패스트캠퍼스 데이터사이언스 스쿨 14기
머신러닝 프로젝트 3조
박경원 전진경 정성용

마키아벨리즘 성향 테스트 결과 데이터 기반
국가선거 투표참여 여부 예측

마키아벨리즘성향테스트결과 데이터 기반

국가선거 투표참여 여부 예측

1. 머신러닝 프로젝트 **목표**
2. **데이터** 소개
3. 모델링 **과정**
4. 모델 **시연**
5. 분류 **결과 해석**
6. **한계** 및 과제

#1. GOAL

목표 = "어떤사람이 투표했나 알아맞히기"

마키아벨리즘 성향 테스트 답변 데이터

머신러닝 분류모델 활용

투표참여 여부 예측

EDA

Theme of the DATA

마키아벨리즘이란 ?

국가의 발전과 인민의 복리증진을 위해서는

어떠한 수단이나 방법도 허용된다는

국가 지상주의적인 정치 이념

출처 | 표준국어대사전

#2. DATA INFO

그래서, 마키아벨리즘 성향이면 어떻다는 거?

+ ▲

마키아벨리즘 성향이 높은 사람

낮은 친화력, 높은 성실성

사람들과 소통할 때
계산적이고 **신중**하게 접근하는 경향

평균 약70점

마키아벨리즘 성향이 낮은 사람

- ▼

비교적 수동적, 순응적

사람들과 소통할 때
개인적이며 **감정을 이입**하여 접근하는 경향

#2. DATA INFO

DATASET = 테스트에 대한 각 참여자의 답변들

< DATASET 기본 정보 >		
1	데이터 출처	심리학 공공데이터 사이트 (미국) https://openpsychometrics.org/
2	데이터 내용 (73,489 , 105)	2017년 7월부터 2019년 3월까지의 기간 중 **온라인**에서 진행된 마키아벨리즘 테스트의 **각국 참여자 답변 데이터 (영어 사용자)**
3	데이터 구성	① **마키아벨리즘 성향 판단** 테스트 답변 ② 성격, 연령 등 **인적사항 설문조사** 답변

마키아벨리즘 테스트 질문지 구성

< 마키아벨리즘 성향 판단 테스트 예시 >

Q8 마키아벨리즘 +▲

대부분의 사람들은 강제하지 않으면 열일하지 않는다

1점 ---------- 매우 반대
2점 ---------- 조금 반대
3점 ---------- 보통
4점 ---------- 조금 동의
5점 ---------- 매우 동의

Q13 마키아벨리즘 +▲

일반인과 범죄자의 가장 큰 차이는 발각될 만큼 멍청한지 여부에 있다

1점 ---------- 매우 반대
2점 ---------- 조금 반대
3점 ---------- 보통
4점 ---------- 조금 동의
5점 ---------- 매우 동의

Q11 마키아벨리즘 -▼

세계적인 리더들은 청렴하고, 도덕적이다

1점 ---------- 매우 반대
2점 ---------- 조금 반대
3점 ---------- 보통
4점 ---------- 조금 동의
5점 ---------- 매우 동의

마키아벨리즘 테스트 질문지 구성

< 마키아벨리즘 성향 측정 척도에 따른 질문지 구분 >

	+ ▲ 마키아벨리즘 지지 성향 판단 (10)	- ▼ 마키아벨리즘 반대 성향 판단 (10)
T	Q12. 아무나 믿는 사람은 문제에 잘 휘말린다 Q15. 중요한 사람에게는 아첨을 해야 한다 Q2. 사람을 잘 다루려면 듣기 좋은 소리를 해야 한다 Q1. 일에 대한 진짜 목적은 도움이 되지 않는 한, 남들에게 말하지 않아야 한다	Q3. 도덕적으로 옳은 일만 행해야 한다 Q6. 정직함이 최선의 방책이다 Q10. 무엇인가를 부탁할 때는 그 일이 중요한 듯이 말하기보다 솔직한 이유를 말해야 한다 Q16. 모든 면에서 선하게 행하는 것이 가능하다 Q7. 거짓말을 했다면, 어떤 상황이라도 변명의 여지는 없다
V	Q5. 사람은 기본적으로 욕망이 있으며, 기회가 있으면 그 본성이 드러난다 Q8. 대부분의 사람들은 강제하지 않으면 열심히 일하지 않는다 Q18. 남들보다 앞서기 위해서는 꼼수를 써야 한다 Q13. 일반인과 범죄자의 가장 큰 차이는 범죄사실이 발각될 만큼 멍청한 지 여부에 있다 Q20. 대부분의 사람들은 자산을 잃은 사실보다 부모를 잃은 사실을 더 쉽게 잊는다	Q11. 세계를 리드하는 사람은 청렴하고 도덕적이다 Q14. 대부분의 사람들은 용감하다 Q17. "매 초마다 나쁜 놈이 태어난다"는 말은 틀렸다 Q4. 대부분의 사람들은 기본적으로 착하고 친절하다
M	Q19. 안락사는 인정되어야 한다	Q9. 부도덕하고 유명한 것보다 겸손하고 정직한 것이 모든 면에서 더 낫다

T : tactics 전략적 사고 **V** : views 관점 **M** : morality 도덕성

인적사항 설문지 구성

< 인적사항 설문지 예시 >

10개 성격판단 설문지

나는 외향적이고, 열정적인 편이다

1점 ---------- 매우 반대
2점 ---------- 조금 반대
3점 ---------- 쬐끔 반대
4점 ---------- 뭣도 아님
5점 ---------- 쬐끔 동의
6점 ---------- 조금 동의
7점 ---------- 매우 동의

16개 신뢰도판단 설문지

나는 다음 단어의 뜻을 알고있다

< pastiche >

1 ---------- 알고 있다
0 ---------- 모른다

13개 인적사항 설문지

대학에 다닌다면, (다녔다면) 전공은 무엇인가?

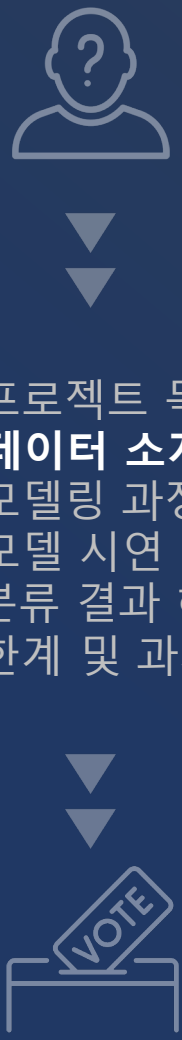
주관식 답변 방식
ex) '심리학', '토목공학' 등

#2. DATA INFO

EDA

DATAS in each column

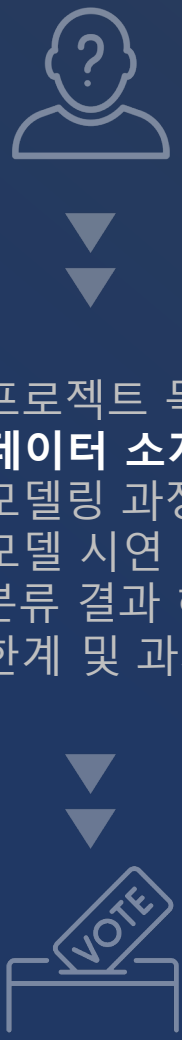
EDA – 컬럼 구성



1	Q1A~Q20A	**마키아벨리즘 테스트 질문지에 대한 답변** (int) 1~5 : 매우 반대 … 매우 동의
2	Q1I ~ Q20I	**마키아벨리즘 테스트 질문지 순서** (int) 1~20 : 테스트 과정에서의 각 질문지 순서
3	Q1E ~ Q20E	**마키아벨리즘 테스트 질문지에 대한 답변 시간** (float) 0~??? : 밀리초
4	TIPI1 ~ TIPI10	**참여자의 성격 판단 질문지에 대한 답변** (int) 1~7 : 매우 반대 … 매우 동의

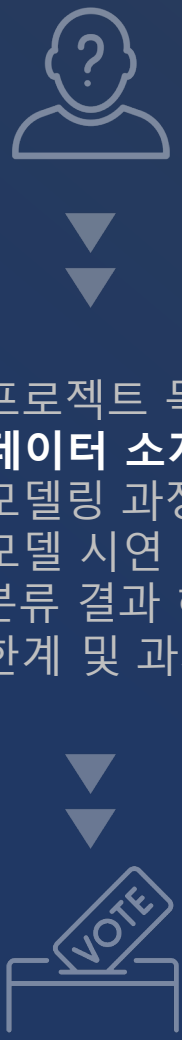
이상치 존재

EDA – 컬럼 구성



5	VCL1 ~ VCL16	**참여자 답변 신뢰도 측정 질문지 답변** (int) 0~1 : 단어 뜻을 안다, 모른다
6	education	**참여자의 학력** (int) 1~4 : 중졸, 고졸, 학사, 석박사
7	urban	**참여자의 고향 설문지 답변** (int) 1~3 : 농어촌, 중소도시, 대도시
8	gender	**참여자의 성별** (int) 1~3 : 남, 여, 기타

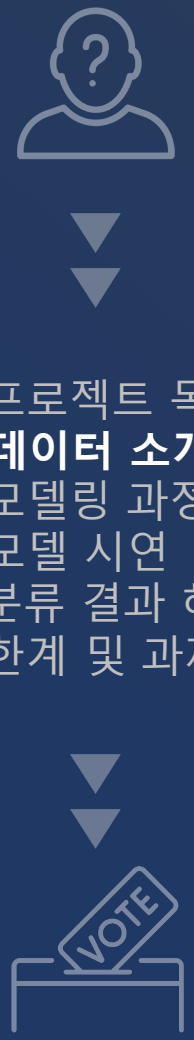
EDA – 컬럼 구성



9	engnat	**참여자의 모국어** (int) 1~2 : 영어, 비영어
10	age	**참여자의 나이** (int) 13~??? : 주관식 답변
11	hand	**참여자의 주사용 손** (int) 1~3 : 오른손, 왼손, 양손
12	religion	**참여자의 종교** (int) 1~12 : 불신론자, 크리스찬, 불교도..

이상치 존재

EDA – 컬럼 구성



13	orientation	**참여자의 성정체성** (int) 1~5 : 이성애자, 동성애자, 양성애자..
14	race	**참여자의 인종** (int) 10~70 : 10단위 수 : 백인, 흑인, 아시아인..
15	voted	**참여자의 과거 국가 선거 투표 참여 여부** (int) 1~2 : 참여, 불참
16	married	**참여자의 결혼 상태** (int) 1~3 : 미혼, 최근 결혼, 과거 결혼

label column

EDA – 컬럼 구성

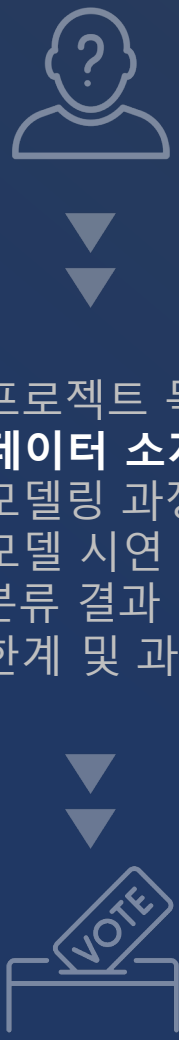
17	familysize	**참여자의 형제자매 수** (int) 0~??? : 주관식 답변	이상치 존재
18	major	**참여자의 학부 전공** (str) ??? : 주관식 답변	군집화 불가
19	country	**참여자의 인터넷 서버 지역** (str) US~KR : 알파벳 2자리 국가 코드	*자동수집 정보*
20	screenw~h	**참여자의 스크린 사이즈** (float) 0~??? : 스크린 가로/세로 사이즈	*자동수집 정보*
21	intro~...elapse	**참여자의 테스트 구간별 답변 시간** (float) 0~??? : 밀리초	*자동수집 정보* 이상치 존재

