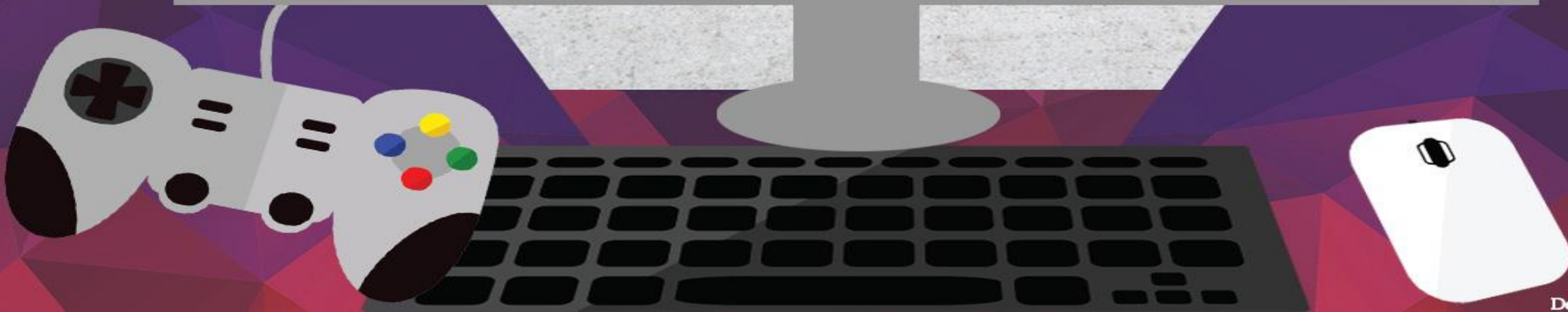


# 코로나가 PC게임과 Mobile게임 산업에 미친 영향 분석

1조

황경수, 기윤하, 김정호, 두상혁, 배주영, 유승현



# 목차



## 1. 시작하기 전에

팀원 소개  
주제 및 목적

## 2. 데이터 수집 과정

코로나데이터  
게임시장규모  
게임시장 마케팅 비용  
3사 기업의 모바일, pc매출  
전국 기온 데이터

## 3. 데이터 전처리 과정

코로나데이터  
게임시장규모  
게임시장 마케팅 비용  
3사 기업의 모바일, pc매출  
전국 기온 데이터

## 4. EDA

분기별 코로나 확진자 데이터 그래프  
분기별 게임시장 규모 데이터 그래프  
분기별 마케팅 비용 데이터 그래프  
분기별 게임3사기업의 모바일, pc 매출  
분기별 전국 평균기온 데이터

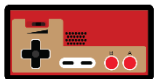
## 5. 데이터 모델링 과정

3사pc 데이터를 종속변수로 가정했을 경우  
3사 모바일 데이터를 종속변수로 가정했을 경우  
모델링 총평

## 6. 결론



# 1. 시작하기 전에



## 팀원 소개

### 황경수 팀장

- 자료수집
- 코로나 데이터 전처리
- 모델링
- 발표

### 기윤하 조원

- 자료수집
- 게임시장 규모 데이터 전처리
- 모델링
- 발표

### 김정호 조원

- 자료수집
- 마케팅 데이터 전처리
- 모델링
- PPT 제작

### 두상혁 조원

- 자료수집
- 게임 3사 데이터 전처리
- 모델링
- PPT 제작

### 배주영 조원

- 자료수집
- 기후 데이터 전처리
- 모델링

### 유승헌 조원

- 자료수집
- 게임시장 규모 데이터 전처리
- 모델링



# 1. 시작하기 전에



프로젝트 주제와 목적

[글로벌 게임 리포트] 코로나19 장기화, 전 세계를 게임에 빠뜨리다



정명섭 기자 | 입력 2021-10-06 08:00

"코로나19 재확산에 강제 휴업" 직격탄 맞은 PC방...게임  
업계도 한숨

"확진자 발생 사례 없어...통보 앞서 논의 있었어야"  
게임업계 "폐업 늘 것...매출 하락 등 영향 예상"

## 코로나19에 모바일 게임 웃고 PC게임은 울고

입력 2020.08.28 17:37 수정 2020.08.28 17:38



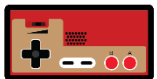
2



0



## 1. 시작하기 전에



프로젝트 주제와 목적

게임 리포트 | 코로나19 장기화, 전 세계를 게임에 빠뜨리다

팬데믹 시대 이전과 이후 PC 게임 산업 매출액이 얼마나 변화하였는가,  
코로나가 얼마나 영향을 미쳤는가?

코로나19에 모바일 게임 웃고 PC게임은 울고

입력 2020.08.28 17:37 수정 2020.08.28 17:38



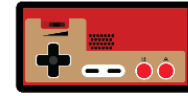
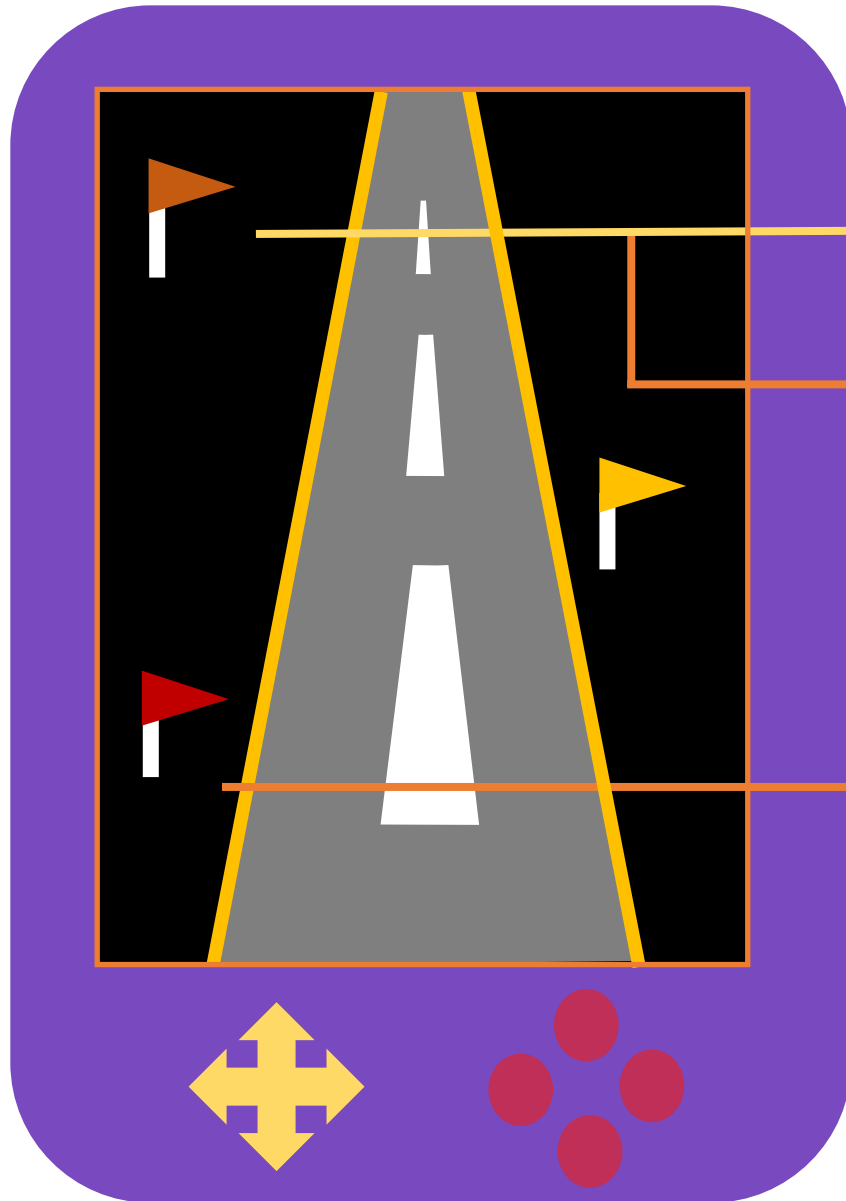
2



0



## 2. 데이터 수집 과정



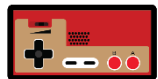
### Data List

- 코로나 확진자 데이터 파일
- 게임시장 규모
- 마케팅 비용
- 모바일, PC 매출액
- 기온 데이터





## 2. 데이터 수집 과정



### 코로나 확진자 데이터

data.go.kr/data/15043376/openapi.do

#### 오픈API 상세



##### XML 공공데이터활용지원센터\_보건복지부 코로나19 감염 현황

코로나19감염증으로 인한 일별 확진자,완치자,치료종인환자,사망자등에 대한 현황자료(이 제공자료는 관련 발생 상황에 대한 정보를 신속 투명하게 공개하기 위한 것으로, 추가적인 역학조사 결과 등에 따라 수정 및 보완될 수 있음을 알려드립니다.)

71

5

관심

#### OpenAPI 정보

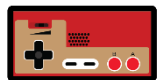
메타데이터 다운로드

분류체계	보건 - 보건의료	제공기관	공공데이터활용지원센터
관리부서명	공공데이터활용지원센터	관리부서 전화번호	02-1566-0025
API 유형	REST	데이터포맷	XML
활용신청	10922	키워드	코로나,호흡기질환,건강
등록	2020-04-15	수정	2021-12-02
심의유형	개발단계 : 허용 / 운영단계 : 허용		

공공데이터포털 제공 코로나 누적 확진자 XML 데이터



## 2. 데이터 수집 과정



### 코로나 확진자 데이터

	accdefrate	accexamcnt	accexamcompcnt	carecnt	clearcnt	createdt	deathcnt	decidecnt	examcnt	resultnegcnt	seq	statedt	statetime	updatedt
0	2.680373	16525389	14907924	31952	364499	2021-11-16 08:39:32.225	3137	399588	1617465	14508336	699	2021-11-16	00:00	None
1	2.679075	16470972	14835866	31515	362834	2021-11-15 09:35:56.024	3115	397464	1635106	14438402	698	2021-11-15	00:00	None
2	2.667307	16440429	14826151	31465	360891	2021-11-14 09:44:03.248	3103	395459	1614278	14430692	697	2021-11-14	00:00	None
3	2.652760	16408600	13689934	304050	359553	2021-11-13 09:40:09.109	3083	393041	1592295	14423264	696	2021-11-13	00:00	None
4	2.642399	16361030	14786451	31051	356615	2021-11-12 09:27:05.279	3051	390717	1574579	14395734	695	2021-11-12	00:00	None
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
661	6.896552	29	29	2	0	2020-01-24 00:00:00.000	0	2	0	27	5	2020-01-24	00:00	None
662	4.000000	25	25	1	0	2020-01-23 09:00:00.000	0	1	0	24	4	2020-01-23	09:00	None
663	4.761905	21	21	1	0	2020-01-22 12:00:00.000	0	1	0	20	3	2020-01-22	12:00	None
664	6.666667	15	15	1	0	2020-01-21 09:00:00.000	0	1	0	14	2	2020-01-21	09:00	None
665	25.000000	4	4	1	0	2020-01-20 17:00:00.000	0	1	0	3	1	2020-01-20	17:00	None

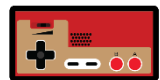
666 rows × 14 columns

| 최초 발생일부터 수집일 당일까지의 코로나 누적 확진자 데이터 확보





## 2. 데이터 수집 과정



### 게임시장 규모

기업명

넥슨

엔씨소프트

넷마블

카카오게임즈

NHN

컴투스

데브시스터즈

그라비티

펄어비스

웹젠

네오위즈

위메이드

게임빌

선데이토즈

엠게임

베스파

대한민국 기업정보의 창

DART

연결 포괄손익계산서

제 24 기 1분기 2021.01.01 부터 2021.03.31 까지

제 23 기 1분기 2020.01.01 부터 2020.03.31 까지

(단위 : 원)

	제 24 기 1분기		제 23 기 1분기	
	3개월	누적	3개월	누적
수익(매출액)	116,670,341,924	116,670,341,924	98,302,512,201	98,302,512,201
매출원가	24,010,110,399	24,010,110,399	17,672,904,060	17,672,904,060
매출총이익	92,660,231,525	92,660,231,525	80,430,008,121	80,430,008,121
판매비와관리비	75,003,635,968	75,003,635,968	56,785,145,756	56,785,145,756
영업이익(손실)	17,656,595,557	17,656,595,557	23,644,862,365	23,644,862,365

