



الجمهورية العربية السورية
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة دمشق
كلية الاقتصاد
قسم إدارة الأعمال

العلاقة بين تطبيق خرائط الرقابة على الجودة وتحسين جودة خدمات الرعاية الصحية دراسة حالة مقارنة بين مستشفى المواساة ومستشفى الأسد الجامعي

*The Relationship between Quality Control Charts and Healthcare
Services Quality Improvement
A comparative Case Study between Al-Moast & Al- Asad Hospital*

أطروحة دكتوراه مقدمة لنيل درجة الدكتوراه في التسويق

إعداد:

الطالب: طارق الأسدي

المشرف المشارك
أ. د. عدنان غانم
كلية الاقتصاد – قسم الإحصاء التطبيقي

المشرف
أ. د. رعد حسن الصرن
كلية الاقتصاد – قسم إدارة الأعمال

1442-1443 هـ

2022 – 2023 م



الجمهورية العربية السورية

جامعة دمشق - كلية الاقتصاد

قسم إدارة الأعمال

اتخذ مجلس البحث العلمي والدراسات العليا بقرار رقم / 3989 / المتخذ بالجلسة رقم / 5082 /
تاريخ 24 / 7 / 2023 بشأن تأليف لجنة الحكم على رسالة الدكتوراه في التسويق - قسم إدارة
الأعمال التي أعدها الباحث طارق محمد الاسدي موضوع بحث بعنوان :

(العلاقة بين تطبيق خرائط الرقابة على الجودة وتحسين جودة خدمات الرعاية الصحية)

- دراسة حالة مقارنة بين مستشفى المواساة ومستشفى الاسد الجامعي -

فقد نوقشت هذه الأطروحة وأجيزت بتاريخ وفيما يلي موافقة السادة الأساتذة
أعضاء لجنة الحكم على الأطروحة بعد المناقشة العلمية وإجراء التعديلات المطلوبة :

الاسم	المرتبة العلمية	الصفة التحكيمية	التوقيع
الدكتور : رعد الصرن	الاستاذ في قسم إدارة الأعمال كلية الاقتصاد - جامعة دمشق	مشرفاً	
الدكتور : عدنان غانم	الاستاذ في قسم إدارة الأعمال كلية الاقتصاد - جامعة دمشق	مشرفاً مشاركاً	
الدكتور : تيسير زاهر	الاستاذ في قسم إدارة الأعمال كلية الاقتصاد - جامعة دمشق	عضواً	
الدكتور : يونس عواد	الاستاذ في قسم إدارة الأعمال كلية الاقتصاد - جامعة دمشق	عضواً	
الدكتور : مهند أرناؤوط	الاستاذ المساعد في قسم إدارة الأعمال كلية الاقتصاد - جامعة دمشق	عضواً	
الدكتور : محمد العلي	المدرس في المعهد العالي للتنمية الإدارية - جامعة دمشق	عضواً	

الإهداء

إلى والديَّ الكرام..... إجلالاً وإكباراً

إلى أخواتي علاء و عمار..... حباً واحتراماً

إلى ملهمي الدكتور رعد الصرن..... وفاءً وامتناناً

إلى أساتذتي الأفاضل..... تقديراً وعرفاناً

إلى كل من أسهم في إنجاز هذه الرسالة..... شكراً وامتناناً

الشكر

بعد أن وفقتي الله بإكمال هذه الرسالة، لا يسعني إلا أن أتقدم بخالص الشكر وعظيم الامتنان للأستاذ الفاضل صاحب العلم والمعرفة، الأخ الكبير الأستاذ الدكتور رعد حسن الصرن والأستاذ المشرف المساعد الدكتور عدنان غانم على ما قدموه لي من علم نافع وعطاء متميز وإرشاد مستمر، وعلى ما بذلوه من جهد متواصل ونصح من بداية مرحلة البحث وحتى إتمام هذه الرسالة.

وأتقدم بالشكر والتقدير إلى السادة أعضاء اللجنة الموقرة على ما بذلوه من جهد ووقت في قراءة هذه الرسالة وتقييمها ومناقشتها، وتزويدي بآرائهم وملاحظاتهم القيمة التي ستكون من شأنها المساهمة في تصويب الأخطاء وتداركها ورفع من سوية هذا الجهد العلمي المتواضع. كما أشكر إدارة كل من مستشفى الأسد والمواساة الجامعي وجميع العاملين فيهما اللتين جرى فيهما العمل الميداني لمساعدتهم في جمع المعلومات اللازمة

الباحث

قائمة المحتويات

رقم الصفحة	الموضوع
ب	الإهداء
ج	الشكر
د	قائمة المحتويات
ح	قائمة الجداول
ي	قائمة الأشكال
ع	ملخص
ص	ABSTRACT
1	الفصل الأول: الإطار المنهجي للدراسة
2	1-1. مقدمة
3	2-1. الأبحاث والدراسات السابقة
21	3-1. مشكلة البحث
23	4-1. أهمية البحث
25	5-1. أهداف البحث
25	6-1. فلسفة البحث
25	1-6-1. نوع فلسفة البحث
26	2-6-1. أسلوب البحث
26	3-6-1. استراتيجية البحث
26	4-6-1. أدوات جمع البيانات
27	7-1. مجتمع وعينة البحث
27	8-1. خيارات البحث وأسلوب تحليل البيانات
28	9-1. التعريفات الإجرائية
29	10-1. حدود البحث
30	11-1. صعوبات الدراسة
31	الفصل الثاني: الإطار النظري للدراسة
32	المبحث الأول: الرقابة على الجودة في المستشفيات وتطورها
33	1-1-2. مفهوم رقابة الجودة والرقابة الإحصائية للعملية
39	2-1-2. التطور التاريخي لمفهوم الرقابة على الجودة
43	3-1-2. أهمية الرقابة الإحصائية للجودة

46	4-1-2. نموذج الرقابة الإحصائية للعملية
48	5-1-2. خطوات نظام الرقابة الإحصائية للعملية
52	6-1-2. هدف الرقابة الإحصائية للعملية
55	المبحث الثاني: الإطار الفكري لجودة خدمات الرعاية الصحية
56	1-2-2. مفهوم جودة الخدمة في الرعاية الصحية
57	2-2-2. نموذج 5Qs في تعريف جودة خدمات الرعاية الصحية
58	3-2-2. العوامل المؤثرة في جودة خدمات الرعاية الصحية
59	4-2-2. أهمية دراسة جودة الخدمة في الرعاية الصحية
60	5-2-2. أبعاد جودة خدمات الرعاية الصحية
62	6-2-2. جودة الخدمة الصحية ورضا المريض
66	المبحث الثالث: أنواع خرائط الرقابة على الجودة وأسس بنائها
68	1-3-2. تصميم أنظمة رقابة الجودة
71	2-3-2. مصادر التغيرات في العملية الإنتاجية وأنواعها
74	3-3-2. مفهوم خرائط الرقابة الإحصائية للعملية
75	4-3-2. استخدامات خرائط الرقابة وفوائدها
76	5-3-2. الخطوات الرئيسية لبناء خرائط الرقابة
77	6-3-2. خرائط الرقابة على المتغيرات
78	1-6-3-2. خارطة الوسط الحسابي $\bar{X}$ -chart
79	2-6-3-2. خارطة المدى R-chart
83	3-6-3-2. خارطة الانحراف المعياري S-chart
86	4-6-3-2. خارطة المدى المتحرك MR-chart
91	7-3-2. خرائط الرقابة على المواصفات
91	1-7-3-2. خارطة نسبة الوحدات المعيبة p-chart
97	2-7-3-2. خارطة np-chart لعدد الوحدات المعيبة
100	3-7-3-2. خارطة c-chart عدد العيوب في وحدة من السلعة
103	4-7-3-2. خارطة u-chart
106	8-3-2. أنواع أخرى لخرائط الرقابة على الجودة
106	1-8-3-2. خارطة التشغيل Run Chart
107	2-8-3-2. خارطة المجموع التراكمي (CUSUM)
109	3-8-3-2. خارطة المتوسط المتحرك أسياً (EWMA)
112	المبحث الرابع: استخدام خرائط الرقابة على الجودة في تحسين جودة خدمات الرعاية الصحية

113	1-4-2. استخدام خرائط الرقابة على الجودة في الرعاية الصحية
116	2-4-2. اختيار نوع خارطة الرقابة
117	3-4-2. استخدامات خرائط الرقابة على المتغيرات في الرعاية الصحية
117	1-3-4-2. خارطة الوسط الحسابي $\bar{X}$ -chart وخارطة المدى R -chart
121	2-3-4-2. خارطة الوسط الحسابي $\bar{X}$ -chart وخارطة الانحراف المعياري S -Chart
124	4-4-2. استخدامات خرائط الرقابة على المواصفات في الرعاية الصحية
124	1-4-4-2. خارطة نسبة الوحدات المعيبة p -chart
126	2-4-4-2. خارطة c -chart عدد العيوب في وحدة من السلعة
128	5-4-2. أنواع أخرى لخرائط الرقابة على الجودة
128	1-5-4-2. خارطة التشغيل $Run Chart$
131	2-5-4-2. خارطة المجموع التراكمي: (CUSUM)
134	3-5-4-2. خارطة المتوسط المتحرك المرجح أسياً (EWMA)
139	الفصل الثالث: تطبيق خرائط الرقابة على الجودة في تحليل واقع دراسة الحالة المقارنة
140	1-3. الهيئة العامة لمستشفى المواساة الجامعي
140	1-1-3. التعريف بالمستشفى وأهدافها
140	2-1-3. تطبيق خرائط الرقابة على الجودة في الهيئة العامة لمستشفى المواساة الجامعي
141	1-2-1-3. الشعبة الجراحية
146	2-2-1-3. الشعبة العينية
151	3-2-1-3. الشعبة الأذنية
154	4-2-1-3. الشعبة الداخلية
160	5-2-1-3. شعبة المخبر
167	6-2-1-3. شعبة التصوير الشعاعي
177	2-3. مشفى الأسد الجامعي بدمشق
177	1-2-3. التعريف بالمشفى وأهدافها
178	2-2-3. تطبيق خرائط الرقابة على الجودة في مشفى الأسد الجامعي
178	1-2-2-3. قسم الجراحة
184	2-2-2-3. قسم الداخلية
190	3-2-2-3. قسم المخبر
198	4-2-2-3. قسم التصوير الطبي
211	3-3. تطبيق خرائط الرقابة على الجودة خلال جائحة كورونا Covid 19
221	4-3. تحليل واقع جودة الخدمات الصحية في مشفى الدراسة من خلال المقابلات والزيارات الميدانية
230	الفصل الرابع: النتائج والتوصيات
231	1-4. نتائج الدراسة.

231	1-1-4. بالنسبة لمشفى المواساة
232	2-1-4. بالنسبة لمشفى الأسد الجامعي
235	2-4. المقترحات والتوصيات
235	1-2-4. بالنسبة لمستشفى المواساة
236	2-2-4. بالنسبة لمشفى الأسد الجامعي
237	3-2-4. المقترحات والتوصيات على مستوى المشفيين
238	3-4. مقترحات لبحوث ودراسات مستقبلية
239	قائمة المراجع
248	قائمة الملاحق
249	ملحق (1) جدول فحص عينات الإنتاج المستمر
250	ملحق (2) جدول فحص عينات الإنتاج على دفعات
251	ملحق (3) جدول التوزيع البواسوني
253	ملحق (4) الهيكل التنظيمي لمستشفى المواساة
258	ملحق (5) الهيكل التنظيمي لمستشفى الأسد الجامعي

قائمة الجداول

رقم الصفحة	عنوان الجدول	رقم الجدول
27	الجدول (1) أسماء المستشفيات العامة العاملة في مدينة دمشق وتخصصاتها وعدد أسرّتها	1.
79	الجدول (2) جدول الثوابت	2.
80	الجدول (3) مثال تطبيقي على خارطة $\bar{X}$ -chart خارطة R-chart	3.
84	الجدول (4) ثوابت خارطة S-chart	4.
85	الجدول (5) البيانات المطلوبة لبناء خارطة S-chart و $\bar{X}$ -chart	5.
88	الجدول (6) ثوابت خارطة MR-chart	6.
88	الجدول (7) البيانات المطلوبة لبناء خارطة $\bar{X}$ MR-chart	7.
92	الجدول (8) بيانات خارطة p-chart	8.
94	الجدول (9) البيانات المطلوبة لحساب حدود الرقابة لكل عينة	9.
98	الجدول (10) البيانات المطلوبة لبناء خارطة np-chart	10.
101	الجدول (11) البيانات المطلوبة لبناء خارطة c-chart	11.
103	الجدول (12) البيانات المطلوبة لبناء خارطة u-chart	12.
106	الجدول (13) عينات الدم المرفوضة في إحدى المستشفيات	13.
108	الجدول (14) البيانات المستخدمة في خارطة المجموع التراكمي	14.
118	الجدول (15) البيانات المسجلة خلال يوم فحص واحد خلال 24 ساعة	15.
119	الجدول (16) حدود الرقابة لخارطة الوسط الحسابي والمدى	16.
125	الجدول (17) فحص السجلات الطبية في المستشفيات	17.
126	الجدول (18) عدد الحوادث البسيطة التي استقبلتها إحدى المستشفيات خلال 40 شهراً	18.
127	الجدول (19) حدود الرقابة لخارطة c-chart	19.
132	الجدول (20) الحسابات الضرورية لخارطة المجموع التراكمي	20.
133	الجدول (21) إعادة حساب متوسط عدد الحوادث على مدى النطاقين الرئيسيين	21.

134	الجدول (22) بيانات العملية الإنتاجية المستمرة	.22
135	الجدول (23) نتائج حساب المتوسط المتحرك المرجح أسياً	.23
141	الجدول رقم (24) تفاصيل العينات المأخوذة من الشعبة الجراحية	.24
144	الجدول رقم (25) تفاصيل العينات المأخوذة من الشعبة الجراحية بعد إجراء بعد التعديلات فيها	.25
146	الجدول رقم (26) تفاصيل العينات المأخوذة من الشعبة العينية	.26
150	الجدول رقم (27) تفاصيل العينات المأخوذة من الشعبة العينية بعد إجراء التعديلات اللازمة	.27
151	الجدول رقم (28) تفاصيل العينات المأخوذة من الشعبة الأذنية	.28
154	الجدول رقم (29) تفاصيل العينات المأخوذة من الشعبة الداخلية	.29
159	الجدول رقم (30) تفاصيل العينات المأخوذة من الشعبة الداخلية بعد إجراء التعديلات اللازمة	.30
161	الجدول رقم (31) تفاصيل العينات المأخوذة من شعبة المخبر	.31
164	الجدول رقم (32) تفاصيل العينات المأخوذة من وحدة الدمويات	.32
166	الجدول رقم (33) تفاصيل العينات المأخوذة من شعبة المخبر بعد إجراء التعديلات اللازمة	.33
167	الجدول رقم (34) تفاصيل العينات المأخوذة من شعبة التصوير الشعاعي في مستشفى المواساة	.34
179	الجدول رقم (35) تفاصيل العينات المأخوذة من قسم الجراحة	.35
183	الجدول رقم (36) تفاصيل العينات المأخوذة من قسم الجراحة بعد إجراء بعد التعديلات اللازمة	.36
185	الجدول رقم (37) تفاصيل العينات المأخوذة من قسم الداخلية	.37
189	الجدول رقم (38) تفاصيل العينات المأخوذة من قسم الداخلية بعد إجراء التعديلات اللازمة	.38
191	الجدول رقم (39) تفاصيل العينات المأخوذة من قسم المخبر	.39
194	الجدول رقم (40) تفاصيل العينات المأخوذة من وحدة بنك الدم	.40
196	الجدول رقم (41) تفاصيل العينات المأخوذة من قسم المخبر بعد إجراء التعديلات اللازمة	.41
197	الجدول رقم (42) تفاصيل العينات المأخوذة من وحدة بنك الدم بعد إجراء التحسينات اللازمة.	.42
199	الجدول رقم (43) عدد الوحدات المعالجة في قسم التصوير الطبي في مشفى الأسد الجامعي.	.43
212	الجدول رقم (44): تفاصيل العينات المأخوذة بخصوص مرض الكورونا في مشفى الأسد الجامعي.	.44
216	الجدول رقم (45): تفاصيل العينات المأخوذة بخصوص مرض الكورونا في مشفى المواساة الجامعي.	.45

قائمة الأشكال

رقم الصفحة	عنوان الشكل	رقم الشكل
47	الشكل (1) النموذج الكلاسيكي للرقابة الإحصائية للعملية	1.
73	الشكل (2) وصف التغير الطبيعي في عملية تعبئة وتغليف مادة الرز بتغير طبيعي	2.
81	الشكل (3) خارطة X-bar	3.
81	الشكل (4) خارطة R-chart	4.
82	الشكل (5) خارطة X-bar المعدلة	5.
83	الشكل (6) خارطة R-chart المعدلة	6.
86	الشكل (7) خارطة S-chart	7.
86	الشكل (8) خارطة X-bar على أساس خارطة S-chart	8.
90	الشكل (9) خارطة X-bar	9.
90	الشكل (10) خارطة MR-chart	10.
94	الشكل (11) خارطة p-chart	11.
96	الشكل (12) خارطة p-chart على أساس حدود الرقابة لكل عينة	12.
97	الشكل (13) خارطة p-chart على أساس معدل حجم العينة $\bar{n}$	13.
100	الشكل (14) خارطة np-chart	14.
102	الشكل (15) خارطة c-chart	15.
105	الشكل (16) خارطة u-chart	16.
107	الشكل (17) خارطة Run Chart لكميات الدم الفاسدة في إحدى المستشفيات	17.
109	الشكل (18) قيم المجموع التراكمي	18.
109	الشكل (19) ظروف الاستقرار والاتجاه	19.
119	الشكل (20، أ) خارطة الوسط الحسابي لكمية الدواء الشكل (20، ب) خارطة المدى لكميات الدواء باستخدام برنامج Minitab	20.
120	الشكل (21، أ) خارطة الوسط الحسابي المعدلة لكمية الدواء الشكل (21، ب) خارطة المدى المعدلة لكميات الدواء باستخدام برنامج Minitab	21.
123	الشكل (22، أ) خارطة الوسط الحسابي لكمية الدواء	22.

	الشكل (22، ب) خارطة الانحراف المعياري لكميات الدواء باستخدام برنامج Minitab111	
124	الشكل (23، أ) خارطة الوسط الحسابي المعدلة لكمية الدواء الشكل (23، ب) خارطة الانحراف المعياري المعدلة لكمية الدواء	23.
126	الشكل (24) خارطة p-chart لفحص السجلات الطبية في المستشفيات	24.
128	الشكل (25) خارطة c-chart لعدد الحوادث البسيطة التي استقبلتها المستشفى خلال 40 شهراً	25.
129	الشكل (26) متوسط مدة الإقامة في المستشفى	26.
130	الشكل (27) عدد تقارير الأشعة السينية التي لم يتم إيصالها للأطباء في غضون 48 ساعة	27.
130	الشكل (28) النسبة المئوية لتقارير الأشعة السينية التي تم إيصالها للأطباء في غضون 48 ساعة	28.
131	الشكل (29) المعدل المستهدف والنسبة المئوية لتقارير الأشعة السينية التي لم يتم إيصالها للأطباء في غضون 48 ساعة	29.
133	الشكل (30) خارطة المجموع التراكمي لعدد الحوادث	30.
136	الشكل (31) خارطة المتوسط المتحرك المرجح أسياً	31.
142	الشكل (32) : خريطة مراقبة الجودة للمتوسط (X-bar) لعمل الشعبة الجراحية	32.
143	الشكل (33): خريطة مراقبة الجودة للمتوسط باستخدام الانحراف المعياري المشترك (التجميعي)	33.
144	الشكل (34):خريطة المدى (R-CHART) للعينات المأخوذة من الشعبة الجراحية في مشفى المواساة	34.
145	الشكل (35) : خريطة مراقبة الجودة للمتوسط (X-bar) لعمل الشعبة الجراحية بعد إجراء بعد التعديلات فيها.	35.
146	الشكل (36):خريطة المدى (R-CHART) للعينات المأخوذة من الشعبة الجراحية في مشفى المواساة بعد إجراء التعديلات اللازمة	36.
147	الشكل (37) : خريطة مراقبة الجودة للمتوسط (X-bar) لعمل الشعبة العينية.	37.
148	الشكل رقم (38):خريطة مراقبة الجودة للمتوسط باستخدام الانحراف المعياري المشترك (التجميعي)	38.
149	الشكل (39):خريطة المدى (R-CHART) للعينات المأخوذة من الشعبة العينية في مستشفى المواساة	39.
150	الشكل (40) : خريطة مراقبة الجودة للمتوسط (X-bar) لعمل الشعبة العينية بعد إجراء بعد التعديلات فيها.	40.
152	الشكل (41): خريطة المدى (R-CHART) للعينات المأخوذة من الشعبة العينية في مشفى المواساة بعد إجراء التعديلات اللازمة	41.
153	الشكل (42) : خريطة مراقبة الجودة للمتوسط (X-bar) لعمل الشعبة الأذنية	42.
153	الشكل (43):خريطة مراقبة الجودة للمتوسط باستخدام الانحراف المعياري المشترك (التجميعي) 143	43.

153	الشكل (44):خريطة المدى (R-CHART) للعينات المأخوذة من الشعبة الأذنية في مستشفى المواساة	.44
156	الشكل (45) : خريطة مراقبة الجودة للمتوسط (X-bar) لعمل الشعبة الداخلية	.45
157	الشكل (46):خريطة مراقبة الجودة للمتوسط باستخدام الانحراف المعياري المشترك (التجميعي)	.46
158	الشكل (47):خريطة المدى (R-CHART) للعينات المأخوذة من الشعبة الداخلية في مستشفى المواساة	.47
159	الشكل (48) : خريطة مراقبة الجودة للمتوسط (X-bar) لعمل الشعبة الداخلية بعد إجراء بعد التعديلات فيها.	.48
160	الشكل (49):خريطة المدى (R-CHART) للعينات المأخوذة من الشعبة الداخلية في مشفى المواساة بعد إجراء التعديلات اللازمة	.49
162	الشكل (50) : خريطة مراقبة الجودة للمتوسط (X-bar) لعمل شعبة المخبر	.50
163	الشكل (51): خريطة مراقبة الجودة للمتوسط باستخدام الانحراف المعياري المشترك (التجميعي)	.51
163	الشكل (52):خريطة المدى (R-CHART) للعينات المأخوذة من شعبة المخبر في مشفى المواساة	.52
165	الشكل (53): خريطة التشغيل (RUN-CHART) للعينات المأخوذة من وحدة الدمويات في مشفى المواساة	.53
166	الشكل (54) : خريطة مراقبة الجودة للمتوسط (X-bar) لعمل شعبة المخبر بعد إجراء بعد التعديلات فيها	.54
167	الشكل (55):خريطة المدى (R-CHART) للعينات المأخوذة من شعبة المخبر في مشفى المواساة بعد إجراء التعديلات اللازمة	.55
169	الشكل (56): خريطة نسبة الوحدات المعيبة (P-Chart) لوحدة المرنان	.56
169	الشكل (57): خريطة عدد الوحدات المعيبة (NP-Chart) لوحدة المرنان	.57
170	الشكل (58): خريطة (C-Chart) العدد الكلي للعيوب لوحدة المرنان	.58
171	الشكل (59): خريطة نسبة الوحدات المعيبة (P-Chart) لوحدة التصوير الطبقي المحوري	.59
171	الشكل (60): خريطة عدد الوحدات المعيبة (NP-Chart) لوحدة التصوير الطبقي المحوري	.60
172	الشكل (61): خريطة (C-Chart) العدد الكلي للعيوب لوحدة التصوير الطبقي المحوري	.61
173	الشكل (62): خريطة نسبة الوحدات المعيبة (P-Chart) لوحدة الايكو	.62
173	الشكل (63): خريطة عدد الوحدات المعيبة (NP-Chart) لوحدة الايكو	.63
174	الشكل (64): خريطة (C-Chart) العدد الكلي للعيوب لوحدة الايكو	.64
175	الشكل (65): خريطة نسبة الوحدات المعيبة (P-Chart) لوحدة الأشعة البسيطة والظليلة	.65

176	الشكل (66): خريطة عدد الوحدات المعيبة (NP-Chart) لوحدة الأشعة البسيطة والظليلة	.66
177	الشكل (67): خريطة (C-Chart) العدد الكلي للعيوب لوحدة الأشعة البسيطة والظليلة	.67
180	الشكل (68) : خريطة مراقبة الجودة للمتوسط (X-bar) لعمل قسم الجراحة	.68
181	الشكل (69):خريطة مراقبة الجودة للمتوسط باستخدام الانحراف المعياري المشترك (التجميعي)	.69
182	الشكل (70):خريطة المدى (R-CHART) للعينات المأخوذة من قسم الجراحة في مشفى الأسد الجامعي	.70
183	الشكل (71) : خريطة مراقبة الجودة للمتوسط (X-bar) لعمل قسم الجراحة بعد إجراء بعد التعديلات اللازمة.	.71
184	الشكل (72):خريطة المدى (R-CHART) للعينات المأخوذة من قسم الجراحة في مشفى الأسد الجامعي بعد إجراء التعديلات اللازمة	.72
186	الشكل (73) : خريطة مراقبة الجودة للمتوسط (X-bar) لعمل قسم الداخلية	.73
187	الشكل (74):خريطة مراقبة الجودة للمتوسط باستخدام الانحراف المعياري المشترك (التجميعي)	.74
188	الشكل (75):خريطة المدى (R-CHART) للعينات المأخوذة من قسم الداخلية في مشفى الأسد الجامعي	.75
189	الشكل (76) : خريطة مراقبة الجودة للمتوسط (X-bar) لعمل قسم الداخلية بعد إجراء بعد التعديلات فيها.	.76
190	الشكل (77):خريطة المدى (R-CHART) للعينات المأخوذة من قسم الداخلية في مشفى الأسد الجامعي بعد إجراء التعديلات اللازمة	.77
192	الشكل (78) : خريطة مراقبة الجودة للمتوسط (X-bar) لعمل قسم المخبر	.78
193	الشكل (79): خريطة مراقبة الجودة للمتوسط باستخدام الانحراف المعياري المشترك (التجميعي)	.79
193	الشكل (80): خريطة المدى (R-CHART) للعينات المأخوذة من قسم المخبر في مشفى الأسد الجامعي	.80
195	الشكل (81):خريطة التشغيل (RUN-CHART) للعينات المأخوذة من وحدة بنك الدم في مشفى الأسد الجامعي	.81
196	الشكل (82) : خريطة مراقبة الجودة للمتوسط (R-bar) لعمل قسم المخبر بعد إجراء بعد التعديلات فيها.	.82
197	الشكل (83): خريطة المدى (R-CHART) للعينات المأخوذة من قسم المخبر في مشفى الأسد الجامعي بعد إجراء التعديلات اللازمة	.83
198	الشكل (84):خريطة التشغيل (RUN-CHART) للعينات المأخوذة من وحدة بنك الدم في مشفى الأسد الجامعي بعد إجراء التعديلات اللازمة194	.84

200	الشكل (85): خريطة نسبة الوحدات المعيبة (P-Chart) بالنسبة لشعبة المرنان	.85
201	الشكل (86): خريطة عدد الوحدات المعيبة (NP-Chart) بالنسبة لشعبة المرنان	.86
202	الشكل (87): خريطة (C-Chart) العدد الكلي للعيوب بالنسبة لشعبة المرنان	.87
203	الشكل (88): خريطة نسبة الوحدات المعيبة (P-Chart) بالنسبة لشعبة الطبقي المحوري	.88
204	الشكل (89): خريطة عدد الوحدات المعيبة (NP-Chart) بالنسبة لشعبة الطبقي المحوري	.89
205	الشكل (90): خريطة (C-Chart) العدد الكلي للعيوب بالنسبة لشعبة الطبقي المحوري	.90
206	الشكل (91): خريطة نسبة الوحدات المعيبة (P-Chart) بالنسبة لشعبة التصوير بالأمواج فوق الصوتية	.91
207	الشكل (92): خريطة عدد الوحدات المعيبة (NP-Chart) بالنسبة لشعبة التصوير بالأمواج فوق الصوتية	.92
208	الشكل (93): خريطة (C-Chart) العدد الكلي للعيوب بالنسبة لشعبة التصوير بالأمواج فوق الصوتية	.93
209	الشكل (94): خريطة نسبة الوحدات المعيبة (P-Chart) بالنسبة لشعبة التصوير الشعاعي البسيط والظليل	.94
210	الشكل (95): خريطة عدد الوحدات المعيبة (NP-Chart) بالنسبة لشعبة التصوير الشعاعي البسيط والظليل	.95
211	الشكل (96): خريطة (C-Chart) العدد الكلي للعيوب بالنسبة لشعبة التصوير الشعاعي البسيط والظليل	.96
212	خريطة التشغيل (RUN-CHART) للعينات المأخوذة بخصوص أعداد المصابين بالكورونا في مشفى الأسد الجامعي	.97
213	الشكل (98): خريطة نسبة الوحدات المعيبة (P-Chart) بالنسبة لأعداد الإصابات في مشفى الأسد الجامعي	.98
213	الشكل رقم (99): خريطة عدد الوحدات المعيبة (NP-Chart) بالنسبة لعدد الإصابات	.99
213	الشكل رقم (100): خريطة (C-Chart) العدد الكلي للعيوب	.100
214	الشكل رقم (101): خريطة نسبة الوحدات المعيبة (P-Chart) بالنسبة لعدد الوفيات	.101
215	الشكل رقم (102): خريطة عدد الوحدات المعيبة (NP-Chart) بالنسبة لعدد الوفيات	.102
215	الشكل رقم (103): خريطة (C-Chart) العدد الكلي للعيوب	.103
216	الشكل رقم (104): خريطة مراقبة الجودة للمتوسط (R-bar) لعينات مرض الكورونا.	.104
217	الشكل رقم (105): خريطة مراقبة الجودة للمتوسط باستخدام الانحراف المعياري المشترك (التجميعي)	.105

217	الشكل رقم (106):خريطة المدى (R-CHART) للعينات المأخوذة بخصوص مرض الكورونا في المواساة	106.
218	الشكل رقم (107):خريطة التشغيل (RUN-CHART) للعينات المأخوذة بخصوص أعداد المصابين في مشفى الموساة	107.
218	الشكل رقم (108): خريطة نسبة الوحدات المعيبة (P-Chart) بالنسبة لأعداد الإصابات	108.
219	الشكل رقم (109): خريطة عدد الوحدات المعيبة (NP-Chart) بالنسبة لعدد الإصابات	109.
219	الشكل رقم (110): خريطة (C-Chart) العدد الكلي للعيوب	110.
220	الشكل رقم (111): خريطة نسبة الوحدات المعيبة (P-Chart) بالنسبة لعدد الوفيات	111.
220	الشكل رقم (112): خريطة عدد الوحدات المعيبة (NP-Chart) بالنسبة لعدد الوفيات	112.
221	الشكل رقم (113): خريطة (C-Chart) العدد الكلي للعيوب	113.

ملخص

هدفت الدراسة إلى عرض المفاهيم الأساسية للرقابة على الجودة عموماً وتوضيحها، وفي قطاع المستشفيات خاصة، والتأكد من تطبيق المستشفيات العامة السورية المدروسة لخرائط الرقابة على الجودة، وتوضيح دورها الرئيسي في تحسين جودة خدمات الرعاية الصحية، وشرح وتوضيح العلاقة بين خرائط الرقابة على الجودة للمتغيرات وخرائط الرقابة للمواصفات في تحسين جودة خدمات الرعاية الصحية في المستشفيات العامة السورية المدروسة من خلال دراسة مقارنة بين مستشفى المواساة ومستشفى الأسد الجامعي. **وحاولت الدراسة الإجابة على التساؤلين التاليين:**

- ما العلاقة بين خرائط الرقابة على الجودة للمتغيرات وتحسين جودة خدمات الرعاية الصحية في المستشفيات العامة السورية عينة الدراسة؟

- ما العلاقة بين خرائط الرقابة على الجودة للمواصفات وتحسين جودة خدمات الرعاية الصحية في المستشفيات العامة السورية عينة الدراسة؟

وقد تم تطبيق خرائط الرقابة على الجودة في أقسام مستشفى المقارنة في الشعبة الجراحية والعينية والأذنية والداخلية والمخبر والتصوير الشعاعي، وذلك باستخدام برنامج Minitab:16 . ومن أهم النتائج التي توصلت إليها الدراسة ما يلي:

1. إمكانية تطبيق خرائط الرقابة على الجودة للمتغيرات والمواصفات في أقسام المستشفيات المدروسة.
 2. وجود علاقة إيجابية بين تطبيق خرائط الرقابة على الجودة للمتغيرات والمواصفات في المستشفيات المدروسة وتحسين جودة خدمات الرعاية الصحية.
- وقد أوصت الدراسة بما يلي:

1. وضع البرامج المناسبة لنشر ثقافة جودة صحيحة في كافة أقسام المشفيين وشعبهما، ومحاولة التغيير في الثقافة التنظيمية السائدة فيهما بغية التوافق مع فلسفة إدارة الجودة الشاملة وفكرها، وجوانب تطبيقها.
2. التأكيد على ضرورة جمع البيانات وتسجيلها بطريقة صحيحة بغية تحليلها بطرائق الجودة وأدواتها وخرائطها المناسبة من أجل اتخاذ القرارات الصحيحة التي تعكس واقع العمل في المشفيين، وكيفية تحسينه للارتقاء به إلى المستوى المرغوب.
3. دراسة الانحرافات التي تظهر في كافة أقسام المشفيين وشعبهما، وتسجيلها بهدف البحث عن أسبابها وكيفية معالجتها وفق قواعد إدارة الجودة الشاملة ومبادئها.

4. التأكيد على ضرورة تنفيذ دورات توعية خاصة بكيفية تطبيق مبادئ الجودة الشاملة في المستشفيات ومتطلبات تطبيقها.
5. وضع نظام متكامل لتقويم الأداء في المشفين، وربطه بنظام الجودة الشاملة الواجب تطبيقه فيهما.
6. إصدار نشرة شهرية خاصة بالجودة في كل مشفى تعمل على تعزيز نشر ثقافة الجودة فيها، وتشرح الإنجازات التي وصل إليها كل قسم أو شعبة فيها فيما يخص تطبيق جوانب الجودة.
7. وضع البرامج التدريبية الخاصة بكيفية تطبيق أدوات الجودة الشاملة وتقاناتها، وتشجيع الموظفين على المشاركة فيها بغية تعزيز قدراتهم ومهارات في مجال الجودة الشاملة.
8. التأكيد على ضرورة تطبيق خرائط الرقابة على الجودة، لأن ذلك سيسهم في استمرار التقويم الموضوعي للجوانب المهمة في نظام الرعاية الصحية المطبق في المشفين، وإصلاح جوانب النقص وحل المشكلات بصورة تتضمن المحافظة على مستويات الجودة المطلوبة للخدمة الصحية والطبية المقدمة.
9. العمل على صياغة وإعداد معايير تتعلق بجوانب الرعاية الصحية المختلفة، ولا سيما المعمول بها عالمياً من أجل اكتشاف جوانب النقص، أو معرفة الفرص المتاحة لتحسين مستوى الرعاية الصحية ومستوى الأداء السريري.
10. خلق بيئة مناسبة لتفعيل برامج التحسين المستمر في المستشفيات، فضلاً عن تحسين جودة أداء الكوادر الطبية بما ينعكس على تحقيق رضا المرضى، وتوفير بيئة ملائمة للتحسين المستمر، إلى جانب الاستعانة بالاستشارات الخارجية في مجال الجودة وتنمية المهارات اللازمة لدى مقدمي الخدمة.
11. وضع نظام لإدارة الشكاوى المقدمة من المرضى يمكن الاستفادة من معلومات التغذية العكسية المقدمة منهم، إلى جانب توثيق العلاقة معهم، وجعل رسالة المشفين هي تقديم خدمات الرعاية الصحية بأفضل جودة خدمة ممكنة.
12. العمل من أجل الحصول على شهادات الاعتماد الدولية للمستشفيات، وشهادات الأيزو لما لها من أثر إيجابي في تعزيز وتحسين جودة خدمات الرعاية الصحية.

Abstract

The study aimed to present and clarify the basic concepts of quality control in general, and in the hospital sector in particular, and to ensure that the studied Syrian public hospitals apply quality control maps, clarify their main role in improving the quality of health care services, and explain and clarify the relationship between quality control maps for variables and control maps. For specifications in improving the quality of health care services in the Syrian public hospitals studied through a comparative study between Al-Mouwasat Hospital and Al-Assad University Hospital.

The study attempted to answer the following two questions:

- What is the relationship between quality control maps for variables and improving the quality of health care services in Syrian public hospitals, the study sample?*
- What is the relationship between quality control maps for specifications and improving the quality of health care services in Syrian public hospitals, the study sample?*

Quality control maps were applied in the departments of the two comparison hospitals in the surgical, ophthalmic, ear, internal, laboratory, and radiography departments, using the Minitab:16 program. Among the most important findings of the study are the following:

- 1. The possibility of applying quality control maps for variables and specifications in the studied hospital departments.*
- 2. There is a positive relationship between the application of quality control maps for variables and specifications in the studied hospitals and improving the quality of health control services.*

The study recommends the following:

- 1. Developing appropriate programs to spread a sound culture of quality in all departments and divisions of the two hospitals, and attempting to change the prevailing organizational culture in them in order to be compatible with the philosophy and idea of total quality management, and aspects of its application.*
- 2. Emphasizing the necessity of collecting and recording data in a correct manner in order to analyze it with appropriate quality methods, tools and charts in order to make the right decisions that reflect the reality of work in the two hospitals, and how to improve it to raise it to the desired level.*
- 3. Studying the deviations that appear in all departments and divisions of the two hospitals, and recording them in order to search for their causes and how to treat them according to the rules and principles of total quality management.*
- 4. Emphasizing the need to implement awareness sessions on how to apply the principles of total quality in hospitals and the requirements for their application.*
- 5. Establishing an integrated system for evaluating performance in the two hospitals, and linking it to the comprehensive quality system that must be applied in them.*

6. *Issuing a monthly bulletin on quality in each hospital that promotes the dissemination of a culture of quality in it, and explains the achievements reached by each department or division in relation to the application of quality aspects.*
7. *Developing training programs on how to apply total quality tools and technologies, and encouraging employees to participate in them in order to enhance their capabilities and skills in the field of total quality.*
8. *Emphasizing the necessity of applying quality control charts, because this will contribute to the continuation of the objective evaluation of the important aspects of the health care system applied in the two hospitals, and to fix deficiencies and solve problems in a manner that includes maintaining the required levels of quality for the health and medical service provided.*
9. *Work on formulating and preparing standards related to various aspects of health care, especially those applied globally in order to discover deficiencies, or to know the opportunities available to improve the level of health care and the level of clinical performance.*
10. *Creating a suitable environment for activating continuous improvement programs in hospitals, as well as improving the quality of the performance of medical staff, which is reflected in achieving patient satisfaction, and providing an appropriate environment for continuous improvement, in addition to seeking external consultations in the field of quality and developing the necessary skills of service providers.*
11. *Establishing a system for managing complaints submitted by patients that can benefit from the feedback information provided by them, in addition to strengthening the relationship with them, and making the hospital mission to provide health care services with the best possible quality of service.*
12. *Work towards obtaining international accreditation certificates for hospitals, and ISO certificates because of their positive impact in consolidating and enhancing the quality of health service in them.*

الفصل الأول: الإطار المنهجي للدراسة
1-1. مقدمة
2-1. الأبحاث والدراسات السابقة
3-1. مشكلة البحث
4-1. أهمية البحث
5-1. أهداف البحث
6-1. فلسفة البحث
1-6-1. نوع فلسفة البحث
2-6-1. أسلوب البحث
3-6-1. استراتيجية البحث
4-6-1. أدوات جمع البيانات
7-1. مجتمع وعينة البحث
8-1. خيارات البحث وأسلوب تحليل البيانات
9-1. التعريفات الإجرائية
10-1. حدود البحث
11-1. صعوبات الدراسة

1-1. مقدمة:

تُعد الجودة مطلباً أساسياً لتلبية احتياجات العملاء، وهدفاً استراتيجياً لتعزيز الموقف التنافسي Competitive Position للمستشفيات في السوق الصحي. وأصبح تطبيق مفاهيم وأدوات إدارة الجودة الشاملة Total Quality Management (TQM) واعتماد المواصفات القياسية العالمية لنظم إدارة الجودة بمنزلة الطريق الرئيس الذي يضمن التحسين المستمر لجودة خدمات الرعاية الصحية Healthcare Services Quality وتزويد عملاء المستشفيات بالخدمات الصحية وفق مواصفات وخصائص الجودة المطلوبة.

إن تطبيق خرائط الرقابة على الجودة Quality Control Charts في المستشفيات السورية يساعدها في التعرف على جوانب الهدر في الوقت والطاقات الذهنية والمادية، ومن ثم التخلص منها. كما تعد هذه الخرائط من أفضل نظم الجودة التي تساعد عمال المستشفيات وموظفيها في الانهماك Involvement ببرامج جودة خدمات الرعاية الصحية ودفعهم لتحقيق نجاح هذه البرامج، وفي وضع الإجراءات اللازمة لتلبية احتياجات متلقي الخدمة الصحية وإشباع رغباتهم من خلال التحسين المستمر Continuous Improvement والمنتظم للخدمات الصحية المقدمة¹.

