

# BOARD GAME

Group 1 : มาแล้วจ้า

Technical Term



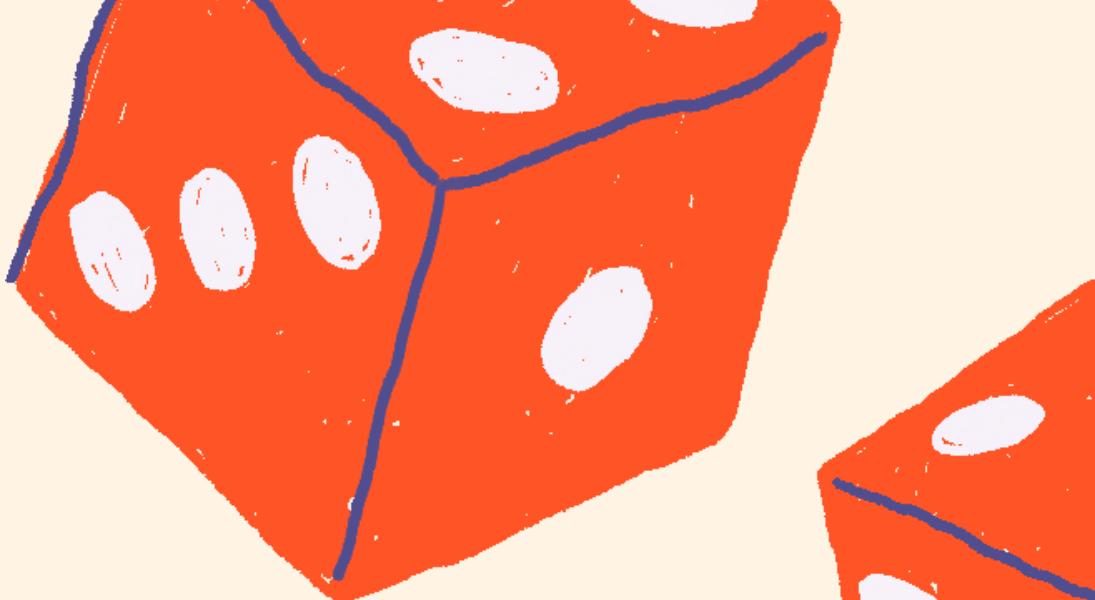
# BACKGROUND

- บริษัทผลิตบอร์ดเกม
- กำลังติดสินใจจะผลิตเกมออนไลน์
- ต้องการนำบอร์ดเกมมาทำเป็นเกมออนไลน์
- ต้องการผลตอบแทนและผลตอบรับที่ดี



# PROBLEM

- ไม่รู้ว่าบอร์ดเกมลักษณะไหนเหมาะสมที่จะนำมาทำเป็นเกมออนไลน์แล้วได้ผลตอบรับที่ดี
- ไม่รู้ว่าปัจจัยอะไรจะส่งผลให้เกมได้รับความสนใจจากผู้เล่น



# สมมติฐาน

ข้อที่ 1

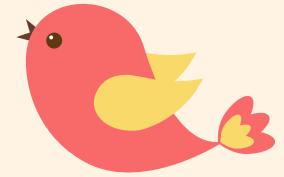
เกมที่ได้รับความนิยมจะมี  
ลักษณะที่คล้ายกัน

