Chapter 5 Data Preparing, Data Analytic and Data Visualization with Pandas

Pandas คือ

- เป็นไลบรารีซอฟต์แวร์ที่เขียนขึ้นสำหรับภาษาโปรแกรม Python สำหรับการจัดการและวิเคราะห์ข้อมูล

Data Frame คืออะไร?

Data frame คือ Excel table ประกอบด้วย

- column คือ ตัวแปรแต่ละตัว
- row คือ record เช่น ข้อมูลลูกค้าแต่ละคน หรือ transaction แต่ละอัน เป็นต้น
- ข้อมูลที่เก็บใน data frame ไม่จำเป็นต้องเป็นประเภทเดียวกัน

Dataset คืออะไร

- ชุดข้อมูลที่ได้รวบรวมไว้ เพื่อนำมาวิเคราะห์ นำมาสอน (Train) ให้กับคอมพิวเตอร์เพื่อสร้างเป็น Model หรือใช้ทดสอบความถูกต้องแม่นยำของ Model

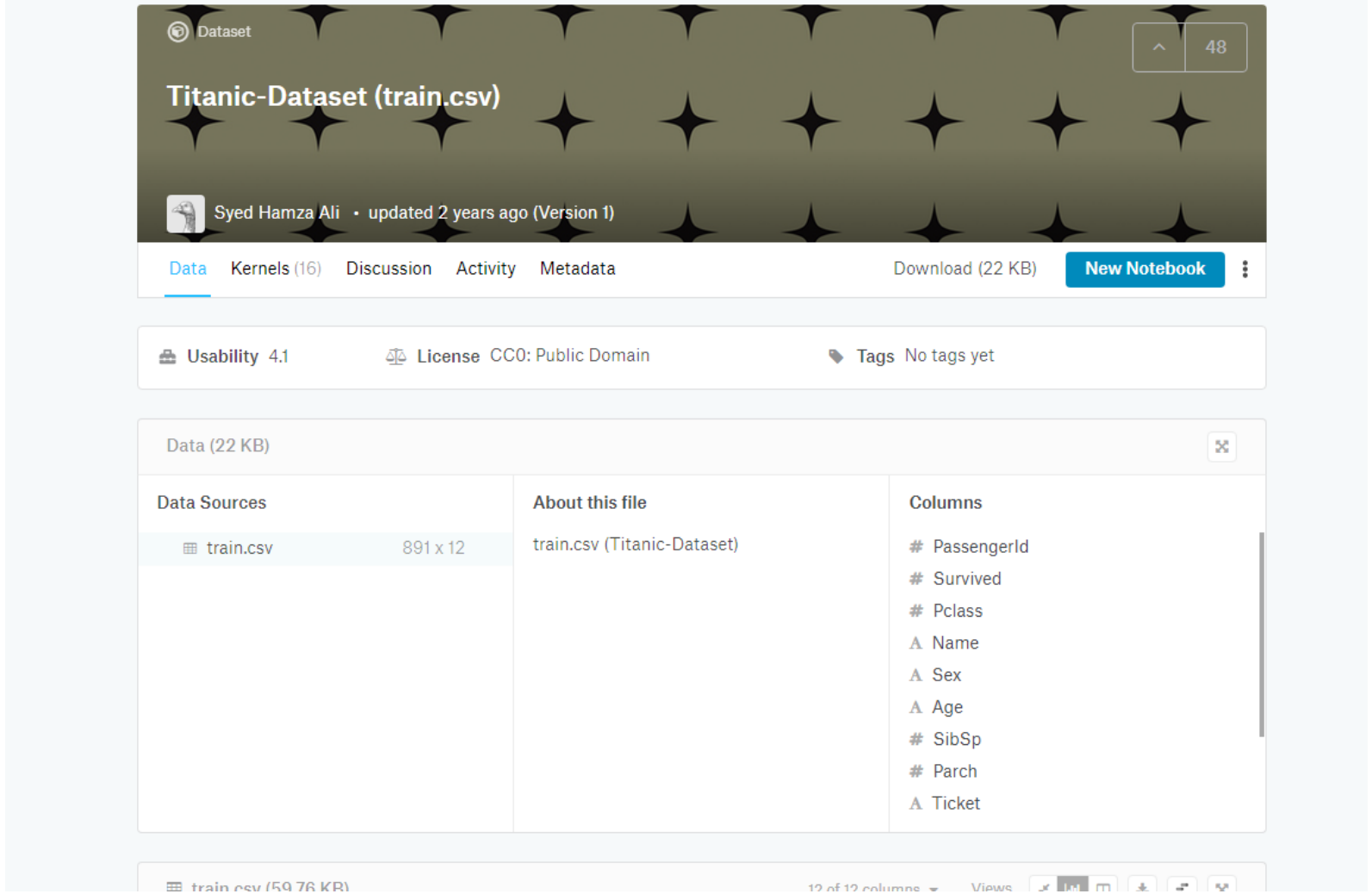
แหล่งโหลด Dataset ฟรี

- https://archive.ics.uci.edu/datasets
- https://www.kaggle.com/datasets
- https://datasetsearch.research.google.com/