إن فهم أساليب وأدوات إدارة الجودة الشاملة في القطاع الصحي أدى إلى تطوير مداخل وأساليب متعددة من أجل تفعيل ودفع تطبيقات جودة الخدمة الصحية ضمن الثقافة المحلية للمستشفى، ولعل أهم تلك التطبيقات خرائط الرقابة على الجودة باعتبارها مدخلاً إدارياً يقوي الرضا لدى جميع الأطراف في نظام الرعاية الصحية، وهم المرضى والأطباء وجهاز التمريض والموردين وغيرهم من المساهمين في هذا النظام من خلال الجهود المبذولة لغرض تحقيق التحسينات والمساهمة القوية لإدارة المشفى، وكذلك تمكين كافة العاملين وتحسين وسائل الاتصال بينهم في تقديم الخدمات الصحية بصورة أفضل وجودة أحسن.

لقد أضحت تطبيق خرائط الرقابة على الجودة في مجال تحسين خدمات الرعاية الصحية من الضرورات الملحة في الوقت الحالي، ولاسيما في قطاع الخدمات الصحية في الدول النامية، ومنها قطاع الخدمات الصحية في سورية، حيث تزداد الحاجة والطلب على الخدمات الصحية في ظل ارتفاع مستمر في تكلفة هذه الخدمات. إلى جانب وجود تباين واختلافات كبيرة في نتائج

¹ . الأحمدى، طلال بن عايد (2004): إدارة الرعاية الصحية، معهد الإدارة العامة، الرياض، ص 47

الخدمة الصحية في المستشفيات العامة المختلفة. وهذا ما يبرر الحاجة لاستخدام خرائط الرقابة على الجودة في المستشفيات العامة السورية.

1-2. الأبحاث والدراسات السابقة:

- دراسة Benneyan (1998): طرائق الرقابة الإحصائية للجودة في مراقبة العدوى وعلم الأوبئة في المستشفيات: المقدمة والنظرية الأساسية¹.

تناقش الدراسة كيفية تطبيق الرقابة الإحصائية للعملية لعشر فحوص مستخدمة من قبل باحثي الأوبئة في المستشفيات. وقد أكدت على المكونات الفلسفية والنظرية للرقابة الإحصائية للجودة وعلاقتها بعلم الأوبئة. وأكدت أيضاً على كيفية توسيع الفهم المتبادل بين الأسلوبين. وركزت على مفاهيم هندسة الجودة والرقابة الإحصائية للعملية. وأوضحت الأنواع العامة لخرائط الرقابة، وقدمت مراجع إضافية لزيادة فهم المعادلات الإحصائية المرتبطة بالرقابة الإحصائية للجودة.

- دراسة بن سعيد (1999): استخدام أسلوب خرائط مراقبة الجودة في المنشآت الصحية². هدفت الدراسة إلى التعرف على مدى استخدام أسلوب خرائط مراقبة الجودة في المنشآت الصحية. كما تهدف إلى إلقاء الضوء على مكونات خرائط الجودة وأنواعها. إلى جانب إلقاء الضوء على بعض المشكلات المحددة التي تواجه عملية تطبيق أسلوب خرائط مراقبة الجودة في المنشآت الصحية.

تم الاعتماد على المنهج المكتبي النظري الاستنباطي حيث تم العودة إلى الكتب العلمية والأبحاث المنشورة للتعرف على الجهود العلمية السابقة ذات العلاقة بموضوع الدراسة من حيث مفهوم الجودة وإدارتها والأساليب الإحصائية المستخدمة في عملية تطبيق نظام إدارة الجودة، وبالتحديد أسلوب خرائط مراقبة الجودة في المنشآت الصحية.

توصلت الدراسة إلى نتيجة أساسية مفادها أن نجاح تطبيق نظم إدارة الجودة يعتمد بشكل كبير على مدى استخدام الوسائل الإحصائية المتاحة، ومن أهمها أسلوب خرائط مراقبة الجودة. وأن هذه الخرائط تعد من الأساليب الإحصائية المهمة والموضوعية. ومن أجل تحقيق النجاح في

¹ Benneyan , James C. (1998): Statistical Quality Control Methods in infection Control and Hospital Epidemiology part I: Introduction and basic theory, **Infection control and Hospital Epidemiology** , Vol.19, No.3, pp.194-214

² بن سعيد، خالد (1999): استخدام أسلوب خرائط مراقبة الجودة في المنشآت الصحية، مجلة جامعة الملك عبد العزيز: الاقتصاد والإدارة، المجلد 13، العدد 2، ص ص 131 - 161

عملية في عملية تطبيق نظام إدارة الجودة الشاملة، فإنه يجب على جميع أقسام المنشأة الالتزام بتدريب الموظفين على كيفية تطبيق أدوات الجودة على الأقسام الإكلينيكية والإدارية، ولاسيما في عملية تطبيق أسلوب خرائط المراقبة على الأقسام المختلفة، ومنه قسم الأشعة وقسم المختبرات والوحدات التابعة للإدارة الهندسية.

- دراسة بشماني (2000): التقنيات الإحصائية في مراقبة جودة المنتجات الصناعية: صناعة المحركات الكهربائية في اللاذقية ومعمل الكابلات في حلب¹.

ناقشت الدراسة مشكلة تطبيق شركات القطاع العام في سورية للتقنيات الإحصائية، وجرى هذه التقنيات في ضمان جودة منتجاتها من خلال دراسة مقارنة بين الشركة العامة لصناعة المحركات الكهربائية باللاذقية وشركة حلب لصناعة الكابلات.

هدف البحث إلى تحديد كيفية استخدام الشركات الصناعية السورية للتقنيات الإحصائية علمياً، وتطبيق التقنيات الإحصائية المناسبة في الشركات السورية، وكيفية تحسين جودة المنتج نتيجة تطبيق التقنيات الإحصائية المناسبة، واعتبار الجودة مسؤولية جماعية.

ومن أهم النتائج التي توصلت إليها الدراسة عدم فهم عناصر عينة الدراسة للتقنيات الإحصائية المستخدمة في مراقبة الجودة سواء التوزيعات الاحتمالية أو معرفتها، أو خرائط الرقابة على الجودة أو معاينة القبول وغيرها. بالإضافة لعدم تطبيق عينة الدراسة لتقنيات إحصائية علمية في مراقبة جودة منتجاتها، وهذا ما يؤثر في سمعة الشركات المدروسة وفي سمعة منتجاتها أيضاً.

- دراسة الخير (2001): استخدام خرائط الرقابة على الجودة في شركات القطاع العام الصناعي في سورية: حالة تطبيقية على الشركة السورية للألبسة الجاهزة في دمشق².

هدفت الدراسة إلى التعرف على واقع الرقابة على الجودة في شركات القطاع العام الصناعي، ولما كان واقع هذا القطاع يواجه عدداً من القضايا والصعوبات، ولاسيما ما ينعكس

¹. بشماني، شبيب (2000): التقنيات الإحصائية في مراقبة جودة المنتجات الصناعية: مثال صناعة المحركات الكهربائية في اللاذقية ومعمل الكابلات في حلب، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الاقتصاد، جامعة حلب

². الخير، طارق (2001): استخدام خرائط الرقابة على الجودة في شركات القطاع العام الصناعي في سورية: حالة تطبيقية على الشركة السورية للألبسة الجاهزة في دمشق، مجلة جامعة دمشق للعلوم الاقتصادية والقانونية، المجلد 17، العدد 2، ص 53

منها على مستوى جودة المنتج وتنافسيته. تم جمع البيانات المناسبة وتطبيق أسلوب خرائط الرقابة على نسبة الوحدات التالفة على عينة من إنتاج الشركة ولمدة 20 يوماً.

وتوصلت الدراسة إلى ارتفاع حجم التلف في الشركة، حيث وصلت نسبة التلف إلى نسبة 35 % وهي نسبة كبيرة، إضافة إلى وجود العيوب النسيجية أصلاً في المادة الأولية المشتراة من السوق الداخلية، والضغط الناتج عن تحميل العامل أكثر من طاقته، وضعف أجور العاملين، وعدم توافر الخبرات في مجال (التصميم - التفضيل-الخيطة) بسبب القوانين والأنظمة التي تسقف الأجور. وانعدام الدراسات والبحوث والكشوف التي تتضمن مستويات التلف والجودة، وعدم استخدام أساليب حديثة في الرقابة على الجودة.

- دراسة **Arantes وآخرون (2003)**: استخدام خرائط الرقابة الإحصائية للعملية في المراقبة الوبائية للعدوى الخاصة بالمستشفيات¹.

هدفت الدراسة إلى متابعة اتجاهات ظهور وحدوث وتحديد عناقيد العدوى الخاصة بالمستشفيات باستخدام خرائط الرقابة الإحصائية للعملية. ففي الفترة الواقعة بين كانون الثاني من عام 1998 وكانون الأول من عام 2000 لوحظ ظهور عدوى خاصة بالمستشفيات في الولايات المتحدة الأمريكية. وتم دراسة عينة مؤلفة من 460 مريض أدخل إلى وحدة العناية المركزة في إحدى المستشفيات الجامعية طبقاً للمفهوم والمعيار المقترح من نظام مراقبة العدوى الوطني الخاص بالمستشفيات لمراكز مراقبة الأمراض في الولايات المتحدة الأمريكية، حيث تم استخدام خرائط الرقابة الإحصائية، وبلغ متوسط معدل الإصابات 20 حالة لكل 1000 مريض، حيث تبين من خلال التحليل أن عنقود العدوى في منطقة بولي في شهر تموز من عام 2000 كان بنسبة 63 لكل 1000 مريض، وهو أعلى نسبة سجلت خلال فترة الوباء.

- دراسة **Alemi (2004)**: خارطة رقابة **Tukey's**².

قدمت الدراسة فكرة خارطة الرقابة ل **Tukey's** ، وتم تحليل البيانات وفق مفهوم هذه الخارطة في حساب حدود الثقة للمتوسط. وتم تطبيق الطريقة بدون الحاجة لحساب المتوسط أو الانحراف المعياري، وبدون افتراض أي توزيع للبيانات. ويمكن أن تطبق الخارطة لمجموعة

¹. Arantes , Aglai & et.al (2003): Use of Statistical Process Control Charts in the epidemiological Surveillance of no so comial infections , **Endemicoso comial infection graphs**, Vol.37, No.6

².Alemi , Farroleh (2004): Tukey's Control Chart, **Quality Management Health Care**, Vol.13,No.4,pp.216-221

بيانات صغيرة، كما أنها لا تتأثر بالمشاهدات العرضية، ومن ثم يمكن استخدام هذه الخارطة في إدارة نمط حياة المرضى، وتحسين عمليات الرعاية الصحية.

- دراسة Simpson (2005): استخدام تقانة خرائط العملية الإحصائية لدعم جودة البيانات وبراعة المعلومات: البنية الداعمة للجودة العالية للرعاية الصحية¹.

تناولت الدراسة خرائط الرقابة الإحصائية للعملية التي يمكن استخدامها في توجيه تحسينات الجودة في الرعاية الصحية وإرشادها لكونها تساعد في تحديد الأسباب الخاصة المحددة لمشكلات الجودة في الرعاية الصحية، وتعزيز إمكانية فهم كيفية نشوء هذه الأسباب، وتمثيل ذلك بيانياً. كما أنها تشجع على نشر ثقافة الجودة في مؤسسات الرعاية الصحية، ومن ثم التوجه نحو التحسينات مباشرة.

- دراسة Woodall (2006): استخدام خرائط الرقابة في الرعاية الصحية ومراقبة الصحة العامة².

أقرت الدراسة بوجود العديد من تطبيقات خرائط الرقابة في مراقبة الرعاية الصحية، وفي مراجعة الصحة العامة. وناقشت الدراسة مزايا خرائط الرقابة المقترحة في الرعاية الصحية والصحة العامة وعيوبها. وتوصلت إلى نتيجة مهمة هي إمكانية استخدام خرائط الرقابة في العديد من التطبيقات والبحوث المرتبطة بمراقبة الرعاية الصحية.

- دراسة المتيتوي (2006): ضبط الجودة في المنشأة الصناعية: دراسة حالة لتقويم الجودة باستخدام الخرائط الإحصائية³.

هدفت الدراسة إلى تقييم واقع الجودة في مصنع ألبان الموصل، والتعرف على واقع إجراءات مراقبة الجودة في المصنع مع محاولة الكشف عن الأسباب الكامنة وراء المستوى النوعي المتحقق. وتم استخدام خرائط مراقبة الجودة لكل من المتغيرات والخواص. ومن أهم النتائج التي توصلت إليها الدراسة أن ضبط الجودة ومراقبتها يجب أن يكون من خلال نظم تأكيد الجودة والإدارة الشاملة للجودة وليس من خلال الفحص فحسب، حيث إن المواقف القديمة تجاه

¹ Simpson , David S. & et.al (2005): Using Statistical Process Control (SPC) Chart techniques to support data Quality and Information Proficiency: the under pinning structure of high- Quality Healthcare , **Quality in primary Care** , Vol.13, pp.37-43

² Woodall , William H. (2006): The use of Control charts in Health – Care and Public – Health Surveillance , **Journal of Quality Technology**, Vol.38, No.2, April , pp.89- 104

³ المتيتوي، محمد أحمد (2006): ضبط الجودة في المنشأة الصناعية: دراسة حالة لتقويم الجودة باستخدام الخرائط الإحصائية، **الإداري**، السنة 28، العدد 106، سبتمبر، ص ص 13-62

مراقبة الجودة لم تعد مقبولة في الوقت الحاضر. وأظهر التحليل الإحصائي لخرائط مراقبة الجودة خروج عدد كبير من العينات خارج حدود مراقبة الجودة مما يدل على انخفاض واضح في مستوى جودة المنتجات، مما يؤثر على عدم رضا المستهلك عن مستوى جودة المنتج والنتائج عن احتمال عدم مطابقة مواصفات المنتج للمواصفات المحددة.

- دراسة غانم، مخول (2007): استخدام أساليب المعاينة الإحصائية في عمليات ضبط الجودة¹.

اعتبرت الدراسة أن المعاينة الإحصائية اليوم هي من أهم الأساليب العلمية التي تستخدم في عمليات ضبط الجودة في القطاع الصناعي، والتي تساعد في السيطرة على العملية الإنتاجية وجودتها، بالإضافة لإمكانية استخدامها كأسلوب مساعد في رسم وتحديد خرائط الجودة بدءاً من مدخلات العملية الإنتاجية، وانتهاءً بمخرجاتها، وذلك بهدف تنظيم العملية الإنتاجية وجعلها أكثر كفاءة.

وقد حاولت الدراسة عرض أساليب ضبط الجودة الإحصائي من خلال دراسة نظرية لمختلف خرائط ضبط المتغيرات والمواصفات (الكمية والنوعية)، ودراسة الأهمية النظرية والتطبيقية لأساليب المعاينة الإحصائية لبيان كفاءتها في ضبط الجودة الإحصائي. وتوصلت الدراسة إلى اقتراح أسلوب معاينة أكثر كفاءة لبعض الحالات الممكن مواجهتها في الواقع العملي.

- دراسة كريدي، الحسنوي (2008): الرقابة على الجودة في مصنع نسيج الديوانية باستخدام الخرائط الإحصائية².

حاولت الدراسة استخدام الخرائط الإحصائية في الرقابة على الجودة، حيث اعتمدت على نوع واحد من الأقمشة، هو قماش البازة ولمواصفات حرجة هي عرض القماش ووزنه وقوة الشد التي لها تأثير أكثر من غيرها في جودة المنتج. وتوصلت الدراسة إلى مجموعة من الاستنتاجات التي تخص تحديد ومعرفة الانحرافات التي وجدت نتيجة تطبيق الخرائط الإحصائية وفق المواصفات المحددة أهمها عدم وجود وسائل علمية وعملية للرقابة على الجودة، ولاسيما ما يتعلق

¹ . غانم، عدنان ، مطانيوس مخول (2007): استخدام أساليب المعاينة الإحصائية في عمليات ضبط الجودة، مجلة جامعة تشرين للدراسات والبحوث العلمية، سلسلة العلوم الاقتصادية والقانونية، المجلد 92 ، العدد 4 ، ص ص 9 -30

² . كريدي، باسم، سالم الحسنوي (2008): الرقابة على الجودة في مصنع نسيج الديوانية باستخدام الخرائط الإحصائية، مجلة القادسية للعلوم الإدارية والاقتصادية، المجلد 10، العدد 3، ص ص 81-95

بالخرائط الإحصائية، إلى جانب عدم وجود وعي بمفهوم الجودة التي تسبب زيادة نسبة العيوب والعيوب، وإن مبادئ فحص العينات في المختبرات غير مستندة على أسس علمية.

- دراسة Olatunde (2009): أهمية الرقابة الإحصائية للعملية في الرعاية الصحية¹.

إن الهدف الرئيسي لهذه الدراسة هو تقديم نظرة شاملة لطرائق الرقابة الإحصائية للعملية وتقاناتها ومجالاتها الفرعية المستخدمة بشكل واسع في الصناعة، والتي تعد الأداة الرئيسية لخرائط الرقابة. والفائدة الأساسية لهذا البحث هو في التحقق من تحديات وفوائد تطبيق خرائط الرقابة الإحصائية للعملية في قطاع الرعاية الصحية، حيث استخدمت هذه الخرائط في حساب النسب الضارة للعمليات الجراحية.

توصلت الدراسة إلى نتيجة أساسية هي أن خرائط الرقابة يمكن الاستفادة منها في دراسة الأخطاء الطبية والصحية، وأنها تتكامل مع الأدوات الأخرى للرقابة الإحصائية للعملية، لا سيما تحليل السبب والأثر ومخطط باريتو وخرائط التدفق وغيرها.

- دراسة الجبوري (2009): مقارنة لأداء خرائط السيطرة على النوعية للمتوسط باستخدام 3σ مع مجالات الثقة للمتوسط μ ².

ركزت الدراسة على طرق التقدير التي هي أحد الأركان الأساسية للنظرية الإحصائية، ومن أهمها طرق التقدير بمجال لمتوسط المجتمع. وقد تم استخدام هذه النظرية لمقارنتها مع طريقة المراقبة للسيطرة الإحصائية باستخدام المتوسط مع ثلاثة انحرافات معيارية لبيان أيهما أحسن في التقدير.

وتوصلت الدراسة إلى أن حدود الثقة للمتوسط هي ذات مدى أصغر من مدى حدود خارطة المراقبة للسيطرة الإحصائية، مما يعني أنه بالإمكان استخدام مجال حدود الثقة للحكم فيما إذا كانت العملية الإنتاجية تحت السيطرة أم لا بدلاً من خرائط المراقبة. وقد تم برهنة ذلك وإثباته نظرياً وعملياً.

¹. Olatunde, Adeoti A. (2009): On the importance of Statistical process Control in healthcare , Research Journal of Medical Sciences, Vol.3 ,No.2,pp.87-90

². الجبوري، شلال (2009): مقارنة لأداء خرائط السيطرة على النوعية للمتوسط باستخدام 3σ مع مجالات الثقة للمتوسط μ ، مجلة الجامعة الخليجية، المجلد 1، العدد 4، ص ص 1 - 14

- دراسة Fatahi وآخرون (2010): استخدام خارطة الرقابة الثنائية من نوع Truncated Zero Inflated Binomial Control Chart¹.

أكدت الدراسة على أن تطور الطرائق الإحصائية المتنوعة لمراقبة الوقائع الصحية النادرة أظهر أهمية كبيرة في مجال الهندسة الصحية. واعتبرت الدراسة أن الوقائع الصحية النادرة من ضمن خصائص جودة المواصفات التي لا يمكن مراقبتها عن طريق خارطة الرقابة التقليدية لوالتر شيوارت. وإن إحدى الطرائق الأساسية لحل هذه المشكلة هي استخدام خارطة الرقابة المبنية على Zero Inflation في التوزيع الثنائي Binomial Distribution المسماة ZIB. يفترض هذا التوزيع أن الصدمات (التغيرات) العشوائية تحدث بنسبة معينة من الاحتمال. وتشبه هذه الصدمات مجالات فشل الأحداث (الوقائع) الصحية، حيث إن عدد حالات الفشل في كل مجموعة فرعية معاينة يمكن أن تتبع التوزيع الثنائي. طوّرت الدراسة خارطة الرقابة المسماة (TZIB) Truncated ZIB Control Chart التي تطبق حدود احتمالات بدلاً من حدود خارطة رقابة شيوارت لمراقبة المشاهدات الموزعة Zero Inflation الثنائي.

استخدمت الدراسة معيار متوسط طول الفترة الزمنية في تقييم أداء الخارطة المقترحة. ويتم تطبيق الخارطة على مرحلتين من خلال دراسة حالة حقيقية، وباستخدام عدد من المرضى في قسم الجراحة في المستشفى، وتم مقارنة نتائج الخارطة مع خارطة np التقليدية المعروفة.

- دراسة Sellers (2011): خارطة الرقابة الإحصائية العامة لبيانات ذات تشتت غير كافي².

ركزت الدراسة على التوزيع البواسوني الشائع الاستخدام في وصف المعلومات الإحصائية، وذلك بالتركيز على خرائط الرقابة، فالأعمال المتعددة يجب أن تدرك الحاجة لخرائط الرقابة العامة من أجل دراسة التشتت في البيانات، ومن أجل تفسير هذا التشتت. ويعد التوزيع البواسوني من أكثر التوزيعات الاحتمالية استخداماً في خرائط الرقابة لكونها طورت بناء على الخرائط التقليدية لوالتر شيوارت المبنية على التوزيع البواسوني.

¹.Fatahi , Amir Afshin & et.al (2010): Truncated zero inflated Binomial Control chart for monitoring rare health events , **IJRRAS** , Vol.4,No.4,pp.380-387

².Sellers, Kimberly F. (2011): a generalized Statistical control chart over- or under- dispersed Data, **Quality & Reliability Engineering International**, John Wiley & Sons, LTD.

- دراسة Perla وآخرون (2011): خارطة التغيرات الزمنية Run Chart كأداة تحليلية بسيطة للتعلم من التغير في عمليات الرعاية الصحية¹.

تساعد خارطة التغيرات الزمنية في دراسة إذا كانت التغيرات في العملية أو النظام تقود إلى التحسينات بشكل موضوعي وبالحد الأدنى من التعقيد الرياضي. وهذا الأسلوب لتحليل البيانات يعطي قيمة كبيرة لمشروعات وفرق التحسين من الطرق الإحصائية التقليدية التي تتجاهل التغيرات الزمنية. لذا فإن تطبيق خارطة التغيرات الزمنية يعطي إمكانية لتطبيقها في الرعاية الصحية من الممارسين ومتخذي القرار. وتعد خرائط التغيرات الزمنية من الأساليب الأكثر تعقيداً في التحليل والتعلم. وقد استنتجت الدراسة أن طريقة التغيرات الزمنية تعد أداة تحليلية مهمة لمشروعات التحسين في الرعاية الصحية.

- دراسة Dogu (2012): مراقبة الوقت بين الأخطاء الطبية بهدف تحسين جودة الرعاية الصحية².

أثبتت الدراسة أن مراقبة الأخطاء الطبية لها تأثير إيجابي في تحسين جودة الرعاية الصحية. وقد صممت الدراسة لمناقشة طرائق الرقابة الإحصائية، واقترحت مجموعة من الإجراءات المفيدة للممارسين الطبيين من أجل مراقبة الوقت بين الأخطاء الطبية. استخدمت الدراسة الوقت المتغير بين الأحداث الصحية من أجل بناء خرائط الرقابة بهدف مراقبة الوقت بين عملية تصحيح الأخطاء. ودلت النتائج إلى أن خرائط الرقابة المبنية على الوقت المتغير للأحداث يمكن أن تتكامل مع عمليات مراقبة الأخطاء الطبية بسهولة. والنتيجة النهائية كانت إمكانية استخدام خرائط الرقابة في تحليل الأخطاء الطبية ومناقشتها، ومن ثم تقديمها لمتخذي القرار الطبي من أجل تطبيق برنامج أفضل لمراقبة الأخطاء الطبية.

- دراسة Benneyan وآخرون (2012): الرقابة الإحصائية للعملية كأداة للبحث وتحسين الرعاية الصحية³.

يتطلب التحسين في الرعاية الصحية صنع تغيرات في عمليات الرعاية الصحية وتسليم خدماتها بالشكل المطلوب. وبالرغم من أن أداء العملية يقاس من خلال تحديد التغيرات ذات

¹. Perla , Rocco J. & et.al (2011): The Run Chart : a simple analytical tool for learning from variation in Healthcare processes , **Quality Safety of Healthcare**, Vol.20 ,pp.46-51

².Dogu , Eralp (2012): Monitoring time between Medical errors to improve health –care Quality, **International Journal for Quality Research**, Vol.6, No.2 ,pp.151-157

³.Benneyan , James C.& et.al (2012): Statistical process Control as a tool for Research and Healthcare improvement , **Quality Safety of Healthcare**, Vol.12,pp.458-464

الآثار المفيدة، فإن هذا التحليل يكون معقداً في حال ظهور التغير الطبيعي. لذا من الضروري تكرار القياس أو الحصول على مقياس بديل يدل على الأداء الأفضل أو الأسوأ للعملية. وإحدى الطرق المستخدمة هي طرائق التحليل الإحصائي التقليدية المعروفة التي تفسر الاختلاف الطبيعي الذي يتطلب جميع المقاييس بمرور الوقت، والذي يمكن أن يؤخر عملية اتخاذ القرارات.

إن الرقابة الإحصائية للعملية كفرع للإحصاء تدمج بين طرائق تحليل السلاسل الزمنية مع التمثيل البياني لها، وهذا ما يساعد متخذي القرارات في المستشفيات في فهم الظروف والأوضاع. وتزود الرقابة الإحصائية للعملية وأدواتها الأساسية الباحثين والممارسين بأسلوب فعال لتحقيق فهماً أفضل وإيصال البيانات هن جهود تحسين الرعاية الصحية.

توصلت الدراسة إلى نتيجة مهمة هي أن خرائط الرقابة مفيدة وصديقة للمستخدم، ويمكن استخدامها من الباحثين والممارسين في عمليات التحسين، وهي أداة مفيدة في اتخاذ القرارات.

- دراسة Hynek وآخرون (2014): فعالية مراجعة جودة النخاع الشوكي باستخدام خارطة المتوسط المتحرك المرجح أسياً¹.

ركزت الدراسة على تمثيل دراسات النخاع الشوكي بشكل تراكمي والمتعلقة بالجينات، حيث تعتمد دقة هذه المقاييس بشكل كبير على تقانة التشغيل في الرعاية الصحية، فالانحرافات البسيطة في مقاييس النخاع الشوكي يمكن أن تؤثر في فعالية الفحص بشكل كبير. وقد تم وضع إرشادات دولية في هذا المجال ووضع مقاييس متطورة لجودة القياس في النخاع الشوكي وتقويمها.

هناك حالياً مداخل متنوعة ومتعددة لمراجعة جودة النخاع الشوكي تتضمن الطرائق والمداخل التقييم ذي الأثر الرجعي لتوزيع النخاع الشوكي خلال فترة زمنية غالباً ما تكون سنة. ومن أهم الطرائق الإحصائية المستخدمة خارطة المجموع التراكمي، وخارطة المتوسط المتحرك المرجح أسياً ذات الحساسية العالية للكشف عن الحالات التي تقع خارج نطاق الرقابة.

توصلت الدراسة إلى نتيجة جيدة هي أن خارطة المتوسط المتحرك المرجح أسياً هي أداة مناسبة وفعالة لمراقبة جودة النخاع الشوكي، وإن مراجعتها تقود إلى تحسينات مهمة في الأداء.

¹ Hynek , Martin & et.al (2014): The Efficacy of Real- time Nuchal Translucency Quality Review using exponentially weighted moving average chart , **International Journal of Biomedicine and Healthcare** , Vol.2, No.1,pp.9-12

- دراسة Oguntunde وآخرون (2015): دراسة مقارنة لاستخدام الرقابة الإحصائية للعملية في مراقبة تسليم الرعاية الصحية¹.

اعتبرت الدراسة أن رقابة جودة السلع والخدمات وتحسينها بمنزلة استراتيجية مهمة للعمل الصحي، لذا فإن الوصول لجودة الخدمات في الرعاية الصحية لا يعد نداء مهماً من المرضى أو العملاء فقط، وإنما هو أفعال يجب أن تنعكس للمحافظة على سلامة منتجات وخدمات الرعاية الصحية. ومن هنا جاءت أهمية تطبيق الرقابة الإحصائية للعملية في تسليم خدمات الرعاية الصحية، حيث طبقت الدراسة خارطة P نسبة الوحدات المعالجة، وطبقت هذه الخارطة على الأطباء الجراحين ومعدلات الوفيات. وتوصلت إلى نتيجة مهمة هي أن زيادة معدل الوفيات عند بعض الأطباء الجراحين يؤثر في سمعة المستشفى، ولذا يجب البحث عن الخدمات الصحية السيئة ومعالجتها بالسرعة القصوى.

- دراسة Alali وآخرون (2015): استخدام خرائط الرقابة الإحصائية للعملية في مراقبة وزن المواليد على المستوى الوطني².

اعتبرت الدراسة أن وزن المواليد مؤشر رئيسي للصحة العامة، لذا فإنه من الضروري مراقبته بانتظام. ويوجد حالياً في العالم اليوم إجراءات منتظمة لمراقبة التغيرات والاتجاهات في أوزان المواليد بالمتوسط على المستوى الوطني. ومن أجل تحقيق هذا الغرض اقترحت الدراسة استخدام خرائط الرقابة الإحصائية للعملية، حيث تم استخدامها لمراقبة أوزان المواليد في دولة الإمارات العربية المتحدة. وتوصلت الدراسة إلى أن أوزان المواليد في الإمارات العربية المتحدة باستخدام خرائط الرقابة المطورة هي ضمن مجال الرقابة الإحصائية، أي أنها منضبطة ضمن الحدود والمعدلات المسموحة.

¹ .Oguntunde , P.E. & et.al (2015): a comparative study of the use of Statistical process control in monitoring Healthcare Delivery , **International Journal of Innovation and Scientific Research** , Vol.14,No.2, April , pp.154-158

² .Alali, Jawahir Abdalla & et.al (2015): Using Statistical Process Control Charts for Monitoring Birth Weight at a national level, **Proceedings of the 2015 International Conference on Industrial Engineering and Operations Management**, Dubai ,March 3-5

- دراسة Lee & Piesch (2015): ضمان الجودة في عمليات إدارة الطوارئ من خلال الرقابة الإحصائية للعملية¹.

ركزت الدراسة على الخدمات الإسعافية من أجل تحسينها بشكل مستمر، ومن أجل تقديم خدمات إسعافية أفضل للمجتمع. واعتبرت أن الفروق في وقت الإسعاف يلعب الدور الحاسم في بقاء المريض حياً. لذا يعد الوقت ذا أهمية كبيرة لخدمات سيارات الإسعاف التي يجب أن يكون لها وقت استجابة موثوق ومستقر. ومن هنا ركزت الدراسة على دراسة مراحل الرقابة الإحصائية للعملية من أجل تحديد الأداء الحالي وتقييم العملية الإسعافية.

ومن خلال تطبيق التحليل الاستطلاعي على العينة المدروسة وتحليل سلوك العملية، واستخدام أنماط تحليل تنبؤيه وتحليل الاتجاهات واستقرار العملية توصلت الدراسة إلى أن العملية الإسعافية تتصف بالتغير العالي جداً، وأن متوسط العملية منخفض ولكنه مستقر، حيث بلغت النسبة المئوية 9.96 % من عمليات وقت الاستجابة، التي يجب أن تكون كحد أقصى تسع دقائق وفقاً لما تم وضعه من المجلس التشريعي لداكوتا الشمالية. وهذا يقود بالطبع إلى القيام بعملية التحسين ويتطلب اتخاذ قرارات إدارية مستقبلية مهمة وسريعة.

- دراسة Patel وآخرون (2015): الرقابة الإحصائية للعملية كأداة لرقابة انتظام الوزن في أقراص الدواء².

اعتبرت الدراسة أن جودة المنتج يمكن مراقبتها خلال مرحلتين، الأولى المراقبة أثناء العملية الإنتاجية، والثانية المراقبة بعد العملية الإنتاجية، ومثال ذلك على المراقبة بعد العملية الإنتاجية تشريح الجثث، وهنا لا يكون هناك مجالاً للتحسين. بينما في المراقبة أثناء العملية الإنتاجية يمكن الاستفادة من التغذية العكسية في تطوير مجالات تحسين متنوعة.

هدفت الدراسة إلى تطبيق خرائط الرقابة كإحدى أدوات الرقابة الإحصائية للعملية الإنتاجية ومنحنى التوزيع التكراري بتغيرات وزن أقراص الدواء كمتغير يؤثر في تغير كمية الجرعة. وقد أخذت مجموعة عينات من آلات الضغط الخاصة بصناعة أقراص الدواء، وتم وزنها وبزمن

¹. Piesch , Lara & Eunsu Lee (2015): **Quality Assurance of Emergency Management Operation Processes through Statistical Process Control** , Upper Great Plains transportation Institute , North Dakota University , Department publication No.283 , August.

².Patel , Hetal & et.al (2015): Statistical Process Control as a tool to Control Weight uniformity of Tablets, **Journal of Pharmacy and Applied Sciences** , Vol.2, Issue 1,pp.8-15

معياري محدد نصف ساعة. وتم تسجيل الفروق بين أوزان أقراص الدواء. وطبقت خرائط الرقابة على الجودة للمتغيرات الخاصة بالمتوسط الحسابي والمدى.

توصلت الدراسة إلى وجود عرقلة أثناء تنفيذ عملية الضغط، ولكن كان هناك مطابقة لمواصفات الدواء الموضوعة من الناحية الصيدلانية.

- دراسة Thor وآخرون (2016): تطبيق الرقابة الإحصائية للعملية في تحسين الرعاية الصحية: مراجعة منتظمة¹.

تناولت الدراسة خرائط الرقابة الإحصائية للعملية بمجال واسع للأوضاع المختلفة، وفي مستويات مختلفة من المستشفيات، وبشكل مباشر من قبل المرضى واستخدمت 97 متغير، وقد ساعدت الرقابة الإحصائية للعملية مديري المستشفيات في تغيير عمليات الرعاية الصحية وتحسينها، ومكنت المرضى مثل مرضى الربو والسكري من إدارة صحتهم.

واستنتجت الدراسة أن خرائط الرقابة الإحصائية تعد من التطبيقات الذكية التي يمكن الاعتماد عليها في ضبط التغيرات ودراسة تشتت البيانات، كما أنها تساعد المستفيدين المختلفين في إدارة تغيرات الرعاية الصحية وتحسين صحة المرضى.

- دراسة Vande Glind (2016): تقدير وقت الاستفادة من الأدوية الوقائية باستخدام أسلوب الرقابة الإحصائية للعملية: مثال Alendronate².

نادت الدراسة بأن الأطباء يتعاملون مع المرضى بافتراض متوسط عمري متوقع. لذا فإن معرفة وقت الاستفادة من الأدوية الوقائية ضروري وأساسي لدعم قرارات المعالجة الطبية. وقد هدفت الدراسة للتأكد من فائدة استخدام خرائط رقابة العملية لتحديد وقت الاستفادة من الأدوية الوقائية مقابل العلاج المعطى للمريض.

وتوصلت الدراسة إلى أن الرقابة الإحصائية للعملية هي أسلوب بياني واضح وسهل الفهم ويمكن استخدامه في تقدير وقت الاستفادة من الأدوية الوقائية، ولاسيما بالنسبة للمرضى الذين هم بعمر السبعين، وهذا ما يساعد الأطباء في اتخاذ القرارات.

¹.Thor , Johan & et.al (2016): application of Statistical Process Control in Healthcare improvement : Systematic Review , **Quality Safety of Healthcare**, Vol.16,pp.387-399

².Vande Glind , Esther M. M & et.al (2016): Estimating the time to benefit for preventive drugs with the Statistical Process Control Method : an example with Alendronate , **Drug Aging** ,Vol.33,pp.347-353

دراسة Neuburger وآخرون (2017): مقارنة خرائط الرقابة لمراقبة الأداء السريري باستخدام البيانات الثنائية¹.

تستخدم الفرق السريرية مخططات السلاسل الزمنية بشكل متزايد لمراقبة أدائها، لكن خرائط الرقابة الإحصائية لا تُستخدم على نطاق واسع، ويرجع ذلك جزئياً إلى الشك بشأن الخرائط، فعلى الرغم من وجود مؤلفات كبيرة حول الخرائط، إلا أن هناك القليل منها منهجياً، حيث يمكن مقارنة نتائج هذه الخرائط من أجل اكتشاف التغيرات في معدلات بيانات الأداء السريري الثنائي.

قارنت الدراسة بين أربعة خرائط للجودة للبيانات الثنائية هي: خارطة Shewhart p، وخارطة المتوسط المتحرك المرجح أسياً (EWMA)، وخارطة المجموع التراكمي (CUSUM)، وخارطة g. وتم إعداد الرسوم البيانية بحيث يكون لها نفس معدل الإشارة الخاطئة على المدى الطويل. ثم تم الحكم على أداء الرسم البياني وفقاً للعدد المتوقع للمرضى المعالجين حتى تم اكتشاف تغيير في المعدل.

توصلت الدراسة إلى مجموعة من النتائج، أهمها أن خارطة Shewhart p هي أبسط مخطط للتنفيذ والتفسير، وتعمل بشكل جيد لاكتشاف التغيرات الكبيرة، والتي قد تكون مفيدة لرصد عمليات الرعاية. بينما تعد خارطة g مكملاً مفيداً لتحديد نجاح المبادرات لتقليل معدلات الأحداث المنخفضة (على سبيل المثال، الأحداث السلبية). وقد تفيد خارطة CUSUM بشكل خاص في الكشف السريع عن مشاكل سلامة المرضى مما يؤدي إلى زيادة معدلات الأحداث الضارة.

دراسة Gaurav Suman & DeoRaj Prajapati (2018): تطبيقات خرائط الرقابة في الرعاية الصحية: مراجعة أدبية².

قدم والتر شيوارت مفهوم الرقابة في العملية الإحصائية (SPC) من أجل تحسين التصنيع الصناعي. وتم تطبيق SPC أولاً في المختبر، ثم تحول بعد ذلك إلى مستوى المريض في المستشفيات. ونظراً لوجود مشاركة أكبر للإنسان في الرعاية الصحية، فإن فرص حدوث

¹ . Neuburger , Jenny & et.al (2017): Comparison of control charts for monitoring clinical performance using binary data, **BMJ Qual Saf** 2017;26:919–928. doi:10.1136/bmjqs-2016-005526

² . Suman ,Gaurav & DeoRaj Prajapati (2018): Control chart applications in healthcare: a literature review, **International Journal of Metrology and Quality Engineering**, <https://doi.org/10.1051/ijmqe/2018003>

الأخطاء تكون أكبر. فعلى سبيل المثال يمكن أن يساعد مخطط التحكم في تحديد مصدر الأخطاء من خلال تحديد الأسباب الخاصة والعامة للاختلافات. تقدم هذه الدراسة مراجعة للأدبيات حول تطبيق SPC ومخطط التحكم في قطاع الرعاية الصحية. وتم اختيار أربعين مقالاً من 142 دراسة بحث ذات صلة، وتم تصنيف الدراسات المختارة إلى ثمانية أقسام.

وقد أظهر المسح أن معظم العمل على تطبيقات خرائط الرقابة في الرعاية الصحية يتم في أقسام الجراحة والطوارئ وعلم الأوبئة. وتعد الولايات المتحدة والمملكة المتحدة وأستراليا العملاء الرئيسيين، حيث تم إنجاز أقصى قدر من العمل. الولايات المتحدة هي الدولة التي تم فيها استخدام خرائط الرقابة في قطاع الرعاية الصحية على فترات منتظمة. وهذا يوضح فجوة نشر ثقافة خرائط الرقابة في الإدارات المختلفة والبلدان المختلفة أيضاً.

دراسة Scagliarini وآخرون (2020): استخدام خرائط الرقابة للعمليات في منع السقوط: تجربة هيئة الرعاية الصحية المحلية في Romagna ، إيطاليا¹.

تعد سلامة المرضى مصدر قلق كبير لمؤسسات الرعاية الصحية، وإن الإبلاغ الصحيح وإدارة الأحداث السلبية هو عنصر أساسي لدعم جهود تحسين السلامة. ويعد سقوط المرضى أكثر الأحداث السلبية شيوعاً في المستشفيات، وغالباً ما يؤدي إلى نتائج خطيرة للمرضى. تقدم هذه الدراسة، نصف تجربة هيئة الرعاية الصحية المحلية في Romagna ، إيطاليا ، التي قامت في إطار برنامج تحسين الجودة والسلامة بتصميم وتطوير وتنفيذ تطبيق لمراقبة حالات سقوط المرضى الداخليين. وقد أنشأ فريق متعدد التخصصات أداة برمجية تعتمد على R ، وهو برنامج مفتوح المصدر للحوسبة الإحصائية ، يتم دمجه بشكل مناسب مع نظام معلومات المستشفى الحالي، ويتم استخدامه للحصول على مخططات Shewhart u control لمراقبة معدلات السقوط الشهرية. وتم تنفيذ الأداة في تسعة وعشرين وحدة مستشفى.