기업 공시 시스템을 통해

국내 상위 16개 기업들의 매출액 데이터

17년 1Q분기 ~ 21년 3Q 분기 까지 수집



## 2. 데이터 수집 과정



### 마케팅 비용

기업명
넥슨
엔씨소프트
넷마블
카카오게임즈
NHN
컴투스
데브시스터즈
그라비티
펄어비스
웹젠
네오위즈
위메이드
게임빌
선데이토즈
엠게임
베스파

주요 10대 게임사 3분기 누적 광고선전비 현황								
구분	2020			2019			증감	
	광고비	매출	비중	광고비	매출	비중	광고비	비중
넥슨	1454	2조 5219	5.8%	1532	2조 1027	7.3%	-5.1%	-1.5%p
넷마블	3056	1조 8609	16.4%	2187	1조 6237	13.5%	39.7%	3.0%p
엔씨소프트	816	1조 8548	4.4%	651	1조 1674	5.6%	25.4%	-1.2%p
크래프톤	303	1조 2371	2.4%	300	6925	4.3%	0.8%	-1.9%p
더블유게임즈	875	4994	17.5%	491	3857	12.7%	78.4%	4.8%p
펄어비스	278	3832	7.3%	615	4138	14.9%	-54.8%	-7.6%p
컴투스	134	3741	3.6%	185	3480	5.3%	-27.2%	-1.7%p
카카오게임즈	197	3535	5.6%	222	2853	7.8%	-11.1%	-2.2%p
웹젠	139	2015	6.9%	90	1322	6.8%	54.4%	0.1%p
조이시티	257	1178	21.8%	99	773	12.8%	158.6%	9.0%p
합계	7509	9조 4041	8.0%	6371	7조 2286	8.8%	17.9%	-0.8%p

단위: 억원, 자료: 금융감독원 전자공시시스템

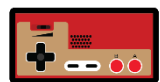
각 기업의 재무제표 보고서로부터

16개 기업의 마케팅 비용

17년 1Q분기 ~ 21년 3Q 분기 까지 수집



## 2. 데이터 수집 과정



### TOP3 기업의 모바일게임, PC게임 매출액

	A	B	C	D
1	기업명	게임명	매출액	일자
2	NC소프트	리니지	78,877,000,000	2016-03-31
3	NC소프트	리니지	94,430,000,000	2016-06-30
4	NC소프트	리니지	83,767,000,000	2016-09-30
5	NC소프트	리니지	118,414,000,000	2016-12-31
6	NC소프트	리니지2	17,076,000,000	2016-03-31
7	NC소프트	리니지2	19,052,000,000	2016-06-30
8	NC소프트	리니지2	20,591,000,000	2016-09-30
9	NC소프트	리니지2	20,395,000,000	2016-12-31
10	NC소프트	아이온	20,125,000,000	2016-03-31
11	NC소프트	아이온	17,593,000,000	2016-06-30
12	NC소프트	아이온	16,067,000,000	2016-09-30
13	NC소프트	아이온	17,924,000,000	2016-12-31
14	NC소프트	블레이드인	54,018,000,000	2016-03-31
15	NC소프트	블레이드인	48,856,000,000	2016-06-30
16	NC소프트	블레이드인	40,065,000,000	2016-09-30
17	NC소프트	블레이드인	39,382,000,000	2016-12-31
18	NC소프트	길드워2	30,557,000,000	2016-03-31
19	NC소프트	길드워2	15,894,000,000	2016-06-30
20	NC소프트	길드워2	15,315,000,000	2016-09-30
21	NC소프트	길드워2	14,870,000,000	2016-12-31

기업명

넥슨

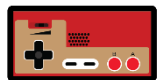
엔씨소프트

넷마블

기업공시시스템으로부터 NC소프트, 넥슨, 넷마블의  
모바일 게임, PC 게임별 매출액  
17년 1Q분기 ~ 21년 3Q 분기 까지 수집



## 2. 데이터 수집 과정



### 전국 기온 데이터

기후통계분석

Home > 기후통계분석 > 통계분석 > 조건별통계

### 조건별통계

■ 자료설명 [> 사용법](#)

기온, 강수량, 바람 자료 대상으로 원하는 조건의 자료를 검색할 수 있습니다.

\* '지역/지점'의 '지역'은 전국 및 광역 단위의 평균 제공(1973년~)  
 ~ 전국 및 광역별 평균 산출에 사용되는 지점은 62개 지점이며 제주도 4개 지점은 제주지역 산출에만 사용됩니다.  
 [전국/지역별 통계 산출 지점 정보(더보기)]

■ 검색조건

분류
 

지상

지역/지점
 

서울

선택

요소
 

기온

기간
 

월

2011

년

~

2021

년

조건
 

☐ 요소
 

평균기온

<

선택

☒ 월
 

01

월

~

12

월

☐ 일
 

01

일

~

31

일

☐ 계절
 

봄

[> 검색](#)

Crawling

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	지점	지점명	일시	평균기온(°)	평균최고기온(°)	평균최저기온(°)	최고기온(°)	최저기온(°)	최고기온(°)	최저기온(°)
2	90	속초	#####	0.8	5	-3.3	11.3	-11.2	20170107	20170123
3	90	속초	#####	3	7.5	-1.7	14.7	-8.2	20170216	20170210
4	90	속초	#####	7	11.4	2.6	18.5	-2.8	20170318	20170308
5	90	속초	#####	14.8	20.1	9.8	30.8	2.6	20170430	20170402
6	90	속초	#####	18.7	23.8	13.8	34.3	9.3	20170519	20170501
7	90	속초	#####	19.8	23.8	15.9	29.7	9.9	20170614	20170602
8	90	속초	#####	25.6	29.1	22.5	34.9	18.9	20170721	20170705
9	90	속초	#####	23.7	26.7	21.1	32.4	16.4	20170822	20170830
10	90	속초	#####	20.8	25.1	16.1	28.4	13.1	20170908	20170929
11	90	속초	#####	14.5	18.8	10.5	25	4	20171001	20171031
12	90	속초	#####	7.8	12.3	2.9	20.4	-4	20171102	20171119
13	90	속초	#####	0.7	4.7	-3.6	11.4	-9.9	20171223	20171217
14	90	속초	#####	-1.4	2.8	-5.6	11.9	-16.2	20180115	20180125
15	90	속초	#####	-0.5	3.9	-4.9	10.5	-13.2	20180214	20180206
16	90	속초	#####	8	12.5	3	24.7	-6.2	20180327	20180302
17	90	속초	#####	13	18.8	7.5	32.5	2	20180421	20180409
18	90	속초	#####	15.9	20.7	11.6	29.4	4.5	20180516	20180510
19	90	속초	#####	21.3	25.9	17.4	33.9	13.2	20180624	20180617
20	90	속초	#####	25	28.7	22.1	35.4	14.8	20180722	20180707
21	90	속초	#####	25.6	29.2	22.4	38.7	17.2	20180805	20180818
22	90	속초	#####	20	23.8	16.2	29	12.6	20180905	20180925
23	90	속초	#####	13.5	17.9	9	23.8	0.3	20181007	20181030
24	90	속초	#####	9.2	13.3	5.3	19.2	-1.9	20181104	20181123
25	90	속초	#####	1.6	5.8	-2.4	12.7	-11.4	20181202	20181228

기후 포탈

17년~21년 기후 데이터 수집

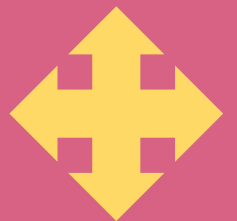
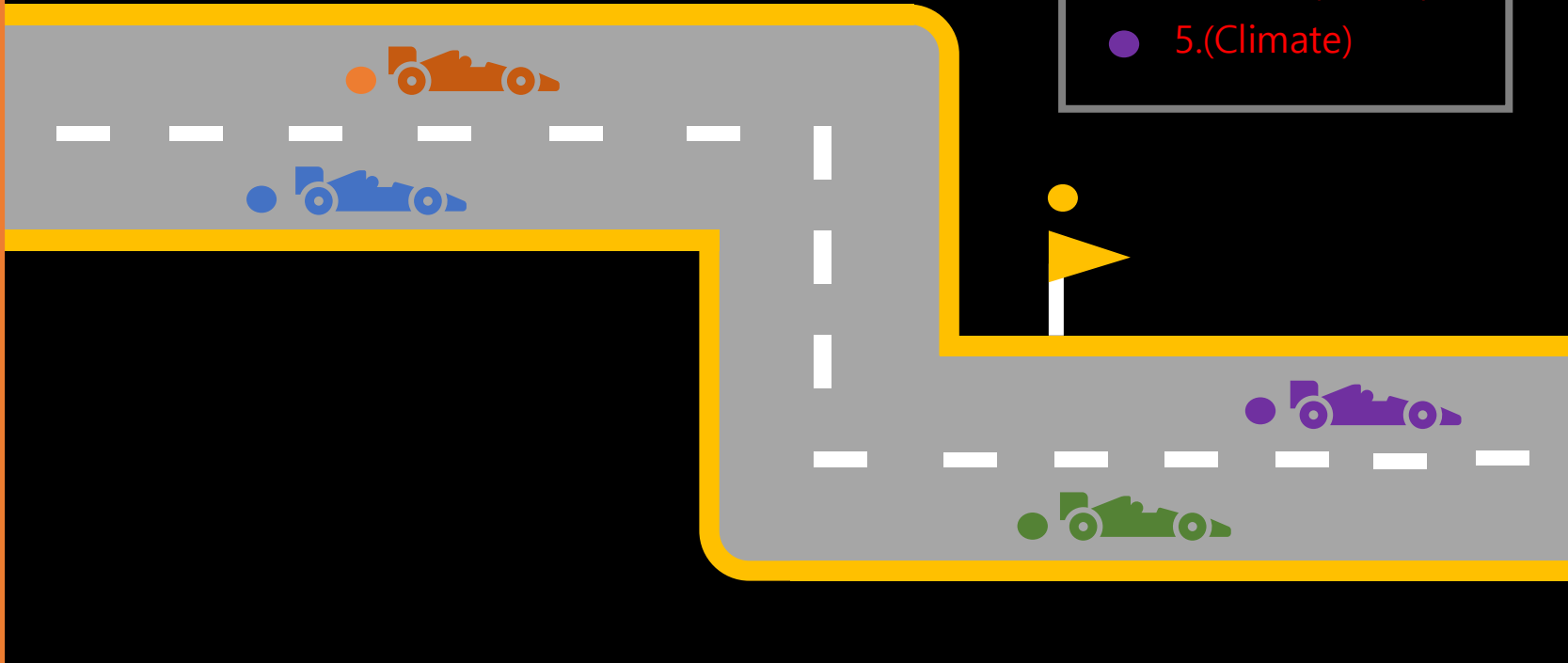


### 3. 데이터 전처리



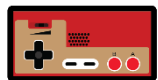
#### Data Preprocessing

- 1.(Covid.)
- 2.(Market size.)
- 3.(Marketing Ex.)
- 4.Sales. (PC, M)
- 5.(Climate)





### 3. 데이터 전처리



#### 코로나 데이터

##### 1. 일일확진자 파생 변수 추가

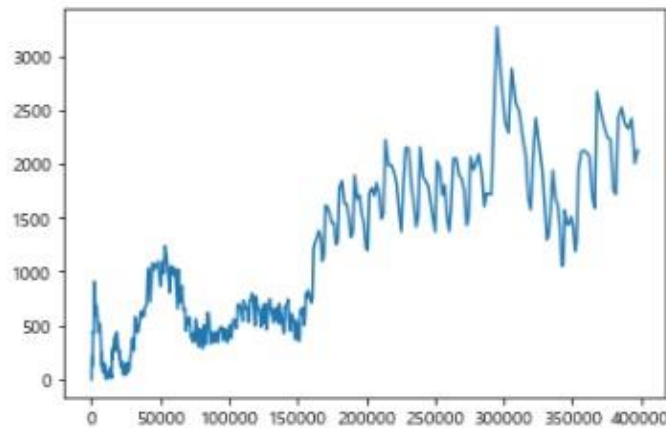
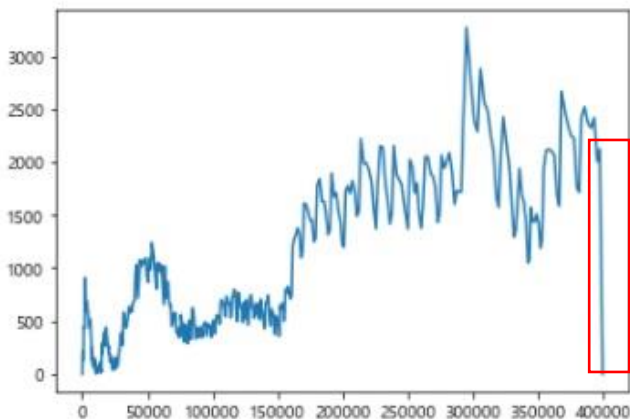
순서	누적확진자	날짜	일일확진자
665	665	1 2020-01-20 17:00:00.000	0
664	664	1 2020-01-21 09:00:00.000	0
663	663	1 2020-01-22 12:00:00.000	0
662	662	1 2020-01-23 09:00:00.000	1
661	661	2 2020-01-24 00:00:00.000	0
...	...	...	...
4	4	390717 2021-11-12 09:27:05.279	2324
3	3	393041 2021-11-13 09:40:09.109	2418
2	2	395459 2021-11-14 09:44:03.248	2005
1	1	397464 2021-11-15 09:35:56.024	2124
0	0	399588 2021-11-16 08:39:32.225	0

