



يشهد القطاع العقاري في المدينة المنورة تطوراً و ازدهارا غير مسبوق، وذلك بسبب إنشاء الدولة مشاريع عقارية ضخمة مثل (رؤى المدينة، دار الهجرة) ضمن برامج رؤية المملكة ٢٠٣٠ إلى نمو القطاع وتنوع مشاريعه التجارية والسكنية.

في هذا المشروع تم تحليل أسعار العقار من واقع بيانات وزارة العدل لجميع الصفقات التي تمت في العام ٢٠١٩م (تم استثناء الأراضي الزراعية والمعارض التجارية). والتحليل الاستكشافي للبيانات (EDA) لمعرفة مدى تأثير العوامل على سعر العقار في المدينة المنورة، ومحاولة بناء نموذج تنبؤي (Regression Model) باستخدام عدد من النماذج مثل (Regression Model) و Regression ) لمقارنة النتائج واعتماد افضل نموذج لهذه البيانات.

۱۱۰۷٤ صفقة عقارية تم تحليلها

تم إضافة ثلاث سمات (Features)

م استخدام خمس نماذج تنبؤية (Regression Model) للتقييم والمقارنة

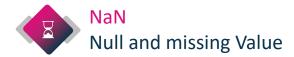
# **Data Cleaning**

تصنيف العقار	نوع العقار	سعر المتر المريع	المساحة بالمتر المريع	السعر بالريال السعودي	تفاصيل الصفقات )رقم	تقاصيل الصققات التار	تقاصيل الصققات عدد ا	تقاصيل الصققات المخطط	تقاصيل الصققات الحي	المدن المدينة	
سكني	أرض	800	215.00	ر.س. 172,000	9402479.0	2019-12-18	قطعة 18/1	مخطط/م/ م/ 1050/ 1433	حي/النباذء منطقة الم	المدينة المنورة	1048
ئجاري	أرض	4418	619.12	ر.س. 2,735,000	9350736.0	2019-12-09	قطعة 67	مخطط/م/ م/ 949/ 1430	حي/شظاه في منطقة قتا	المدينة المنوره	110
سكتي	أرض	449	668.06	ر.س. 300,000	8311533.0	2019-04-02	6 قطعة	مخطط/762/ ث/ 1417	حي/طيبة بمنطقة البيد	المدينة المنورة	37
سكني	أرض	1414	394.93	ر.س. 558,431	8392647.0	2019-04-21	قطعة 17 قطعة 17	مخطط/بشیر بن هلال ال…	حي/م/ م/ 1052/ 1432	المدينة المنورة	37
سكني	أرض	549	820.00	ر.س. 450,000	9092243.0	2019-10-20	قطعة 8	مغطط/876/ ت/ 1420هـ	حي/الرمانة منطقة الم	المدينة المنورة	87
سكني	أرض	366	820.13	ر.س. 300,000	8632929.0	2019-07-02	قطعة 470	مغطط/672/ ت/ 1414هـ	حي/الشافية مخطط البر	المدينة المنوره	56
سكني	أرض	167	599.93	ر.س. 100,000	7939344.0	2019-01-02	قطعة 1344	مخطط/9/ ف/ 1408	حي/العاقول	المدينة المنورة	3
سكني	أرض	764	392.60	ر.س. 300,000	8321169.0	2019-04-03	قطعة 8/1	مخطط/م/ م/ 669/ 1425	حي/الرانوناء بمنطقة	المدينة المنورة	32
تجاري	أرض	3569	756.53	ر.س. 2,700,000	8429594.0	2019-04-29	قطعة 1100	مخطط/7/ ع/ 1401	حي/خط عروه من مخطط س	المدينة المنورة	39
سكتى	أرض	369	542.36	ر.س. 200,000	8830226.0	2019-08-25	قطعة 322	مخطط/672/ ت/ 1414هـ	حي/الشافية مخطط البر	المديدة المدورة	6









# **Data Cleaning**

In [29]: df.sample(10)

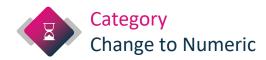
Out[29]:

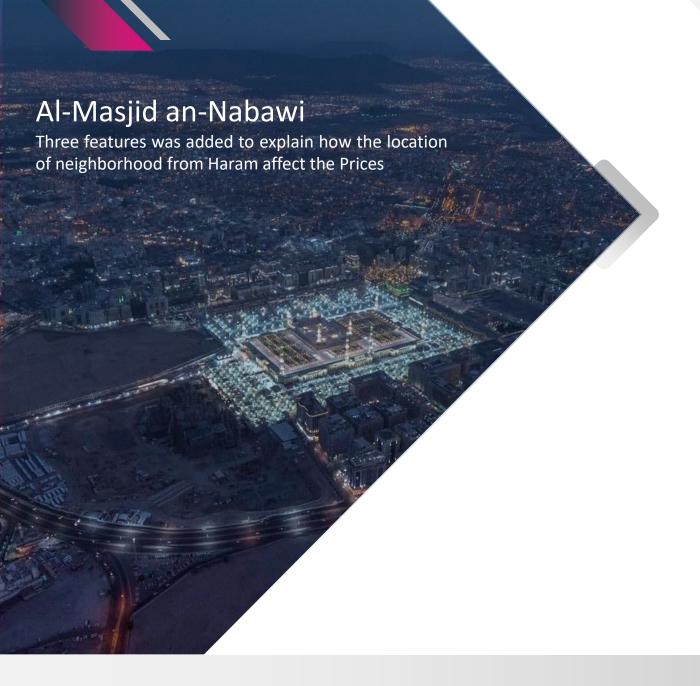
	Nelghborhood	Lands	Date	Price	asq	smp	Tybe	Category	TybeN	CategoryN	NeighborhoodN	LoctionN	LandsN
5862	العاقول	مخطط/9/ ف/ 1408	2019-11-25	ر.س. 560,000	600.00	933	أرض	ئجاري	0	0	32	1	452
2884	حمراء الأسد	مخطط/1/ ف/ 1413	2019-07-24	ر.س. 400,000	750.01	533	أرض	سكتي	0	1	58	0	25
7178	الحره الشرقيه	مخطط/أخرى	2019-06-25	ر.س. 760,000	613.05	1240	بيث	سكتي	1	1	10	1	470
4105	النبلاء	مخطط/م/ م/ 88/1/ 1436	2019-09-03	ر.س. 285,000	400.00	713	أرض	سكتي	0	1	50	1	494
234	العاقول	مخطط/م/ م/ 1010/ 1429	2019-06-23	ر.س. 150,000	590.07	254	أرض	سكتي	0	1	32	1	473
6142	الأداهى	مخطط/م/ م/ 1031	2019-04-24	ر.س. 415,000	423.00	981	أرض	سكتي	0	1	2	1	478
3758	الغراء	مخطط/م/ م/ 944/ 1426	2019-12-30	ر.س. 400,000	604.40	662	أرض	سكتي	0	1	41	1	512
8618	الدويمة	مخطط/أخرى	2019-07-30	ر.س. 350,000	144.33	2425	بېك	سكتي	1	1	17	0	470
6866	العاقول	مخطط/م/ م/ 1031/ 1431	2019-09-10	ر.س. 415,000	376.00	1104	أرض	سكتي	0	1	32	1	479
4621	العاقول	مخطط/م/ م/ 1031/ 1431	2019-01-14	ر.س. 715,000	928.00	770	أرض	سكتي	0	1	32	1	479











## Feature Engineering



#### Haram Border

Define neighborhood in Haram border



#### Distance from Haram

Measure the distance between neighborhood and Haram

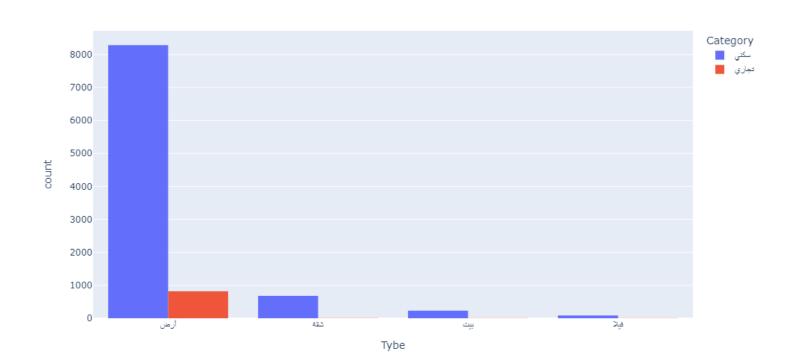


#### Location

Location of neighborhood from Haram

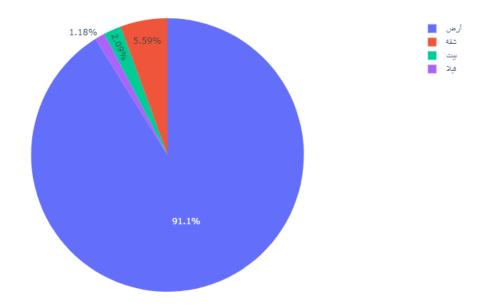
EDA

## Count of Type and Category



Туре	Category	Count
۰ ۱	تجاري	818
أرض	سكني	8285
	تجاري	8
بیت	سكني	230
شقة	تجاري	9
dew	سكني	679
N à	تجاري	8
فيلا	سكني	84