#2. DATA INFO

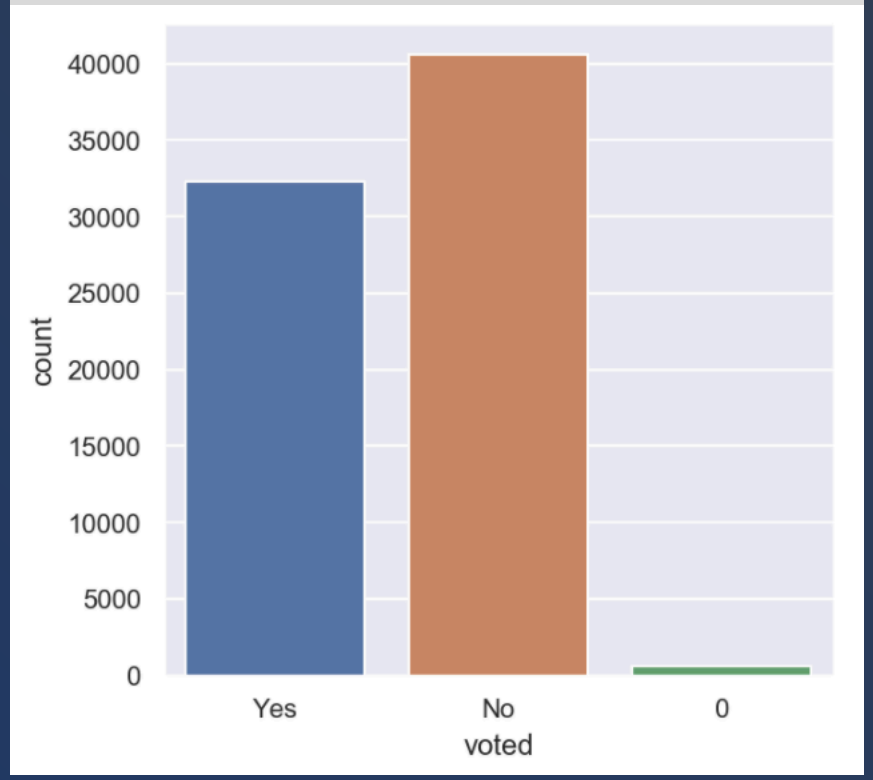
EDA

voted & other columns

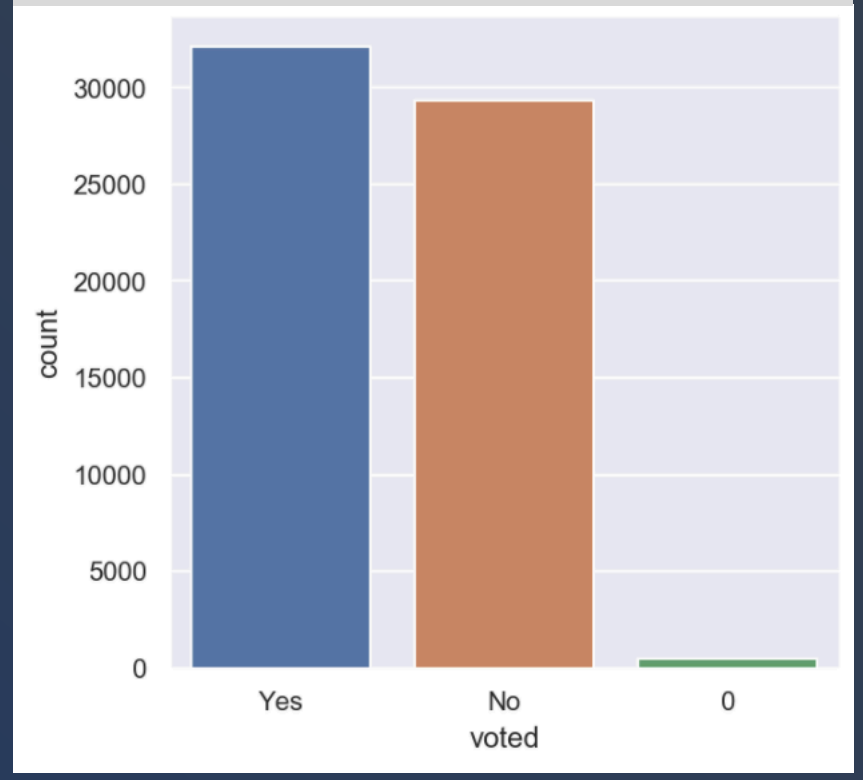
EDA voted & VOTED 전체 투표참여 현황



투표 불가능 연령 포함



ONLY 투표가능 연령



18세 미만, 선거 불가능연령대 참여자 데이터 제거 후 EDA 진행

#2. DATA INFO

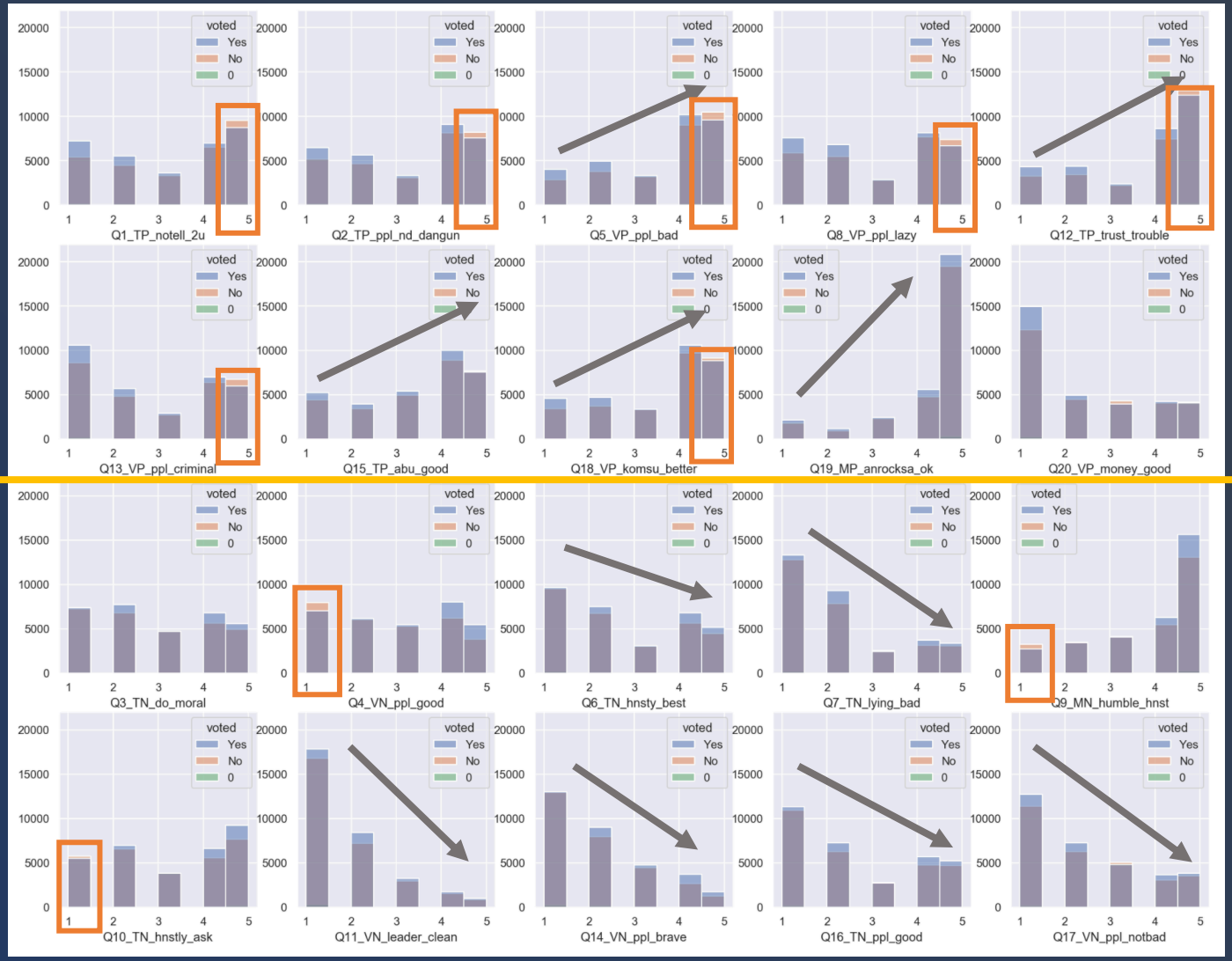
EDA

voted & Q1~Q20 마키아벨리즘 답변

1. 프로젝트 목표
2. **데이터 소개**
3. 모델링 과정
4. 모델 시연
5. 분류 결과 해석
6. 한계 및 과제

+ 마키아벨리즘 지지성향 질문

- 마키아벨리즘 반대성향 질문



#2. DATA INFO

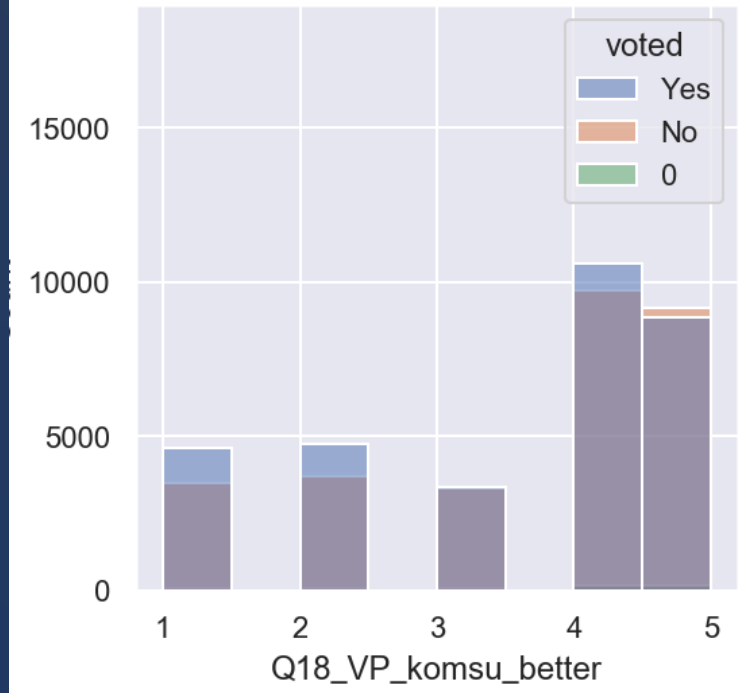
EDA

voted & Q1~Q20 마키아벨리즘 답변

1. 프로젝트 목표
2. **데이터 소개**
3. 모델링 과정
4. 모델 시연
5. 분류 결과 해석
6. 한계 및 과제

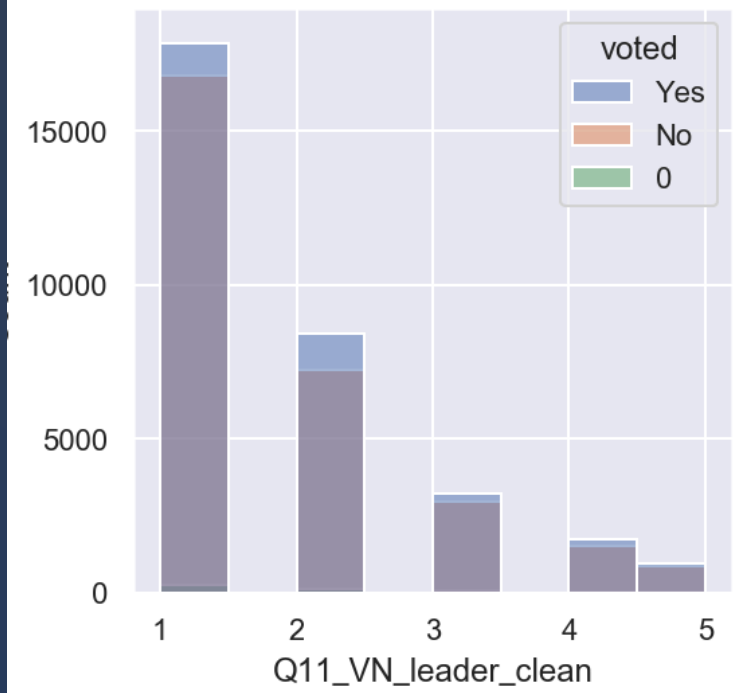
Q18 마키아벨리즘 +▲

꼼수를 부리지 않고서는 앞서나갈 수 없다



Q11 마키아벨리즘 -▼

세계적인 리더들은 청렴하고, 도덕적이다



#2. DATA INFO

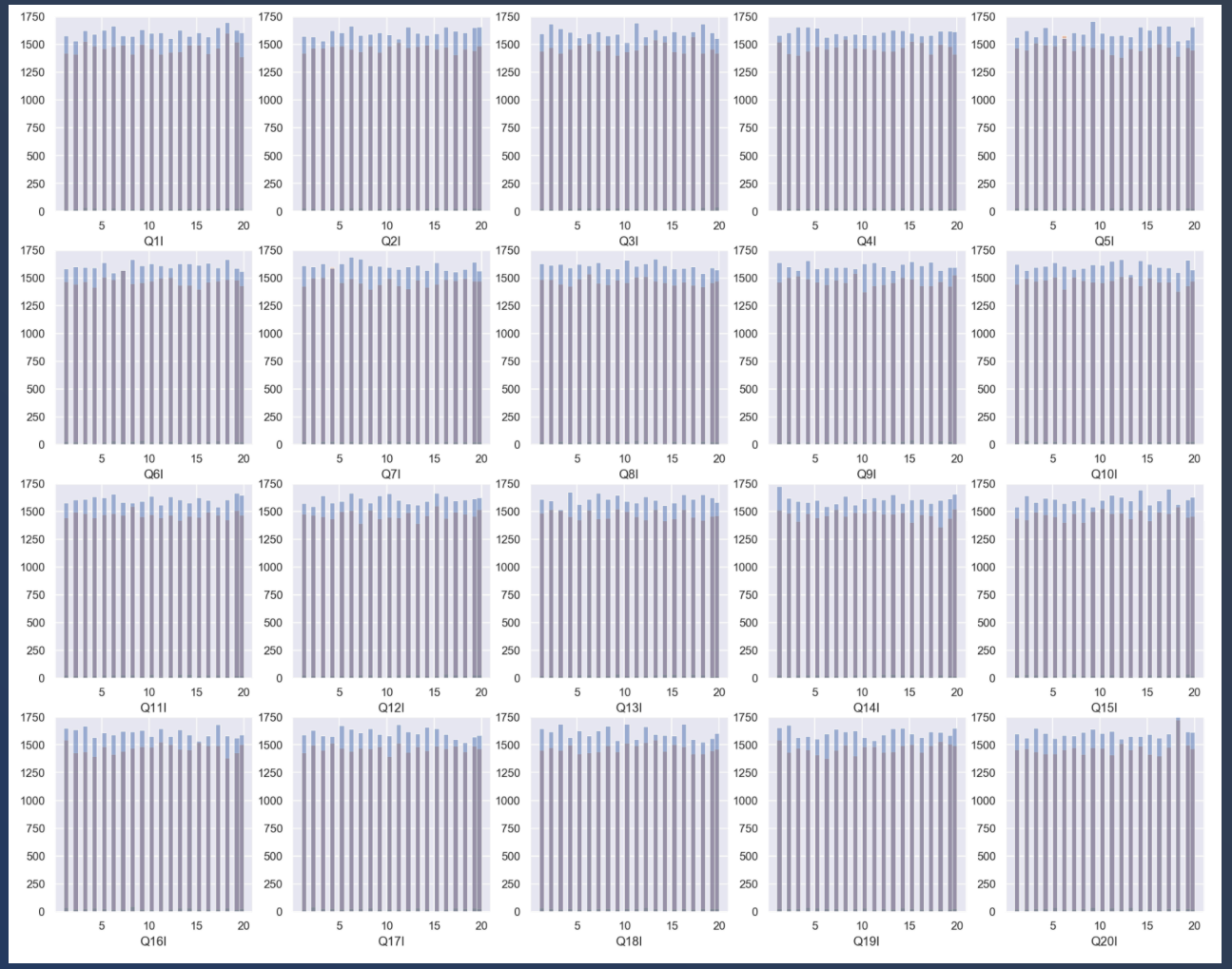
