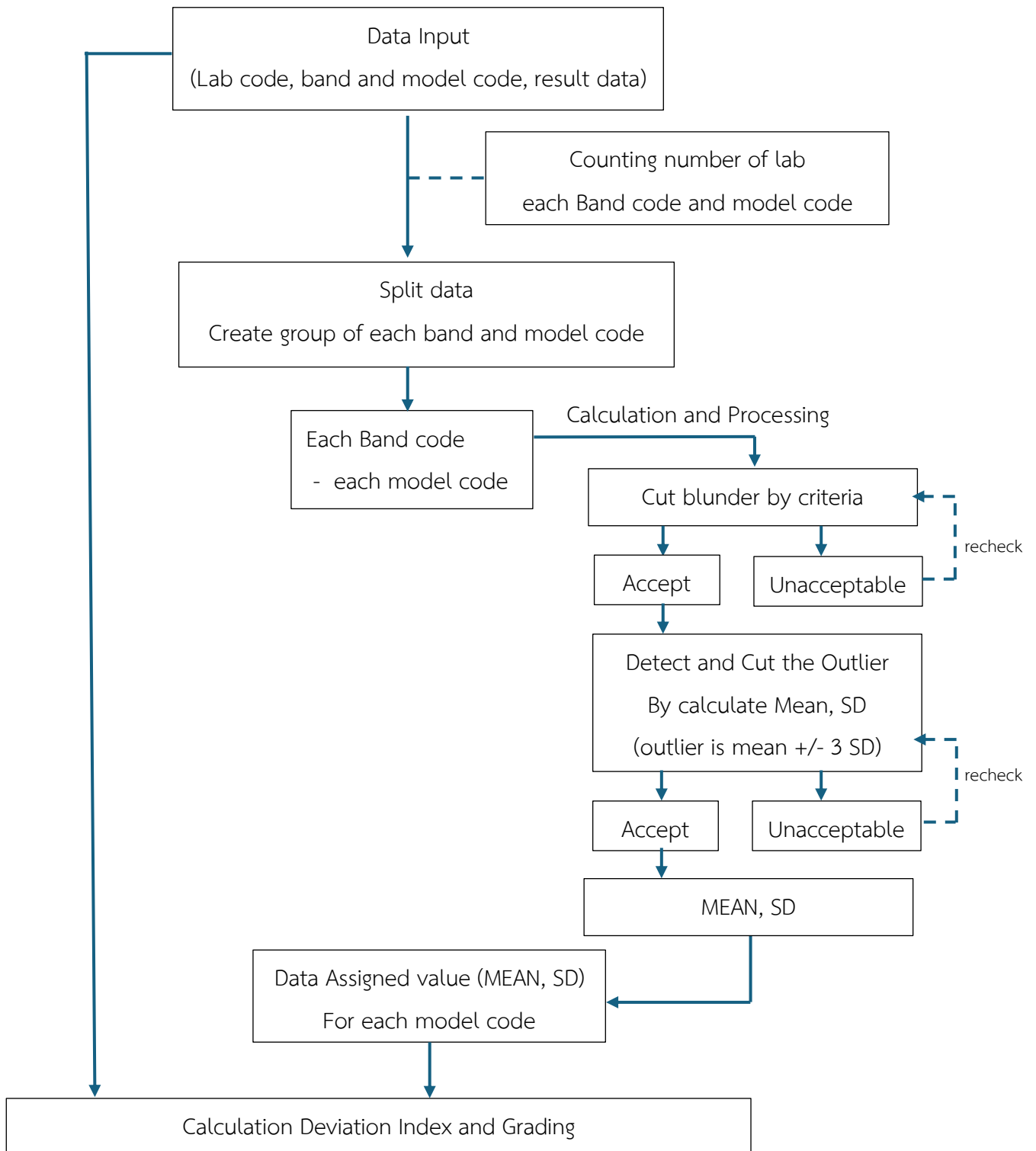


AI for PT/EQA Evaluation



รายละเอียด

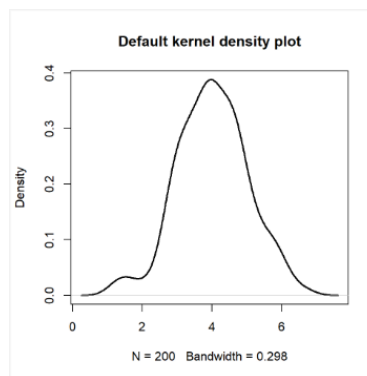
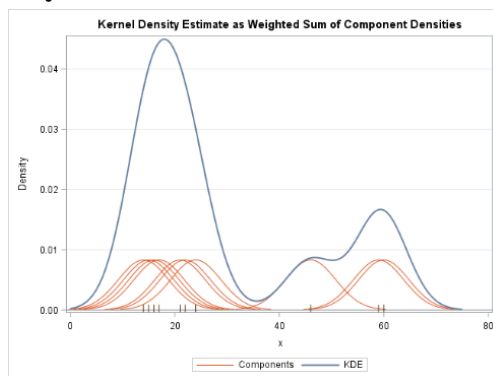
1. Data Input: Import csv file

- นับจำนวนห้องปฏิบัติการตามยี่ห้อเครื่อง (Brand code) และย่อยลงไปตามรุ่นของเครื่อง (Model code)

Brand_No	Count Brand
100	1
200	0
300	44
400	80
500	505
600	443
700	15
800	1
900	2
1000	7
1100	6
1200	1
1300	30
1400	0
1500	0
1600	13
1700	0
1800	0
1900	2
2000	0
2100	0
2200	1
2300	3
2400	3
2500	1
9900	0
	1158
	0

=COUNTIF(\$W\$2:\$W\$1181,300)

- Plot **distribution graph** (ปัจจุบันใช้ kernel density plot in excel) เพื่อดูการกระจายตัวของข้อมูล ว่ามีการรายงานผลผิดหรือไม่ (ซ้าย) มีภูเขาเล็กขวามือ อาจจะเป็น blunder (ขวา) สิ่งที่ควรจะเป็น