666 rows × 4 columns

##### 2. 분기별 일일 확진자 생성

	1Q2020	2Q2020	3Q2020	4Q2020	1Q2021	2Q2021	3Q2021
일일확진자	9886	2963	11038	37865	41877	54091	153555

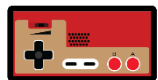
##### 3. 이상치 제거







### 3. 데이터 전처리



#### 게임시장 규모

##### 1. 결측치 처리

베스파	베스파
3.111532e+10	3.111532e+10
NaN	7.778830e+09
NaN	7.778830e+09
NaN	7.778830e+09
1.207626e+10	1.207626e+10
2.892966e+10	2.892966e+10
4.058498e+10	4.058498e+10
4.289566e+10	4.289566e+10
3.247708e+10	3.247708e+10
2.308949e+10	2.308949e+10
1.734646e+10	1.734646e+10
2.721035e+10	2.721035e+10
1.616370e+10	1.616370e+10
1.783008e+10	1.783008e+10
1.664041e+10	1.664041e+10
1.546687e+10	1.546687e+10
1.291842e+10	1.291842e+10
1.237667e+10	1.237667e+10
1.005126e+10	1.005126e+10



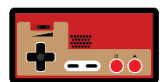
##### 2. 모든 기업들의 매출액 합, 분기별 매출액 데이터 생성

1Q2017	2Q2017	3Q2017	4Q2017	1Q2018	2Q2018	3Q2018	4Q2018
2.049056e+12	1.458523e+12	2.051440e+12	1.836915e+12	2.473959e+12	1.727453e+12	1.923482e+12	1.899634e+12
1Q2019	2Q2019	3Q2019	4Q2019	1Q2020	2Q2020	3Q2020	4Q2020
2.228777e+12	1.858589e+12	1.889315e+12	1.970767e+12	2.442203e+12	2.261376e+12	2.481031e+12	2.317881e+12
1Q2021	2Q2021	3Q2021					
2.525152e+12	2.181218e+12	2.669047e+12					

| 2017년 1년치 매출액을 4분기로 나눠 null값 대체



### 3. 데이터 전처리



### 마케팅 비용

#### 1. 기업 별 마케팅 비용 합계

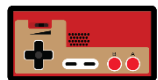
기업명	
넥슨	1.656200e+12
엔씨소프트	9.889150e+11
넷마블	9.253500e+11
카카오게임즈	5.398860e+11
NHN	3.114930e+11
컴투스	2.110960e+11
데브시스터즈	1.369620e+11
그라비티	1.264379e+11
풀어비스	6.927619e+10
웹젠	6.923500e+10
네오위즈	5.637400e+10
위메이드	5.319370e+10
게임빌	4.488200e+10
선데이토즈	3.890100e+10
엠게임	3.436280e+10
베스파	2.016773e+09

#### 2. 분기별 마케팅 비용

1Q2017	2Q2017	3Q2017	4Q2017	1Q2018	2Q2018	3Q2018	4Q2018
1.858444e+11	2.045050e+11	2.372769e+11	2.862413e+11	2.416348e+11	2.368410e+11	2.473202e+11	2.762086e+11
1Q2019	2Q2019	3Q2019	4Q2019	1Q2020	2Q2020	3Q2020	4Q2020
2.448007e+11	2.597875e+11	2.346793e+11	2.820933e+11	2.838224e+11	3.233597e+11	3.749360e+11	2.914224e+11
1Q2021	2Q2021	3Q2021					
3.873891e+11	4.316472e+11	5.264581e+12					



### 3. 데이터 전처리



#### TOP3 기업 모바일게임, PC게임 매출액

##### 1. 3사의 게임을 pc와 모바일로 나누기

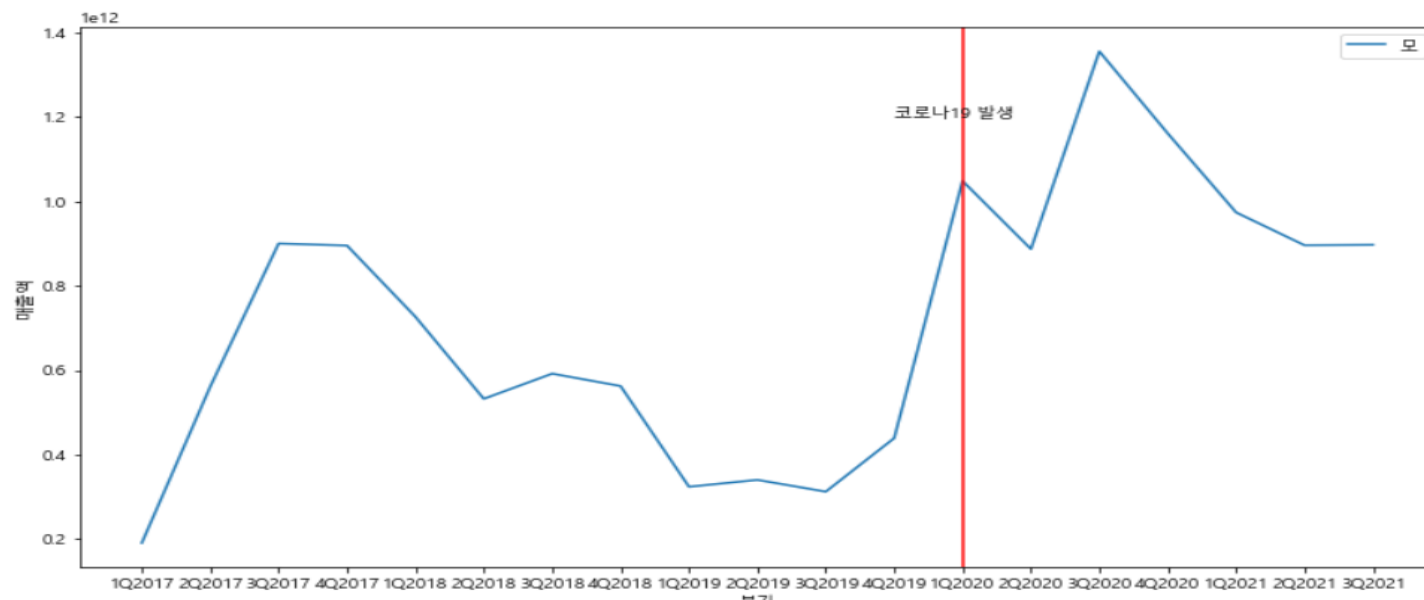
NC소프트	리니지
NC소프트	리니지
NC소프트	리니지
NC소프트	리니지2
NC소프트	리니지2
NC소프트	리니지2
NC소프트	아이온
NC소프트	아이온
NC소프트	아이온
NC소프트	블레이드앤소울
NC소프트	블레이드앤소울
NC소프트	블레이드앤소울
NC소프트	길드워2
NC소프트	길드워2
NC소프트	길드워2
NC소프트	리니지M
NC소프트	리니지 M
NC소프트	리니지 M
NC소프트	리니지 2M
NC소프트	리니지 2M
NC소프트	리니지2M
NC소프트	블레이드앤소울M
넷마블	리지니2레볼루션M
넷마블	마블챔피언M
넷마블	세븐나이츠M

게임명 뒤에 'M' 이 붙지 않은 것은 PC게임

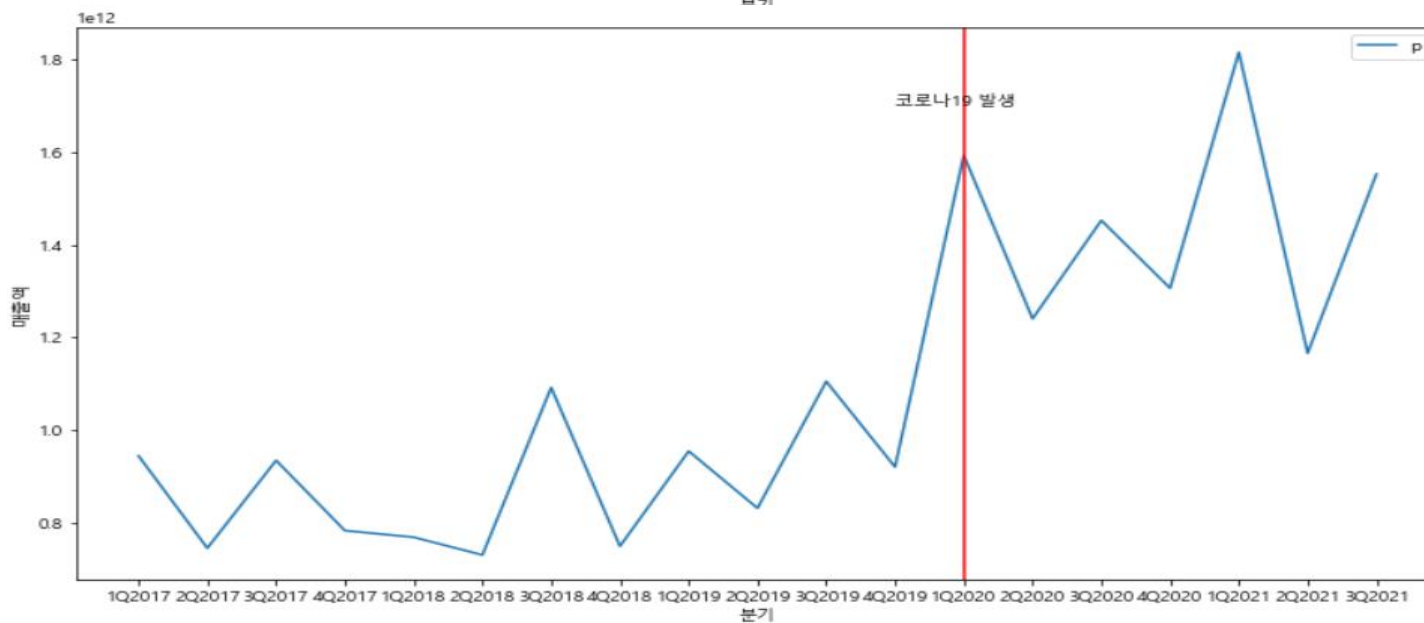
게임명 뒤에 'M' 이 붙은 것은 Mobile 게임으로 분류



### 3. 데이터 전처리



모바일 게임



PC 게임



### 3. 데이터 전처리



#### 기온데이터 결측치 처리

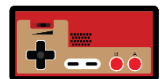
5608	295	남해	2021-11-01	NaN	NaN	NaN	21.7	5.5	20211101	20211114
------	-----	----	------------	-----	-----	-----	------	-----	----------	----------

5609 rows × 10 columns

결측치 삭제 처리



### 3. 데이터 전처리



#### 전국 기온 평균 데이터 생성

1Q2017      2Q2017      3Q2017      4Q2017      1Q2018      2Q2018      3Q2018      4Q2018

2.744561   17.886667      24.0   7.394386   2.030175   17.555088   24.640351   7.538947

1Q2019      2Q2019      3Q2019      4Q2019      1Q2020      2Q2020      3Q2020      4Q2020

3.451228   17.073776   24.01014   9.167368   4.849123   16.954737   23.112281   7.912281

