

السيطرة النوعية 1

❖ مقدمة في السيطرة النوعية.

❖ مفهوم السيطرة النوعية.

❖ لوحات السيطرة النوعية.

❖ لوحات الوسط الحسابي.

❖ لوحة الانحراف المعياري.

❖ لوحات السيطرة للخواص.

❖ لوحة متوسط عدد المخالفات.

استاذ المادة (1) ، (2)

م.م. ليث فاضل سيد حسين

2019-2020 (الكورس الاول)

¹ - البروفایل الخاص بالأستاذ:

<https://uomustansiriyah.edu.iq/e-learn/profile.php?id=3290>

² - المشهدانی ، نزیه عباس ، 2015 ، " مقدمة في السيطرة الاحصائية على النوعية " ، دار الكتب والوثائق

ببغداد.

الفصل الاول: مقدمة في السيطرة النوعية ولوحاتها

- (1) المقدمة في السيطرة النوعية ولوحاتها.
- (2) مفهوم السيطرة النوعية.
- (3) لوحات السيطرة النوعية (خرائط المراقبة).

المقدمة: (Introduction)

تهتم كل منشأة صناعية بكمية و نوعية بضائعها المنتجة ، كما انها تلتزم بإنتاج الكميات المطلوبة من البضائع حسب خطة الانتاج الموضوعة لمواجهة طلب السوق لذلك اصبح من الضروري ان تضم المنشأة قسماً للسيطرة النوعية لتنسيق جهود العاملين في المنشأة والمحافظة على جودة الانتاج وتحسينها والارتقاء بالمنتجات الى المستوى المطلوب التي تسهم في التقدم الصناعي للقطر.

لذلك توالت البحوث لايجاد امثل خطة لفحص المنتج فقد توالت الدراسات وتطورت مروراً بخطة المعاينة المفردة وخطط المعاينة المزدوجة ثم خطط المعاينة المتعددة وصولاً الى خطط المعاينة البيزية وخطط المعاينة المقيدة لفحص المنتج التي تعد من الاساليب العلمية الحديثة التي تعتمد على تقييم المنتج بواسطة العينات بدلاً من الفحص الشامل.

السيطرة: (Control)

هي الاجراءات المتخذة للتأكد من مطابقة المنتج او الخدمة للمواصفات المحددة وعدم تجاوزها لتلك المواصفات بما يهدد المستهلك بمواجهة مخاطر متعددة نتيجة لذلك.

النوعية: (Quality)

قدرة المنتج او الخدمة على الوفاء بتوقعات المستهلك او تجاوزها.

السيطرة النوعية : (Quality Control)

هي مجموعة الانظمة والاجراءات الخاصة لتحديد مدى مطابقة المواد للمواصفات النوعية المحددة مسبقاً.

السيطرة الاحصائية على النوعية : (Statistical Quality Control)

وتتمثل بالطرائق والاساليب الاحصائية المستخدمة في تحديد مدى مطابقة المواد للمواصفات النوعية المحددة مسبقاً.

مفهوم التغير: وهو قانون طبيعي يتمثل في عدم وجود عنصرين في الطبيعة متطابقين ، حتى وان كانا من نفس الفئة ، وهذا الاختلاف او التغير يمكن ان يكون ملموس يمكن تحديده بشكل مباشر كالاختلاف بين اطوال البشر ، او ان يكون الاختلاف غير ملموس يحتاج الى اجهزة خاصة لتحديده ، كما في حالة الاختلاف بين قذحين من الماء ، ومن ناحية اخرى يمكن ان يكون هذا الاختلاف او التغير بسيط بحيث يمكن قبوله ، او ان يكون هذا الاختلاف كبير يحتاج الى تصحيح ومعالجة.

