

Covid-19 EDA를 통한 국내 코로나 대응 방향 제안

3조 남영욱 변수현 박해균 최연수

Contents

0. 프로젝트 배경 및 데이터 설명

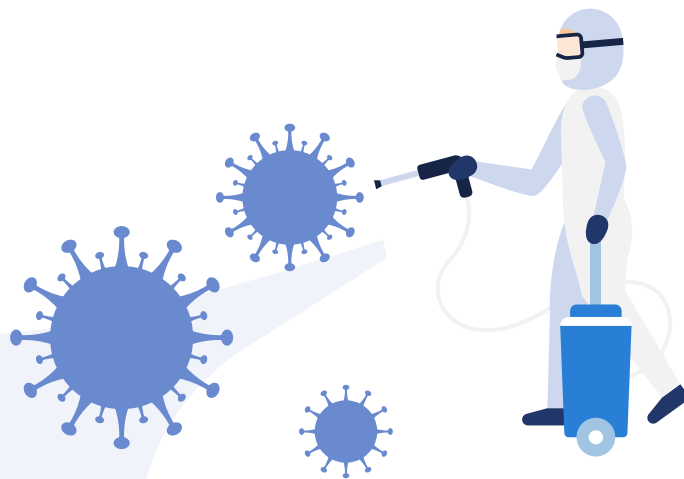
1. 현재 상황 분석

2. 벤치마킹 국가 선정

3. 요인 분석

4. 결론 및 방향성 제언

Reference





0 프로젝트 배경 및 데이터 설명

0. 프로젝트 배경 & 데이터 설명

프로젝트 배경

Covid: Why is social distancing coming to an end?

16 July



Coronavirus pandemic



Social distancing has been a feature of life since the start of the pandemic.

But the rules are changing across the UK.

How many people can I meet?

Israel Prepares To Reinstate Mask Mandate As Delta Variant Drives New Covid Surge



Robert Hart Forbes Staff

Business

I cover breaking news.



We're loading your content, stay tuned!

UPLINE Israel is set to reinstate an indoor mask mandate to contain outbreaks of Covid-19, the latest setback for one of the world's most vaccinated countries as the infectious Delta variant drives a surge of cases in children and vaccinated people.



사회 > 사회일반

'쫓고 길어진' 거리두기..."차라리 섣다운 하지" 의견도



등록 2021-07-26 14:27:57

수도권 4단계 연장 이어 비수도권 3단계
文대통령 "전국으로 확산 양상 뚜렷해"
거리두기 장기화에 실효성 의문 제기돼
전문가 "2주 동안이라도 섣다운 해야"



[서울=뉴스시스]홍효식 기자 = 지난달 30일 서울 구로구 신도림역에서 시민들이 출근길 발걸음을 재촉하고 있다. 2021.06.30. yesphoto@newsis.com

[서울=뉴스시스] 박민기 기자 = 최근 수도권 거리두기 4단계를 2주 더 연장하기로 결정하자 정부가 비수도권의 사회적 거리두기도 3

많이 본 뉴스

종합 사회

- 1 박수홍, 93년생 여친과
- 2 '하정우 대역' 스티븐
- 3 4단계조치 부족했다...신
- 4 뽀빠지 토론회 진검승부...이
- 5 시즌 10승 노리는 류현진
- 6 '백투더퓨처' 스포츠
- 7 홍남기 "집값 계속 오를

인터뷰 >

"영남 선택 못 받으면 패
부울경 40% 득표할 사람"
민주당 대

인터뷰 > 4

0. 프로젝트 배경 & 데이터 설명

데이터 설명

주 데이터

A. Owid_covid_Data : 국가별, 대륙별, 전세계의 2021년 1월~2021년 7월까지의 확진/사망/입원/백신 관련데이터와 정부대응지수, 감염재생산 비율 추정치 및 구가별 인구, 인구밀도 중위연령 흡연비율 등의 국가별 지표

추가 데이터

B. OECD 국가의 GDP 성장률, 실업률 : 2015~2021년도의 국가별 Gross domestic product, constant prices (Percent change), Unemployment rate (Percent of total labor force)

C. 백신 관련 데이터 : 국가의 연령별 백신 접종률, 한국의 백신 공급 현황 데이터

D. 국민 인식 댓글 크롤링 데이터 : 네이버 뉴스기사에서 2020년 6월 ~ 2021년 7월의 댓글을 크롤링하여 백신 접종 관련 총 6300여개, 사회적 거리두기 관련 총 7300여개 댓글 수집

E. 코로나 기간 이동성 데이터 : Google에서 제공하는 데이터로 코로나 이전 대비 소매점, 식료품 점, 직장 등 여러 카테고리의 장소에 나타나는 시간별, 지역별 이동 추이 관련 데이터

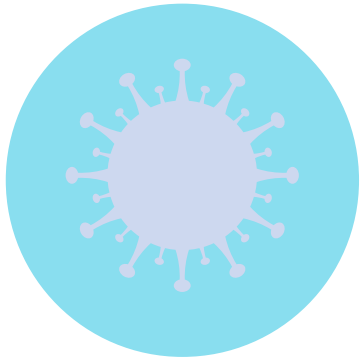




1 현재 상황 분석

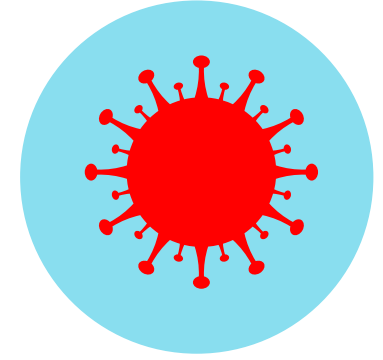
변이 바이러스에 따른 확진자수 변화

변이 바이러스의 종류



VOI
(관심 변이 바이러스)

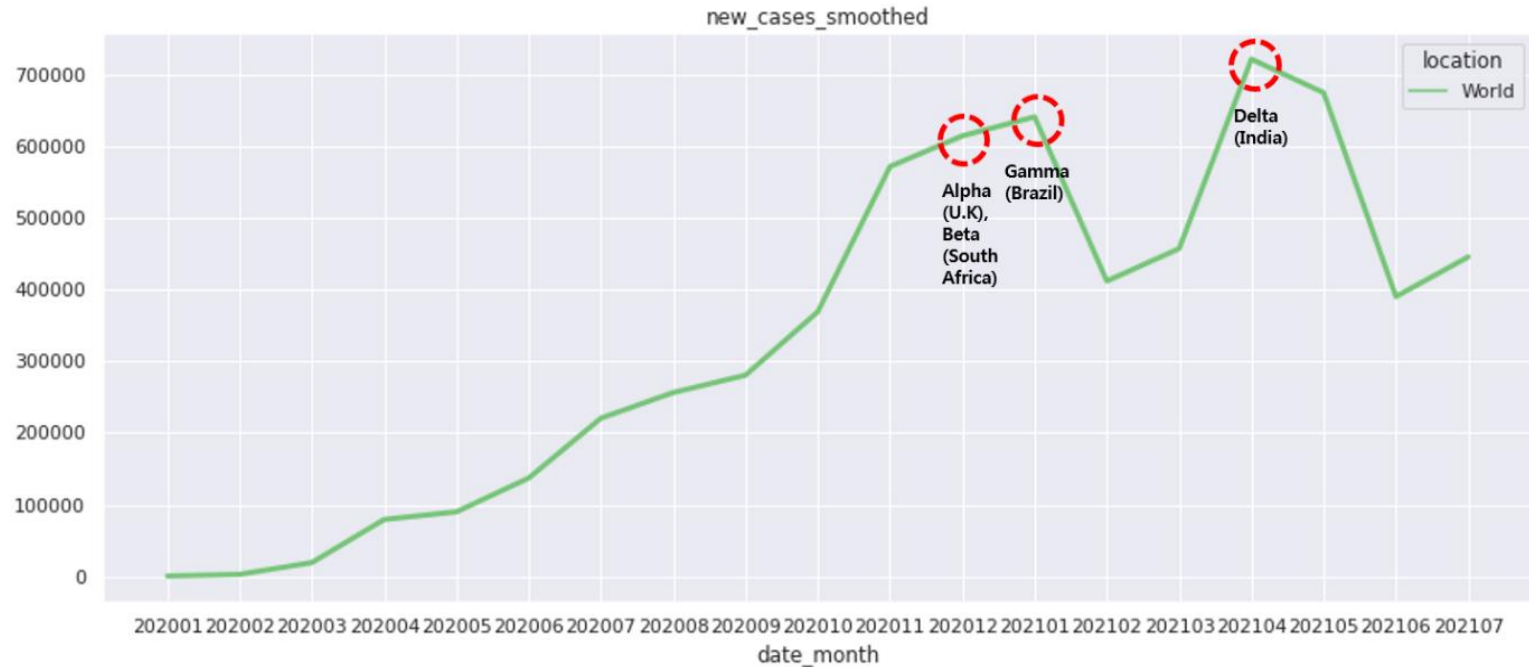
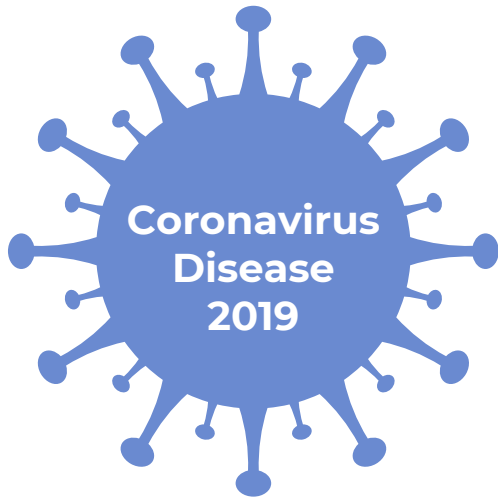
1. B.15.25(영국 나이지리아)
2. B.1427 / B.1429(미국 캘리포니아)
3. P.2(브라질)
4. P.3(일본 필리핀) /B.1616(프랑스)



VOC
(우려 변이 바이러스)

1. B.1.1.7 알파변이(영국)
2. B.1.351 베타변이(남아공)
3. P.1 감마변이(브라질)
4. B.1617 델타변이(인도)

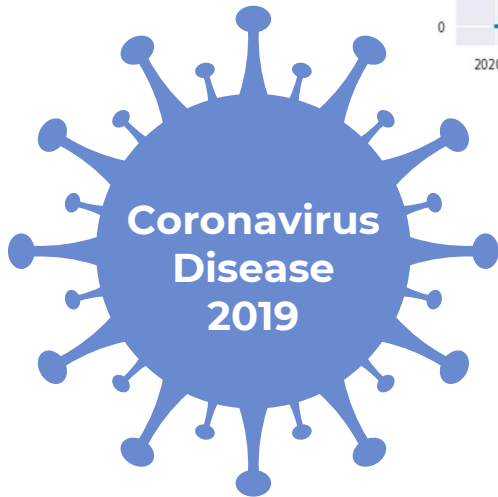
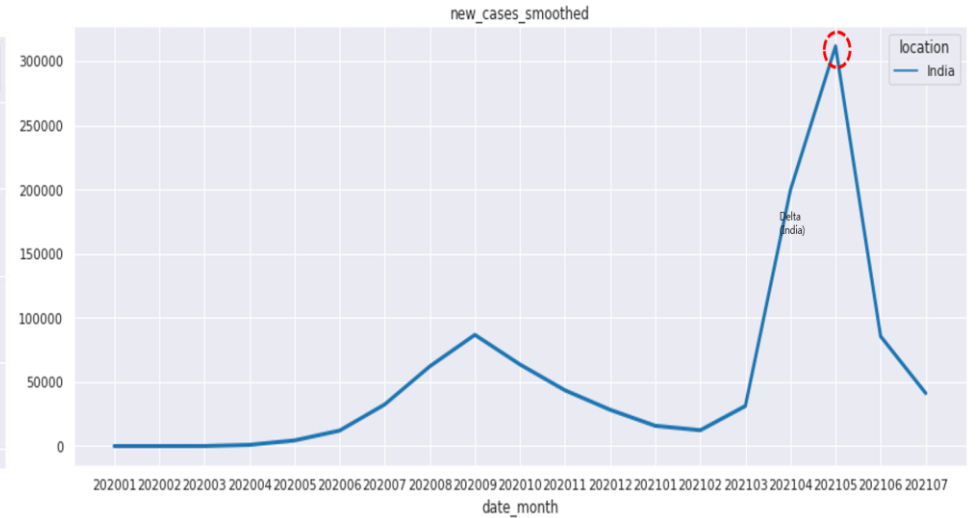
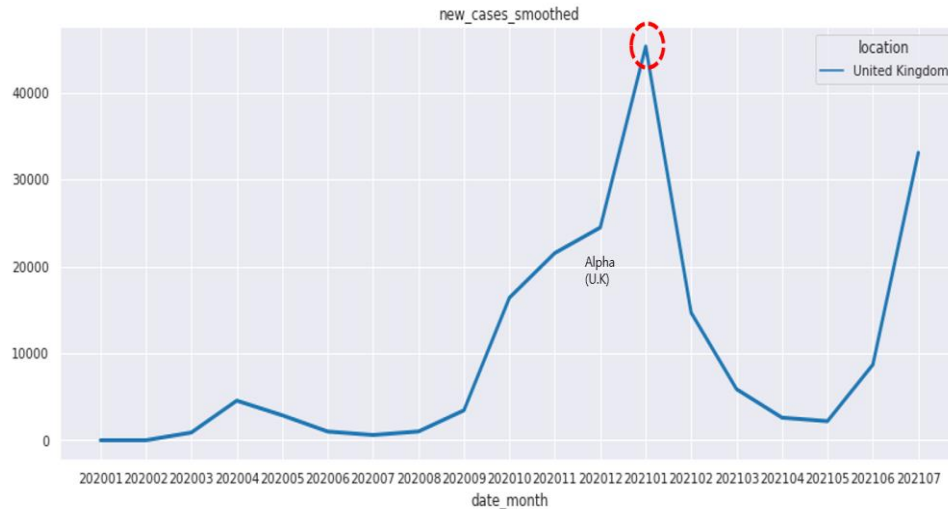
변이 바이러스에 따른 확진자수 변화



- **전세계** 평균 신규 확진자수 : 각각의 변이 바이러스들이 VOC로 지정된 시점인 20년 12월, 21년 1월, 4월에 급격히 **증가**하여 60만을 상회
- 델타 변이 바이러스가 출현한 21년 4월에는 **70만명** 최고점에 도달.