1Q2021      2Q2021      3Q2021

4.052632   17.236268   24.183158



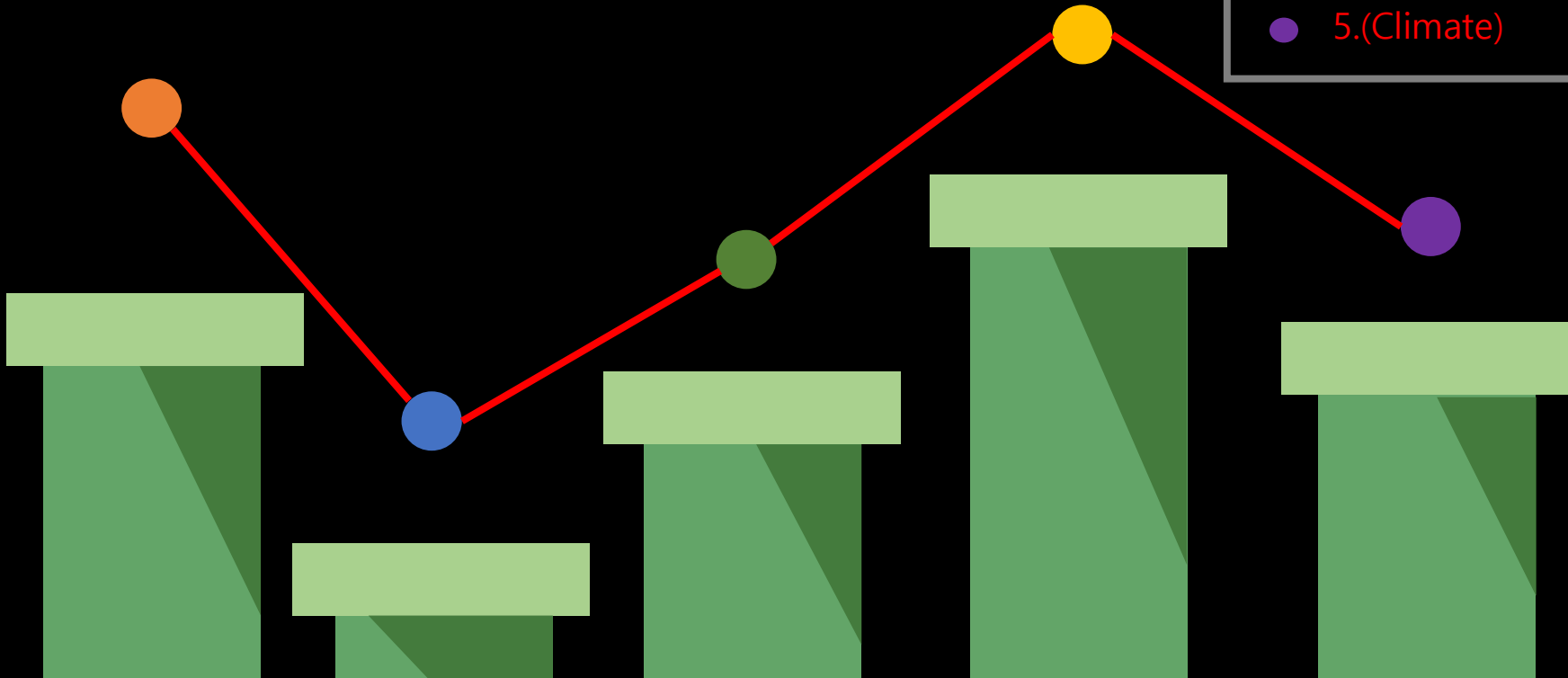


## 4. EDA



### 4. EDA

- 1.(Covid.)
- 2.(Market size.)
- 3.(Marketing Ex.)
- 4.Sales. (PC, M)
- 5.(Climate)



