

لوحات السيطرة للمتغيرات

سؤال (مراجعة): اذا علمت ان $(n=4)$ ، للبيانات التالية:

العينات	\bar{X}	S_n^2	S_{n-1}	R
Sample1	45	33.5	6.6833	16
Sample2	28	20	5.164	12
Sample3	29.25	2.1875	1.7078	4
Sample4	26.5	43.25	7.5939	18
Sample5	31.75	5.1875	2.63	6
Sample6	17	14	4.3205	10
Sample7	23	54.5	8.5245	20
Sample8	34.25	3.1875	2.0616	4
Sample9	30.5	27.25	6.0277	13
Sample10	16.25	49.1875	8.0984	18
الايوساط	$\bar{\bar{X}} =$	$\bar{S}_n^2 =$	$\bar{S}_{n-1} =$	$\bar{R} =$

المطلوب :

اولاً: ارسم لوحة الوسط الحسابي (\bar{X} chart) ، ثم حدد اذا كانت العملية الانتاجية تحت السيطرة ، بالصيغ الاتية:

1- الصيغة العامة (المباشرة) .

2- صيغة الوسط الحسابي (\bar{X}) مع الانحراف المعياري (S_n) .

3- صيغة الوسط الحسابي (\bar{X}) مع الانحراف المعياري (S_{n-1}) .

4- صيغة الوسط الحسابي (\bar{X}) مع المدى (R) .

ثانياً: ارسم لوحة الانحراف المعياري (S_{n-1} chart) ، ثم حدد اذا كانت العملية الانتاجية تحت السيطرة.

ثالثاً: ارسم لوحة المدى (R chart) ، ثم حدد اذا كانت العملية الانتاجية تحت السيطرة.

اولاً : لوحة الوسط الحسابي: (X – bar (Mean) chart)

1- الصيغة العامة (المباشرة) .

$$UCL = \bar{\bar{X}} + 3 \frac{\sqrt{\bar{S}_n^2 * \frac{n}{n-1}}}{\sqrt{n}}$$

$$CCL = \bar{\bar{X}}$$

$$LCL = \bar{\bar{X}} - 3 \frac{\sqrt{\bar{S}_n^2 * \frac{n}{n-1}}}{\sqrt{n}}$$

2- صيغة الوسط الحسابي (\bar{X}) مع الانحراف المعياري (S_n).

$$UCL = \bar{\bar{X}} + A_1 \bar{S}_n$$

$$CCL = \bar{\bar{X}}$$

$$LCL = \bar{\bar{X}} - A_1 \bar{S}_n$$

3- صيغة الوسط الحسابي (\bar{X}) مع الانحراف المعياري (S_{n-1}).

$$UCL = \bar{\bar{X}} + A_3 \bar{S}_{n-1}$$

$$CCL = \bar{\bar{X}}$$

$$LCL = \bar{\bar{X}} - A_3 \bar{S}_{n-1}$$

4- صيغة الوسط الحسابي (\bar{X}) مع المدى (R).

$$UCL = \bar{\bar{X}} + A_2 \bar{R}$$

$$CCL = \bar{\bar{X}}$$

$$LCL = \bar{\bar{X}} - A_2 \bar{R}$$

ثانياً : لوحة الانحراف المعياري: (S (Standard Deviation) chart)

$$UCL = B_4 \bar{S}_{n-1}$$

$$CCL = \bar{S}_{n-1}$$

$$LCL = B_3 \bar{S}_{n-1}$$

ثالثاً : لوحة المدى: (R (Range) chart)

$$UCL = D_4 \bar{R}$$

$$CCL = \bar{R}$$

$$LCL = D_3 \bar{R}$$

ملاحظة: استند من الجدول الاتي لاستخراج ثوابت السيطرة النوعية.

n	A ₁	A ₂	A ₃	B ₃	B ₄	D ₃	D ₄
2	3.76	1.88	2.659	0	3.267	0	3.267
3	2.394	1.023	1.954	0	2.568	0	2.574
4	1.88	0.729	1.628	0	2.266	0	2.282
5	1.596	0.577	1.427	0	2.089	0	2.114
6	1.41	0.483	1.287	0.03	1.97	0	2.004
7	1.277	0.419	1.182	0.118	1.882	0.076	1.924
8	1.175	0.373	1.099	0.185	1.815	0.136	1.864
9	1.094	0.337	1.032	0.239	1.761	0.184	1.816
10	1.028	0.308	0.975	0.284	1.716	0.223	1.777