EDA
voted &

Q1I~Q20I 마키아벨리즘 질문지 순서

QI
: the position of that item in the survey

II

성향 테스트 결과 데이터의 일관성 유지를 위한 심리검사 방법론적 장치이므로 **연관 없는 정보**



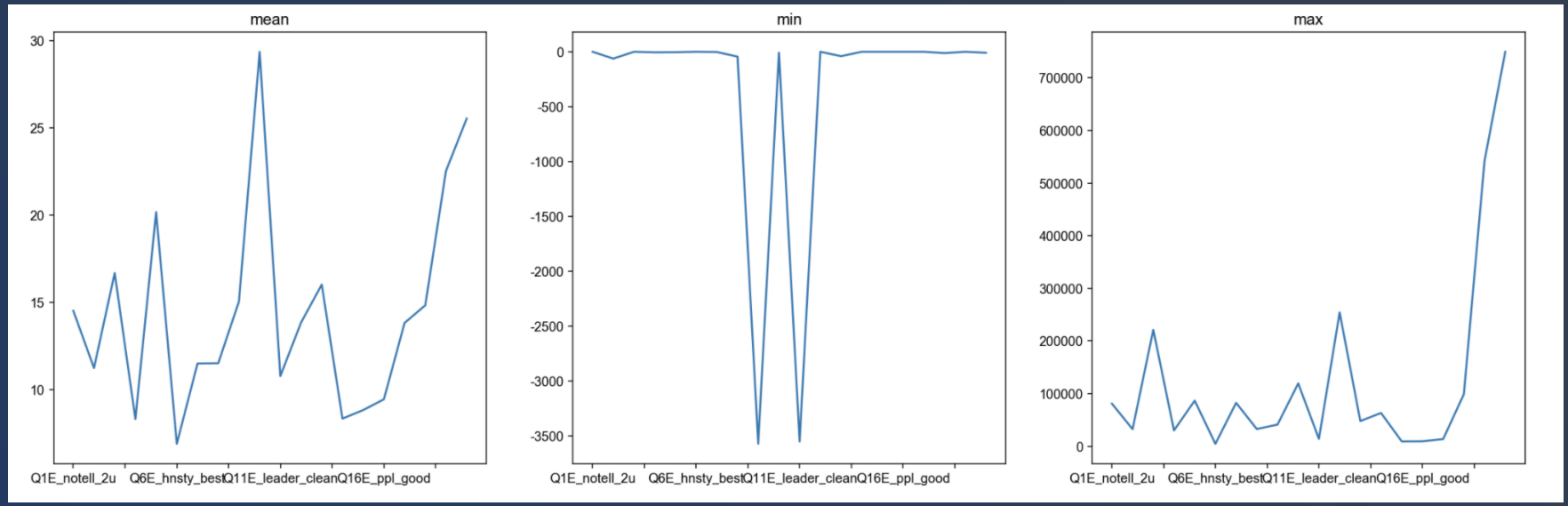
EDA

voted &

Q1E~Q20E 마키아벨리즘 답변 시간


```
1  df_QE.describe().loc['max
```

```
Q20E_money_good    749602.0
```



마키아벨리즘 테스트 질문지별 답변 시간

```
1  df_QE.describe().loc['min'][df_QE.describe().loc['min'] < -1000]
```

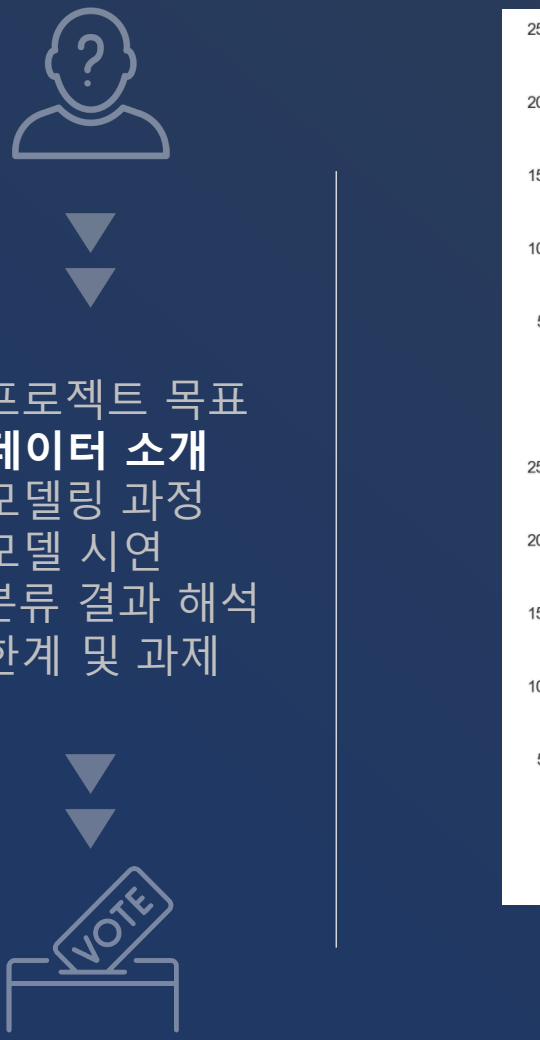
```
Q9E_humble_hnst      -3574.0
Q11E_leader_clean    -3554.0
```

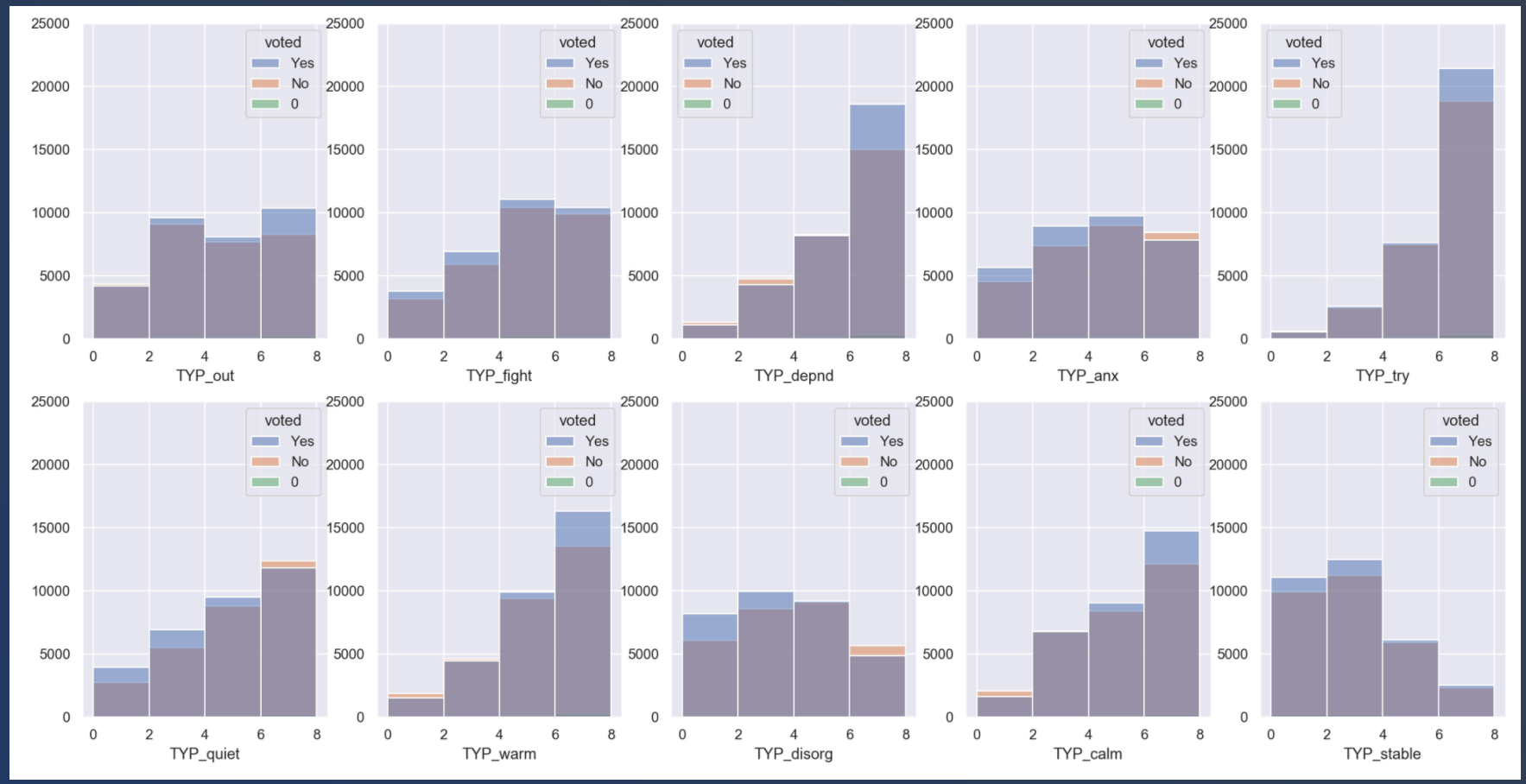
+ minimum 값 이상치 있음

#2. DATA INFO

EDA voted &

TIPI1~ TIPI20 참여자의 성격





성격이 어떤 경우, 투표참여자가 더 많은 경향??

#2. DATA INFO

EDA voted &

VCL1~VCL16 단어 인지 여부 확인 질문

<VCL 문제>
" 아래 단어의 뜻을 아십니까?"