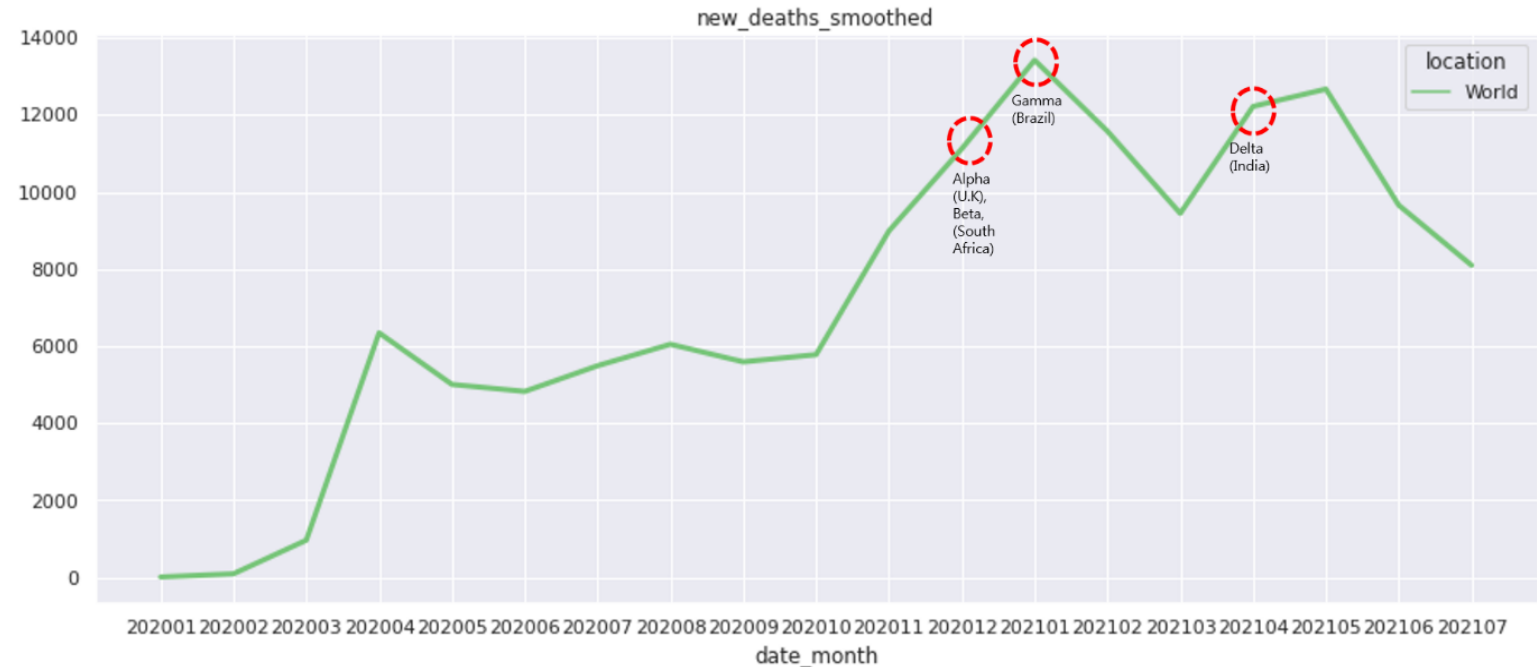
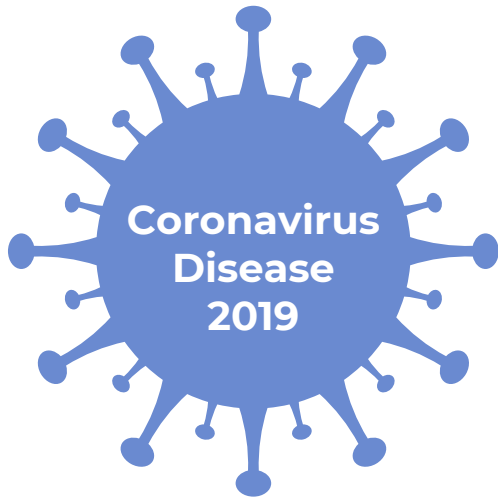
1-1. 전세계적인 상황

변이 바이러스에 따른 확진자수 변화



-알파와 델타 변이바이러스의 근원지인 영국과 인도의 경우, 각각 발생시점을 기점으로 신규 확진자가 수직적인 상승세.

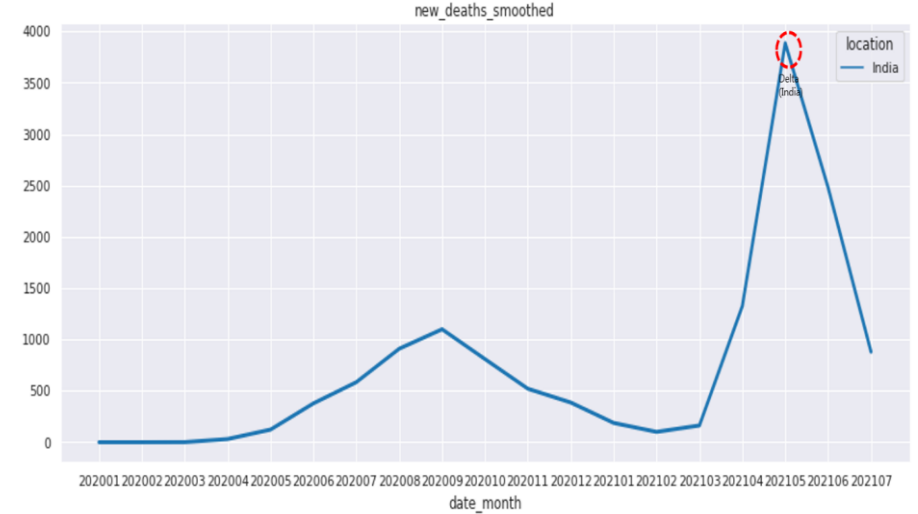
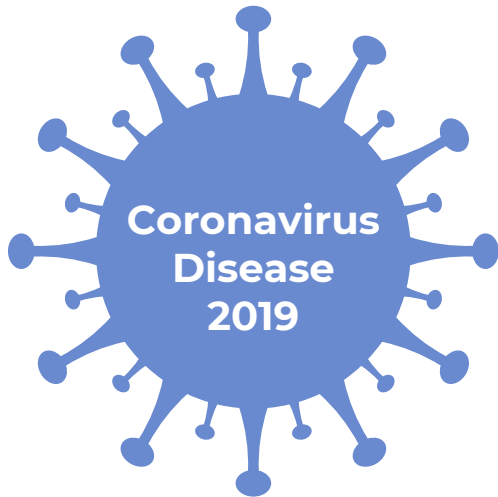
변이 바이러스에 따른 사망자수 변화



- 변이 바이러스가 발생, 확산된 시점과 동일하게 신규 사망자수도 **상승**
- 특히, **감마** 변이 바이러스에 있어서, 21년 1월 일평균 **13000명**에 달하는 사망자 발생

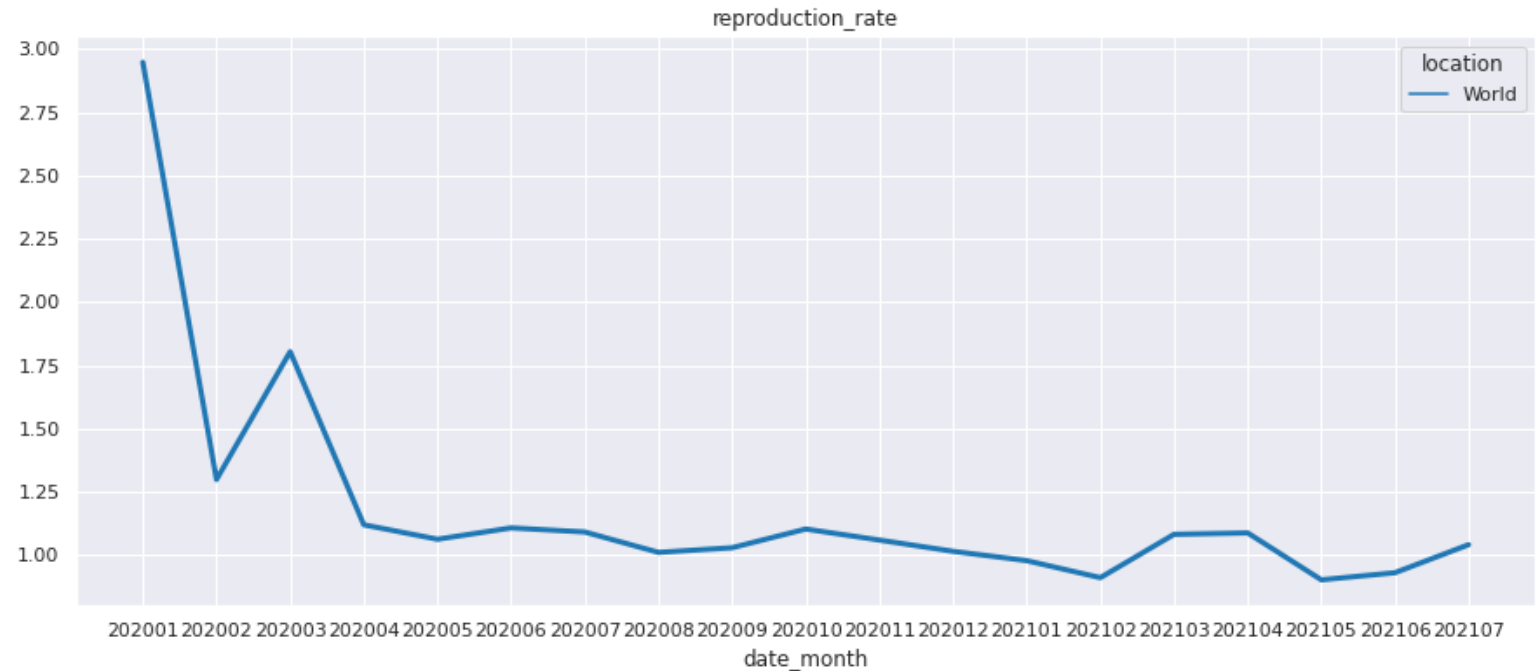
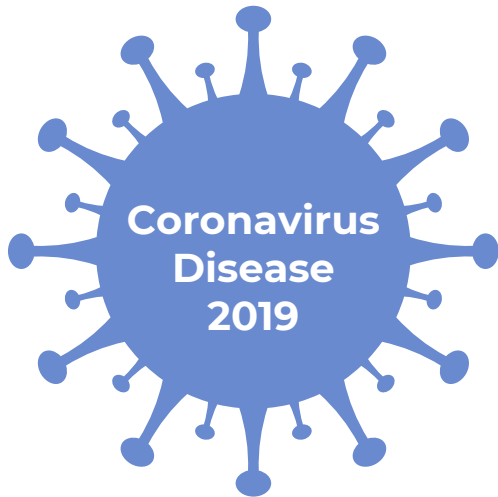
1-1. 전세계적인 상황

변이 바이러스에 따른 사망자수 변화



- 영국은 알파 변이 바이러스 발생 시점은 20년 12월의 400명을 기점으로 지속적인 상승세를 보임.
- 인도는 델타 변이 바이러스가 발생한 시점인 21년 4월 직후인 5월 4000여명을 기록하며 심각한 상황을 나타냄.