فئات التغير: يمكن تحديد الفئات الثلاثة التالية بالتغير:

- (1) **التغير أو الاختلاف ضمن الوحدة الواحدة:** وهذا يعني إمكانية وجود اختلاف في النوعية حتى في وحدة الانتاج الواحدة. مثال على ذلك اختلاف نعومة سطح منضدة خشبية من مكان الى اخر.
- (2) **الاختلاف من وحدة الى اخرى:** وهو يعني وجود اختلاف بين وحدتين حتى وان كانتا من نفس الماكنة.
- (3) **التغير او الاختلاف حسب الزمان والمكان:** وهذا يعني الاختلاف بين الوحدات المنتجة بأوقات مختلفة أو بأماكن مختلفة.

مصادر التغير: للتغير او الاختلاف مصادر مختلفة وفي مجال الانتاج وبالذات الانتاج الصناعي ، مثلاً يمكن تحديد المصادر على اساس عناصر العملية الانتاجية ومن اهمها:

- (1) **المعدات والمكان:** يمكن ان تكون المكائن والمعدات سبباً للاختلاف او التغير فإنتاج المكائن الحديثة يختلف على انتاج المكائن القديمة مثلاً.
- (2) **عنصر العمل:** ويقصد به العنصر البشري فالاختلاف بين عامل ماهر وعامل غير ماهر ينعكس على انتاج كل منهما.
- (3) **المواد الاولية:** يمكن ان تكون المواد الاولية المستخدمة في عملية الانتاج سبب لوجود الاختلاف في الوحدات المنتجة.
- (4) **البيئة:** ويقصد به تأثير الظروف البيئية من درجات حرارة وضوء لوجود اختلاف بين الوحدات المنتجة.

اهمية السيطرة على النوعية: يمكن وضع النقاط التالية لتحديد اهمية السيطرة النوعية كما يلي:

- (1) التأكد من نوعية المستخدم والمنتج والتي لا تؤثر على المستوى المطلوب في الانتاج.
- (2) تحسين العلاقة بين المنشأة والمستهلك إضافة الى العاملين.
- (3) القدرة على تحقيق وضع تنافسي مناسب.
- (4) تخفيض نسبة المعيب في الانتاج غير المطابق للمواصفات.
- (5) توفير الظروف المناسبة للعمل.
- (6) رفع مستوى اداء وانتاجية العاملين.
- (7) خفض تكاليف الانتاج وبضمنها تكاليف السيطرة على النوعية.
- (8) تخفيض نسبة العادم اثناء العملية الانتاجية.
- (9) تقليل حالات المطالبة بالتعويضات الناتجة عن وجود عيوب في الانتاج.

اجراءات السيطرة على النوعية: وفقاً للترتيب تكون اجراءات السيطرة النوعية كما يلي:

1. تحديد المعايير والمقاييس الخاصة ووفقاً للمواصفات المحددة.
2. فحص المواد المستخدمة والمنتجة لتحديد مطابقتها للمواصفات.
3. اكتشاف الانحرافات واتخاذ الاجراءات اللازمة لتصحيحها.
4. التخطيط للتحسين المستمر في النوعية.

اساليب الفحص والمراقبة: كما هو في الاحصاء ، هنالك اسلوبين للفحص والمراقبة هما:

• الاسلوب الشامل.