ข้อที่ 2

ART และ DESIGNER จะส่ง  
ผลต่อเรตติ้งของเกมมากที่สุด



# FIND DATASET



ด้านหลังข้อมูลเกี่ยวกับบอร์ดเกม  
ที่มีรายละเอียดถึงวิธีการเล่น  
จำนวนผู้เล่น

มีรายละเอียดเรตติ้ง  
จากผู้เล่นจริง

มีจำนวนข้อมูลที่มากพอ  
ต่อการนำไปใช้

# RAW DATA

## BOARD GAMES

game\_id

min\_age

thumbnail

designer

description

min\_players

year\_published

expansion

image

min\_playtime

artist

family

max\_players

name

category

mechanic

max\_playtime

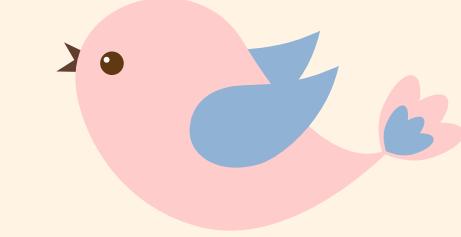
playing\_time

compilation

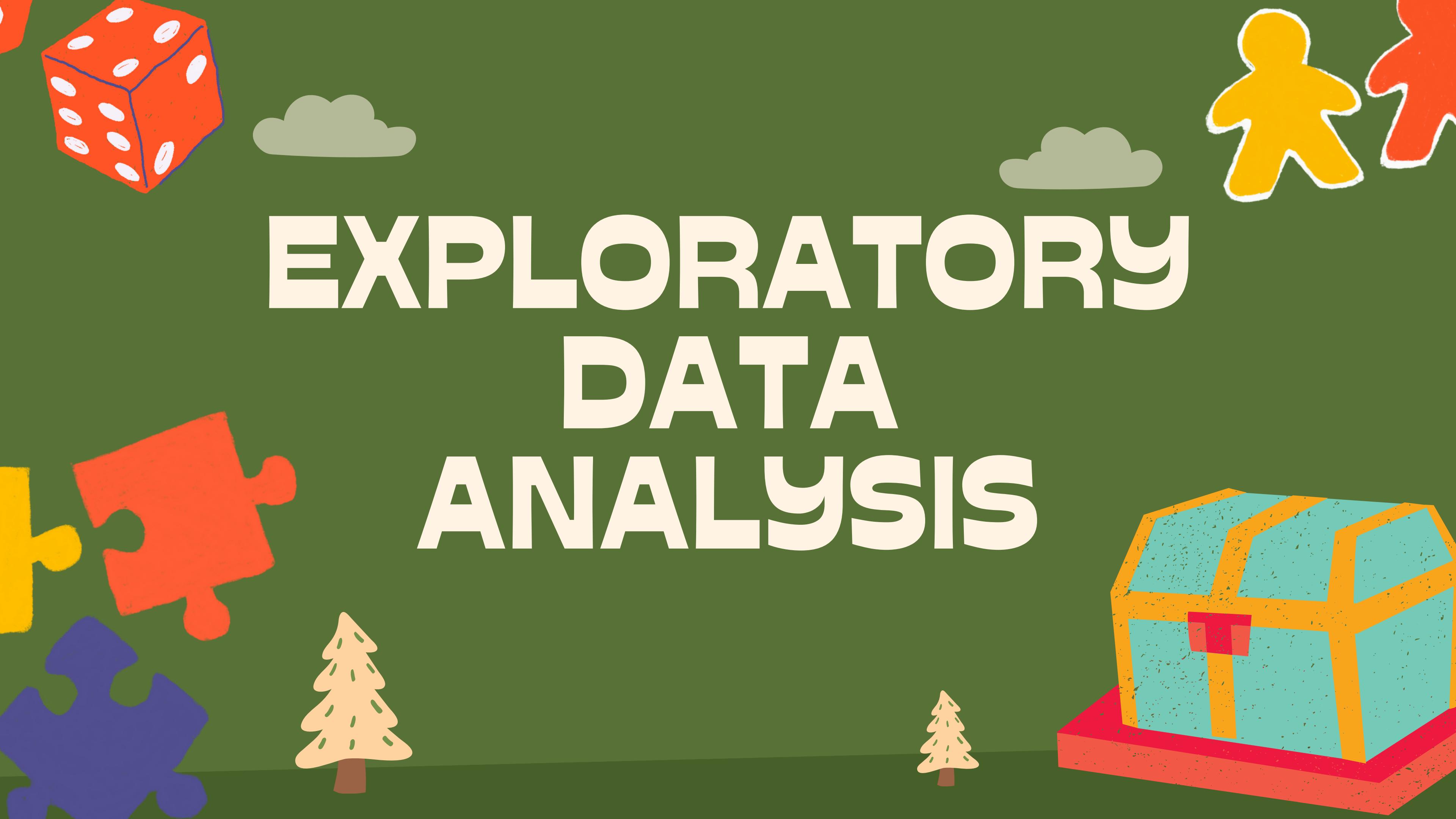
publisher

average\_rating

users\_rated



# EXPLORATORY DATA ANALYSIS



# ABOUT DATA BOARD GAMES

```
df.info()  
  
<class 'pandas.core.frame.DataFrame'>  
RangeIndex: 10532 entries, 0 to 10531  
Data columns (total 22 columns):  
 # Column Non-Null Count Dtype  
---  
 0 game_id    10532 non-null int64  
 1 description 10532 non-null object  
 2 image       10531 non-null object  
 3 max_players 10532 non-null int64  
 4 max_playtime 10532 non-null int64  
 5 min_age     10532 non-null int64  
 6 min_players 10532 non-null int64  
 7 min_playtime 10532 non-null int64  
 8 name        10532 non-null object  
 9 playing_time 10532 non-null int64  
 10 thumbnail   10531 non-null object  
 11 year_published 10532 non-null int64  
 12 artist      7759 non-null object  
 13 category    10438 non-null object  
 14 compilation  410 non-null object  
 15 designer    10406 non-null object  
 16 expansion   2752 non-null object  
 17 family      7724 non-null object  
 18 mechanic    9582 non-null object  
 19 publisher   10529 non-null object  
 20 average_rating 10532 non-null float64  
 21 users_rated 10532 non-null int64  
dtypes: float64(1), int64(9), object(12)  
memory usage: 1.8+ MB
```

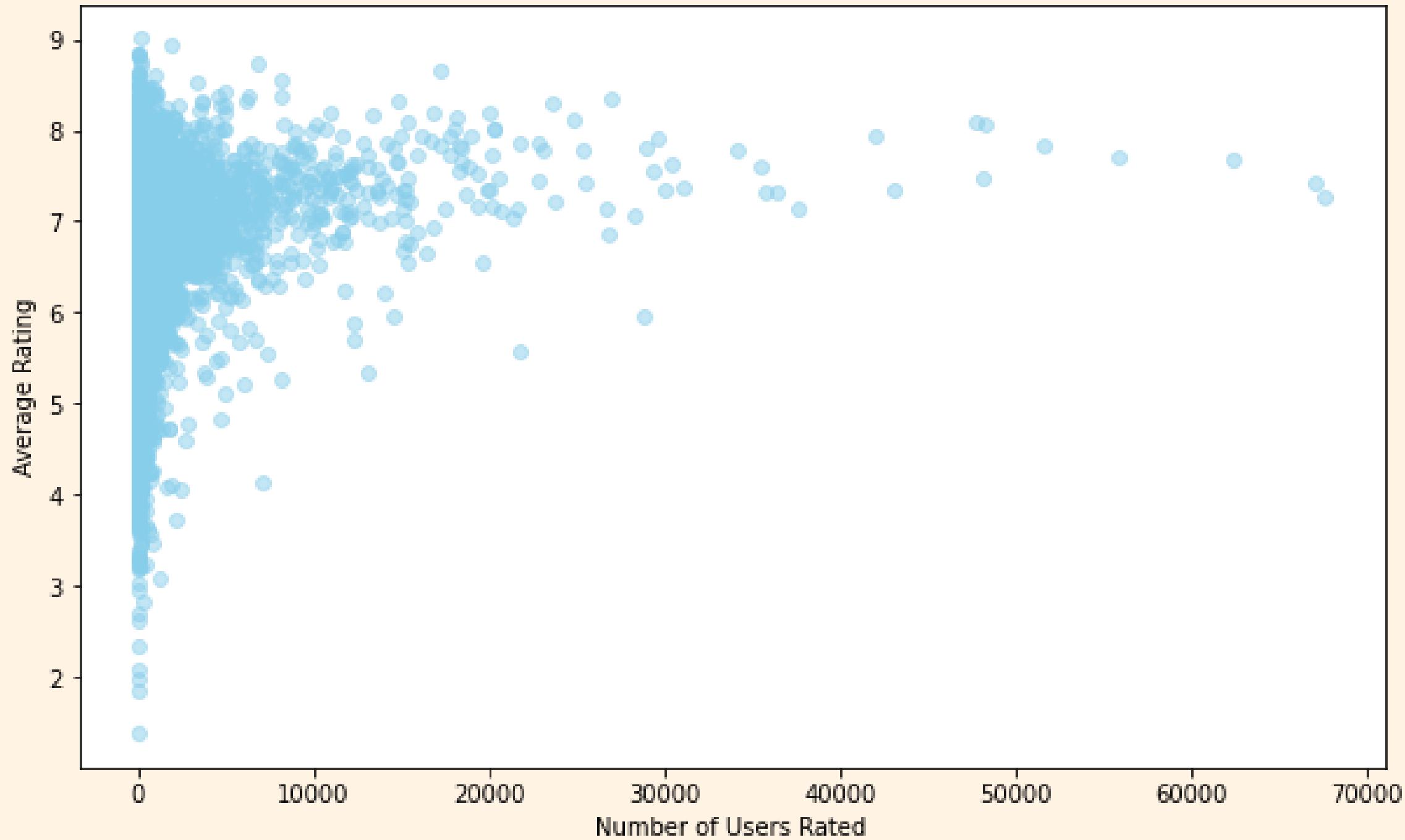
# ABOUT DATA BOARD GAMES

```
df.describe()
```