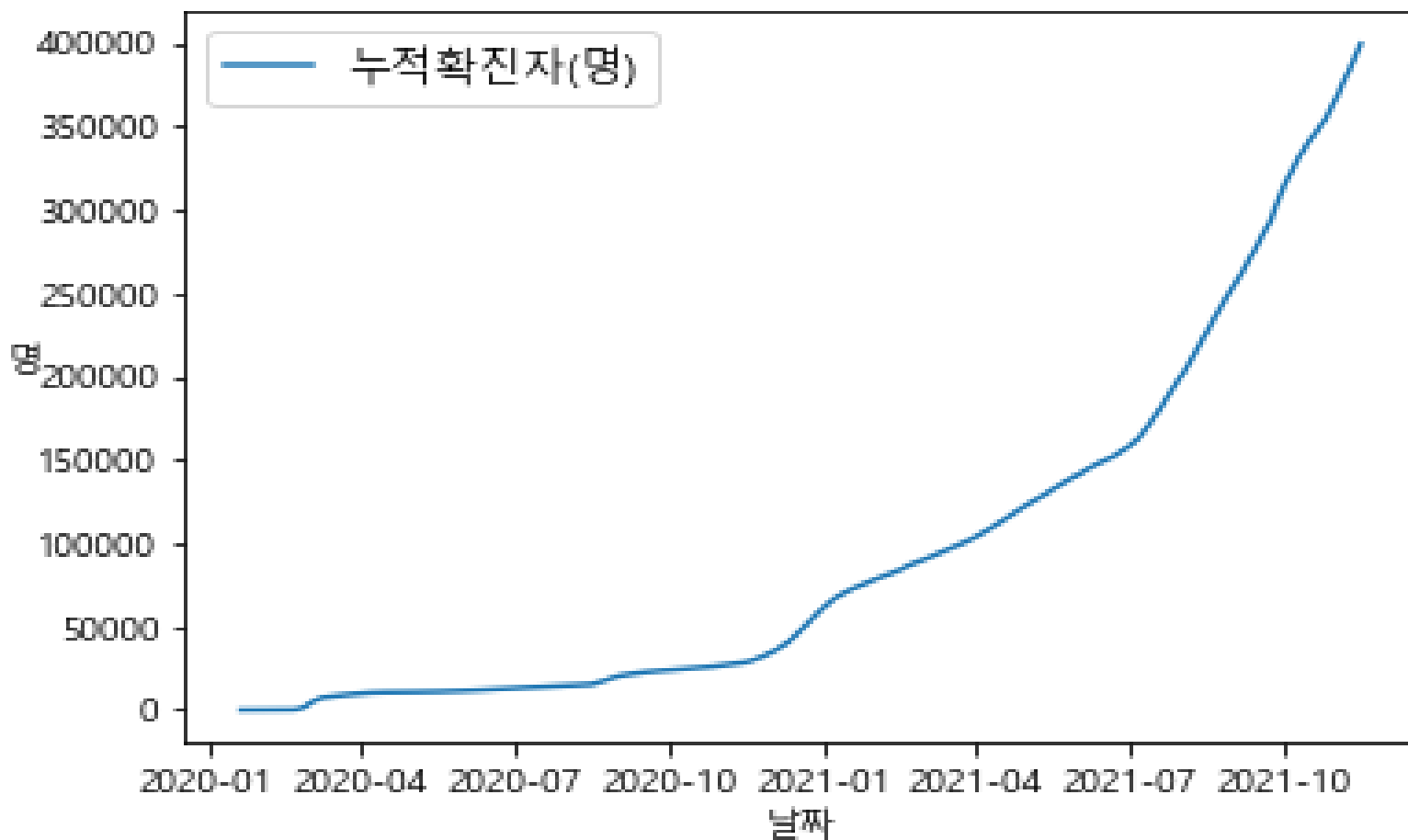


## 4. EDA



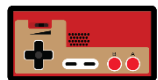
### 분기별 코로나 확진자 그래프

| 2021년 하반기에 그래프 기울기가 급격하게 상승 – 코로나 확진자의 증가



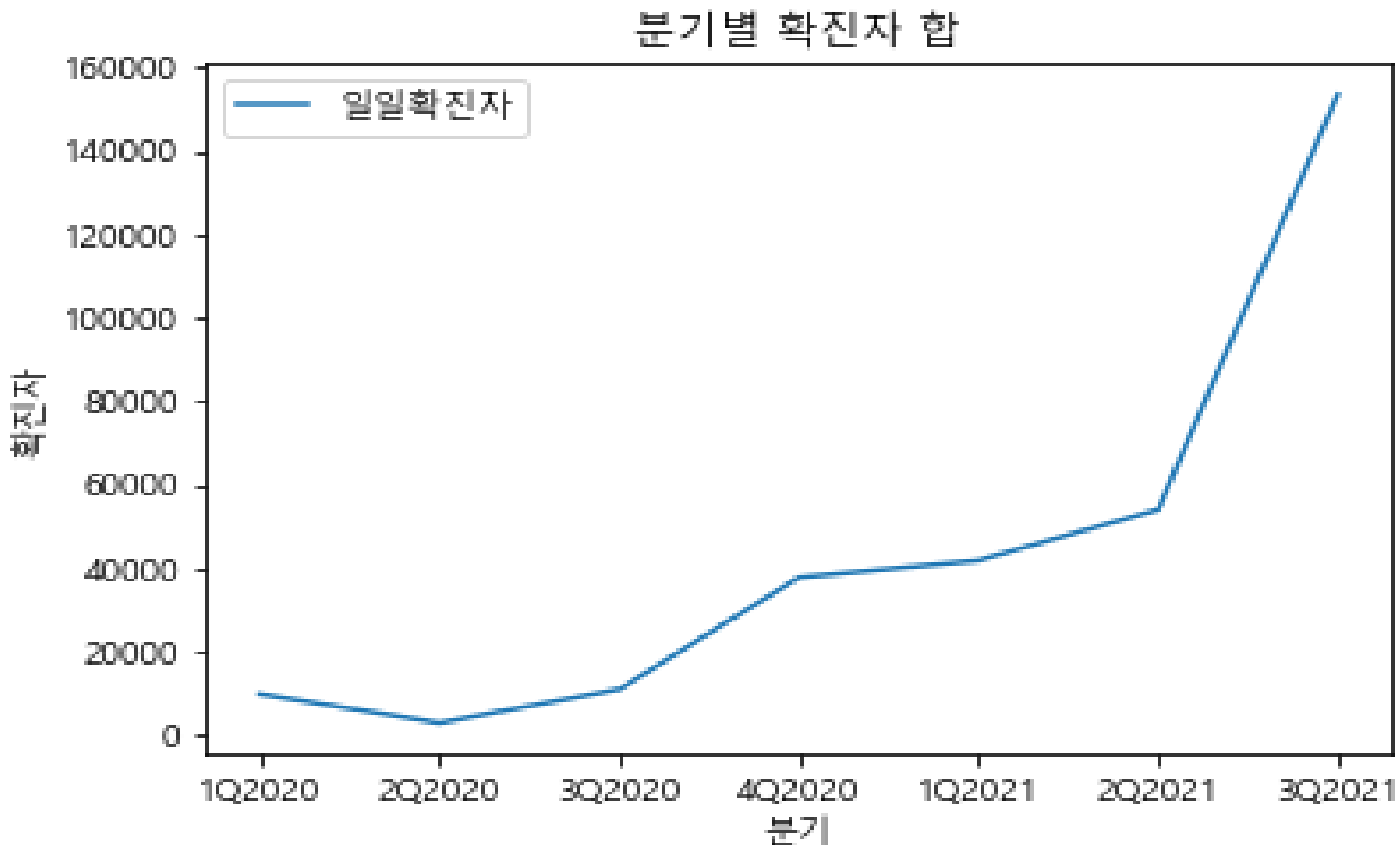


## 4. EDA



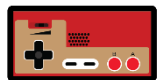
### 분기별 코로나 확진자 그래프

| 2020 2분기에는 강력한 방역대책으로 확진자가 감소, 2021년 하반기 다시 상승



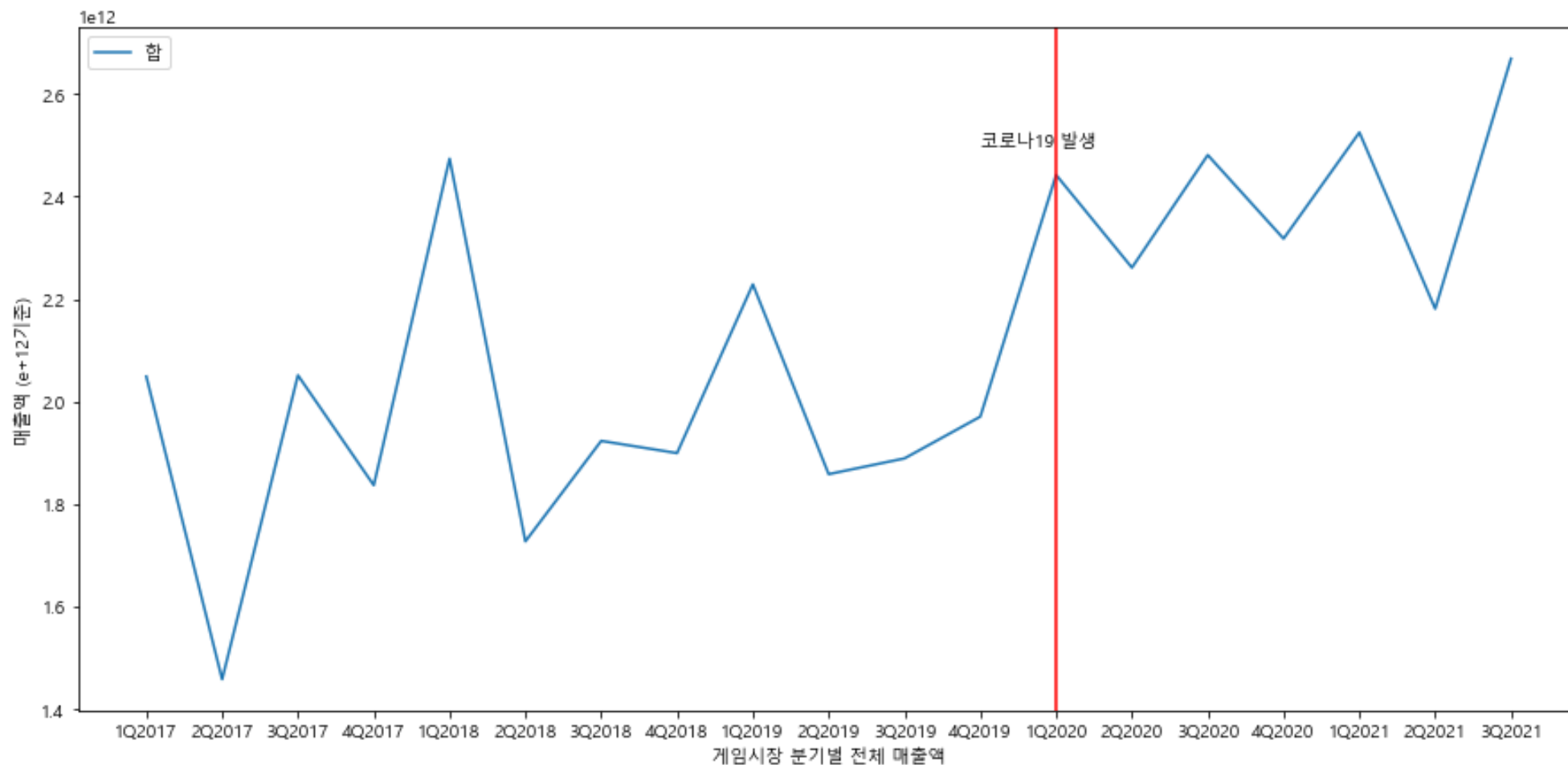


## 4. EDA



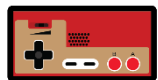
### 분기별 게임시장규모 그래프

코로나 발생 이후 점진적으로 상승



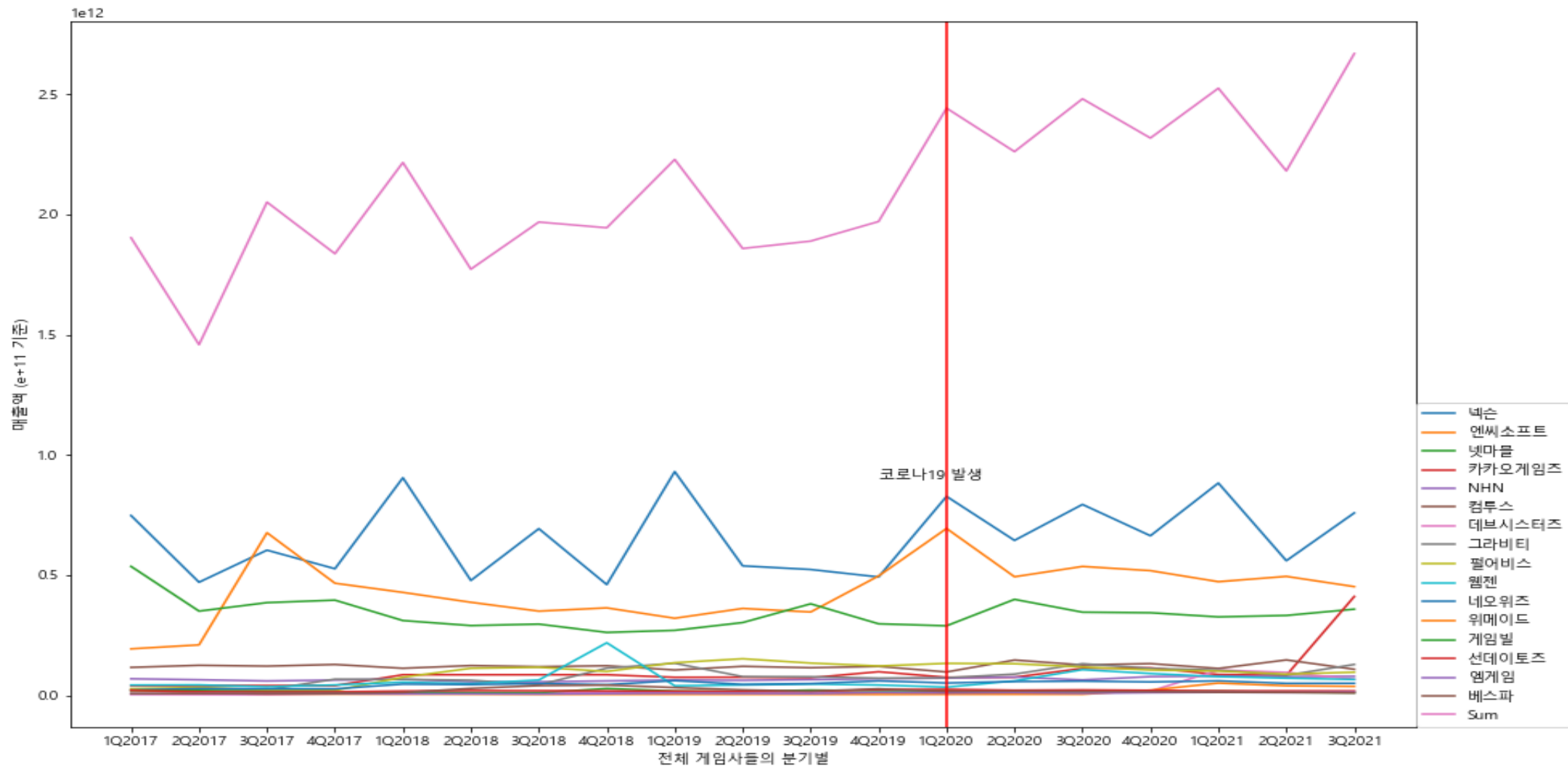


## 4. EDA



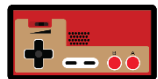
### 분기별 게임시장규모 그래프

| 게임 3사(넥슨, 엔씨소프트, 넷마블)에 의해서 매출 주도 경향성





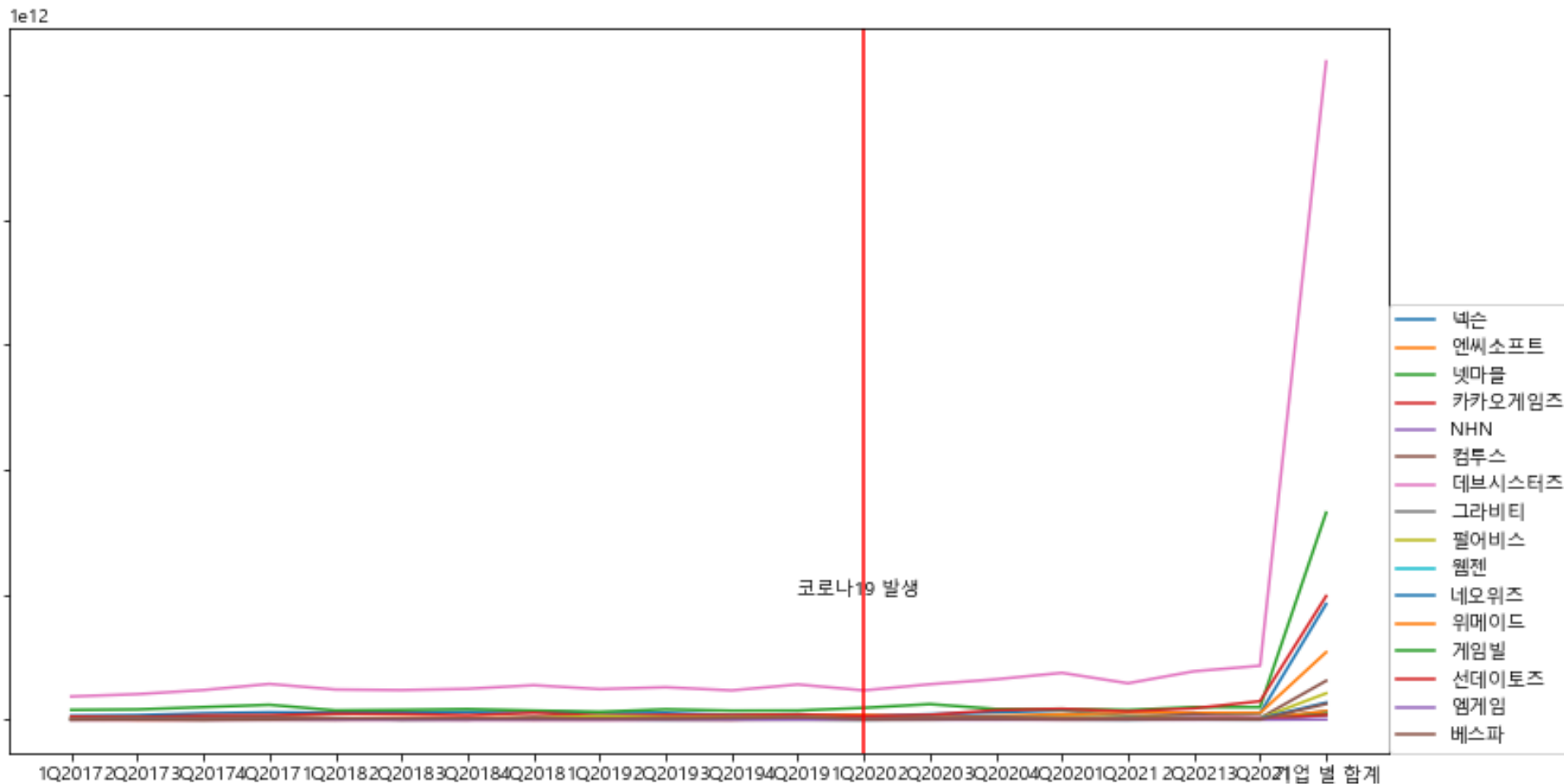
## 4. EDA



### 분기별 마케팅 비용 그래프

마케팅 비용은 코로나에 상관없이 거의 일정함.

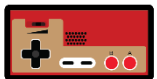
합계부분이 튀어보이는 것은 넷마블에서 2021 3Q 마케팅 비용이 많이 발생했기 때문.