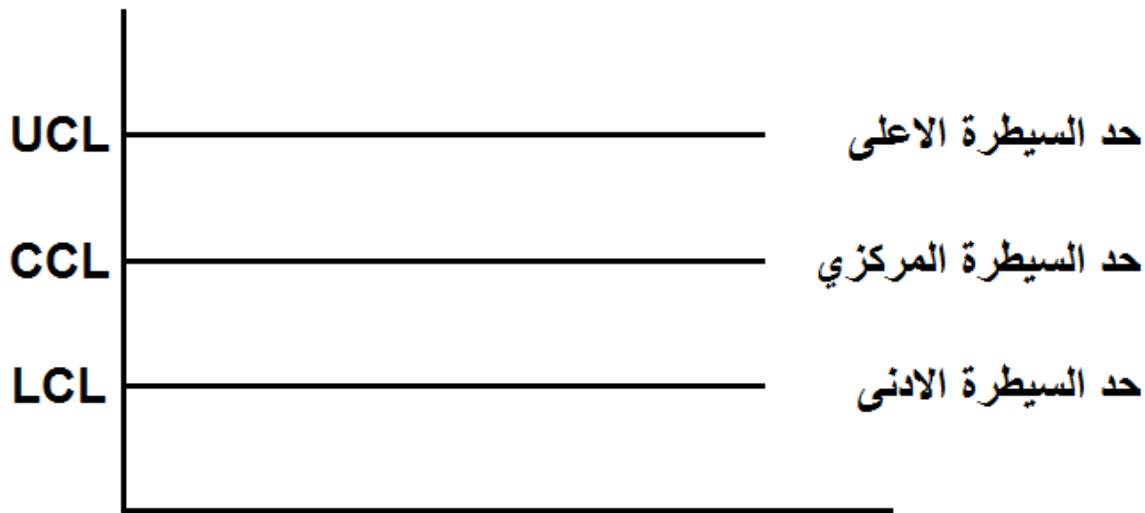
• اسلوب المعاينة (العينات).

- (1) الاسلوب الشامل: ويعني اخضاع جميع الوحدات للفحص ، ويتم تحديد استخدام هذا الاسلوب على اساس طبيعة الانتاج ، أو الاسباب والمبررات التي تحددها طبيعة الانتاج ، مثال على ذلك: فحص السيارات المنتجة او الاجهزة الكهربائية ... الخ.
- (2) اسلوب العينات: ويعني اخذ جزء من الانتاج واجراء عملية الفحص على هذا الجزء لتحديد مطابقة دفعة انتاج كاملة للمواصفات المحددة ، مثال على ذلك: فحص دفعة انتاج من المشروبات الغازية بأخذ عينة من الانتاج.

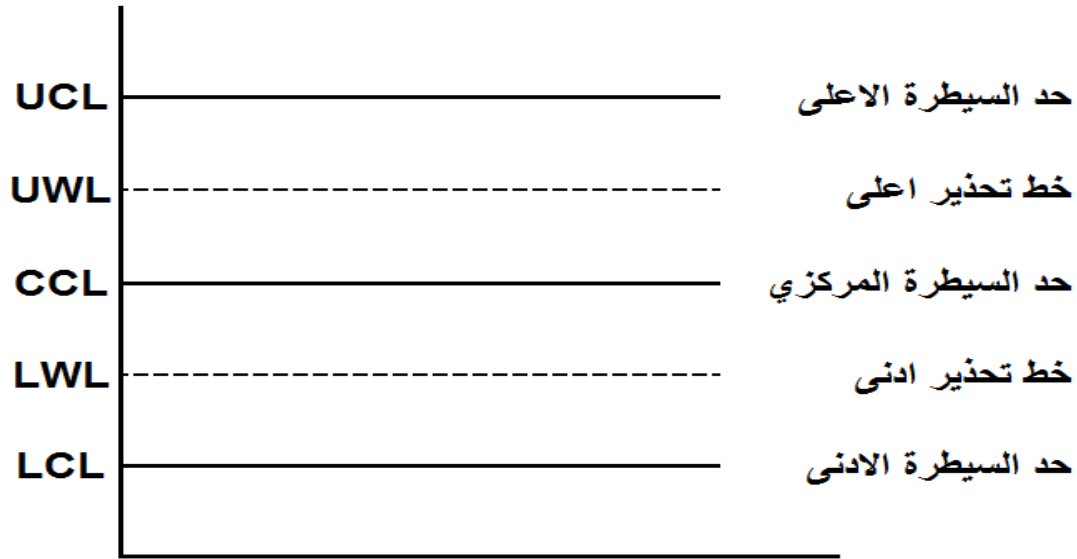
خرائط المراقبة (لوحات السيطرة) : (Control Charts)

وهي من أول و أهم الاساليب الاحصائية التي استخدمت في مجال السيطرة على النوعية ويعود استخدامها لعام 1921 حيث بدأ العالم شيوارت (Shewhart) بوضع التصاميم الخاصة بها وتم تطويرها في سنوات لاحقة.