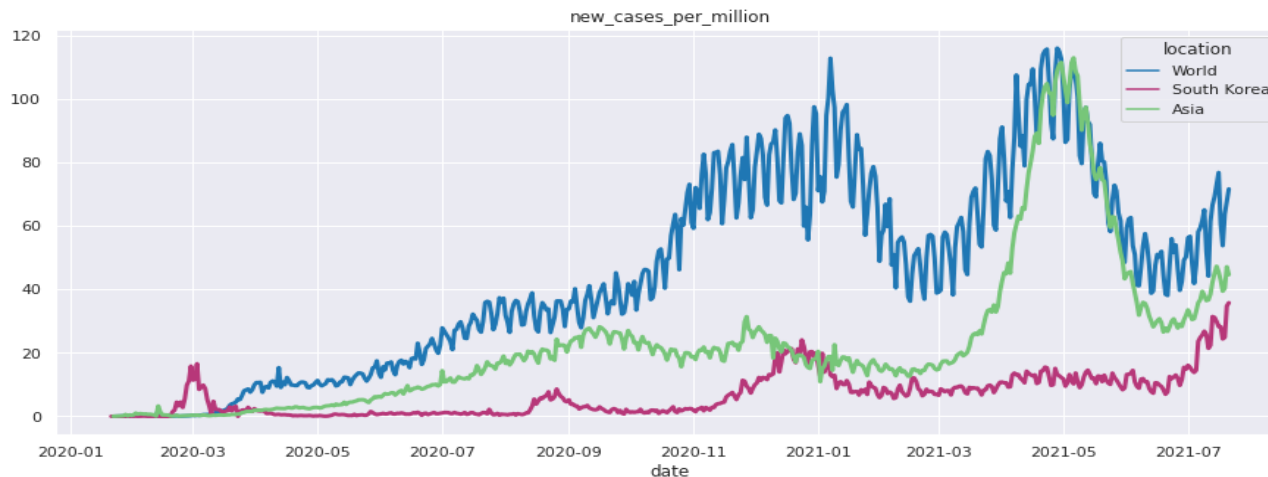
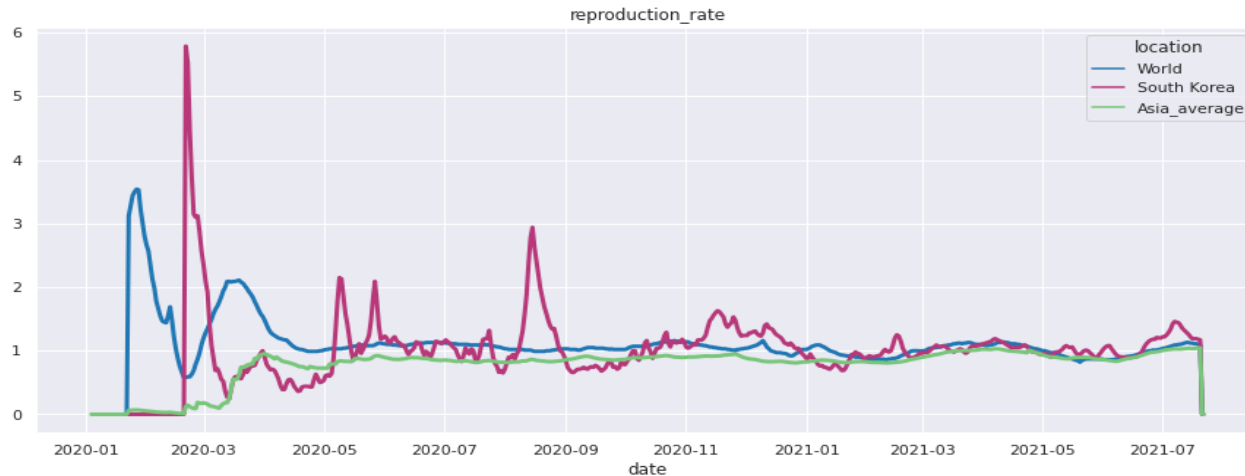
재생산비율의 변화



- 코로나 19가 발생한 직후 시점인 20년 초반, 3.0으로 최고치.
- 이후, 꾸준히 감소세를 보이고, 20년 4~5월부터는 1.0~1.25의 수치를 안정적으로 유지.

1-2. 국내 상황

재생산율 & 신규 확진자 수



- 재생산율은 세계, 아시아 평균인 1에 가깝게 유지 (대규모 전파가 일어난 2020년 2~3월경을 제외)
- 전체적으로 세계 평균이나 아시아 평균에 비해 백만명당 신규확진자 수가 낮게 유지.
- 20년 2월부터 30명 내외로 안정적인 추세.



2

벤치마킹 국가 선정

평가 기준

New_cases_per_million

Reproduction Rate

New_deaths_per_million

전염관리

경제적 타격

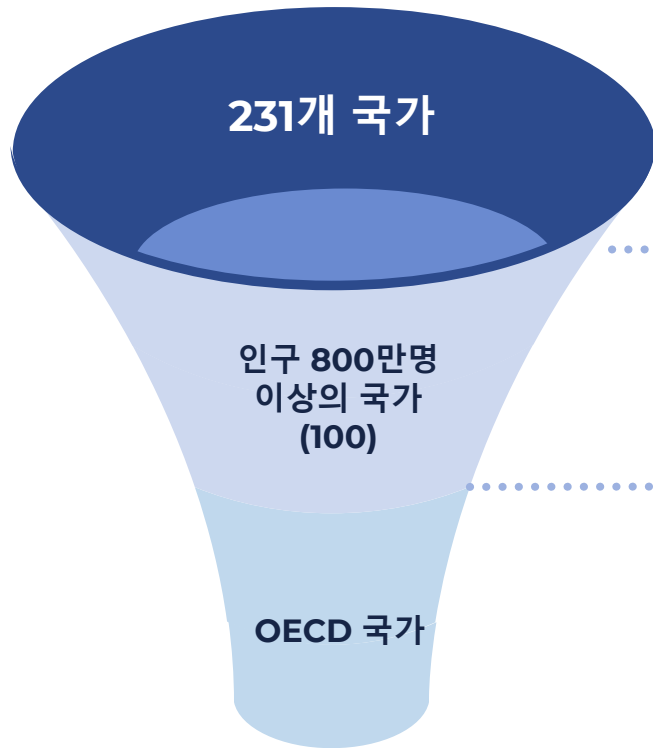
GDP 성장률

실업률

OECD국가들의 2020년 7월~2021년 6월 데이터 비교

OECD국가들의 코로나 이전과 이후 데이터 비교

평가 대상 국가 선정



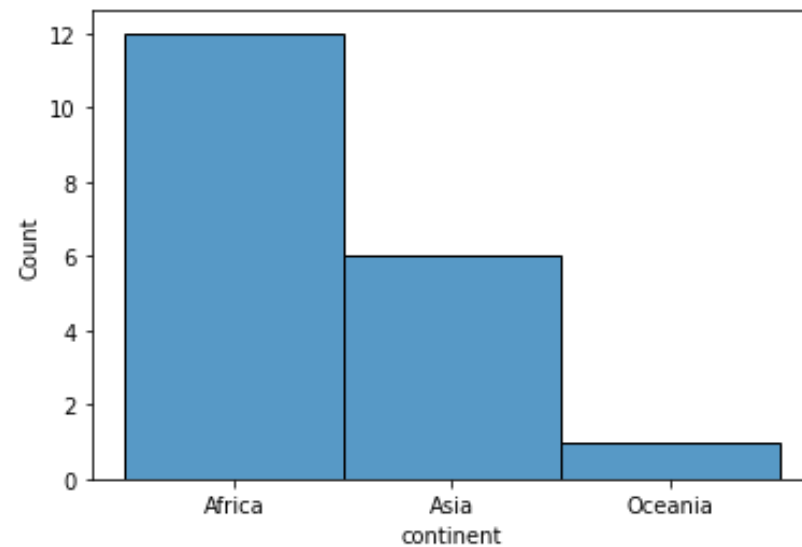
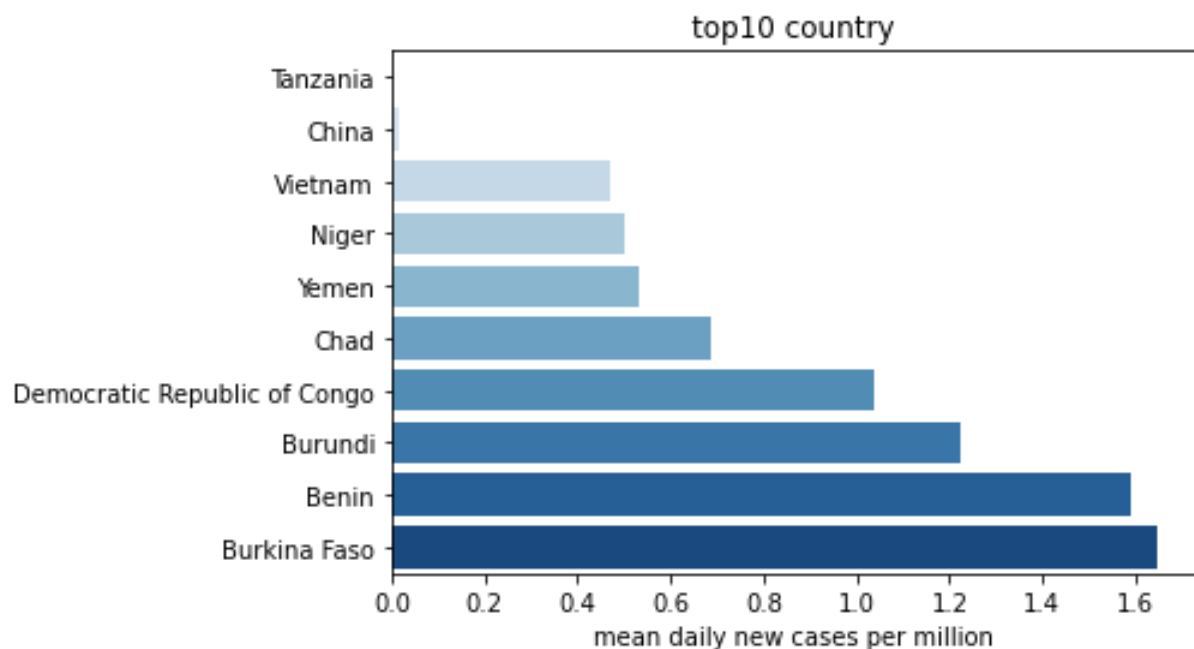
바티칸 시국과 같이 인구가 적은 국가들이 상위 국가로 뽑히게 됨

주로 아프리카, 중동의 국가들이 상위 국가로 선정
> 검사횟수의 절대적 차이, 낮은 중위연령과 관련

벤치마킹을 위한 평가 대상 국가로 적절!

2-2. 국가 분석 결과

100개 국가 대상 분석 결과



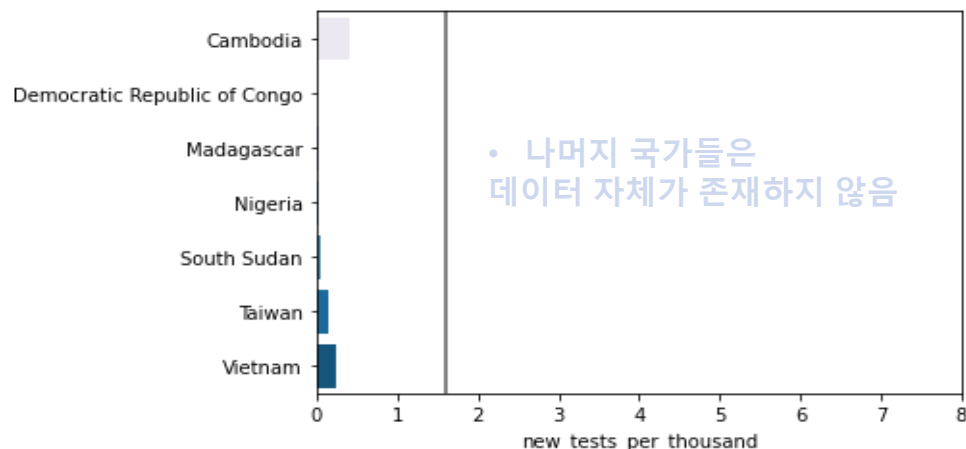
1)확진자 수 2)재생산률 3)사망자수 기준으로 한 top10 중 하나 이상에 들어가는 국가들은 63%가 아프리카, 31%가 아시아, 5%가 오세아니아 대륙의 국가임

