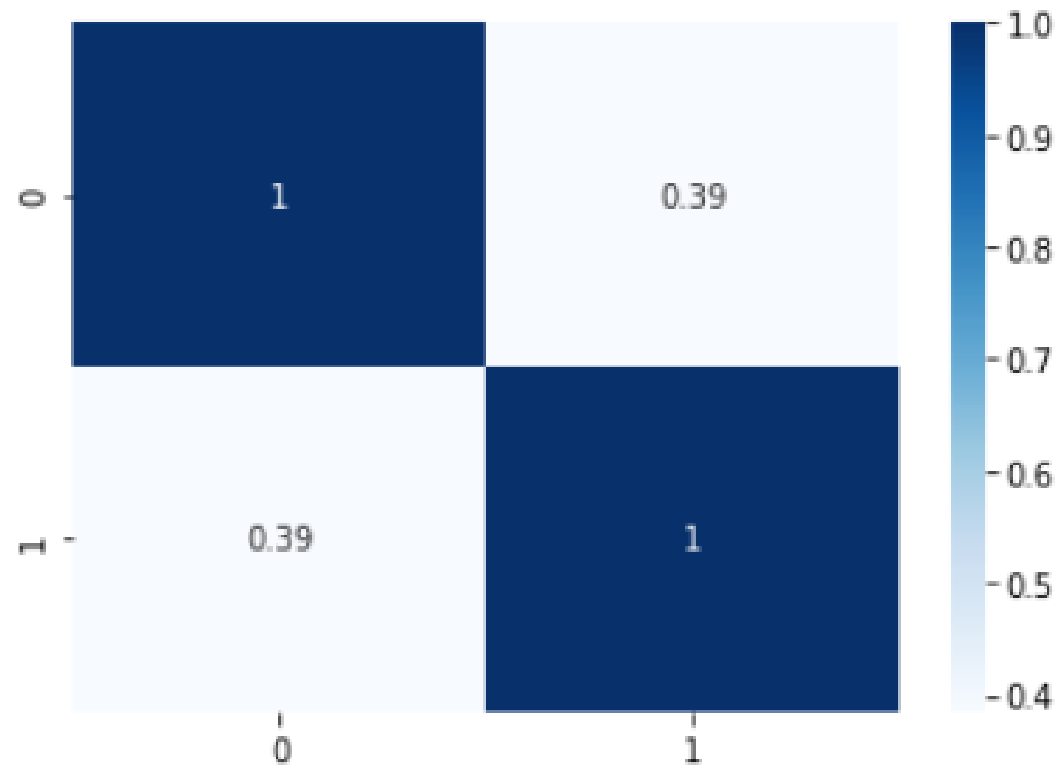
## 2020년 금천구 월별 확진자, 가산디지털단지역 버스 승하차 인원 그래프 비교