	game_id	max_players	max_playtime	min_age	min_players	min_playtime	playing_time	year_published	average_rating	users_rated
<b>count</b>	10532.000000	10532.000000	10532.000000	10532.000000	10532.000000	10532.000000	10532.000000	10532.000000	10532.000000	10532.000000
<b>mean</b>	62059.203095	5.657330	91.341436	9.714964	2.070547	80.882738	91.341436	2003.070832	6.370856	870.081466
<b>std</b>	66223.716828	18.884403	659.754400	3.451226	0.664394	637.873893	659.754400	12.278296	0.850364	2880.214998
<b>min</b>	1.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	1950.000000	1.384210	50.000000
<b>25%</b>	5444.500000	4.000000	30.000000	8.000000	2.000000	25.000000	30.000000	1998.000000	5.829585	85.000000
<b>50%</b>	28822.500000	4.000000	45.000000	10.000000	2.000000	45.000000	45.000000	2007.000000	6.392965	176.000000
<b>75%</b>	126409.500000	6.000000	90.000000	12.000000	2.000000	90.000000	90.000000	2012.000000	6.942675	518.000000
<b>max</b>	216725.000000	999.000000	60000.000000	42.000000	9.000000	60000.000000	60000.000000	2016.000000	9.003920	67655.000000

# ABOUT DATA

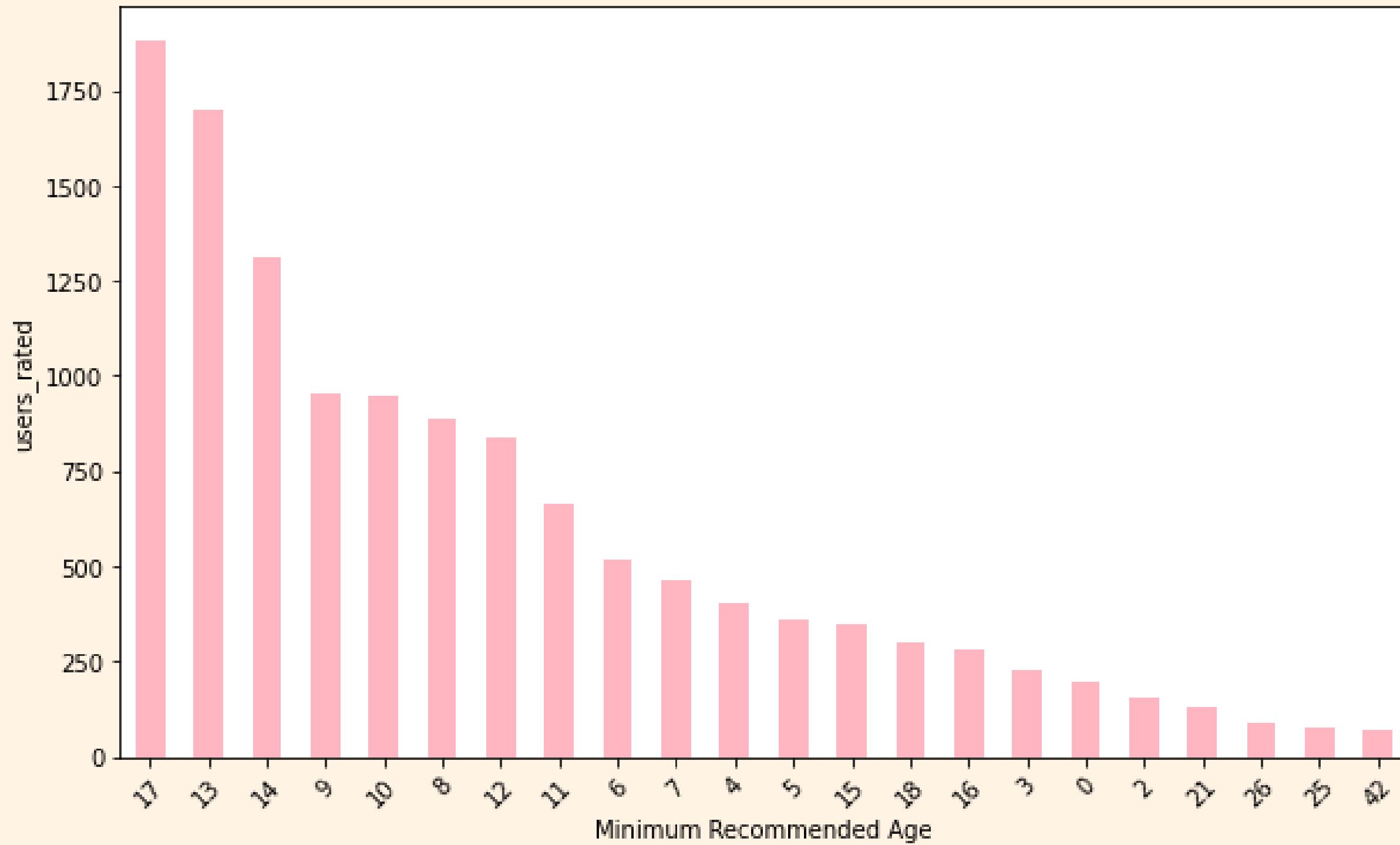
Relationship between Average Rating and Number of Users Rated