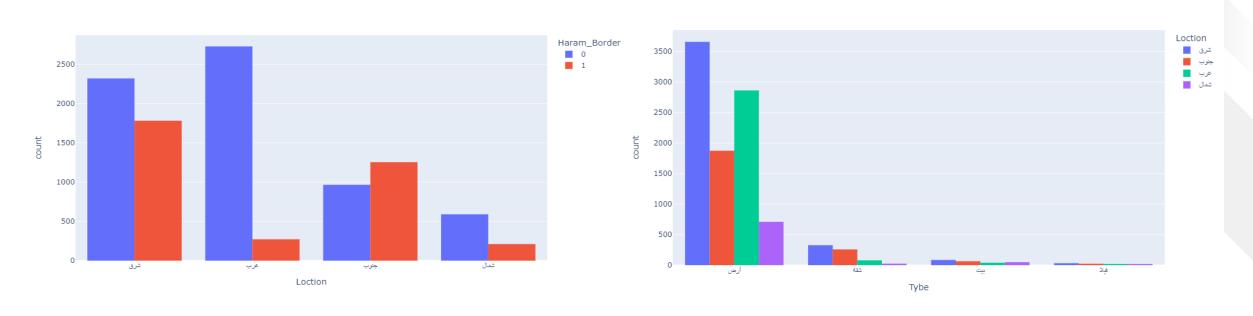
## Price



Price Percentage by Type

Туре	Sum
أرض	6,558,694,000
بیت	150,112,000
شقة	402,239,900
فيلا	85,093,210
Total	7,196,139,028