16개 질문지 중 3개는 허구로 만들어낸 가상의 단어가 포함됨
-> cuivocal, florted, verdid

||

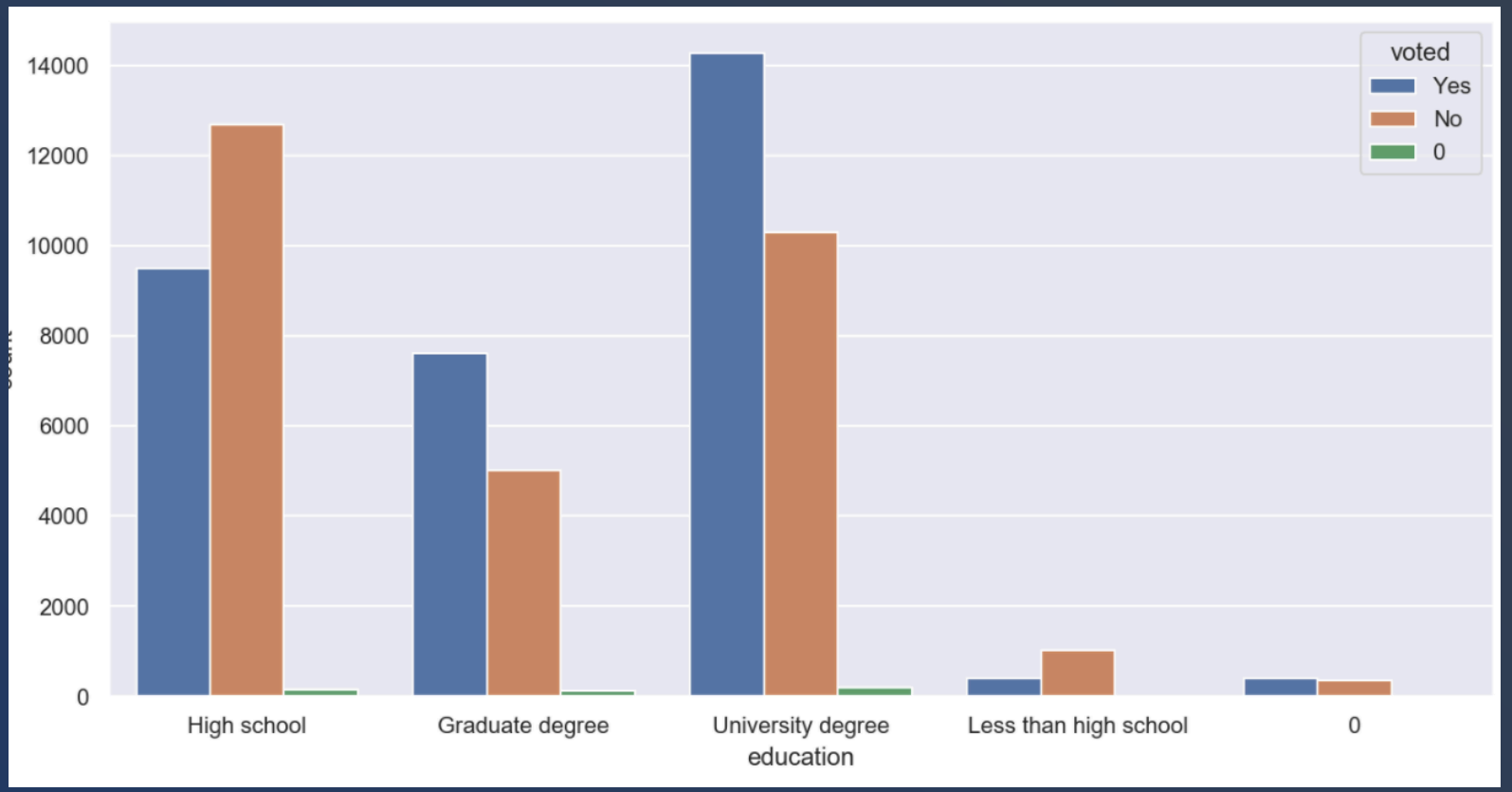
지어낸 단어마저 "알고있다"라고 **거짓 답변하는 참여자 확인 목적**

거짓답변을 한 참여자의 투표여부에는 차이가 미미. **BUT 대다수가 모르는 단어를 안다고 답변한 참여자의 투표 참여율이 더 높음**

#2. DATA INFO

EDA

voted & education 참여자의 학력

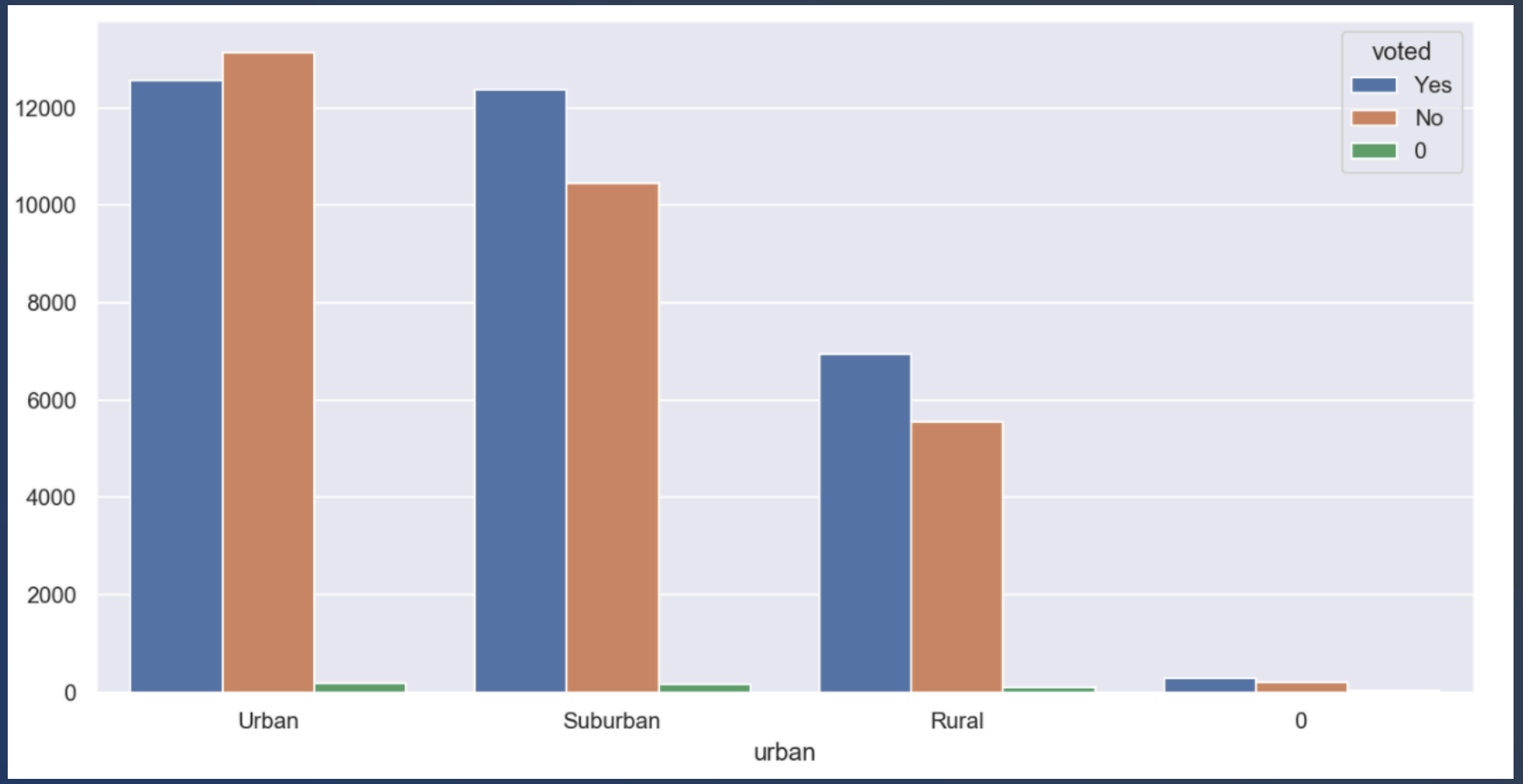


오우

#2. DATA INFO

EDA

voted & urban 참여자의 고향

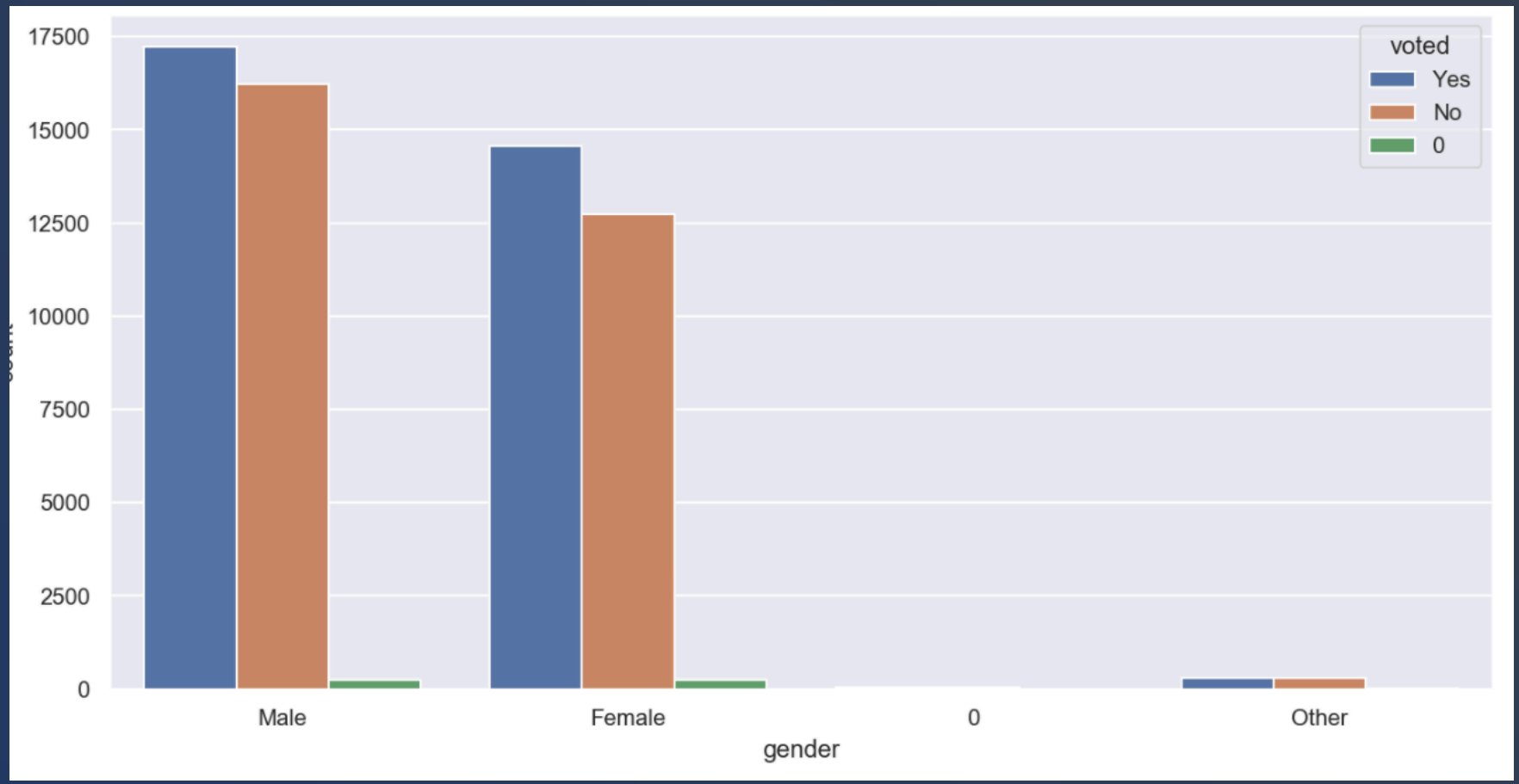


이미아노

#2. DATA INFO

EDA voted & gender 참여자의 성별

1. 프로젝트 목표
2. **데이터 소개**
3. 모델링 과정
4. 모델 시연
5. 분류 결과 해석
6. 한계 및 과제



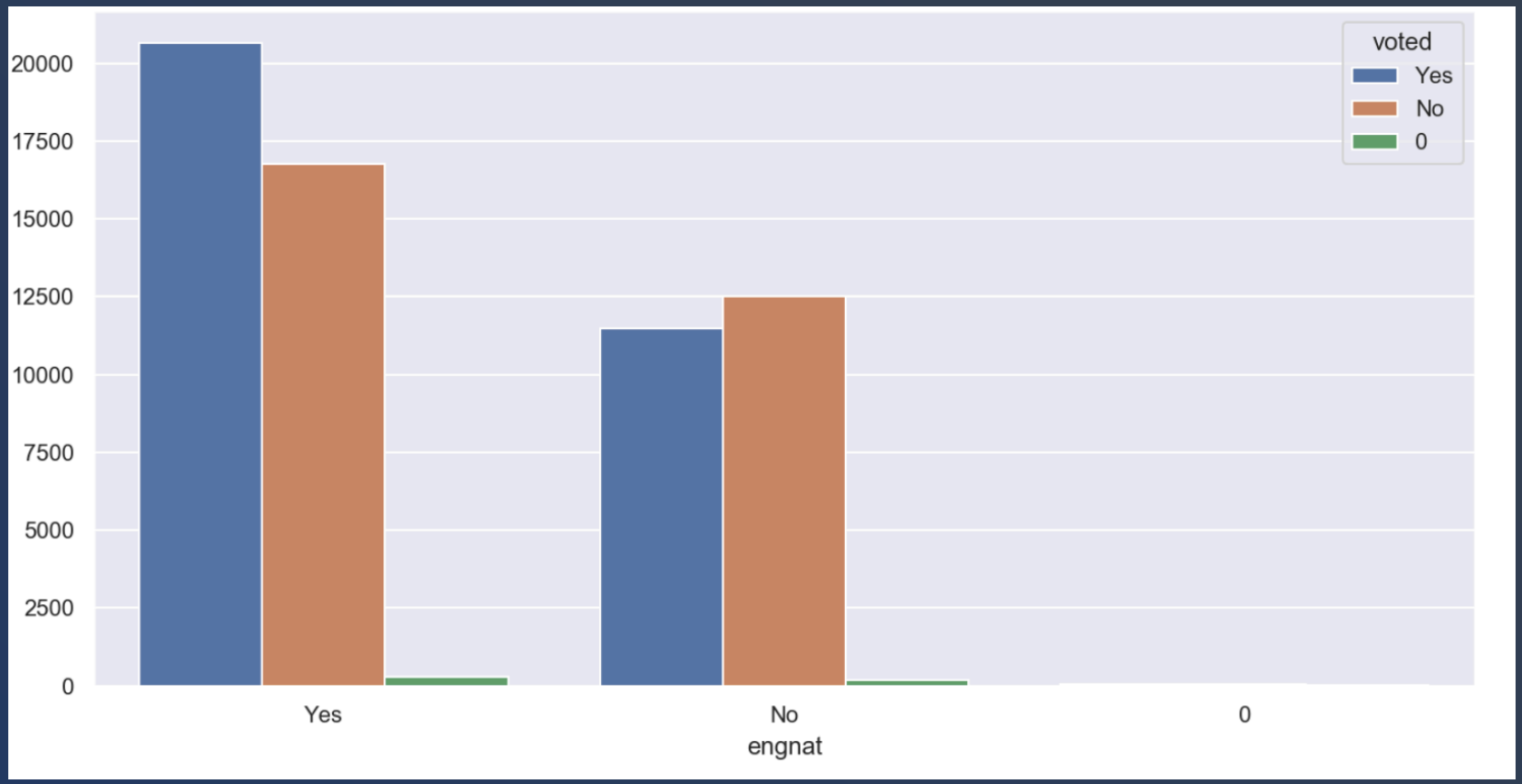
ㅋㅋ큐큐

#2. DATA INFO

EDA

voted & engnat 참여자의 모국어

1. 프로젝트 목표
2. **데이터 소개**
3. 모델링 과정
4. 모델 시연
5. 분류 결과 해석
6. 한계 및 과제

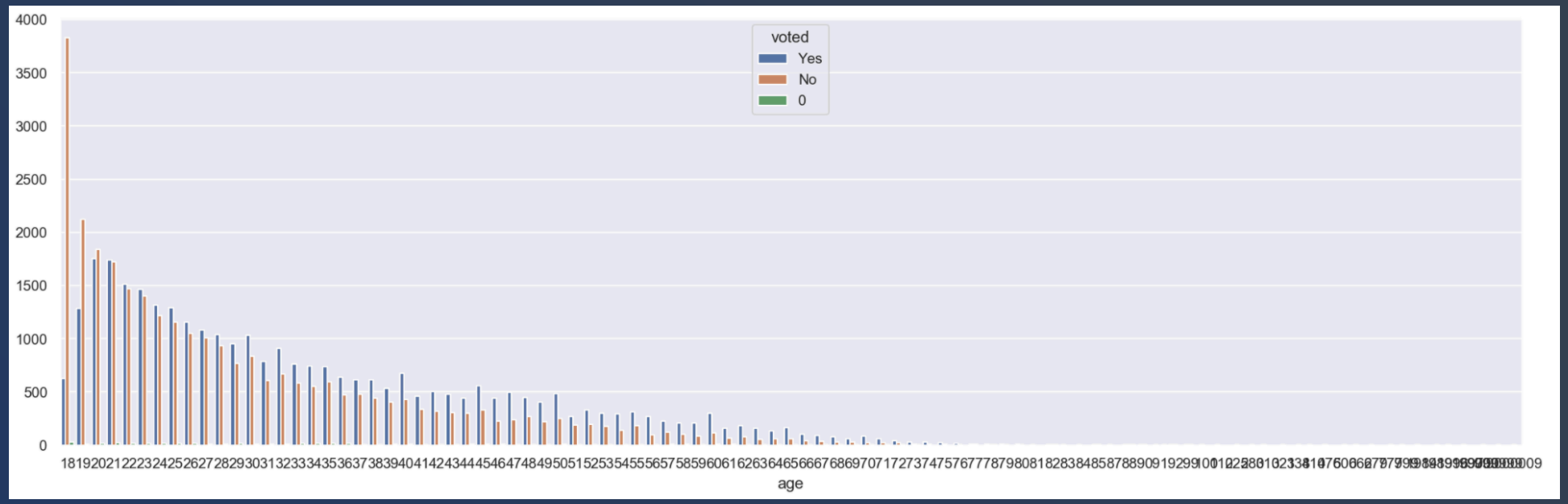


ㅋㅋ

#2. DATA INFO

EDA

voted & age 참여자의 나이

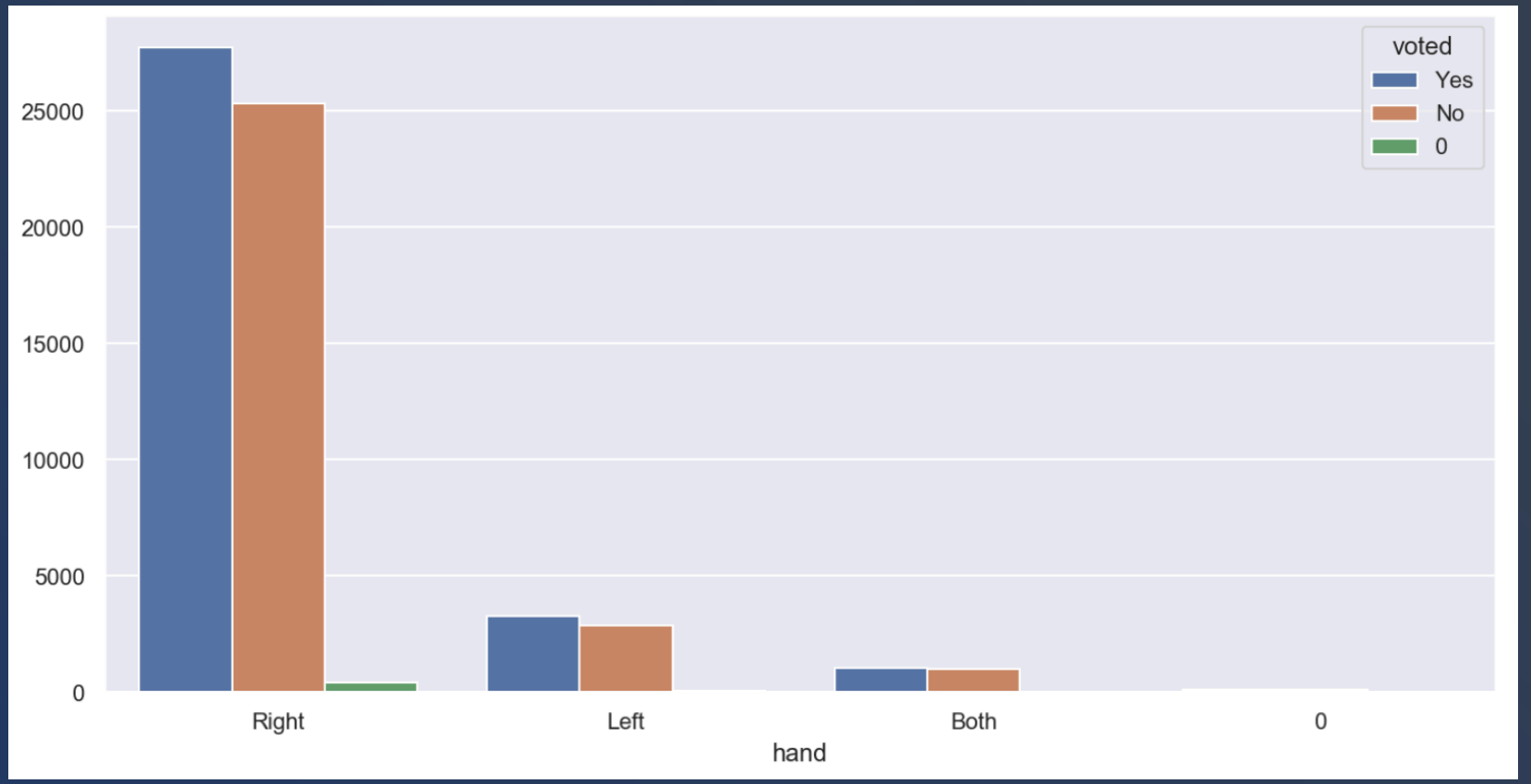


꾁

#2. DATA INFO

EDA

voted & hand 참여자의 주사용 손