จำนวนคนเล่นเกมมากส่งผลให้จำนวนเรตติ้งสูง

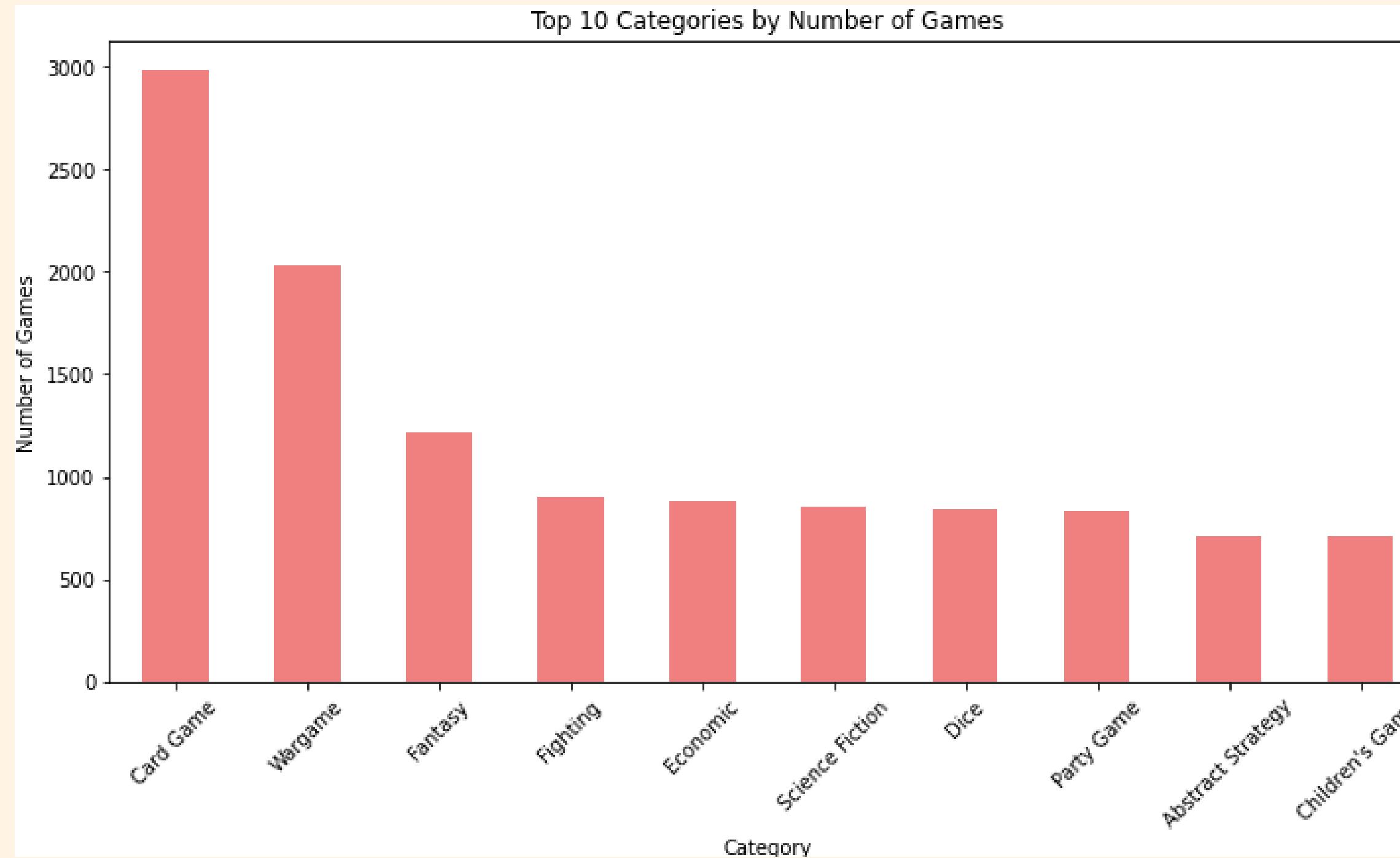
# ABOUT DATA

Average Rating by Minimum Recommended Age (High to Low)