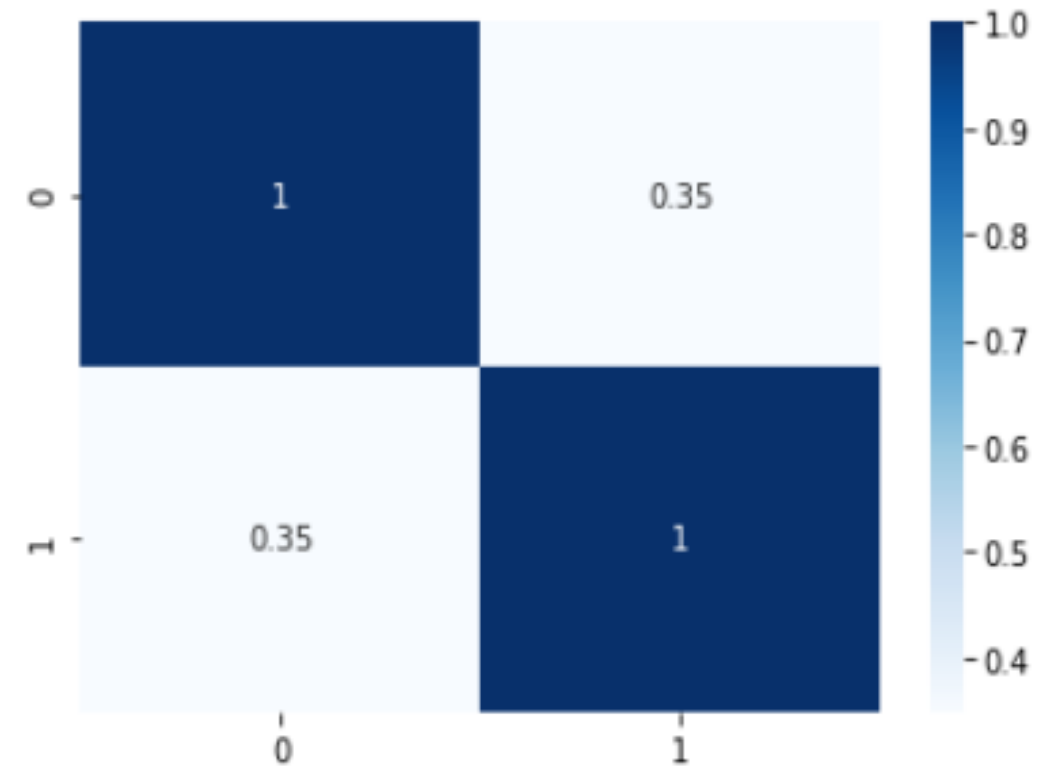


## 2020년 금천구 월별 확진자 대비 상관분석(Heatmap)

〈지하철 상관분석〉

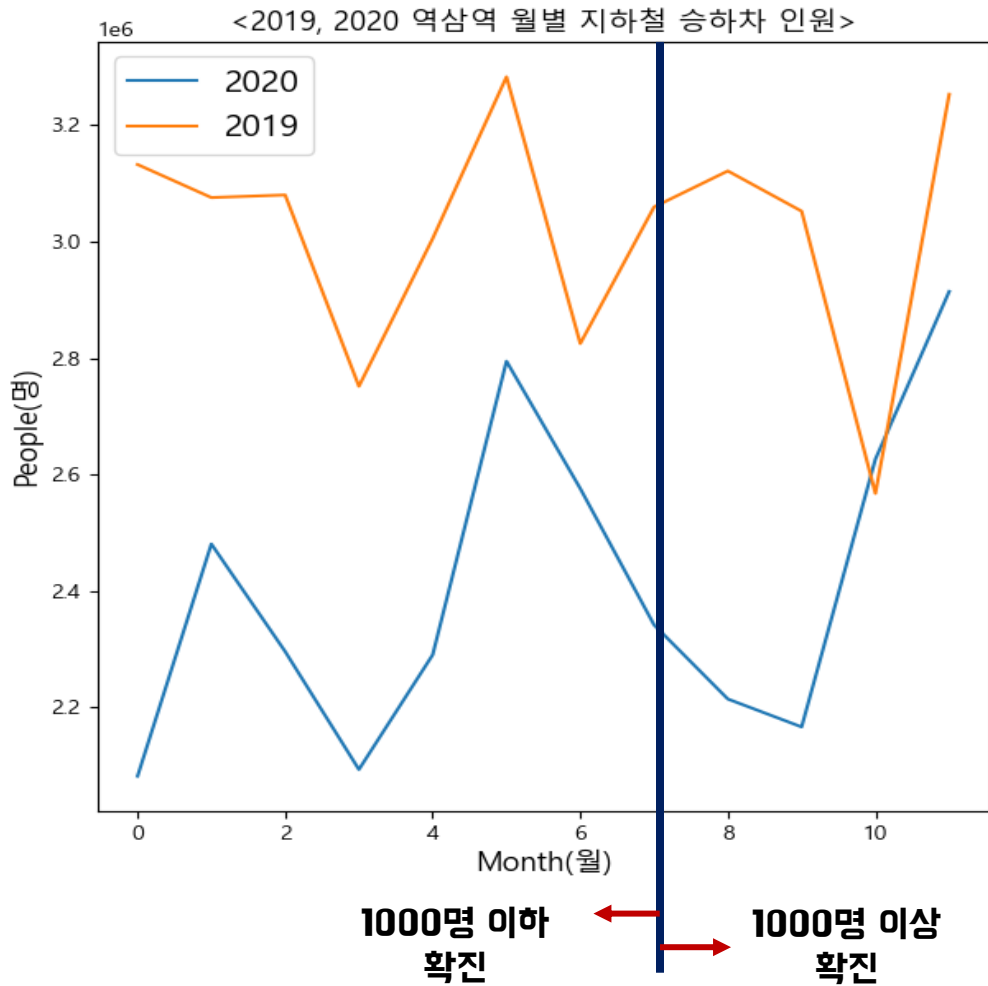


〈버스 상관분석〉





## 2019년, 2020년 역삼역 지하철 승하차 총인원수 그래프