خريطة المراقبة: هو الشكل البياني الذي يتكون من ثلاثة خطوط متوازية ، الخط الاوسط يمثل حد السيطرة المركزي (Center Control Limit) ويرمز له بـ (CCL) ، والخط الاعلى يمثل حد السيطرة الاعلى ، (Upper Control Limit) ويرمز له بـ (UCL) ، والخط الاسفل يمثل حد السيطرة الادنى ، (Lower Control Limit) ويرمز له بـ (LCL) ، وتسمى لوحة السيطرة او لوحة شيوارت (Shewhart).



ومن خلال عملية التطوير تم إضافة خطين سميا بحدود او خطوط التحذير (Warning Lines) ، وعادةً تبتعد حدود السيطرة الادنى والاعلى بمقدار **ثلاثة انحرافات معيارية** عن حد السيطرة المركزي وخطوط التحذير تبتعد بمقدار **انحرافين معياريين**.



انواع خرائط المراقبة: يوجد نوعين رئيسيين من خرائط المراقبة وكما يلي:

اولاً: خرائط المراقبة للمتغيرات: وتستخدم في حالة المتغيرات القياسية كالوزن والطول والحجم ... الخ ، ومن اهم انواع الخرائط المستخدمة الانواع الثلاثة الآتية:

- | | | |
|--|---|---|
| <p>الصيغة العامة (المباشرة).</p> <p>صيغة الوسط الحسابي (\bar{X}) مع الانحراف المعياري (S).</p> <p>صيغة الوسط الحسابي (\bar{X}) مع المدى (R).</p> | } | <p>(1) خريطة الوسط الحسابي: $(\bar{X} \text{ chart})$.</p> |
| | | <p>(2) خريطة الانحراف المعياري: (S chart).</p> |
| | | <p>(3) خريطة المدى : (R chart).</p> |

وهناك انواع اخرى تستخدم مقاييس احصائية مختلفة ، مثل خرائط الانحدار او الاتجاه العام.

ثانياً: خرائط المراقبة للصفات (التمييزية): وتستخدم في حالة المتغيرات الوصفية التي تعتمد على صفة معينة وفي الانتاج غالباً تكون هذه الصفات هي صفة المعاب او غير المعاب من الانتاج ، ومن اهم خرائط المراقبة لهذا النوع الخرائط التالية:

- (1) خريطة كسر المعيب (عدم المطابقة) (نسبة): (P chart).
- (2) خريطة عدد العيوب (المخالفات): (C chart).
- (3) خريطة متوسط عدد العيوب (عدد المخالفات) في الوحدة: (U chart).
- (4) خريطة عدد الوحدات المعيبة (عدم المطابقة): (nP chart).

تمارين الفصل الاول

س1/ عرف ما يلي:

- 1- السيطرة. ، 2- النوعية. ، 3- السيطرة النوعية. ، 4- السيطرة الاحصائية على النوعية.

س2/ اجب عما يلي:

- 1- اذكر خمس نقاط لتحديد اهمية السيطرة النوعية.
 2- وفقاً للترتيب عدد اجراءات السيطرة النوعية.
 3- عدد خمسة من ابعاد النوعية مع شرح مختصر لكل منهما.
 4- عدد خمسة فقط لأهم ادوات تحسين النوعية.
 5- عدد خمسة فقط من النقاط التي تحدد استخدامات لوحة السيطرة.

س3/ املأ الفراغات التالية:

- 1- من اهم اساليب الفحص والمراقبة هي _____ ، و _____ .
 2- من اهم مصادر التغير او الاختلاف هي _____ ، و _____ ، _____ .
 3- عادةً تبعد حدود السيطرة الادنى والاعلى بمقدار _____ عن حد السيطرة المركزي وخطوط التحذير تبعد بمقدار _____ .
 4- ادارة الجودة هي _____ .
 5- تعرف خرائط المراقبة بـ _____ .