2. Split data: แยก sheet ตาม ยี่ห้อเครื่อง (Brand code) -> รุ่นของเครื่อง (Model code)

Brand_No	Count Brand	B_M_No	Count_Model
100	0	501	0
200	0	502	0
300	0	503	0
400	0	504	4
500	505	505	0
600	0	506	226
700	0	507	2
800	0	508	273
900	0	509	0
1000	0	Total	505
1100	0		
1200	0		

< 2502	500_367_15	< 14.9	< 43.6	< 27.6	< 30	1600	0
Mean2-2502	500_367_15	14.9 - 15	43.6 - 45.2	27.6 - 27.9	30 - 31.1	1700	0

500_Sysmex_AB_367_All 500_Sysmex_AB_367_กราฟ 500_Sysmex_AB_367_M 506_Sysmex_AB_367_M 508_Sysmex_AB_367_M

3. นำ Model code แต่ละรุ่น ไปคำนวณเพื่อหาค่า Assigned value

3.1. Detect and CUT Blunder และแสดงค่า MEAN, SD ก่อนตัด Blunder

- ค่าที่เกิดจากการรายงานผลสลับกัน
- ทศนิยมผิดตำแหน่ง
- ค่าเกินกว่า 10 เท่าของค่า mean เช่น mean 8.00 ค่าที่มากกว่า 80.0 และน้อยกว่า 0.8 จะถือว่าเป็น blunder (ค่าที่เป็นภูเขาเตี้ย)