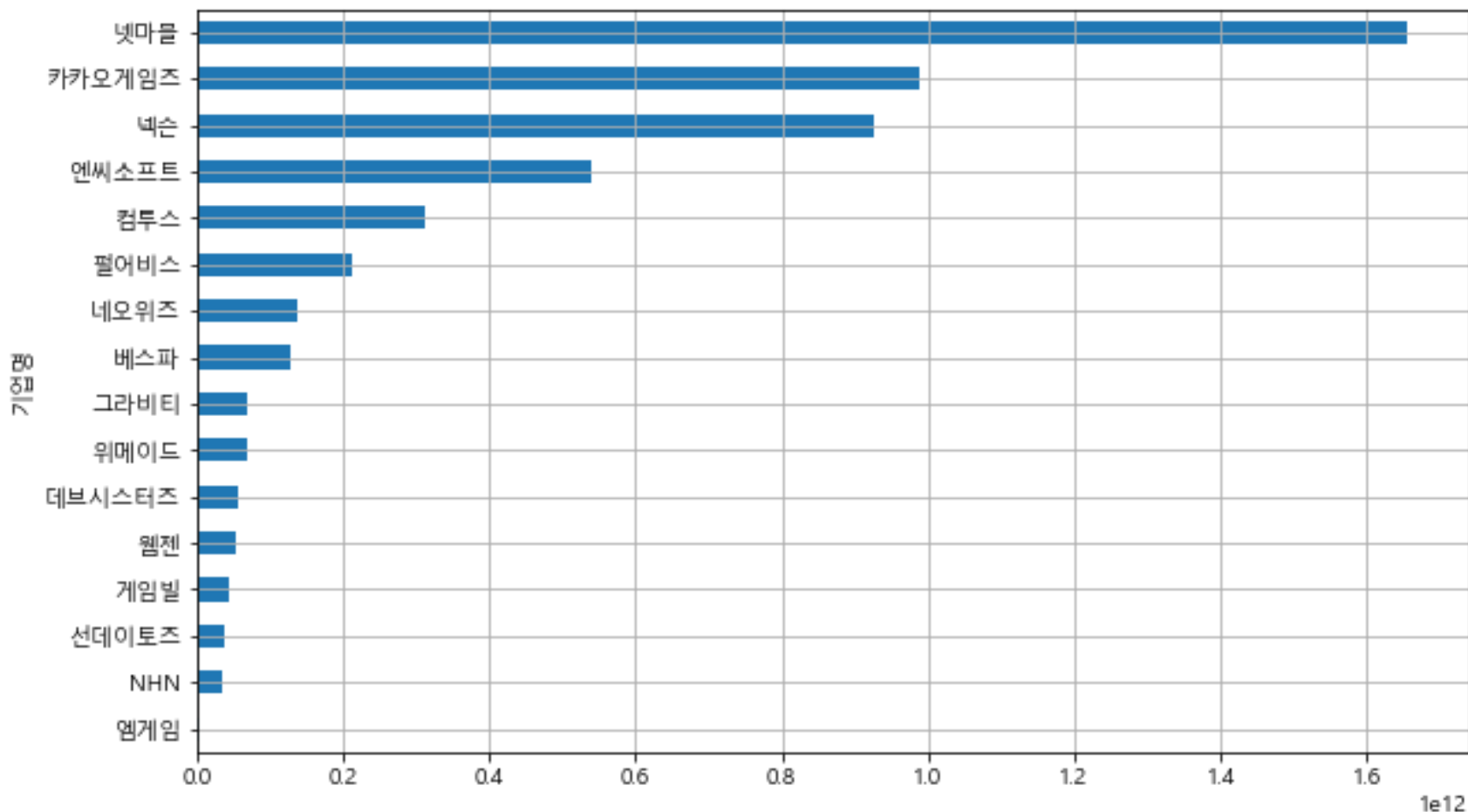
## 4. EDA



### 분기별 마케팅 비용 그래프

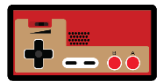
제일 마케팅비용이 많은 회사 - 넷마블

넷마블의 마케팅 비용에 따라 그래프가 요동칠 수 있음.



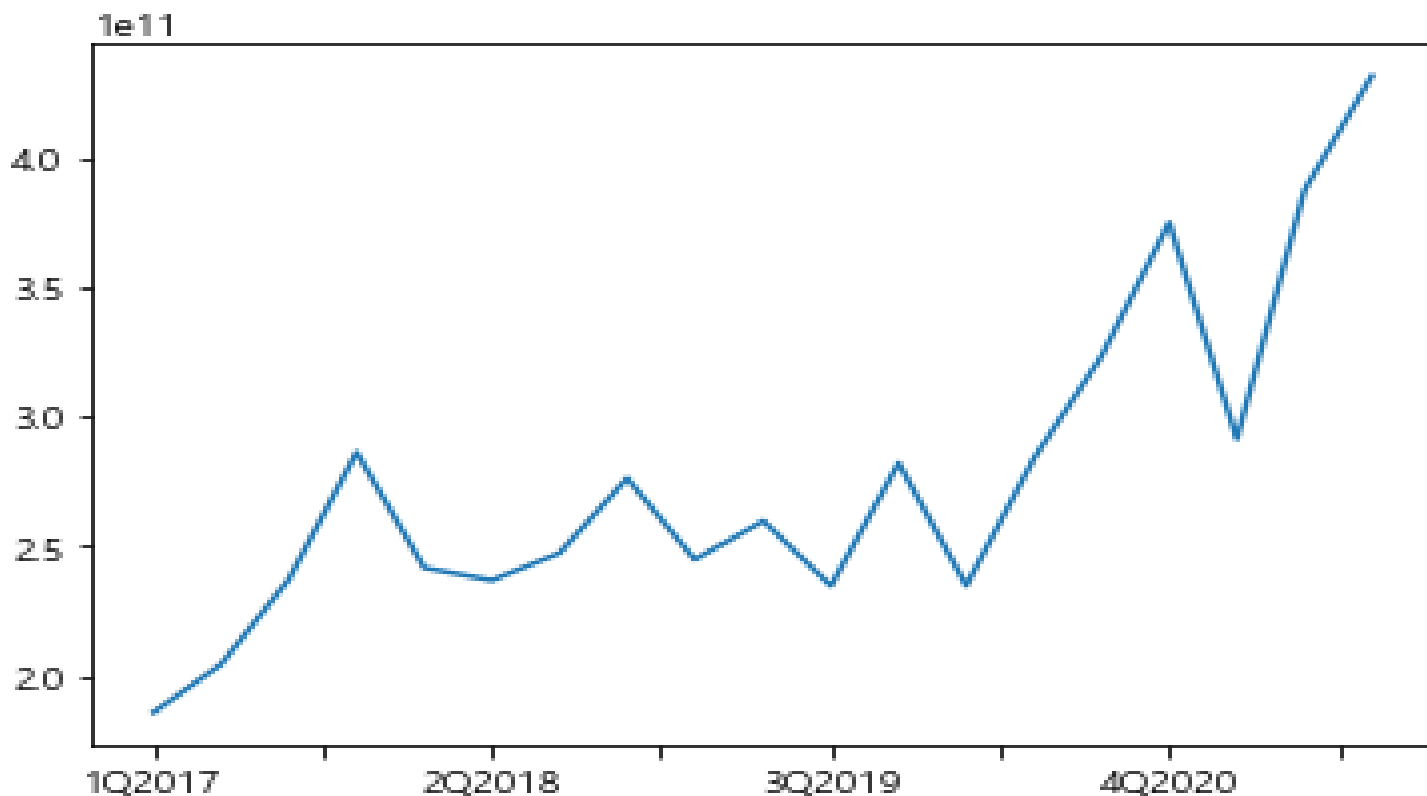


## 4. EDA



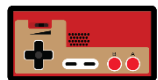
### 분기별 마케팅 비용 그래프

2017년 2분기 부터 2020년 초반 까지는 전체 게임 회사에서 비슷하게 마케팅 비용 지불함.  
코로나 이후부터 마케팅 비용이 한 번 급감했다가 계속 올라감.