ฝึกโหลด dataset และดูรายละเอียด dataset

ไปที่เว็บ https://www.kaggle.com/hesh97/titanicdataset-traincsv

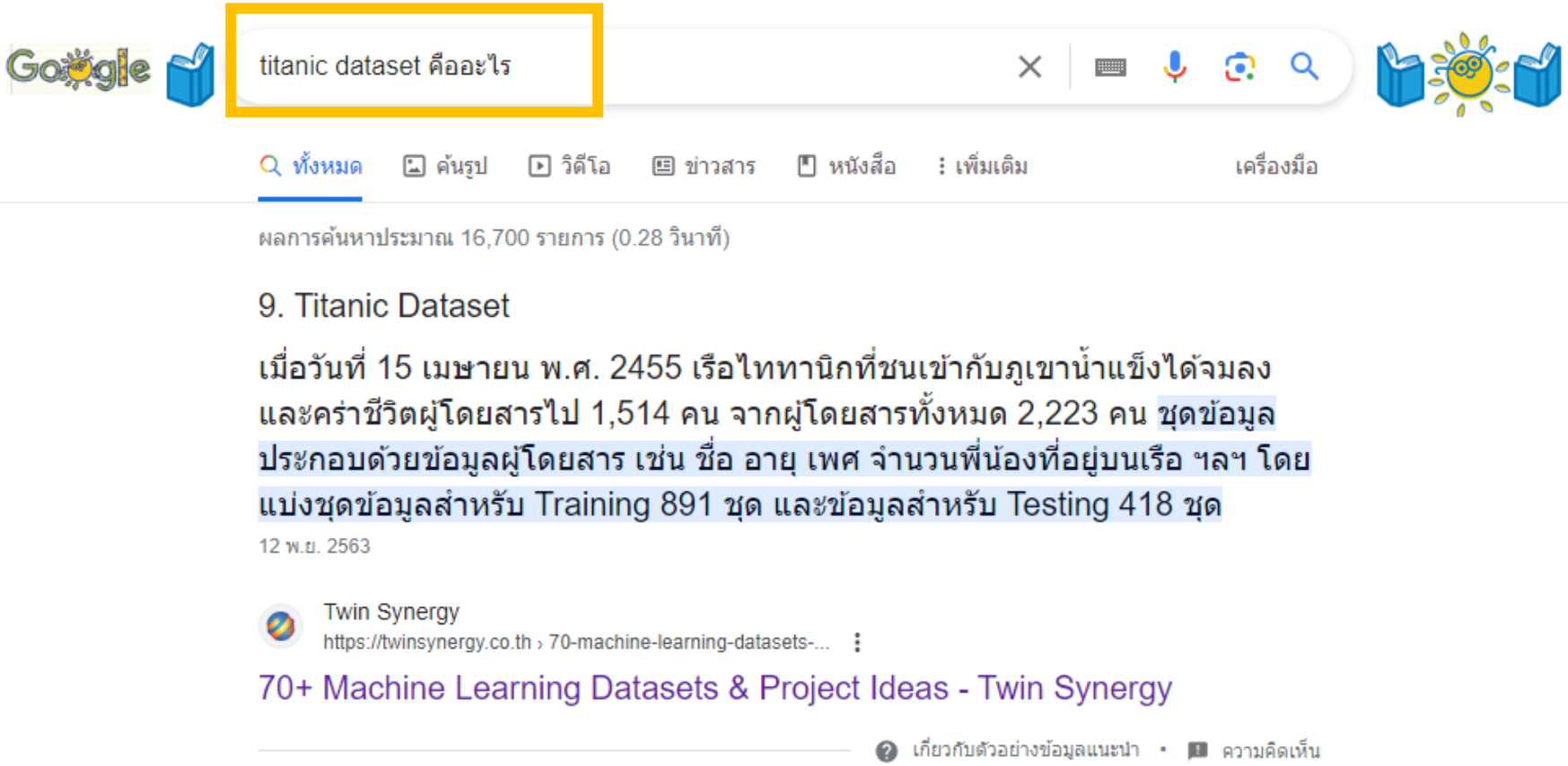
โหลด dataset



ทำความเข้าใจ dataset

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	PassengerI	Survived	Pclass	Name	Sex	Age	SibSp	Parch	Ticket	Fare	Cabin	Embarked
2	1	0	3	Braund, Mr	male	22	1	0	A/5 21171	7.25		S
3	2	1	1	Cumings, M	female	38	1	0	PC 17599	71.2833	C85	C
4	3	1	3	Heikkinen,	female	26	0	0	STON/O2.	7.925		S
5	4	1	1	Futrelle, Mr	female	35	1	0	113803	53.1	C123	S
6	5	0	3	Allen, Mr. V	male	35	0	0	373450	8.05		S
7	6	0	3	Moran, Mr.	male		0	0	330877	8.4583		Q
8	7	0	1	McCarthy,	male	54	0	0	17463	51.8625	E46	S
9	8	0	3	Palsson, M	male	2	3	1	349909	21.075		S
10	9	1	3	Johnson, M	female	27	0	2	347742	11.1333		S
11	10	1	2	Nasser, Mr	female	14	1	0	237736	30.0708		C
12	11	1	3	Sandstrom	female	4	1	1	PP 9549	16.7	G6	S
13	12	1	1	Bonnell, M	female	58	0	0	113783	26.55	C103	S
14	13	0	3	Saundercoc	male	20	0	0	A/5. 2151	8.05		S
15	14	0	3	Andersson,	male	39	1	5	347082	31.275		S
16	15	0	3	Vestrom, M	female	14	0	0	350406	7.8542		S
17	16	1	2	Hewlett, M	female	55	0	0	248706	16		S
18	17	0	3	Rice, Maste	male	2	4	1	382652	29.125		Q
19	18	1	2	Williams, M	male		0	0	244373	13		S
20	19	0	3	Vander Pla	female	31	1	0	345763	18		S
21	20	1	3	Masselman	female		0	0	2649	7.225		C
22	21	0	2	Fynney, Mr	male	35	0	0	239865	26		S
23	22	1	2	Beesley, M	male	34	0	0	248698	13	D56	S
24	23	1	3	McGowan,	female	15	0	0	330923	8.0292		Q
25	24	1	1	Sloper, Mr.	male	28	0	0	113788	35.5	A6	S
26	25	0	3	Palsson, M	female	8	3	1	349909	21.075		S
27	26	1	3	Asplund, M	female	38	1	5	347077	31.3875		S
28	27	0	3	Emir, Mr. F	male		0	0	2631	7.225		C
29	28	0	1	Fortune, M	male	19	3	2	19950	263	C23 C25 C	S

ค้นข้อมูลรายละเอียด dataset เพิ่มเติม



ตัวอย่าง ผลการค้นเพิ่มเติมเกี่ยวกับ dataset

ชุดข้อมูลไททานิคประกอบด้วยคอลัมน์ต่างๆ ดังนี้

- Name - ชื่อเต็มของผู้โดยสาร
- Survived - เป็น 1 ถ้าผู้โดยสารรอดชีวิตจากเหตุโศกนาฏกรรมครั้งนี้; 0 ถ้าไม่รอด
- Pclass - ระดับชั้น เช่น 3 เป็นชั้นประหยัด; 1 เป็นชั้นหรูหรา
- Sex - เพศของผู้โดยสาร
- Age - อายุของผู้โดยสาร
- Sibsp - จำนวนพี่น้อง หรือสามีภรรยา ที่โดยสารมาด้วย
- Parch - จำนวนผู้ปกครอง หรือลูก ที่โดยสารมาด้วย
- Fare - ราคาตั๋ว
- Cabin - หมายเลขห้องโดยสาร
- Embarked - ท่าเรือที่ผู้โดยสารขึ้นมา
  - C = แชร์บูร์ก; Q = ควีนส์ทาวน์; S = เซาแทมป์ตัน