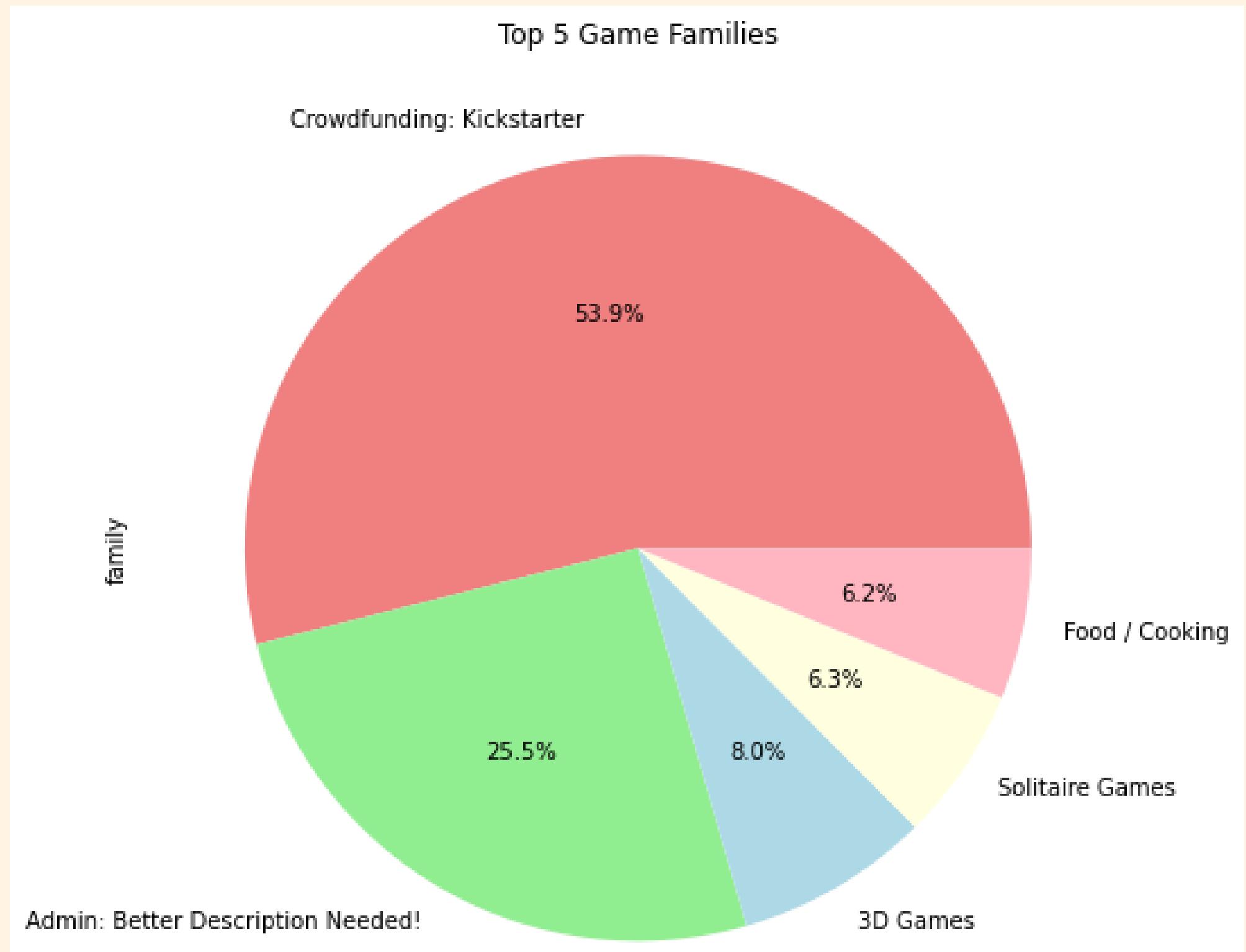
จำนวน minimum age ของเกมที่ได้รับความนิยมสูงสุด