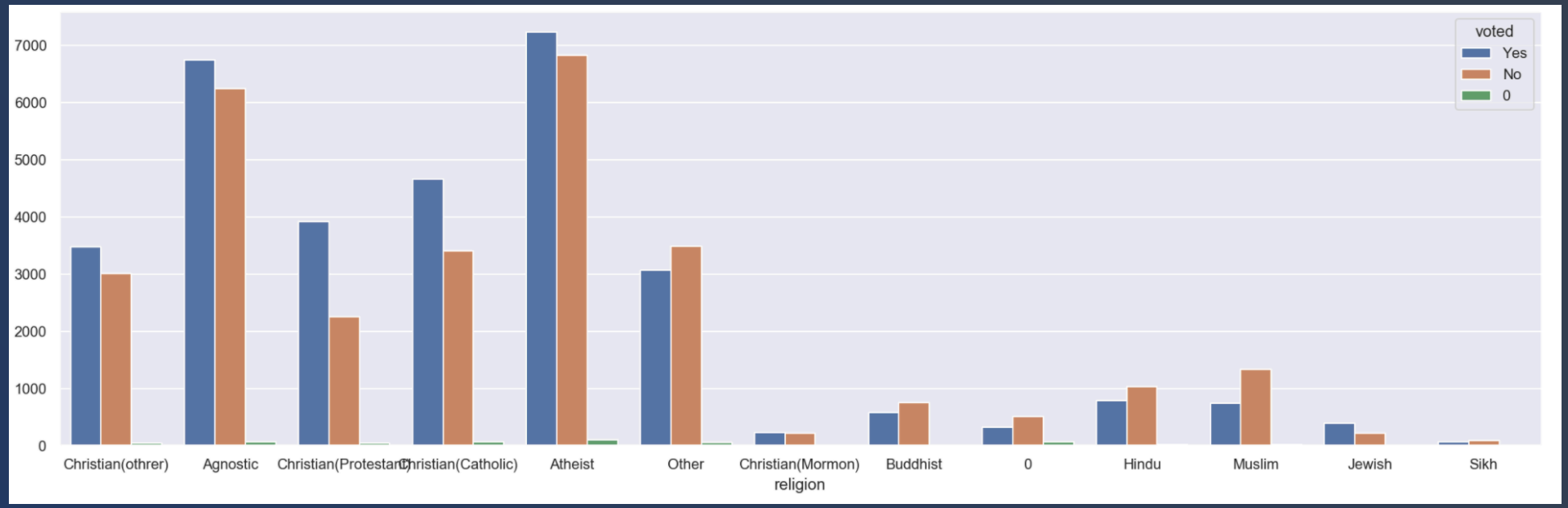


끼힝

#2. DATA INFO

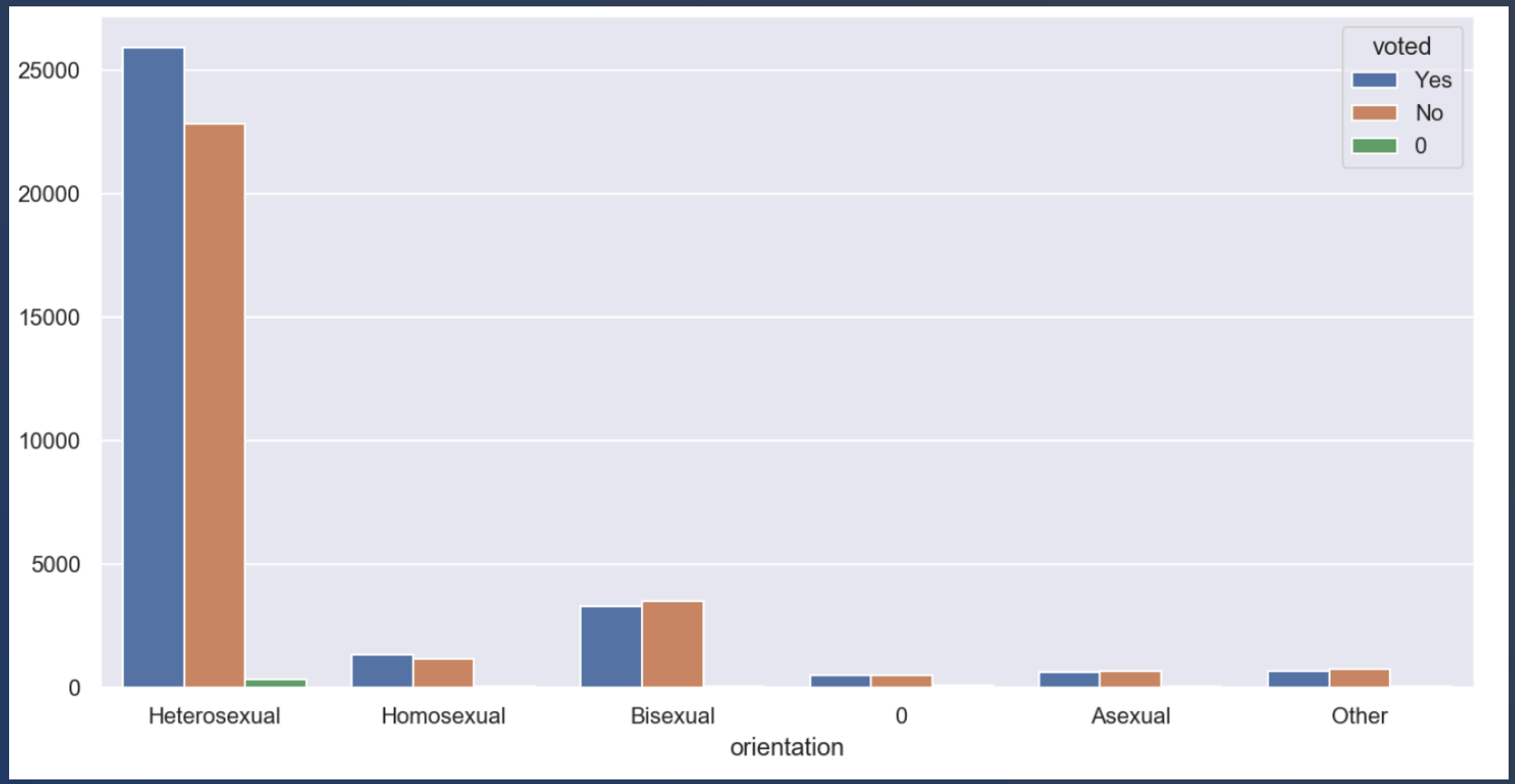
EDA

voted & religion 참여자의 종교



까항

EDA voted & orientation 참여자의 성정체성

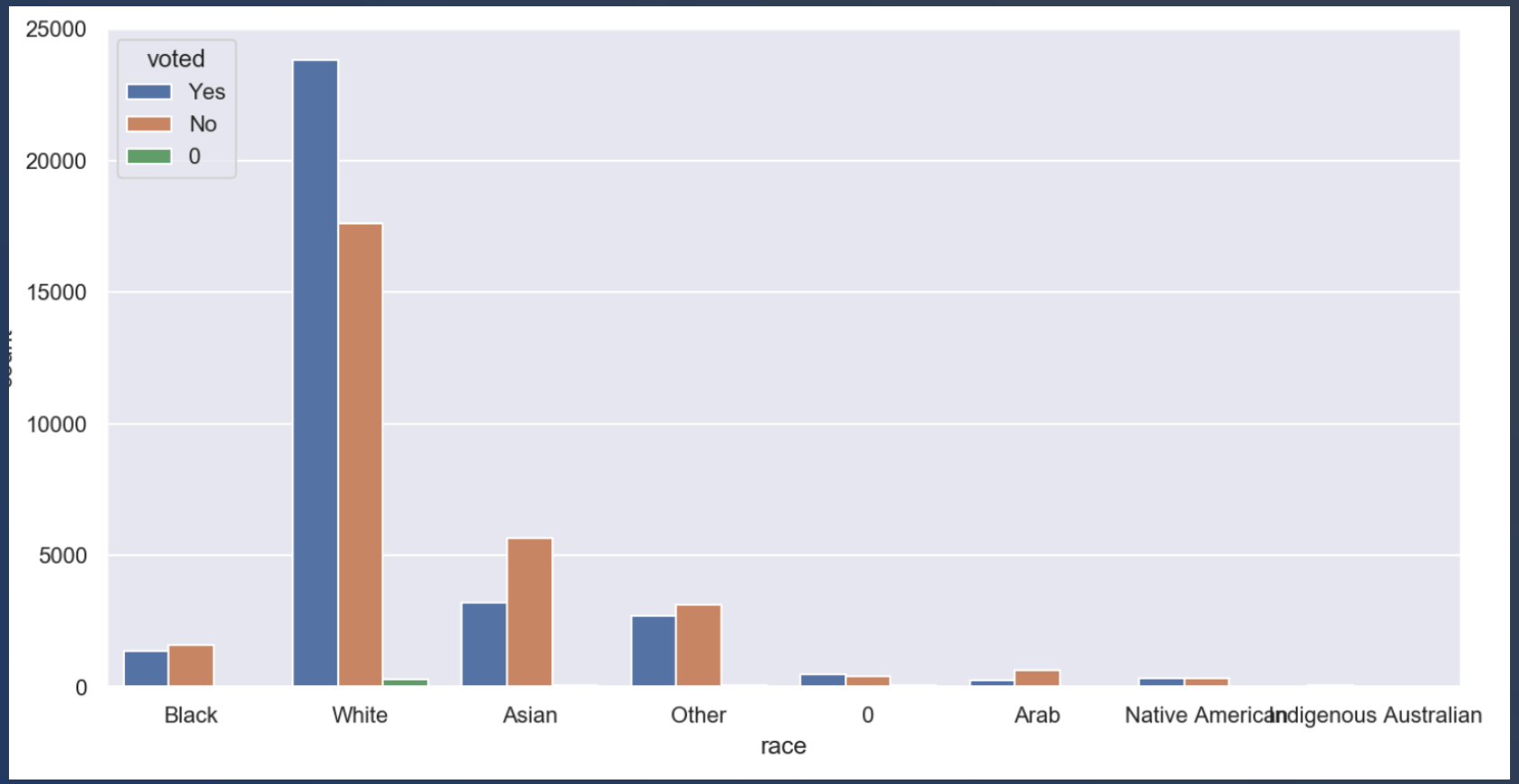


흐엉

#2. DATA INFO

EDA voted & race 참여자의 인종

1. 프로젝트 목표
2. **데이터 소개**
3. 모델링 과정
4. 모델 시연
5. 분류 결과 해석
6. 한계 및 과제

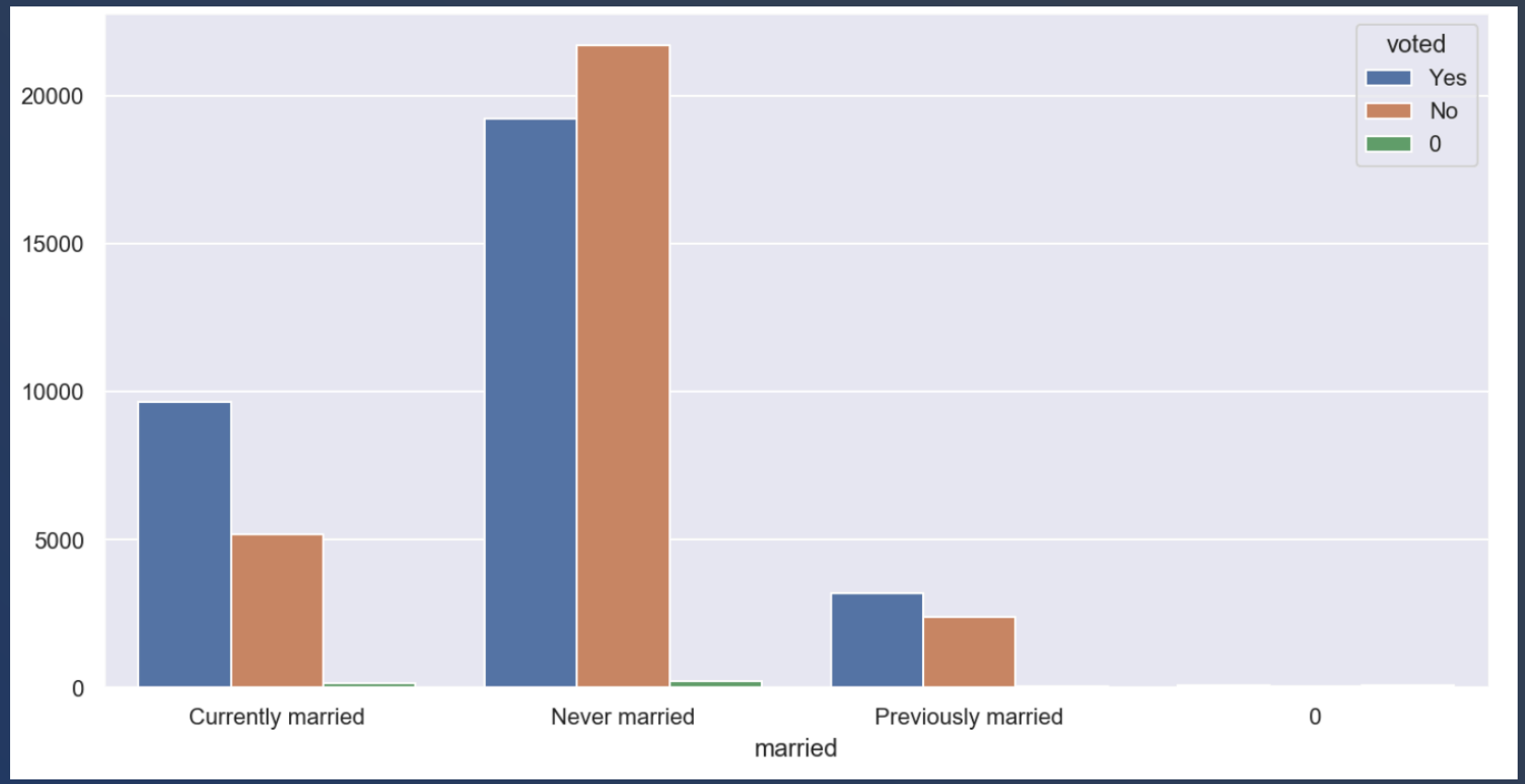


후앗

#2. DATA INFO

EDA

voted & married 참여자의 결혼상태



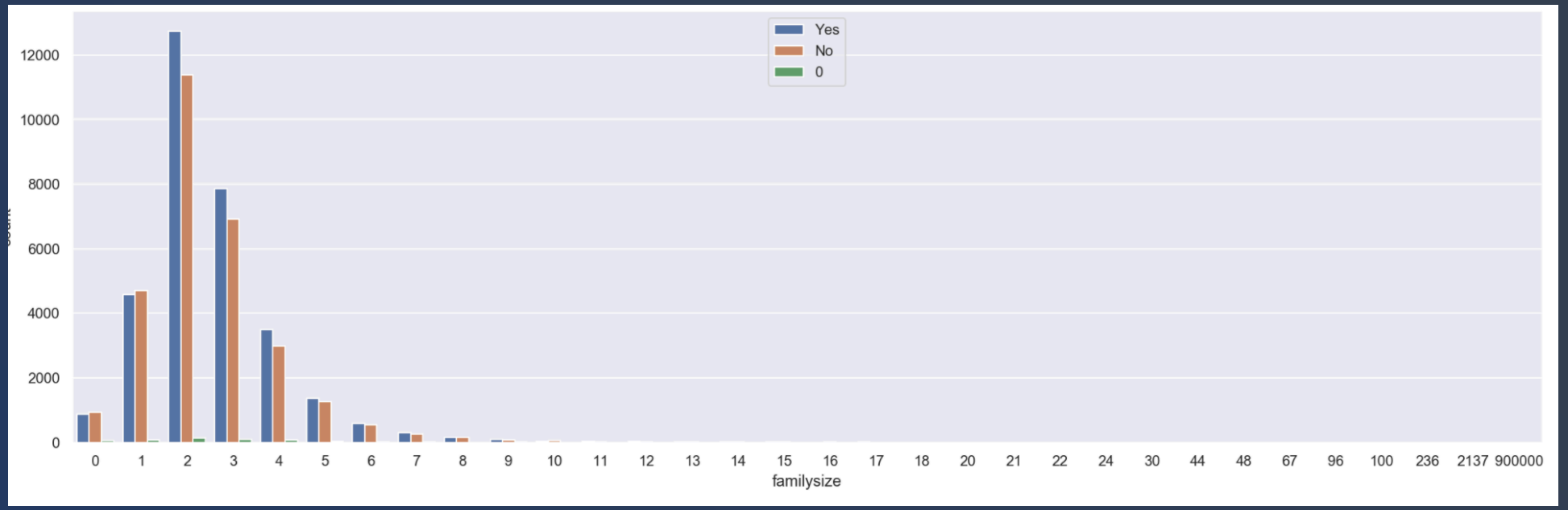
호잇

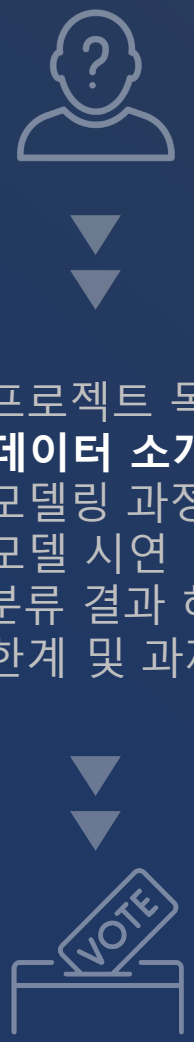
#2. DATA INFO

EDA

voted &

familysize 참여자의 형제자매수





호호

#2. DATA INFO

EDA

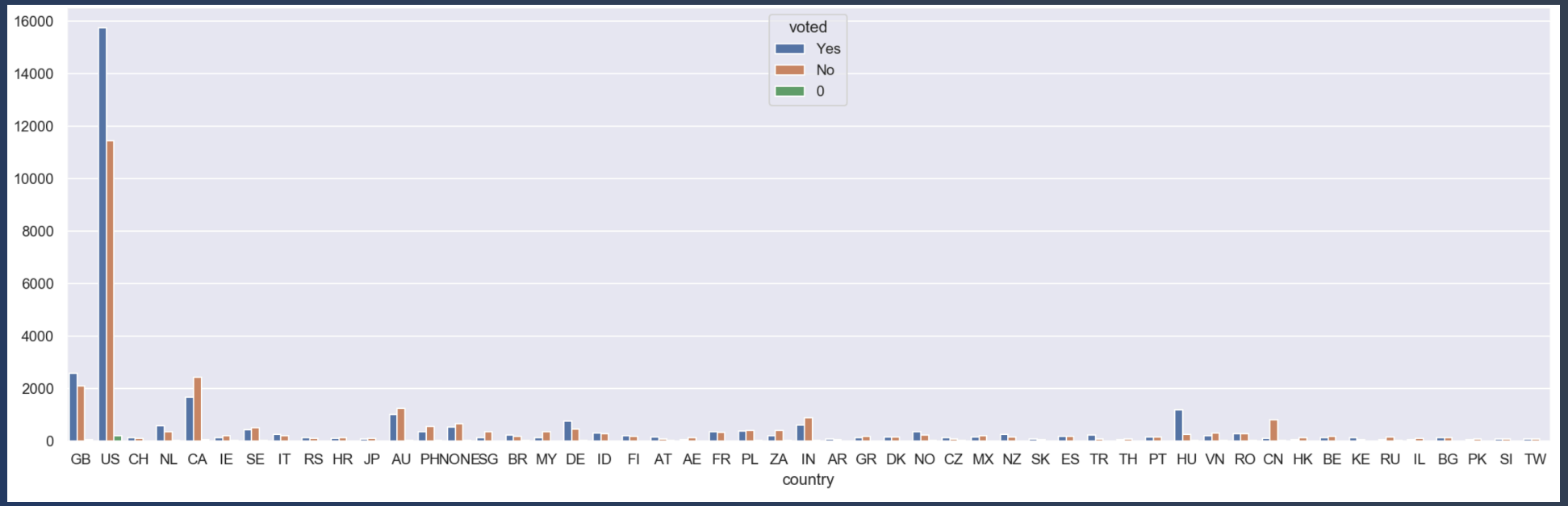
voted & major 참여자의 학부 전공


```
psychology                                    3367
business                                      1988
engineering                                   1734