Cr. https://www.kaggle.com/code/pednoi/data-science

เตรียมข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูล ด้วย panda

1. import library

import pandas as pd

```
#1.import library
import pandas as pd
```

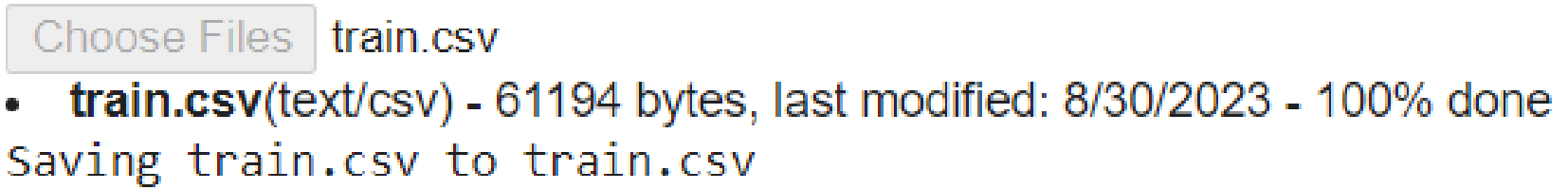
2. import file

from google.colab import files

upload = files.upload()

```
#2.import file


from google.colab import files
upload = files.upload()
```



3. อ่านไฟล์

titanic = pd.read_csv('train.csv')

```
#3.อ่านไฟล์
titanic = pd.read_csv('train.csv')
```

[Data Explore and Preparing]

4. ดูข้อมูลที่โหลดมา

titanic

```
#4.ดูข้อมูลที่โหลดมา
titanic
```

	PassengerId	Survived	Pclass	Name	Sex	Age	SibSp	Parch	Ticket	Fare	Cabin	Embarked	sexConvert1	sexConvert2
0	1	0	3	Braund, Mr. Owen Harris	male	22	1	0	A/5 21171	7.2500	none	S	0	0
1	2	1	1	Cumings, Mrs. John Bradley (Florence Briggs Th...	female	38	1	0	PC 17599	71.2833	C85	C	1	1
2	3	1	3	Heikkinen, Miss. Laina	female	26	0	0	STON/O2. 3101282	7.9250	none	S	1	1
3	4	1	1	Futrelle, Mrs. Jacques Heath (Lily May Peel)	female	35	1	0	113803	53.1000	C123	S	1	1
4	5	0	3	Allen, Mr. William Henry	male	35	0	0	373450	8.0500	none	S	0	0
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
886	887	0	2	Montvila, Rev. Juozas	male	27	0	0	211536	13.0000	none	S	0	0
887	888	1	1	Graham, Miss. Margaret Edith	female	19	0	0	112053	30.0000	B42	S	1	1
888	889	0	3	Johnston, Miss. Catherine Helen "Carrie"	female	30	1	2	W./C. 6607	23.4500	none	S	1	1
889	890	1	1	Behr, Mr. Karl Howell	male	26	0	0	111369	30.0000	C148	C	0	0
890	891	0	3	Dooley, Mr. Patrick	male	32	0	0	370376	7.7500	none	Q	0	0

891 rows × 14 columns

5. ตรวจสอบจำนวนแถว และคอลัมภ์ของข้อมูล

titanic.shape

```
#5.ตรวจสอบจำนวนแถว และคอลัมภ์ของข้อมูล
titanic.shape
```

```
(891, 12)
```

6. แสดงข้อมูล 5 แถวแรก

titanic.head()

```
#6.แสดงข้อมูล 5 แถวแรก
titanic.head()
```

	PassengerId	Survived	Pclass	Name	Sex	Age	SibSp	Parch	Ticket	Fare	Cabin	Embarked
0	1	0	3	Braund, Mr. Owen Harris	male	22.0	1	0	A/5 21171	7.2500	NaN	S
1	2	1	1	Cumings, Mrs. John Bradley (Florence Briggs Th...	female	38.0	1	0	PC 17599	71.2833	C85	C
2	3	1	3	Heikkinen, Miss. Laina	female	26.0	0	0	STON/O2. 3101282	7.9250	NaN	S
3	4	1	1	Futrelle, Mrs. Jacques Heath (Lily May Peel)	female	35.0	1	0	113803	53.1000	C123	S
4	5	0	3	Allen, Mr. William Henry	male	35.0	0	0	373450	8.0500	NaN	S

7. กำหนดจำนวนแถว x ที่ต้องการให้ดึงออกมา ด้วย .head(x)

```
titanic.head(10) #7.สามารถกำหนดจำนวนแถวที่ให้ดึงออกมาได้เช่นกัน
```

	PassengerId	Survived	Pclass	Name	Sex	Age	SibSp	Parch	Ticket	Fare	Cabin	Embarked
0	1	0	3	Braund, Mr. Owen Harris	male	22.0	1	0	A/5 21171	7.2500	NaN	S
1	2	1	1	Cumings, Mrs. John Bradley (Florence Briggs Th...	female	38.0	1	0	PC 17599	71.2833	C85	C
2	3	1	3	Heikkinen, Miss. Laina	female	26.0	0	0	STON/O2. 3101282	7.9250	NaN	S
3	4	1	1	Futrelle, Mrs. Jacques Heath (Lily May Peel)	female	35.0	1	0	113803	53.1000	C123	S
4	5	0	3	Allen, Mr. William Henry	male	35.0	0	0	373450	8.0500	NaN	S
5	6	0	3	Moran, Mr. James	male	NaN	0	0	330877	8.4583	NaN	Q
6	7	0	1	McCarthy, Mr. Timothy J	male	54.0	0	0	17463	51.8625	E46	S
7	8	0	3	Palsson, Master. Gosta Leonard	male	2.0	3	1	349909	21.0750	NaN	S
8	9	1	3	Johnson, Mrs. Oscar W (Elisabeth Vilhelmina Berg)	female	27.0	0	2	347742	11.1333	NaN	S
9	10	1	2	Nasser, Mrs. Nicholas (Adele Achem)	female	14.0	1	0	237736	30.0708	NaN	C