أشارت النتائج إلى أن التطبيق المقترح قدم مساهمة قيمة في أنشطة تحسين السلامة. امتدت فائدتها إلى ما وراء "مشكلة السلامة" لأنها مكنت أيضاً مديري المستشفيات من تحديد عدد من القضايا الحاسمة في جمع البيانات. ونتيجة لذلك، تم تنفيذ إجراءات التحسين عند

¹ . Scagliarini ,Michele (2020): Process Control Charts in Falls Prevention: The Experience of the Local Healthcare Authority of Romagna, Italy, **Health and Technology** (2020) 10:1207–1220

الضرورة. علاوة على ذلك، أدى استخدام البرمجيات مفتوحة المصدر إلى خفض كبير في التكلفة وتسهيل تخصيص أداة البرمجيات.

دراسة Seoh وآخرون (2021): دراسة تطبيق خرائط الرقابة في الرعاية الصحية¹.

من أكثر القضايا المثيرة للقلق في نظام الرعاية الصحية مراقبة الجودة وتحسين الجودة لأنها مهمة للحالة الصحية للمريض، ومن ثم تكون الأداة الإحصائية للجودة مثل خرائط الرقابة في العملية الإحصائية (SPC) فعالة للغاية في تقليل مصادر الاختلاف في عملية الرعاية الصحية وفي مراقبة أو التحكم في تحسين العملية. وخارطة الرقابة منهجية مراقبة عملية إحصائية مصممة لتقييم عملية التحسين أو التغيير في الصناعة يتم تنفيذها تدريجياً في قطاع الرعاية الصحية. حيث تمكن مؤسسات الرعاية الصحية من منع الاستثمار أو الإنفاق غير الضروري في أي تغييرات تبدو جيدة ولكن ليس لها أي تأثير إيجابي على التقدم أو التحسين الحقيقي. فعندما تكون هناك مشاركة أكبر للبشر في الرعاية الصحية، تكون مخاطر الخطأ أكبر أيضاً.

وتساعد خرائط الرقابة في تحديد مصدر الخطأ عن طريق التمييز بين السبب الشائع والخاص للاختلاف، حيث يتطلب كل منهما استجابة مختلفة عن إدارة الرعاية الصحية، لذا تهدف هذه الدراسة إلى تقديم نظرة عامة على نظرية SPC واستكشاف تطبيق مخططات SPC من خلال تقديم بعض الأمثلة على تنفيذ مخططات التحكم للقضايا الشائعة في قطاع الرعاية الصحية، وقد تم اعتماد اختيار خارطتي الرقابة المستخدمتين على نطاق واسع وتوضيحهما (مخطط الأفراد والنطاق المتحرك ، مخطط U) باستخدام مثال من الرعاية الصحية.

دراسة Line Slyngstad (2021): مساهمة خرائط الرقابة للمتغيرات في تحسين الجودة في الرعاية الصحية: مراجعة أدبية².

تم تطبيق خرائط الرقابة للمتغيرات في 11 سياقاً مختلفاً للرعاية الصحية، باستخدام 17 متغيراً مختلفاً، وعلى مستويات مختلفة داخل مؤسسات الرعاية الصحية. والسبب الرئيسي لتطبيق خرائط الرقابة للمتغيرات هو إظهار التغيير في العملية. وقد حددت الدراسة مختلف القيود والفوائد

¹ . Seoh, Yee Kam & et.al (2021): A study on the application of control chart in healthcare, **ITM Web of Conferences** 36, 01001(2021) ICMSA 2020

² . Slyngstad , Line (2021): The Contribution of Variable Control Charts to Quality Improvement in Healthcare: A Literature Review, **Journal of Healthcare Leadership**, 2021:13 221–230

لتطبيق خرائط الرقابة للمتغيرات، وهي سهلة الفهم لكل من الإدارة والموظفين، لكنها محدودة بسبب متطلباتها لجمع البيانات التي يحتمل أن تكون معقدة وكثيفة الموارد.

وتوصلت الدراسة إلى أن خرائط الرقابة للمتغيرات تساهم في تحسين الجودة في الرعاية الصحية من خلال تمكين التصور ورصد الاختلافات والتغيرات في عمليات الرعاية الصحية. وتم استخدام هذه المنهجية بشكل متكرر لإثبات تحولات العملية بعد تدخلات الجودة.

دراسة Hamm وآخرون (2022): استخدام خرائط الرقابة في مراقبة الأمراض المزمنة: اختبار حساسية الخوارزمية للتغيرات في تشفير البيانات¹.

تم تطبيق ثمانية عشر خوارزمية للتحقق من صحتها لمرضى السكري الأحداث المطبقة على البيانات الصحية الإدارية من مانيتوبا، كندا بين عامي 1975 و 2018. حيث تم نمذجة الاتجاهات في حدوث المرض وانتشاره لكل خوارزمية باستخدام الانحدار السلبي ذي الحدين ومعادلات التقدير المعممة، وتم رسم تعداد الحالات المتوقعة من خلال النموذج مقابل الحالات المرصودة، حيث تم تحديد حدود الضبط على أنها عدد الحالات المتوقع ± 0.8 * الانحراف المعياري. وتم تقييم الاختلافات في تكرار الملاحظات الخارجة عن السيطرة لكل خوارزمية باستخدام اختبار McNemar مع تعديل Holm-Bonferroni. وقد تراوحت نسبة المشاهدات الخارجة عن السيطرة من أجل الوقوع والانتشار من 0.57 إلى 0.76 ومن 0.45 إلى 0.83 على التوالي. وكشف اختبار ماكسيمار عن عدم وجود اختلاف في وتيرة الملاحظات الخارجة عن السيطرة عبر الخوارزميات. في حين كشف تحليل الحساسية مع حدود تحكم مسترخية (2) * انحراف معياري) عدداً أقل من سنوات الخروج عن السيطرة (حدوث 0.19 إلى 0.33 ؛ انتشار من 0.07 إلى 0.52) . والنتيجة النهائية للدراسة هي إمكانية استخدام خرائط الرقابة لمقارنة استقرار الاتجاهات في حدوث وانتشار خوارزميات مرض السكري الأحداث، أي اختلافات في حدوث المرض. لوحظت اختلافات بين الخوارزميات المختارة لانتشار المرض عند استخدام حدود ضبط أوسع.

¹ . Hamm ,Naomi C. & et.al (2022): Control charts for chronic disease surveillance: testing algorithm sensitivity to changes in data coding, **BMC Public Health** (2022) 22:406 <https://doi.org/10.1186/s12889-021-12328-w>

دراسة عبد الجليل وعلوي (2023): أثر تطبيق مبادئ إدارة الجودة الشاملة على جودة الخدمات الصحية في مركز طرابلس الطبي ليبيا باستخدام نمذجة المعادلة البنائية

تهدف هذه الدراسة إلى التعرف على أثر تطبيق مبادئ إدارة الجودة الشاملة على جودة الخدمات الصحية في مركز طرابلس الطبي ليبيا، وتم تحليل الدراسة باستخدام المنهج الكمي الوصفي، وتمثلت عينة الدراسة في 351 عامل في مركز طرابلس الطبي في ليبيا، وتم اختيارها بطريقة عشوائية بسيطة، حيث تم توزيع عدد 550 استبانة وتم استرجاع 391 استبانة.

وأظهرت النتائج وجود وجود أثر إيجابي لإدارة الجودة الشاملة على جودة الخدمات الصحية. وتؤكد نتائج هذه الدراسة أن تطبيق مبادئ إدارة الجودة الشاملة (التركيز على الزبائن او العملاء، دعم الإدارة العليا، التحسين المستمر للعمليات والأنشطة، مشاركة العاملين، وتدريب العاملين) تحسن من جودة الخدمات الصحية في مركز طرابلس الطبي. فعندما تولي الإدارة العليا اهتماماً والتزاماً أكبر نحو تطوير جودة الخدمات الصحية، إضافة الى التحسين المستمر للأنشطة والعمليات، وتوفير الكادر الصحي الكفوء والمؤهل من خلال التدريب فإن ذلك يساهم في تطوير الخدمات الصحية. إضافة إلى ذلك فإن فهم حاجة المواطن الليبي ورغبته في الحصول على الخدمة المميزة يساهم في تقديم خدمة صحية تلبى طموحاته ورغبات.

وقدمت الدراسة مجموعة من التوصيات أهمها: الإهتمام بتطبيق مفهوم إدارة الجودة الشاملة، تحسين وتطوير جودة الخدمات الصحية عن طريق إدارة الجودة الشاملة مثل دعم الإدارة العليا، والتحسين المستمر للطرق والعمليات الداخلية، والتركيز على العملاء. ضرورة تحسين جودة الخدمات الصحية من قبل المستشفيات الحكومية في ليبيا لتكون أكثر استجابة لتوقعات العميل.

دراسة الشيخ ، علي (2023): أثر جودة الخدمات الصحية على ولاء عمال التأمين الصحي بولاية الجزيرة-السودان 2021 م

هدفت الدراسة إلى معرفة أثر جودة الخدمات الصحية بأبعادها المتمثلة في (الملموسية، الاهتمام، الأمان، الاستجابة) على ولاء العملاء في قطاع التأمين الصحي بولاية الجزيرة-السودان. وتمثلت مشكلة الدراسة في ملاحظة الباحثان تدهور القطاع الصحي بالسودان في ظل الأوضاع الاقتصادية التي تعيشها البلاد والذي له تأثير على جودة الخدمات الصحية المقدمة في قطاع التأمين الصحي، وبالتالي على رضا ولاء عملاء هذا القطاع. وتمثلت أهمية الدراسة في

سد الفجوة البحثية في هذا المجال وتوفير نتائج لمتخذي القرارات. واعتماداً على الأدبيات السابقة تم تكوين نموذج الدراسة وفرضياتها المتمثلة في أثر أبعاد جودة الخدمة على درجة ولاء العملاء. كما اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي، واستخدمت الاستبانة كأداة لجمع البيانات لعينة مؤلفة من 138 مفردة. ولاختبار الفرضيات استخدمت أساليب الاحصاء الوصفي والاستدلالي اعتماداً على برنامج spss .

وأظهرت نتائج الدراسة وجود أثر ذو دلالة معنوية لأبعاد جودة الخدمات الصحية على ولاء العملاء، وعدم توفر أبعاد جودة الخدمات في قطاع التأمين الصحي بولاية الجزيرة. حيث أوصت الدراسة بإعطاء اهتمام أكبر لمعايير جودة الخدمات وضرورة الاهتمام بتوفير الأجهزة الطبية الحديثة، بالإضافة إلى اختيار المواقع المناسبة التي يسهل على العميل الوصول إليها. دراسة الحرابي وآخرون (2023): تقييم جودة الخدمات الصحية من وجهة نظر الزبون: دراسة ميدانية داخل المركز الصحي حمدة بمدينة الجميل

هدفت هذه الدراسة لمعرفة مستوى الخدمات الصحية المقدمة إلى المستفيدين في المراكز الصحية بالجميل من خلال تقييم جودة الخدمات الصحية في المراكز الصحية (حمدة) وذلك عن طريق توزيع استمارة استبيان محكمة ومختبرة تضمنت أبعاد جودة الخدمات الصحية، وذلك لغرض اختبار الفرضيات لإجابة على أسئلة الدراسة. وقد تم استخدام عدد من الوسائل الإحصائية مثل معامل الارتباط وبرنامج SPSS.

توصلت الدراسة إلى تقييم جودة الخدمات الصحية بأبعاده الخمسة (الاعتمادية، الاستجابة، الأمان، الملموسية، التعاطف). وقد كان التقييم إيجابياً إجمالاً مع تأكيد وجود تدني في نسب الاتفاق بين الأفراد امبحوثين حول معياري الأمان والملموسية.

تعليق على الدراسات السابقة:

1. قلة الدراسات العربية المتعلقة بخرائط الرقابة على الجودة عموماً، وتطبيقاتها في جودة خدمات الرعاية الصحية خصوصاً.
2. انعدام الدراسات المتعلقة بخرائط الرقابة على الجودة المطبقة في المستشفيات السورية عموماً، والمستشفيات العامة العاملة في محافظة دمشق خصوصاً، على الرغم من الوفرة في دراسات الجودة الشاملة المطبقة على القطاع الصحي، وقطاع المستشفيات عربياً وعالمياً.

3. قلة الدراسات السابقة التي تدرس العلاقة بين خرائط الرقابة على الجودة وجودة خدمات الرعاية الصحية.

4. طبقت الدراسات السابقة في بيئات مختلفة عربية وأجنبية واعتمدت على متغيرات وعناصر متعددة في مجال خرائط الرقابة على الجودة وجودة خدمات الرعاية الصحية.

الفرق بين الدراسة الحالية والدراسات السابقة:

1. تتعرض الدراسة لموضوع مهم لم يسبق أن تناولته أي من الدراسات السابقة، ألا وهو العلاقة بين خرائط الرقابة على الجودة وتحسين جودة خدمات الرعاية الصحية.
2. اختلاف البيئة التي تطبق فيها الدراسة، ألا وهي بيئة الرعاية الصحية للخدمة الصحية المقدمة في المستشفيات العامة السورية العاملة في مدينة دمشق.
3. تأخذ الدراسة الحالية بالحسبان الأنواع المختلفة لخرائط الرقابة على الجودة وتوضح علاقتها بتحسين جودة خدمات الرعاية الصحية من خلال دراسة حالة مقارنة بين مستشفى المواساة ومشفى الأسد الجامعي في محافظة دمشق.
4. تعتمد الدراسة على أسلوب دراسة الحالة المقارن من خلال دراسة حالة مقارنة بين مستشفى المواساة ومشفى الأسد الجامعي في محافظة دمشق.
5. تستخدم الدراسة أسلوب التحليل الكمي والنوعي في جمع وتحليل البيانات المرتبطة بموضوع الدراسة.
6. الاستفادة من الدراسات السابقة في بناء وتصميم خرائط الرقابة على الجودة للمتغيرات والمواصفات والأنواع الأخرى من الخرائط، وإمكانية تطبيقها في دراسة وتحسين جودة خدمات الرعاية الصحية.

1-3. مشكلة البحث:

من الصعوبة بمكان قياس أثر نتائج أعمال الرعاية الصحية في المرضى ومساعدتهم، لأن هذه النتائج هي بمنزلة العامل الرئيس الذي يؤثر في رضا المريض Patient Satisfaction ولأن المرضى يتوقعون الحصول على الكثير من المستشفيات ومؤسسات الرعاية الصحية، مما يجعل تصاعد تأثر عدم الرضا لديهم في كثير من الأحيان بسبب نمط الخدمة الصحية المقدمة لهم وأسلوبها، خصوصاً بعد انتشار جائحة Covid19 والآثار السلبية الكثيرة التي تركتها على قطاع المستشفيات في دول العالم أجمع، ومنها بلدنا سورية.

ونتيجة لذلك يظهر الصراع ما بين مقدمي الخدمات الصحية وبين متلقي هذه الخدمات فيها من المرضى. لذا فإن تطبيق أدوات الجودة الشاملة Tools of Total Quality ومنها خرائط الرقابة على الجودة تساعد المستشفيات العامة في سورية في التخلص من الكثير من المشكلات والعقبات التي تعترض طبيعة عملها. ولكن فإن تحسين جودة الخدمات في الرعاية الصحية في المستشفيات السورية يواجه عدداً من المشكلات والصعوبات التي تجعل من البرامج التطويرية عملية معقدة قد تستغرق وقتاً طويلاً حتى يتم الانتهاء منها. وهذا ما توصل إليه الباحث من خلال:

- بحثه الذي أعده في أطروحة الماجستير بعنوان " تأثير أبعاد المناخ التنظيمي في جودة الخدمات الصحية " المطبق في قطاع المستشفيات. حيث توصل إلى أن أغلب المستشفيات المدروسة تعاني من انخفاض مستوى جودة الخدمات الصحية فهي لا تلبي توقعات المرضى واحتياجاتهم¹.

- إجراء بعض المقابلات والزيارات الميدانية للمستشفيات قبل الانطلاق بالبحث الحالي. حيث لاحظ الباحث أن أغلب المستشفيات السورية ليس لديها قسم مختص بالجودة يطبق أساليب وأدوات الجودة بالشكل المطلوب، وفي حال تم تطبيقها يتم ذلك عشوائياً من غير استمرار².

- الدراسات السابقة التي تناولت تطبيق خرائط الرقابة على الجودة في دراسة وتحسين جودة الخدمات الصحية في المستشفيات السورية والمعروضة سابقاً في فقرة الأبحاث والدراسات السابقة.

ومن أهم البرامج التطويرية المستخدمة في تحسين جودة خدمات الرعاية الصحية خرائط الرقابة على الجودة. لذا تحاول هذه الدراسة إثبات وتوضيح دور خرائط الرقابة على الجودة في تحسين جودة خدمات الرعاية الصحية من خلال دراسة حالة مقارنة بين مستشفى المواساة ومستشفى الأسد الجامعي في محافظة دمشق. وبناء عليه فإن الدراسة تحاول الإجابة على التساؤلات التالية:

¹ . الأسدي، طارق (2015): تأثير أبعاد المناخ التنظيمي في جودة الخدمات الصحية: دراسة ميدانية على بعض المستشفيات الخاصة بمحافظة دمشق، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الاقتصاد، جامعة دمشق.

² . أجريت مجموعة من المقابلات مع المديرين المعنيين في المستشفيات (الأسد والمواساة) عينة الدراسة، ومنهم المدير الإداري والمدير الطبي، ومديرو التمريض في المستشفيات.

أ. ما العلاقة بين خرائط الرقابة على الجودة للمتغيرات وتحسين جودة خدمات الرعاية الصحية في المستشفيات العامة السورية عينة الدراسة؟

ب. ما العلاقة بين خرائط الرقابة على الجودة للمواصفات وتحسين جودة خدمات الرعاية الصحية في المستشفيات العامة السورية عينة الدراسة؟

1-4. أهمية البحث:

1-4-1. الأهمية النظرية:

يستند هذا البحث في تنفيذه وتطبيقه على المفاهيم الأساسية لنظرية شيوارت Walters Shewhart في الرقابة على الجودة التي قدمها في كتابه: "الرقابة الاقتصادية على جودة السلعة المصنعة" المقدمة في عام 1931¹. والمطورة من كل من:

1. وليام إدوارد ديمينغ في كتابه: "المبادئ الأولية للرقابة الإحصائية للجودة" في عام 1951².

2. آرماند في فيجنوم في كتابه: "الرقابة الشاملة للجودة" في عام 1961³.

3. برتراند هانسن في كتابه: "رقابة الجودة: النظرية والتطبيقات" في عام 1963⁴.

4. كليني هايس، هاري جي رومينغ في كتابهما: "الرقابة المعاصرة للجودة" في عام 1982⁵.

5. يوجين غرانت، وريتشارد ليفن وورث في كتابهما: "الرقابة الإحصائية للجودة" في عام 1988⁶.

6. جيمس آر تومبسون، جيسك كوروناك في كتابهما: "الرقابة الإحصائية للعملية" في عام 2002⁷.

7. جون أوكلاند في كتابه: "الرقابة الإحصائية للعملية" في عام 2003⁸.

¹ . Shewhart, W.A. (1931): **Economic Control of Quality of Manufactured Product**, 7th Printing, Van Nostrand Company, Inc.

² . Deming, W. Edward (1951): **The Elementary Principles of the Statistical Control of Quality: a series Lectures**, Nippon Kagaku Gijutsu Remmei, Tokyo.

³ . Feigenbaum, Armand V. (1961): **Total Quality Control**, (3rd ed.), Mc Graw-Hill, Inc., New York.

⁴ . Hansen, Bertrand L. (1963): **Quality control: theory and applications**, Prentice – Hall Englewood Cliffs, N.J.

⁵ . Hayes, Glenn E. & Harry G. Roming (1982): **Modern Quality Control**, (rev. ed.), Glenco publishing Co., Inc., Encino California.

⁶ . Grant, Eugene L. & Richard S. Leavenworth (1988): **Statistical Quality Control**, (6th ed.), Mc Graw-Hill companies, Inc., Singapore.

⁷ . Thompson, James R. & Jacek Koronack (2002): **Statistical Process Control: the Deming paradigm and Beyond**, (2nd ed.), Chapman & Hall, CRC Press Company, Boca Raton.

⁸ . Oakland, John S. (2003): **Statistical Process Control**, (6th ed.), Butterworth- Heinemann, Oxford.

8. دوغلاس مونتجومري في كتابه: " المدخل إلى الرقابة الإحصائية للجودة " عام 2009¹.
9. جيمس آر إيفانز، وليام إم. ليندسي في كتابهما: " إدارة ورقابة الجودة " في عام 2011.
10. سفن كنوز، وولكنج شميد في كتابهما: " حدود في الرقابة الإحصائية للجودة " في عام 2015².

وبحثنا المتمثل في العلاقة بين خرائط الرقابة على الجودة وتحسين جودة خدمات الرعاية الصحية من خلال دراسة حالة مقارنة بين مستشفى المواساة ومستشفى الأسد الجامعي يرتبط ارتباطاً غير مباشراً بنظرية شيورات في الرقابة الإحصائية على الجودة³ وتطوراتها المقدمة من علماء وباحثي الجودة على مستوى العالم، باعتبار أن مخرجات أي عملية متكررة تتسم بالاختلافات، والهدف الأساسي لخرائط الرقابة على الجودة هو تقليل وتخفيض هذه الاختلافات إلى الحد الأدنى بهدف تحقيق التحسين المطلوب، والأفضل من ذلك هو فهم مصادر الاختلافات وفصلها ومعالجتها، وبذلك يعتمد الباحث إلى دراسة الأفكار الأساسية لخرائط الرقابة على الجودة كما تم دراستها عالمياً وتطبيقها في أقسام المستشفيات السورية العامة وتخصصاتها.

1-4-2. الأهمية العملية:

إن تطبيق خرائط الرقابة على الجودة في تحسين جودة خدمات الرعاية الصحية في المستشفيات العامة السورية يحقق لها الفوائد العملية التالية:

- أ. التوسع في تقديم الخدمة الصحية بجودة مناسبة وتنويعها.
- ب. تحسين جودة خدمات الرعاية الصحية والارتقاء بمستوى أداء المستشفى العام.
- ت. الوقاية من الأخطاء المختلفة التي يمكن أن تحدث في المستشفيات السورية العامة.
- ث. تخفيض كلفة الخدمة الصحية المقدمة في المستشفيات السورية العامة.
- ج. تحقيق الرضا لدى كل من الأفراد العاملين في المستشفى العام (العملاء الداخليون) والمرضى (العملاء الخارجيون).

¹ . Montgomery, Douglas C. (2009): **Introduction to Statistical Quality Control**, (6th ed.), John Wiley & Sons, Inc., New York.

² . Knoth, Sven & Wolfgang Schmid (2015): **Frontiers in Statistical Quality Control 11**, Springer International Publishing, Switzerland.

³ . الارتباط غير المباشر لبحثنا بنظرية شيورات، يمكن تفسيره لأن شيورت هو من وضع فكرة خرائط الرقابة على الجودة بشكلها الأولي، ومن ثم قام كل من الباحثون المذكورة أسماءهم أعلاه بتطويرها واستقاق أنواع أخرى منها، ومن ثم تم تطوير برمجيات خاصة لتطبيقها بشكل إلكتروني.

1-5. أهداف البحث:

يسعى البحث إلى تحقيق الأهداف التالية:

- أ. عرض المفاهيم الأساسية للرقابة على الجودة وتوضيحها عموماً، وفي قطاع المستشفيات خصوصاً.
- ب. التأكد من تطبيق المستشفيات العامة السورية المدروسة لخرائط الرقابة على الجودة، وتوضيح دورها الرئيسي في تحسين جودة خدمات الرعاية الصحية.
- ج. شرح العلاقة وتوضيحها بين خرائط الرقابة على الجودة للمتغيرات وتحسين جودة خدمات الرعاية الصحية في المستشفيات العامة السورية المدروسة.
- د. شرح العلاقة وتوضيحها بين خرائط الرقابة على الجودة للمواصفات وتحسين جودة خدمات الرعاية الصحية في المستشفيات العامة السورية.
- ذ. المقارنة بين مستشفى المواساة والأسد الجامعي من ناحية نتائج تطبيق خرائط الرقابة على الجودة فيهما بأنواعها المختلفة.

1-6. فلسفة البحث:

1-6-1. نوع فلسفة البحث:

يبني هذا البحث على الفلسفة البنائية Constructivism وهي إحدى نظريات المعرفة التي تقدم شرحاً لطبيعة المعرفة وكيفية تعلم الأفراد، حيث إن الأفراد يبنون معارفهم ومفاهيمهم الجديدة من خلال التفاعل بين معارفهم السابقة ومعتقداتهم وأفكارهم مع النشاطات التي يقومون بها. أي أنها نظرية معرفية تركز على دور المتعلم في البناء الشخصي للمعرفة، وتقوم على فكرة أن الخبرات الجديدة New Experiences يتم استبدالها من خلال المعرفة الموجودة Existing Knowledge في عمليتي التمثل Assimilation والمواءمة Accommodation والتنظيم الذاتي Self-Regulation. ويؤكد التعليم البنائي على التفكير Thinking والفهم Understanding والاستدلال Reasoning وتطبيق المعرفة Applying Knowledge كما أنه لا يهمل المهارات الأساسية¹.

¹ . زيتون، عايش (2007): النظرية البنائية واستراتيجيات تدريس العلوم، دار الشروق، عمان، ط1، ص 24

إن الشرح السابق للفلسفة البنائية ينسجم مع فكرة بحثنا التي تقوم على بناء خرائط الرقابة على الجودة من أجل توضيح علاقتها بتحسين جودة خدمات الرعاية الصحية، من خلال دراسة حالة مقارنة بين مستشفى المواساة والأسد الجامعي العاملة في محافظة دمشق.

1-6-2. أسلوب البحث:

يعتمد هذا البحث على الأسلوب الاستقرائي لكونه يعتمد على دراسة واقع الخدمات الصحية في مستشفى المواساة والأسد الجامعي من أجل التوصل إلى الدور الحقيقي لخرائط الرقابة على الجودة وعلاقتها بتحسين جودة خدمات الرعاية الصحية في هاتين المستشفيات. وهذا هو الجديد في البحث لأن الدراسات العربية المقدمة حول استخدامات خرائط الرقابة على الجودة ودورها في قطاع المستشفيات غير كافٍ للدراسة، ودراستنا تضيف استخدامات جديدة لهذه الخرائط في بيئة الأعمال الصحية السورية.

1-6-3. استراتيجية البحث:

تبنى استراتيجية البحث على استراتيجية دراسة الحالة من خلال دراسة واقع نظام الجودة في كل من مستشفى المواساة والأسد الجامعي والمقارنة بينهما فيما يخص استخدامات خرائط الرقابة على الجودة وعلاقتها بتحسين جودة خدمات الرعاية الصحية.

1-6-4. أدوات جمع البيانات:

يستخدم هذا البحث في جمع البيانات الأدوات التالية:

- أ. الملاحظة: من خلال تسجيل البيانات المناسبة لبناء خرائط الرقابة على الجودة بنوعها الخاصة بالمتغيرات والمواصفات في مختلف الأقسام الموجودة في مستشفى المواساة ومقارنتها مع الأقسام المختلفة المقابلة لها في مستشفى الأسد الجامعي
- ب. المقابلة: للوقوف على الأسباب الحقيقية للانحرافات الموجودة في خرائط الرقابة على الجودة والمبنية من خلال البيانات المتراكمة من الأقسام المختلفة في مستشفى المواساة والأسد الجامعي.

- ت. الوثائق والسجلات المرتبطة بالخدمة الصحية في مستشفى عينة الدراسة.

1-7. مجتمع وعينة البحث:

يوضح الجدول (1) أسماء المستشفيات العامة العاملة في مدينة دمشق وتخصصاتها وعدد أسرّتها.

الجدول (1) أسماء المستشفيات العامة العاملة في

مدينة دمشق وتخصصاتها وعدد أسرّتها

الرقم المتسلسل	اسم المستشفى	التخصص	عدد الأسرة
1	المواساة	عام	820
2	الأسد الجامعي	عام	645
3	الببروني	أورام	525
4	الأطفال	أطفال	435
5	دمشق	عام	416
6	دار التوليد	نسائية وتوليد	204
7	مركز الباسل	قلبية	181
8	ابن النفيس	عام	150
9	العيون الجراحي	عينية	120
10	الكلية الجراحي	كلية	112
11	الهلال الأحمر	عام	100
12	مركز جراحة القلب	جراحة قلبية	95
13	جراحة الفم والفكين	فكية	39
14	الأمراض الجلدية	جلدية	36
15	المرصد الوطني للشباب	الإدمان	31
المجموع	15		3909

وقد تم اختيار أكبر مستشفيات عامين من أجل إجراء دراسة الحالة المقارنة بينهما لمعرفة ما العلاقة بين خرائط الرقابة على الجودة وتحسين جودة خدمات الرعاية الصحية المقدمة في مستشفى عينة الدراسة.

1-8. خيارات البحث وأسلوب تحليل البيانات:

يستخدم البحث أسلوب التحليل:

- أ. أسلوب التحليل الكمي من خلال جمع البيانات المناسبة عن كيفية بناء خرائط الرقابة على الجودة بالنسبة للمتغيرات والمواصفات.
- ب. أسلوب التحليل النوعي من خلال تحليل المقابلات عن أسباب الانحرافات التي تحدث في خرائط الرقابة على الجودة بالنسبة للمتغيرات والمواصفات للوقوف على الأسباب

الحقيقية لهذه الانحرافات، ومعرفة طرائق معالجتها بغية تحديد طبيعة علاقتها بتحسين جودة خدمات الرعاية الصحية في مستشفى المواساة والأسد الجامعي. وسيستخدم برنامج Minitab:16 في بناء خرائط الرقابة على الجودة وتحليلها لكل من المتغيرات والمواصفات بغية الوصول إلى طبيعة العلاقة الأساسية بتحسين جودة خدمات الرعاية الصحية.

1-9. التعريفات الإجرائية:

الرقابة على الجودة: Quality Control

هي إحدى وظائف إدارة الجودة التي تركز على إنجاز المتطلبات الأساسية للجودة المحددة¹. وهي إحدى فروع مراقبة الجودة الذي يهتم بتجميع البيانات وتحليلها وتفسيرها لاستخدامها في أنشطة مراقبة الجودة².

خرائط الرقابة على الجودة: Quality Control Charts

هي أدوات أساسية تستخدم للفصل بين اختلافات الأسباب الخاصة والعامة في مخرجات أي عملية. وهي تمثيل بياني لإحدى خواص جودة منتج أو خدمة ما تستخدم للتمييز بين اختلافات الأسباب الخاصة والأسباب العامة³.

نظام الرعاية الصحية: Healthcare System

هو مجموعة من العناصر أو الأنشطة الوظيفية أو النظم الفرعية المتشابكة التي تتعاون من أجل تحقيق أهداف محددة⁴.

جودة الخدمة: Service Quality

تلبية حاجات الزبائن ومتطلباتهم، وتسليمهم مستوى مناسباً من الخدمة بناءً على توقعاتهم، التي تدل على رغباتهم وأمانهم المتشكلة وفقاً للتجربة الماضية مع المنظمة والمزيج التسويقي للخدمة والاتصالات الشخصية أيضاً. وهي بمنزلة الحكم الشخصي للزبون، وتنتج عن المقارنة بين توقعاته للخدمة مع إدراكاته للخدمة الفعلية المسلمة⁵.

¹. ISO (2015): **Quality Management Systems- Fundamentals and Vocabulary** , International Standard, Switzerland , p.14

². Besterfield, Dale H. (2004): **Quality Control**, (7th ed.), Pearson Education, Inc., N.J., p.14

³. اسماعيل، محمد عبد الرحمن (2006): **الرقابة الإحصائية على العمليات**، معهد الإدارة العامة، الرياض، ص 172

⁴. الأحمد، طلال بن عايد (2004): **إدارة الرعاية الصحية**، معهد الإدارة العامة، الرياض، ص 19

⁵. Dale, Barrie G. (2003): **Managing Quality**, (4th ed.), Blackwell Publishing LTD., Oxford , p.206

جودة خدمات الرعاية الصحية: Healthcare Service Quality

الدرجة التي تبلغها الخدمات الصحية المقدمة للأفراد وللجماعات، في زيادة الحصيلة الصحية المرغوبة، ضمن إطار اقتصادي معين، وموازنة للمخاطر بالفوائد، وبما يتماشى مع المعرفة المهنية الراهنة¹.

التحسين المستمر: Continual Improvement

هو نشاط يستخدم في تعزيز الأداء، ويعد بمنزلة نشاط متكرر Recurring Activity لتعزيز الأداء².

تحسين الجودة: Quality Improvement

هو إحدى وظائف الجودة التي تركز على زيادة القدرة على إنجاز متطلبات الجودة المحددة والمتمثلة في تحقيق كل من الكفاءة Efficiency والفاعلية Effectiveness³.

المشفى العام: Public Hospital

وهو إحدى أنواع المستشفيات التي تملكها وتديرها الأجهزة الحكومية المختلفة من وزارات وهيئات ومؤسسات عامة وفق نظم ولوائح حكومية تحكم سير وإجراءات العمل بها⁴.

1-10. حدود البحث:

تحدد الدراسة بالمجالات التالية:

المجال البشري: تم تطبيق الدراسة على المديرين والعاملين في الأقسام المختلفة لمستشفى المواساة والأسد الجامعي.

المجال المكاني: اقتصرَت الدراسة على المديرين والعاملين في مستشفى المواساة والأسد الجامعي العاملة في مدينة دمشق.

المجال الزمني: احتاج هذا البحث مدة سنتين من تاريخ التسجيل من أجل تنفيذه بدقة ونجاح.

¹ . نیاز، عبد العزيز بن حبيب الله (2004): جودة الرعاية الصحية: الأسس النظرية والتطبيق العملي، مكتبة الملك فهد الوطنية،

ص 30

² . Ibid , p.13

³ . Ibid , p.14

⁴ . مخيمر، عبد العزيز، محمد الطعمنة (2003): الاتجاهات الحديثة في إدارة المستشفيات: المفاهيم والتطبيقات، منشورات المنظمة العربية للتنمية الإدارية، القاهرة، ص 11

المجال الموضوعي: يقتصر تنفيذ هذا البحث على موضوع خرائط الرقابة على الجودة وعلاقتها في تحسين جودة خدمات الرعاية الصحية من خلال دراسة حالة مقارنة بين مستشفى المواساة والأسد الجامعي.

1-11. صعوبات البحث :

من المعوقات التي اعترضت عملنا أثناء تنفيذ هذا البحث ما يلي:

أ. تأخر الباحث في إنجاز الجانب العملي من البحث خلال الفترة الممتدة بين عام 2019 أثر سلباً في الدخول إلى المستشفيات المدروسة، وإجراء المقابلات والملاحظات اللازمة للحصول على البيانات من كافة الأقسام والشعب الطبية المختلفة حيث تحولت أغلب المستشفيات إلى أماكن عزل وعلاج لمرضى كورونا.

ب. أكثر المحددات والصعوبات التي واجهت الباحث في جمع البيانات هي إجراء المقابلات مع الأفراد المعنيين بالسجلات والوثائق المتعلقة بموضوع الدراسة، والتي احتاجت إلى تعاون وجهد ووقت كبير بين الباحث وإدارة كل من المستشفيات العامة المدروسة. وقد تطلب هذا زيارات كثيرة وعلى فترات زمنية متكررة، كون البحث اعتمد في تنفيذه على الجانب الكمي في جمع البيانات وتبويبها، وليس الاعتماد على الاستبانة التي لا تحتاج إلى وقت كبير لتوزيعها وجمعها مرة أخرى من أجل تحليل نتائجها.

ج. لم يستطع الباحث الدخول إلى الشعبة العينية والأذنية لمستشفى الأسد الجامعي وجمع البيانات اللازمة لإجراء المقارنة مع الشعبة العينية والأذنية لمستشفى المواساة الجامعي، ومن ثم تعذر على الباحث الوصول إلى النتائج المرجوة.

د. الصعوبة في الحصول على البيانات اللازمة لبعض أنواع خرائط الرقابة، خصوصاً وأن هناك تفاوت في حجم بعض الأقسام في المشفيين المدروسين.

الفصل الثاني: الإطار النظري للدراسة

المبحث الأول: الرقابة على الجودة في المستشفيات وتطورها

المبحث الثاني: الإطار الفكري لجودة خدمات الرعاية الصحية

المبحث الثالث: أنواع خرائط الرقابة على الجودة وأسس بنائها

المبحث الرابع: استخدام خرائط الرقابة على الجودة في تحسين جودة خدمات الرعاية الصحية

المبحث الأول: الرقابة على الجودة في المستشفيات وتطورها

1-1-2. مفهوم رقابة الجودة والرقابة الإحصائية للعملية

2-1-2. التطور التاريخي لمفهوم الرقابة على الجودة

3-1-2. أهمية الرقابة الإحصائية للجودة

4-1-2. نموذج الرقابة الإحصائية للعملية

5-1-2. خطوات نظام الرقابة الإحصائية للعملية

6-1-2. هدف الرقابة الإحصائية للعملية

تعد عملية الفحص والرقابة على الجودة من العمليات الإدارية الأساسية التي يجب على المستشفى القيام بها، انطلاقاً من عدم التقرير بأن الأصناف الموردة مطابقة لمستويات الجودة، دون أهمية مراعاة الفحص والرقابة لها، وإن العملية الإنتاجية في المستشفى بكافة أجزائها غي مطابقة للتصميم الموجود. ولذلك فإن الهدف من هذه العملية الإدارية، هو التأكد من مدى مطابقة المواد المشتراة والعملية الإنتاجية في المستشفى لمستويات الجودة المطلوبة. ولا ينبغي إهمال القيام بهذه العملية لمجرد الافتراض بحسن العلاقة بين المستشفى والمورد من جهة، وبأن جميع أقسامها تعمل بالجودة المطلوبة في الرعاية الصحية، أو لمجرد الفهم بأن مثل هذا الإجراء يحمل في مضمونه عدم الثقة في المورد، أو الموارد البشرية العاملة فيها.

قديمًا، كانت الرقابة على الجودة تركز على كشف الأخطاء Detection أكثر من كونها تمنع الأخطاء قبل حدوثها Prevention، إلا أن "Deming" وهو رائد حركة إدارة الجودة الشاملة "TQM" قدم اعتقاده بأن وظيفة المديرين هي البحث عن الأخطاء ومن ثم تصحيحها بعد انتهاء العمليات، وهذا ما تم تأكيده من خلال استخدام حلقات (دوائر) الجودة Quality Circles التي تتألف من مجموعات صغيرة من العمال هدفها الأساسي حل مشكلات العمل وتحسين الجودة في كافة جوانب العملية الإنتاجية. وفي حقيقة الأمر يمكن القول إن إدارة الجودة الشاملة في مضمونها وجوهرها تقوم على نظام رقابي متكامل بحيث يبدأ قبل العمليات وأثناء القيام بالعمليات وبعد الانتهاء منها، وبكل ما تحمله من معايير دقيقة قابلة للقياس ومقبولة لجميع الأطراف المشتركة فيها سواء كانت إدارة عليا أو موظفين وانتهاء بالعمل.

لقد أصبحت الجودة وراقبتها هدفاً استراتيجياً للمستشفيات على اختلاف أنواعها تتسارع هذه المستشفيات اليوم للحصول على شهادة مطابقة للمواصفات الدولية الأيزو لتحافظ على مكانتها في السوق، ويركز هذا الفصل على دراسة مفهوم الرقابة على الجودة وأهمية تطبيق أدواتها وتقاناتها المختلفة في تحسين جودة خدمات الرعاية الصحية.

2-1-1. مفهوم رقابة الجودة والرقابة الإحصائية للعملية: The Concept of

Quality Control(QC) & Statistical Process Control(SPC)

إن الهدف الأساسي لرقابة الجودة (QC) Quality Control هو ضمان إنجاز العملية الإنتاجية بأسلوب مناسب ومقبول. وتنفذ المستشفيات هذا النوع من الرقابة باستخدام التقانات

الإحصائية المناسبة، وأهمها خرائط الرقابة على الجودة Quality Control Charts. ومن ثم فإن الرقابة على الجودة هي العملية التي تقيس المخرجات نسبة إلى معيار محدد، حيث يتم القيام بالعمل التصحيحي عندما لا تلبى المخرجات متطلبات هذا المعيار، فإذا كانت النتائج مقبولة لا يتم تنفيذ أي عمل إضافي، أما إذا كانت النتائج غير مقبولة، فإنه يتم القيام بالعمل التصحيحي المناسب¹.

لقد عرّف Besterfield الرقابة على الجودة بأنها: " استخدام الأساليب والأنشطة في تحقيق جودة المنتج أو الخدمة والمحافظة عليها وتحسينها"². وهذا يتطلب بالضرورة تحقيق تكامل الأنشطة والأساليب المرتبطة بها وهي:

- أ. المواصفات Specification ومدى الحاجة إليها.
- ب. تصميم Design المنتج أو الخدمة من أجل تلبية المواصفات.
- ج. الإنتاج Production والتركيب Installation لمقابلة المعنى الحقيقي للمواصفات.
- د. المعاينة Inspection لتحديد مدى المطابقة للمواصفات.
- هـ. مراجعة الاستخدام Review of Usage لتوفير معلومات لمراجعة المواصفات إذا لزم الأمر.