### \* Insight

모든 월에서 10월을 제외한 2019년 대비 2020년의 지하철 승하차 인원수 감소

2019년은 9월을 기점으로 감소 추세이지만 10월 이후 회복, 2020년은 9월을 기점으로 다시 회복

코로나19 확진자수가 급증하기 전인 7월초부터 지속적으로 감소하는 추세를 보임

19년 대비 20년 승하차 총인원수 평균 증감률

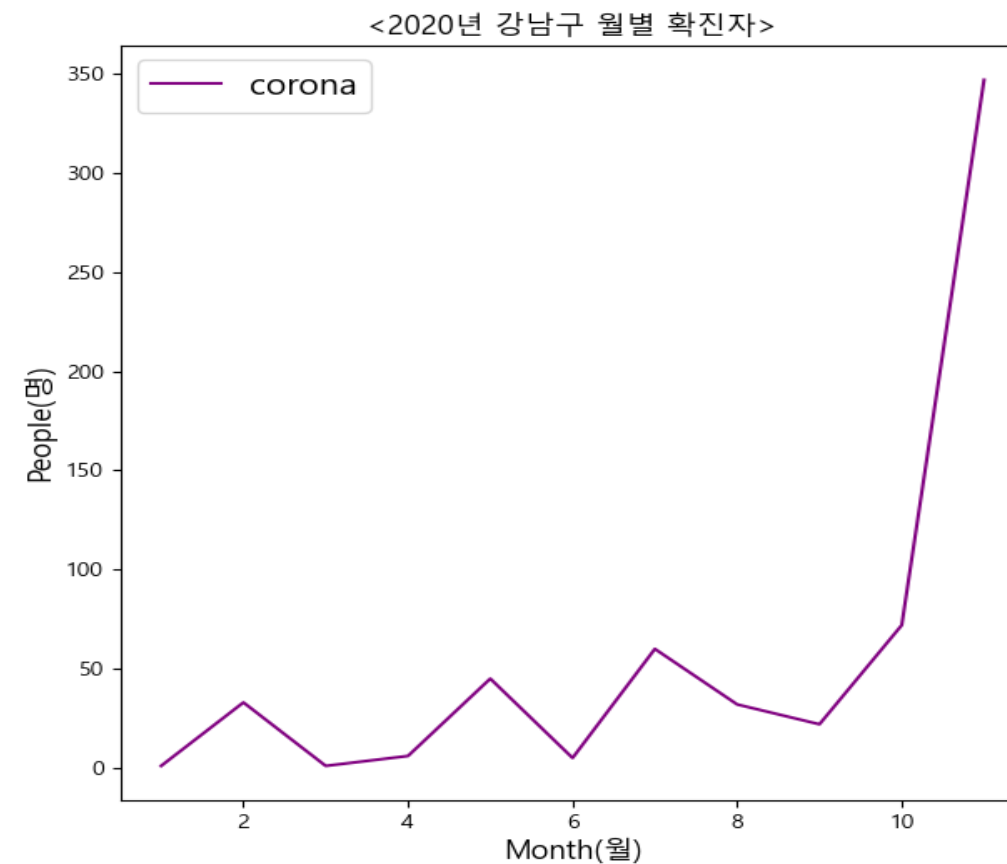
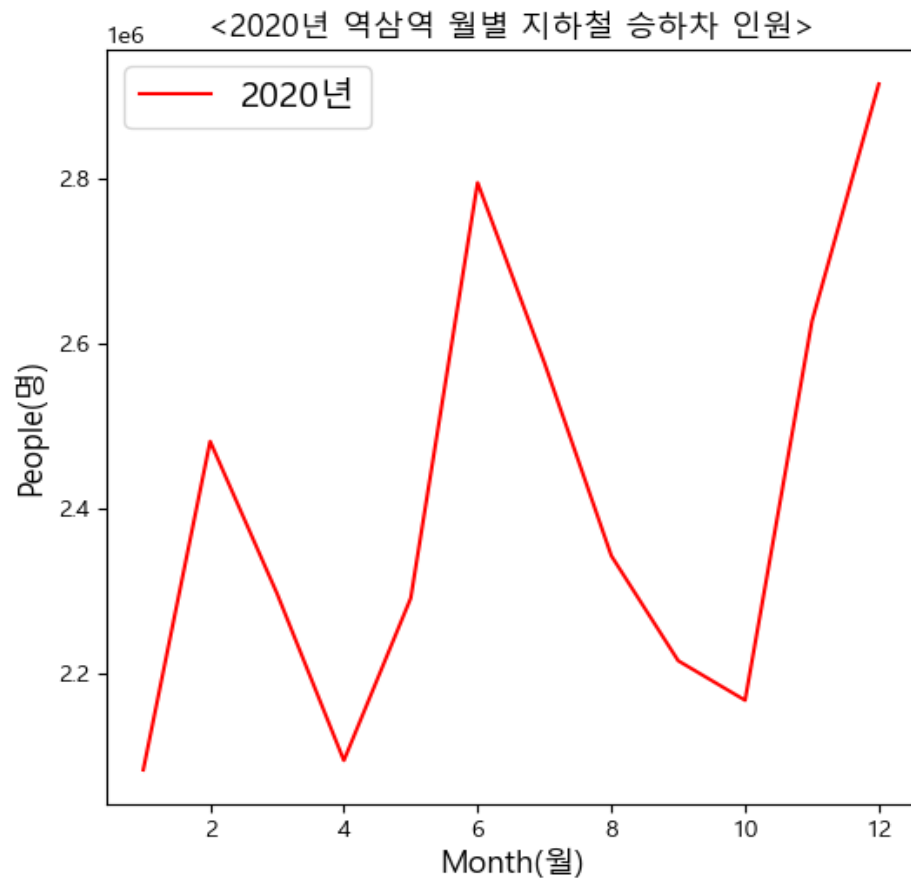
$$= \frac{(19\text{년 연평균 승하차 인원} - 20\text{년 연평균 승하차 인원})}{19\text{년 연평균 승하차 인원}} \times 100$$