รายงาน	RBC	WBC	PLT	Hb	Hct	MCV	MCH	MCHC
R	4.29	8.60	198	11.2	36.2	84.4	26.1	30.9
R	4.19	8.58	172	11.2	35.1	83.8	26.7	31.9
R	4.23	8.36	173	11.3	35.5	83.9	26.7	31.8
R	4.14	3.03	197	11.1	34.5	83.0	27.0	32.0
R	4.26	7.18	183	11.2	35.7	83.8	26.3	31.4
R	4.23	8.44	173	11.3	35.8	84.6	26.7	31.6
R	4.22	2.92	197	11.2	40.5	95.7	26.4	27.6
R	4.28	8.50	219	11.3	35.4	82.7	26.4	31.9
R	4.25	6.84	206	11.5	36.5	85.9	27.1	31.5
R	4.15	6.78	194	11.2	38.9	93.7	27.0	28.8
R	4.31	2.89	231	11.2	36.3	84.2	26.0	30.9
R	4.20	8.58	201	4.2	34.1	81.2	26.4	32.6
R	4.20	0.13	201	11.5	36.0	85.7	27.4	31.9
R	4.23	7.35	195	11.4	37.5	88.7	27.0	30.4
R	4.27	0.08	200	11.2	36.5	85.5	26.2	30.7
R	4.18	4.36	205	11.3	35.0	83.7	27.0	32.3
R	4.28	7.33	215	11.3	36.5	85.3	26.4	31.0
R	4.25	8.59	192	11.3	36.0	84.7	26.6	31.4
R	4.15	6.86	199	11.1	35.8	86.3	26.7	31.0

RBC	WBC	PLT	Hb	Hct	MCV	MCH	MCHC
4.29	8.60	198	11.2	36.2	84.4	26.1	30.9
4.23	8.89	205	11.3	35.4	83.7	26.7	31.9
4.15	8.33	160	11.2	34.3	82.7	27.0	32.7
4.28	8.62	161	11.1	35.7	83.4	25.9	31.1
4.21	8.42	197	11.1	35.5	84.3	26.4	31.3
4.27	8.39	217	11.3	36.7	83.9	26.7	31.9
4.32	8.63	202	11.4	36.1	83.6	26.4	31.6
4.23	8.49	185	11.3	35.1	83.0	26.7	32.2
4.24	4.40	189	11.4	34.9	82.3	26.9	32.7
4.21	7.04	202	11.4	36.1	85.7	27.1	31.8
5.37	20.68	589	15.4	47.4	88.2	28.7	32.5
4.27	2.99	184	11.3	35.5	83.1	26.5	31.8
4.21	8.29	194	11.2	35.1	83.4	26.6	31.9
4.22	8.22	193	11.3	35.1	83.2	26.8	32.2
4.23	7.06	188	11.5	36.8	87.0	27.2	31.3
4.21	6.81	180	11.3	35.8	85.0	26.8	31.6

ก่อนกด NEXT: แสดงค่าที่ระบบ detect ว่าเป็น Blunder ทั้งหมดให้ user ดู โดยสามารถเลือกเก็บค่าได้ หรือลบค่าได้ และเมื่อเลือกเสร็จแล้วมีปุ่ม delete all Blunder ได้

