

١- عمل **preprocess** على البيانات مثل

A- استخراج القيم الشاذة واستبدالها بأي طريقة مثل المتوسط والوسيط وغيرها (أي لا يتم حذف بيانات)

B- **Normalizations**

C- بما انه لدينا عملية تصنيف فان البيانات تحتاج الى علمية موازنة للفئات باستخدام **SMOTE**

٢- تدريب خوارزميات التعلم العميق على البيانات مثل (1dCNN,RNN,DNN,LSTM,biLSTM) لعملية تصنيف

حسب الفئات التالية (عملية ال label تتم على كولوم ال air quality )

```
:def categorize_air_quality(value)
```

```
:if 0 <= value <= 50
```

```
'return 'Good
```

```
:elif 51 <= value <= 100
```

```
'return 'Moderate
```

```
:elif 101 <= value <= 150
```

```
'return 'Unhealthy for Sensitive
```

```
:elif 151 <= value <= 200
```

```
'return 'Unhealthy
```

```
:elif 201 <= value <= 400
```

```
'return 'Hazardous
```

```
:else
```

```
return 'Unknow
```

وحساب دقة النماذج باستخدام المقاييس مثل (accuracy ,recall, precision ,f-score)

٣- بعد ذلك يقوم البرنامج باختيار اعلى دقة موديل ظهرت ليقوم بتحسينها باستخدام تقنيات التحسين التالية لزيادة

كفاءة والدقة النموذج وتقنيات التحسين مثل (١- Pruning 2-Quantization 3- Clustering 4-Weight

5- Clipping 6-Post-Training Quantization Knowledge Distillation)

(استخدام أي تقنية تحسين ممكنة وترك التي ممكن تسبب مشاكل)

٥- بعد تحسين النموذج ذو اعلى دقة في المرحلة الاولى يتم اخذه ليقوم بعملية تصنيف مرة أخرى وملاحظة دقة

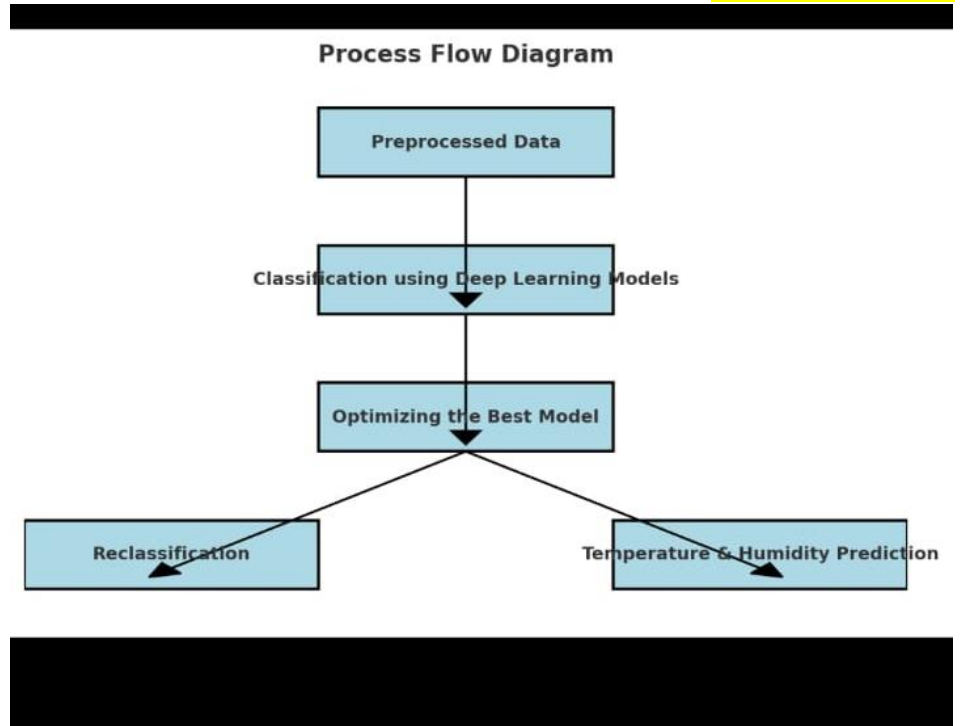
وكفاءة النموذج ,وكذلك يقوم بعملية التنبؤ بدرجة الحرارة والرطوبة النسبية للاعمدة (temp and hum) وحساب دقة

التنبؤ باستخدام (MSE, RMSE, R<sup>2</sup>, MAE).

٦- إضافة أي رسوم ومخططات وجداول مقارنة ممكنة خاصة مقارنة النموذج الأساسي للخوارزميات قبل وبعد تحسينها مثل (قبل وبعد استخراج outlier ) او (قبل وبعد تنفيذ SMOTE ) او ( رسم accuracy and lose )

يتم تنفيذ المشروع على Colab

مخطط مبسط للعملية



نضرة للبيانات المستخدمة

final data.csv - Excel													
الشريط الرئيسي													
ملف													
إدراج													
تخطيط الصفحة													
الصف													
بيانات													
مراجعة													
عرض													
تعليمات													
ACROBAT													
أخبرني بما تريد القيام به													
عام													
نوع النفاذ النص													
دمج وتوسيط													
محاذاة													
خط													
الخاتمة													
A1													
CO2													
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	CO2	TVOC	PM10	PM2.5	eCO2	CO	Air Quality	LDR	O3	Temp	Hum	ts	
2	592	29	10.3	9	480	352	148	974	623	24	47.2	2024-05-22T14:34	
3	592	29	10.31	10.1	5000	304	136	974	616	23.6	46.8	2024-05-22T14:35	
4	592	29	4.08	9.9	1058	284	117	974	603	23.5	47.8	2024-05-22T14:36	
5	592	29	7.86	9.6	562	266	114	323	599	23.3	47.1	2024-05-22T14:37	
6	592	29	6.84	8.4	416	260	116	307	601	23	47.1	2024-05-22T14:38	
7	592	29	6.16	6.8	517	269	103	968	598	26.8	44.2	2024-05-22T14:39	
8	592	29	11.92	6.9	711	224	92	975	582	26.6	44.3	2024-05-22T15:10	
9	503	15	3.52	7.3	592	219	97	975	583	26.3	43.2	2024-05-22T15:11	
10	447	7	5.65	7.6	524	215	95	974	577	26.4	42.9	2024-05-22T15:12	
11	827	65	4.02	6.7	516.5	248	101	975	574	26.8	42.2	2024-05-22T15:20	
12	1495	168	3.54	6.5	509	226	100	975	576	26.8	41.9	2024-05-22T15:21	
13	1590	236	8.25	7.2	501.5	225	101	999	571	26.9	41.8	2024-05-22T15:22	
14	496	14	4.15	6.7	494	211	97	1000	577	27	42.2	2024-05-22T15:23	