2-2. 국가 분석 결과

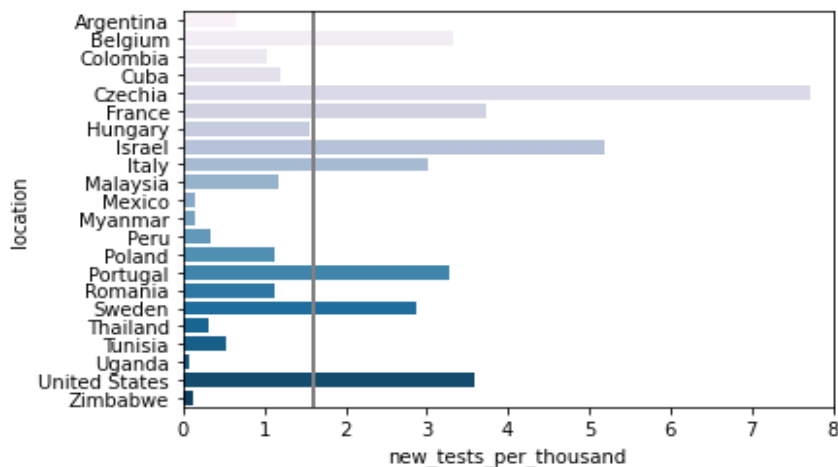
100개 국가 대상 분석 결과

검사횟수 (천명당)

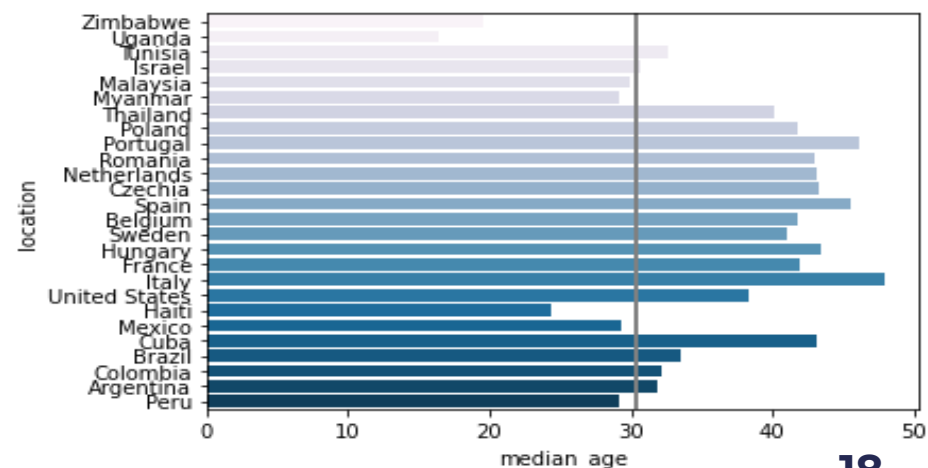
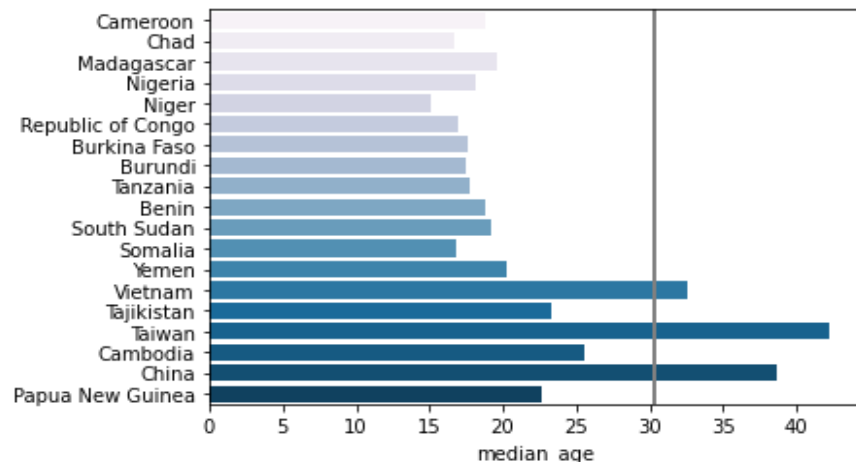
상위국가



하위국가



중위연령



OECD국가 대상 Top10, Bottom 10 국가 (전염관리 측면)

잘하고 있는 국가

cases	Reproduction rate	death
New Zealand	Iceland	New Zealand
Australia	New Zealand	Australia
South Korea	United States	South Korea
Japan	Poland	Iceland
Iceland	Israel	Norway
Finland	Chile	Japan
Mexico	Turkey	Finland
Norway	Australia	Denmark
Canada	Mexico	Canada
Greece	Czechia	Turkey

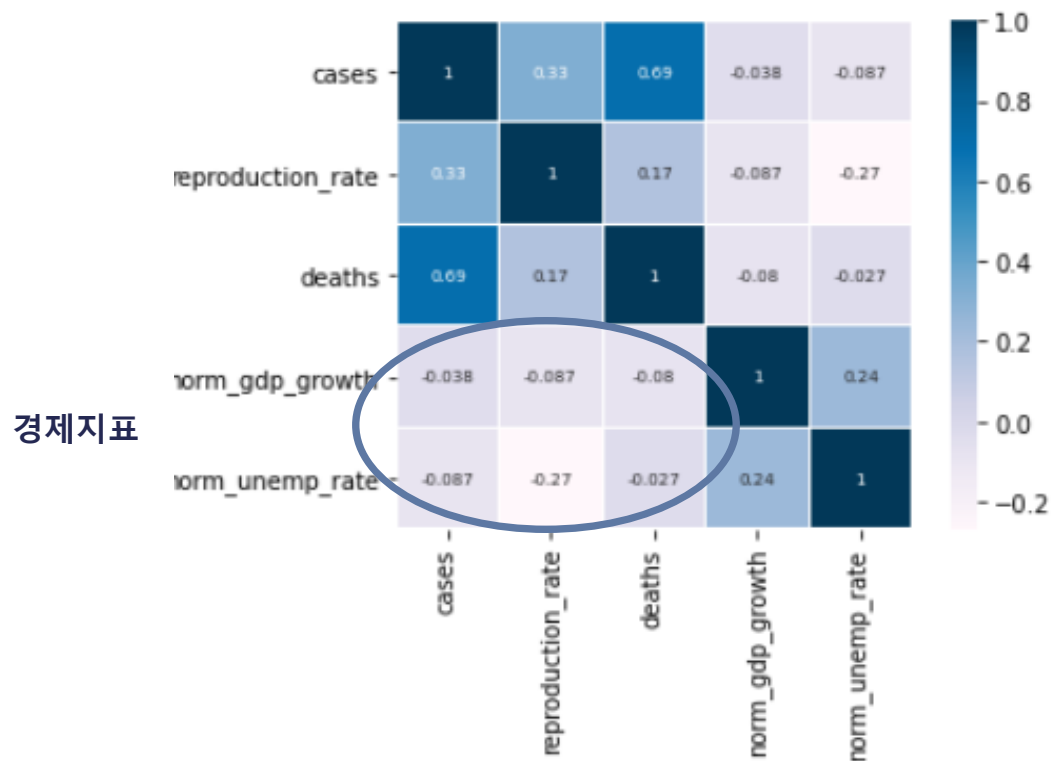
못하고 있는 국가

cases	Reproduction rate	death
France	Estonia	Portugal
United States	Finland	Italy
Israel	United Kingdom	Lithuania
Netherlands	Greece	Mexico
Estonia	Luxembourg	Poland
Sweden	Switzerland	Colombia
Lithuania	Latvia	Slovenia
Luxembourg	Costa Rica	Slovakia
Slovenia	Sweden	Czechia
Czechia	Spain	Hungary

코로나로 인한 OECD 경제적 타격

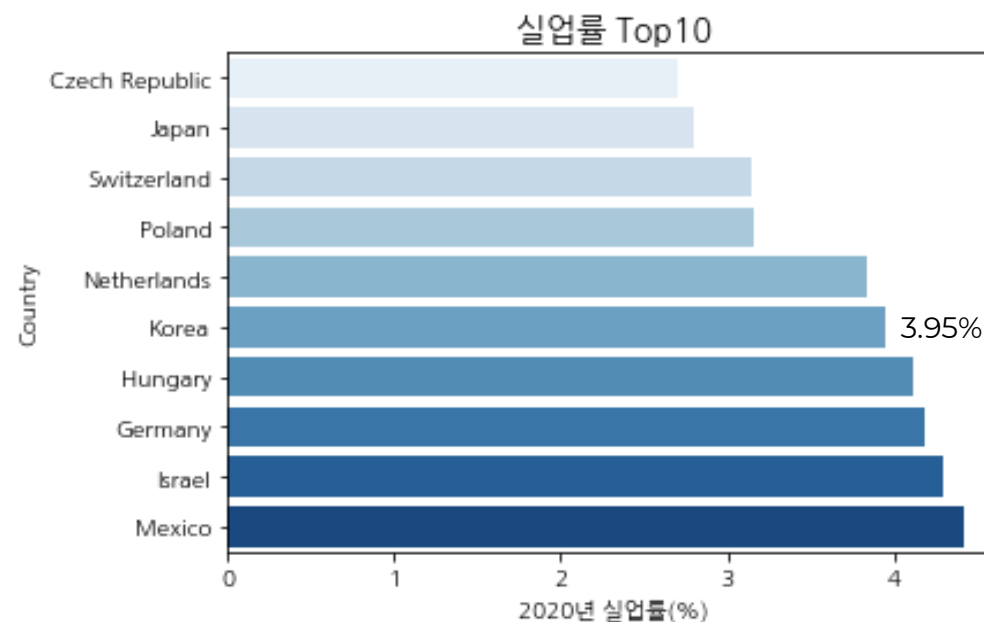
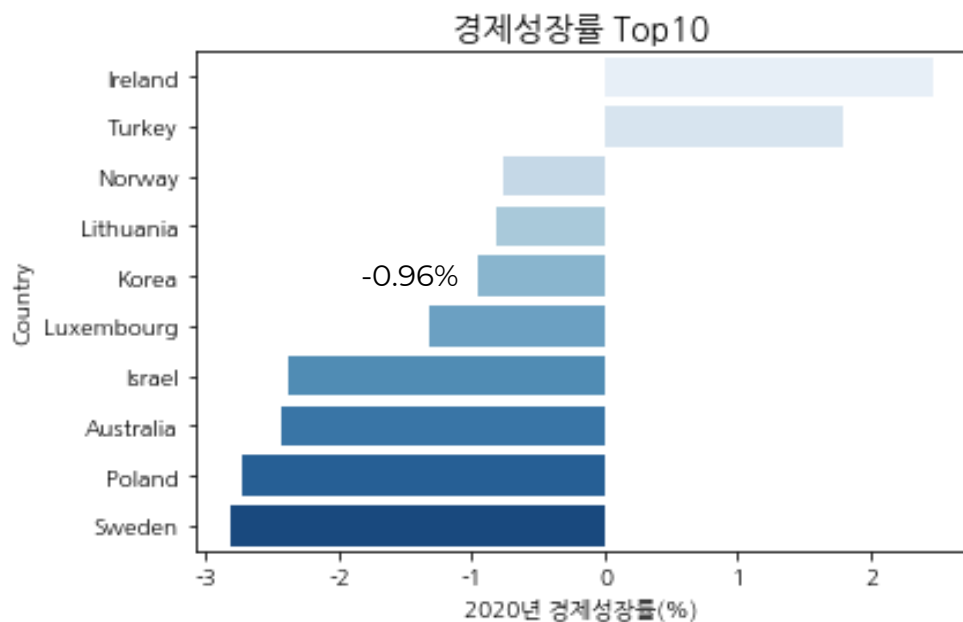


전염관리 지표와
2020년 경제지표(경제성장률, 실업률) 변화 정도 간 상관분석



전염관리를 잘한다고 해서
경제적인 타격을 받지 않는 것은 아니다!