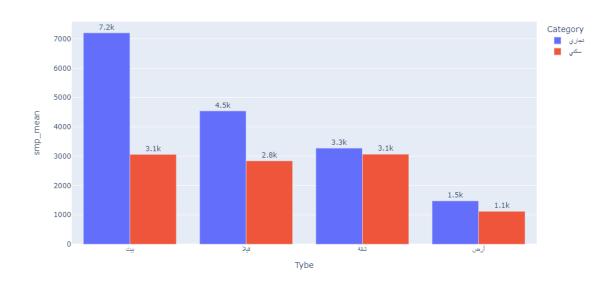
## Location



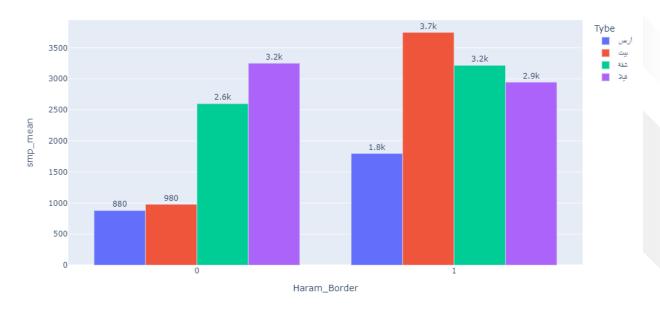
Location and Haram Border

Type and Location

## Square Meter Price (smp)



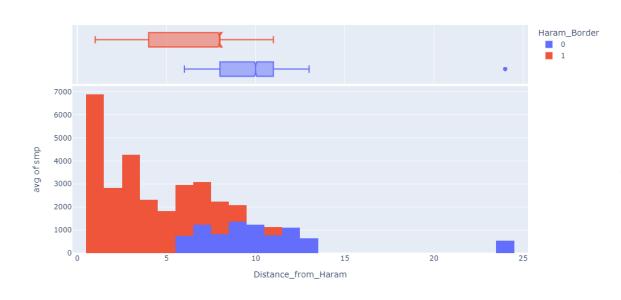
Type and Category

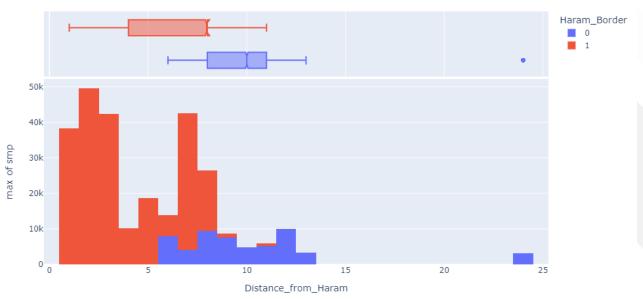


Type and Haram Border

## Square Meter Price (SMP)

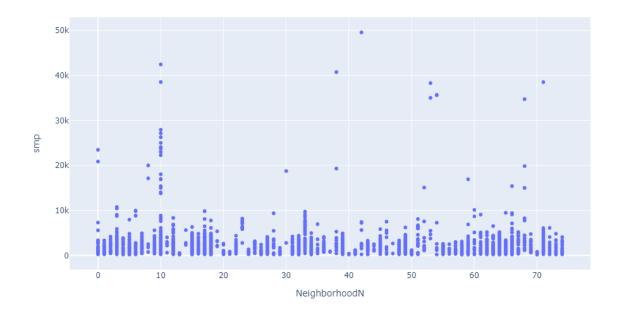
Distance from Haram and Haram Border

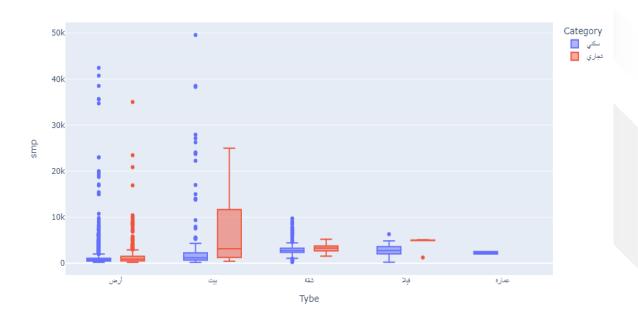




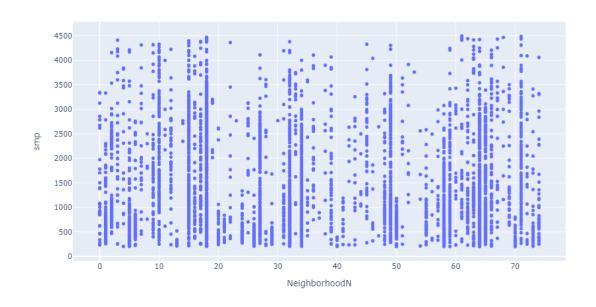
Mean Max

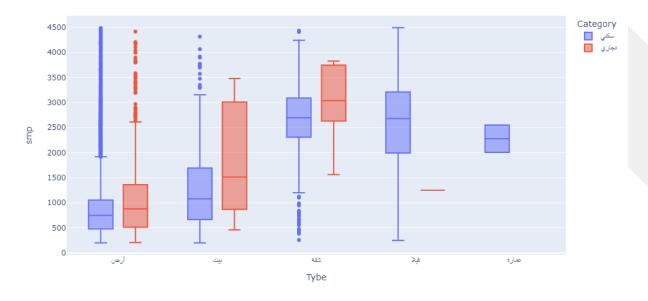
# Outliers Before



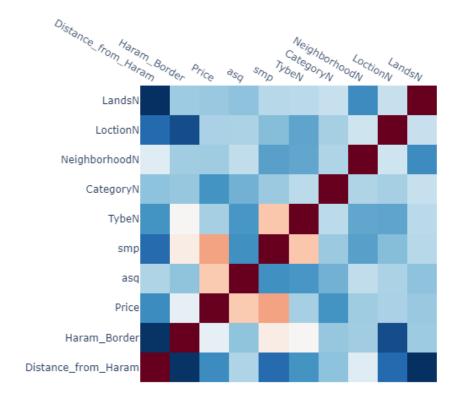


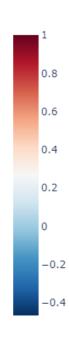
# Outliers After





Heat Map







The Goal is to build a regression model to predict Meter Square Price (MSP)



Sample Validation Method (Train , Validation, Test) was chosen, and will validate on three regression model to select model with best (R^2) Score



#### Models:

- 1. Linear Regression.
- 2. Ridge Regression
- 3. Polynomial Regression.



Test Score



Linear Regression

Test R<sup>2</sup>: 0.300



Ridge Regression test

Test R<sup>2</sup>: 0.300



Degree 2 polynomial Regression

Test  $R^2: 0.333$ 





After the result of the previous model, we will try again wither other models.



Start with Random Forest Regressor and Xgboost XGBRegressor



Cross validation using K-fold, MSE - RMSE



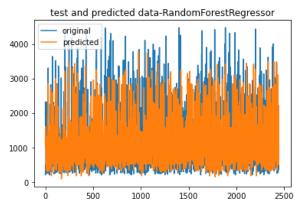
#### Test Score



## Random Forest Regressor

Cross Validation Score (mean): 0.49

MSE: 423972.84 RMSE: 651.13



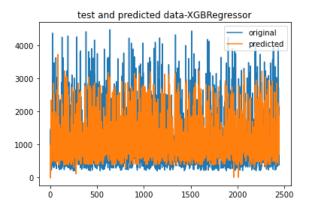
Random Forest Regressor



#### XGBRegressor

Cross Validation Score (mean): 0.50

MSE: 399051.63 RMSE: 631.71



XGBRegressor