ولا بد من استغلال هذه الأنشطة بالشكل الأمثل من أجل توفير المنتج أو الخدمة للعميل بأقل التكاليف، وتحقيق التحسين المستمر للجودة. وقد اعتبر Besterfield:1995 مراقبة الجودة إحصائياً أحد فروع مراقبة الجودة التي تقوم على تجميع البيانات وتحليلها وتفسيرها لاستخدامها في أنشطة مراقبة الجودة. وقد اعتبر أن الرقابة الإحصائية للعملية Statistical Process Control (SPC) ومعاينة القبول Acceptance Sampling هما جزآن رئيسيان من الرقابة الإحصائية للجودة التي تستخدم طرائق مختلفة من أجل تحقيق التحسين المستمر في جودة المنتج أو الخدمة³.

¹ Stevenson, Williams J. (2015): **Operations Management**, (12th ed.), McGraw- Hill Education, New York, p.410

² . Besterfield, Dale H. (2004): **Quality Control**, op.cite,p.14

³ . بسترفيد، دال (1995): **الرقابة على الجودة**، ترجمة ومراجعة: سرور علي إبراهيم سرور، تقديم: عبدالله بن عبدالله العبيد، المكتبة الأكاديمية، القاهرة، ص 26

لقد عرّف جوران Juran, 2007 الرقابة على الجودة بأنها: "مجموعة الإجراءات المنتظمة التي تتبعها المنظمة لقياس الجودة الحقيقية لأداء المنتج، ومقارنته بالمواصفات المحددة ووضع الإجراءات التصحيحية التي تنفذ في حال وجود أي اختلاف"¹.

أما Mouch:2010 فقد عدّ الرقابة على الجودة هي: " عملية وضع الأهداف ومتابعة الأداء وتصحيح الانحرافات"².

وجاء تعريف Ravindran:2008 للرقابة الإحصائية للجودة على أنها: " إحدى طرائق مراقبة الجودة المستخدمة في متابعة العمليات الإنتاجية، أو أي عملية أخرى في ظل وجود خصائص رئيسية للجودة". وقبل البدء بالرقابة الإحصائية للجودة لا بد من متابعة العملية الإنتاجية وتحديد القيم المثلى للمتوسط والانحراف المعياري لخصائص الجودة المطلوب توافرها عن طريق التقليل من التغير الحاصل في خصائص الجودة من خلال التصميم التجريبي وتقنيات تعديل العملية الإنتاجية وضبطها، ومن ثم فإن الهدف الرئيسي للرقابة الإحصائية للجودة هو مراقبة العملية الإنتاجية والحفاظ على قيم المتوسط والانحراف المعياري من أجل جعل العملية الإنتاجية مستقرة وتخفيض التغير فيها"³.

في حين عرّفها Montgomery & Runger:2014 بأنها: " مجموعة من الأدوات الأساسية المستخدمة في أنشطة تحسين الجودة. ويعرف ميدان Field الرقابة الإحصائية للجودة على نطاق واسع بأنه استخدام الطرائق الإحصائية والهندسية في قياس الجودة ومتابعتها ورقابتها وتحسينها"⁴. وقد رأى Hill:2012 أنّ الرقابة على الجودة تقسم إلى قسمين هما⁵:

أ. رقابة العملية: Process Control تتعلق بسؤال مهم هو: هل تؤدي العملية

بشكل طبيعي؟

¹.Gryna, Frank M. & et.al (2007): **Juran's Quality Planning and Analysis for Enterprise Quality**, (5th ed.), Mc Graw –Hill Companies, Inc., New York, p. 171

².Mauch, Peter D. (2010): **Quality Management: Theory & application**, CRC Press, Boca Raton, p.39

³ . Ravindran, A. Ravi (2008): **Operations Research and Management Science Handbook**, CRC Press, Boca Raton, p.16-3

⁴.Montgomery, Douglas C. & George C. Runger (2014): **Applied Statistics and Probability for Engineers**, (6th ed.), John Wiley & Sons, Inc., New York, p.665

⁵.Hill, Arthur V. (2012): **The Encyclopedia of Operations Management: a field Manual and Glossary of Operations Management Terms and Concepts**, Pearson Education, Inc., N.J., p. 288

ب. رقابة الكمية: Lot Control تتجز عن طريق ما يسمى معاينة القبول
Acceptance Sampling وتتعلق بسؤال مهم هو: هل الكمية أو الدفعة Batch
مقبولة؟

في حين عرّف Goetsch & Davis:2014 الرقابة الإحصائية للعملية Statistical
(SPC) Process Control على أنها: "طريقة إحصائية تستخدم لفصل التباين الناتج عن
أسباب خاصة عن التباين (الاختلاف) الناتج عن أسباب طبيعية في النظام، وتخفيض الأسباب
الخاصة، وتأسيس العملية والحفاظ على الاتساق فيها، مما يتيح في النهاية إمكانية تحسينها"¹.
إن الرقابة الإحصائية للجودة من وجهة نظر Reid & Sanders:2013 هي: "مصطلح
يستخدم لوصف مجموعة من الأدوات الإحصائية المستخدمة من قبل محترفي ومهنيي الجودة".
وتقسم هذه الأدوات الإحصائية إلى ثلاث مجموعات هي²:

أ. الإحصاءات الوصفية: Descriptive Statistics تستخدم لوصف خصائص
الجودة وعلاقاتها، ولا سيما المتوسط الحسابي Mean والانحراف المعياري
Standard Deviation ومقياس توزيع البيانات.

ب. الرقابة الإحصائية للعملية: Statistical Process Control (SPC) تشمل
فحص عينات عشوائية أثناء القيام بعملية الإنتاج واتخاذ قرار بشأنها فيما إذا كانت
تنتج المواصفات المطلوبة، وضمن المجال المحدد سابقاً، أي أن الرقابة
الإحصائية للعملية ترتبط بمسألة تحديد فيما إذا كانت العملية الإنتاجية تتجز
وظيفتها بشكل صحيح أم لا.

ج. معاينة القبول: Acceptance Sampling هي عملية فحص عشوائية لعينة من
المنتجات أو الخدمات، وتحديد فيما إذا كان سيتم قبول كامل الكمية بناء على
نتائج المعاينة. أي أن عينة القبول تحدد فيما إذا كانت الدفعة من المنتج مقبولة أم
مرفوضة.

¹.Goetsch, David L. & Stanley Davis (2014): **Quality Management for Organizational Excellence: Introduction to Total Quality**, (7th ed.), Pearson Education LTD., Harlow, P.329

².Reid, R. Dan & Nada R. Sanders (2013): **Operations Management: an Integrated approach**, (4th ed.), John Wiley & Sons, Inc., New York, p.198

إن الأدوات السابقة تحتاج إلى أنواع مختلفة من البيانات التي يتم استخدامها في تحليل الجودة. فالإحصاءات الوصفية تستخدم لوصف خصائص معينة لجودة المنتج أو الخدمة مثل النزعة المركزية Central Tendency والتغير Variability في البيانات الملاحظة.

وعلى الرغم من الفائدة في توصيف بعض الخصائص، إلا أنها ليست كافية في تقييم مشكلات الجودة، وتساعد تقانة معاينة القبول في دراسة ذلك، فهي تساعدنا في تحديد ما إذا كان قد تم تحقيق الجودة المرغوبة في دفعة الإنتاج أم لا، وفيما إذا كانت الكمية مقبولة أم مرفوضة. وبالرغم من الفائدة المقدمة من تلك المعلومات في اتخاذ قرار قبول الجودة بعد القيام بعملية الإنتاج، إلا أنها تساعدنا في تحديد مشكلات الجودة خلال عملية الإنتاج واقتناصها. لذلك فإننا نحتاج أدوات جديدة أهمها الرقابة الإحصائية للعملية (SPC).

إن الأدوات الثلاث السابقة للرقابة الإحصائية للجودة تفيد في قياس جودة المنتجات أو الخدمات وتقييمها. لذا فإن أدوات الرقابة الإحصائية للعملية تستخدم بشكل متكرر من أجل تحديد مشكلات الجودة خلال مراحل العملية الإنتاجية. وتفيد أدوات الرقابة الإحصائية للجودة في تحديد التغيرات في بعض خصائص جودة المنتج أو الخدمة. لذا فإن أفراد الجودة يجب أن يمتلكوا القدرة على تحديد الأدوات المناسبة الواجب استخدامها في دراسة وقياس التغيرات في جودة المنتج أو الخدمة.

وتهدف الرقابة على الجودة من وجهة نظر Chorafas:2012 إلى خلق وسائل لوضع الأفراد في ظروف عمل ضاغطة وابتكارها، إلى جانب دعمهم ببنية ذكية من الأجهزة والحساسات، حيث يساهم كل من العمال والمشرفين والمهندسين في تعزيزها، وينتج عن التغذية العكسية منهم تيار من البيانات التي سيتم تحليلها بهدف تحقيق المتابعة المستمرة لجودة الخدمات في الرعاية الصحية¹.

في حين يقول Cano, Emilio & et.al:2015 بما أن عمليات الإنتاج عشوائية بطبيعتها، فهذا يعني أنه لا يوجد أسلوب موحد يمكن للفرد أن يسلكه في صنع هذه العملية، أي أن رد فعل العملية الإنتاجية يختلف في كل مرة بمرور الوقت. لذلك يظهر التغير والاختلاف في العملية Process Variability سواء أكان ذلك بالنسبة لأسباب طبيعية، أو نتيجة لأسباب

¹Chorafas, Dimitris N. (2012): **Quality Control applications**, Springer Series in Reliability Engineering, Springer-Verlag, London, p. 23

محددة. لذا فإن سلوك العملية هو أكثر قابلية للتنبؤ، ولا توجد اتجاهات أو أنماط موجودة في البيانات. وفي هذه الحالة تظهر الحاجة لرقابة الجودة لمعرفة فيما إذا كانت العملية الإنتاجية في حالة من الرقابة أم لا¹.

ويعدّ Buffa, Elwood S. مقاييس الجودة في النظم الموجهة للخدمات لا تتمتع بالقدر من الموضوعية التي تتمتع بها النظم الموجهة للصناعة. ويمكن أن يؤثر الاتصال الشخصي المطلوب في طريقة تقديم الخدمة رغم كونها من الناحية الفنية مناسبة، كما أن زمن الانتظار يعد في الغالب معياراً لجودة الخدمة. فعلى سبيل المثال المسؤولية القانونية للممارسات الطبية السيئة تعد عاملاً مهماً في دراسة تكاليف الرعاية الصحية، وإن زيادة أقساط التأمين بدرجة كبيرة انعكس على زيادة أجور الأطباء، ونتج عن ذلك جدال كبير حول الرقابة على الجودة في خدمات الرعاية الصحية².

وتأسيساً لما سبق، إن الرقابة الإحصائية للعملية هي إجراء إحصائي يستخدم خرائط الرقابة على الجودة لملاحظة فيما إذا كانت إحدى مراحل العملية الإنتاجية لا تنجز وظيفتها بالشكل المناسب، وتحديد أسباب الجودة الرديئة Poor Quality أي أنها تقوم بمتابعة العملية الإنتاجية وكشف الجودة الرديئة ومنعها. وبناء عليه يمكن استخدام الرقابة الإحصائية للعملية في قياس توقيت الرعاية وسرعتها، واستجابة موظفي المستشفى للطلبات ودقة الفحوص المخبرية والنظافة والمجاملة، ودقة السجلات الطبية والتمريضية والعمل الورقي وسرعة القبول والخروج³.

وبرأينا إن الرقابة الإحصائية للجودة هي نظام لتحقيق التكامل من أجل تطوير الجودة، والإبقاء عليها وتحسينها لمختلف إدارات وأقسام المنظمة محل الدراسة بحيث يتم تحقيق أفضل معدلات الإنتاج وتقديم الخدمات بأفضل جودة ممكنة بغية تحقيق الإشباع الكامل لاحتياجات ورغبات الزبائن والعملاء. وهذا يعد من أهم مسؤوليات الإدارة العليا في المنظمة، لذا فإن الرقابة على الجودة ينبغي أن تؤدي إلى تحسين جودة المنتج وتصميمه وتحفيز التكاليف المتعلقة بها.

¹.Cano, Emilio & et.al (2015): **Quality Control with R: an ISO Standards approach**, Springer international Publishing, Switzerland, p. 5

² . بفا، ألود اس، راكيش كي. سارن (1999): **إدارة الإنتاج والعمليات: مدخل حديث**، تعريب: محمد محمود الشواربي، دار المريخ، الرياض، ص 481

³.Russell, Roberta S. & Bernand W. Taylor III (2011): **Operations Management: creating value along the supply chain**, (7th ed.), John Wiley & Sons, Inc., New York, p. 111

ويجب على الإدارة العليا للمنظمة أن تتبنى فلسفة إدارية ذات متغيرات فعّالة تمكن من تحقيق النجاح لأنظمة الرقابة على الجودة المطبقة في المنظمة.

2-1-2. التطور التاريخي لمفهوم الرقابة على الجودة:

في بداية العشرينات من هذا القرن تطوير أسلوب إحصائي للرقابة على الجودة من شركة بل للهواتف The Bell Telephone System، فقد اقترح شيوارت Walter Shewhart عام 1924 خريطة إحصائية لمراقبة متغيرات المنتج، وقد اعتبرت بداية لرقابة الجودة إحصائياً، وفيما بعد، وفي عام 1930، طور دودج ورومنغ Dodge & Roming وهما من معامل الهواتف الأمريكية أيضاً مجال معاينة القبول Acceptance Sampling بدلاً من المعاينة الكلية 100 %¹.

وبعد الحرب العالمية الثانية أدركت المؤسسات أنه ليس كافياً القيام بالمعاينة دائماً، هناك إجراءات أخرى، لكي يصبح المنتج بمستوى الجودة المرغوب فيه، كاشتراك المهندسين المسؤولين عن التصميم، ومهندسي العملية الإنتاجية، ومحلي الرقابة على الجودة (الإحصائيين)، والمراقبين العاملين في خطوط الإنتاج والمعدات ودعم الإدارة العليا².

وقد أنشأت الجمعية الأمريكية لرقابة الجودة American Society for Quality Control (ASQC) عام 1946. وروجت من خلال مطبوعاتها ومؤتمراتها وجلساتها التدريبية، واهتمت بدراسة مشكلات الموثوقية، ومسؤولية السلعة، والعيوب صفر، والرقابة الشاملة للجودة، وقد عملت على نشر أفكار الجودة ومفاهيمها في المنظمات الخدمية على اختلاف أنواعها، واستخدام طرائق وأدوات رقابة الجودة في كل أنواع المنتجات والخدمات³.

وقد قدم إدوار ديمينغ William E. Deming خلال الأربعينات من القرن العشرين سلسلة من المحاضرات عن الطرق الإحصائية للمهندسين اليابانيين، وعن مسؤولية الجودة للإدارة العليا، وكانت خلاصة أبحاثه الموسعة، فيما بعد، اقترح أربعة عشر مبدأ لإدارة الجودة، تهدف هذه المبادئ إلى خلق بيئة منظمة تتناسب والإجراءات العملية في سبيل تطوير الجودة، وفي سبيل تطبيق تلك المبادئ.

¹ . Duncan, Acheson j. (1959): **Quality Control & Industrial Statistics**, Richard D. Irwin, Inc.,p.1

² . الصرن، رعد (2016): إدارة الجودة الشاملة: مدخل الوظائف والأدوات، دار رسلان، دمشق، ص 391

³.Schroeder, Roger G.(2008): **Operations Management: Contemporary Concepts & Cases**, (4th ed.),McGraw- Hill Companies ,Inc., New York,p.170

ينادي ديمينغ بالالتزام الدائم للإدارة، وضرورة إيجاد فلسفة إدارية جديدة نحو التعامل مع الأخطاء، والسلع المعيبة، وكذلك المواد الخام المعيبة، وضرورة تبني الوسائل الحديثة في التدريب الإحصائي، والتزام الإدارة العليا بوضع برنامج تدريبي وثقافي مستمر وطويل الأمد، ويجب استخدام الوسائل الإحصائية في عمليات الشراء والتصنيع والبحث باستمرار عن مراكز المشكلات في النظام ككل، وضرورة العمل كفريق واحد لحل مشكلات الجودة¹.

ومن المساهمات الفردية مساهمة العالم جوران، الذي اقترح في أول رحلة له إلى اليابانيين عام 1954 ثلاثة إجراءات رئيسية في سبيل إدارة الجودة الشاملة، تشمل رقابة الجودة، و تطوير الجودة، والنواحي الفنية الإدارية للجودة، ويرى ضرورة تقييم العلاقة بالمورد باستخدام الوسائل الإحصائية، وقيام المؤسسة بخلق نظام للمعلومات خاص بالجودة، يشتمل على تكاليف الجودة والبيانات الأخرى الخاصة بالمبيعات والأخطاء².

وفي عام 1960 كونت أول دائرة للجودة من دوائر رقابة الجودة بغرض تحسين الجودة، وقد تم تعلم أساليب إحصائية بسيطة، وتطبيقها بواسطة العمال اليابانيين. ومع نهاية السبعينات وبداية الثمانينات عمد المديرون الأمريكيون إلى القيام برحلات متكررة إلى اليابان ليتعلموا من المعجزة اليابانية، ولم تكن هذه الرحلات ضرورية في الحقيقة، فقد كان بإمكانهم قراءة كتابات ديمينغ وجوران، ومع ذلك بدأت نهضة الجودة تحدث في منتجات الولايات المتحدة الأمريكية وخدماتها، وقد استمرت شركة الهاتف والتلغراف الأمريكية في استخدام مفاهيم رقابة الجودة إحصائياً، التي سبق أن طورت في معاملها³.

وفي نهاية الثمانينات بدأت صناعة السيارات بالتركيز على رقابة العمليات إحصائياً، وطلب من الموردين ومن مورديهم أن يستخدموا هذه الأساليب وبالإضافة إلى ذلك وجد مفهوم جديد لتحسين الجودة المستمر، يتطلب إدارة كلية شاملة للجودة⁴.

وفي بداية التسعينيات عرفت حركة الجودة تقدماً ملحوظاً في دول أوروبا نتج عنها إصدار سلسلة المواصفات القياسية الدولية (الأيزو 9000) لتوكيد الجودة Quality Assurance في

¹. Gabor, Andrea (1990): **the Man who discovered Quality: How W. Edwards Deming Brought the Quality Revolution to America: the stories of Ford, Xerox, and GM**, Random House, Inc., New York, p.35

². Stephens, Kenneth S. (2005): **Juran, Quality, and a Century of Improvement**. The Best on Quality Book Series of the International Academy for Quality, Vol.15, ASQ Quality Press, Milwaukee, Wisconsin, p.8

³. Besterfield, Dale H. (2004): **Quality Control**, Op.cite, p.16

⁴. بسترفيدل، دال (1995): **الرقابة على الجودة**، مرجع سبق ذكره، ص 29

المنظمات من المنظمة الدولية للمواصفات والمقاييس في عام 1987 . وقد أصبحت هذه المواصفات المعيار الدولي الذي يتم من خلاله تحديد المتطلبات الأساسية لنظم إدارة الجودة في المنظمات الصناعية والخدمية.

وفي نفس الوقت كان لظهور مؤسسات جوران وديمينغ للجودة الدور البارز في نشر ثقافة الجودة في الأوساط الصناعية والخدمية على المستوى العالمي، وكذلك في تقديم أفكار جديدة مثل فلسفة الستة سيجما Six Sigma التي ساهمت في دفع تقدم حركة الجودة وتوسيع مجالات تطبيقها في مختلف جوانب الحياة المعاصرة كالخدمات الصحية والتعليم والتدريب والخدمات الحكومية¹.

ويمكن أن نلخص المراحل التي مرت بها الجودة تاريخياً بالمراحل الآتية:

أ. المعاينة (الفحص أو التفتيش): Inspection

تتضمن الأنشطة المتعلقة بقياس المنتج واختباره وتفتيشه، وتحديد مدى مطابقتها للمواصفات الفنية الموضوعة. ومن ثم يكون القرار إما:

- قبول المنتجات المطابقة وتسليمها للعميل.
- رفض المنتجات غير المطابقة وإتلافها، أو إعادة العمل عليها Rework أو بيعها بأسعار أقل.

وتركز هذه المرحلة من التطور التاريخي للجودة على اكتشاف الأخطاء والقيام بتصحيحها. فالخطأ أو العيب أو التلف يكون قد حصل فعلاً، وإن عملية الفحص قد اكتشفت الخطأ، ولكنها لم تقم بمنعه من الأساس².

ب. الرقابة الإحصائية للجودة: Statistical Quality Control

تشمل كافة الأنشطة والأساليب الإحصائية التي تتضمن المحافظة على مطابقة مواصفات المنتج، أي التأكد من أن تصميم المنتج مطابق تماماً للمواصفات المحددة، إلى جانب التأكد من أن الإنتاج وما بعد الإنتاج متوافق أيضاً مع هذه المواصفات.

¹Maguad, B.A. (2006): The Modern Quality Movement: origins , development and trends, **Total Quality Management**, Vol.17, No.2,pp.179-203

²Bound, Greg and Others (1994): **Beyond total Quality Management: toward the emerging Paradigm**, Mc Graw-Hill, Inc., Singapore, p. 47

وبناء عليه، فقد امتدت الرقابة الإحصائية للجودة لتشمل التصميم والأداء. واعتمدت هذه المرحلة على استخدام أساليب إحصائية حديثة لمراقبة الجودة. ووفقاً لذلك فإن الرقابة الإحصائية للجودة تعد مرحلة متطورة عن المعاينة فيما يتعلق بتعدد الأساليب وتطور الأنظمة المستخدمة¹.

ج. توكيد (ضمان) الجودة: Quality Assurance

تركز هذه المرحلة على توجيه كافة الجهود للوقاية من حدوث الأخطاء. لذا فقد وُصفت بتركيزها على نظام منع العيوب Prevention منذ البداية، فإيجاد حل لمشكلة عدم مطابقة المواصفات ليست طريقة فعالة، إذ إنه من الأفضل التركيز على منع وضع المشكلة أصلاً والقضاء على أسبابها منذ البداية. وتتضمن هذه المرحلة كافة الإجراءات اللازمة لتوفير الثقة بالمنتج أو العملية الإنتاجية التي تفي بالجودة. وبناء عليه فإن أسلوب تفكير الإدارة يجب أن يتغير ليطور فلسفة رقابية تعتمد على الوقاية (المنع) بدلاً من الفحص واكتشاف الخطأ بعد فوات الأوان. أي أن هذه المرحلة تتضمن التخطيط للجودة، بالإضافة إلى دراسة تكاليف الجودة ومقارنتها بالفوائد الممكنة تحصيلها من جراء تطبيق نظام توكيد وضمان الجودة².

د. إدارة الجودة الاستراتيجية: Strategic Quality Management

ظهر هذا المصطلح في بداية الثمانينيات وذلك بسبب دخول التجارة الدولية حالة شديدة المنافسة بين الشركات من أجل الحصول على حصة سوقية أكبر، لا سيما الشركات اليابانية منها التي غزت بمنتجاتها ذات الجودة أسواق العالم وبالسعر المقبول. وركزت هذه المرحلة من التطور التاريخي للجودة على المحاور الاستراتيجية التالية للجودة³:

¹ . Dale, Barrie G. & et.al (2016): **Managing Quality: an essential guide and Resource gateway**, (6th ed.), John Wiley & Sons ,LTD,P.17

² .Vardeman, Stephen B. & j. Marcus Jobe (2016): **Statistical Methods for Quality Assurance: Basic, Measurement, Control, Capability, and Improvement**, (2nd ed.), Springer- Verlag, New York, p. 15

³ . الطائي، يوسف حجيم وآخرون (2009): **نظم إدارة الجودة في المنظمات الإنتاجية والخدمية**، دار اليازوري، عمان، ص 69

- إرضاء الزبون وتلبية ما يطلبه ويتوقعه، فتحديد الجودة يكون من قبله تحت شعار نادت به هو Market – Driven Quality الجودة المقادة بالسوق.
- الجودة مسؤولية الجميع من قمة الهرم التنظيمي حتى قاعدته، فالجودة عملية متكاملة لا يمكن تجزئتها، فمن غير المقبول أن تتحقق الجودة في مجال دون الآخر.
- المطلوب تحقيق الجودة في كل شيء الأنظمة، الثقافة التنظيمية، الهيكل التنظيمي، أساليب وإجراءات العمل.....الخ.

هـ. إدارة الجودة الشاملة: Total Quality Management(TQM)

نشأت بشكل أكثر تحديداً في عام 1992. وهي نظام إداري يركز على الموارد البشرية التي تهدف لتحقيق الرضا المتزايد والمستمر للزبون وبأقل تكلفة ممكنة. وهي مدخلٌ شاملٌ يتكامل مع استراتيجية المنظمة، ويعمل أفقياً مع جميع الوظائف والأقسام ويتطلب مشاركة جميع الأفراد في المنظمة من قمة الهرم التنظيمي حتى القاعدة، ويمتد إلى الأمام والخلف، ويتضمن جميع أنشطة سلسلة التوريد Supply Chain ويؤكد على التعلم والتغير المستمر كمفاتيح رئيسية للنجاح التنظيمي¹.

2-1-3. أهمية الرقابة الإحصائية للجودة:

لجودة السلع والخدمات أهمية كبيرة بالنسبة لكل من العميل ومقدم الخدمة والدولة التي تعمل فيها المنظمة الخدمية، فجودة الخدمات، ومنها الخدمات الصحية والأسعار التي تباع بها وعمليات المعاينة التي تجري عليها، جميعها عوامل تحدد الطلب عليها، فتتطلب الرقابة على الجودة في الرعاية الصحية يعطي فوائد عدة منها:

1. بالنسبة للعميل:

يعد مستوى جودة الخدمات الصحية من الأمور المهمة بالنسبة للعميل، إذ إن السبب الأساسي لعدم رضا العميل هو فشل الخدمة التي يحصل عليها في القيام بالوظيفة التي يتوقعها منها، ويترتب على ذلك تكلفة إضافية يتحملها العميل تتمثل في الخسارة الكاملة للمبالغ التي دفعها ثمناً لتلك الخدمة.

¹ Evans, James R. & William M. Lindsay (2011): **The Management and Control of Quality**, (8th ed.), South- Western, Cengage Learning, Australia, p.11

إن عدم مطابقة الخدمة للمواصفات الموضوعة، والأخطار التي يتعرض لها العميل، أدت إلى ظهور جمعيات حماية المستهلك التي ترشده إلى المنتجات والخدمات الأكثر جودة وأماناً ومن ثم، فإن الخدمات المطابقة للمواصفات الموضوعة هي الخدمات التي تحظى بثقة العميل، فيقبل على اقتنائها بما يلبي حاجاته الضرورية وضمن إمكانياته المادية، الأمر الذي يؤدي إلى زيادة فرص تسويق الخدمات ذات الدرجة العالية للجودة¹.

2. بالنسبة لمقدم الخدمة (المنظمة الخدمية):

يتمثل ذلك في:

أ. لتسويق الخدمة عناصره، السعر، الحملات الإعلانية، العبوة، الغلاف، الجودة... الخ وتتوقف قدرة الخدمة على أداء وتحقيق الهدف من اقتنائها على مستوى جودة المادة الأولية الداخلة فيها، ومستوى التكنولوجيا، والأداة المستخدمة في تقديمها، بالإضافة إلى نظام الرقابة على الجودة، ومن الطبيعي أن يبحث العميل عن الخدمة ذات الجودة الأفضل ويمكن القول: إن العلاقة بين رقم المبيعات المحقق لخدمة ما ومستوى جودتها علاقة طردية، فالعميل عندما يبدي رضاً عن الخدمة يكرر عملية شرائه لها، ويقنع الآخرين بشرائها، فأفضل إعلان عن الخدمة هو تحسين جودتها لزيادة فرص تسويقها .

ب. تحسين المنافسة الشريفة بين المنظمات الخدمية في حال وجود المنافسة بين أكثر من منظمة خدمية سواء كانت منظمة خدمية محلية أم أجنبية تقوم بتوزيع خدماتها في السوق المحلية، هذا الأمر، يمثل ضغطاً كبيراً على المنظمات الخدمية المحلية بضرورة العناية بالجودة، وتحسين مستواها، حتى لا تفقد حصتها التقليدية في السوق المحلية.

ج. تخفيض تكاليف الإنتاج الفعلية، وزيادة الربحية الاقتصادية، والقدرة على اقتناء الأجهزة الدقيقة للاختبار، حيث يترتب على عدم مطابقة المنتج الخدمي للمواصفات، أو وجود وحدات معيبة، أن تتحمل المنظمة الخدمية المنتجة تكلفة إضافية، ويؤدي ذلك إلى تقليل الأرباح، وقد يؤدي إلى تحقيق خسائر كبيرة يصعب معها استمرار المنظمة الخدمية في عملها.

¹ Grant, Eugene L. & Richard S. Leavenworth (1996): **Statistical Quality Control**, (7th ed.), Mc Graw-Hill companies, Inc., New York, p.29

ومن الفوائد التي تقدمها رقابة الجودة إدخال نظام بنك المعلومات لتجميع المعلومات، والاستفادة منها في تطوير الإنتاج في المنظمة الخدمية، وإدخال التقنيات الحديثة لرقابة جودة الخدمات، ففكرة المنظمة الخدمية على توفير المعلومات، تعدّ عنصراً أساسياً لمواكبة التطور والتغير وأمرًا ضرورياً لما تحتاجه عمليات صنع القرار من معلومات، ويعد اعتماد عمليات صنع القرارات الإدارية على معلومات حديثة ودقيقة مرتبطة بالمشكلات أمراً ضرورياً لزيادة الفاعلية التنظيمية، فضلاً عن ضمان بقائها واستمرارها، ولاسيما في ظل آليات السوق، ويوفر بنك المعلومات بيانات تصف أنشطة العمل الداخلية، وبيئته الخارجية، وتوفير المخرجات من المعلومات التي تستخدم في عمليات التخطيط والتنظيم والرقابة على عمليات المنظمة الخدمية، وتدعيم صنع القرار بها.

إن إنشاء نظام للمعلومات ضروري لنجاح أي برنامج أو نظام لرقابة الجودة لأنه يُمكن من الحصول على المعلومات المطلوبة في أقل وقت ممكن، وأن تصل المعلومات في الوقت المناسب المطلوبة فيه، ويضمن وصول المعلومات بصورة دقيقة بعيدة عن الخطأ، ويحقق نظام المعلومات توفير في العمالة للمنظمة الخدمية، إذا استخدمت الأتمتة في نظام المعلومات، ومن ثم تخفيض تكاليف تجهيز البيانات، والحصول على المعلومات.

ويمكن رقابة الجودة المنظمة الخدمية من تطوير وإسراع عمليات رقابة الجودة عن طريق إدخال النظم الحديثة مثل نظم المعلومات الصحية Health Information Systems في مجال رقابة الجودة، عن طريق تجميع المعلومات، وتخزينها في الحاسب، وتحليلها وإظهار النتائج، ثم الرقابة السريعة للعمليات في الوقت المناسب، وإجراء الاختبارات الآلية، وعمل التحليل الإحصائي للمعلومات، واسترجاعها عند الحاجة إلى تطوير وتحسين العمليات الإنتاجية.

ويعد تطبيق رقابة الجودة في الصناعة أداة فعالة قوية للإدارة العليا الناجحة، لاستخدامها للحصول على أكفأ النتائج في جميع أقسام وإدارات المنظمة الخدمية، حيث إن تتميط جميع مراحل العملية الإنتاجية يساعد في الحصول على إنتاج متجانس ومتماثل في درجة الجودة. هذا بالإضافة إلى تذليل العقبات التي تحول دون التنسيق بين المنظمات الخدمية المتماثلة من حيث نوع الخدمة، مما يزيد من ربحيتها الاقتصادية ويرفع من كفاءتها الإنتاجية، وتسهيل عملية تقديم

المشورة الفنية والتقنية للمنظمات الخدمية الأخرى، وتسهيل إحكام عمليات الرقابة والمعاينة للجودة فيها¹.

نخلص مما سبق إلى أن إيجاد درجات مختلفة من الجودة يساعد جميع أنواع المنظمات الخدمية التي تقدم نفس الخدمة على التسابق والتنافس من أجل تقديم خدمة ذات درجة أفضل دائماً، وتخفيض سعر خدمتها مع زيادة جودتها. وإن الخدمات التي تملك مواصفات الجودة المطلوبة، تجد لها مكاناً في الأسواق المحلية، وتزيد قدرتها التنافسية في السوق العالمية، الأمر الذي يؤثر إيجاباً في الصادرات، وفي رصيد القطع الأجنبي، ومن ثم في ميزان المدفوعات للدولة التي تعمل فيها المنظمة الخدمية.

2-1-4. نموذج الرقابة الإحصائية للعملية: Model of SPC

بما أن الرقابة الإحصائية للعملية هي منهجية لفهم العملية وتحليلها وتحسينها. وهذا التعريف يتطلب فهم المكونات التالية للعملية الإنتاجية²:

1. المدخلات: Input

هي المواد أو البيانات التي يتم تحويلها من خلال العملية الإنتاجية لإيجاد المخرجات وخلقها. وهذه المدخلات هي القوى العاملة Manpower's والآلات Machines وطريقة الإنتاج Method والمواد Materials وطريقة القياس Measurement والبيئة Environment. ويُشار إلى المدخلات باختصار (5M&E).

2. العملية: Process

هي أي نشاط يتم من خلاله تحويل وإضافة قيمة إلى المدخلات تتمثل في إضافة نتيجة إلى المخرجات المرغوبة.

3. المخرجات: Output

هي نتيجة تحويل المدخلات إلى نتيجة مرغوبة.

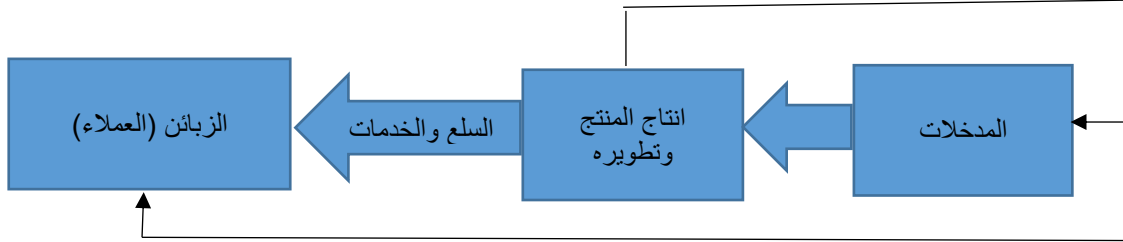
¹. Feigenbaum, Armand V. (1991): **Total Quality Control**, (3rd ed.), Mc Graw-Hill, Inc., Singapore, p.742

². Stamatis, D.H. (2016): **Quality Assurance: applying Methodologies for launching new products, services, and customers satisfaction**, CRC Press, Boca Raton, P.140

4. التغذية العكسية: Feedback

هي المعلومات عن العملية أو الزبون التي تأخذ بعين الاعتبار التعديلات المطلوبة في المدخلات أو العملية الإنتاجية.

ويصف الشكل (1) النموذج الكلاسيكي للرقابة الإحصائية للعملية.



Source: Stamatis, D.H. (2016): **Quality Assurance: applying Methodologies for launching new products, services, and customers satisfaction**, CRC Press, Boca Raton, p.

الشكل (1) النموذج الكلاسيكي للرقابة الإحصائية للعملية

ويلاحظ من الشكل السابق بأن المنتج أو الخدمة تذهب إلى الزبون مباشرة. ويعد إنتاج وتطوير المنتج هو العملية الإنتاجية Process تتضمن تطوير المنتج، إلى جانب عملية الإنتاج كونها عرضة للتغيير باستمرار، بينما تعد المنتجات أو الخدمات بمنزلة مخرجات للعملية الإنتاجية، حيث يكون الزبون مستعداً للدفع مقابل الحصول عليها. وبافتراض أنه تم تلبية المواصفات المطلوبة من الزبون، فإن التغذية العكسية من الزبون سواء فيما يخص المدخلات أو العملية ذاتها يمكن أن تكون عرضة للتحسين كلما أمكن ذلك.

وتعد العناصر الأربعة السابقة أساسية في الرقابة الإحصائية للعملية من أجل تحسينها، لذلك لا بد من التأكيد على ما يلي:

1. وصف مكونات العملية.
2. توثيق العملية.
3. وصف خصائص وتطبيقات أدوات تحسين العملية.
4. وصف مفهوم التغيير.
5. تحديد فرص تحسين العملية.
6. وصف المقاييس الإحصائية للموقع والتشتت والالتواء.
7. تقييم أداء العملية من خلال مؤشرات قدرة العملية.

وتشكل العناصر السابقة مدخلاً منتظماً لتحسين العملية ورقابة جودتها. ويقوم هذا المدخل المنهجي المنتظم على ما يلي:

- أ. فهم العملية من البداية وحتى النهاية.
- ب. تحديد أهداف العملية.
- ج. فهم كيفية انجاز هذه الأهداف.
- د. التركيز على العناصر والمؤشرات الرئيسية للعملية.
- هـ. متابعة العملية وتقييمها وتحسينها.

2-1-5. خطوات نظام الرقابة الإحصائية للعملية:

يبني نظام الرقابة الإحصائية للعملية على الخطوات الآتية¹:

الخطوة الأولى: تحديد وتعريف العملية Identify and Define the Process

تعد هذه الخطوة بمنزلة الانطلاقة في برنامج الرقابة الإحصائية للعملية. وتتضمن الآتي:

1. التركيز على العملية: Focus on the Process

أي تحديد ماذا ولماذا تعد العملية مهمة؟ وهل هي في حالة اتساق واستقرار وحالة طبيعية؟

2. فهم تدفق العملية: Understanding the Process

أي تحديد كيفية مساهمة العملية في تدفق التحسين، وكيف يمكن تقييمها بالتوازي مع مخطط التدفق الحالي كونه يعد بمنزلة رسم بياني يوضح الخطوات المتتابعة للعملية².

3. تطوير نموذج العملية: Develop a Process Model

يدل مخطط تدفق العملية Process Flow Chart على نقطة الانطلاق الجديدة للتحسين، حيث يساعد في نمذجة العملية بناء على المؤشرات المتغيرة أو المعدلة وتبسيط العملية. ويعد مخطط التدفق بمنزلة طريقة مختارة لقياس العملية أو قياس العمل³.

¹. Stamatis, D.H. (2016): **Quality Assurance**, op.cite , pp.141-148

². Juran, Joseph M. & A. Blanton Godfrey (1999): **Juran's Quality Handbook**, (5th ed.), McGraw-Hill Companies, Inc., New York, p.4-12

³. Montgomery, Douglas C. (2013): **Introduction to Statistical Quality Control**, (7th ed.), John Wiley & Sons, Inc., New York, p.67

إن المبادئ والمفاهيم الأساسية التي توجه الاهتمامات الثلاثة السابقة تتنوع من منظمة إلى أخرى وفقاً لظروفها وطبيعة عملها.

الخطوة الثانية: تأسيس ملكية العملية وتحديد المسؤوليات Establish

Process Ownership & Responsibilities

في هذه الخطوة يجب تحديد من هم مالكو العملية، وما مسؤولياتهم بغية تحديد أدوارهم الرئيسية في التحسين المستمر للعملية. ولهذا السبب يجب تحديد أهمية الملكية لضمان عملية تنفيذ التحسين وفق المتطلبات المحددة. وهذا يجب أن يتضمن الآتي:

1. تطوير نموذج العملية.
 2. تأسيس نقاط رقابة العملية والمحافظة عليها.
 3. متابعة الأداء ومراجعته وتدقيقه.
 4. ضمان رضا الزبائن.
 5. تحديد موقع الموارد.
 6. تحفيز الموردين على توفير المطلوب بالوقت والجودة المناسبين.
 7. البدء بعملية التحسين وإدارتها.
 8. تحديد الأدوار والمسؤوليات وتنظيم فريق التحسين.
- وبمجرد تحديد الملكية يجب تحديد المعايير. ومن الضروري الاهتمام بالآتي:

1. معيار ملكية العملية.
2. مسؤوليات مالك العملية.
3. أدوار ومسؤوليات فريق العملية.
4. دور مالك العملية في تحسين الجودة والإنتاجية.
5. فهم العملية من البداية وحتى النهاية.
6. تحديد السلطة المسؤولة عن إحداث التغييرات.
7. تحديد المسؤولية عن نتائج العملية.
8. الالتزام بالتحسين المستمر.
9. القدرة على إلهام العمل الجماعي الإبداعي.

وبالإضافة إلى الملكية المباشرة، ومن أجل إتمام برنامج الرقابة الإحصائية للعملية فإنه يجب الاعتماد على العمل الجماعي، ويجب إنشاء وتكوين فرق متعددة الوظائف والمعارف، إلى جانب علاقتها بالعملية الإنتاجية. ويجب أن تحدد أدوار الفريق ومسؤولياته كالآتي:

- أ. التأكد من أن الجميع يفهمون نموذج العملية.
 - ب. التأكد من أن الجميع يدرك تماماً مساهماته المتوقعة.
 - ج. خلق بيئة عمل داعمة.
 - د. تحديد المسائل الحرجة وحلها.
 - هـ. تحديد عملية تحسين الجودة وإدارتها.
- ولا بد من التأكيد على أن جميع النقاط السابقة تتطوي على تدخل قوي والتزام من الإدارة العليا للمنظمة، والاعتراف بأن العمل يحتاج إلى الرقابة الإحصائية للعملية. وفيما يخص التزام الإدارة يجب أن تعمل جميع المستويات الإدارية على نقاط Deming الأربعة عشر للوصول إلى التحسين المستمر للجودة الشاملة وهي¹:

1. خلق هدف ثابت ومستقر.
2. تبني فلسفة جديدة في العمل.
3. التوقف عن الاعتماد على المعاينة والتفتيش فقط.
4. إنهاء عقود المناقصات ذات الدخل القليل.
5. الاستمرار في تحسين النظام.
6. تأسيس التدريب.
7. تأسيس القيادة.
8. التخلص من الخوف.
9. كسر الحواجز.
10. تخفيض الشعارات والتهافتات.
11. تخفيض معايير العمل.
12. إزالة حواجز الابتكار.