# ABOUT DATA

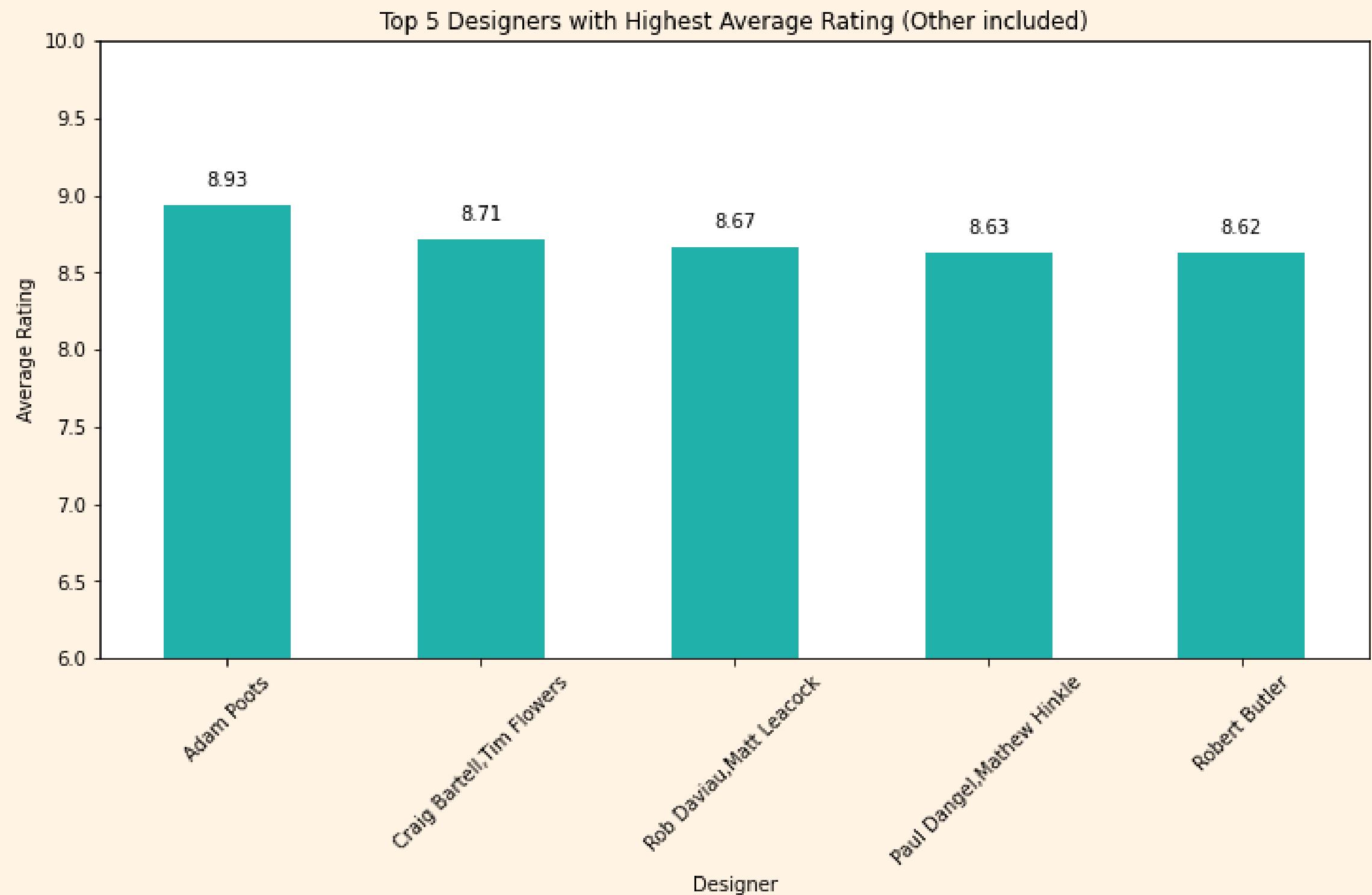


ประเภท CARD GAME มีจำนวนที่มากที่สุด

# ABOUT DATA

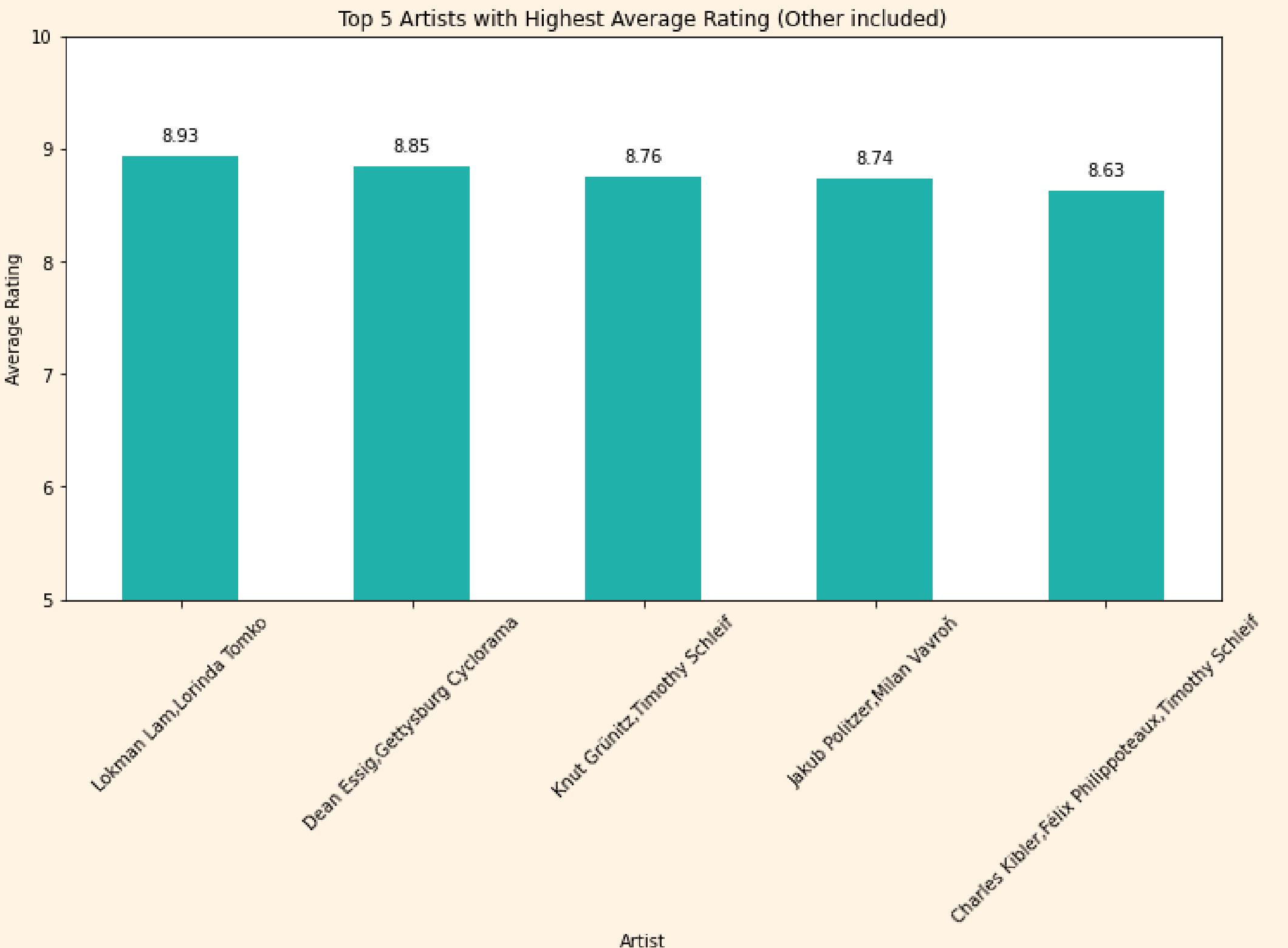


# ABOUT DATA



DESIGNER ที่ได้รับความนิยมมากที่สุด

# ABOUT DATA



ARTIST ที่ได้รับความนิยมมากที่สุด

# DATA PREPARATION

# DATA SELECTION



game\_id

min\_age

thumbnail

designer

description

min\_players

year\_published

expansion

image

min\_playtime

artist

family

max\_players

name

category

mechanic

max\_playtime

playing\_time

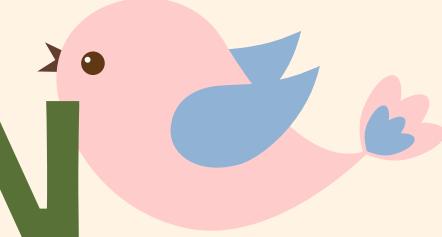
compilation

publisher

average\_rating

users\_rated

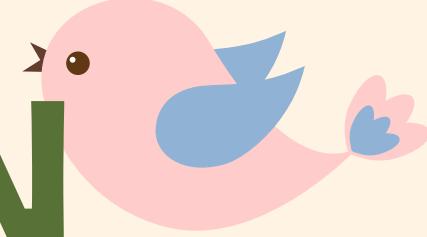
# DATA SELECTION



## BEFORE

Model		MAE	MSE	RMSE	R2	RMSLE	MAPE	TT (Sec)
knn	K Neighbors Regressor	0.5634	0.5414	0.7356	0.2495	0.1053	0.0936	0.2040
en	Elastic Net	0.6036	0.6135	0.7829	0.1506	0.1109	0.1006	0.2010
lasso	Lasso Regression	0.6060	0.6173	0.7853	0.1455	0.1113	0.1010	0.2140
ridge	Ridge Regression	0.6659	0.7171	0.8465	0.0077	0.1201	0.1109	0.1970