OECD국가 대상 Top 10 국가 (경제적 타격 측면)





3

요인 분석

3-1. 경제 대응 방식

Top 10(경제적 타격 측면) 경제 대응 성공요인 분석

경제성장률 Top10

1	Ireland
2	Turkey
3	Norway
4	Lithuania
5	Korea
6	Luxembourg
7	Israel
8	Australia
9	Poland
10	Sweden

실업률 Top10

Czech Republic
Japan
Switzerland
Poland
Netherlands
Korea
Hungary
Germany
Israel
Mexico

경제구조

Ireland



0. 다국적 기업의 법인세

낮은 수준의 법인세율로
아일랜드에 유럽 본사를
두고 있는 다국적 빅테크 및
제약사들의 수출이 코로나
이후 증가

Korea



1. 제조업 & 수출

내수를 통한 성장방어를
기대하기 어려운 상황에서
반도체, 디스플레이,
석유화학 등의 주력
제조업에서 수출회복세
주도

Sweden



2. 비대면

식당, 숙박 등 접객업 비중이
낮고, 원격 근무 가능한
직종이 많으며, 사회
전반적으로 디지털 기반이
탄탄해 비대면 전환 유리

경제정책

Germany

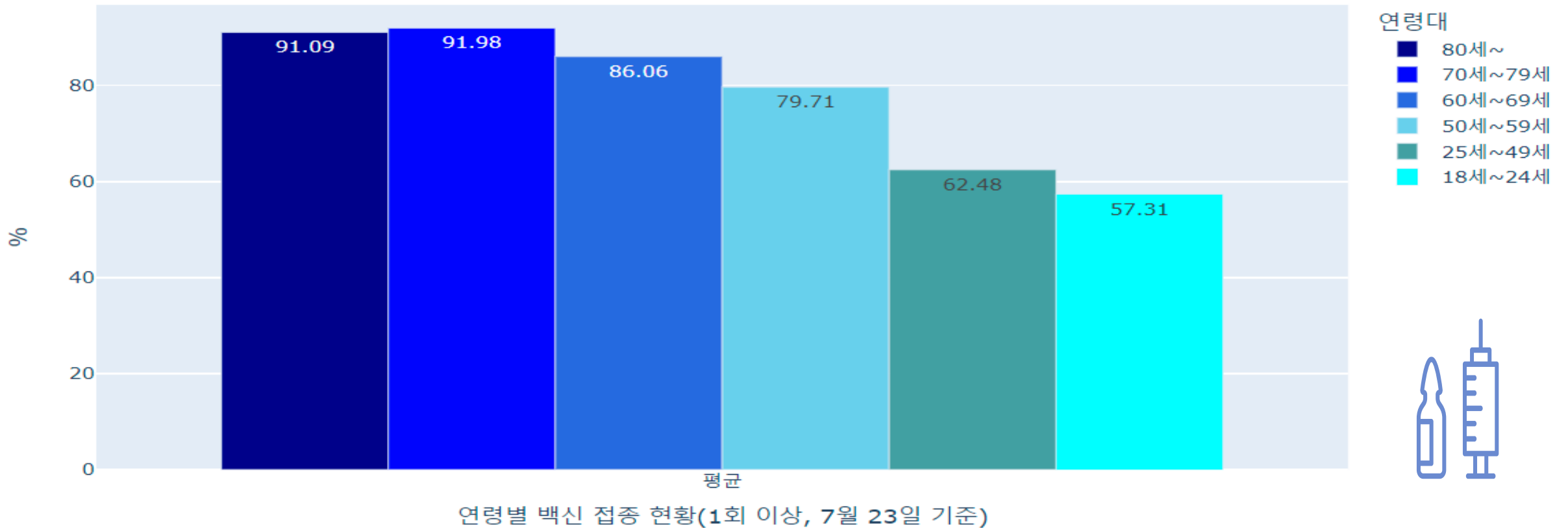


3. 신속한 부양책

독일 정부는
코로나19발 경제위기를
진압하기 위해
신속하게 피해기업
재정지원을 위해
자금을 투입

3-2. 백신 접종

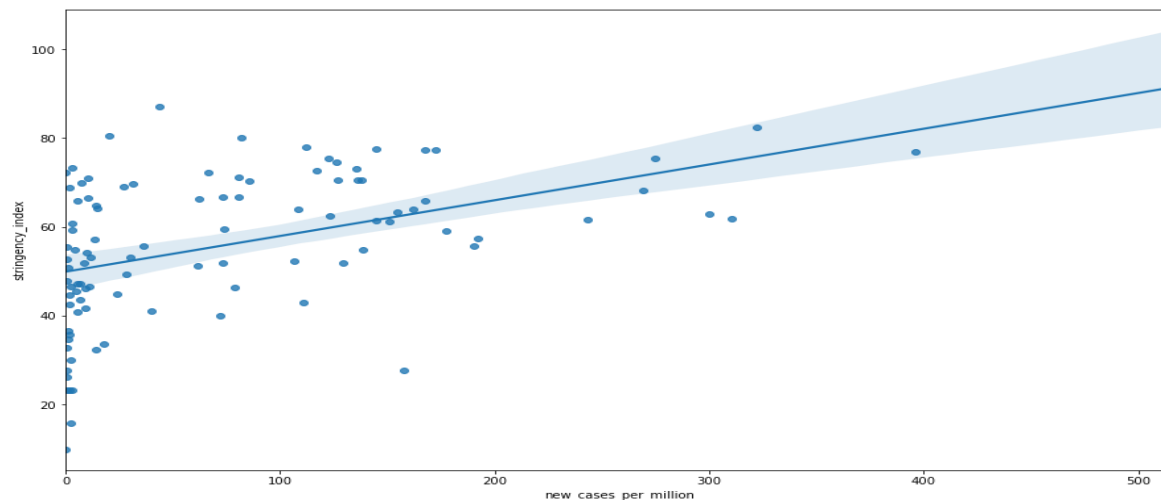
Top 10 (전염관리 측면) 국가의 연령별 백신 접종율



3-3. 정책 엄격도

정책엄격도와의 관련성

2021 2분기 확진자 수와 정책 엄격도



* Stringency_index
직장 폐쇄, 공개 행사 취소,
공개 모임에 대한 제한,
대중 교통 폐쇄 등
통제 관련 9가지 지표를
종합적으로 측정한 지표

정책엄격도와 확진관련 지표는
양의 상관성을 가짐

분기별 stringency_index와의 상관계수

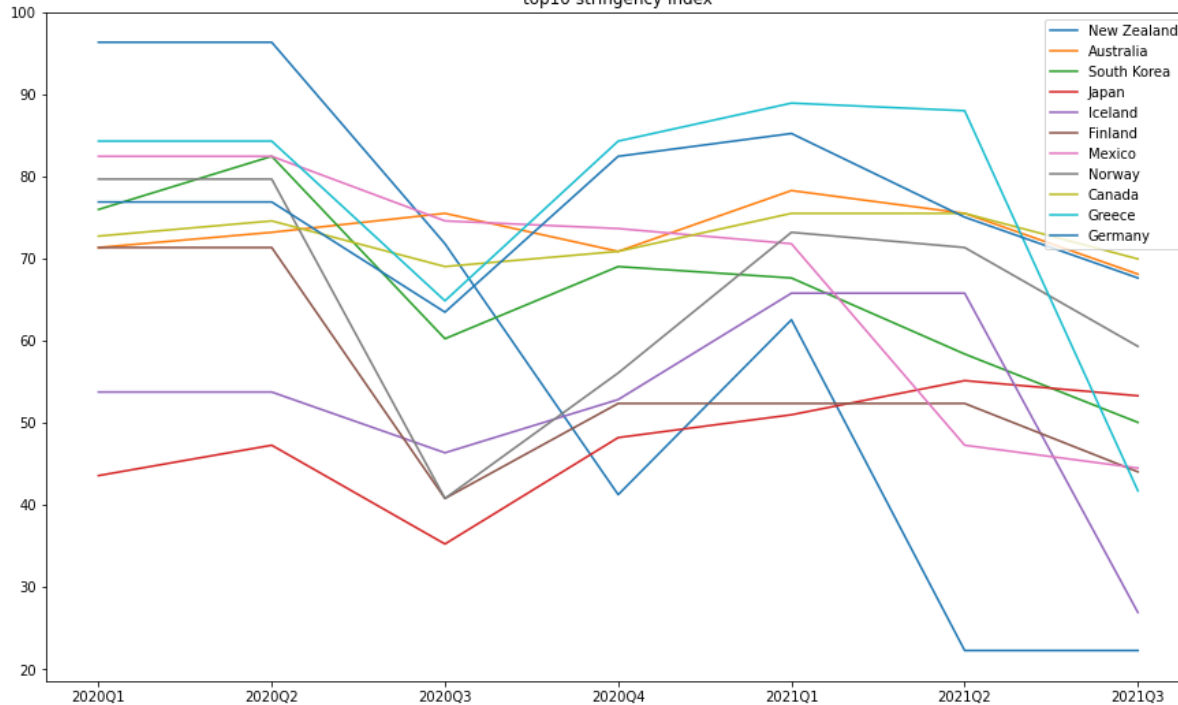
	2020Q1	2020Q2	2020Q3	2020Q4	2021Q1	2021Q2	2021Q3
New cases per million	-0.044515	0.102879	0.30878	0.345175	0.465178	0.474835	0.289985
Reproduction rate	-0.15406	0.529969	0.22234	0.261895	0.287923	0.233942	0.006694
New deaths per million	-0.070452	0.102292	0.356811	0.377542	0.447517	0.329309	0.386661

3-3. 정책 엄격도

정책엄격도와의 관련성

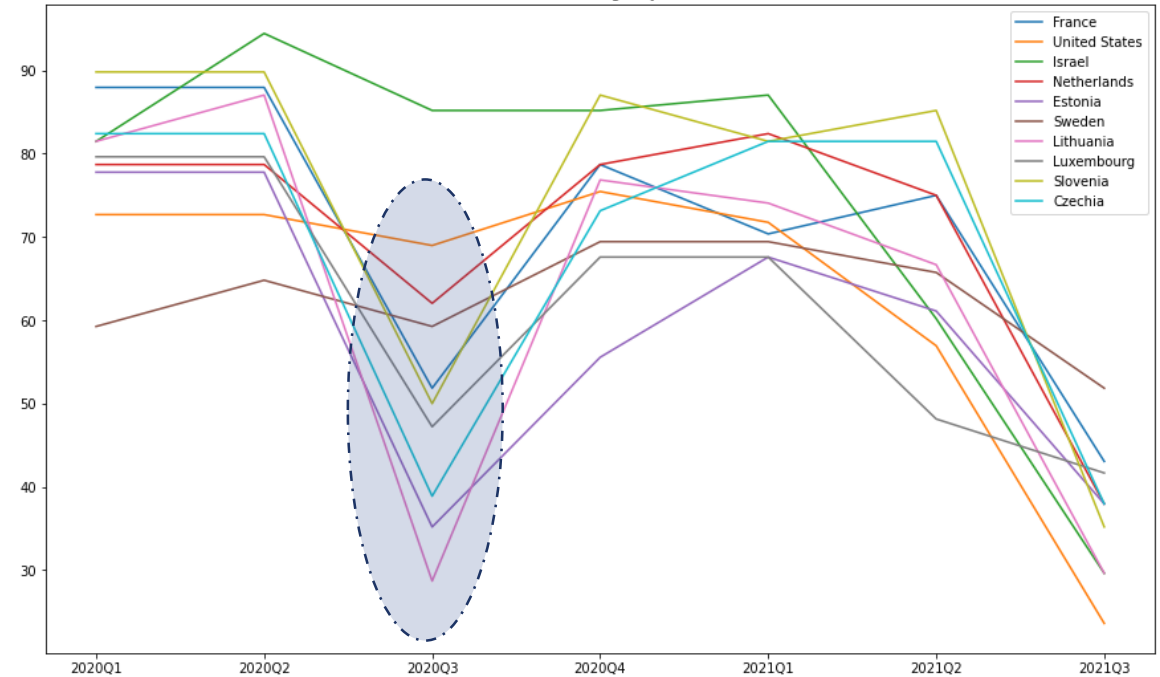
상위국가

top10 stringency index



하위국가

bottom10 stringency index

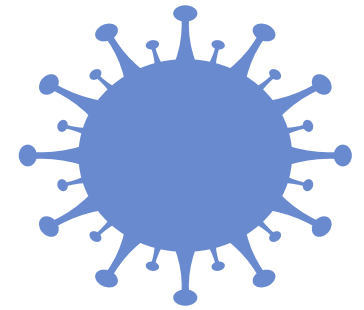


Top 10 국가들은 뉴질랜드를 제외하고는 대응정책의 강도에 큰 폭의 변화가 없음.
하지만 bottom 10의 국가들은 초기대응 이후에 급격하게 대응정책의 강도를 낮춤.