¹ . ديمنج، وليام إدواردز (2006): الخروج من الأزمة، ترجمة: حمد بن ناصر القضيبي، راجع الترجمة: صالح بن إبراهيم الخضير، معهد الإدارة العامة، الرياض، ص 204

13. تشجيع التعليم.

14. التحول هو وظيفة الجميع.

الخطوة الثالثة: تحديد وتأسيس رقابة العملية Define and Establish

Process Control

بمجرد الانتهاء من الخطوتين السابقتين وتحديد مالكي العملية يجب البدء بتحديد المعاينة Sampling والتكرارات Frequencies وحساب صوت العملية Voice of the Process أي (حدود العملية). ويستند مفهومي المعاينة والتكرارات على تحديد الرقابة الفعلية على مؤشرات العملية المهمة والحرية، بالإضافة إلى تحديد العوامل الرئيسية المهيمنة على العملية والمؤثرة في جودة مخرجاتها.

إن عملية تحديد رقابة العملية وتأسيسها مهمة جداً، وتعتمد على المعاينة والتكرارات، بالإضافة إلى البيانات التي تتطلبها العملية ذاتها. وهنا لا بد من الأخذ بعين الاعتبار نوع البيانات المستخدمة. وهناك نوعان من البيانات¹:

أ. بيانات المتغيرات Variables: هي قابلة للقياس ومن أمثلتها الطول، الزوجة، الوزن، الوقت، درجة الحرارة والضغط....الخ.

ب. بيانات الموصفات (الخصائص) Attribute: أو قابلة للعد Countable ومن

أمثلتها: اجتاز / فشل، اذهب / لا تذهب، الحاضر / الغائب، نعم / لا، وغيرها.

والخيار المفضل للبيانات هو المتغيرة كونها أكثر حساسية للتغير وذات مرونة أكبر للتحليل. أما في حال الخصائص، فإن البيانات لا تصلح بسبب افتقارها لعنصري الحساسية والمرونة. واعتماداً على بيانات العملية يمكن استخدام أنواع مختلفة من خرائط الرقابة على جودة العملية.

الخطوة الرابعة: تحسين أداء العملية باستمرار Continuously Improve

Process Performance

إن الخطوة الأخيرة في برنامج الرقابة الإحصائية للعملية هي التأكد من أن التغير يتم مراقبته وتخفيضه. وبناءً عليه، فإن المتابعة المستمرة غير منتهية إلا إذا كان التغير صفراً، وهذا

¹ . Ishikawa, Kaoru (1976): **Guide to Quality Control**, Asian Productivity Organization, Tokyo, p.3

أمر مستحيل، لذا فإن التحسين يعد غير منتهٍ، ويجب بذل الجهود لتخفيض التغير بأسلوب منهجي صحيح يقوم على فهم العملية من البداية حتى النهاية، وتحديد أهداف العملية، وفهم كيفية إنجاز هذه الأهداف، والتركيز على العناصر الرئيسية للعملية ومتابعة العملية وتقييمها وتحسينها¹.

2-1-6. هدف الرقابة الإحصائية للعملية:

إن الهدف النهائي للرقابة الإحصائية للعملية هو تخفيض التغير في العملية والبحث عن الأسباب المحددة لهذا التغير في العملية كلما أمكن ذلك. والعملية التي تقشل في ذلك تشكل خطراً جسيماً على كميات الإنتاج المنتجة، وتزيد من احتمال وجود منتجات معيبة فيها. فالهدف الأساسي هو التخلص من أسباب التغير في العملية واتخاذ الإجراءات المناسبة للتأكد من أن العملية لا تزال تحت الرقابة الإحصائية².

وباختصار، فإن الرقابة الإحصائية للعملية هي وسيلة لتقليل التباين في العملية وجعلها قريبة من الهدف والقيمة المطلوبة، وتخفيض التكلفة الإجمالية للجودة وتشجيع الانهماك ببرنامج الجودة وتحسينها على مستوى المنظمة ككل وذلك من خلال³:

1. خلق بيئة تدعم وتحافظ على التحسين المستمر.
2. إشراك جميع العاملين في التطوير والتنمية.
3. متابعة أدوات قياس أداء العمليات وتطويرها.
4. تقليل المهام والأنشطة اللازمة لتحويل المدخلات من المواد الأولية إلى منتجات أو خدمات ذات قيمة للعملاء.
5. إيجاد ثقافة تركز بقوة على العملاء.
6. تحسين نوعية المخرجات.
7. زيادة الكفاءة من خلال زيادة التعاون بين الإدارات وتشجيع العمل الجماعي.
8. تحسين الربحية والإنتاجية.

¹ . Bound, Greg and Others (1994): **Beyond total Quality Management**, op.cite, p.343

² .Kang, Chang W. & Paul H. Kvam (2011): **Basic Statistical Tools for Improving Quality**, John Wiley & Sons, Inc., N.J., P.19

³ . ديمنج، روبرت هاغستروم (2009): **إدارة الجودة الشاملة**، كنوز للنشر، القاهرة، ص 15

9. تعليم الإدارة والعاملين كيفية تحديد المشكلات وترتيبها وتحليلها وتجزئتها على مشكلات أصغر حتى يمكن السيطرة عليها.
10. تعلم اتخاذ القرارات استناداً على الحقائق لا المشاعر.
11. تدريب الموظفين على أسلوب تطوير العمليات.
12. تقليل المهام عديمة الفائدة وزمن العمل المتكرر.
13. زيادة القدرة على جذب العملاء وتقليل شكاواهم.
14. تحسين الثقة وأداء العمل للعاملين.
15. زيادة نسبة تحقيق الأهداف الرئيسية للمنظمة.
- إن الهدف الأساسي من تطبيق برنامج الرقابة على الجودة في المستشفيات هو تحسين جودة خدمات الرعاية الصحية مع تخفيض التكاليف والإقلال من الوقت والجهد الضائع لتحسين الخدمة المقدمة للمرضى وكسب رضاهم. وهذا يدفعنا للتأكيد على الأبعاد الأساسية لجودة الخدمة في الرعاية الصحية وهي¹:
1. الجوانب المادية الملموسة **Tangibles** تشمل التسهيلات المادية والتجهيزات ومظهر الموظفين.
 2. الاعتمادية **Reliability** تعني قدرة المنظمة على تقديم الخدمة التي وعدت بها بدقة، ويمكن من الاعتماد عليها.
 3. الاستجابة **Responsiveness** تعني الرغبة في مساعدة العملاء وتقديم خدمة فورية.
 4. التوكيد (الضمان) **Assurance** يعني معرفة مجاملة العاملين وقدرتهم على جعل العميل يحس بالثقة والأمان.
 5. التعاطف **Empathy** يعني مستوى العناية والاهتمام الشخصي الذي تقدمه المنظمة لعملائها.
- الخاتمة:

¹.Zeithaml, Valerie A. & Mary Jo Bitner (2006): **Services Marketing: integrated customer focus across the firm**, (4th ed.), Mc Graw – Hill companies, Inc., New York, P.475

نستنتج مما سبق، أن نظام الرقابة على الجودة في خدمات الرعاية الصحية يعمل على منع وقوع الأخطاء أو التقليل من حدوثها، فليس الأمر مجرد فحص للجوانب المختلفة للعملية الإنتاجية في الرعاية الصحية في المستشفيات واستبعاد الوحدات المعيبة، وإنما الهدف النهائي هو منع حدوث أخطاء تؤدي إلى إنتاج وحدات معيبة أو تقليل حدوث الأخطاء سواء في المجال الطبي أو التمريضي. أي العمل قدر الإمكان على منع الأخطاء وليس البحث عنها ومعالجتها بل اتباع مفهوم التحسين المستمر في جودة خدمات الرعاية الصحية باعتبار المنطق الأساسي لإدارة الجودة الشاملة في كافة مجالات الرعاية الصحية. وتساعدنا خرائط الرقابة على الجودة بأنواعها المختلفة في دراسة ذلك، واتخاذ قرارات التحسين المناسبة لمعالجة كل نوع من أنواع العيوب والأخطاء بما يساعد في نهاية المطاف من تحسين جودة خدمات الرعاية الصحية.

المبحث الثاني: الإطار الفكري لجودة خدمات الرعاية الصحية
2-2-1. مفهوم جودة الخدمة في الرعاية الصحية
2-2-2. نموذج 5Qs في تعريف جودة خدمات الرعاية الصحية
2-2-3. العوامل المؤثرة في جودة خدمات الرعاية الصحية
2-2-4. أهمية دراسة جودة الخدمة في الرعاية الصحية
2-2-5. أبعاد جودة خدمات الرعاية الصحية
2-2-6. جودة الخدمة الصحية ورضا المريض

نظراً للنجاح الكبير الذي حققته برامج إدارة الجودة الشاملة في مختلف أنواع المنظمات الإنتاجية والخدمية ظهر الاهتمام بتطبيق أدوات إدارة الجودة الشاملة، ومنها خرائط الرقابة على الجودة كنهج متميز لإدارة المستشفيات، حيث يعتبر تطبيق هذه الأدوات من الأساليب الإدارية التي أثبتت فعاليتها في تحسين جودة خدمات الرعاية الصحية، ومن ثم تطوير أداء هذه المستشفيات عن طريق بناء ثقافة عميقة عن الجودة وكسب رضا المرضى المستفيدين من الخدمات الصحية.

2-2-1. مفهوم جودة الخدمة في الرعاية الصحية:

تعرف الجودة الشاملة في المجال الصحي بأنها: "خلق وتطوير قاعدة من القيم والمعتقدات التي تجعل كل موظف يعلم أن الجودة في خدمة المستفيد هي الهدف الأساسي للوحدة الصحية، وأن طريق العمل الجماعي وفرق العمل هي الأسلوب الأمثل لإحداث التغيير المطلوب في المستشفى¹. وتركز جودة الخدمة في الرعاية الصحية على ضرورة تحقيق هدف المريض في تحسين حالته بما يتوافق مع الهدف المالي لإدارة المستشفى المتمثل في تخفيض تكاليف الجودة. وقد عرّفها (Donabedian,1980) بأنها: "الصفة المرتبطة بالعناية والرعاية التي يتوقع من خلالها الارتقاء بمستويات تحسين حالة المريض الصحية وزيادة رفايته، مع الأخذ بالاعتبار مسألة التوازن بين المكاسب والخسائر التي تصاحب عملية الرعاية في جميع أجزائها"². إن الجودة في خدمات الرعاية الصحية تعكس وجهة نظر الشخص أو الطرف القائم بالتعريف حيث ينظر إليها³:

أ. **المريض: Patient** على أنها ما توفره المستشفى من معالجة تتسم بالتعاطف والاحترام.

ب. **الطبيب: Doctor** وضع المعارف والعلوم الأكثر تقدماً والمهارات الطبية في خدمة المريض.

¹ . عبد الجليل، رابعة، علوي، نهج (2023): أثر تطبيق مبادئ إدارة الجودة الشاملة على جودة الخدمات الصحية في مركز طرابلس الطبي ليبيا بإستخدام نمذجة المعادلة البنائية، الجمعية العلمية للدراسات والبحوث التطبيقية، مجلة العلوم التجارية والبيئية، المجلد 2، العدد 2، أكتوبر 2023، ص ص 141-159

² . الأحمد، طلال بن عايد (2004): إدارة الرعاية الصحية، معهد الإدارة العامة، الرياض، ص 125

³ . Kotler, Philip & Clarke Roberta N. (1987): **Marketing for Healthcare Organizations**, Prentice – Hall, N.J., p.470

ت. إدارة المستشفى: **Hospital Management** تحقيق الكفاءة في تقديم الخدمة.
ث. المالكين: **Owners** من خلال الحصول على أحسن العاملين وأفضل التسهيلات لتقديم الخدمة للمرضى.

وأضيف إلى هذا التعريف البعد التقني حيث ظهر تعريف جودة الخدمة في الرعاية الصحية على أنها: " تطبيق العلوم والتقانات الطبية لتحقيق أقصى استفادة للصحة العامة، دون زيادة التعرض للمخاطر"¹. وعلى هذا الأساس، فإن درجة الجودة تحدد بالموازنة الأفضل بين المخاطر والعوائد.

هذا وقد جاء في تعريف منظمة الصحة العالمية World Healthcare organization (WHO) على أنها: " التكيف مع المعايير والأداء الصحيح بطريقة آمنة ومقبولة من المجتمع وبتكاليف معقولة، بحيث تؤدي إلى إحداث تأثير على معدلات المرض والوفيات والإعاقة وسوء التغذية"².

2-2-2. نموذج 5Qs في تعريف جودة خدمات الرعاية الصحية:

من أفضل التعاريف التي وُصفت بها جودة الخدمة في الرعاية الصحية ما قدمه (Zineldin, 2006) في نموذج المعروف 5Qs وهي كالتالي³:

1. جودة الهدف: Quality of objective

أي الجودة التقنية وجودة المعالجة بالطريقة المعتمدة وأداء الخدمات المطلوبة.

2. جودة العملية: Quality of process

وتتمثل في كيفية تقديم الخدمة الصحية مثل وقت الانتظار للمعالجة، ووقت انتظار الفحوصات، وسرعة وسهولة الدخول إلى غرفة المعالجة.

3. نوعية البنية التحتية: Quality of infrastructure

¹ Nakijima , Hiroshi (1997): Better Health: Through better life of Recourses , World Health , **The Magazine of (WHO)**, 50th year , No. 5, pp.9-10

² . نياز، عبد العزيز بن حبيب الله (2004): جودة الرعاية الصحية: الأسس النظرية والتطبيق العملي، مكتبة الملك فهد الوطنية، ص 50

³ Zineldin, Mosad (2006): The quality of health care and patient satisfaction, An exploratory investigation of the 5Qs model at some Egyptian and Jordanian medical clinics, **International Journal of Health Care Quality Assurance**, Vol. 19 No. 1, pp. 60-92

أي جودة الموارد المستخدمة في أداء الخدمة الصحية مثل مهارات الممرضين والمخبريين والأطباء ومظهرهم، ونظافة المستشفى أيضاً.

4. نوعية التعامل: Quality of interaction

أي جودة المظاهر المتعلقة بالتفاعل بين المرضى والعاملين كتحديث المعلومات عن المعالجة، تعليمات الخروج من المستشفى، الوفاء بالوعود والتواصل مع الشخص المسؤول عن العلاج، فهم احتياجات المريض وإجراءات دفع الفاتورة.

5. جودة المناخ الداخلي: Quality of Atmosphere

وترتبط باستجابة الممرضات لرغبات المرضى، وآداب التعامل معهم، والاهتمام بزوارهم وعائلاتهم.

2-2-3. العوامل المؤثرة في جودة خدمات الرعاية الصحية:

إن تعريف الجودة في الخدمات الصحية لا بد أن يتوافق مع الأبعاد التالية¹:

- أ. **المطابقة مع المواصفات: Conformance to Specifications** حيث أن المريض يتوقع أن تكون الخدمة الصحية التي يحصل عليها توازي أو تزيد في مستوى الأداء عما تم الإعلان عنه من قبل منتجها، أي يجب أن يتحقق على أقل تقدير مستوى التطابق بين المواصفات المقررة مسبقاً للخدمة الصحية مع ما هو متحقق فعلاً عند التقديم.
- ب. **القيمة: Value** وهي مقدار ما يدفعه المريض من سعر يعبر عنه بنقود مقابل الحصول على الخدمة الصحية التي يرغبها، ويحدد المريض مستوى السعر وقبوله له على أساس ما يتوقعه من أداء أو نتائج للخدمة الصحية قبل شرائها.
- ج. **المواءمة مع الاستخدام: Fitness for Use** ويقصد بذلك التوافق أو الانسجام ما بين الأداء المتحقق من الخدمة الصحية والغرض الذي صمم لها أصلاً. وهذا التوافق يتمثل بالمظهر والنمطية والموثوقية والمهارة والقدرة التي يتميز بها منتج الخدمة الصحية.
- د. **الدعم: Support** وهو مقدار الاهتمام الذي توليه المستشفى لمستوى الجودة المقدمة في الخدمة الصحية للمرضى وما يعقب ذلك من رأي أو قصور.

¹ . Krajewski, Lee J. & et.al (2013): **Operations Management: Process and Supply Chain**, (10th ed.), Pearson Education LTD., Harlow, p.181

هـ. التأثير النفسي: **Psychological Impressions** يقوم المرضى بتقييم الخدمة الصحية على أساس التأثير النفسي الذي يمكن أن تخلقه فيهم، والتي يعبر عنها بأشكال منها: الصورة الموجبة المرسومة في ذهن المريض، والأفق المستقبلي الذي تتجه إليه الخدمة في مستوى الجودة، ورد الفعل المتوقع من قبل مقدم الخدمة لتقديم ما هو أفضل مثل اللطف والأدب والكرامة في تقديم الخدمة الصحية.

وفي ضوء ما تقدم يمكن القول بأن برامج جودة الخدمة الصحية يجب أن تتميز بتوفير آلية للتأكد من أن مستوى جودة الخدمة الصحية التي تقدم للمرضى يطابق ما سبق تحديده من معايير، وأن تلك البرامج قد صممت لحماية المرضى وتحسين مستوى الرعاية التي توفرها المنظمة الصحية. وعليه فإن جودة الخدمة الصحية تمثل مجموعة من السياسات والإجراءات المصممة التي تهدف إلى تقديم خدمات الرعاية الصحية للمستفيدين منها (المرضى وغيرهم) على نحو نظامي وموضوعي، وبما يساهم في تقديم الفرص لتحسين رعاية المرضى وحل المشكلات العارضة بطرق علمية، وذلك عن طريق العاملين في المنظمات الصحية والذين يستخدمون مهاراتهم وخبراتهم وتقنيات الرعاية الصحية المتاحة لهم وبما يضمن تحقيق أفضل النتائج في الوقت المناسب والمكان المناسب وبأقل كلفة ممكنة، وهذا يعني أن جودة الخدمة الصحية هو أسلوب لدراسة عمليات تقديم خدمات الرعاية الصحية وتحسينها باستمرار بما يلبي احتياجات المرضى وغيرهم .

2-2-4. أهمية دراسة جودة الخدمة في الرعاية الصحية:

هناك العديد من المؤشرات التي يمكن من خلالها الاستدلال على أهمية الجودة في خدمات الرعاية الصحية من أبرزها¹:

أ. ارتبطت الخدمة Service إلى حد كبير مع الجودة Quality حتى أصبح من الضروري اعتماد عدد من المقاييس لتأشير مستوى الرضا المتوقع لدى المرضى من خلال الربط بين الخدمة المقدمة والجودة، وهذا ما قاد إلى Parasuraman , Zeithaml and Berry إلى اعتماد مقياس SERVQUAL وهو عبارة عن سلسلة من المقاييس المتكاملة

¹ . البكري، ثامر ياسر (2005): تسويق الخدمات الصحية، دار اليازوري، عمان، ص 201

والمترابطة لمعرفة رأي المريض بما يتوقعه من أداء في الخدمة الصحية المقدمة له من المستشفى وفق مجموعة من الخصائص المناسبة لذلك.

ب. أصبح للجودة أبعاد رئيسية يتم اعتمادها كأساس في القياس والتأثير لتأشير مستوى الجودة. وتتمثل هذه الأبعاد باللموسية، والاعتمادية، والاستجابة، والضمان، والتعاطف.

ت. تعد الجودة في الخدمة الصحية مؤشراً مهماً في قياس مستوى الرضا المتحقق لدى المريض عن الخدمة الصحية المقدمة له من قبل المستشفى أو أية منظمة صحية أخرى، كما تؤثر مستوى الاستجابة لما كان يتوقعه المريض من تلك الخدمة الصحية.

ث. الجودة في خدمات الرعاية الصحية تخضع للتحسين المستمر عبر إدارة متخصصة ضمن الهيكل التنظيمي للمستشفى تهدف إلى تحقيق الشمولية والتكاملية في الأداء. وتعني الشمولية التوسع في مستوى جودة الخدمات التي يتوقعها المرضى من الخدمة الطبية السريرية المقدمة لهم وبكافة جوانبها الأخرى. أما التكاملية فهي كون المستشفى نظاماً مكوناً من أنظمة فرعية يعتمد بعضها على البعض الآخر، ولكل نظام فرعي برامجه الخاصة، إلا أنه يتكامل مع البرامج الأخرى، فعلى سبيل المثال لا تستطيع الهيئة الطبية ممارسة وظائفها الطبية السريرية من دون وجود التكامل مع الهيئة التمريضية أو الخدمات المساعدة الأخرى كالمختبر والأشعة والصيدلية...الخ.

2-2-5. أبعاد جودة خدمات الرعاية الصحية:

من الصعوبات التي يواجهها المرضى في تقييمهم للخدمة أنها غير ملموسة، وعلى الرغم من ذلك فإنهم يعتمدون في تقييمهم لجودة الخدمة الصحية المقدمة لهم على أساس مستوى أو درجة جودتها معتمدين في ذلك على خمسة أبعاد أساسية هي:

أ. الاعتمادية Reliability:

وتعني قدرة مزود الخدمة على أنجاز أو أداء الخدمة الموعودة بشكل دقيق يعتمد عليه، وبين أي أنها القدرة على تقديم الخدمة في الوقت المحدد بالدقة المطلوبة ومدى الوفاء بالالتزامات. كما أنها تعني الالتزام بالمواعيد المحددة للمستفيدين (المرضى) فضلاً عن تسليم نتائج الفحوصات المختبرية والأشعة وغيرها إلى المستفيدين حسب المواعيد المحددة، وكذلك تخفيض نسبة المواعيد الملغاة إلى أدنى حد ممكن، كما أنه يمكن التعبير عنها بأنها حل، أو

ايجاد الحلول للمشاكل المتوقعة فضلاً عن إعطاء الحلول المطلوبة للمشاكل¹. وبين (البكري، بأن الاعتمادية في الخدمة الصحية تعني القدرة على الأداء في أنجاز ما تم تحديده مسبقاً وبشكل دقيق ويمثل هذا البعد (32%) كأهمية نسبية في الجودة قياساً بالأبعاد الأخرى، أي قابلية أداء الخدمة الصحية الموعودة بموثوقية ودقة عالية².

من معايير التقييم لبعد الاعتمادية: دقة السجلات المعتمدة في إدارة المستشفى، المواعيد الدقيقة في الاجراءات الطبية، وهذا البعد هو الأكثر ثباتاً من بين الأبعاد الخمسة ويكون الأكثر أهمية في تحديد إدراكات جودة الخدمة عند الزبائن.

ب. الاستجابة Responsiveness:

وتشير إلى أن جميع المرضى بغض النظر عن أصلهم، وحالتهم، وخلفيتهم، يتلقون الرعاية السريعة من قبل كادر المستشفى مع حسن المعاملة والتعاون، ووقت انتظار ملائم أو مناسب وغير مزعج. وتشمل المتغيرات الآتية: السرعة في تقديم الخدمة الصحية المطلوبة، الاستجابة الفورية لاحتياجات المريض مهما كانت درجة الانشغال، الاستعداد الدائم للعاملين للتعاون مع المريض، الرد الفوري على الاستفسارات والشكاوى، وإخبار المريض بالضبط عن ميعاد تقديم الخدمة والانتهاؤها منها.

ج. التوكيد (الضمان) Assurance:

ويقصد بهذا البعد توفير معلومات القائمين على تقديم الخدمة وكياستهم، وقدراتهم على استلهم الثقة والائتمان. والضمان في مجال الخدمة الصحية ناتج عن اعتماد أو ثقة المرضى بالأطباء وكادر المستشفى، والثقة بمؤهلاتهم ومقدرتهم. أما (البكري) فقد أطلق عليه تسمية التأكيد ويقصد بها السمات التي يتسم بها العاملون من معرفة وقدرة وثقة في تقديم الخدمة³. ومن معايير تقييم جودة الخدمة الصحية بموجب هذا البعد الآتي: سمعة ومكانة المستشفى، المعرفة والمهارة المتميزة للأطباء والملاك التمريضي، الصفات الشخصية للعاملين.

¹ . فهمية، بديسة، زويوش بلال (2011): جودة الخدمات الصحية: الخصائص، الأبعاد والمؤشرات، مجلة الاقتصاد والمجتمع، العدد7، ص ص 135 - 156

² . البكري، ثامر (2005): إدارة المستشفيات، دار اليازوري، الأردن، ص 212

³ . البكري، ثامر (2005)، مرجع سبق ذكره، ص 212

د. التعاطف Empathy:

ويشير إلى درجة العناية بالمستفيد ورعايته بشكل خاص، والاهتمام بمشاكله والعمل على إيجاد حلول لها بطرق انسانية راقية وبكل ممنونية، ويشمل هذا البعد على خصائص مثل: مدى توفير الخدمة من حيث الزمان والمكان، والاتصالات، ودرجة فهم مورد الخدمة للمستفيد. ويثير التعاطف الانتباه (الحذر أو الحرص) والعناية الشخصية المقدمة من قبل المنظمة إلى الزبائن. وأشار (Zeithaml) بأن التقمص العاطفي يتمثل في إبداء روح الصداقة والحرص على المستفيد وإشعاره بأهميته والرغبة في تقديم الخدمة حسب حاجاته. وبذلك فهو الحرص "الانتباه" والعناية الخاصة التي تقدمها المنظمة الصحية إلى المستفيدين من خدماتها¹.

هـ. الملموسية Tangible:

وتشير إلى مظهر التسهيلات والمعدات المادية والبشرية ومواد ومعدات الاتصال، والجوانب المتعلقة بلموسية الخدمة هي المباني وتقانة المعلومات والاتصالات المستخدمة فيه، والتسهيلات الداخلية للأبنية والتجهيزات اللازمة لتقديم الخدمة، والمظهر الخارجي للعاملين، والترتيبات الداخلية للمنظمة الصحية، ومواقع الانتظار للمستفيد من الخدمة وغير ذلك. وإن تقييم الخدمة الصحية من قبل المستفيد غالباً ما يتم بناءً على التسهيلات المادية مثل (الأجهزة والتقنيات، المظهر الداخلي للمستشفى، المظهر الشخصي للعاملين). ويشمل هذا البعد الآتي: جاذبية المباني والتسهيلات المادية، التصميم والتنظيم الداخلي للمباني، حداثة المعدات والأجهزة الطبية.

إن هذه المعايير الخمسة لا تساهم كلها بنفس الطريقة في توضيح وتفسير الاختلاف والتباين في جودة الخدمة الشاملة، وتعد الاعتمادية من أكثر المسوقات حساسية ودقة، أما الملموسية فتمثل أدنى المسوقات حساسية.

2-2-6. جودة الخدمة الصحية ورضا المريض:

تختلف عملية تحقيق رضى المستهلك في تسويق الخدمات كثيراً عما هو عليه في تسويق السلع باعتبار أن الجودة المدركة في الخدمة هي غير الجودة المدركة في السلع الملموسة، وذلك

¹ . Parasuraman, A.,ET. AL,1988, SERVQUAL: a multiple-item scale for measuring consumer perceptions of service quality, **Journal of Retailing**, Vol. 64, No. 1., PP.28-31

من خلال اختلاف الخصائص التسويقية فيما بينها، ويزداد الأمر خصوصية في الخدمة المقدمة في القطاع الصحي للمرضى والذين يختلفون الواحد عن الآخر تبعاً لحالته الصحية.

وعليه فإن جوهر الجودة يتمثل في مقابلة احتياجات ومتطلبات المرضى من الخدمة الصحية المقدمة لهم، والتي يستوجب توافرها مع الاستخدام المسبق الذي يريده المريض، وهذا التوافق يرتبط إلى حد كبير مع القيمة التي يتحسسها من الخدمة الصحية وما يعقبها من رضا، ويمكن التعبير عن هذه العلاقة بالتالي: الرضا = الإدراك - التوقع.

إن درجة الرضا المتحققة عن الخدمة المقدمة تمثل الفرق بين ما يمكن أن يدركه أو يحصل عليه المريض من الخدمة فعلاً، وما كان (يتوقع) أن يحصل عليه قبل شراء الخدمة، كما أن الرضا لدى المستهلك هو حالة نسبية وتختلف من فرد إلى آخر، فالرضا يمكن أن يمثل وفق هذه الحالة بمثابة تقييم المستهلك للمنتجات والخدمات التي يحصل عليها، خصوصاً أن فينجنباوم يقول أن "الجودة هي ما يقول الزبون أنه الجودة"، وكذلك جعل جوران الزبون أساس فلسفته للجودة التي يلخصها في خطة طريق من تسع نقاط: معرفة الزبون، تحديد حاجاته، ترجمتها إلى لغة المؤسسة، تصميم منتج يلبي تلك الرغبات، تحسين خصائص المنتج بما يلبي حاجات المنظمة والزبون.

أما من وجهة نظر المشفى فإن جوهر الجودة لا ينحصر في حدود المطابقة للخدمة المقدمة مع المواصفات القياسية المحددة مسبقاً أو تقديمها بأقل ما يمكن من الكلف، بل امتدت إلى ما يحتاجه المريض وما يتوقع أن يحصل عليه (أي تحقيق رضا المريض)، وبالتالي أصبحت جودة الخدمة الصحية هي بمثابة ميزة تنافسية Relativity advantage على المشفى أن يوظفها لتعزيز مكانته في السوق الصحي.

إن الفهم الصحيح والكافي لطبيعة ومحددات توقعات العملاء (المرضى)، من جانب الإدارة في المشافي يعد شرطاً أساسياً لتقديم خدمات صحية ذات جودة عالية تقابل أو تفوق توقعاتهم، كما أن مثل هذا الفهم يساعد الإدارة العامة للمشفى في الوصول إلى الأساليب والوسائل الفعالة لإدارة هذه التوقعات، على النحو الذي يمكنها من تقديم خدمات صحية للعملاء تفوق المستوى المقبول لديهم، ومن ثم زيادة رضاهم عن الخدمة الصحية المقدمة.

إن إدارة توقعات العملاء في المنظمات الصحية بشكل عام، وفي المستشفيات بشكل خاص يستوجب من المسؤولين في هذه المنظمات المختلفة القيام بما يلي¹:

1. الحرص على تقديم الوعود الواقعية عن الخدمة الصحية، وذلك من خلال تقديم صورة

واقعية عن الخدمة الصحية للعملاء بعيداً عن المبالغاة الإعلامية، ومراعاة الدقة في المعلومات المقدمة أو المنشورة عن الخدمة الصحية، وعدم تقديم وعود لا تستطيع المستشفى الوفاء بها مستقبلاً.

2. أداء الخدمة الصحية بالشكل الصحيح من المرة الأولى، وذلك من خلال تجنب حدوث

أخطاء في الخدمة الصحية المقدمة منذ المرة الأولى لتقديمها، وتدريب الموظفين على تقديم الخدمة الصحية الخالية من الأخطاء، وتحفيزهم والعمل على زيادة رضاهم الوظيفي باعتبارهم العملاء الداخليون الأوائل للمستشفى، وبالتالي فإن رضاهم سوف ينعكس على أسلوب وطريقة أداء الخدمة الصحية.

3. الاتصالات الفعالة مع العملاء، وذلك من خلال الحرص على تفهم احتياجاتهم

ورغباتهم، وتسهيل اتصالهم بالعاملين والمسؤولين في المستشفى، وتشجيعهم على الاتصال بالمستشفى، وتقديم الشكاوى والآراء والاقتراحات، وتنمية مهارات الاتصال الفعالة لدى الموظفين المسؤولين عن تقديم الخدمة الصحية للعملاء، ومكافأة الموظفين المتميزين في الاتصال وتنمية العلاقات الطيبة مع المرضى.

4. الحرص على جودة الخدمة من خلال التفوق على توقعات العملاء، وذلك باتباع ما

يلي:

• **البحث المستمر عن الوسائل المناسبة لإرضاء المستفيد من الخدمة، وتدريب**

الموظفين على العناية بالعملاء، ومفاجأة المريض بتقديم ما يفوق توقعاته من حيث وقت إنجاز الخدمة الصحية، وأسلوب المعاملة، إلى جانب حرص الموظفين على أن يكونوا متفتحي الذهن وأمناء مع العملاء.

¹ . سلطان، وفاء، 2012، أبعاد جودة الخدمات الصحية من وجهة نظر المستفيدين، دراسة تطبيقية في مجموعة من المستشفيات

الأهلية في محافظة البصرة، مجلة كلية الإدارة والاقتصاد، جامعة البصرة، ص 10

- **تحويل مشكلات المرضى إلى فرص لزيادة رضاهم وإبهارهم، وذلك من خلال تدريب الموظفين على التنبؤ بالمشكلات أثناء مراحل تقديم الخدمة الصحية، وعلى كيفية التعامل مع هذه المشكلات بمهارة مهنية عالية.**
 - **الترحيب الدائم باعتراضات المرضى، وعدم أخذ هذه الاعتراضات على أنها انتقادات شخصية، والاستجابة لها، والعمل على حل المشكلات التي يتعرض لها المريض في مكان الخدمة الصحية بسرعة. ومكافأة الموظفين الذين يتعاملون مع المشاكل بإيجابية.**
 - **تقييم وتحسين الخدمة الصحية على أساس توقعات العملاء، وذلك من خلال استخدام توقعات العملاء كمقاييس لتقييم جودة خدمات الرعاية الصحية، وإجراء البحوث الدورية على العملاء لدراسة محددات جودة الخدمة الصحية من وجهة نظرهم، وحرص الإدارة على تحسين وتطوير الخدمة الصحية بالاستفادة من توقعات العملاء، وليس فقط في ضوء توقعاتها.**
- إن تحقيق جودة الخدمة المقدمة في المشفى، يعزز من سمعة المشفى وصورتها أمام جمهور المتعاملين معها، مما يعزز بدوره من وضع المشفى ووضعها التنافسي، وإن كانت تحتاج إلى بذل الجهود في إطار تطوير علاقات المشفى مع المستفيدين من خدماتها ومع المتعاملين معها، وفي تضمين مفهوم الجودة في استراتيجيتها وثقافتها وهيكلها التنظيمي، وما يرافق ذلك من تدريب وتطوير مهارات الموظفين على التعامل مع الأساليب الإدارية الحديثة التي تعزز من قيمتها ونتائجها، لكنها تعود بالنفع الكبير على إدارة المشفى ومكاسبها المادية والمعنوية، وتمهد الطريق لتمييز خدمات المنظمة وتطبيق نماذج التميز فيها.

المبحث الثالث: أنواع خرائط الرقابة على الجودة وأسس بنائها
1-3-2. تصميم أنظمة رقابة الجودة
2-3-2. مصادر التغيرات في العملية الإنتاجية وأنواعها
3-3-2. مفهوم خرائط الرقابة الإحصائية للعملية
4-3-2. استخدامات خرائط الرقابة وفوائدها
5-3-2. الخطوات الرئيسية لبناء خرائط الرقابة
6-3-2. خرائط الرقابة على المتغيرات
1-6-3-2. خارطة الوسط الحسابي $\bar{X}$ - chart
2-6-3-2. خارطة المدى R -chart
3-6-3-2. خارطة الانحراف المعياري S -chart
4-6-3-2. خارطة المدى المتحرك MR -chart
7-3-2. خرائط الرقابة على المواصفات
1-7-3-2. خارطة نسبة الوحدات المعيبة p -chart
2-7-3-2. خارطة np -chart لعدد الوحدات المعيبة
3-7-3-2. خارطة c -chart عدد العيوب في وحدة من السلعة
4-7-3-2. خارطة u -chart
8-3-2. أنواع أخرى لخرائط الرقابة على الجودة
1-8-3-2. خارطة التشغيل Run Chart
2-8-3-2. خارطة المجموع التراكمي: (CUSUM)
3-8-3-2. خارطة المتوسط المتحرك المرجح أسياً (EWMA)

لقد كانت الصناعات الخدمية أبطأ في تبني أساليب الرقابة الإحصائية للجودة. ونتيجة لذلك وجدت فرصاً هائلة لاستخدام أساليب الرقابة الإحصائية للجودة في منظمات الخدمات وتحسين الجودة فيها، لا سيما الخدمات المصرفية، والرعاية الصحية، وشركات الطيران والمكاتب الحكومية، وهي تعد أدوات مفيدة من أجل رقابة الجودة في هذه المنظمات الخدمية المتنوعة وتحسينها.

تعد الرقابة من الوظائف الأساسية في كافة المنظمات لكونها الأداة المسؤولة عن متابعة الأعمال التي تتجزأ أولاً بأول لغرض التأكد من أن النتائج المحققة متطابقة مع النتائج المقدرة، وذلك بغرض معالجة الانحراف قبل أن يستفحل أمره.

وتتضمن الرقابة على الجودة مجموعة من الخطوات المحددة مسبقاً تهدف إلى التأكد من أن الإنتاج المتحقق متطابق مع المواصفات والخصائص الأساسية للمنتج. فتهتم بالرقابة على جودة المنتج النهائي، وجودة المدخلات، وكذلك الاهتمام بالرقابة على العملية الإنتاجية أثناء مراحل التشغيل. وبذلك تساهم بتقليل حجم المواد المعيبة في المواد المشتراة حتى لا تؤثر في درجة جودة المنتجات النهائية، وتخفيض عدد شكاوى العملاء بشأن تدني مستوى الجودة، وأيضاً تخفيض نسبة المواد التي يُعاد تصنيعها بسبب انخفاض الجودة، وغيرها العديد من الفوائد.¹

وعرف Roming رقابة الجودة بأنها: "وظيفة إدارية تقوم على رقابة المواد الخام والسلع المنتجة، وتهدف إلى منع إنتاج الوحدات المعيبة"².

ولتحقيق هذه المسؤوليات يجب أن تستعمل تنظيمات رقابة الجودة جميع الوسائل والأجهزة والأدوات القابلة للتطبيق بهدف اكتشاف ومنع وتصحيح الأخطاء. إذ إن المتغيرات التي تؤثر في الجودة تنتج من العمال أو المواد أو الآلات. فالعمال يتنوعون في المهارات، والمواد تنتوع في تراكيبيها بسبب الاختلافات التشغيلية، والآلات تنتوع في أدائها نتيجة الاختلافات في التصميم والتصنيع. ولكي تتحقق رقابة الجودة فإن جميع المتغيرات التي تظهر في تصميم السلع والمواد والتشغيل والتصنيع يجب أن توضع تحت الرقابة.³

¹ . الطائي، يوسف (2009)، إدارة الجودة الشاملة في المنظمات الإنتاجية والخدمية، دار البازوري العلمية، عمان، ص 103.

² Hayes, Glenn E. & Harry G. Roming (1982): **Modern Quality Control**, (rev. ed.), Glenco publishing Co., Inc., Encino California, p. 10

³ . الصرن، رعد (2016)، إدارة الجودة الشاملة: مدخل الوظائف والأدوات، دار رسلان، دمشق، ط1، ص 392

2-3-1. تصميم أنظمة رقابة الجودة: Design of Quality Control Systems

يتمثل الهدف الأساسي لرقابة الجودة في استقرار العمليات الإنتاجية والمحافظة عليها من أجل إنتاج مخرجات ذات مواصفات موحدة. ويمكن أن يحدث التحسين المستمر بعد استقرار العملية ووضعها في حالة من الرقابة الإحصائية. وبما أن جميع المنظمات تتكون من العديد من العمليات الإنتاجية المترابطة التي تحتاج إلى الرقابة والتحكم من أجل إنتاج مخرجات عالية الجودة.

يبدأ تصميم أنظمة مراقبة الجودة بتعريف العملية وتحديدّها، ويتطلب ذلك تقديم فهم واضح لعملية التحويل التي يمكن أن تكون عملية تصنيع، أو عملية تسليم خدمة، أو حتى عملية إدارية. ومن الأسئلة التي يمكن الإجابة عليها عند تحديد عملية التحويل ما يلي¹:

أ. ما هي نتائج العملية؟

ب. ما هي خطوات العملية أو الأنشطة التي تنتج هذه العملية؟

ج. ما هي خطوات العملية المرتبطة بخصائص جودة السلعة أو الخدمة؟

وبالطبع تتكون كل عملية من مجموعة من العمليات الفرعية، ولكل منها منتج بسيط خاص بها أو خدمة معينة، ومن ثم يمكن أن تكون العملية عبارة عن جهاز واحد أو آلة معينة أو مجموعة من الآلات، أو أي من العمليات الكتابية والإدارية العديدة الموجودة في المنظمة الخدمية. وكل من هذه العمليات لديها عملاؤها الداخليون الخاصون بها ومنتجاتها وخدماتها الخاصة التي يتم إنتاجها، ويمثل العميل الداخلي Internal Customer العملية التالية التي تستقبل المصب الناتج.