english                                       1501
computer science                              1435
                                              ...
politic scienze                                  1
chinese language & literature program;           1
radio television film                            1
training/education                               1
journalism and mass media studies                1
Name: major, Length: 6380, dtype: int64
```

헤헤헤

#2. DATA INFO

EDA
voted & country 참여자의 국적



히히히

#2. DATA INFO

EDA

voted & screenw~h 참여자의 스크린 사이즈

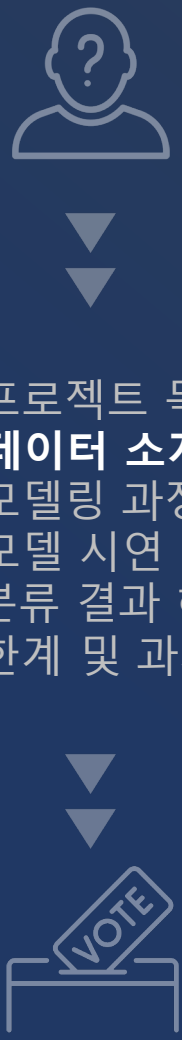
#2. DATA INFO

EDA

voted &

intro~survey elapse 참여자의 답변 시간

Insights from EDA



분류모델 개발을 위한 핵심과제

1	수치 데이터 이상치 처리	age, familysize (참여자 직접입력 데이터) QEn, intro~surveyelapse (자동수집 시간 데이터)
2	유의미한 범주데이터 선별	country, race, TIPI1~10 등 (특정 범주에서의 voted 값이 특이한 데이터)