4

결론 및 방향성 제언



사회적 거리두기 정책 효과

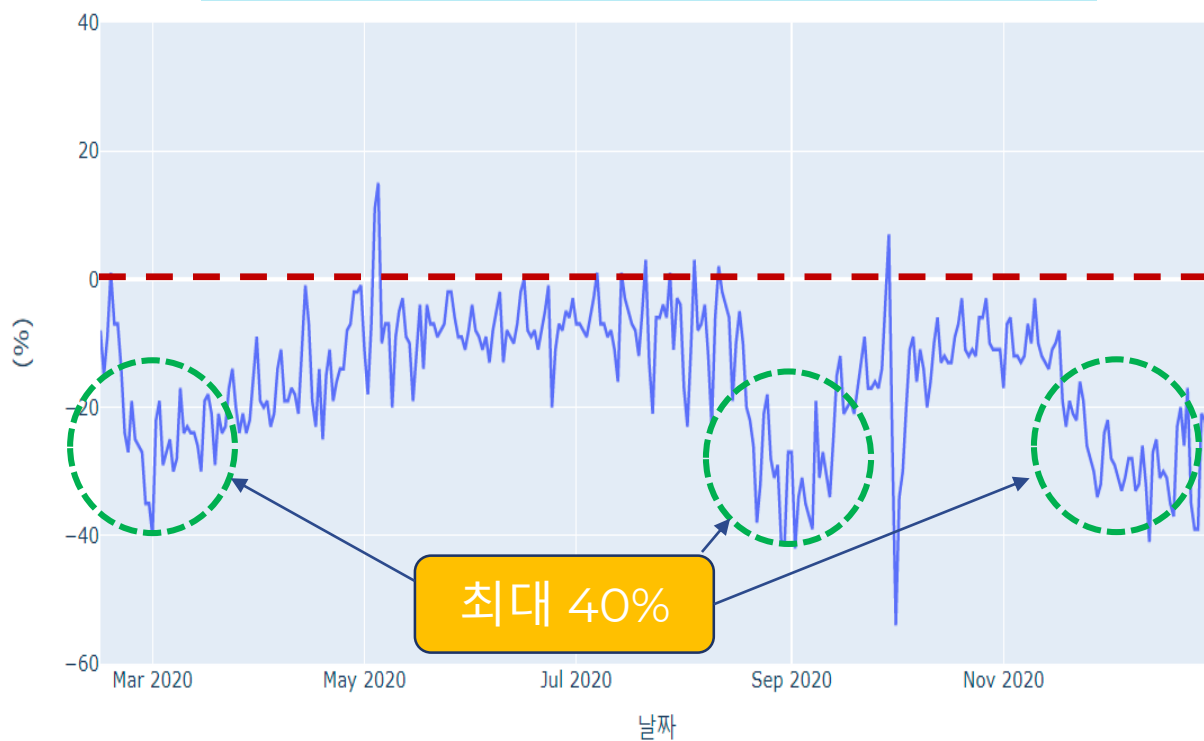


4-1. 정책 관련

국내 이동량 변화 추이

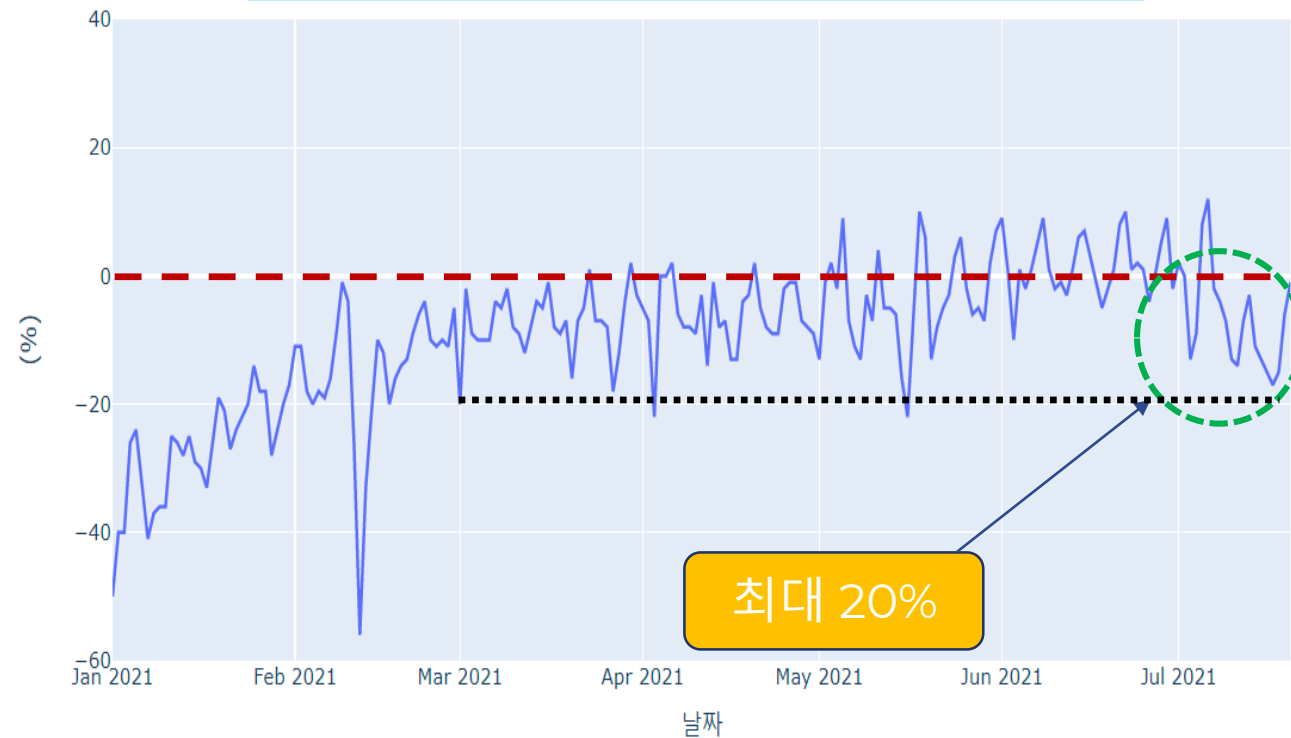


2020년 음식점 및 여가시설 이동량 증감



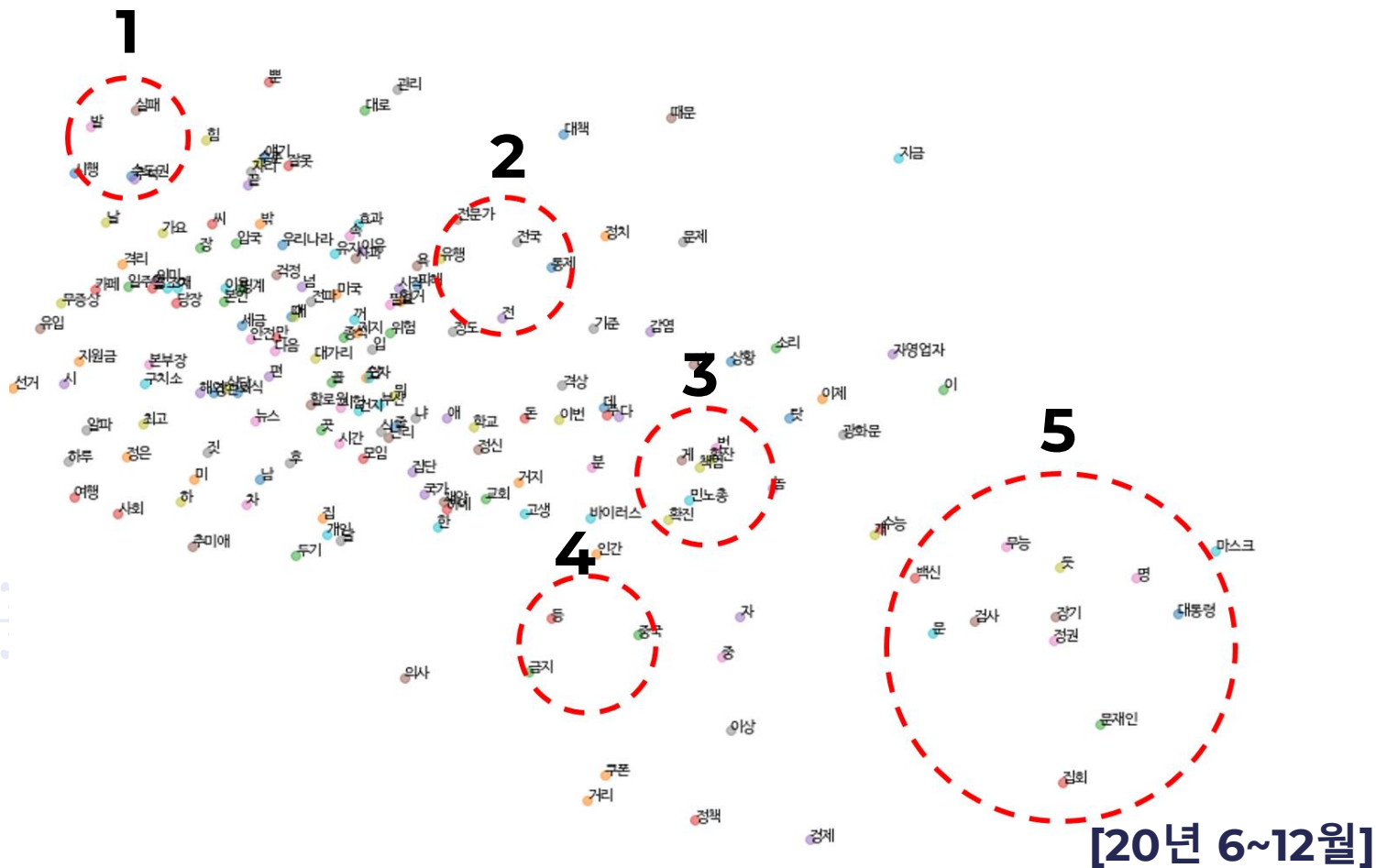
Base Line 0 : 기준일은 2020년 1월 3일 ~ 2월 6일까지 5주 기간의 중앙값.
(출처 : Google)

2021년 음식점 및 여가시설 이동량 증감





거리두기 관련 국민인식 - 크롤링 & PPMI 분석



[인사이트]

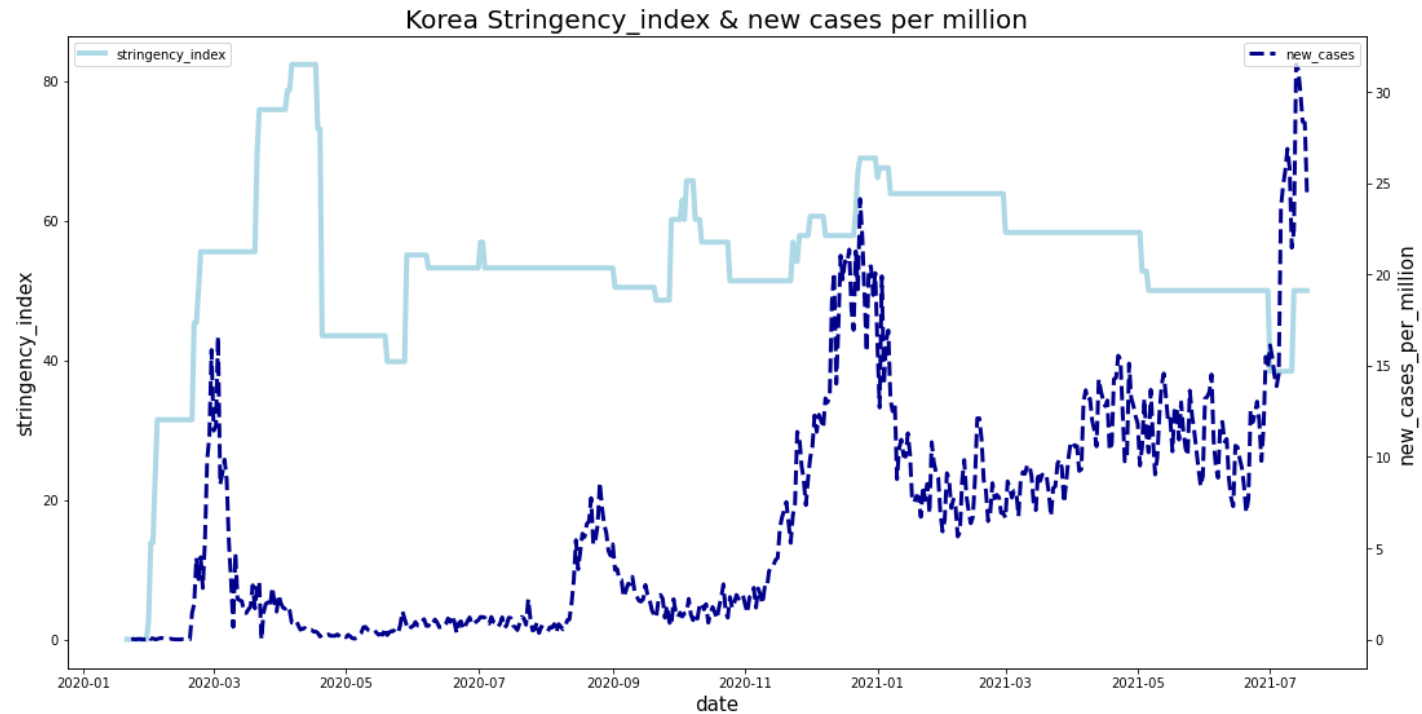
1. 수도권에서의 코로나 방역이 **실패**.
2. 전국적으로 코로나가 유행
>> 통제 필요.
3. 민노총이 확진자 수에 책임.
4. 중국으로부터의 입국 금지.
5. 대통령 및 **정부**의 방역 지침에 대한 **비판적** 시각.