مراجعة الفصل الاول

السؤال(2): اجب عما يلي: ... مجموعة A

1- عرف ما يلي: (1 السيطرة النوعية. 2 السيطرة. (1.5 درجات)

2- ماهي مصادر التغير او الاختلاف عددها فقط. (1.5 درجات)

الجواب: (1)

السيطرة النوعية : (Quality Control)

هي مجموعة الانظمة والاجراءات الخاصة لتحديد مدى مطابقة المواد للمواصفات النوعية المحددة مسبقاً.

السيطرة: (Control)

هي الاجراءات المتخذة للتأكد من مطابقة المنتج او الخدمة للمواصفات المحددة وعدم تجاوزها لتلك المواصفات بما يهدد المستهلك بمواجهة مخاطر متعددة نتيجة لذلك.

الجواب: (2)

(1) المعدات والمكانن.

(2) عنصر العمل.

(3) المواد الاولية.

(4) البيئة.

السؤال(2): اجب عما يلي: ... مجموعة B

1- عرف ما يلي: (1 السيطرة الاحصائية على النوعية. 2 السيطرة. (1.5 درجات)

2- وفقاً للترتيب عدد اجراءات السيطرة النوعية. (1.5 درجات)

الجواب: (1)

السيطرة الاحصائية على النوعية : (Statistical Quality Control)

وتتمثل بالطرائق والاساليب الاحصائية المستخدمة في تحديد مدى مطابقة المواد للمواصفات النوعية المحددة مسبقاً.

السيطرة: (Control)

هي الاجراءات المتخذة للتأكد من مطابقة المنتج او الخدمة للمواصفات المحددة وعدم تجاوزها لتلك المواصفات بما يهدد المستهلك بمواجهة مخاطر متعددة نتيجة لذلك.

الجواب: (2)

- 1) تحديد المعايير والمقاييس الخاصة ووفقاً للمواصفات المحددة.
- 2) فحص المواد المستخدمة والمنتجة لتحديد مطابقتها للمواصفات.
- 3) اكتشاف الانحرافات واتخاذ الإجراءات اللازمة لتصحيحها.
- 4) التخطيط للتحسين المستمر في النوعية.

السؤال(2): اجب عما يلي: ... مجموعة C

- 1- عرف ما يلي: (1 السيطرة النوعية. 2 النوعية. (1.5 درجات)
- 2- اذكر خمس نقاط لتحديد اهمية السيطرة النوعية. (1.5 درجات)
- 3- ماهي اساليب الفحص والمراقبة عددها فقط. (درجة واحدة)

الجواب: (1)

السيطرة النوعية : (Quality Control)

هي مجموعة الانظمة والاجراءات الخاصة لتحديد مدى مطابقة المواد للمواصفات النوعية المحددة مسبقاً.

النوعية: (Quality)

قدرة المنتج او الخدمة على الوفاء بتوقعات المستهلك او تجاوزها.

الجواب: (2)

- 1) التأكد من نوعية المستخدم والمنتج والتي لا تأثر على المستوى المطلوب في الانتاج.
- 2) تحسين العلاقة بين المنشأة والمستهلك إضافة الى العاملين.
- 3) القدرة على تحقيق وضع تنافسي مناسب.
- 4) تخفيض نسبة المعيب في الانتاج غير المطابق للمواصفات.
- 5) توفير الظروف المناسبة للعمل.

الجواب: (3)

- 1) الاسلوب الشامل.
- 2) اسلوب المعاينة (العينات).