8. คำสั่งที่ใช้เพื่อแสดงข้อมูลแบบสุ่ม ด้วย .sample() :

หมายเหตุ* ถ้าไม่ใส่ตัวเลข จะดึงมา 1 แถว

```
titanic.sample(3) #8.เป็นคำสั่งที่ใช้เพื่อแสดงข้อมูล 3 แถวแบบสุ่ม
```

	PassengerId	Survived	Pclass	Name	Sex	Age	SibSp	Parch	Ticket	Fare	Cabin	Embarked
471	472	0	3	Cacic, Mr. Luka	male	38.0	0	0	315089	8.6625	NaN	S
284	285	0	1	Smith, Mr. Richard William	male	NaN	0	0	113056	26.0000	A19	S
823	824	1	3	Moor, Mrs. (Beila)	female	27.0	0	1	392096	12.4750	E121	S

9. คำสั่งที่ใช้เพื่อแสดงข้อมูล 5 แถวสุดท้าย ด้วย .tail()

```
titanic.tail() #9.เป็นคำสั่งที่ใช้เพื่อแสดงข้อมูล 5 แถวสุดท้าย
```

	PassengerId	Survived	Pclass	Name	Sex	Age	SibSp	Parch	Ticket	Fare	Cabin	Embarked
886	887	0	2	Montvila, Rev. Juozas	male	27.0	0	0	211536	13.00	NaN	S
887	888	1	1	Graham, Miss. Margaret Edith	female	19.0	0	0	112053	30.00	B42	S
888	889	0	3	Johnston, Miss. Catherine Helen "Carrie"	female	NaN	1	2	W./C. 6607	23.45	NaN	S
889	890	1	1	Behr, Mr. Karl Howell	male	26.0	0	0	111369	30.00	C148	C
890	891	0	3	Dooley, Mr. Patrick	male	32.0	0	0	370376	7.75	NaN	Q

10. ดูค่าทางสถิติของข้อมูล

titanic.describe()

```
#10.ดูค่าทางสถิติของข้อมูล
titanic.describe()
```

	PassengerId	Survived	Pclass	Age	SibSp	Parch	Fare
count	891.000000	891.000000	891.000000	714.000000	891.000000	891.000000	891.000000
mean	446.000000	0.383838	2.308642	29.699118	0.523008	0.381594	32.204208
std	257.353842	0.486592	0.836071	14.526497	1.102743	0.806057	49.693429
min	1.000000	0.000000	1.000000	0.420000	0.000000	0.000000	0.000000
25%	223.500000	0.000000	2.000000	20.125000	0.000000	0.000000	7.910400
50%	446.000000	0.000000	3.000000	28.000000	0.000000	0.000000	14.454200
75%	668.500000	1.000000	3.000000	38.000000	1.000000	0.000000	31.000000
max	891.000000	1.000000	3.000000	80.000000	8.000000	6.000000	512.329200

11. ตรวจสอบค่าว่าง

titanic.isnull().sum()

```
#11.ตรวจสอบค่าว่าง
titanic.isnull().sum()
```

```
PassengerId      0
Survived         0
Pclass           0
Name             0
Sex              0
Age            177
SibSp            0
Parch            0
Ticket           0
Fare             0
Cabin          687
Embarked         2
dtype: int64
```

12. แทนที่ค่าว่างด้วยข้อมูลที่กำหนด ด้วยฟังก์ชัน .fillna()

```
#12.แทนที่ค่าว่างด้วยข้อมูลที่กำหนด ด้วยฟังก์ชัน fillna
#Age
titanic.Age.fillna('30', inplace =True )


#Cabin
titanic.Cabin.fillna('none', inplace = True )


#Embarked
titanic.Embarked.fillna('none', inplace = True )
```

เพิ่มเติม* inplace=True ต่างกับ inplace=False อย่างไร

inplace=True จะแก้ไขข้อมูลใน Dataset เรา

inplace=False จะไม่แก้ไขข้อมูลใน Dataset เรา

ปกติถ้าเราไม่ใส่ inplace ในโค้ด จะมีค่าเป็น inplace=False

cr. https://www.geeksforgeeks.org/what-does-inplace-mean-in-pandas/

13. ตรวจสอบค่าว่างอีกครั้ง

```
#13.ตรวจสอบค่าว่างอีกครั้ง
titanic.isnull().sum()
```

```
PassengerId    0
Survived       0
Pclass         0
Name           0
Sex            0
Age            0
SibSp          0
Parch          0
Ticket         0
Fare           0
Cabin          0
Embarked       0
dtype: int64
```

info() : แสดงข้อมูลในภาพรวม

- เป็นคำสั่งใช้แสดงข้อมูลในภาพรวมที่สำคัญเกี่ยวกับ data ที่เราสนใจ เช่น จำนวนแถวและคอลัมภ์ของข้อมูล, จำนวนข้อมูลที่ไม่เป็นค่าว่าง (Null), ประเภทของข้อมูลที่เก็บอยู่ในแต่ละคอลัมภ์ หรือ memory ที่ใช้
- หากเราเข้าใจข้อมูลเบื้องต้นแล้ว จะสามารถจัดการกับ data ได้ง่ายขึ้น
- เช่น ข้อมูลบาง column เป็นตัวเลข แต่อาจถูกเก็บเป็น string จึงต้องถูกแปลงก่อนที่จะเอามาบวกลบคูณหารได้