1. 정부의 방역 관련 정책의 기준이 이상하다는 비판
2. 대통령, 통제, 대책에 대해서 무능하다는 키워드
3. 집회, 집단, 중국, 재앙 / 단체에 의한 대규모 감염 우려 키워드
4. 몇 개월 동안의 단속과 규제 유지에 대해 탓, 짜증, 정신, 장난의 비판적인 키워드
5. 개인, 지원금, 희생, 영업시간 / 사회적 거리두기로 인한 피해에 대한 인식



국내 확진자 수 & 정책 대응강도



- 전반적으로 확진자 수 그래프를 정책 대응강도 그래프가 따라가는 양상임
 - 2020년에 비해 2021년에는 확진자 수 대비 대응강도가 약함

정책 방향성 제언

사회적 거리 두기 효과 미미

거리두기 정책 여론 악화

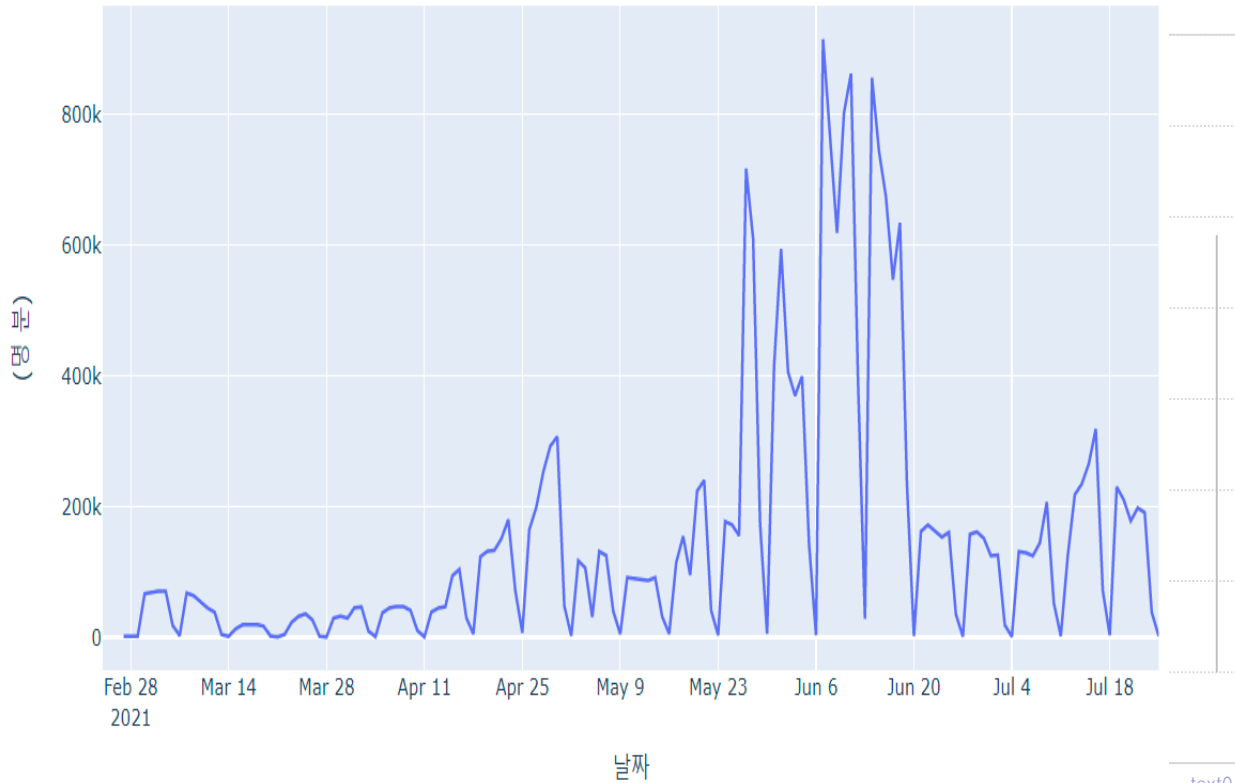
정책의 핵심은 백신으로



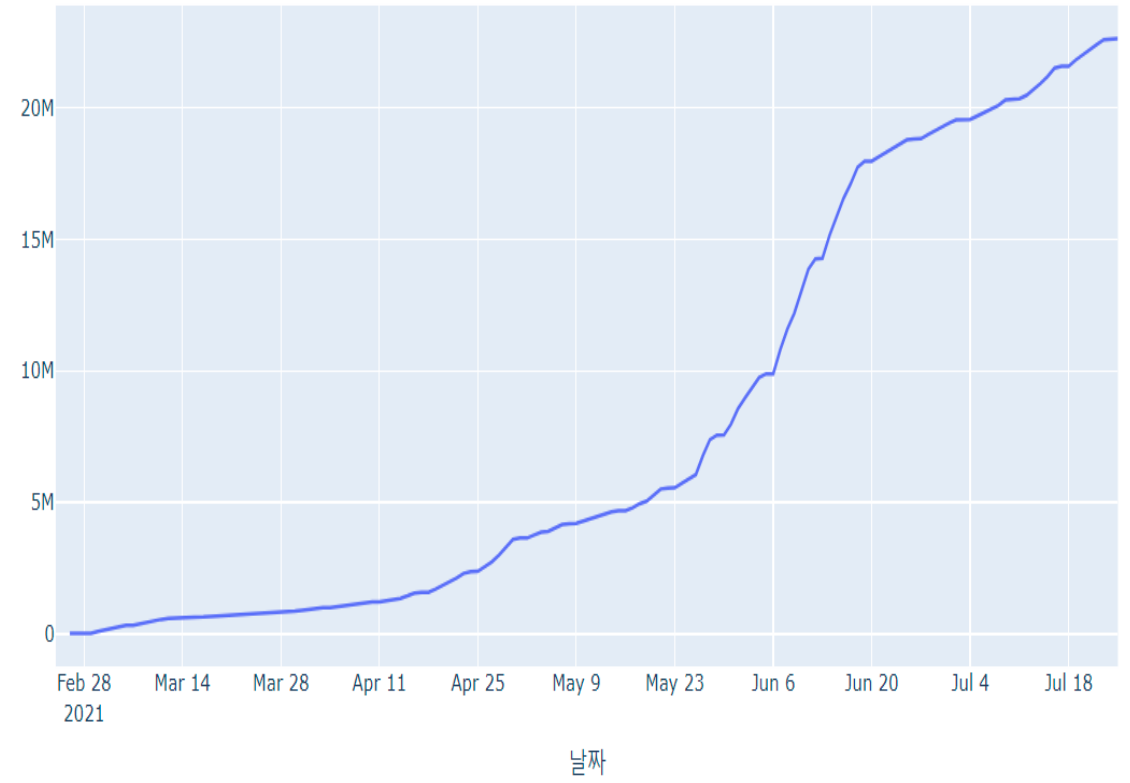


백신 공급 현황

신규 백신 도입량



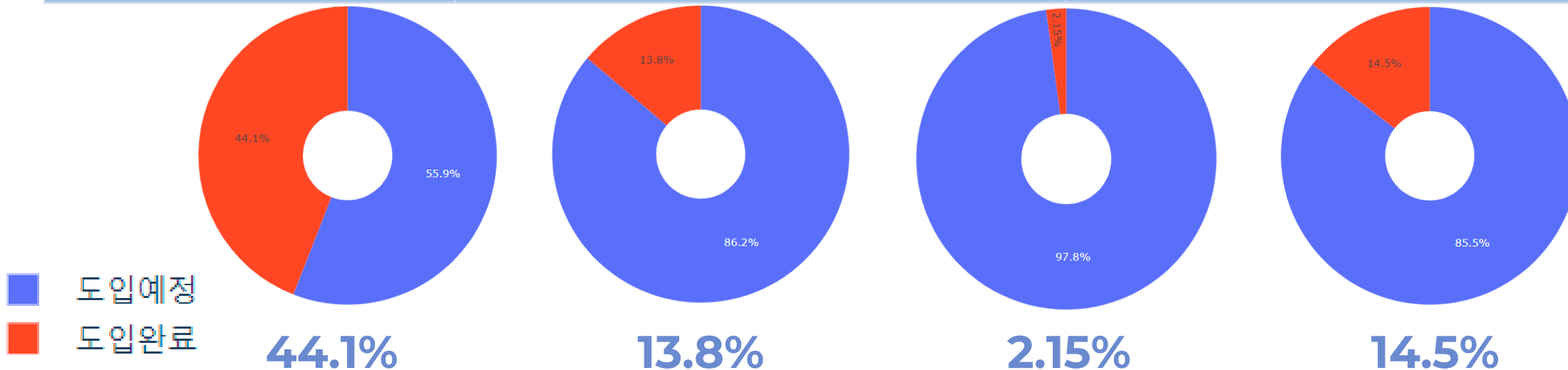
백신 총 도입량





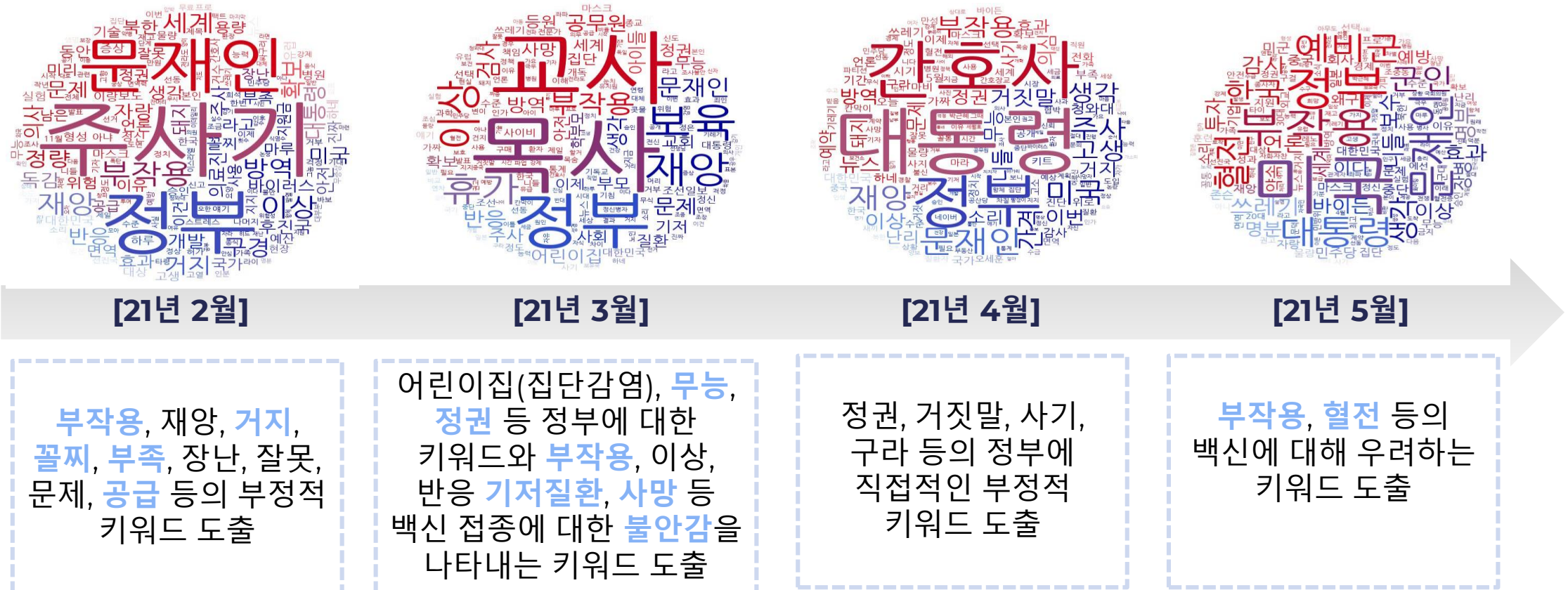
백신 공급 현황

21.07.15 기준	도입확정	도입완료
아스트라제네카	2,000만	881.4만
화이자	6,600만	913만
모더나	4,000만	86.2만
얀센	700만	101.3만



백신접종 관련 국민인식 - 크롤링

* 백신 도입시점인 21년 2~7월 기간 백신관련 기사를 월별 10개씩 모든 댓글 크롤링



백신접종 관련 국민인식 - 크롤링 & 워드 클라우드 분석



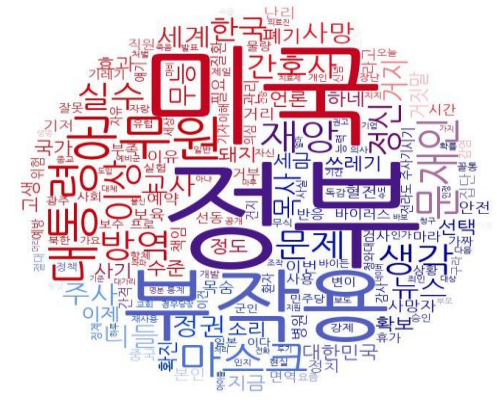
[21년 6월]

공무원, 실수, 징계,
재사용 등의 키워드
도출



[21년 7월]

- 이제껏 관찰한 추세보다 훨씬 더 많이 '부작용' 이 144번의 횟수로 최빈도 키워드로 등장.
- 이외에도 질환, 위험, 죽음, 사망 등의 키워드 도출



[전체기간]