ويجب أن تبدأ رقابة الجودة مع العملية ذاتها، إذ يجب أن تحدد نقاط الرقابة الحرجة Critical Control Points أثناء معاينة السلعة أو الخدمة. ويجب أن يحدد أنواع القياس والاختبارات المطلوبة وكمية المعاينة اللازمة. وأخيراً يجب على الإدارة أن تقرر من سيقوم بعملية المعاينة والاختبار هل الموارد البشرية نفسها أم معاينون مستقلون. ومن أجل تنفيذ ذلك لا بد من

¹. Schroeder, Roger G. & Susan Meyer Goldstein (2018): **Operations Management in the Supply Chain: Decision and Cases**, (7th ed.), Mc Graw – Hill Education, Inc., New York, p. 160

تصميم نظام متكامل لرقابة الجودة يضمن المطابقة للمواصفات. وتتمثل خطوات هذا النظام فيما يلي:

الخطوة الأولى: تحديد النقاط الحرجة في كل عملية Identify Critical Points in each Process

ومن أهم الإرشادات لتنفيذ هذه الخطوة الآتي¹:

1. **معاينة المواد الأولية الداخلة incoming raw materials** وذلك للتأكد من أن المواد الخام أو الخدمات المشتراة تتوافق مع المواصفات. وفي الواقع العملي يمكن الاستغناء عن المعاينة أو اللجوء إلى المعاينة بالعينة Sampling من خلال التصديق عن طريق المورد، حيث تمنح شهادة المورد Supplier Certification للموردين الذين يطبقون الرقابة الإحصائية للعملية الإنتاجية، وغيرها من الطرائق الضرورية لتحقيق أداء متناسق للجودة. وفي هذه الحالة يمكن للمنظمة استخدام منتجات وخدمات المورد بثقة.

2. **معاينة السلع أو الخدمات خلال عملية الإنتاج Inspect Products or Services during the Production Process** وكقاعدة عامة يجب أن تعاین السلعة أو الخدمة قبل أن تحدث العمليات غير القابلة للرجوع إليها، أو قبل إضافة عمل كبير إلى السلعة. وفي هذه الحالات تكون تكلفة المعاينة أقل من تكلفة العمل الإضافي الذي سيهدر على السلعة، ويجب إجراء تحليل دقيق لكيفية معاينة السلعة، وهذا التحليل يمكن إنجازه من خلال خارطة تدفق العملية Process Flow Chart.

3. **نقطة المعاينة الحرجة الثالثة هي السلعة أو الخدمة المنتهية The third critical inspection point is the finished product or service** ففي صناعات الإنتاج المادي تعاین السلع المنتهية غالباً قبل الشحن، أو قبل وضع السلعة في المخزون. فعلى سبيل المثال مصنع لتجميع السيارات تؤخذ عينة من السيارات من خط التجميع وتعاين بشكل كامل من ناحية الشكل والأداء، وتكتشف العيوب ويتم إخبار العاملين بها في خط التجميع من أجل تصحيح الأسباب الكامنة وراء هذه العيوب. ويمكن استخدام نسب العيوب هذه ضمن جداول جودة من أجل المقارنة بين مصانع تجميع السيارات.

¹ . Schroeder, Roger G. & Susan Meyer Goldstein (2018): **Operations Management in the Supply Chain: Decision and Cases**, op. cite, p.161

والشكل الآخر للمعاينة هنا تتضمن قيام كل مشرف في المصنع بقيادة سيارة جديدة إلى منزله في كل مساء، وفي صباح اليوم التالي يكتب المشرف تقريراً بالعيوب، ويتم إجراء العمل التصحيحي في الاجتماع اليومي للعاملين في المصنع. وتُتخذ هذه المعاينات النهائية للسلعة، بالإضافة إلى معاينات للمواد الأولية ومعاينات أثناء عملية التصنيع. أما بالنسبة لمنظمات الإنتاج الخدمي يكون المنتج النهائي للخدمة أكثر صعوبة من أجل المعاينة، وفي بعض الأحيان من غير الممكن إجراء المعاينة. وبما أن الخدمة المقدمة، ومنها الخدمات الصحية غير ملموسة، فيجب أن يسأل الزبون لتحديد معدل جودة الخدمة المقدمة، ويمكن تقديم قوائم استقصاء لمثلها من قبل المرضى في المستشفيات.

الخطوة الثانية: تحديد نوع القياس decide on the type of measurement

إن الخطوة الثانية في تصميم نظام رقابة الجودة في المنظمة هو تحديد نوع القياس الذي سيستخدم في كل نقطة معاينة، وعموماً يوجد خياران الأول يُبنى على أساس المتغيرات Variables والثاني يُبنى على أساس الخصائص أو الموصفات Attributes. ويستعمل في قياس المتغيرات مقياس مستمر لعوامل مثل الطول والوزن والعرض. أما في قياس الموصفات فيحسب عدد الوحدات المعابة أو عدد العيوب في كل وحدة من السلعة¹.

الخطوة الثالثة: تحديد كمية المعاينة decide on the amount of inspection

عموماً تقع الخيارات بين معاينة كامل الكمية أي 100% معاينة، أو معاينة عينة من الإنتاج، والمبدأ المرشد في هذه الحالة هو المقارنة بين تكلفة مرور العيوب وتكلفة المعاينة. فعلى سبيل المثال، نفترض أن تكلفة وحدة معابة مرسله إلى الزبون 100 ليرة سورية في تعابير تكلفة الإصلاح والضمان والأرباح الضائعة المستقبلية. وأكثر من ذلك، نفترض أن كمية 500 وحدة من الإنتاج تحوي معدل 2% عيوب، أي عشر وحدات معابة من هذه الكمية، ومن ثم تكون التكلفة المتوقعة لعدم إجراء المعاينة (10x100) 1000 ليرة سورية، فإذا كانت تكاليف معاينة كل الكمية أقل من 1000 ليرة سورية، فيجب أن تعين هذه الكمية بالكامل أو تستبعد الوحدات المعابة.

وإلى جانب التكلفة توجد أمور أخرى يجب أخذها بالحسبان عند تحديد كمية المعاينة، فعلى سبيل المثال، تعرض الكائنات الحية للخطر نتيجة استعمال السلعة (كالدواء مثلاً) يوجب علينا غالباً أو تكون المعاينة (100%) في نقاط متعددة. وفي حالة تعرض السلعة للتلف أثناء

¹ . Ott, Ellis R. & et.al (2005): **Process Quality Control: troubleshooting and interpretation of data**, (4th ed.), ASQ Quality Press, Milwaukee, Wisconsin, p.196

الاختبار، يجب أن نستعمل المعاينة بالعينة، ويجب أن يستعمل معيار التكلفة مع هذه الاعتبارات الأخرى لوضع مستوى معين للمعاينة.

الخطوة الرابعة والأخيرة: تحديد من سيقوم بالمعاينة deciding who will do the inspection

غالباً ما يستخدم مزيج من المعاينة من العمال أنفسهم، ومن معائنين خارجيين، وفي بعض الحالات يدخل الزبون في هذه العملية. فزبائن المنظمات الخدمية دائماً يأخذون هذا الدور عندما يتلقون الخدمة. وبعض الزبائن يرسلون معائنين من قبلهم إلى مصانع البائع لفحص السلعة، وتحديد مدى قبولها أو رفضها قبل شحنها إلى الزبون. وفي بعض الدول تضع الحكومة معائنين عنها في العديد من الصناعات للتأكد من توافر الجودة لصالح الصحة والسلامة العامة. وهكذا فإن العديد من الأفراد المختلفين يدخلون في عملية المعاينة¹.

وبرأينا، إن نظام رقابة الجودة المُصمم جيداً يتطلب سلسلة من القرارات الإدارية، حيث تكون مبادئ الرقابة نفسها بسيطة في بداية الأمر، ويتطلب ذلك تطوير بعض المعايير المرتبطة بالأداء، بالإضافة إلى دراسة التغذية العكسية من أجل تصحيح العملية الإنتاجية. وإن تطبيق هذه المبادئ قد يكون معقداً في بعض الحالات، ومن التقانات المساعدة في ذلك استعمال مفهوم تكاليف الجودة.

2-3-2. مصادر التغيرات في العملية الإنتاجية وأنواعها: Variations Sources & Types

مهما كانت درجة استخدام الآلات والكمبيوتر في العملية الإنتاجية ومهما كانت دقة القائمين على التنفيذ، لا تستطيع أي منظمة إنتاج كل كمياتها بالموصفات نفسها على مر السنين.² إذاً لابد من وجود تغيرات Variations في الإنتاج، ويعود ذلك إلى أحد المصادر التالية التي يمكن تسميتها 5Ms³:

¹ . Roberts, Lon (2006): **SPC for right-brain thinkers: process control for non- Statisticians**, ASQ Quality Press, Milwaukee, Wisconsin, p.13

² . جودة، محفوظ (2009)، إدارة الجودة الشاملة : مفاهيم وتطبيقات، دار وائل، عمان، ط4، ص 260.

Hoyle, David (2007), **Quality Management Essentials**, Elsevier Limited, Britain, P.45

³ . Amsden, David M. & et.al (1991): **SPC simplified for Services: Practical tools for Continuous Quality Improvement**, Springer- Science & Business Media, B.V., P.106

- 1- **الآلات Machines**: إنتاج الآلات القديمة ليس كإنتاج الآلات الحديثة المتطورة لا من حيث الكمية ولا من حيث الدقة في مواصفات المنتج. كما أن تقادم الآلات واهترائها لهما أثر سلبي في دقة مواصفات المنتج.
- 2- **المواد Materials**: يشمل هذا المصدر المواد الخام والمواد نصف المصنعة وغيرها. فعدم مطابقة سمك المادة أو قوة تحملها أو قطرها أو لونها للمواصفات المطلوبة لابد أن يؤثر في المنتج تام الصنع.
- 3- **القوى العاملة Manpower**: هناك الكثير من العوامل المتعلقة بالعاملين تؤثر في حدوث الاختلافات، فعدم تدريب العاملين أو صحتهم أو روحهم المعنوية مثلاً يؤثر في زيادة معدل الاختلافات وعدم المطابقة.
- 4- **طريقة العمل Method**: المقصود بطريقة العمل الطريقة التي يتم بها أداء العمليات والأنشطة. فعدم وجود أنظمة وتعليمات للعمل، أو سوء الاتصال، أو الصيانة غير الجيدة قد يؤدي إلى اختلافات أكبر في الإنتاج.
- 5- **القياس Measurement**: قد تعود الاختلافات في الإنتاج إلى اختلاف طرق القياس أو عدم دقة أدوات القياس في أي مرحلة من مراحل العملية الإنتاجية. والقياس في إدارة الجودة الشاملة ضروري جداً.

أما بالنسبة لأنواع التغيرات في هذا المجال فهناك نوعان رئيسيان:

1. تغيرات خاصة أو لها أسباب محددة: **Special or Assignable Variations**

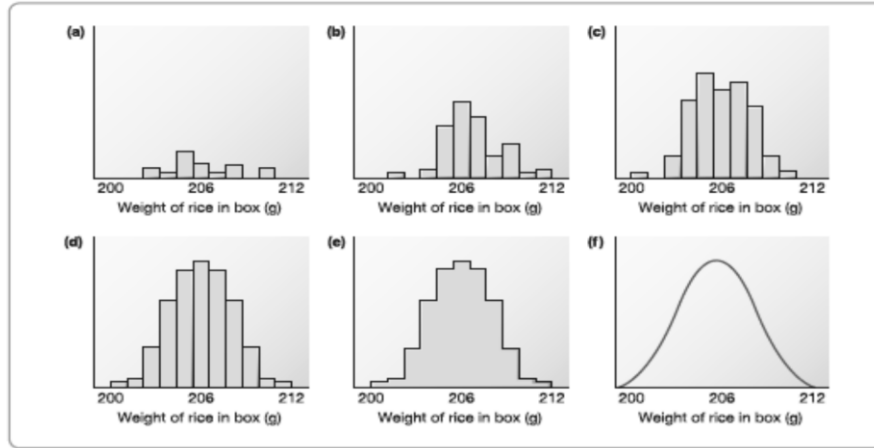
هي تغيرات تحدث عند حصول شيء ما من غير المفترض حدوثه. وهي تغيرات غير منتظمة وغير ثابتة يمكن إرجاعها إلى أسباب محددة لا تتكرر وربما تحدث لمرة واحدة، ومن ثم لا يمكن التنبؤ بها ¹Unpredictable.

مثال على ذلك: ظروف الطقس، موظف مريض، حادث ما، أداة قياس غير دقيقة، وغير ذلك من الأسباب التي قد تؤدي إلى هذا النوع من التغيرات. وتكون العملية خارج السيطرة (Out of control). وفي حال وجود مثل هذه التغيرات، عندها يجب البحث عن السبب فوراً وإزالته.

¹ . Kehoe, Dennis F. (1996): **The Fundamentals of Quality Management**, Springer- Science & Business Media, B.V., P.148

2. تغيرات عامة أو ترجع إلى الصدفة: Common or Chance Variations

بعد إزالة كل الأسباب الخاصة، فإن التغيرات التي يُلاحظ بقاؤها هي اختلافات عشوائية تكون متأصلة في النظام، لا يمكن السيطرة عليها، يُطلق عليها (تغيرات عامة). ويوضح الشكل (2) كيفية وصف التغير الطبيعي في عملية تعبئة وتغليف مادة الرز على أنها تغير طبيعي¹.



الشكل (2) وصف التغير الطبيعي في عملية
تعبئة وتغليف مادة الرز بتغير طبيعي

ويمكن أن تتكرر بحيث تكون شائعة الحدوث بالنسبة لكل العمليات المشابهة، ولكل الآلات والمواد من نوع معين، ولكل الأعمال التي تؤدي في موقع معين أو بيئة معينة، أو بالنسبة لكل الأعمال التي تؤدي باستخدام طريقة معينة. بالتالي فهي تغيرات يمكن توقعها والتنبؤ بها Predictable. وتكون العملية بوجود هذه التغيرات تحت السيطرة (Under control).

وخير مثال على الأسباب المؤدية لهذا النوع من التغيرات: بيئة العمل، صيانة التجهيزات، نقص في المعلومات وغيرها. وتتطلب التحرك من قبل الإدارة للبحث عن السبب الجذري وعن نقاط الضعف المتأصلة في النظام التي تسبب هذه التغيرات.

¹ . Slack, Nigel & e.t.al (2016): **Operations Management**, (8th ed.), Pearson Education LTD., Harlow, p.604

2-3-3. مفهوم خرائط الرقابة الإحصائية للعملية: Statistical Process Control Charts Concept

وفقاً للجمعية الأمريكية للجودة (ASQ) American Society for Quality إن الرقابة الإحصائية للعملية (SPC) Statistical Process Control هي تطبيق الطرائق والأساليب الإحصائية في رقابة العملية الإنتاجية. لذلك فهي تعد عاملاً مهماً في رقابة التغيرات في العملية الإنتاجية وتخفيضها سواء أكان ذلك في حالة تصنيع المنتجات أو تسليم الخدمات¹.

يستخدم هذا الأسلوب للرقابة على عملية الإنتاج أثناء مراحل التشغيل، فيمكن من الكشف عن التغيرات التي قد تحدث في أنشطة العملية. وتستخدم في هذا الأسلوب أدوات يُطلق عليها "خرائط الرقابة" للكشف عن التغيرات، وبالتالي السعي لمعرفة الأسباب الكامنة وراءها للعمل على إزالتها².

وهي عبارة عن خرائط تشغيل متخصصة تساعد المنظمات في تتبع التغيرات في الإجراءات الأساسية بمرور الوقت، ومن خلال استخدام خرائط الرقابة يمكن أن نحدد بسرعة فيما إذا كانت العملية تحت السيطرة أم لا، واتخاذ الإجراءات التصحيحية المناسبة³.

وخرائط الرقابة هي نوع مميز من الرسوم البيانية يحتوي على حدود. تظهر كمية الاختلاف الذي قد يحدث في العملية مع مرور الوقت وطبيعته، فتمكن من الكشف عن أنماط التغيرات في العملية وتفسيرها. ويعتمد نوع خارطة الرقابة التي سيتم استخدامها على نوع البيانات المستخدمة في تشكيلها من حيث القدرة على قياسها⁴.

فيكون هناك نوعان من الخرائط، النوع الأول وهو خرائط الرقابة على المتغيرات التي تنقسم بدورها إلى أنواع وهي: $\bar{X}$ -Chart - تتوافق مع R-Chart أو مع S-Chart، وخارطة MR-

¹. Sower, Victor E. (2014): **Statistical Process Control for Managers**, Business Expert Press, LLC, New York, P.1

². Ahoy, Christopher K. (2009): **Customer – Driven Operations Management: aligning business processes and Quality tools to create Operational effectiveness in your company**, McGraw- Hill, Inc., New York, p.208

³. Bozarth, Cecil & Robert B. Handfield (2013): **Introduction to Operations and Supply Chain Management**, (3rd ed.), Pearson Education, Inc., N.J., p.119

⁴. Tapiero, Charles S. (1996): **The Management of Quality and its Control**, Springer- Science & Business Media, B.V., p.193

Chart التي تعتمد على المقاييس الفردية في خارطة X-Chart. أما النوع الثاني من خرائط الرقابة فهو خرائط الرقابة على المواصفات، وتتضمن p-chart التي تدل على نسبة غير المطابقة للمواصفات في الكمية، و np-chart التي تدل على عدد الوحدات غير المطابقة للمواصفات المطلوبة، وكذلك تتضمن c-chart و u-chart تعبران عن عدد العيوب الموجودة في الوحدة من السلعة.¹

4-3-2. استخدامات خرائط الرقابة وفوائدها: Uses & Benefits of Control Charts

توضح النقاط التالية استخدامات خرائط الرقابة:

1. تستخدم الخرائط للرقابة على العملية حيث تظهر درجة الاختلاف وطبيعته مع مرور الوقت. فيمكن استخدامها لتحديد فيما إذا كانت العملية تحت السيطرة الإحصائية أم خارجة عن السيطرة الإحصائية. فإذا كانت العملية خارجة عن السيطرة Out of Control تساعد الخرائط على إيجاد الأسباب الكامنة وراء حالة عدم السيطرة للعملية بسرعة مما يمكن من اتخاذ الإجراءات التصحيحية قبل استفحال الأمر وإنتاج منتجات سيئة جداً. بينما في حال كانت العملية تحت السيطرة Under Control عندها فإن الرقابة المستمرة تسمح باكتشاف أسرع للتغيرات في العملية.²
2. تستخدم خرائط الرقابة في تقدير مقاييس معينة مثل الوسط الحسابي والاختلاف للعملية. فإن معرفة مقاييس العملية يساعد في تقدير المخرجات وتوقعها والتغير في المخرجات.
3. تستخدم الخرائط في تطوير العملية: عندما تكون العملية تحت السيطرة الإحصائية تبدأ الجهود لتخفيض قابلية التغير في العملية. حيث تزداد بتخفيض التغير في العملية جودة المنتجات النهائية الكلية مما يُخفض من الخردة وإعادة الإنتاج ومن ثم زيادة الأرباح.³

¹. Omachonu, Vincent K. & Ross, Joel E. (2004): **Principles of Total Quality**, CRC Press LLC, (3rd ed.), pp. 269-275.

². Heizer, Jay, Barry Render (2017): **Operation Management: Sustainability and Supply Chain Management**, (12th ed.), Pearson Education, Inc., N.J., P.248

³. Brennan, Linda L. (2011): **Operations Management**, McGraw- Hill Companies Inc., New York, P.126

إذاً بإختصار، يكون التأكيد باستخدام خرائط الرقابة على الاكتشاف المبكر والعمل على منع حدوث المشاكل، الأمر الذي يزيد من الإنتاجية والأرباح.¹

أما الفوائد التي تحققها خرائط الرقابة **Benefits of Control Charts** فهي²:

1. تعد الخارطة بمنزلة مؤشر للمستوى العام لجودة الإنتاج عن طريق تحديد الخط المركزي وحدّي الرقابة الأعلى والأدنى.
2. تلعب الخارطة دوراً أساسياً كمؤشر للمدى الحقيقي لإمكانات أي عملية صناعية في تحقيق المستوى المرغوب للجودة.
3. تساهم الخارطة في معرفة التغيرات الواجب القيام بها في العملية الصناعية بهدف تطوير مستوى الجودة.³

2-3-5. الخطوات الرئيسية لبناء خرائط الرقابة على الجودة:

تتضح الخطوات الرئيسية لبناء خرائط الرقابة على الجودة في الآتي:

1. اختيار المتغير أو الموصفة الواجب مراقبتها والتي لها تأثير كبير في العملية وتكاليفها.
2. تحديد عدد العينات وحجمها، وتحديد تكرار المعاينة بالنسبة للفترة الزمنية الفاصلة بين المعاينة والأخرى. حيث يؤخذ بعين الاعتبار عند تحديد حجم العينة كمية الوقت اللازم لجمع العينات وفحصها وقياسها، بالإضافة إلى التكاليف المرتبطة بذلك. ويجب أن يكون عدد العينات كافياً لتقييم متوسط العملية والانحراف المعياري بدقة⁴.
3. جمع البيانات وحساب الإحصائيات المطلوبة من معدلات، مديات، ونسب وغيرها.
4. رسم خارطة الرقابة، وتعيين الإحصائيات المحسوبة عليها.
5. تحديد حدود الرقابة، وهي⁵:

- الحد المركزي، ويعبر عن معدل العملية

¹. Omachonu, Vincent K. & Ross, Joel E. (2004), **Principles of Total Quality**, op. cite, p. 275.

². Revelle, Jack B. (2002): **Manufacturing Handbook of Best Practices: an Innovation, Productivity and Quality focus**, CRC Press, Boca Raton, p.324

³. الصرن، رعد (2001): **معجزة الجودة الشاملة: كيف تتعلم أسرار الجودة الشاملة**، دار علاء الدين، دمشق، ط1، ص 131.

⁴. Cachon, Gerald & Christian Terwiesch (2013): **Matching Supply with Demand: an introduction to operations Management**, (3rd ed.), McGraw-Hill Companies, Inc., New York, p.202

⁵. AIDT (2006): **Statistical Process Control**, October 5, p.75

- حدّي الرقابة الأعلى UCL (Upper Control Limit) والأدنى LCL (Lower Control Limit)

ثم نعيّن هذه الحدود على الخارطة.

6. تحديد فيما إذا كانت العملية تحت السيطرة أم خارج السيطرة: حيث إن وقوع جميع النقاط داخل حدود الرقابة الإحصائية يدل على أن العملية تحت السيطرة. بينما في حال وجود نقطة أو أكثر خارج حدود الرقابة فهذا يدل على أن العملية خارج السيطرة، ومن ثم يجب تحديد السبب الكامن وراء ذلك واتخاذ الإجراءات اللازمة لإزالته. ويُعاد حساب حدود الرقابة الإحصائية.¹

على الرغم من وجود عدة أنواع من خرائط الرقابة، إلا أنها متشابهة من حيث الخطوات جميعها ما عدا تحديد حدود الرقابة، حيث تختلف طريقة حساب الحدود من خارطة إلى أخرى.

2-3-6. خرائط الرقابة على المتغيرات: Control Charts for Variables

المتغيرات Variables هي صفات معينة تتعلق بالجودة، يمكن قياسها والتعبير عنها بصورة رقمية كالطول، الوزن، أيام التأخير، درجة الحرارة، وكمية الإنتاج وغيرها. يمكن مراقبة الجودة لهذه الصفات القابلة للقياس (المتغيرات) من خلال استخدام خرائط الرقابة على المتغيرات، والتي تتضمن الأنواع التالية: X-Bar chart، R-Chart، MR-Chart، و-S-Chart. العائق الرئيسي لاستخدام هذه الخرائط هو أن خارطة الرقابة على المتغيرات يمكن أن تراقب خاصية جودة واحدة فقط في وقت معين. فإذا كانت هناك حاجة للرقابة على أكثر من خاصية جودة واحدة، يجب تشكيل وإعداد خارطة لكل خاصية.² وخرائط الرقابة على المتغيرات هي:³

¹ . Evans, James R. & Lindsay, William M. (2011), *The Management And Control Of Quality*, South-Western, Cengage Learning , (8th ed.), p. 679

² .Omachonu, Vincent K. & Ross, Joel E. (2004), *Principles of Total Quality*, op. cite, p. 276.

³ .Evans, James R. & Lindsay, William M. (2011), *The Management and Control of Quality*, op. cite, pp. 680-706.

2-3-6-1. خارطة الوسط الحسابي: $\bar{X}$ -chart

تستخدم خارطة $\bar{X}$ -chart للرقابة على تركز العملية. غالباً يتم جمع 25 إلى 30 عينة ويكون حجم العينة المستخدم بين 3 إلى 10 وحدات. يُشار إلى عدد العينات بالرمز (k)، وحجم العينة بالرمز (n)¹. لكل عينة (i) متوسط حسابي ($\bar{X}_i$) يتم حسابه وتعيينه على الخارطة، ثم يُحسب المتوسط العام (الكلّي) للعينات بالمعادلة التالية:

$$\bar{\bar{X}} = \frac{\sum_{i=1}^k \bar{X}_i}{k}$$

حيث إن: $\sum_{i=1}^k \bar{X}_i$ مجموع المتوسطات الحسابية للعينات.

يُحدد المتوسط العام الخط المركزي (معدل العملية). بعد ذلك يتم حساب حدّي الرقابة الأعلى (Upper Control Limit (UCL) والأدنى (Lower Control Limit (LCL)، بالمعادلات التالية²:

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

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

حيث أن: A_2 ثابت معطى في جدول الثوابت.

bar R : متوسط المدى

غالباً لتحديد فيما إذا كانت العملية تخضع للرقابة الإحصائية أم خارج الرقابة الإحصائية، يتم تحليل خارطة R-chart أولاً، لأن حدود خارطة $\bar{X}$ -chart لا تعتمد حسابها على متوسط المدى.

¹ . Bamford, David R. & Paul L. Forrester (2010): **Essentials Guide to Operation Management: Concept and Case Notes**, John Wiley & Sons LTD., Chichester , p.167

² . Krajewski, Lee J. & et.al (2016): **Operations Management: Processes and Supply Chain**, (11th ed.), Pearson education, Inc., Harlow, P.128

2-6-3-2. خارطة المدى R-chart

تستخدم لقياس التغير والتباين في العملية. يُحسب مدى كل عينة (Ri)، والذي يُمثل الفرق بين أعلى قيمة وأدنى قيمة، ويوضع على الخارطة. ثم يُحسب متوسط مدى العينات (الخط المركزي) بالمعادلة التالية¹:

$$\bar{R} = \frac{\sum_{i=1}^k Ri}{k}$$

ثم يُحسب حدّي الرقابة الأعلى والأدنى بالمعادلات التالية²:

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

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

حيث إن D_3 ، D_4 ثوابت موجودة في جدول الثوابت.

ويُشكل الجدول (2) جزء من جدول الثوابت، يبيّن العوامل الثابتة لبناء خرائط الرقابة على المتغيرات المعتمدة على حجم العينة:

D_4	D_3	A_2	n
3.268	0	1.880	2
2.574	0	1.023	3
2.282	0	0.729	4
2.114	0	0.577	5
2.004	0	0.483	6
1.924	0.076	0.419	7
1.864	0.136	0.373	8
0.816	0.184	0.337	9
1.777	0.223	0.308	10

الجدول (2) جدول الثوابت

¹ . Weiers, Ronald M. (2011): **Introduction to Business Statistics**, South- Western, Cengage Learning, Australia, p.782

² . Pyzdek, Thomas & Paul Keller (2013): **The Handbook for Quality Management: a complete guide to operational Excellence**, (2nd ed.), McGraw – Hill Companies, Inc., New York, p.166

مثال تطبيقي للخارطة $\bar{X}$ -chart والخارطة R-chart :

بفرض أننا نرغب بأن نَصِفَ عملية الإنتاج عن طريق خرائط $\bar{X}$, R-chart . وبهدف بناء هذه الخرائط سُحِبَت (25) عينة بحجم (3) وحدات عشوائياً. ويُوضح الجدول (3) جميع البيانات المطلوبة لبناء خارطة الوسط الحسابي والمدى:

رقم العينة	1	2	3	$\sum X_i$	$\bar{X}$	Ri
1	41	70	22	133	44	48
2	78	53	68	199	66	25
3	84	34	48	166	55	50
4	60	36	25	121	40	35
5	46	47	29	122	41	18
6	64	16	56	136	45	48
7	43	53	64	160	53	21
8	37	43	30	110	37	13
9	50	29	57	136	45	28
10	57	83	32	172	57	51
11	24	42	39	105	35	18
12	78	48	39	165	55	39
13	51	57	50	158	53	7
14	41	29	35	105	35	12
15	56	64	36	156	52	28
16	46	41	16	103	34	30
17	99	86	98	283	94	13
18	71	54	39	164	55	32
19	41	2	53	96	32	51
20	41	39	36	116	39	5
21	22	40	46	108	36	24
22	62	70	46	178	59	24
23	64	52	57	173	58	12
24	44	38	60	142	47	22
25	41	63	62	166	55	22
sum					1222	676

الجدول (3) مثال تطبيقي على خارطة $\bar{X}$ -chart وخارطة R-chart

$$\bar{\bar{X}} = \frac{1222}{25} = 48.8$$

$$\bar{R} = \frac{676}{25} = 27$$

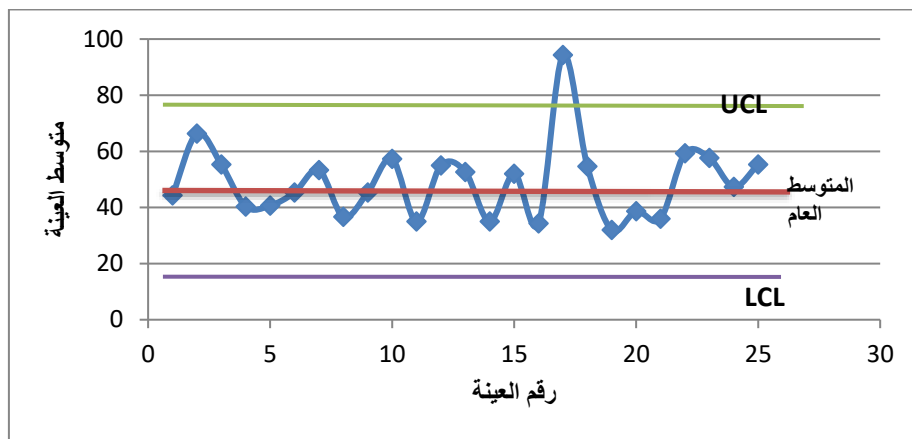
$$UCL_{\bar{X}} = 48.8 + 1.023 \times 27 = 76.4$$

$$LCL_{\bar{X}} = 48.8 - 1.023 \times 27 = 21.1$$

$$UCL_R = 2.574 \times 27 = 69.5$$

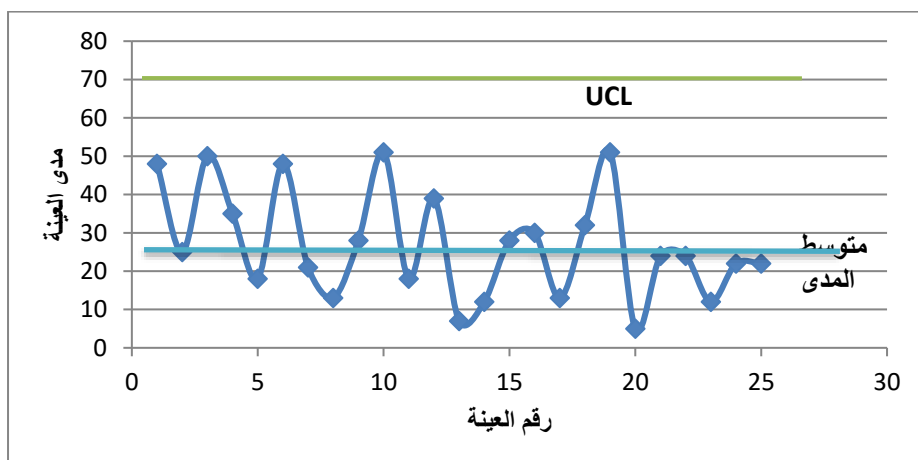
$$LCL_R = 0$$

فتكون خارطة $\bar{X}$ -chart بالشكل (3):



الشكل (3) خارطة $\bar{X}$ -chart

وخارطة R-chart بالشكل (4):



الشكل (4) خارطة R-chart

نلاحظ أنه عموماً لدينا نظام يُولد بيانات مستقرة، لكن نلاحظ وجود العينة رقم (17) خارج حدود الرقابة، ومن ثم يجب البحث عن السبب الكامن وراء وقوع وسط هذه العينة خارج الرقابة لأن وسطها يمثل إحدى فرص الحوادث التي قد تتعرض لها العملية.

لذلك نحذف العينة (17) ونعيد حساب الحدود المركزية والحددين الأعلى والأدنى، فتصبح الحدود المعدلة كما يلي:

$$\bar{\bar{X}} = \frac{1128}{24} = 47$$

$$\bar{R} = \frac{663}{24} = 27.6$$

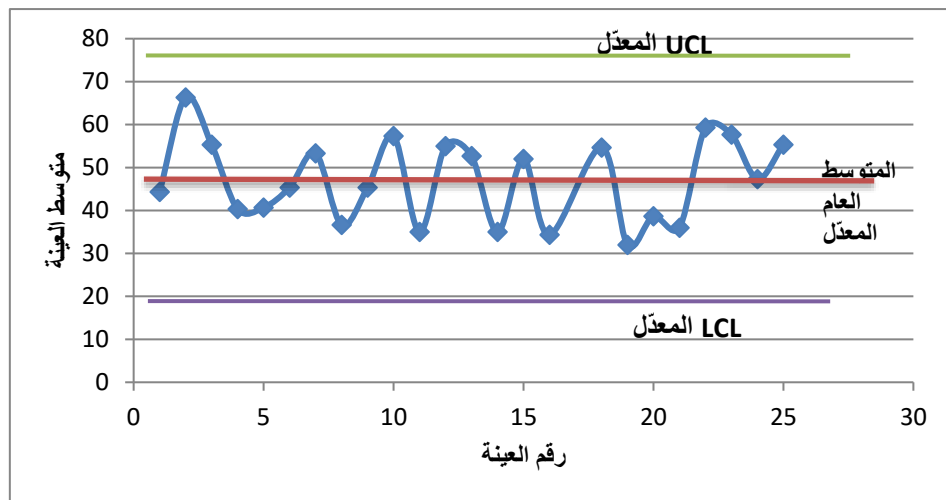
$$UCL_{\bar{X}} = 47 + 1.023 \times 27.6 = 75.2$$

$$LCL_{\bar{X}} = 47 - 1.023 \times 27.6 = 18.8$$

$$UCL_R = 2.574 \times 27.6 = 71$$

$$LCL_R = 0$$

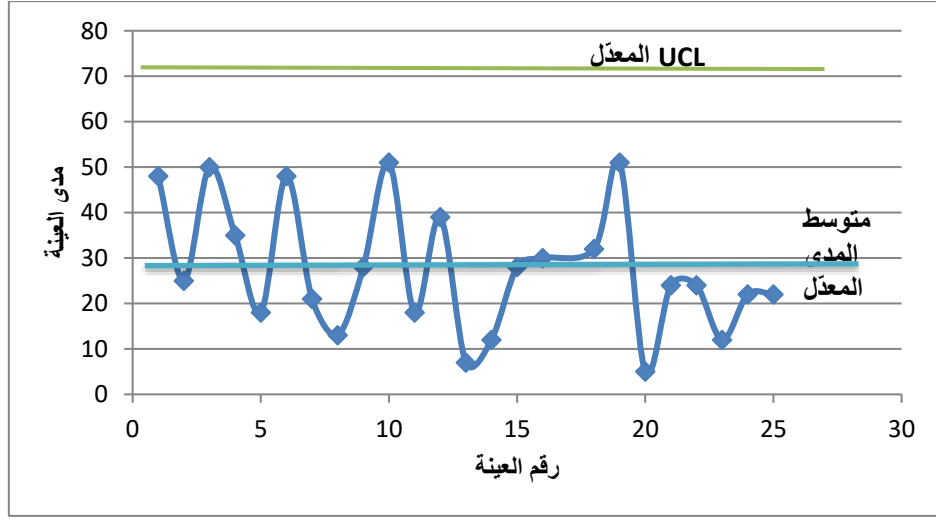
وتصبح خارطة $\bar{X}$ -chart كما في الشكل (5):



الشكل (5) خارطة $\bar{X}$ -chart المعدلة

ونلاحظ أن مدى العينة (17) لا يقع خارج حدود الرقابة على خارطة R-chart، ولكن بالرغم من ذلك وبما أن العينة (17) قد أزيلت من خارطة $\bar{X}$ -chart فيجب حذفها من خارطة

R-chart. وتعكس حدود الرقابة المعدلة هذا الإجراء كما في الشكل (6)، الذي يُمثل خارطة المدى بعد التعديل:



الشكل (6) خارطة R-chart المعدلة

وكننتيجة لما سبق إذا كانت العملية خارج الرقابة، فهذا يعني أن وسط أو مدى عينة أو أكثر يقع خارج حدود الرقابة. وهذا يُشير لوجود اضطراب في عملية الإنتاج، ويجب أن تبذل الجهود لتحديد السبب وإزالته. أما إذا كانت العملية في حالة الرقابة، فهذا يعني أن جميع أوساط العينات ومدى كل العينات تقع ضمن حدود الرقابة، تترك العملية تجري كما هي.

3-6-3-2. خارطة الانحراف المعياري: S-chart

خارطة الانحراف المعياري هي إحدى بدائل استخدام خارطة R-chart مع خارطة S-chart، حيث تستخدم لحساب الانحراف المعياري للعينة الذي يعد مؤشراً أفضل من المدى عند الرغبة في قياس الاختلافات في العملية. ولبناء خارطة S-chart يُحسب الانحراف المعياري لكل عينة باستخدام المعادلة التالية¹:

$$S_i = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{n-1}}$$

¹. Walpole, Ronald E. & et.al (2012): **Probability & Statistics for Engineers & Scientists**, (9th ed.), Pearson Education, Inc., New York, p.695

ثم بعد ذلك يُحسب متوسط الانحراف المعياري $\bar{S}$ (الحد المركزي للخارطة) بالمعادلة التالية¹:

$$\bar{S} = \frac{\sum_{i=1}^k Si}{k}$$

ويُحسب الحد الأعلى والحد الأدنى للخارطة باستخدام المعادلات التالية²:

$$UCL_S = B_4 \bar{S}$$

$$LCL_S = B_3 \bar{S}$$

حيث إن B_3 , B_4 ثوابت موجودة في جدول الثوابت.

وتكون حدود خارطة $\bar{X}$ -chart كالآتي³:

$$UCL_{\bar{X}} = \bar{\bar{X}} + A_3 \bar{S}$$

$$LCL_{\bar{X}} = \bar{\bar{X}} - A_3 \bar{S}$$

حيث إن A_3 ثابت موجود في جدول الثوابت.

مثال:

بفرض أن البيانات في الجدول التالي تمثل خصائص لبعض الأجزاء الآلية. حيث تم سحب 25 عينة بحجم $n=10$.