약 **20.23%** 감소





## 2020년 강남구 월별 확진자 대비 지하철 이용 그래프





## 2019년, 2020년 역삼역 버스 승하차 총인원수 그래프



### \* Insight

모든 월에서 1월을 제외한 2019년 대비 2020년의 버스 승하차 인원수 감소

1월 이후 2019년 승하차 인원은 증가, 2020년은 감소하는 상반된 결과 (코로나 확산 시기)

코로나19 확진자수가 최고점인 7월초부터 지속적으로 감소하는 추세를 보임

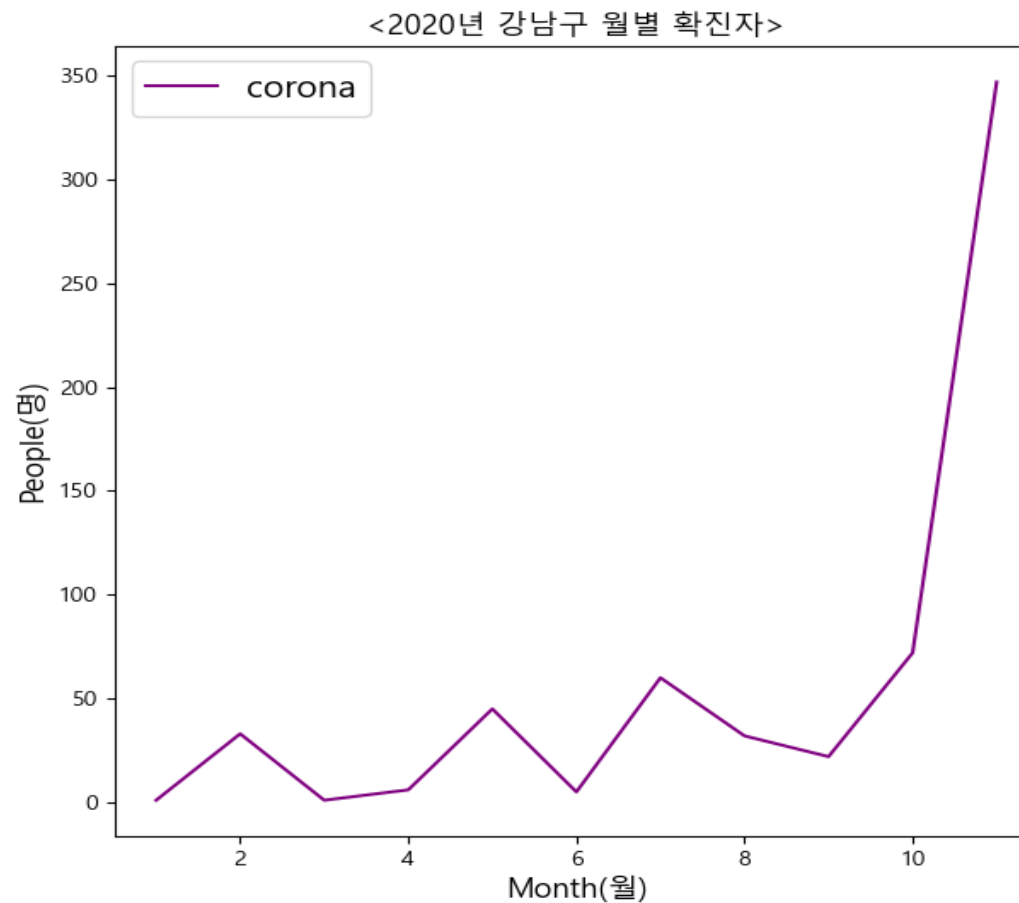
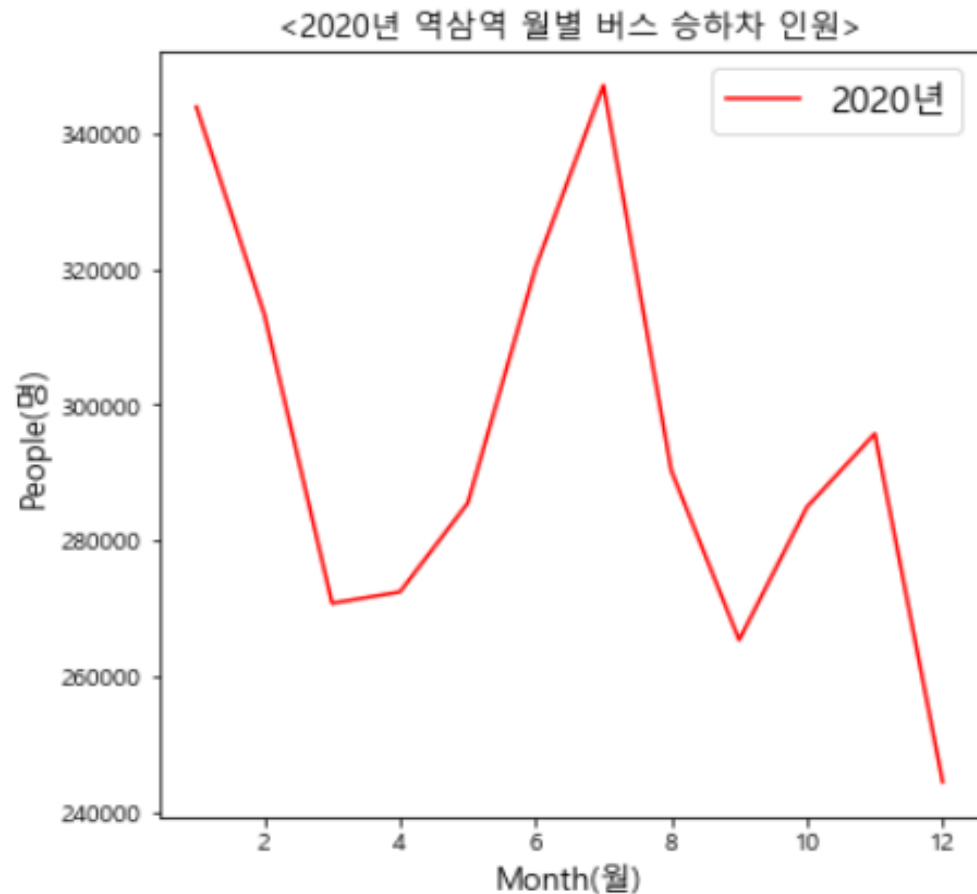
19년 대비 20년 승하차 총인원수 평균 증감률

$$= \frac{(19\text{년 연평균 승하차 인원} - 20\text{년 연평균 승하차 인원})}{19\text{년 연평균 승하차 인원}} \times 100$$