ถ้ายอมรับ (Acceptable) ถึงจะกดผ่านไป next step

3.2. Detect and CUT Outlier และแสดงค่า MEAN, SD หลังตัด Blunder

- ค่าที่เกิน Mean $\pm 3SD$

	รายงาน	RBC	WBC	PLT	Hb	Hct	MCV	MCH	MCHC		RBC	WBC	PLT	Hb	Hct	MCV	MCH	MCHC
	R	4.29	8.60	198	11.2	36.2	84.4	26.1	30.9		5.41	21.99	590	15.3	46.9	86.7	28.3	32.6
	R	4.16	8.44	170	11.3	35.0	84.1	27.2	32.3		5.34	22.57	553	15.3	46.1	86.3	28.7	33.2
	R	4.26	8.62	201	11.2	35.8	84.0	26.3	31.3		5.44	22.74	563	15.2	47.1	86.6	27.9	32.3
	R	4.18		197	11.2	35.8	85.6	26.8	31.3		5.28		549	15.2	46.5	88.1	28.8	32.7
	R	4.21	7.18	192	11.5	36.5	86.7	27.3	31.5		5.35	20.61	554	15.3	47.8	89.3	28.6	32.0
	R	4.20	7.14	191	11.3	36.3	86.4	26.9	31.1		5.30	20.27	567	15.3	47.4	89.4	28.9	32.3
	R	4.40		199	11.3	37.1	84.3	25.7	30.5		5.72		580	15.4	49.1	85.8	26.9	31.4
	R	4.24	6.95	182	11.2	37.1	87.5	26.5	30.3		5.37	19.54	564	15.2	48.2	89.9	28.4	31.5
	R	4.19	8.77	194	11.3	34.5	82.3	27.0	32.8		5.37	22.70	600	15.4	45.7	85.1	28.7	33.7
	500_367	4.22	8.60	198	11.2	36.2	84.4	26.1	30.9		4.99	37.9	501	4.99	49.3	485	4.97	50.3
	Mn	500_367	4.22	8.60	198	11.2	36.2	84.4	26.1		4.99	37.9	501	4.99	49.3	485	4.97	50.3
	Max	500_367	4.40	9.24	231.00	11.80	40.60	95.70	28.30		8.32	23.51	622.00	15.80	54.90	98.90	30.50	36.00
	Mean	500_367	4.22	7.89	195.18	11.28	35.89	84.79	26.71		5.37	21.22	568.95	15.29	46.98	87.36	28.42	32.41
	SD	500_367	0.08	0.79	12.87	0.34	0.95	1.94	0.37		0.20	1.35	21.86	0.15	1.75	2.06	0.43	1.18
	3SD	500_367	0.25	2.37	39	1.0	2.9	5.8	1.1		0.61	4.04	66	0.5	5.2	6.2	1.3	3.5
	Mean_all3SD	500_367	3.97	5.53	157	10.3	33.0	79.0	25.6		4.76	17.19	503	14.8	41.7	81.2	27.1	28.9
	SD_Fix Decimal	500_367	0.08	0.79	13	0.3	1	1.9	0.4		0.20	1.35	22	0.2	1.7	2.1	0.4	1.2
	Mean2-2SD2	500_367	4.06	6.31	169	10.70	33.90	81.0	25.90		4.97	18.52	525	14.9	43.6	83.2	27.6	30.0
	Mean2-3SD	500_367	4.14	7.10	182	11.00	34.00	82.0	26.00		5.17	19.87	547	15.1	45.9	86.3	28.0	31.2

ก่อนกด NEXT: แสดงค่าที่ระบบ detect ว่าเป็น outlier ทั้งหมดให้ user ดู โดยสามารถเลือกเก็บค่าได้ หรือลบค่าได้ และเมื่อเลือกเสร็จแล้วมีปุ่ม delete all outlier ได้

ถ้ายอมรับ (Acceptable) ถึงจะกดผ่านไป next step

3.3. MEAN, SD (after cut outlier) -> จะเป็น Assigned value ของแต่ละ model

- แสดงค่า MEAN, SD ของแต่ละ Model code ในรูปแบบตาราง

ถ้ายอมรับ (Acceptable) ถึงจะกดผ่านไป next step

4. นำค่า Assigned value ของแต่ละ model มาคำนวณค่า Deviation index (DI)

$$DI = \frac{R-M}{SD}$$

R = laboratory result
M = mean
SD = standard deviation

5. จากนั้น Grading Performance จากค่า Deviation index (DI)

- $DI \leq 0.5$ Excellent
- $0.5 < DI \leq 1$ Good
- $1 < DI \leq 2$ Satisfactory
- $2 < DI \leq 3$ Unsatisfactory
- $DI > 3$ Serious problem