14. info() : แสดงข้อมูลในภาพรวม

```
#14.แสดงข้อมูลในภาพรวม
titanic.info()
#เป็นคำสั่งใช้แสดงข้อมูลในภาพรวมที่สำคัญเกี่ยวกับ data ที่เราสนใจ
#เช่น จำนวนแถวและคอลัมภ์ของข้อมูล, จำนวนข้อมูลที่ไม่เป็นค่าว่าง (Null), ประเภทของข้อมูลที่เก็บอยู่ในแต่ละคอลัมภ์
#หรือ memory ที่ใช้
#หากเราเข้าใจข้อมูลเบื้องต้นแล้ว จะสามารถจัดการกับ data ได้ง่ายขึ้น
#เช่น ข้อมูลบาง column เป็นตัวเลข แต่อาจถูกเก็บเป็น string จึงต้องถูกแปลงก่อนที่จะเอามาบวกลบคูณหารได้
```

```
<class 'pandas.core.frame.DataFrame'>
RangeIndex: 891 entries, 0 to 890
Data columns (total 12 columns):
 #   Column       Non-Null Count  Dtype
---  ------       --------------  -----
 0   PassengerId  891 non-null    int64
 1   Survived     891 non-null    int64
 2   Pclass       891 non-null    int64
 3   Name         891 non-null    object
 4   Sex          891 non-null    object
 5   Age          891 non-null    object
 6   SibSp        891 non-null    int64
 7   Parch        891 non-null    int64
 8   Ticket       891 non-null    object
 9   Fare         891 non-null    float64
 10  Cabin        891 non-null    object
 11  Embarked     891 non-null    object
dtypes: float64(1), int64(5), object(6)
memory usage: 83.7+ KB
```

Panda Data Types

Pandas Data Types

Pandas dtype	Python type	NumPy type
object	str or mixed	string_, unicode_, mixed types
int64	int	int_, int8, int16, int32, int64, uint8, uint16, uint32, uint64
float64	float	float_, float16, float32, float64
bool	bool	bool_

15. เปลี่ยนชนิดข้อมูล

titanic['Age'] = titanic['Age'].astype('int')

```
#15.เปลี่ยนชนิดข้อมูล
titanic['Age'] = titanic['Age'].astype('int')
```

16. ตรวจชนิดข้อมูล หลังเปลี่ยน

titanic.info()

```
#16.ตรวจชนิดข้อมูล  หลังเปลี่ยน
titanic.info()
```

```
<class 'pandas.core.frame.DataFrame'>
RangeIndex: 891 entries, 0 to 890
Data columns (total 12 columns):
 #   Column       Non-Null Count  Dtype
---  ------       --------------  -----
 0   PassengerId  891 non-null    int64
 1   Survived     891 non-null    int64
 2   Pclass       891 non-null    int64
 3   Name         891 non-null    object
 4   Sex          891 non-null    object
 5   Age          891 non-null    int64
 6   SibSp        891 non-null    int64
 7   Parch        891 non-null    int64
 8   Ticket       891 non-null    object
 9   Fare         891 non-null    float64
 10  Cabin        891 non-null    object
 11  Embarked     891 non-null    object
dtypes: float64(1), int64(6), object(5)
memory usage: 83.7+ KB
```

17. แสดงรายละเอียดว่า dataset มี column อะไรบ้าง ด้วย.columns

```
#17.แสดงรายละเอียดว่ามี column อะไรอยู่บ้างใน data
titanic.columns
```

```
Index(['PassengerId', 'Survived', 'Pclass', 'Name', 'Sex', 'Age', 'SibSp',
       'Parch', 'Ticket', 'Fare', 'Cabin', 'Embarked'],
      dtype='object')
```

18. เลือกข้อมูลบาง Column

```
#18.เลือกข้อมูลบาง Column
a = titanic[['Embarked','Fare']]
a
```

	Embarked	Fare
0	S	7.2500
1	C	71.2833
2	S	7.9250
3	S	53.1000
4	S	8.0500
...	...	...
886	S	13.0000
887	S	30.0000
888	S	23.4500
889	C	30.0000
890	Q	7.7500

891 rows × 2 columns

[Data Analytic]

19. เรียงข้อมูล โดยเรียงตามคอลัมภ์ที่ระบุ

titanic.sort_values(by=['Age'], ascending=True , inplace=False)

```
#19.เรียงข้อมูล
titanic.sort_values(by=['Age'], ascending=True , inplace=False)
```

	PassengerId	Survived	Pclass	Name	Sex	Age	SibSp	Parch	Ticket	Fare	Cabin	Embarked
644	645	1	3	Baclini, Miss. Eugenie	female	0	2	1	2666	19.2583	none	C
78	79	1	2	Caldwell, Master. Alden Gates	male	0	0	2	248738	29.0000	none	S
469	470	1	3	Baclini, Miss. Helene Barbara	female	0	2	1	2666	19.2583	none	C
831	832	1	2	Richards, Master. George Sibley	male	0	1	1	29106	18.7500	none	S
305	306	1	1	Allison, Master. Hudson Trevor	male	0	1	2	113781	151.5500	C22 C26	S
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
745	746	0	1	Crosby, Capt. Edward Gifford	male	70	1	1	WE/P 5735	71.0000	B22	S
493	494	0	1	Artagaveytia, Mr. Ramon	male	71	0	0	PC 17609	49.5042	none	C
96	97	0	1	Goldschmidt, Mr. George B	male	71	0	0	PC 17754	34.6542	A5	C
851	852	0	3	Svensson, Mr. Johan	male	74	0	0	347060	7.7750	none	S
630	631	1	1	Barkworth, Mr. Algernon Henry Wilson	male	80	0	0	27042	30.0000	A23	S

891 rows × 12 columns

20. การหาค่าของข้อมูลกลุ่มย่อยโดยใช้ Groupby

titanic.groupby(by='Pclass').min()

```
#20.การหาค่าของข้อมูลกลุ่มย่อยโดยใช้ Groupby
titanic.groupby(by='Pclass').min()
```

Pclass	PassengerId	Survived	Name	Sex	Age	SibSp	Parch	Ticket	Fare	Cabin	Embarked
1	2	0	Allen, Miss. Elisabeth Walton	female	0	0	0	110152	0.0	A10	C
2	10	0	Abelson, Mr. Samuel	female	0	0	0	11668	0.0	D	C
3	1	0	Abbing, Mr. Anthony	female	0	0	0	12460	0.0	E10	C