# DATA SELECTION



game\_id

min\_age

thumbnail

designer

description

min\_players

year\_published

expansion

image

min\_playtime

artist

family

max\_players

name

category

mechanic

max\_playtime

playing\_time

compilation

publisher

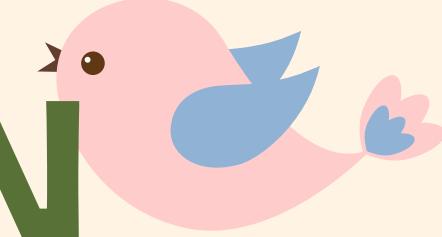
average\_rating

users\_rated

• Features



# DATA SELECTION



## AFTER

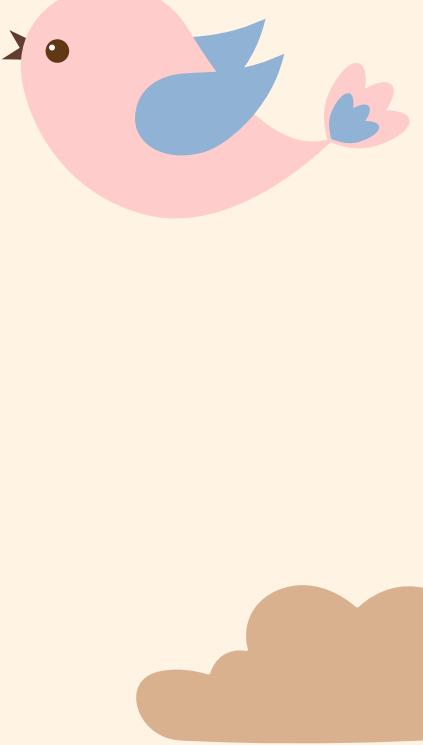
Model		MAE	MSE	RMSE	R2	RMSLE	MAPE	TT (Sec)
ridge	Ridge Regression	0.5147	0.4470	0.6684	0.3809	0.0966	0.0857	0.0600
br	Bayesian Ridge	0.5147	0.4470	0.6685	0.3808	0.0966	0.0857	0.0590
lr	Linear Regression	0.5148	0.4473	0.6686	0.3805	0.0966	0.0857	0.6150
lar	Least Angle Regression	0.5149	0.4474	0.6688	0.3802	0.0967	0.0857	0.0720

# SPLIT MULTIValue COLUMN INTO SEPARATE COLUMNS



game_id	min_age	thumbnail	designer
description	min_players	year_published	expansion
image	min_playtime	artist	family
max_players	name	category	mechanic
max_playtime	playing_time	compilation	publisher
	average_rating	users_rated	

- Text
- Features



# DUMMY ENCODING

game\_id

min\_age

thumbnail

designer

description

min\_players

year\_published

expansion

image

min\_playtime

artist

family

max\_players

name

category

mechanic

max\_playtime

playing\_time

compilation

publisher

average\_rating

users\_rated

- Text
- Features

# MODELING

# Kmean Clustering

แบ่งกลุ่มบอร์ดเกมที่มีลักษณะแบบเดียวกันอยู่ด้วยกัน

เพื่อนำมาช่วยตัดสินใจแนวทางในการสร้างเกมที่มีลักษณะต่าง ๆ ที่คาดว่าจะได้รับความสนใจจากผู้เล่น

# Regression

## 3 MODEL

เพื่อทำนายว่าลักษณะของเกมที่เรา  
จะสร้างจะได้รับผลตอบแทนที่ดีจริง  
หรือไม่ น่าลงทุนหรือไม่



# CLUSTER\*

real\_rating =  
average\_rating × users\_rated

Cluster	sum(users_rated)	sum(real_rating)/ sum(users_rated)
0	3003115	6.525804
1	1868928	6.302243
2	534163	7.660882
3	97	5.628870
4	2539677	7.007534
5	1217718	7.487608