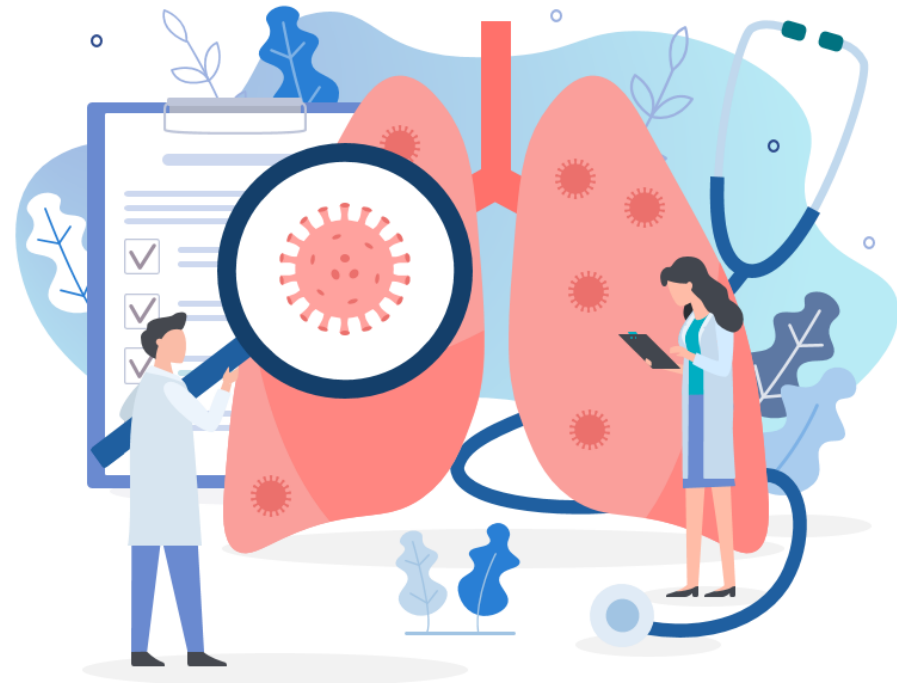
정부, **부작용**, 대통령, 재앙, **사망**, 이상, 사기 등의 키워드 도출

백신 접종 방향성 제언

백신 공급 원활 X

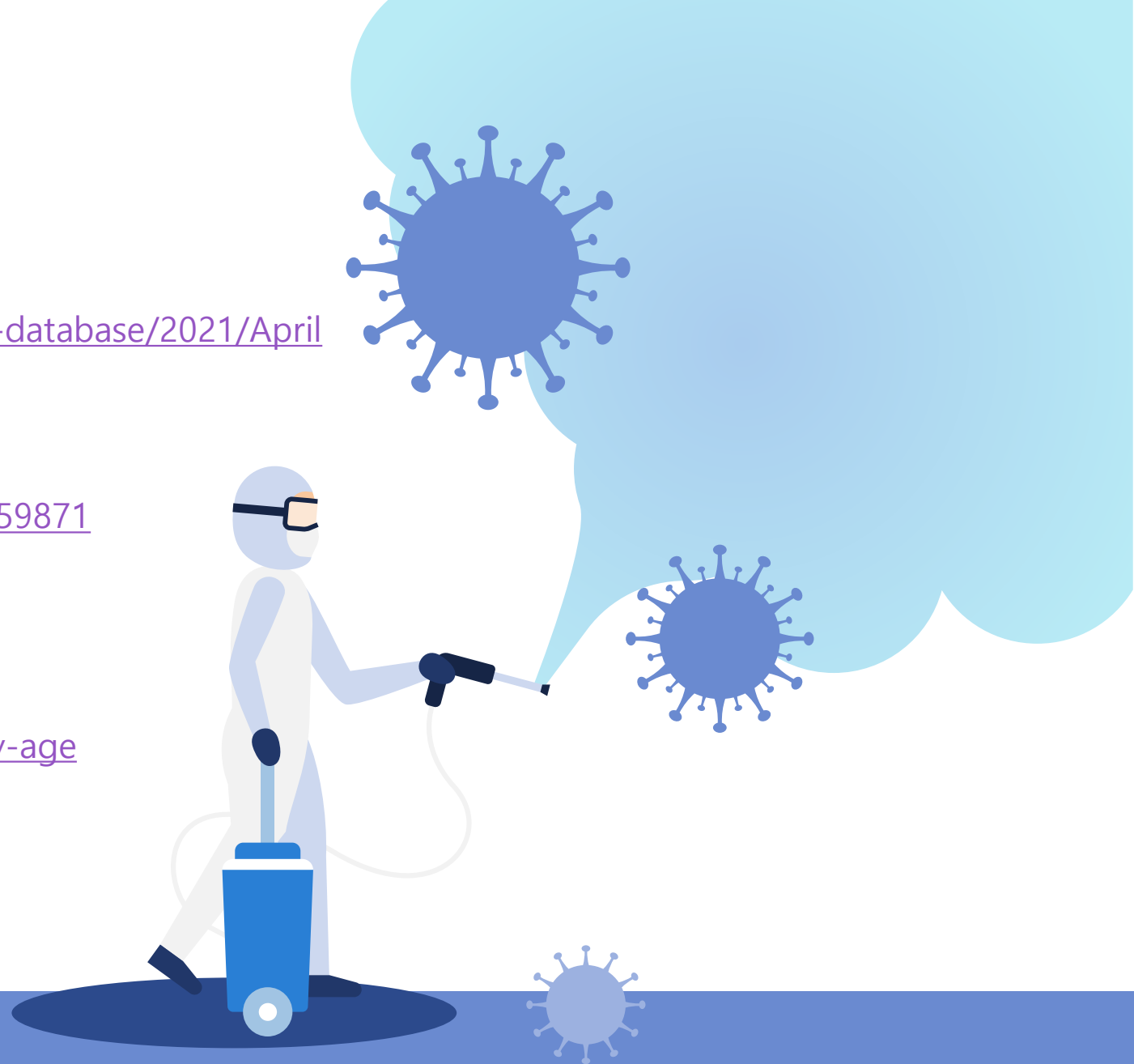
백신 접종에 대한 불안감

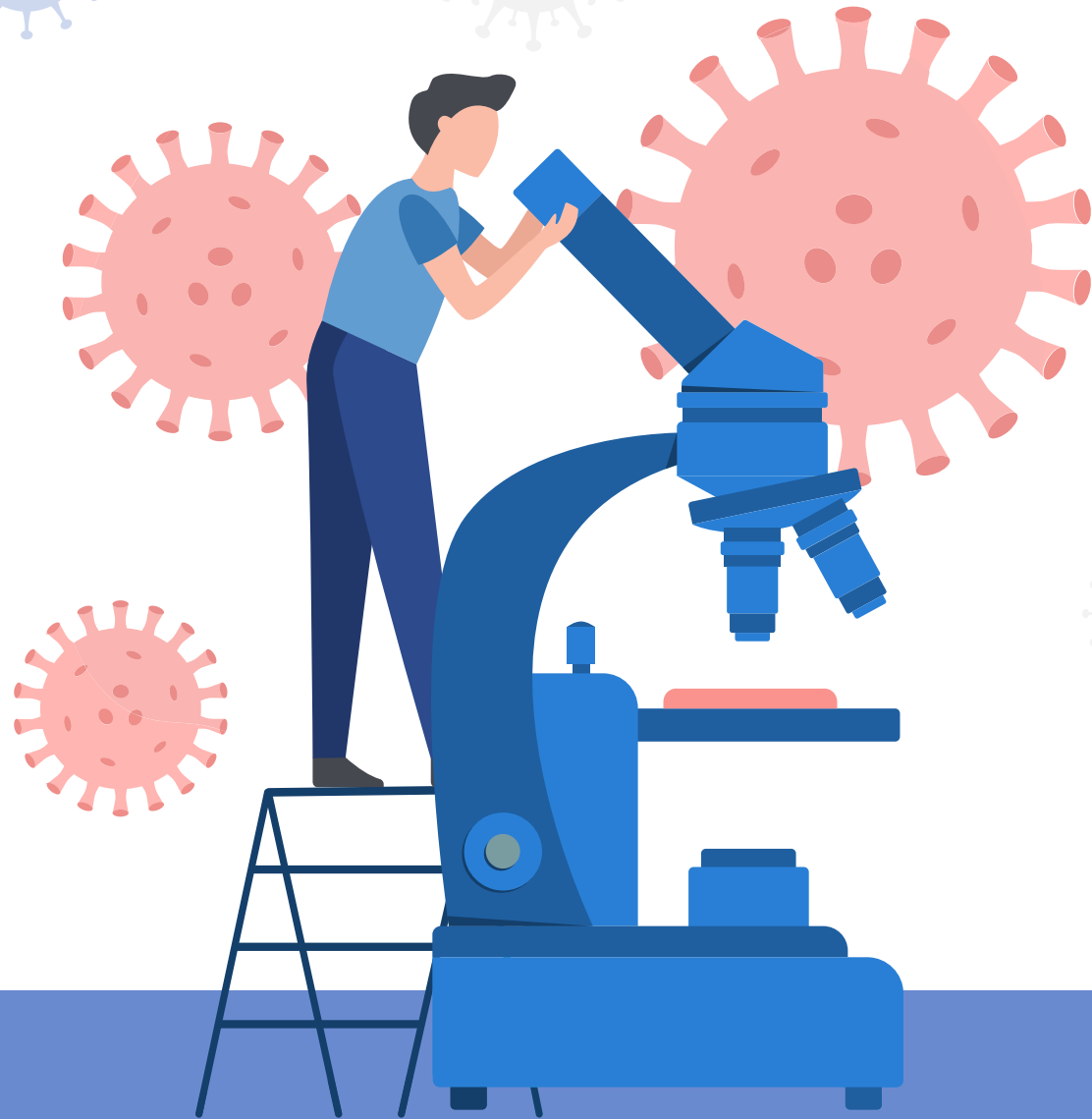
효율적 시스템 개선 &
투명한 정보 제공



Reference

- OECD 국가의 GDP성장률 및 실업률
<https://www.imf.org/en/Publications/WEO/weo-database/2021/April>
- 한국의 백신 공급 현황 :
<https://www.hellot.net/mobile/article.html?no=59871>
- 국가의 연령별 백신 접종 현황 :
[https://ourworldindata.org/covid -
vaccinations?country=OWID_WRL#vaccinations-by-age](https://ourworldindata.org/covid-vaccinations?country=OWID_WRL#vaccinations-by-age)
- Google 코로나 이동량 변화 데이터 :
<https://www.google.com/covid19/mobility/>





Thank You 😊

Appendix. 한계점



데이터의 신뢰도

코로나 검사가 이뤄지지 않았다면,
데이터도 수집되지 않았을 것이다.
따라서 코로나 데이터가 현재
상황을 온전히 반영한다고
확신하기 어렵다.

(양성률 5% 이상)			
	확진자수	재생산비율	사망자수
1	New Zealand	Iceland	New Zealand
2	Australia	New Zealand	Australia
3	South Korea	United States	South Korea
4	Japan	Poland	Iceland
5	Iceland	Israel	Norway
6	Finland	Chile	Japan
7	Mexico	Turkey	Finland
8	Norway	Australia	Denmark
9	Canada	Mexico	Canada
10	Greece	Czechia	Turkey

- 높은 양성률은 검사되지 않은 감염자들이 존재할 가능성이 있음을 의미한다. WHO에 따르면, 양성률이 5% 이상인 경우 해당 국가가 적절한 수준의 코로나 검사를 하고 있다고 보기 어렵다.
- 음영 표시된 나라들은 코로나 대응을 잘하고 있다고 판단되는 나라들 중 양성률이 5% 이상인 나라들로, 해당 국가가 정말로 잘 대응한 것인지를 생각해 볼 필요가 있다.

Appendix. PPMI

PPMI (Positive Pointwise mutual information)

- 의미 : 양의 상호정보량
 - $PPMI(x, y) = \max(0, PMI(x, y))$
- PMI가 음수일 때는 0으로 취급하여 단어 사이의 관련성을 0 이상의 실수로 나타낼 수 있음.

PMI (Pointwise mutual information) – 정의

PMI는 단어가 단독으로 출현하는 횟수를 고려하여 단어의 관계성을 표현하는데 효과적이거나, 동시 발생 확률이 0일 경우 데이터가 너무 적으면 $PMI < 0$ 인 경우가 발생함.
음수 값은 텍스트 데이터에서 올바르게 해석할 수 없으므로 PPMI가 제안됨.

$$PMI(x, y) = \log \frac{P(x, y)}{P(x)P(y)} = \log \left(N \times \frac{f(x, y)}{f(x)f(y)} \right)$$

$P(x)$: 단어 x의 출현 확률
 $P(y)$: 단어 y의 출현 확률
 $P(x, y)$: 단어 x, y가 동시에 출현할 확률

$f(x)$: 단어 x의 출현 빈도
 $f(y)$: 단어 y의 출현 빈도
 $f(x, y)$: 단어 x, y의 동시 출현 빈도