약 **19.63%** 감소



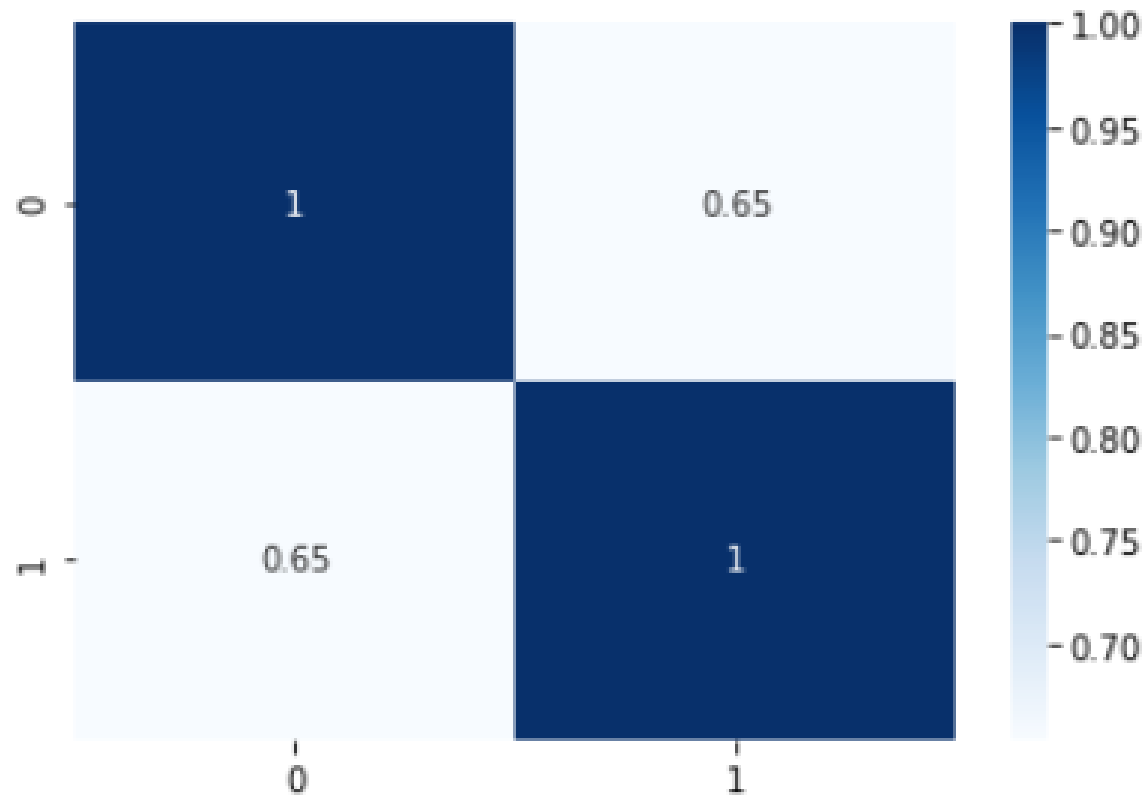
## 2020년 강남구 월별 확진자 대비 버스 이용 그래프



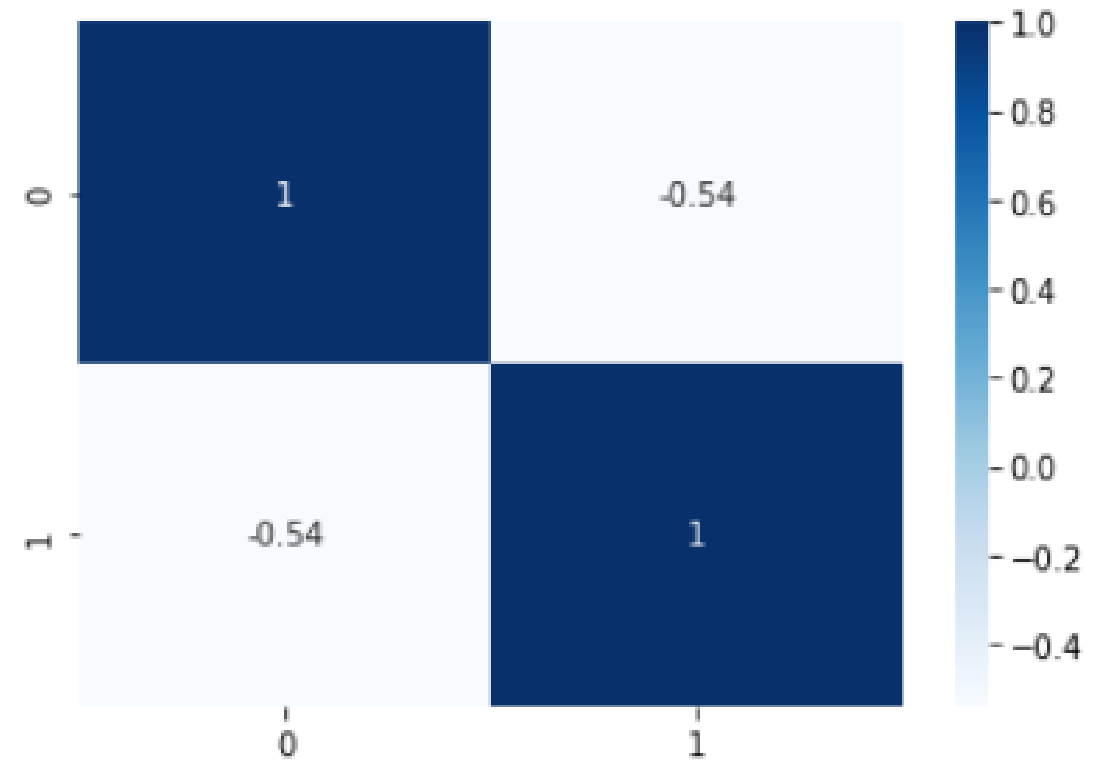


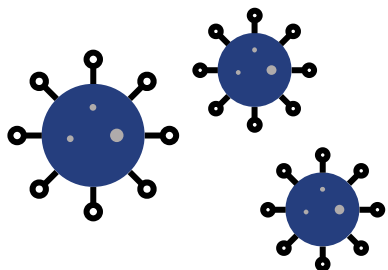
## 2020년 강남구 월별 확진자 대비 상관분석(Heatmap)

〈지하철 상관분석〉



〈버스 상관분석〉





**예측 불가능한  
바이러스 발생**

**데이터 시각화  
자료 분석**

**전략 및 대책  
수립**

**안전한  
서울시**

대중교통 관련  
시각화 자료 참고

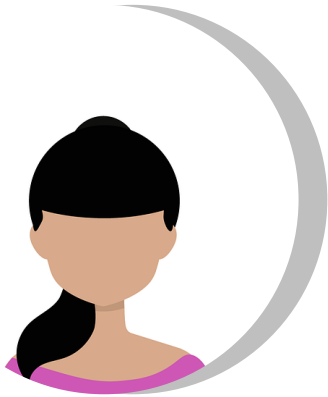
코로나19 사태 관련  
변화 추이 파악

마스크 착용 등 대국민  
방역 수칙 필요성 강조

데이터 기반 대중교통  
시간표 스케줄링 가능

감염률 최소화  
안전한 일상 복귀

# 기대효과



- 상관 분석 결과를 통해 개인의 철저한 방역 수칙 준수로 일상생활 복귀 가능
- 추후 바이러스 감염으로 인한 이용자 수 감소에 따른 영업 손실 예방 가능
- 서울시 세분화된 지역별 확진자 수, 일별 데이터 확보 시 정밀한 분석 기대
- 서울을 제외한 타 지역 데이터 보유 시 전 단위 대응 방안 수립 가능

서울시  
안전한 일상 복귀 기여



서울시

😊 서울시 코로나19 확진자 현황

<http://data.seoul.go.kr/dataList/OA-20279/S/1/datasetView.do>

😊 서울시 버스노선별 정류장별 시간대별 승하차 인원 정보

<http://data.seoul.go.kr/dataList/OA-12913/S/1/datasetView.do>

😊 서울시 지하철 호선별 역별 시간대별 승하차 인원 정보

<http://data.seoul.go.kr/dataList/OA-12252/S/1/datasetView.do>

**THANK YOU**