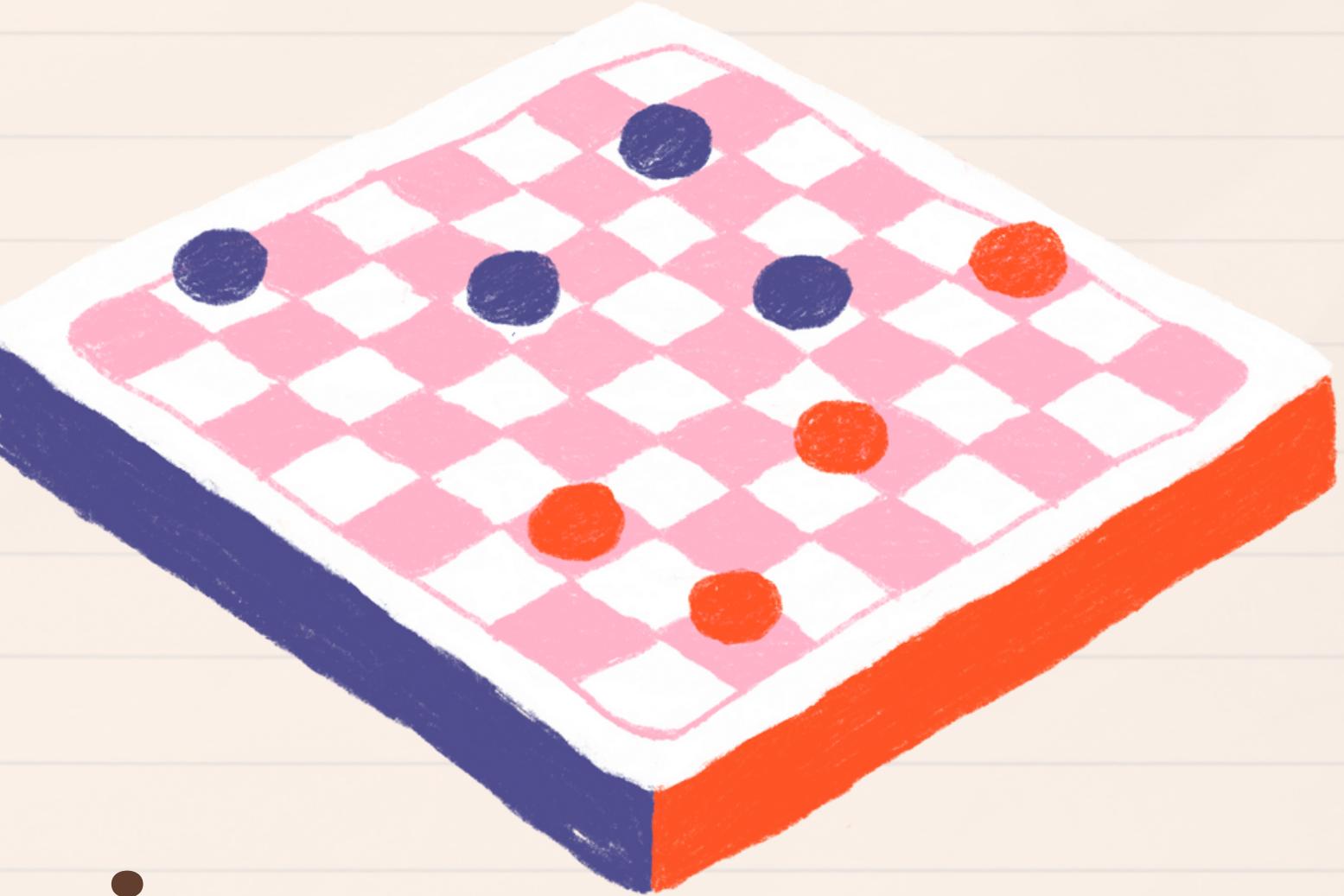


# Regression

## Ridge Regression

## Bayesian Ridge

## Least Angle Regression



# EVALUATE MODEL

# REGRESSION



Model	MAE	MSE	RMSE	R2	MAPE
Bayesian Ridge	0.4751	0.3899	0.6243	0.4596	0.0794
Ridge Regression	0.4745	0.3902	0.6245	0.4592	0.0793
Least Angle Regression	0.4846	0.4032	0.6348	0.4414	0.0811
Orthogonal Matching Pursuit	0.4874	0.4098	0.6400	0.4319	0.0814

ผลที่ได้จาก TEST DATA

# REGRESSION

	average_rating	prediction_label
7640	5.67222	6.167956
5182	7.58894	7.355708
10386	7.01429	7.093343
6322	7.27037	6.953801
10110	7.64392	6.913712
1470	6.41248	6.001814
8184	6.74467	6.625438
6196	5.39067	5.916318
152	6.36252	5.732579
7631	6.14021	6.535526

ตัวอย่างค่าที่ได้จาก TEST DATA

# ກາຣນຳປັບໃຈ



# CLUSTER\*

real\_rating =  
average\_rating × users\_rated

Cluster	sum(users_rated)	sum(real_rating)/ sum(users_rated)
0	3003115	6.525804
1	1868928	6.302243
2	534163	7.660882
3	97	5.628870
4	2539677	7.007534
5	1217718	7.487608



# SOLUTION 1

Feature	Value
Category	Card Game, Fantasy, Wargame, Party Game
Mechanic	Hand Management, Variable Player Powers, Set Collection, Hex-and-Counter
Artist	Franz Vohwinkel, Redmond A. Simonsen
Designer	Reiner Knizia, Jim Dunnigan, Richard H. Berg
Family	3D Games, Magazine: Strategy & Tactics

Feature	Value	Feature	Value
min_player	2	max_player	5
min_playtime	75	max_playtime	85
playing_time	85	min_age	10

# SOLUTION 2

Feature	Value
Category	City Building, Economic, Medieval, Farming
Mechanic	Hand Management, Variable Player Powers, Route/Network Building
Artist	Miguel Coimbra
Designer	-
Family	Tableau Building

Feature	Value	Feature	Value
min_player	2	max_player	5
min_playtime	50	max_playtime	85
playing_time	85	min_age	10

# SOLUTION 3

Feature	Value
Category	Card Game, Fighting, Fantasy
Mechanic	Hand Management, Area Control / Area Influence, Dice Rolling
Artist	Klemens Franz
Designer	Richard Garfield, Uwe Rosenberg, Vlaada Chvátil
Family	Solitaire Games

Feature	Value	Feature	Value
min_player	2	max_player	5
min_playtime	60	max_playtime	75
playing_time	75	min_age	10

# SOLUTION 4

Feature	Value
Category	Card Game, Bluffing, Science Fiction
Mechanic	Hand Management, Variable Player Powers, Set Collection, Card Drafting
Artist	Franz Vohwinkel, Michael Menzel
Designer	Reiner Knizia, Stefan Feld
Family	-

Feature	Value	Feature	Value
min_player	2	max_player	5
min_playtime	50	max_playtime	85
playing_time	85	min_age	10

# SOLUTION

# SOLUTION 3 IS THE BEST

	... Dominoes	Ancient Rome	Country: Syria	Parker 'games to go'	Rondel Series	Trivial Pursuit	Commands & Colors: Ancients Series	Celebrities: The Beatles	Cities: Hastings	prediction_label
...	False	False	False	False	False	False	False	False	False	6.632739
...	False	False	False	False	False	False	False	False	False	6.659946
...	False	False	False	False	False	False	False	False	False	7.247430
...	False	False	False	False	False	False	False	False	False	6.578667



# THANKS FOR LISTENING

See you at the next project!

# THE PARTICIPANTS



64070168

บันพิพัฒน์ บุญเรืองขาว



64070129

จันกีมา เพ่าพาง



64070224

วงศพัทรอ พึงปัญญาเลิศ



64070026

วนก ติขิณานนท์



64070204

ภัตรลดา เหมหัตถกุล