السؤال(2): اجب عما يلي: ... مجموعة D

- 1- عرف ما يلي: (1) السيطرة الاحصائية على النوعية. (2) النوعية. (1.5 درجات)
- 2- ماهي مصادر التغير او الاختلاف في مجال الانتاج الصناعي عددها فقط. (1.5 درجات)
- 3- وضح مع الرسم خريطة المراقبة. (درجة واحدة)

الجواب: (1)

السيطرة الاحصائية على النوعية : (Statistical Quality Control)

وتتمثل بالطرائق والاساليب الاحصائية المستخدمة في تحديد مدى مطابقة المواد للمواصفات النوعية المحددة مسبقاً.

النوعية: (Quality)

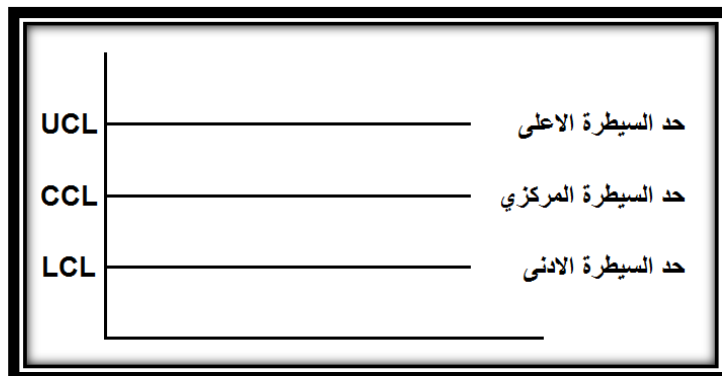
قدرة المنتج او الخدمة على الوفاء بتوقعات المستهلك او تجاوزها.

الجواب: (2)

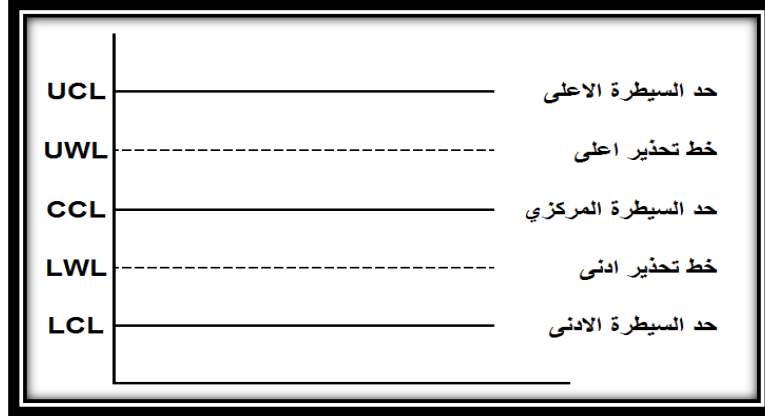
- 1) المعدات والمكانن.
- 2) عنصر العمل.
- 3) المواد الاولية.
- 4) البيئة.

الجواب: (3)

خريطة المراقبة: هو الشكل البياني الذي يتكون من ثلاثة خطوط متوازية ، الخط الاوسط يمثل حد السيطرة المركزي (Center Control Limit) ويرمز له بـ (CCL) ، والخط الاعلى يمثل حد السيطرة الاعلى ، (Upper Control Limit) ويرمز له بـ (UCL) ، والخط الاسفل يمثل حد السيطرة الادنى ، (Lower Control Limit) ويرمز له بـ (LCL) ، وتسمى لوحة السيطرة او لوحة شيوارت (Shewhart).



ومن خلال عملية التطوير تم إضافة خطين سميا بحدود او خطوط التحذير (Warning Lines) ، وعادةً تبتعد حدود السيطرة الادنى والاعلى بمقدار **ثلاثة انحرافات معيارية** عن حد السيطرة المركزي وخطوط التحذير تبتعد بمقدار **انحرافين معياريين**.