3	마키아벨리즘 관련 데이터에 가중치 부여	Q1~20, QE1~20, + score, T, V, M (마키아벨리즘 테스트 답변 및 답변시간 데이터)

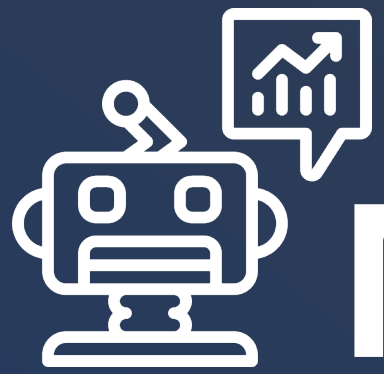
Insights from EDA

분류모델 개발을 위한 핵심과제

1	수치 데이터 이상치 처리	age, familysize (참여자 직접입력 데이터) QEn, intro~surveyelapse (자동수집 시간 데이터)
2	유의미한 범주데이터 선별	country, source, TIPI1~10 등 (특정 범주에 치우쳐 있는 데이터)
3	마키아벨리즘 관련 데이터에 가중치 부여	Q1~20, QE1~20 (마키아벨리즘 테스트 답변 및 답변시간 데이터)

전처리

#3. MODELING

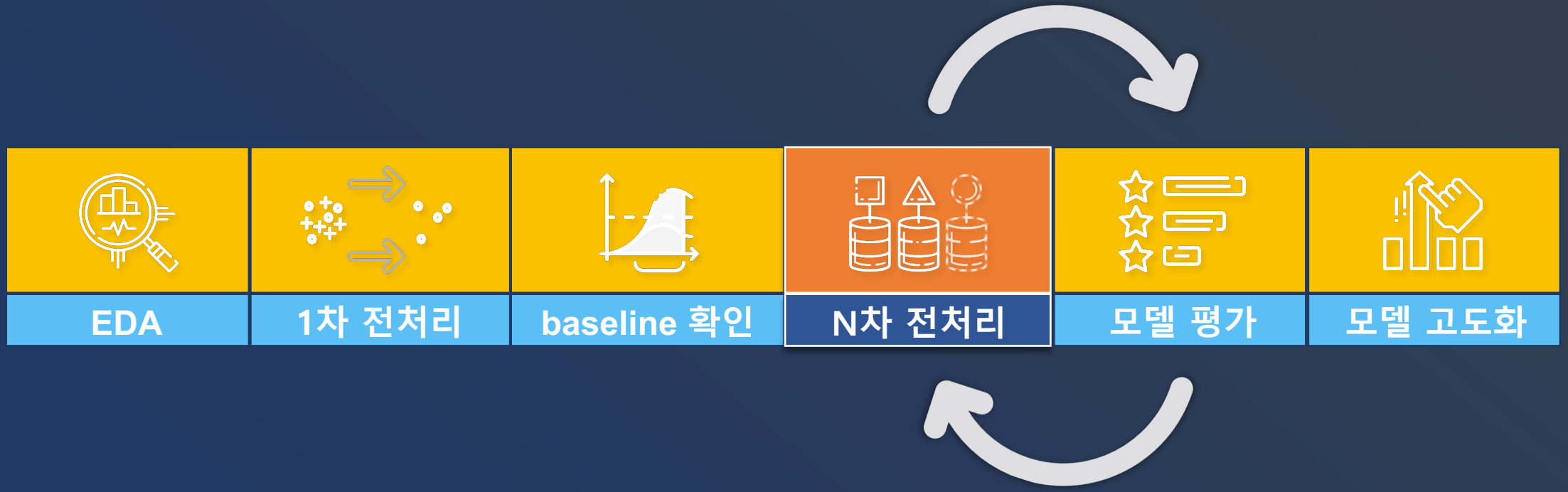


MODELING

try again & again...

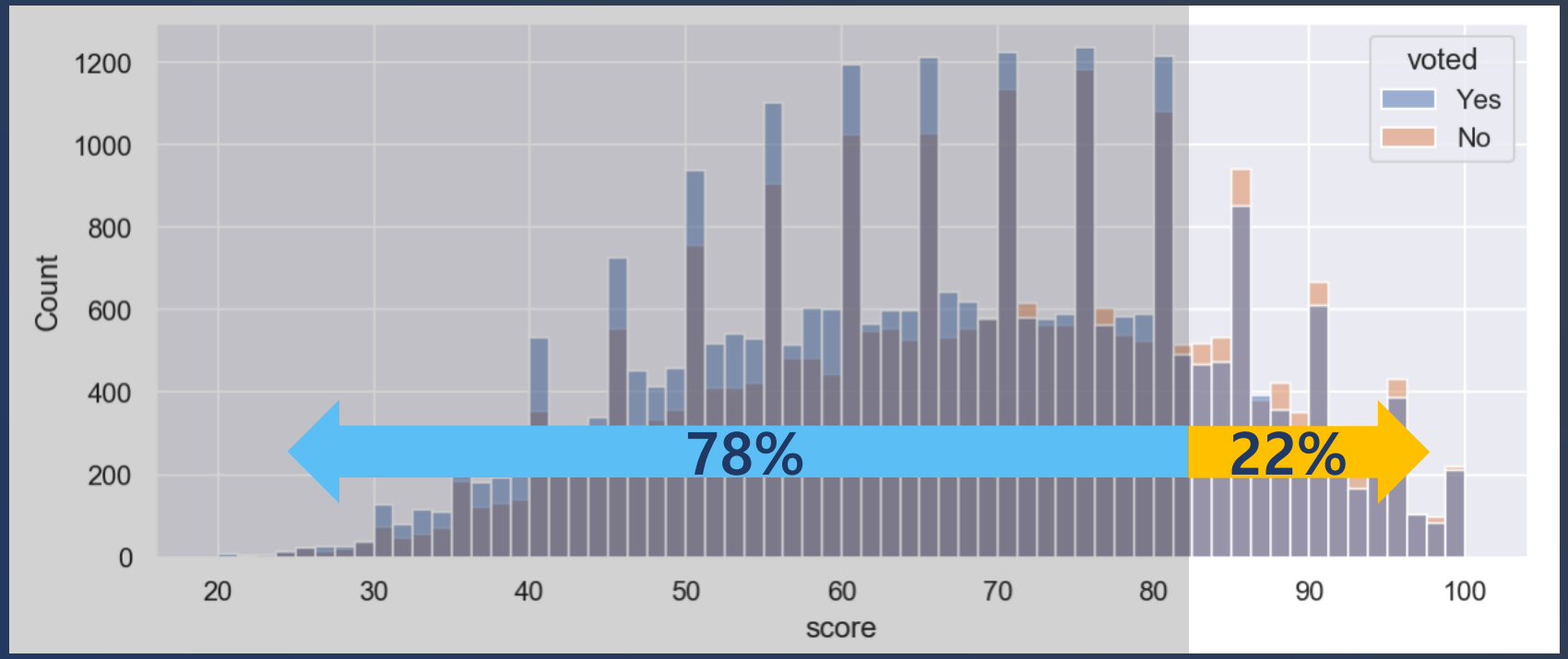
#3. MODELING

분류모델 개발 과정



1	0, null 제거	len(0, null data) == 8,920
2	선거가능연령 기준 이하 제거	len(age<18) == 11,521 - 전세계 기준 선거가능연령 : 18세
3	마키아벨리즘 점수 합산 데이터 추가	score = 지지 경향 답변 점수의 합 + 반대 경향 답변 점수의 역변환 값 (6 - 점수)의 합
	마키아척도별 점수 합산 데이터 추가	T, V, M = 각 척도별 점수를 score 산출 방식으로 합산
4	밀리초 단위 환산	round(밀리초*0.001)

SCORE & voted 관계



마키아벨리즘 성향이 강할수록 투표에 참여하지 않음

1차 전처리 ▶ 성과 미미 . .