21. ถ้าต้องการแสดงผลหลายค่า ใช้คำสั่ง .agg()

titanic.groupby(by='Pclass').agg(['mean', 'min', 'max'])

```
#21.ถ้าต้องการแสดงผลหลายค่า ใช้คำสั่ง .agg
titanic.groupby(by='Pclass').agg(['mean', 'min', 'max'])
```

```
<ipython-input-26-1e7140517681>:2: FutureWarning: ['Name', 'Sex', 'Ticket', 'Cabin', 'Embarked'] did not aggregate successfully. If
  titanic.groupby(by='Pclass').agg(['mean', 'min', 'max'])
```

	PassengerId			Survived			Age			SibSp			Parch			Fare		
	mean	min	max	mean	min	max	mean	min	max	mean	min	max	mean	min	max	mean	min	max
Pclass																		
1	461.597222	2	890	0.629630	0	1	37.083333	0	80	0.416667	0	3	0.356481	0	4	84.154687	0.0	512.3292
2	445.956522	10	887	0.472826	0	1	29.864130	0	70	0.402174	0	3	0.380435	0	3	20.662183	0.0	73.5000
3	439.154786	1	891	0.242363	0	1	26.468432	0	74	0.615071	0	8	0.393075	0	6	13.675550	0.0	69.5500

22. เลือกจำนวนแถวที่ต้องการ ด้วย iloc[]

titanic.groupby(by='Pclass').agg(['mean', 'min', 'max']).iloc[0:2]

```
#22.เลือกจำนวนแถวที่ต้องการ
titanic.groupby(by='Pclass').agg(['mean', 'min', 'max']).iloc[0:2]
```

```
<ipython-input-27-5f0635ff1163>:2: FutureWarning: ['Name', 'Sex', 'Ticket', 'Cabin', 'Embarked'] did not aggregate successfully. If
  titanic.groupby(by='Pclass').agg(['mean', 'min', 'max']).iloc[0:2]
```

	PassengerId			Survived			Age			SibSp			Parch			Fare		
	mean	min	max	mean	min	max	mean	min	max	mean	min	max	mean	min	max	mean	min	max
Pclass																		
1	461.597222	2	890	0.629630	0	1	37.083333	0	80	0.416667	0	3	0.356481	0	4	84.154687	0.0	512.3292
2	445.956522	10	887	0.472826	0	1	29.864130	0	70	0.402174	0	3	0.380435	0	3	20.662183	0.0	73.5000

23. เลือกคอลัมภ์ที่ต้องการ ด้วย [col_list].iloc[]

col_list = ['Parch', 'Fare']

titanic.groupby(by='Pclass').agg(['mean', 'min', 'max'])[col_list].iloc[0:5]

```
#23.เลือกคอลัมภ์ที่ต้องการ
col_list = ['Parch', 'Fare']
titanic.groupby(by='Pclass').agg(['mean', 'min', 'max'])[col_list].iloc[0:5]
```

```
<ipython-input-30-c0bfe4a28644>:3: FutureWarning: ['Name', 'Sex', 'Ticket', 'Cabin', 'Embarked'] did not aggr
  titanic.groupby(by='Pclass').agg(['mean', 'min', 'max'])[col_list].iloc[0:5]
```

	Parch			Fare		
	mean	min	max	mean	min	max
Pclass						
1	0.356481	0	4	84.154687	0.0	512.3292
2	0.380435	0	3	20.662183	0.0	73.5000
3	0.393075	0	6	13.675550	0.0	69.5500

24. การเลือกข้อมูลด้วย Condition

titanic[titanic['Embarked'] == 'Q ']

```
#24.การเลือกข้อมูลด้วย Condition
titanic[titanic['Embarked'] == 'Q']
```

	PassengerId	Survived	Pclass	Name	Sex	Age	SibSp	Parch	Ticket	Fare	Cabin	Embarked
5	6	0	3	Moran, Mr. James	male	30	0	0	330877	8.4583	none	Q
16	17	0	3	Rice, Master. Eugene	male	2	4	1	382652	29.1250	none	Q
22	23	1	3	McGowan, Miss. Anna "Annie"	female	15	0	0	330923	8.0292	none	Q
28	29	1	3	O'Dwyer, Miss. Ellen "Nellie"	female	30	0	0	330959	7.8792	none	Q
32	33	1	3	Glynn, Miss. Mary Agatha	female	30	0	0	335677	7.7500	none	Q
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
790	791	0	3	Keane, Mr. Andrew "Andy"	male	30	0	0	12460	7.7500	none	Q
825	826	0	3	Flynn, Mr. John	male	30	0	0	368323	6.9500	none	Q
828	829	1	3	McCormack, Mr. Thomas Joseph	male	30	0	0	367228	7.7500	none	Q
885	886	0	3	Rice, Mrs. William (Margaret Norton)	female	39	0	5	382652	29.1250	none	Q
890	891	0	3	Dooley, Mr. Patrick	male	32	0	0	370376	7.7500	none	Q

77 rows × 12 columns

25. กรณี > 1 Condition

titanic[(titanic['Survived'] == 1) | (titanic['Pclass'] == 3)]

```
#25.กรณี > 1 Condition
titanic[(titanic['Survived'] == 1) | (titanic['Pclass'] == 3)]
```

	PassengerId	Survived	Pclass	Name	Sex	Age	SibSp	Parch	Ticket	Fare	Cabin	Embarked
0	1	0	3	Braund, Mr. Owen Harris	male	22.0	1	0	A/5 21171	7.2500	NaN	S
1	2	1	1	Cumings, Mrs. John Bradley (Florence Briggs Th...	female	38.0	1	0	PC 17599	71.2833	C85	C
2	3	1	3	Heikkinen, Miss. Laina	female	26.0	0	0	STON/O2. 3101282	7.9250	NaN	S
3	4	1	1	Futrelle, Mrs. Jacques Heath (Lily May Peel)	female	35.0	1	0	113803	53.1000	C123	S
4	5	0	3	Allen, Mr. William Henry	male	35.0	0	0	373450	8.0500	NaN	S
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
885	886	0	3	Rice, Mrs. William (Margaret Norton)	female	39.0	0	5	382652	29.1250	NaN	Q
887	888	1	1	Graham, Miss. Margaret Edith	female	19.0	0	0	112053	30.0000	B42	S
888	889	0	3	Johnston, Miss. Catherine Helen "Carrie"	female	NaN	1	2	W./C. 6607	23.4500	NaN	S
889	890	1	1	Behr, Mr. Karl Howell	male	26.0	0	0	111369	30.0000	C148	C
890	891	0	3	Dooley, Mr. Patrick	male	32.0	0	0	370376	7.7500	NaN	Q