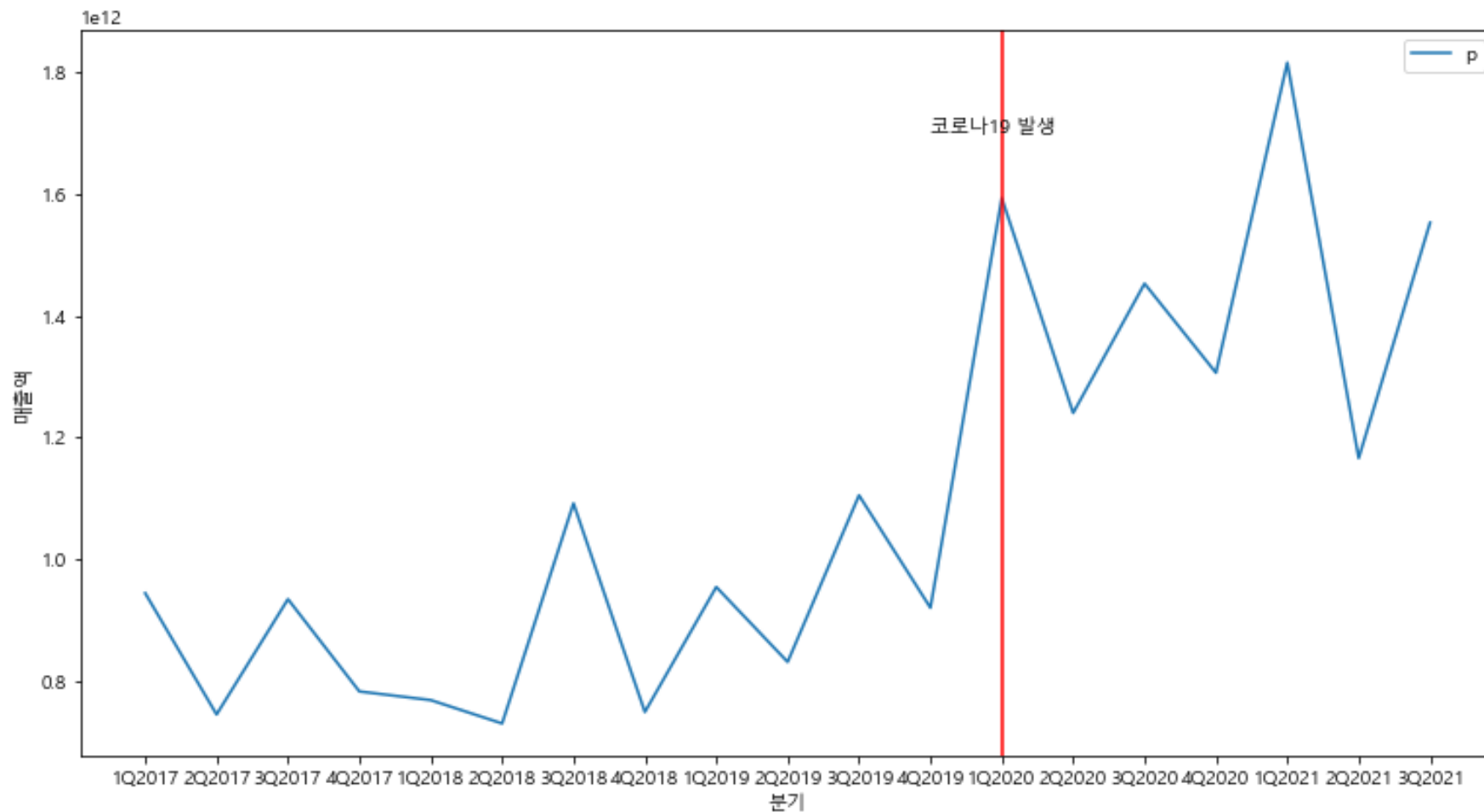


## 4. EDA



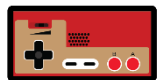
### 분기별 게임 3사 pc매출 그래프

주로 1분기와 3분기에 매출이 상승



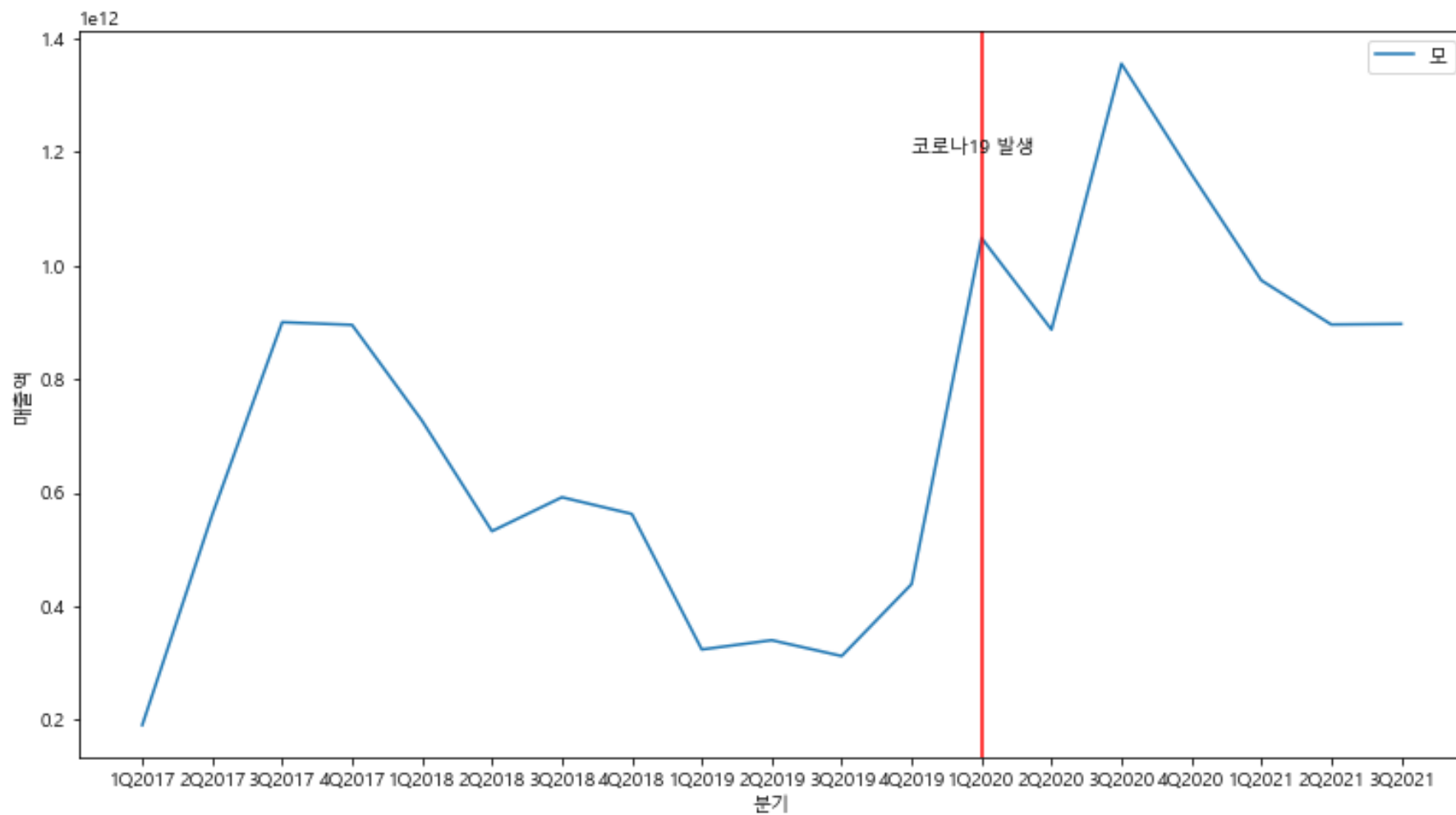


## 4. EDA



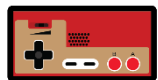
### 분기별 게임3사 Mobile 매출 그래프

코로나 발생 후 큰 폭으로 매출이 증대함. 이후 소폭 하락 하였으나 다시 크게 상승





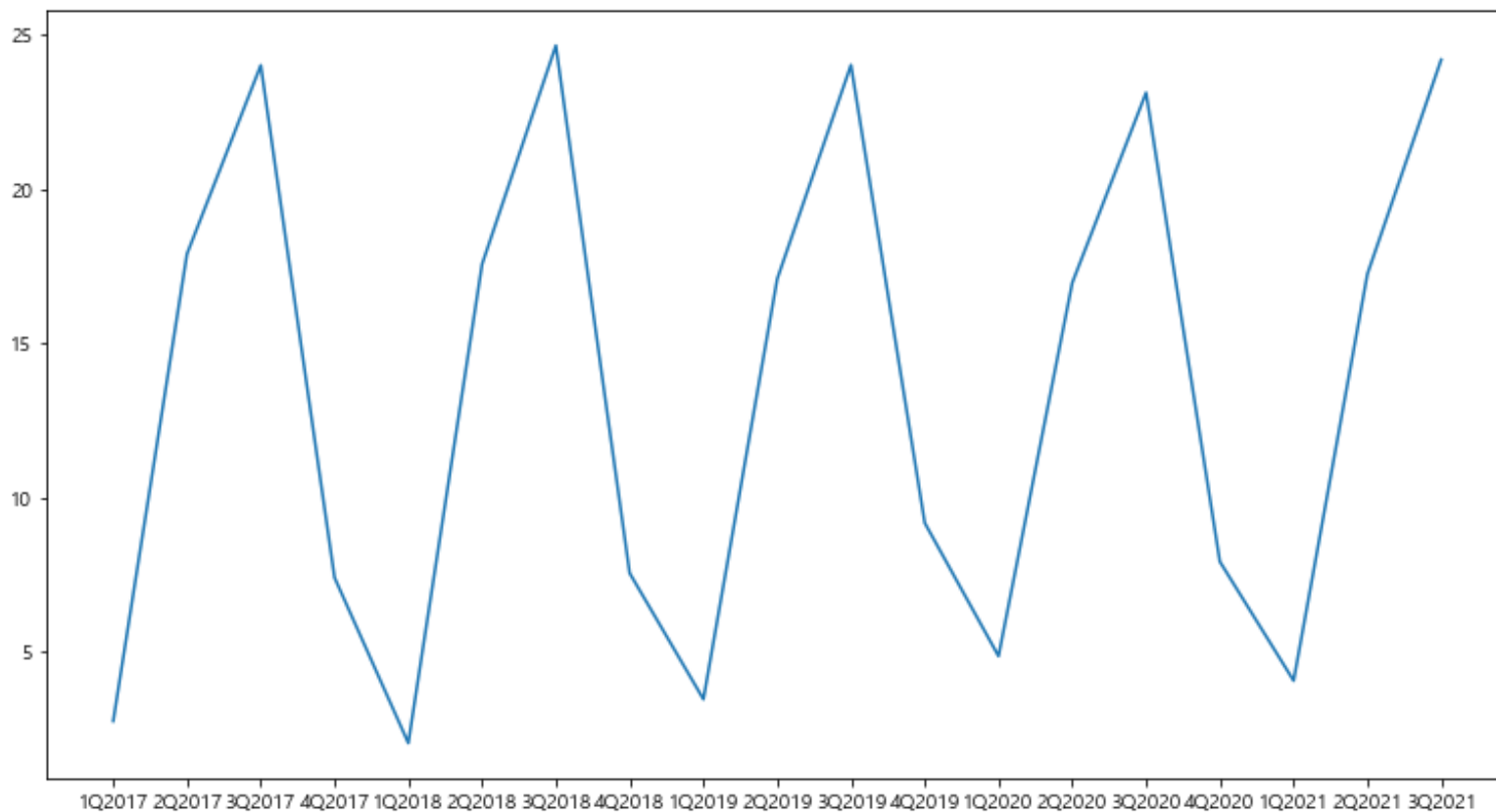
## 4. EDA



### 분기별 전국 평균 기온 그래프

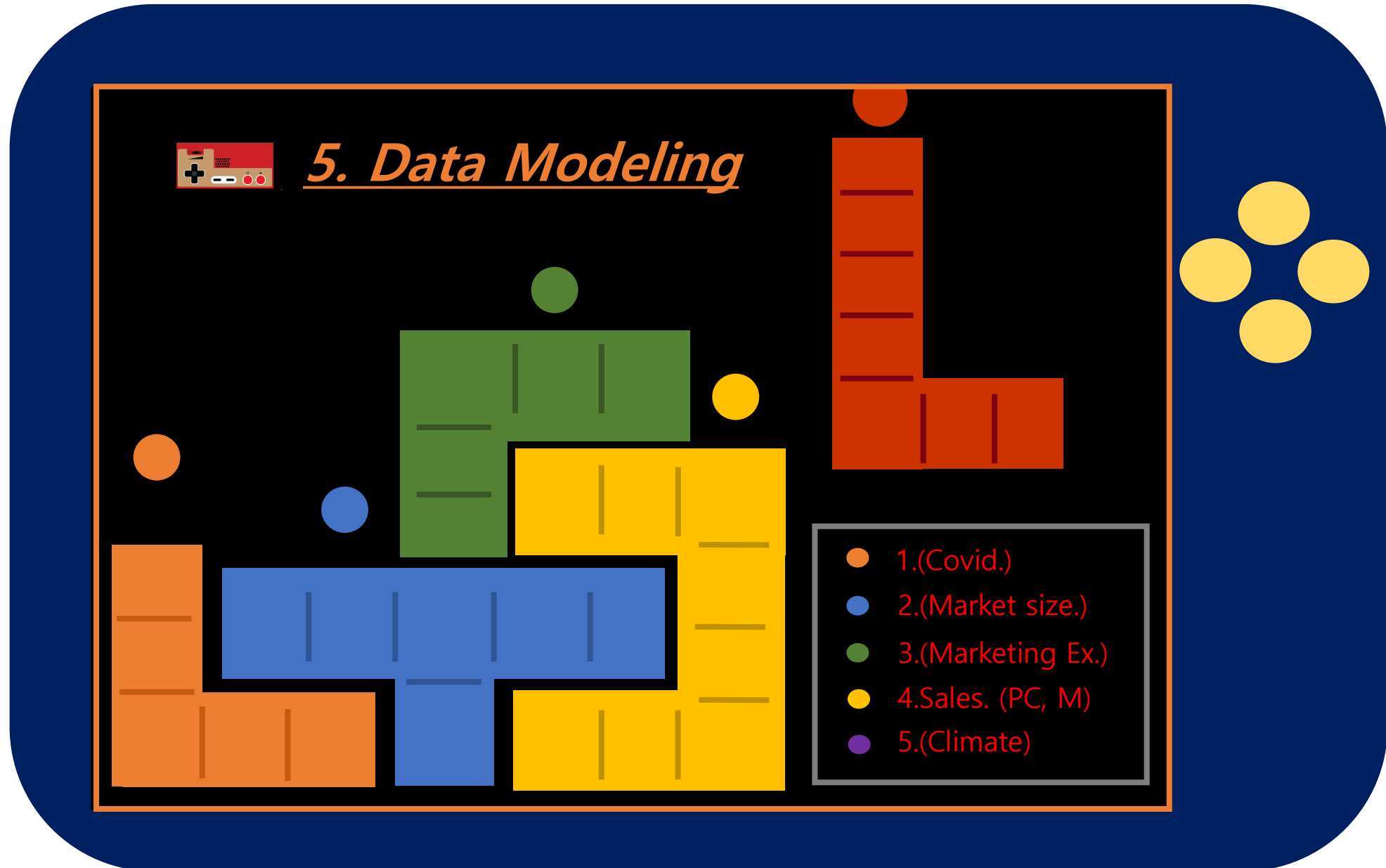
기온데이터를 넣어서 회귀분석 돌린 결과 엉뚱한 값이 도출됨.

PC 매출과 Mobile 매출, 시장 규모, 코로나 확진자로 회귀분석 하기로 함.





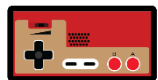
## 5. 데이터 모델링 과정







## 5. 데이터 모델링 과정



### 코로나 이전 3사 PC 매출을 종속변수로 회귀분석

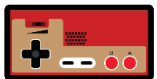
유의하지 않은 결과들이 도출

OLS Regression Results			
Dep. Variable:	삼사PC매출	R-squared:	0.170
Model:	OLS	Adj. R-squared:	-0.141
Method:	Least Squares	F-statistic:	0.5462
Date:	Tue, 07 Dec 2021	Prob (F-statistic):	0.664
Time:	16:15:57	Log-Likelihood:	9.8953
No. Observations:	12	AIC:	-11.79
Df Residuals:	8	BIC:	-9.851
Df Model:	3		
Covariance Type:	nonrobust		

	coef	std err	t	P> t	[0.025	0.975]
const	0.1555	0.116	1.342	0.216	-0.112	0.423
삼사Mo bile매출	-0.2103	0.217	-0.968	0.361	-0.711	0.291
마케팅 비용	-0.0408	0.352	-0.116	0.910	-0.851	0.770
게임시 장규모	0.1327	0.190	0.699	0.504	-0.305	0.570
Omnibus:		1.718	Durbin-Watson:		2.653	
Prob(Omnibus):		0.424	Jarque-Bera (JB):		1.243	
Skew:		0.709	Prob(JB):		0.537	
Kurtosis:		2.310	Cond. No.		11.2	



## 5. 데이터 모델링 과정



코로나 이후 3사 PC매출을 종속 변수로 회귀 분석

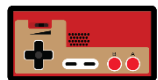
| 게임시장규모 독립변수를 제거하여 p값을 유의확률 아래로 내리려 하였으나 되지 않음.