(최대 성능 모델의 AUC값 기준)

Before (RAW)

	accuracy	AUC	precision	recall	f1
Ada	0.648153	0.638882	0.631036	0.803699	0.706978
GBC	0.655801	0.645951	0.634579	0.821078	0.715881
XGB	0.639680	0.633052	0.634174	0.750891	0.687615
LGBM	0.660861	0.652268	0.642883	0.805036	0.714879

After (1차 전처리)

	accuracy	AUC	precision	recall	f1
Ada	0.650402	0.644314	0.641925	0.759590	0.695818
GBC	0.656159	0.649482	0.643907	0.775907	0.703771
XGB	0.648209	0.644031	0.648809	0.723138	0.683960
LGBM	0.657255	0.651714	0.649821	0.756639	0.699174

0.6459 → +▲ **0.0055** → 0.6494

① Feature importance 기준 컬럼 선별 ② 수치형데이터 scaling ③ score_voted 컬럼생성 ④ feature 정리 + 컬럼추가

목표 주요 모델 4개에서 공통으로 Feature importance가 0인 컬럼 제거

	feature importance가 0인 컬럼 LIST	

① Feature importance 기준 컬럼 선별 ② 수치형데이터 scaling ③ score_voted 컬럼생성 ④ feature 정리 + 컬럼추가

feature 정리 ▶ 성능 향상 !

(featue importance 값이 0인 컬럼 제거)

Before

	accuracy	AUC	precision	recall	f1
Ada	0.650402	0.644314	0.641925	0.759590	0.695818
GBC	0.656159	0.649482	0.643907	0.775907	0.703771
XGB	0.648209	0.644031	0.648809	0.723138	0.683960
LGBM	0.657255	0.651714	0.649821	0.756639	0.699174

After

	accuracy	AUC	precision	recall	f1
Ada	0.650402	0.644314	0.641925	0.759590	0.695818
GBC	0.656250	0.649578	0.643999	0.775907	0.703826
XGB	0.648209	0.644031	0.648809	0.723138	0.683960
LGBM	0.657255	0.651714	0.649821	0.756639	0.699174

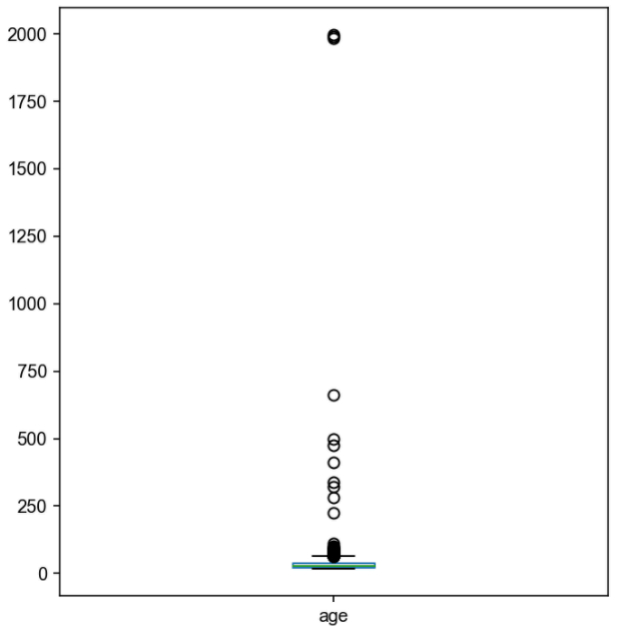
0.6494 ——— +▲ **0.0001** ———▶ 0.6495

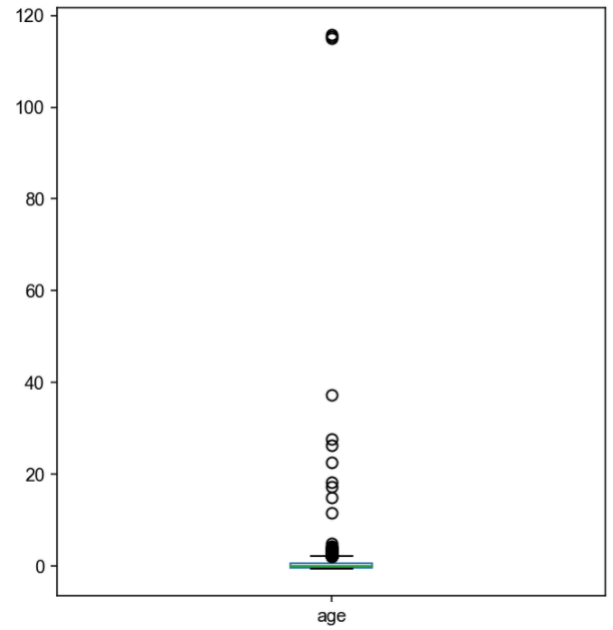
① Feature importance 기준 컬럼 선별 ② 수치형데이터 scaling ③ score_voted 컬럼생성 ④ feature 정리 + 컬럼추가

이상치를 포함한 수치형데이터에 Robust scaling

```
df_18['age'].describe(), df_18_cp['age'].describe()
```

```
(count    54718.000000
 mean        31.739537
 std         19.666469
 min         18.000000
 25%         22.000000
 50%         28.000000
 75%         39.000000
 max       1997.000000
 Name: age, dtype: float64,
 count    54718.000000
 mean         0.219973
 std          1.156851
 min         -0.588235
 25%         -0.352941
 50%          0.000000
 75%          0.647059
 max        115.823529
 Name: age, dtype: float64)
```





울랄ㄹ라

① Feature importance 기준 컬럼 선별 ② 수치형데이터 scaling ③ score_voted 컬럼생성 ④ feature 정리 + 컬럼추가

수치 Scaling ▶ 성능 하락

(이상치가 있는 수치형 데이터 robust scaling)

Before

	accuracy	AUC	precision	recall	f1
Ada	0.650402	0.644314	0.641925	0.759590	0.695818
GBC	0.656159	0.649482	0.643907	0.775907	0.703771
XGB	0.648209	0.644031	0.648809	0.723138	0.683960
LGBM	0.657255	0.651714	0.649821	0.756639	0.699174

After

	accuracy	AUC	precision	recall	f1
Ada	0.648940	0.642983	0.641332	0.755772	0.693865
GBC	0.653417	0.647129	0.643440	0.766186	0.699469
XGB	0.645285	0.641486	0.648163	0.713418	0.679227
LGBM	0.652778	0.648680	0.653036	0.726263	0.687705

0.6494 — **- ▼0.0023** → 0.6471

#3. MODELING

EDA | 1차 전처리 | baseline 확인 | **N차 전처리** | 모델 평가 | 모델 고도화

① Feature importance 기준 컬럼 선별 ② 수치형데이터 scaling ③ score_voted 컬럼생성 ④ feature 정리 + 컬럼추가

score_voted 컬럼 생성 방법과 결과,, + 이유??

① Feature importance 기준 컬럼 선별 ② 수치형데이터 scaling ③ score_voted 컬럼생성 ④ feature 정리 + 컬럼추가

label 연관 컬럼 추가 ▶ 성능 향상 !

(score_voted 컬럼 추가)

Before

	accuracy	AUC	precision	recall	f1
Ada	0.537646	0.527545	0.546234	0.718799	0.620747
GBC	0.539382	0.527113	0.544832	0.759417	0.634472
XGB	0.529788	0.522482	0.543935	0.660823	0.596708
LGBM	0.527412	0.518493	0.540172	0.687381	0.604950

After

	accuracy	AUC	precision	recall	f1
Ada	0.537738	0.527680	0.546355	0.718104	0.620566
GBC	0.542032	0.531256	0.548492	0.735289	0.628300
XGB	0.527321	0.519422	0.541292	0.668981	0.598401
LGBM	0.537829	0.528377	0.547200	0.707342	0.617050

0.5184 → + ▲ **0.01** → 0.5283

① Feature importance 기준 컬럼 선별 ② 수치형데이터 scaling ③ score_voted 컬럼생성 ④ feature 정리 + 컬럼추가

feature importance 0인 컬럼 제거 & SCORE_VOTE 컬럼 추가

① Feature importance 기준 컬럼 선별 ② 수치형데이터 scaling ③ score_voted 컬럼생성 ④ feature 정리 + 컬럼추가

feature 정리 + 컬럼추가 ▶ 성능 향상 !

(feature importance 0 컬럼제거 + label 연관 컬럼 추가)

Before

feature	GBC	0.656250	0.649578
	LGBM	0.657255	0.651714
score	GBC	0.539382	0.527113
	LGBM	0.527412	0.518493

+▼ 0.0021

After

combi	GBC	0.654697	0.647744
	LGBM	0.659448	0.653855

N차 전처리 4가지 DATASET 성능 비교

① feature importance 기준 컬럼 선별

	accuracy	AUC	precision	recall	f1
Ada	0.648153	0.638882	0.631036	0.803699	0.706978
GBC	0.655801	0.645951	0.634579	0.821078	0.715881
XGB	0.639680	0.633052	0.634174	0.750891	0.687615
LGBM	0.660861	0.652268	0.642883	0.805036	0.714879

② 수치형데이터 scaling

	accuracy	AUC	precision	recall	f1
Ada	0.650402	0.644314	0.641925	0.759590	0.695818
GBC	0.656159	0.649482	0.643907	0.775907	0.703771
XGB	0.648209	0.644031	0.648809	0.723138	0.683960
LGBM	0.657255	0.651714	0.649821	0.756639	0.699174

③ SCORE_VOTE 컬럼 추가

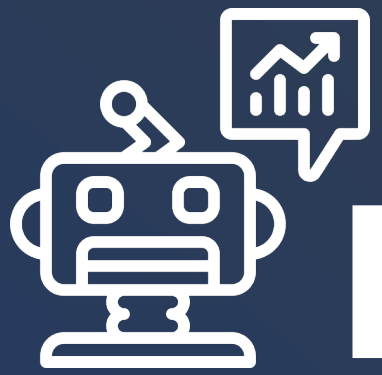
	accuracy	AUC	precision	recall	f1
Ada	0.537738	0.527680	0.546355	0.718104	0.620566
GBC	0.542032	0.531256	0.548492	0.735289	0.628300
XGB	0.527321	0.519422	0.541292	0.668981	0.598401
LGBM	0.537829	0.528377	0.547200	0.707342	0.617050

④ feature 정리 + 컬럼 추가

하이퍼파라미터 튜닝

최종 모델

#4. PREDICT



PREDICT

who has voted?

#4. PREDICT

마키아벨리안 미국인은 투표했을까?

가상의 인물 설정 후 분류모델 이용

#4. PREDICT

우리 분류모델이 판단한 투표참여자 성향

분류 모델의 feature importance

ANALYSIS

Do Not Touch...?

머신러닝 분류모델 개발의 어려움

raw_data >> 1차 전처리 >> N차 전처리 >> 하이퍼파라미터
단계별 모델 성능 비교

#5. ANALYSIS

인간의 손때가 묻으면 더러워지는 머신모델..?

raw_data >> 1차 전처리 >> N차 전처리 >> 하이퍼파라미터
단계별 모델 confusion matrix 비교

[raw 데이터] confusion matrix

[[3372 2557]
[1716 4748]]
==========
Accuracy: 0.6552, AUC: 0.6516
Recall: 0.7345, f1_score: 0.6897, precision: 0.6500

[1차 전처리] confusion matrix

[[2834 2349]
[1402 4359]]
==========
Accuracy: 0.6573, AUC: 0.6517
Recall: 0.7566, f1_score: 0.6992, precision: 0.649

[N차 전처리] confusion matrix

[하이퍼파라미터 튜닝] confusion matrix

#5. ANALYSIS

인간의 손때가 묻으면 더러워지는 머신모델..?

TEST DATA vs PREDICTED DATA 비교??

#6. REVIEW

REVIEW

where to go...

#6. REVIEW

머신러닝 분류모델, 잘 만드는 방법?

- 1) 이상치 처리 문제
: age, family size, 각종 소요시간 컬럼의 이상치 무조건 제거 X
-> feature importance를 확인하며 <scaling>으로 데이터 손실 최소화

- 2) 가중치 부여 방식 문제
: feature importance의 중요도 만큼 가중치 부여한 경우
: 임의의 feature에 의도적으로 가중치 부여한 경우

- 3) Auto_ML 사용 문제
: 활용도 한계로 인한 문제
-> 동일 모델에 동일 하이퍼파라미터를 적용하여 raw_data로 뽑은 성능에도 차이가 있음

- 4) 하이퍼파라미터
:
->

- 5) 향후 시도 과제 : 앙상블 시도