714 rows × 12 columns

26. การใช้ Function ร่วมกับ Dataframe

#step1 : สร้างฟังก์ชัน

```
def rating_function(x):
    if x == 'male':
        return "0"
    else:
        return "1"
```

#step2 : เรียกใช้ฟังก์ชัน

titanic['sexConvert1'] = titanic['Sex'].apply(rating_function)

titanic.head()

```
#26.การใช้ Function ร่วมกับ Dataframe
#สร้างฟังก์ชัน
def rating_function(x):
    if x == 'male':
        return "0"
    else:
        return "1"
```

```
#เรียกใช้ฟังก์ชัน
titanic['sexConvert1'] = titanic['Sex'].apply(rating_function)
titanic.head()
```

	PassengerId	Survived	Pclass	Name	Sex	Age	SibSp	Parch	Ticket	Fare	Cabin	Embarked	sexConvert1
0	1	0	3	Braund, Mr. Owen Harris	male	22	1	0	A/5 21171	7.2500	none	S	0
1	2	1	1	Cumings, Mrs. John Bradley (Florence Briggs Th...	female	38	1	0	PC 17599	71.2833	C85	C	1
2	3	1	3	Heikkinen, Miss. Laina	female	26	0	0	STON/O2. 3101282	7.9250	none	S	1
3	4	1	1	Futrelle, Mrs. Jacques Heath (Lily May Peel)	female	35	1	0	113803	53.1000	C123	S	1
4	5	0	3	Allen, Mr. William Henry	male	35	0	0	373450	8.0500	none	S	0

27. การใช้ lambda Function ร่วมกับ Dataframe

titanic['sexConvert2'] = titanic['Sex'].apply(lambda x: '0' if x == 'male' else '1')

titanic.head()

```
#27.การใช้ lambda Function ร่วมกับ Dataframe
titanic['sexConvert2'] = titanic['Sex'].apply(lambda x: '0' if x == 'male' else '1')
titanic.head()
```

	PassengerId	Survived	Pclass	Name	Sex	Age	SibSp	Parch	Ticket	Fare	Cabin	Embarked	sexConvert1	sexConvert2
0	1	0	3	Braund, Mr. Owen Harris	male	22	1	0	A/5 21171	7.2500	none	S	0	0
1	2	1	1	Cumings, Mrs. John Bradley (Florence Briggs Th...	female	38	1	0	PC 17599	71.2833	C85	C	1	1
2	3	1	3	Heikkinen, Miss. Laina	female	26	0	0	STON/O2. 3101282	7.9250	none	S	1	1
3	4	1	1	Futrelle, Mrs. Jacques Heath (Lily May Peel)	female	35	1	0	113803	53.1000	C123	S	1	1
4	5	0	3	Allen, Mr. William Henry	male	35	0	0	373450	8.0500	none	S	0	0

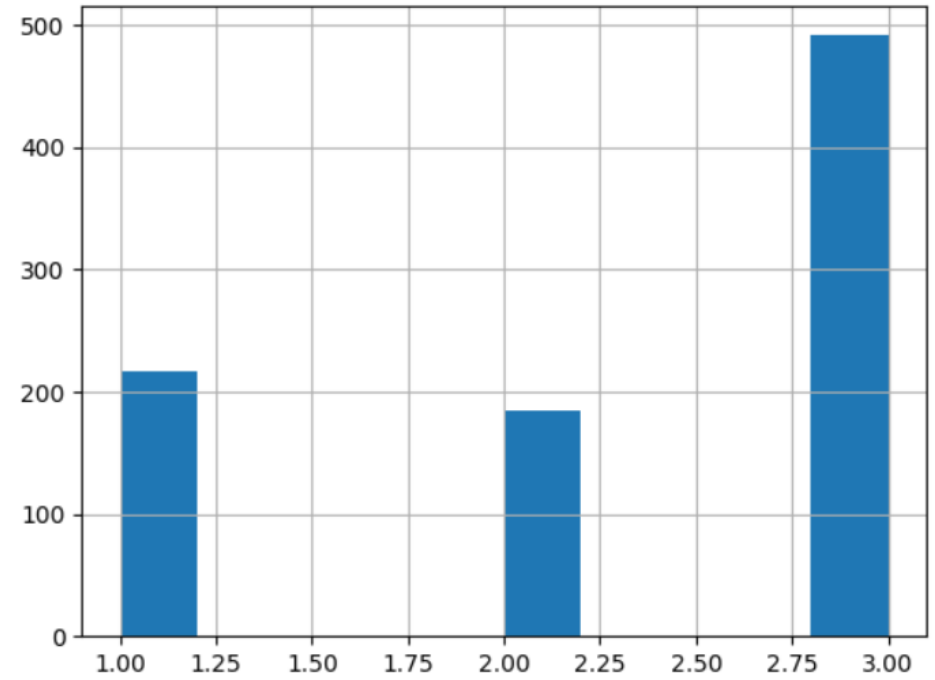
[Data Visualization]

28. Plot Histrogram ด้วย hist()

titanic['Pclass'].hist()

```
#28.Plot Histrogram ด้วย hist()
#ex1
titanic['Pclass'].hist()
```

```
<Axes: >
```