OLS Regression Results			
Dep. Variable:	삼사PC매출	R-squared:	0.770
Model:	OLS	Adj. R-squared:	0.540
Method:	Least Squares	F-statistic:	3.346
Date:	Thu, 02 Dec 2021	Prob (F-statistic):	0.174
Time:	22:31:35	Log-Likelihood:	3.1009
No. Observations:	7	AIC:	1.798
Df Residuals:	3	BIC:	1.582
Df Model:	3		
Covariance Type:	nonrobust		

	coef	std err	t	P> t	[0.025	0.975]
const	0.5887	0.193	3.049	0.055	-0.026	1.203
마케팅 비용	-1.4581	0.478	-3.051	0.055	-2.979	0.063
삼사모 바일매 출	0.4563	0.300	1.520	0.226	-0.499	1.412
코로나 확진자	1.5473	0.526	2.943	0.060	-0.126	3.220
Omnibus:	nan		Durbin-Watson:	1.378		
Prob(Omnibus):	nan		Jarque-Bera (JB):	2.286		
Skew:	1.349		Prob(JB):	0.319		
Kurtosis:	3.749		Cond. No.	9.31		



## 5. 데이터 모델링 과정



### 코로나 이전 3사 Mobile 매출을 종속변수로 회귀분석

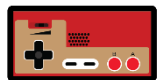
| 유의하지 않은 결과들이 도출

OLS Regression Results			
Dep. Variable:	삼사Mobile매출	R-squared:	0.230
Model:	OLS	Adj. R-squared:	-0.059
Method:	Least Squares	F-statistic:	0.7970
Date:	Tue, 07 Dec 2021	Prob (F-statistic):	0.529
Time:	16:28:20	Log-Likelihood:	4.7128
No. Observations:	12	AIC:	-1.426
Df Residuals:	8	BIC:	0.5140
Df Model:	3		
Covariance Type:	nonrobust		

	coef	std err	t	P> t	[0.025	0.975]
const	0.2108	0.183	1.153	0.282	-0.211	0.632
삼사PC 매출	-0.4988	0.515	-0.968	0.361	-1.687	0.689
마케팅 비용	0.5202	0.510	1.021	0.337	-0.655	1.696
게임시 장규모	0.0634	0.300	0.211	0.838	-0.629	0.756
Omnibus:		1.431	Durbin-Watson:		2.478	
Prob(Omnibus):		0.489	Jarque-Bera (JB):		0.997	
Skew:		0.646	Prob(JB):		0.607	
Kurtosis:		2.431	Cond. No.		11.0	



## 5. 데이터 모델링 과정



### 코로나 이후 3사 Mobile 매출을 종속변수로 회귀분석

| 3사 PC매출을 제거하여 후 분석. P값을 0.05 아래로 유의한 수치를 보여줌.

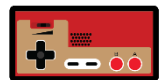
OLS Regression Results			
Dep. Variable:	삼사모바일매출	R-squared:	0.886
Model:	OLS	Adj. R-squared:	0.772
Method:	Least Squares	F-statistic:	7.758
Date:	Tue, 07 Dec 2021	Prob (F-statistic):	0.0632
Time:	16:31:52	Log-Likelihood:	5.1145
No. Observations:	7	AIC:	-2.229
Df Residuals:	3	BIC:	-2.445
Df Model:	3		
Covariance Type:	nonrobust		

	coef	std err	t	P> t	[0.025	0.975]
const	-0.4568	0.224	-2.040	0.134	-1.169	0.256
마케팅 비용	1.6618	0.443	3.754	0.033	0.253	3.070
게임시 장규모	1.3520	0.331	4.089	0.026	0.300	2.404
코로나 확진자	-2.5299	0.537	-4.707	0.018	-4.240	-0.819
Omnibus:		nan		Durbin-Watson:		2.697
Prob(Omnibus):		nan		Jarque-Bera (JB):		0.197
Skew:		-0.050		Prob(JB):		0.906
Kurtosis:		2.184		Cond. No.		14.1

$$\text{삼사 모바일 매출} = -0.4568 + 1.6618\text{마케팅비용} + 1.352\text{ 게임시장규모} - 2.5299\text{*코로나확진자}$$



## 5. 데이터 모델링 과정

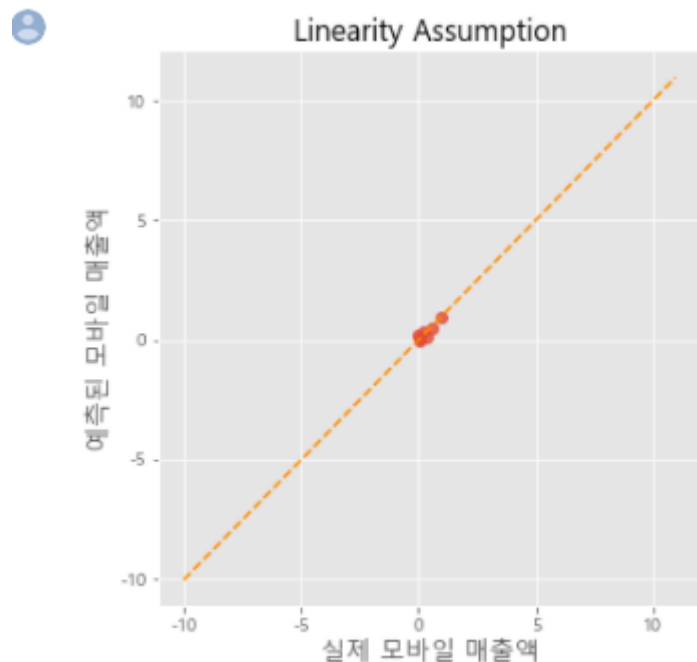


### 코로나 이후 3사 Mobile 매출을 종속변수로 회귀분석

```
print("검정통계량:", sw_stat) # 검정통계량 값 1에 가까움  
print("p값:", p_value) # 귀무가설 채택 즉, 정규성을 만족한다고 할 수 있음
```

검정통계량: 0.9551711678504944  
p값: 0.7763943672180176

정규성 만족

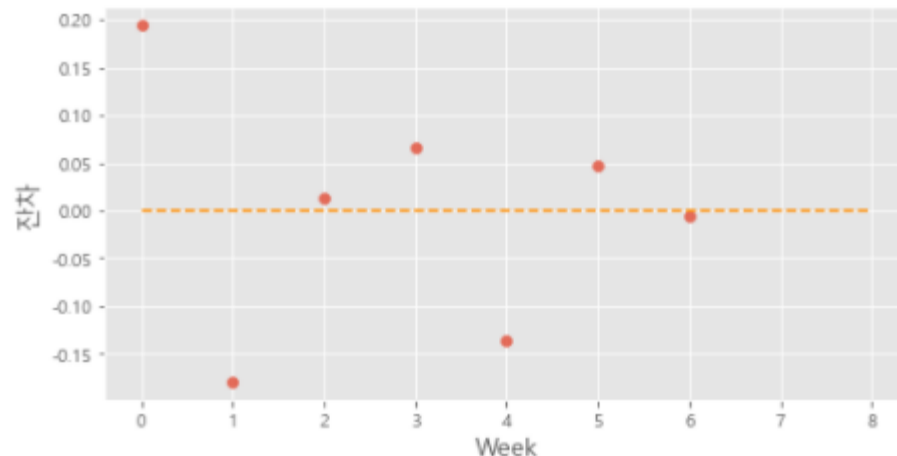


선형성 만족

# 삼성모바일 매출과 나머지 변수간의 다중공선성 확인하기.  
# vif가 10 이상이면 다중공선성이 있다고 봄. 상수항 제외 나머지 독립변수들은 vif지수가 100아래임.

	VIF Factor	features
0	15.900458	Intercept
1	5.525798	삼사PC매출
2	6.367294	마케팅비용
3	5.525577	게임시장규모
4	6.717922	코로나확진자

상수항 제거  
다중공선성 확인



등분산성 만족



## 5. 데이터 모델링 과정



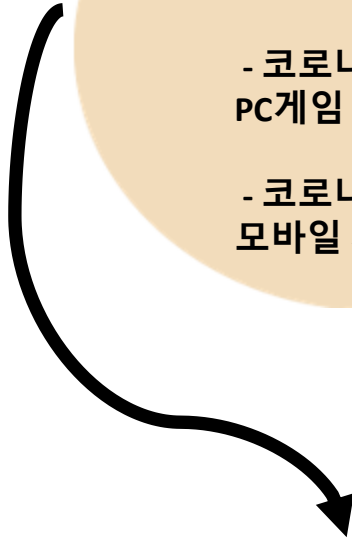
### 모델링 총평

#### 유의하지 않음

- 코로나 이전 PC게임 매출액
- 코로나 이후 PC게임 매출액
- 코로나 이전 모바일 게임 매출액

#### 유의 함

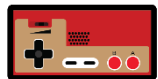
- 코로나 이후 모바일 게임 매출액



신 게임 출시, 주식 상장, 게임 이벤트, 콘솔게임 ...



## 5. 데이터 모델링 과정



게임시장규모에 가장 영향을 미친 변수는 무엇인가?

코로나 이전

Dep. Variable:	게임시장규모	R-squared:	0.581
Model:	OLS	Adj. R-squared:	0.557
Method:	Least Squares	F-statistic:	23.59
Date:	Tue, 07 Dec 2021	Prob (F-statistic):	0.000148
Time:	16:45:40	Log-Likelihood:	7.2613
No. Observations:	19	AIC:	-10.52
Df Residuals:	17	BIC:	-8.634
Df Model:	1		
Covariance Type:	nonrobust		

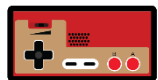
	coef	std err	t	P> t	[0.025	0.975]
const	0.3258	0.060	5.401	0.000	0.199	0.453
삼사PC 매출	0.6636	0.137	4.857	0.000	0.375	0.952

Omnibus:	8.658	Durbin-Watson:	2.231
Prob(Omnibus):	0.013	Jarque-Bera (JB):	6.544
Skew:	0.885	Prob(JB):	0.0379
Kurtosis:	5.265	Cond. No.	3.82

코로나 이전 게임시장규모 =  $0.36 + 0.66 * \text{3사PC매출액}$



## 5. 데이터 모델링 과정



게임시장규모에 가장 영향을 미친 변수는 무엇인가?

코로나 이후

OLS Regression Results			
Dep. Variable:	게임시장규모	R-squared:	0.938
Model:	OLS	Adj. R-squared:	0.876
Method:	Least Squares	F-statistic:	15.14
Date:	Tue, 07 Dec 2021	Prob (F-statistic):	0.0257
Time:	16:47:11	Log-Likelihood:	14.165
No. Observations:	7	AIC:	-20.33
Df Residuals:	3	BIC:	-20.55
Df Model:	3		
Covariance Type:	nonrobust		

	coef	std err	t	P> t	[0.025	0.975]
const	0.4739	0.116	4.074	0.027	0.104	0.844
마케팅 비용	-0.5900	0.123	-4.804	0.017	-0.981	-0.199
코로나 확진자	0.7298	0.110	6.614	0.007	0.379	1.081
삼사Mo bile매출	0.6285	0.154	4.089	0.026	0.139	1.118
Omnibus:			nan	Durbin-Watson:		2.527
Prob(Omnibus):			nan	Jarque-Bera (JB):		0.560
Skew:		-0.343	Prob(JB):		0.756	
Kurtosis:		1.796	Cond. No.		15.3	

코로나 이후 게임시장규모 =  $0.47 + 0.63 * 3\text{사모바일매출액} + 0.73 * \text{코로나 확진자} - 0.59 * \text{마케팅비용}$





## 6. 결론

### 유의함

: 코로나 이후 모바일 매출액

### 유의하지 않음

: 코로나 이전 이후 PC게임  
매출액, 코로나 이전 모바일  
매출액

종속변수를 게임  
시장 규모로  
변경하면

코로나 이전 이후  
모두 **유의한 값**

콘솔게임, 주식 상장,  
게임 이벤트, 신  
게임 출시 등..

데이터와 변수의  
추가 확보 필요성

추가한다면 좋은  
결과 도출 가능성.



**THE END**  
**THANK U**

**INSERT COINS  
TO CONTINUE**