السؤال(2): اجب عما يلي: ... مجموعة E

- 1- عرف ما يلي: (1 السيطرة. (2 النوعية. (1.5 درجات)
- 2- اذكر خمس نقاط لتحديد اهمية السيطرة النوعية. (1.5 درجات)
- 3- ماهي اساليب الفحص والمراقبة عددها فقط. (درجة واحدة)

الجواب: (1)

السيطرة النوعية : (Quality Control)

هي مجموعة الانظمة والاجراءات الخاصة لتحديد مدى مطابقة المواد للمواصفات النوعية المحددة مسبقاً.

النوعية: (Quality)

قدرة المنتج او الخدمة على الوفاء بتوقعات المستهلك او تجاوزها.

الجواب: (2)

- 6) التأكد من نوعية المستخدم والمنتج والتي لا تأثر على المستوى المطلوب في الانتاج.
- 7) تحسين العلاقة بين المنشأة والمستهلك إضافة الى العاملين.
- 8) القدرة على تحقيق وضع تنافسي مناسب.
- 9) تخفيض نسبة المعيب في الانتاج غير المطابق للمواصفات.

(10) توفير الظروف المناسبة للعمل.

الجواب: (3)

(3) الاسلوب الشامل.

(4) اسلوب المعاينة (العينات).

السؤال(2): اجب عما يلي: ... مجموعة F

1- عرف ما يلي: (1) السيطرة الاحصائية على النوعية. (2) السيطرة النوعية. (1.5 درجات)

2- ماهي مصادر التغير او الاختلاف في مجال الانتاج الصناعي عددها فقط. (1.5 درجات)

3- وضح مع الرسم خريطة المراقبة. (درجة واحدة)

الجواب: (1)

السيطرة الاحصائية على النوعية : (Statistical Quality Control)

وتتمثل بالطرائق والاساليب الاحصائية المستخدمة في تحديد مدى مطابقة المواد للمواصفات النوعية المحددة مسبقاً.

السيطرة النوعية : (Quality Control)

هي مجموعة الانظمة والاجراءات الخاصة لتحديد مدى مطابقة المواد للمواصفات النوعية المحددة مسبقاً.

الجواب: (2)

(1) المعدات والمكائن.

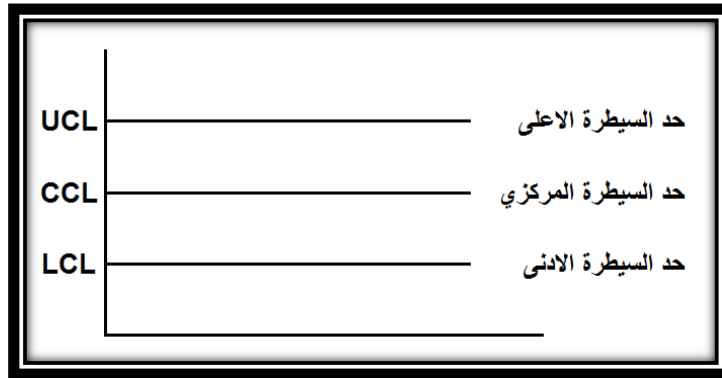
(2) عنصر العمل.

(3) المواد الاولية.

(4) البيئة.

الجواب: (3)

خريطة المراقبة: هو الشكل البياني الذي يتكون من ثلاثة خطوط متوازية ، الخط الاوسط يمثل حد السيطرة المركزي (Center Control Limit) ويرمز له بـ (CCL) ، والخط الاعلى يمثل حد السيطرة الاعلى ، (Upper Control Limit) ويرمز له بـ (UCL) ، والخط الاسفل يمثل حد السيطرة الادنى ، (Lower Control Limit) ويرمز له بـ (LCL) ، وتسمى لوحة السيطرة او لوحة شيوارت (Shewhart).



ومن خلال عملية التطوير تم إضافة خطين سميا بحدود او خطوط التحذير (Warning Lines) ، وعادةً تبعد حدود السيطرة الادنى والاعلى بمقدار ثلاثة انحرافات معيارية عن حد السيطرة المركزي وخطوط التحذير تبعد بمقدار انحرافين معياريين.