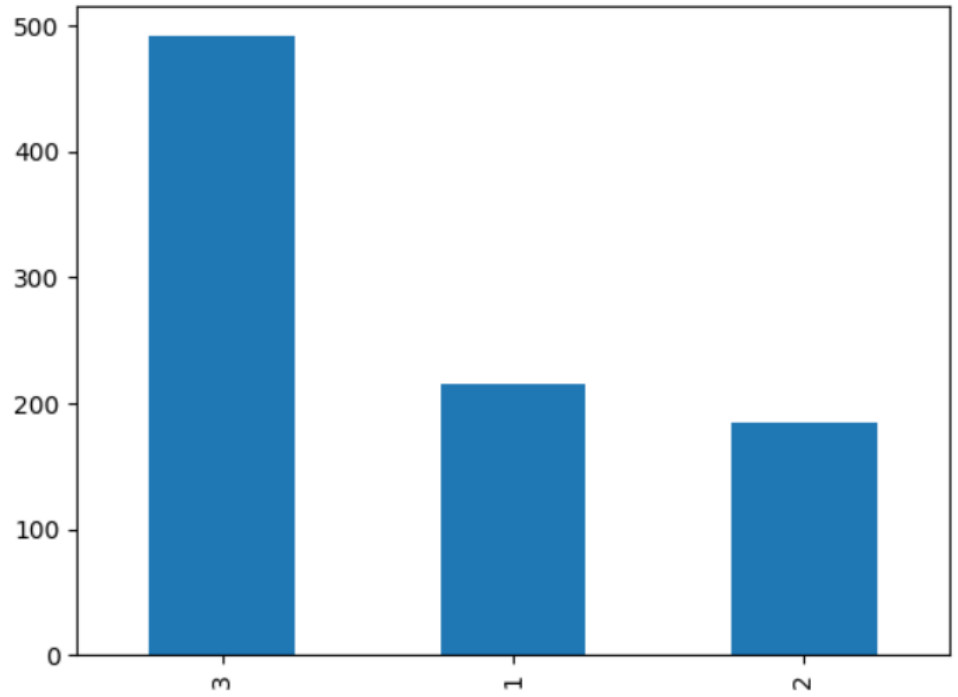


29. Plot Bar Charts ด้วย value_counts().plot.bar()

titanic['Pclass'].value_counts().plot.bar()

```
#29.Plot Bar Charts ด้วย value_counts().plot.bar()
#ex1
titanic['Pclass'].value_counts().plot.bar()
```

```
<Axes: >
```

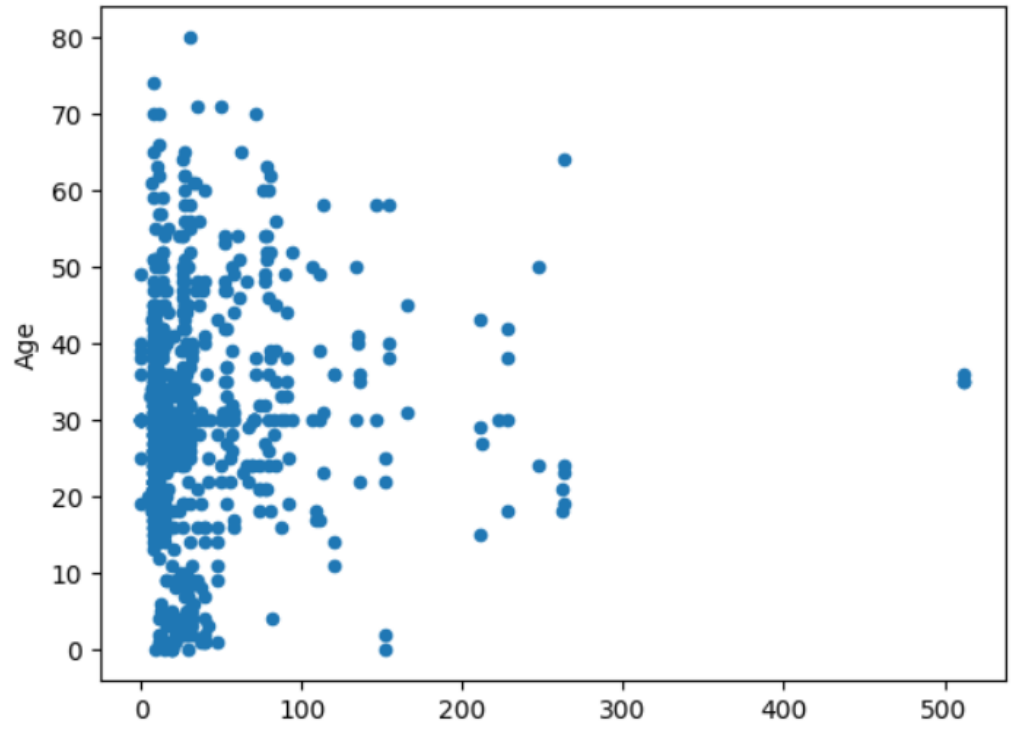


30. plot scatter plot ดูการกระจายข้อมูล และค่าผิดปกติ (outlier)

titanic.plot.scatter(x='Fare', y='Age')

```
#31.plot scatter plot ดูการกระจายข้อมูล และค่าผิดปกติ (outlier)
titanic.plot.scatter(x='Fare', y='Age')
```

```
<Axes: xlabel='Fare', ylabel='Age'>
```



แหล่งศึกษาด้วยตัวเองเพิ่มเติม

- ค้น google >> Pandas cheat sheet
- https://pandas.pydata.org/

ใบงาน

- ให้แบ่งกลุ่มๆ ละ 6 คน (4 กลุ่ม)
- ให้แต่ละกลุ่มเลือก dataset มา 1 dataset ห้ามซ้ำกัน โดยค้นจากเว็บ

https://archive.ics.uci.edu/datasets

https://www.kaggle.com/datasets

https://datasetsearch.research.google.com/ หรือเว็บอื่น ๆ

- ทำความเข้าใจ dataset ว่าประกอบด้วยคอลัมภ์อะไรบ้าง แต่ละคอลัมภ์คือข้อมูลอะไร และ วิเคราะห์ข้อมูลใน dataset ที่ได้ (เลือกใช้คำสั่งจากเนื้อหา pandas ที่ได้เรียนจำนวน 12 คำสั่ง : คนละ 2 คำสั่ง) และอธิบายว่าสามารถนำข้อมูลที่วิเคราะห์ได้ในแต่ละคำสั่งนั้นไปใช้ประโยชน์อย่างไร
- มานำเสนอสัปดาห์หน้า นำเสนอทุกคนในกลุ่ม ตามที่ตนเองรับผิดชอบคำสั่ง

Reference

Botnoi. (2020). **Data Science Essential Course**. Bangkok : BotNoi.

Chris Moffitt . (2018). **Overview of Pandas Data Types**. Site on https://pbpython.com/pandas_dtypes.html

Dpsvnshob130491. (2023). **What does inplace mean in Pandas?** Site on https://www.geeksforgeeks.org/what-does-inplace-mean-in-pandas/