من جدول الثوابت (4) نجد عند حجم $n=10$:

A_3	B_4	B_3	n
0.975	1.716	0.284	10

الجدول (4) ثوابت خارطة S-chart

-
1. Committee E-11 ON Quality & Statistics (2002): **Manual on Presentation of Data and Control Chart Analysis**, (7th ed.), ASTM International, p.65
 2. Kahraman, Cengiz & Seda Yanik (2016): **Intelligent Decision- Making in Quality Management: Theory and applications**, Springer international Publishing, Switzerland, p.30
 3. Oakland, John S. (2008): **Statistical Process Control**, (6th ed.), Butterworth- Heinemann, Oxford, p.178

يُوضح الجدول (5) جميع البيانات المطلوبة لبناء خارطة S-chart و $\bar{X}$ -chart:

Si	$\bar{X}$	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	رقم العينة
2.838	6.5	7	9	7	2	9	7	9	6	8	1	1
3.134	3.4	3	8	4	3	0	0	3	0	4	9	2
2.470	1.9	3	2	0	2	1	3	0	0	8	0	3
0.738	0.9	1	0	0	2	1	1	2	0	1	1	4
1.595	-1.1	-2	0	-2	0	1	0	-4	0	-1	-3	5
2.503	-0.4	0	-3	0	2	-1	2	0	0	2	-6	6
1.080	-1.5	-2	-2	0	-3	-1	-1	-2	0	-1	-3	7
1.434	-1.5	-2	-3	0	-3	1	-2	-1	-3	-2	0	8
1.578	-0.6	0	-1	-3	1	0	-3	-1	-1	0	2	9
0.876	-0.9	0	-2	-2	-1	0	-1	-1	-2	0	0	10
1.713	-0.6	1	1	-1	-2	-2	1	-1	2	-2	-3	11
4.526	-1.6	0	-4	-3	2	4	-1	-4	0	2	-12	12
2.807	-3.1	-2	-1	-1	-6	-4	-8	0	0	-3	-6	13
3.910	-1.2	-5	-1	-4	5	1	-5	0	5	-5	-3	14
0.667	-1	-1	0	-1	-2	0	-1	-2	-1	-1	-1	15
1.506	-1.6	0	-1	-4	-2	0	-4	0	-2	-2	-1	16
1.494	-0.3	-2	1	-1	2	-1	-1	0	-1	2	-2	17
1.476	0.8	0	1	0	0	3	0	0	0	4	0	18
2.098	0.8	-2	2	1	0	1	3	3	-3	3	0	19
1.838	0.6	0	3	-2	1	2	-3	1	1	2	1	20
0.527	1.5	2	1	1	1	2	2	1	2	2	1	21
1.317	0.2	-1	0	0	-1	2	2	-1	2	0	-1	22
0.568	-0.1	0	-1	0	0	0	1	0	-1	0	0	23
0.843	0.4	0	-1	0	0	2	1	1	0	0	1	24
1.229	1.2	2	-1	1	2	2	-1	2	1	2	2	25
44.763	2.7											SUM

الجدول (5) البيانات المطلوبة لبناء خارطة S-chart و $\bar{X}$ -chart

$$\bar{\bar{X}} = \frac{2.7}{25} = 0.108$$

$$\bar{S} = \frac{44.763}{25} = 1.791$$

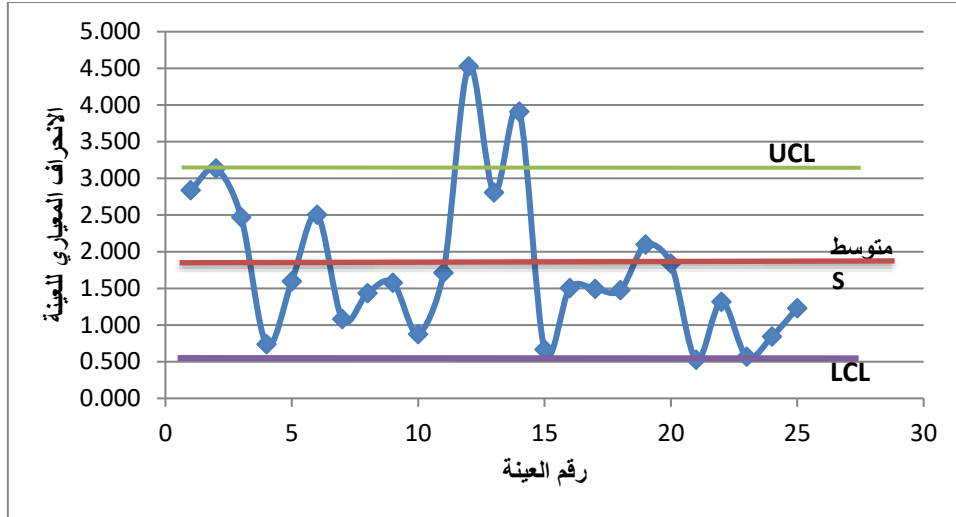
$$UCL_S = 1.716 \times 1.791 = 3.073$$

$$LCL_S = 0.284 \times 1.791 = 0.509$$

$$UCL_{\bar{X}} = 0.108 + 0.975 \times 1.791 = 1.845$$

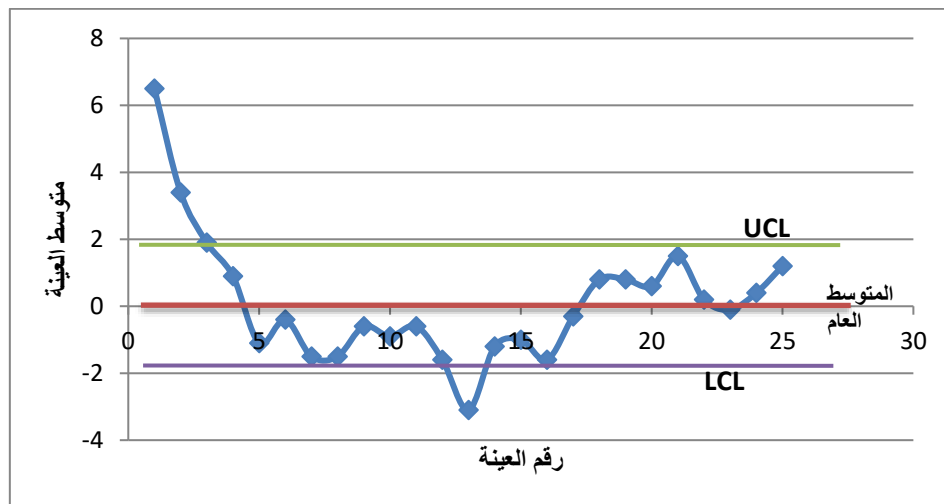
$$LCL_{\bar{X}} = 0.108 - 0.975 \times 1.791 = -1.629$$

وتكون خارطة S-chart على الشكل (7) :



الشكل (7) خارطة S-chart

وخارطة $\bar{X}$ -chart تكون بالشكل (8) :



الشكل (8) خارطة $\bar{X}$ -chart على أساس خارطة S-chart

نلاحظ من خارطة S-chart ، $\bar{X}$ أن العملية ليست تحت الرقابة، ويجب البحث والكشف عن الأسباب الكامنة وراء هذا التغير والعمل على إزالتها.

4-6-3-2 . خارطة المدى المتحرك: Moving Ranges (MR) chart

مع تطور الفحص الآلي لعدة عمليات، أصبح بالإمكان فحص خصائص الجودة لكل وحدة منتجة بسهولة أكبر. وهكذا فإن حجم العينة يساوي الواحد ($n = 1$)، وطالما أن حجم العينة

يساوي الواحد فإذا لا يوجد مدى للعينة، ولذلك يتم استخدام خارطة المدى المتحرك MR-chart بحيث يُحسب المدى المتحرك ل n من المشاهدات المتتالية¹. فعلى سبيل المثال، المدى المتحرك ل n=2 يُحسب عن طريق إيجاد الفرق المطلق بين الملاحظتين المتتاليتين، أي يحسب الفرق بين الملاحظة الأولى والملاحظة الثانية، ثم بين الملاحظتين الثانية والثالثة، و ثم الثالثة والرابعة، وهكذا².

بعد ذلك يُحسب متوسط المدى بالمعادلة التالية:

$$\bar{R} = \frac{\sum_{i=1}^k MR}{k-1}$$

ويحسب حدي الرقابة الأعلى والأدنى كما يلي³:

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

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

من ثم تستخدم خارطة القياسات الفردية X-chart بحدود رقابة 3σ ، حيث يعطي $d_2 \bar{R}$ تقدير للانحراف المعياري للعملية. يتم تحديد متوسط العملية بالشكل التقليدي كما يلي:

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^k Xi}{k}$$

وحدي الرقابة الأعلى والأدنى يحسبان بالمعادلات التالية⁴:

$$UCL_X = \bar{X} + 3\bar{R}/d_2$$

$$LCL_X = \bar{X} - 3\bar{R}/d_2$$

¹. Kang, Chang W. & Paul H. Kvam (2011): **Basic Statistics tools for improving Quality**, John Wiley & Sons, Inc., N.J., P.109

². Foster, S. Thomas (2013): **Managing Quality: integrating the Supply Chain**, (5th ed.), Pearson Education, Inc., N.J., p.292

³. كراجوسكي، لي جيه وآخرون (2015): **إدارة العمليات: العمليات وسلاسل التوريد**، مكتبة لبنان (ناشرون) بيروت، ط1، ص

⁴. Chorafas, Dimitris N. (2012): **Quality Control applications**, op.cite, p.266

مثال :

لدينا مجموعة من المشاهدات $k = 25$ مشاهدة، تقيس نسبة الكوبالت في عملية كيميائية، وحجم العينة للمدى المتحرك $n=2$.

ومن جدول الثوابت (6) :

d2	D4	D3	n
1.13	3.267	0	2

الجدول (6) ثوابت خارطة MR-chart

يُوضح الجدول (7) جميع البيانات المطلوبة لبناء خارطة MR-chart ، $\bar{X}$:

MR	قيم المشاهدات	رقم المشاهدات
	3.75	1
0.05	3.8	2
0.1	3.7	3
0.5	3.2	4
0.3	3.5	5
0.45	3.05	6
0.45	3.5	7
0.25	3.25	8
0.35	3.6	9
0.5	3.1	10
0.9	4	11
0	4	12
0.5	3.5	13
0.5	3	14
0.8	3.8	15
0.4	3.4	16
0.2	3.6	17
0.5	3.1	18
0.45	3.55	19

0.1	3.65	20
0.2	3.45	21
0.15	3.3	22
0.45	3.75	23
0.25	3.5	24
0.1	3.4	25
8.45	87.45	SUM

الجدول (7) البيانات المطلوبة لبناء خارطة $\bar{X}$, MR-chart

حيث إن المدى المتحرك الأول هو الفرق بين الملاحظة الأولى والملاحظة الثانية بالقيمة المطلقة: $3.75|0.05 = 3.8| -$

والمدى المتحرك الثاني يساوي: $3.8|0.1 = 3.7| -$

والمدى المتحرك الثالث: $3.7|0.5 = 3.2| -$ ، وهكذا.

$$\bar{X} = \frac{87.45}{25} = 3.498$$

$$\bar{R} = \frac{8.45}{24} = 0.352$$

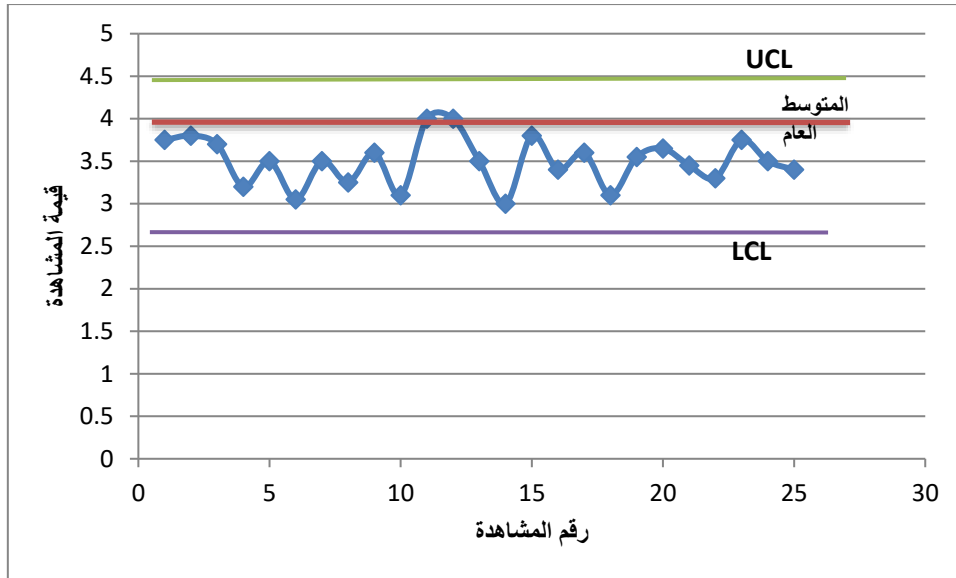
$$UCL_R = 3.267 \times 0.352 = 1.15$$

$$LCL_R = 0$$

$$UCL_X = 3.498 + 3 \times 0.352 / 1.13 = 4.43$$

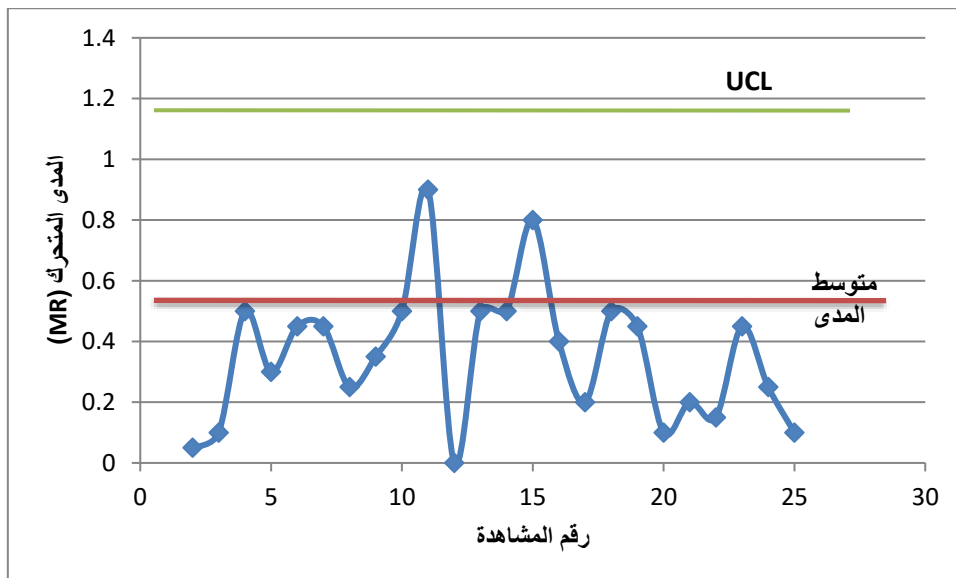
$$LCL_X = 3.498 - 3 \times 0.352 / 1.13 = 2.56$$

وتكون خارطة X-chart بالشكل (9) :



الشكل (9) خارطة X-chart

وخارطة MR-chart كما في الشكل (10):



الشكل (10) خارطة MR-chart

نلاحظ من MR-chart , X أن العملية تحت الرقابة، ولا حاجة لإجراء أي تعديل.

2-3-7. خرائط الرقابة على المواصفات: Control Charts for Attributes

المواصفات Attributes هي الصفات والخصائص التي لا يمكن قياسها بشكل كمي، ويمكن وصفها على أنها موجودة / غير موجودة في المنتج، بحيث يكون للمواصفات قيمتان فقط مثل: مطابق / غير مطابق، جيد / سيئ، موجود / غائب، صالح / تالف. ويمكن عدّ المواصفات من خلال تحديد عدد العيوب التي تظهر في الوحدة من المنتجات كعدد الخدوش مثلاً.¹ توجد أربعة أنواع لخرائط الرقابة على المواصفات، هي: p-chart، np-chart، c-chart، u-chart.

2-3-7-1. خارطة نسبة الوحدات المعيبة p-chart

تستخدم لرقابة على نسبة الوحدات المعيبة في الكمية. وبافتراض اختيار (k) عينات بحجم (n)، والرمز (y) يشير إلى عدد الوحدات المعيبة في العينة، فإن نسبة الوحدات المعيبة هي y/n. وإذا كان الرمز pi يشير إلى نسبة الوحدات المعيبة في العينة (i)، إذاً فإن متوسط نسبة الوحدات المعيبة للمجموعة k من العينات هي²:

$$\bar{p} = \frac{p_1 + p_2 + \dots + p_k}{k} = \frac{\sum_{i=1}^k p_i}{k}$$

هذا المتوسط يشير إلى متوسط أداء العملية. ومن المتوقع وجود نسبة عالية من العينات التي تحتوي على نسبة وحدات معيبة بمجال ثلاثة أخطاء معيارية ل $\bar{p}$. ولتقدير الانحراف المعياري تستخدم المعادلة التالية³:

$$S_{\bar{p}} = \sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n}}$$

ويُحسب حدَي الرقابة الأعلى والأدنى كما يلي:

¹. Omachonu, Vincent K. & Ross, Joel E. (2004), **Principles of Total Quality**, op. cite, p. 295.

². Crossley, Mark L. (2008): **The Desk Reference of Statistical Quality Methods**, (2nd ed.), ASQ Quality Press, Milwaukee, Wisconsin, p.330

³. Jacobs, F. Robert & Richard B. Chase (2018): **Operations and Supply Chain Management**, (5th ed.), Mc Graw – Hill Education, Inc., New York, p.327

$$UCL_p = \bar{p} + 3S_{\bar{p}}$$

$$LCL_p = \bar{p} - 3S_{\bar{p}}$$

وإذا كان الحد الأدنى أقل من الصفر، تستخدم له قيمة الصفر.

وكما في خرائط الرقابة على المتغيرات، تكون العملية خارج الرقابة والسيطرة إذا كانت نسبة عينة أو أكثر من الوحدات المعابة تقع خارج حدود الرقابة. وهذا يشير إلى وجود اضطراب في عملية الإنتاج يجب معرفة سببه وإزالته. بينما إذا وقعت جميع نسب العينات داخل حدود الرقابة فهذا يعني أن العملية تحت السيطرة، ومن ثم تترك العملية تجري كما هي. وكلما اقتربت النسب من الخط المركزي، احتوت العملية على وحدات معابة مثالية أي صفر.

مثال:

بفرض أخذ مجموعة من (25) عينة بحجم (100) لكل عينة، وذلك بغرض فحص جهاز قراءة الرسائل في مكتب البريد zip code، وذلك خلال فترة شهر واحد. كانت النتائج كما في الجدول (8).

رقم العينة	عدد الوحدات المعابة	Pi
1	3	0.03
2	1	0.01
3	0	0.00
4	0	0.00
5	2	0.02
6	5	0.05
7	3	0.03
8	6	0.06
9	1	0.01
10	4	0.04
11	0	0.00
12	2	0.02
13	1	0.01

0.03	3	14
0.04	4	15
0.01	1	16
0.01	1	17
0.02	2	18
0.05	5	19
0.02	2	20
0.03	3	21
0.04	4	22
0.01	1	23
0.00	0	24
0.01	1	25
0.55		sum

الجدول (8) بيانات خارطة p-chart

$$\bar{p} = \frac{0.55}{25} = 0.022$$

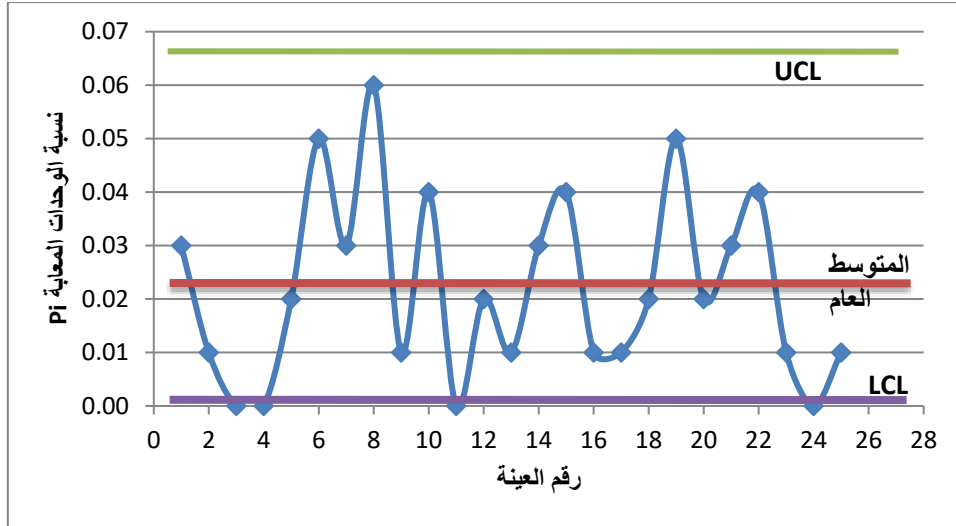
$$S\bar{p} = \sqrt{\frac{0.022(1-0.022)}{100}} = 0.01467$$

$$UCL_p = 0.022 + 3(0.01467) = 0.066$$

$$LCL_p = 0.022 - 3(0.01467) = -0.022$$

هنا الحد الأدنى سالب لذلك يعتبر مساوياً للصفر .

وتكون خارطة p-chart بالشكل (11):



الشكل (11) خارطة p-chart

تشير الخارطة إلى أن العملية تحت السيطرة. لكن عندما يكون حجم العينة متغيراً، وهذه الحالة الموجودة في الصناعة حيث إن حجم الإنتاج يختلف من يوم لآخر ونحن نقوم بالدراسة خلال فترة من الزمن. بالتالي إذا تنوعت أحجام العينة فإن حدود الرقابة إما أن تحسب لكل عينة لوحدها، أو أن تحدد على أساس معدل حجم العينة $\bar{n}$.

سنطبق الطريقتين على المثال السابق وذلك بفرض أن حجم العينة متغيراً:

أ- حساب حدود الرقابة لكل عينة: تكون النتائج كما في الجدول (9):

رقم العينة	عدد الوحدات المعيبة y_i	n_i	P_i	UCL_p	LCL_p
1	18	137	0.1314	0.165	0.017
2	20	158	0.1266	0.160	0.022
3	14	92	0.1522	0.181	0.001
4	6	122	0.0492	0.169	0.013
5	11	86	0.1279	0.184	0.000
6	22	187	0.1176	0.154	0.028
7	6	156	0.0385	0.160	0.022
8	9	117	0.0769	0.171	0.011
9	14	110	0.1273	0.173	0.009

0.019	0.163	0.0845	142	12	10
0.018	0.164	0.0571	140	8	11
0.026	0.155	0.0726	179	13	12
0.029	0.153	0.0255	196	5	13
0.023	0.159	0.0920	163	15	14
0.018	0.164	0.1786	140	25	15
0.017	0.165	0.0889	135	12	16
0.028	0.154	0.0860	186	16	17
0.029	0.153	0.0622	193	12	18
0.027	0.155	0.0829	181	15	19
0.023	0.159	0.1125	160	18	20
			2980	271	sum

الجدول (9) البيانات المطلوبة لحساب حدود الرقابة لكل عينة

$$\bar{p} = \frac{\sum_{i=1}^k y_i}{\sum_{i=1}^k n_i} = \frac{271}{2980} = 0.0909$$

ثم يتم حساب حدود الرقابة لكل عينة بالمعادلة:

$$UCL_p = \bar{p} + 3\sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n_i}}$$

$$LCL_p = \bar{p} - 3\sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n_i}}$$

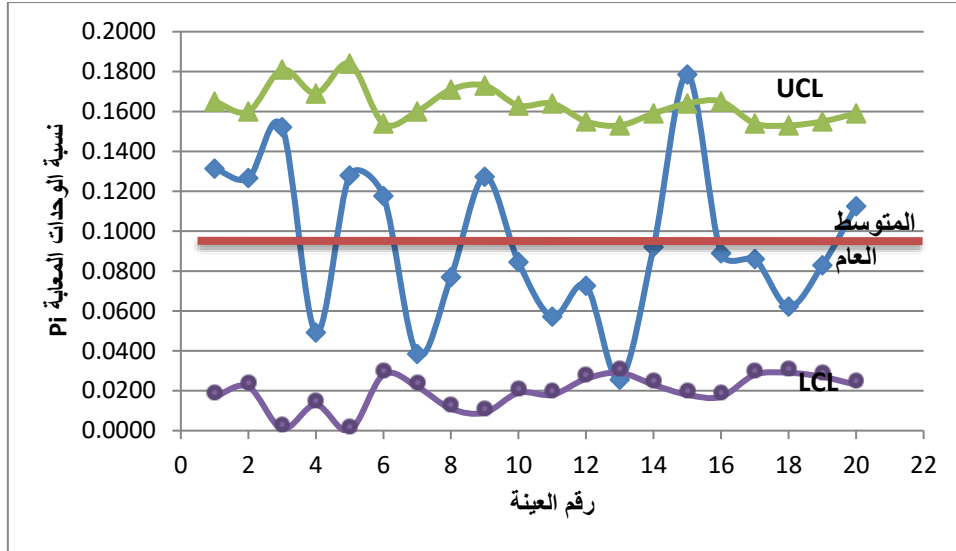
فمثلاً حدود الرقابة للعينة الأولى:

$$UCL_p = 0.0909 + 3\sqrt{\frac{0.0909(1-0.0909)}{137}} = 0.165$$

$$LCL_p = 0.0909 - 3\sqrt{\frac{0.0909(1-0.0909)}{137}} = 0.017$$

ونطبق ذلك لبقية العينات، فتكون النتائج كما هي مبينة في الجدول أعلاه. وتكون الخارطة

بالشكل (12):



الشكل (12) خارطة p-chart على أساس حدود الرقابة لكل عينة

نلاحظ أن النقطتين (النسبتين) 13 و 15 خارج حدود الرقابة ويجب تعديلها، وذلك بالطريقة ذاتها التي عدلنا فيها خرائط الرقابة على المتغيرات.

ب- حساب حدود الرقابة على أساس معدل حجم العينة $\bar{n}$:

تحسب الحدود بالمعادلات الآتية :

$$UCL_p = \bar{p} + 3\sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{\bar{n}}}$$

$$LCL_p = \bar{p} - 3\sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{\bar{n}}}$$

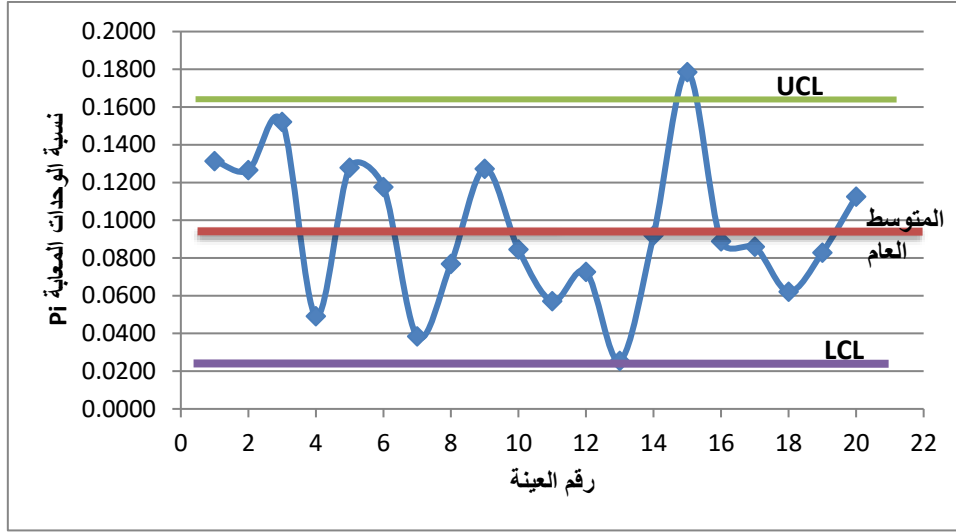
$$= \frac{\sum_{i=1}^k ni}{k} \bar{n} \quad \text{حيث إن :}$$

$$= \frac{2980}{20} = 149\bar{n} \quad \text{وفي هذا المثال:}$$

$$UCL_p = 0.0909 + 3\sqrt{\frac{0.0909(1-0.0909)}{149}} = 0.1616$$

$$LCL_p = 0.0909 - 3\sqrt{\frac{0.0909(1-0.0909)}{149}} = 0.0202$$

وتكون الخارطة بالشكل (13):



الشكل (13) خارطة p-chart على أساس معدل حجم العينة $\bar{n}$

نلاحظ أن النقطة 15 خارج حدود الرقابة ويجب تعديلها.

من عيوب الطريقة الثانية أن حدود الرقابة تكون تقريبية بحيث يمكن للنقاط التي في الواقع خارج حدود الرقابة ألا تظهر كذلك في الخارطة. وأيضاً يكون تفسير الأسباب العشوائية وغير العشوائية للاختلاف صعباً بسبب اختلاف الانحراف المعياري بين العينات نتيجة اختلاف أحجام العينات. ولذلك يُفضل استخدام الطريقة الأولى عندما يكون التنوع في أحجام العينات كبيراً، بينما إذا تنوعت أحجام العينات بشكل صغير فعندها تحدد حدود الرقابة على أساس الطريقة الثانية (معدل حجم العينة).

2-7-3-2. خارطة np-chart لعدد الوحدات المعيبة:

وتُبنى على تقريب التوزيع الثنائي Binomial Distribution الذي يصور عدد الوحدات المعيبة لكل عينة بمرور الوقت، حيث يبقى حجم العينة ثابتاً¹. ففي خارطة p-chart ، نسبة الوحدات المعيبة للعينة (i) هي $p_i = y_i/n$ ، فبضرب الطرفين ب (n) ينتج $y_i = np_i$.

¹ . Duncan, William L. (1995): **Total Quality: key terms and concepts**, AMACOM. New York, p.110

عوضاً عن استخدام خارطة لنسبة الوحدات المعيبة، يمكن استخدام خارطة لعدد الوحدات المعيبة وهي np-chart والتي يتطلب استخدامها أن يكون حجم العينة ثابتاً. غالباً ما تكون خارطة np-chart أسهل للفهم بالنسبة لموظفي الإنتاج ولا تتطلب سوى العد وبعض الحسابات البسيطة مقارنة بـ p-chart¹. ويعبر عن الخط المركزي في خارطة np-chart معدل عدد الوحدات المعيبة بكل عينة، ويرمز له بالرمز $n\bar{p}$ ، ويُحسب كما يلي²:

$$n\bar{p} = \frac{y_1 + y_2 + \dots + y_k}{k}$$

ويُحسب الانحراف المعياري كالاتي:

$$S_{n\bar{p}} = \sqrt{n\bar{p}(1 - \bar{p})}$$

حيث إن $n\bar{p}/n\bar{p} =$ وتحسب حدود الرقابة كما يلي³:

$$UCL_{n\bar{p}} = n\bar{p} + 3\sqrt{n\bar{p}(1 - \bar{p})}$$

$$LCL_{n\bar{p}} = n\bar{p} - 3\sqrt{n\bar{p}(1 - \bar{p})}$$

مثال: بالتطبيق على مثال مر معنا سابقاً وهو كما في الجدول (10):

رقم العينة	عدد الوحدات المعيبة
1	3
2	1
3	0
4	0
5	2
6	5
7	3

¹ .Madu, Christian N. (1998): **Handbook of Total Quality Management**, Springer- Science & Business Media, B.V., p.550

² . Gupta, Bhisham & H. Fred Walker (2007): **Statistical Quality Control for the Six Sigma Green Belt**, ASQ Quality Press, Milwaukee, Wisconsin, p. 92

³ . Burr, John T. (2004): **Elementary Statistical Quality Control**, (2nd ed.), Marcel Dekker , New York, p.97

6	8
1	9
4	10
0	11
2	12
1	13
3	14
4	15
1	16
1	17
2	18
5	19
2	20
3	21
4	22
1	23
0	24
1	25
55	sum

الجدول (10) البيانات المطلوبة لبناء خارطة np-chart

ينتج ما يلي:

$$n\bar{p} = \frac{3+1+\dots+0+1}{25} = 2.2$$

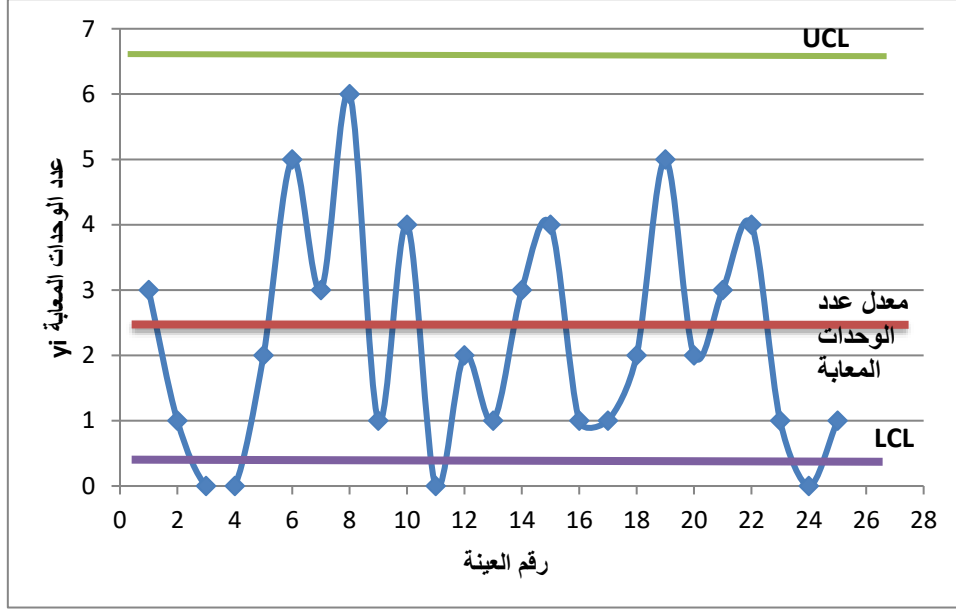
$$\bar{p} = \frac{2.2}{100} = 0.022$$

$$S_{n\bar{p}} = \sqrt{2.2(1 - 0.022)} = 1.4668$$

$$UCL_{n\bar{p}} = 2.2 + 3(1.4668) = 6.6$$

$$LCL_{n\bar{p}} = 2.2 - 3(1.4668) = -2.20$$

ولأن قيمة الحد الأدنى أقل من الصفر، يعد قيمته مساوية للصفر. وتكون الخارطة بالشكل (14):



الشكل (14) خارطة np-chart

3-7-3-2. خارطة c-chart عدد العيوب في وحدة من السلعة:

في بعض الحالات لا يهتم موظفو ضمان الجودة بمعرفة فيما إذا كانت الوحدة من السلعة معيبة فحسب، بل أيضاً يهتمون بمعرفة عدد العيوب التي تحتويها الوحدة الواحدة من السلعة¹. وهناك نوعان من الخرائط التي يمكن تطبيقها بحالات كهذه، وهما c-chart و u-chart. حيث تستخدم c-chart للرقابة على العدد الكلي للعيوب بكل وحدة وذلك عندما يكون حجم العينة ثابتاً، بينما عندما يكون حجم العينة متغيراً فعندها تستخدم u-chart للرقابة على معدل عدد العيوب بالوحدة².

تستند خارطة c-chart إلى التوزيع البواسوني الاحتمالي. ويُحسب الحد المركزي الذي يمثل معدل عدد العيوب بالوحدة، كما يلي³:

- ¹. Gupta, Sushil & Martin Starr (2014): **Production and Operations Management Systems**, CRC Press, Boca Raton, p. 312
- ². Ryan, Thomas P. (2011): **Statistical Methods for Quality Improvement**, (3rd ed.), John Wiley & Sons, Inc., N.J., p.211
- ³. Bergman, Bo, and Bengt Klefsjo (2010): **Quality from Customers' Needs to Customers Satisfaction**, Studentlitteratur, Hungary, p.272

$$\bar{c} = \frac{\sum_{i=1}^k ci}{k}$$

ثم يحسب الانحراف المعياري للتوزيع البواسوني، وهو الجذر التربيعي للمتوسط:

$$S_c = \sqrt{\bar{c}}$$

$$UCL_c = \bar{c} + 3 \sqrt{\bar{c}} \quad \text{وتكون حدود الرقابة:}$$

$$LCL_c = \bar{c} - 3 \sqrt{\bar{c}}$$

مثال:

لدينا في الجدول (11) عدد أخطاء آلة ما وذلك لفترة 25 يوماً.

رقم العينة	عدد العيوب
1	2
2	3
3	0
4	1
5	3
6	5
7	3
8	1
9	2
10	2
11	0
12	1
13	0
14	2
15	4
16	1
17	2
18	0

3	19
2	20
1	21
4	22
0	23
0	24
3	25
45	sum

الجدول (11) البيانات المطلوبة لبناء خارطة c-chart

تكون حدود الرقابة كالآتي:

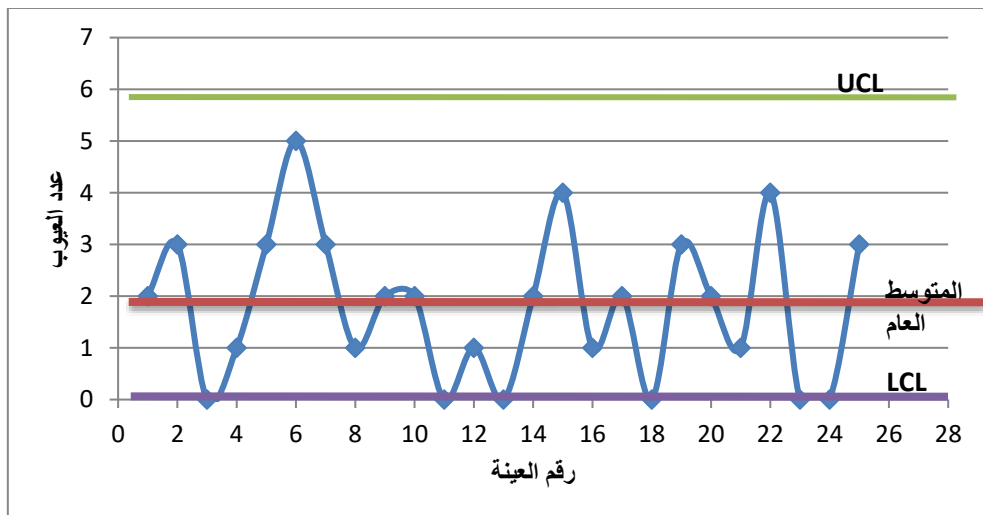
$$\bar{c} = \frac{45}{25} = 1.8$$

$$UCL_c = 1.8 + 3\sqrt{1.8} = 5.82$$

$$LCL_c = 1.8 - 3\sqrt{1.8} = -2.22$$

يعد الحد الأدنى مساوياً للصفر.

وتكون خارطة c-chart كما في الشكل (15):



الشكل (15) خارطة c-chart

2-3-7-4. خارطة u-chart :

كما ذكرنا سابقاً، في الحالات التي يكون فيها حجم العينة غير ثابت تستخدم خارطة u-chart. يشير المتغير u إلى معدل عدد العيوب بوحدة القياس، حيث إن $u = c/n$. وهنا c يدل على عدد العيوب. ويُحسب الخط المركزي للخارطة بالشكل الآتي¹:

$$\bar{u} = \frac{c_1 + c_2 + \dots + c_k}{n_1 + n_2 + \dots + n_k}$$

والانحراف المعياري كما يلي:
 $S_u = \sqrt{\bar{u}/ni}$
 وحدود الرقابة تحسب كما يلي²:

$$UCL_u = \bar{u} + 3\sqrt{\bar{u}/ni}$$

$$LCL_u = \bar{u} - 3\sqrt{\bar{u}/ni}$$

مثال:

موزع يتعامل مع حزمة من أوامر الشراء كل يوم وتحتوي هذه الحزمة على أخطاء مثل أوامر شراء خاطئة، كميات خاطئة، أو حجوم غير صحيحة وغيرها من الأخطاء التي قرر الموزع إنشاء خارطة u-chart لها. يظهر الجدول (12) البيانات الخاطئة التي تم جمعها في شهر آب، بالإضافة إلى البيانات اللازمة لإنشاء الخارطة:

رقم العينة	عدد العيوب	حجم الوحدة	$U = ci/ni$	S_u	UCL	LCL
1	8	92	0.0870	0.0287	0.162	0
2	15	69	0.2174	0.0332	0.176	0
3	6	86	0.0698	0.0297	0.165	0
4	13	85	0.1529	0.0299	0.166	0
5	5	123	0.0407	0.0249	0.151	0.002

¹ . Kahraman, Cengiz & Seda Yanik (2016): **Intelligent Decision- Making in Quality Management**, op. cite, p.78

² . ZONTEC,INC. (2002): **The Book of Statistical Process Control**, (2nd ed.), The Zontec Press, Cincinnati, p.127

0	0.165	0.0296	0.0575	87	5	6
0	0.172	0.0320	0.0405	74	3	7
0	0.167	0.0303	0.0964	83	8	8
0	0.157	0.0272	0.0388	103	4	9
0	0.183	0.0356	0.1000	60	6	10
0.005	0.147	0.0236	0.0515	136	7	11
0	0.168	0.0308	0.0500	80	4	12
0	0.175	0.0330	0.0286	70	2	13
0	0.173	0.0323	0.1507	73	11	14
0	0.164	0.0292	0.1461	89	13	15
0.003	0.149	0.0243	0.0465	129	6	16
0	0.170	0.0312	0.0769	78	6	17
0	0.164	0.0294	0.0341	88	3	18
0	0.171	0.0316	0.1053	76	8	19
0	0.158	0.0274	0.0891	101	9	20
0	0.162	0.0287	0.0870	92	8	21
0	0.175	0.0330	0.0286	70	2	22
0	0.189	0.0375	0.1667	54	9	23
0	0.167	0.0303	0.0602	83	5	24
0.012	0.140	0.0215	0.0788	165	13	25
0.006	0.147	0.0236	0.0365	137	5	26
0	0.169	0.0310	0.1013	79	8	27
0	0.171	0.0316	0.0789	76	6	28
0.008	0.144	0.0227	0.0476	147	7	29
0	0.168	0.0308	0.0500	80	4	30
				2765	209	sum

الجدول (12) البيانات المطلوبة لبناء خارطة u-chart

يُحسب معدل عدد العيوب بالوحدة ($\bar{u}$) كما يلي:

$$\bar{u} = \frac{209}{2765} = 0.076$$

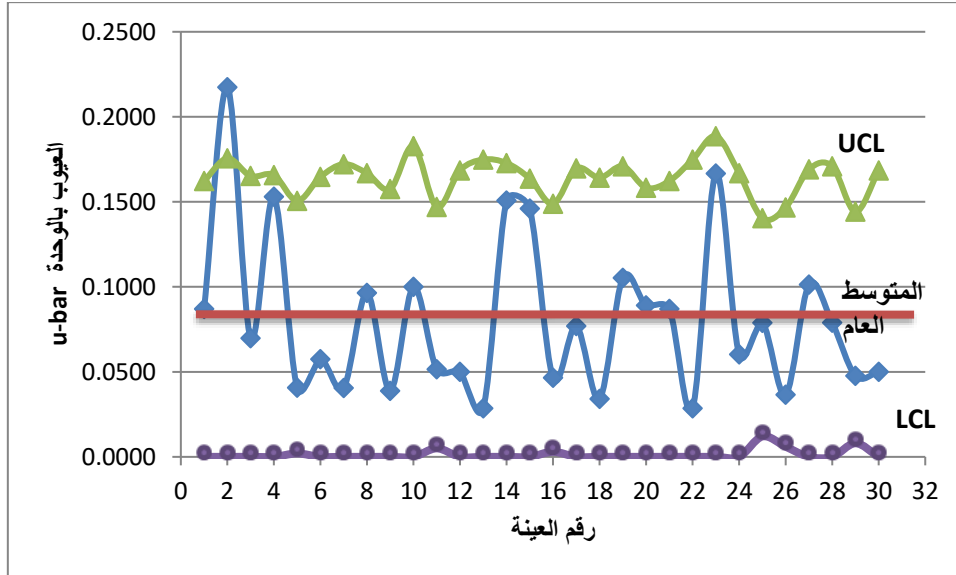
ثم يحسب الانحراف المعياري وحدي الرقابة الأعلى والأدنى لكل عينة، فتكون النتائج كما في هو موضح في الجدول.

$$S_u = \sqrt{0.076/ni}$$

$$UCL_u = 0.076 + 3\sqrt{0.076/ni}$$

$$LCL_u = 0.076 - 3\sqrt{0.076/ni}$$

بعد الانتهاء من الحسابات السابقة ينتج الجدول أعلاه، وتكون الخارطة بالشكل (16):



الشكل (16) خارطة u-chart

أحد تطبيقات خرائط c-chart و u-chart هو ضمن نظام تصنيف الجودة. عندما تعد بعض العيوب خطيرة أكثر من غيرها، ومن ثم يمكن تصنيفها في مستويات مختلفة، فعلى سبيل المثال:

- A. خطير جداً
- B. خطير
- C. خطير باعتدال
- D. غير خطير

كل تصنيف يمكن وزنه باستخدام مقياس نقطي، مثال للتصنيف A نخصص (100) نقطة، و(50) نقطة للتصنيف B، و(10) نقاط للتصنيف C، و(1) نقطة للتصنيف D.

هذه النقاط أو العيوب تستخدم كأساس لخرائط u-chart ، c- التي تقيس عدد العيوب الكلية أو معدل عدد العيوب بالوحدة على التوالي. فتستخدم غالباً للرقابة الداخلية على الجودة وكأداة لتصنيف الموردين.

2-3-8. أنواع أخرى لخرائط الرقابة على الجودة

وتقسم هذه الأنواع إلى الآتي:

2-3-8-1. خارطة التشغيل Run Chart

وهي تمثيل بياني يسمح برسم الملاحظات وفق الترتيب الذي حصلنا عليه من خلال مراقبة العملية الإنتاجية أو الخدمية. وتستخدم لتوضيح نوع التغيرات الواقعة في العملية بمرور الوقت، وتحديد فيما إذا كان قد طرأ عليها أي تحسين أم لا، وهي لا تحتوي حدود رقابة وإنما تم إدراجها مع خرائط الرقابة لتشابه الاستعمالات وفعاليتها وسهولة استعمالها في مراقبة العمليات الإنتاجية والخدمية.

ولا يقتصر استخدام هذه الخارطة على مراقبة المتغيرات، وإنما أيضاً على مراقبة المواصفات والخصائص، فعلى سبيل المثال يمكن عن طريق هذه الخارطة مراقبة التغيرات الحاصلة في كميات الدواء والجرعات المعطاة للمرضى في المستشفيات، وكذلك مراقبة درجة حرارة أو ضغط المرضى وغير ذلك.

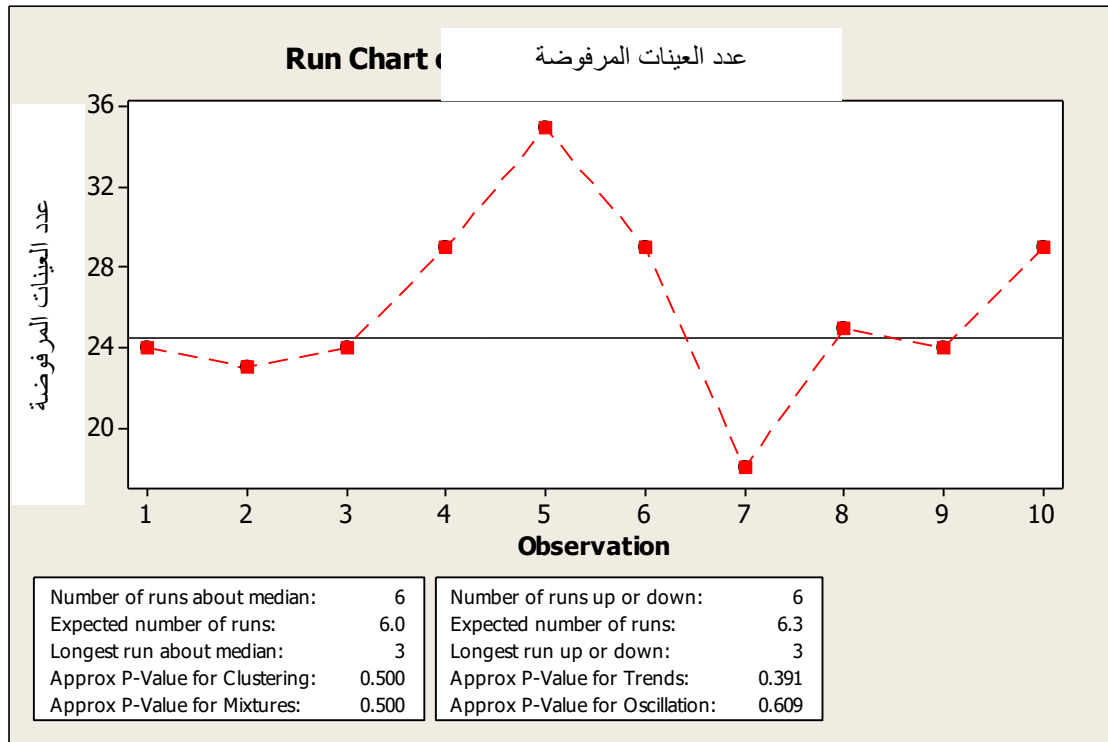
مثال:

في قسم الطوارئ في أحد المستشفيات تم إحصاء عدد العينات الفاسدة من الدم خلال 10 أشهر كما في الجدول (13). وتم رسم خارطة الرقابة Run Chart كما في الشكل (17).

الشهر	عدد العينات المرفوضة
1	24
2	23

24	3
29	4
35	5
29	6
18	7
25	8
24	9
29	10

الجدول (13) عينات الدم المرفوضة في إحدى المستشفيات



الشكل (17) خارطة Run Chart لكميات الدم الفاسدة في إحدى المستشفيات

نلاحظ من الخارطة عدم استقرار العملية في قسم الطوارئ فيما يخص كميات الدم الفاسدة فيه، لذا فإنها تحتاج إلى تحسين.

2-8-3-2. خارطة المجموع التراكمي: (Cumulative Sum Chart) (CUSUM)

تستخدم كأداة لمراقبة خصائص الجودة من خلال مراقبة وضبط مدى انحراف قيم المشاهدات عن القيم المستهدفة. وتتميز بأنها تكشف التغيرات الصغيرة في متوسط العملية التي

تقل عن انحرافين معياريين أسرع من خارطة شيوارت للوسط الحسابي أو خارطة المشاهدات الفردية¹.

ويعود ذلك إلى أن أية نقطة في خارطة الجمع التراكمي تتضمن معلومات عن المشاهدة الحالية وجميع المشاهدات السابقة لها. وتتميز بأنها أكثر فاعلية في حالة المشاهدات الفردية $n=1$ مما يجعلها أكثر ملاءمة لمراقبة مخرجات الصناعات الكيميائية والدوائية والجرعات والعمليات التي تتسم ببطء التغير في مخرجاتها.

ولسوء الحظ لا يوجد أي نوع من الخرائط يدل على حدوث تحول تدريجي في أداء العملية على المدى الطويل، خاصة عندما يكون هناك تباين كبير بين بيانات العينات، وللكشف عن مثل هذه التغييرات، فإننا نستعين بخارطة المجموع التراكمي². ولتوضيح كيفية التعامل مع هذه الخارطة نورد المثال التالي الموضح بالجدول (14) .

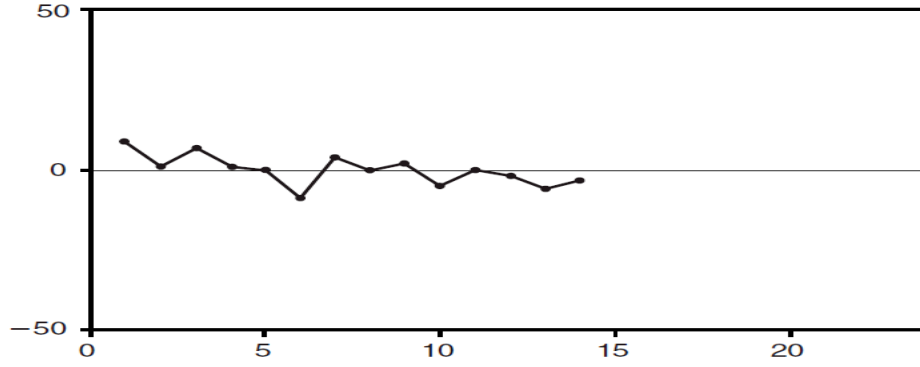
Data point	Sample value	Target value	Difference between sample value and target	CuSum of the differences
1	62	53	$62 - 53 = 9$	9
2	45	53	$45 - 53 = -8$	1
3	59	53	$59 - 53 = 6$	7
4	47	53	$47 - 53 = -6$	1
5	52	53	$52 - 53 = -1$	0
6	42	53	$42 - 53 = -9$	-9
7	66	53	$66 - 53 = 13$	4
8	49	53	$49 - 53 = -4$	0
9	55	53	$55 - 53 = 2$	2
10	46	53	$46 - 53 = -7$	-5
11	58	53	$58 - 53 = 5$	0
12	51	53	$51 - 53 = -2$	-2
13	49	53	$49 - 53 = -4$	-6
14	62	53	$62 - 53 = 9$	3

الجدول (14) البيانات المستخدمة في خارطة المجموع التراكمي

ويوضح الشكل (18) قيم المجموع التراكمي المأخوذة من الجدول السابق.

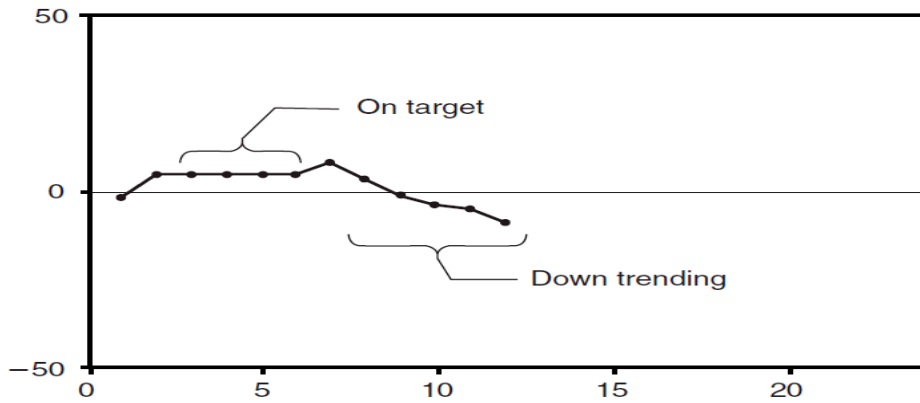
¹ . Montgomery, Douglas C. (2013): **Introduction to Statistical Quality Control**, (7th ed.), John Wiley & Sons, Inc., New York, p. 414

² . Roberts, Lon (2006): **SPC for Right-Brain Thinkers: process Control for Non- statisticians**, ASQ Quality Press, Milwaukee, Wisconsin, p.35



الشكل (18) قيم المجموع التراكمي

نلاحظ من الشكل السابق أن نقطة المنتصف هي الصفر، وهي دائماً موجودة على خارطة المجموع التراكمي، حيث يتم العودة إلى قيم المجموع التراكمي على أساس القيمة المستهدفة (المتوسط). ويلاحظ أيضاً أنه إذا كانت العملية تتم بشكل مثالي، فإننا لا نلاحظ أي فرق بين قيمة العينة والقيمة المستهدفة. ويلاحظ من الشكل (19) الاتجاه التنازلي للمنحنى، وهذا يدل على أن العملية قد تتجرف قليلاً.



الشكل (19) ظروف الاستقرار والاتجاه

3-8-3-2. خارطة المتوسط المتحرك المرجح أسياً Exponentially Weighted Moving Average (EWMA)

تستخدم كبديل لخارطة الوسط الحسابي وخارطة المشاهدات الفردية في حالة الرغبة في كشف التغيرات الصغيرة في متوسط مخرجات العملية، فهي أكثر حساسية للتغيرات الصغيرة¹.

¹. Mitra, Amitava (2016): **Fundamentals of Quality Control and Improvement**, (4th ed.), John Wiley & Sons, Inc., New Jersey, p.343

وتستخدم هذه الخارطة لاكتشاف حالات الخروج عن الضبط الإحصائي بسرعة في العملية وهي جيدة في اكتشاف التغيرات البسيطة التي قد تطرأ على القيمة المتوسطة في العملية. وتعد أحسن من خارطة المدى والوسط الحسابي في الاكتشاف المبكر لحالات الخروج عن الضبط الإحصائي في العملية، وتستخدم في العمليات الإنتاجية والخدمية على حدٍ سواء.

وتستخدم الخارطة ملاحظة واحدة فقط $n=1$ في كل عينة، وقد تكون قيمة هذه الملاحظة متوسط مجموعة من البيانات الفردية، نسب وكسور أو قياسات فردية لمتغير ما فقط. وتقوم هذه الخارطة على رسم القيم الإحصائية للمتوسط المتحرك المرجح أسياً للملاحظة الحالية والملاحظات السابقة مع إعطاء أكثر وزناً وترجيحاً للملاحظات السابقة كما هو موضح بالعلاقة الآتية¹:

$$Z_t = \lambda.x_t + (1 - \lambda)Z_{t-1}$$

حيث إن:

Z_t : المتوسط المتحرك المرجح أسياً في الوقت الحالي، أي في الفترة t

Z_{t-1} : المتوسط المتحرك المرجح أسياً في الفترة السابقة مباشرة، أي في الفترة $t - 1$

x_t : الملاحظة في الفترة الحالية t

$(Z_0 = \mu)$: متوسط العملية وتمثل نقطة البداية

λ : معامل الترجيح للملاحظة الحالية

وبصفة عامة يكون معامل الترجيح محصوراً بين (0) و (1) أي أن $(0 < \lambda < 1)$ ويستحسن استعمال قيمة λ بين (0.2) إلى (0.3) في حالة $(\lambda = 0.2)$ فإن 80% من الوزن سوف يعطى إلى الملاحظات السابقة، في حين تحظى الملاحظة الحالية بنسبة 20% من الترجيح. ونشير هنا أن هذه القيمة هي الأكثر استعمالاً في المجالات التطبيقية لمراقبة العمليات الإنتاجية والخدمية. ويكون تباين القيمة الإحصائية المتمثلة في المتوسط المتحرك المرجح أسياً كالاتي:

$$Var(Z_t) = \sigma_z^2 = \left(\frac{\lambda}{2 - \lambda} \right) \sigma^2$$

¹ . Herdiani, Erna Tri & et.al (2018): Modified Exponential Weighted Moving Average (EWMA) Control Chart on Autocorrelation data, **The 2nd International Conference on Science (ICOS), Journal of Physics**, pp.1-7

حيث إن δ الانحراف المعياري للعملية الذي نقوم بحسابه من جميع البيانات المجمعة منها. ومنها تحسب حدود الرقابة لخارطة المتوسط المتحرك المرجح أسياً كما يلي:

$$UCL = \mu + 3.\sigma \sqrt{\lambda / (2 - \lambda)} \quad \text{الحد الأعلى للرقابة}$$

$$LCL = \mu - 3.\sigma \sqrt{\lambda / (2 - \lambda)} \quad \text{الحد الأدنى للرقابة}$$

ويمكن حساب القيمة التقريبية للانحراف المعياري للعملية بإحدى الطريقتين:

أ. إذا كانت العينة لا تحتوي إلا على ملاحظة واحدة $n=1$ نستعمل العلاقة

$$\sigma = \frac{\overline{MR}}{1.128}$$

ب. إذا كانت العينة تحتوي على أكثر من ملاحظة واحدة $n > 1$ نستعمل إحدى العلاقتين

$$\sigma = \frac{\overline{s}}{c_4} \quad \text{أو} \quad \sigma = \frac{\overline{R}}{d_2}$$

نستنتج مما سبق، إدراك فوائد استخدام الأساليب الإحصائية في الرقابة على الجودة، وذلك لمدى مساهمتها بالكشف عن الاختلاف الذي قد يحدث في العملية الإنتاجية والذي يؤدي إلى إنتاج وحدات معيبة. ومن ثم يجب معرفة أسباب حدوث هذه الاختلافات وإزالتها قبل فوات الأوان. وكذلك تساهم الأساليب الإحصائية بالكشف عن الوحدات المعيبة سواء في المدخلات أم في المخرجات، ومن ثم تجنب حالات استخدام مواد معيبة يؤدي إلى إنتاج معاب، وتجنب خسارة المستهلكين نتيجة وصول إنتاج معاب إليهم وبالتالي تخفيض التكاليف المرتبطة بإعادة تصنيع المنتجات المعيبة والتعامل مع شكاوى المستهلكين وغيرها من المشاكل التي قد تتعرض لها الشركة.

المبحث الرابع: استخدام خرائط الرقابة على الجودة في تحسين جودة خدمات الرعاية الصحية
1-4-2. استخدام خرائط الرقابة على الجودة في الرعاية الصحية
2-4-2. اختيار نوع خارطة الرقابة
3-4-2. استخدامات خرائط الرقابة على المتغيرات في الرعاية الصحية
1-3-4-2. خارطة الوسط الحسابي $\bar{X}$ -chart وخارطة المدى R -chart
2-3-4-2. خارطة الوسط الحسابي $\bar{X}$ -chart وخارطة الانحراف المعياري s -Chart
4-4-2. استخدامات خرائط الرقابة على المواصفات في الرعاية الصحية
1-4-4-2. خارطة نسبة الوحدات المعيبة p -chart
2-4-4-2. خارطة c -chart عدد العيوب في وحدة من السلعة
5-4-2. أنواع أخرى لخرائط الرقابة على الجودة
1-5-4-2. خارطة التشغيل $Run Chart$
2-5-4-2. خارطة المجموع التراكمي: $(CUSUM)$
3-5-4-2. خارطة المتوسط المتحرك المرجح أسياً $(EWMA)$

يتطلب التحسين المستمر في أنظمة الرعاية الصحية قياس العملية وفهم تباينها، ومن المهم دراسة هذا التباين والتغلب عليه من خلال ضبط المقاييس المعتمدة في الرعاية الصحية حول قيمها المستهدفة. وفي مجال الرعاية الصحية تعد معظم مقاييس الأداء عرضة للتغيرات ويمكن استخدام خرائط الرقابة فيها. ومن الأمثلة على هذه التغيرات المهمة في الرعاية الصحية التغيرات الزمنية في المختبرات، وعدد الأيام في تصوير الماموغرام إلى الخزعات وأوقات الانتظار للمرضى وأخطاء الدواء وأوقات الاستجابة لخدمة الطوارئ ومعدلات الوفيات والولادات وتدهور حالة المرضى بعد إجراء العمليات الجراحية لهم والأخطاء الطبية وغيرها. وإن الرصد الدقيق لهذه المتغيرات ودراساتها يؤدي إلى تحسينات كبيرة في جودة الخدمات للرعاية الصحية.

فعلى سبيل المثال، يمكن استخدام خرائط الرقابة على الجودة في مراقبة معدلات الإصابة بمرض معين، وهذا ما يؤدي إلى توفير رؤى يمكن الاستعانة بها في تحسين إجراءات التنظيف الموحدة أو الاكتشاف المبكر لتفشي أمراض معينة. وضمنها السياق تعد خرائط الرقابة الإحصائية للعملية أدوات مفيدة للغاية في دراسة التغيرات المهمة للعملية وتحديد تحسينات الجودة الممكن تنفيذها أو الوصول إلى حالة تدهور الجودة في الرعاية الصحية.

2-4-1. استخدام خرائط الرقابة على الجودة في الرعاية الصحية:

يتم استخدام خرائط الرقابة الإحصائية للعملية (Statistical Process Control (SPC بشكل متزايد في الرعاية الصحية للمساعدة في فهمها وتقييم ثباتها وتحديد تغيراتها التي تشير إلى أي تحسن أو تدهور في جودتها. ويتم استخدامها في مشاريع تحسين العمليات في المستشفيات من خلال هيئات الاعتماد والهيئات الحكومية ومراقبة الصحة العامة. يقدم هذا المبحث لمحة موجزة عن استخدامات خرائط الرقابة الإحصائية للعملية في الرعاية الصحية، وبعض الارشادات حول كيفية اختيار التطبيقات المناسبة لخرائط الرقابة الإحصائية للعملية في الرعاية الصحية¹.

تتضمن الرقابة الإحصائية للعملية وضع المعايير ومتابعتها وإجراء القياسات واتخاذ الإجراءات التصحيحية لخدمات الرعاية الصحية التي يتم تقديمها، حيث يتم فحص عينات من

¹ . Jarrett, Jeffrey E. (2014): **Controlling Quality in the Provision of Health and Medical care**, Working Paper, No.10, College of Business Administration, University of Rhode Island, p.3

مخرجات العملية والتأكد فيما إذا كانت ضمن الحدود المقبولة، وبالتالي تستمر العملية، أم أنها خارج حدود الرقابة، وبالتالي توقف العملية ويتم البحث عن السبب وإزالته. وخارطة الرقابة Control Chart هي عبارة عن رسوم بيانية توضح الحدود العليا والدنيا للعملية التي نريد مراقبتها وضبطها¹. أي أنها تمثيل بياني للبيانات بمرور الوقت حيث يتم إنشاء خرائط الرقابة بطريقة تمكن من خلالها مقارنة البيانات الجديدة مع الأداء السابق وبسرعة، وتكون الحدود العليا والدنيا في الخارطة بوحدات درجات الحرارة والضغط والوزن والطول وغير ذلك، حيث أننا نأخذ عينات من ناتج العملية ونرسم متوسطاتها على الخارطة التي تحتوي على حدود عليا ودنيا، فإذا كانت متوسطاتها ضمن الحدود يُقال بأن العملية ضمن الرقابة In- Control وإذا كانت خارج الحدود يُقال بأن العملية خارج الرقابة Out- of- Control أو خارج حدود الضبط².

وخارطة الرقابة Control Chart عبارة عن مخطط لسلسلة زمنية مرتبطة بقياسات تغيرات العملية، ويمكن أن تكون الإحصاءات على شكل متوسطات أو نسب أو معدلات أو كميات أخرى. ومن خلال دراستها يمكن استخلاص حدود الرقابة العليا والدنيا التي تسمى حدود الضبط Control Limits ويتم احتساب هذه الحدود باستخدام بيانات العملية وتحديد النطاق الطبيعي للاختلاف (التغير) الذي يجب أن تقع به النقاط المرسومة تقريباً³.

لذلك تشير النقاط التي تقع خارج حدود الرقابة إلى أن جميع البيانات لم يتم إنتاجها بنفس العملية، إما بسبب ضعف أو فقدان تتميظها أو بسبب حدوث تغير فيها. وتمثل هذه التغيرات إما حالة لتحسين الجودة أو لتدهورها. وهذا يتوقف على حد الرقابة الذي تم تجاوزه، وبالتالي تعد خرائط الرقابة على الجودة مفيدة جداً للمراقبة في حالة تفاقم العمليات واختبار أفكار التحسين والتحقق منها⁴.

¹ . Render, Barry & et.al (2018): **Quantitative Analysis for Management**, (13th ed.), Pearson Education LTD., Harlow, p.549

² . عيشوني، محمد أحمد (2014): ضبط الجودة: التقنيات الأساسية وتطبيقاتها في المجالات الإنتاجية والخدمية، دار الأصحاب، الرياض، ط2، ص 202

³ . Amin, Sandra G. (2001): Control Charts 101: a guide to healthcare applications, **Quality Management in Healthcare**, Vol.9, No.3, pp.1-27

⁴ . Suman, Gaurav & DeoRaj Prajapati (2018): Control Chart applications in Healthcare: a literature Review, **International Journal of Metrology and Quality Engineering**, Vol.9, No.5, pp.1-21

وكمثال على خرائط الرقابة للعملية الوقت اللازم بالساعات لإكمال إجراء معين في مختبر المستشفى، وإن أي انحراف في هذا الإجراء يشير إلى وجود تغير في العملية. وبذلك فإن خرائط الرقابة الإحصائية للعملية توفر دليلاً إحصائياً على أنه يتم تنفيذ الإجراء بشكل جيد أم لا من خلال وجود تغير في أوقات المعالجة الأفضل في المختبر، فكلما انخفض الزمن دلّ ذلك على تحسين في أداء العملية¹.

بناء على ما سبق، يمكن احتساب حدود الرقابة بناء على مجموعة تاريخية من البيانات، فعلى سبيل المثال يمكن النظر في نسبة عمليات الولادة القيصرية في المستشفى كل شهر على مدى السنوات الثلاثة الماضية، وبذلك يمكن استخدام خرائط الرقابة الإحصائية للعملية في تقييم مدى ثباتها وتحدي الأحداث غير العادية (القيم المتطرفة)². ولكن هنا يقع على عاتق المحلل التأكد من أن البيانات تشكل حالة مستقرة والنقاط التي تقع ضمن حدود الرقابة لا تظهر أنماطاً غير عشوائية بشكل واضح، حيث يتم تقدير معلمات النموذج الإحصائي المستخدم لتحديد حدود الرقابة والضبط³. ويتم استخدام حدود الرقابة هذه للمراقبة المستمرة، حيث يتم جمع البيانات الجديدة ورسمها، ثم يُشار إلى التحليل بأثر رجعي للبيانات التاريخية باسم المرحلة الأولى، في حين يُشار إلى البيانات المستقبلية باسم المراقبة المستقبلية للبيانات المستقبلية باسم المرحلة الثانية. وهنا يقوم المحلل بالتحقق فيما إذا كانت العملية تاريخياً مستقرة ومتسقة (ضمن حدود الضبط) في المرحلة الأولى، والتحقق فيما إذا كانت العملية مستمرة في التصرف بشكل متسق، أو فيما إذا كانت هناك أي تغييرات واضحة في العملية (خارجة عن السيطرة والرقابة) في المرحلة الثانية⁴. ويتم إعداد خارطة الرقابة على الجودة وفق الخطوات التالية⁵:

أ. تحديد المتغيرات المراد مراقبتها.

¹ . Kethar, Sucheta & Manik Khaparde (2017): Control Charts application on Hospital Length of Stay data, **International Journal of Current Research in Science and Technology**, Vol.3, Issue.3, pp.1-38

² . Olatude, Adeot (2009): On the importance of Statistical Process Control in Healthcare, **Research Journal of Medical Sciences**, Vol.3, No.2, pp.87-90

³ . Tenant, Ruth & et.al (2007): Monitoring Patients using Control Charts: a systematic Review, **International Journal for Quality in Healthcare**, Vol.19, No.4, pp.187-194

⁴ . Woodall, William H. (2006): The Use of Control Charts in Health-care and Public- Health Surveillance, **Journal of Quality Technology**, Vol.38, No.2, April, pp.89-104

⁵ . اسماعيل، محمد عبد الرحمن (2006): الرقابة الإحصائية على العمليات، معهد الإدارة العامة، الرياض، ص 178

- ب. اختيار المجموعات الجزئية.
- ج. تحديد حجم المجموعة الجزئية.
- د. تحديد عدد المجموعات الجزئية.
- هـ. تحديد أداة جمع البيانات.
- و. رسم خارطة الرقابة وتفسيرها.

وهناك الكثير من أنواع خرائط الرقابة الإحصائية للعملية التي يمكن أن يستخدمها المحللون، ويعتمد الاختيار المناسب لخرائط الرقابة على نوع البيانات التي يتم تحليلها وسلوكها والتوزيع الاحتمالي المفترض استخدامه في النمذجة، ونتيجة صعوبة رسم مخططات وخرائط الرقابة بدقة معينة من التفاصيل تم اللجوء إلى البرمجيات الحاسوبية لإنشائها وتحليلها، ومن أهم هذه البرمجيات برنامج¹ Minitab .

2-4-2. اختيار نوع خارطة الرقابة:

يعتمد اختيار خارطة الرقابة المراد استخدامها على نوع البيانات المستخدمة، لذلك يجب فهم أنواع البيانات وتصنيفاتها من أجل تحديد خارطة الرقابة الأكثر ملاءمة، وجميع البيانات يمكن تصنيفها إما بشكل مستمر (متغير) أو منفصل (سمة (خاصية))². ويُشار إلى القياسات العددية التي يمكن أن تقتض أي قيم بمدى معين بأنها بيانات مستمرة أو متغيرات Variables ومن أمثلتها:

أ. أوقات انتظار المرضى.

ب. الفترات الزمنية بين الحالات السلبية وقياس ضغط الدم.

وبالرغم من أن هذه المتغيرات يتم تقريبها من الناحية العملية دائماً، إلا أنه من الناحية النظرية هناك عدد لا حصر له من القيم بين أي قيمتين محتملتين، وبالتالي يتم التعامل مع هذا النوع من البيانات كمتغيرات مستمرة، حيث يتم جمع عدة عينات خلال فترات زمنية مختلفة، على

¹ . سليمان، أسامة (2008): خرائط مراقبة الجودة الإحصائية وتطبيقاتها على الحاسب الآلي Minitab، الناشر: المؤلف، ط1

² . LEE, Kwan & Christine McGreevey (2002): Using Control Charts to assess performance Measurement data, **Journal of Quality Improvement**, Vol.28, No.2, pp.90-101

سبيل المثال، عشرين ساعة انتظار لقسم الطوارئ كل يوم ولمدة شهر، وهنا تظهر الحاجة لاستخدام خارطة $\bar{X}$ و s حيث يمثل $\bar{X}$ الوسط الحسابي للعينة و s الانحراف المعياري للعينة.

ويتم استخدام خارطة الوسط الحسابي Chart - $\bar{X}$ لمراقبة متوسط العملية، بينما تستخدم خارطة S-Chart لمراقبة تباين العملية أم عدم تناسقها. وفي حال توفر قياسات فردية مستمرة في كل فترة زمنية على سبيل المثال قراءات ضغط الدم الانقباضي لمريض يتم تناوله مرة واحدة يومياً لمدة شهر، وهنا يُوصى باستخدام خارطة الوسط الحسابي للقياسات الفردية¹.

ومن الفوائد التي تحققها خرائط الرقابة الإحصائية للعملية ما يلي²:

أ. تحسين الإنتاجية من خلال تخفيض الحاجة إلى إعادة العمل والإصلاح وتقليل

الفاقد في مخرجات العمليات.

ب. التقليل من حدوث العيوب عن طريق تطبيق خرائط الرقابة يمكن منع أو تقليل

حدوث حالات عدم المطابقة، وبالتالي استقرار العملية.

ج. منع التعديلات غير الضرورية في العملية كونها أداة للفصل بين اختلافات

الأسباب العامة والأسباب الخاصة، أي منع أي تعديل غير ضروري في العملية.

د. توفير معلومات تشخيصية تساعد في تغيير العملية الذي من شأنه أن يؤدي إلى

تحسين أدائها.

هـ. تحسين مقدرة العملية على الوفاء بالمتطلبات، وتوفير معلومات عن قيم معالم

العملية المهمة ومدى استقرارها عبر الزمن.

2-4-3. استخدامات خرائط الرقابة على المتغيرات في الرعاية الصحية

2-4-3-1. خارطة الوسط الحسابي $\bar{X}$ -chart وخارطة المدى R-chart

تنتج إحدى شركات الأدوية المتعاقدة مع بعض المستشفيات دواء بخاخ لعلاج نوع محدد من

الحساسية الأنفية Nasal Spray سعة 15ml بمواصفات كيميائية محددة. وتمثل كمية الدواء إحدى

¹ . Coory, Michael & et.al (2008): Using Control Charts to Monitor Quality of Hospital Care with Administrative data, **International Journal for Quality in Healthcare**, Vol.20, No.1, pp.31-39

² . Montgomery, Douglas (2013): **Introduction to Statistical Quality Control**, (7th ed.), John Wiley & Sons, Inc., New York, p.197

الخصائص المهمة التي تركز عليها إدارة المستشفى في العقد المبرم مع الشركة، لذا فقد تم إحداث وحدة جودة في الشركة بتوجيه من إدارة المستشفى لمراقبة جودة الدواء تقوم بأخذ عينات عشوائية حجمها خمس وحدات كل ساعة، ثم يتم قياس الخصائص المراد مراقبتها، ومن بينها كمية الدواء في العبوة الواحدة، ويوضح الجدول (15) البيانات المسجلة خلال يوم فحص واحد خلال 24 ساعة.

المجموعة الجزئية	كمية الدواء					Mean	Range	Si
	x1	x2	x3	x4	x5			
1	14.998	15	15.001	14.998	15.029	15.0052	0.031	0.013
2	15.001	14.999	14.999	14.938	15.024	14.9922	0.086	0.032
3	15.001	15.002	15.001	15.012	15.017	15.0066	0.016	0.007
4	15.002	15.001	15	15.039	15.017	15.0118	0.039	0.017
5	14.998	14.999	15	14.977	14.995	14.9938	0.023	0.010
6	14.996	15	15	15.024	14.947	14.9934	0.077	0.028
7	15.002	15	15.001	15.018	15.007	15.0056	0.018	0.007
8	15	15.003	15	15.025	14.988	15.0032	0.037	0.013
9	14.997	14.999	14.999	15.025	15.017	15.0074	0.028	0.013
10	14.998	15	15.002	15.025	14.993	15.0036	0.032	0.012
11	14.996	15	14.999	14.993	15.005	14.9986	0.012	0.005
12	15	15	14.999	14.997	14.983	14.9958	0.017	0.007
13	14.999	14.999	14.999	15.03	15.012	15.0078	0.031	0.014
14	15.004	14.999	15	15.011	14.994	15.0016	0.017	0.006
15	15	15.001	14.999	14.992	14.995	14.9974	0.009	0.004
16	14.998	15	15	14.985	14.987	14.994	0.015	0.007
17	15.003	15.002	15	15.001	15.007	15.0026	0.007	0.003
18	15.004	15	15.001	15.014	14.986	15.001	0.028	0.010
19	14.999	15	15.001	14.998	14.995	14.9986	0.006	0.002
20	15	14.998	14.998	15.027	15	15.0046	0.029	0.013
21	15.001	15	15	14.976	14.983	14.992	0.025	0.012
22	14.999	14.999	15	14.992	15.008	14.9996	0.016	0.006
23	15	15.001	15.001	14.986	15.024	15.0024	0.038	0.014
24	14.998	14.998	15	14.98	14.954	14.986	0.046	0.020
Mean						15.0002	0.028458	0.011445

الجدول (15) البيانات المسجلة خلال يوم فحص واحد خلال 24 ساعة

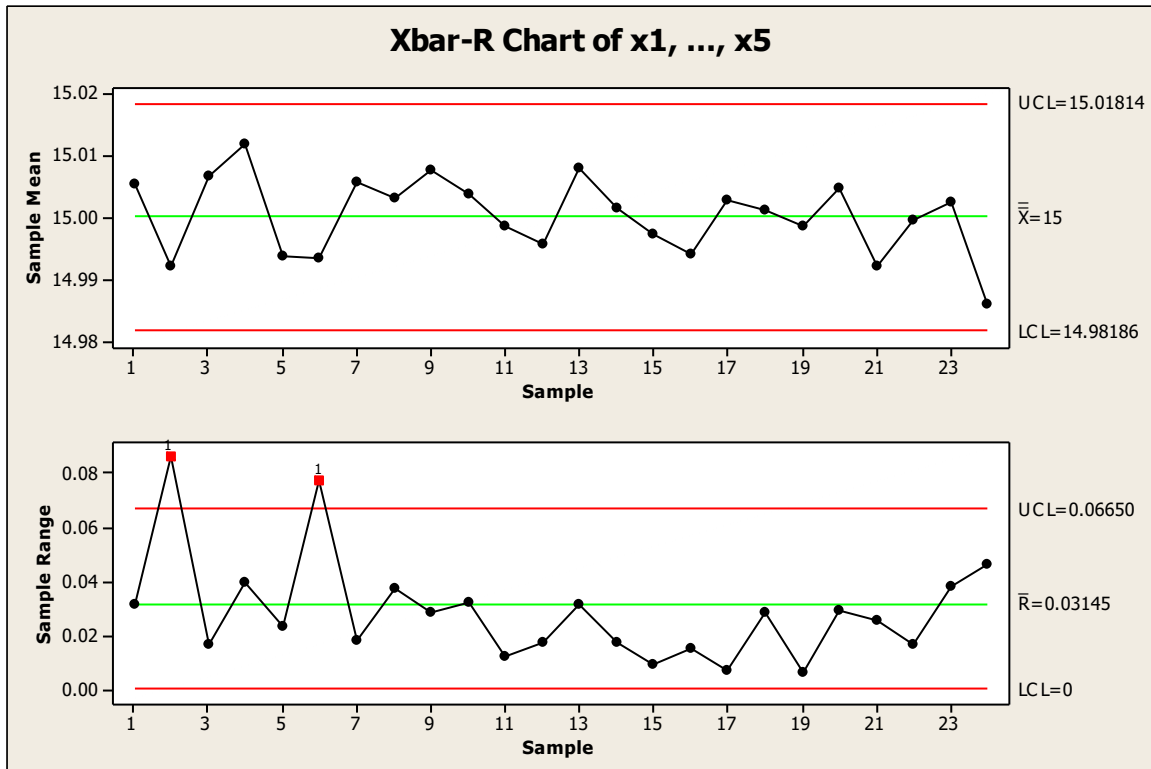
ويوضح الجدول حساب الوسط الحسابي والمدى والانحراف المعياري، وتم حساب حدود الرقابة كما

هو موضح بالجدول (16)

3 sigma (99.73%)	X-bar	Range
UCL (Upper control limit)	15.01662	0.06650
CL (Center line)	15.0002	0.028458
LCL (Lower Control Limit)	14.98378	0

الجدول (16) حدود الرقابة لخارطة الوسط الحسابي والمدى

ويوضح الشكل (20، أ) خارطة الوسط الحسابي لكمية الدواء، والشكل (20، ب) خارطة المدى لكميات الدواء باستخدام برنامج Minitab.



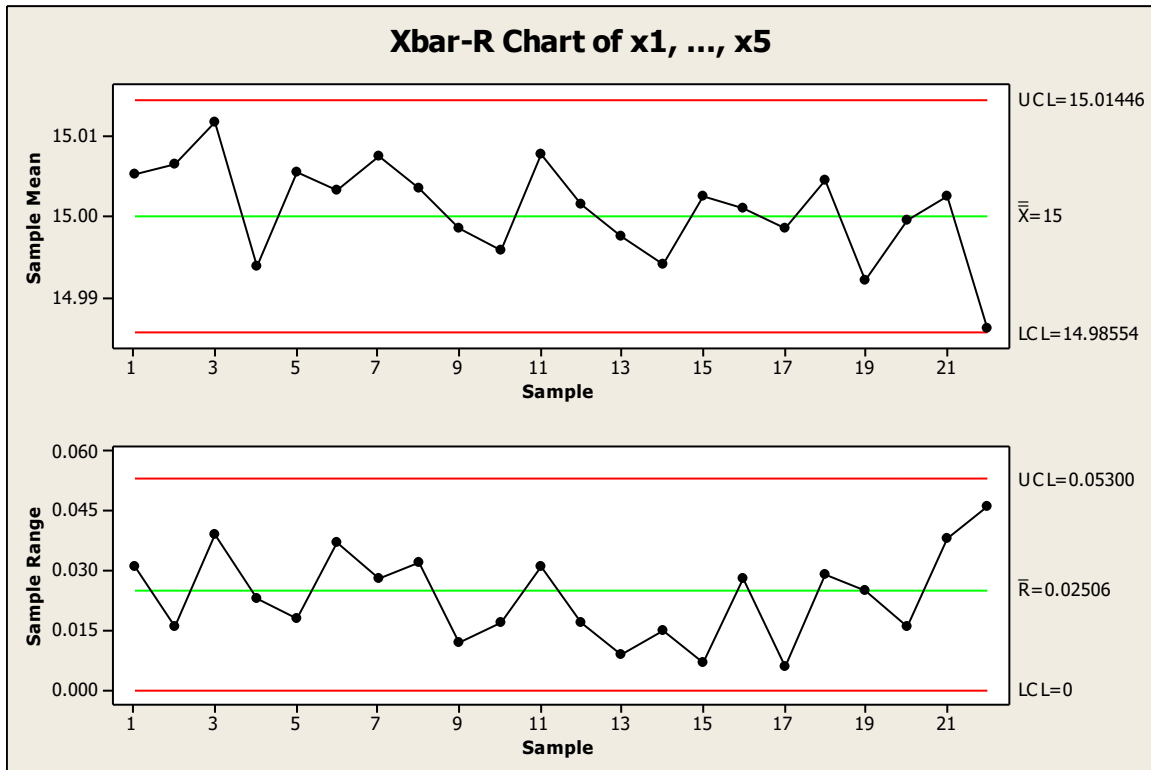
الشكل (20، أ) خارطة الوسط الحسابي لكمية الدواء

الشكل (20، ب) خارطة المدى لكميات الدواء باستخدام برنامج Minitab

نلاحظ من خلال خارطة المدى أن العملية خارج المراقبة الإحصائية لوقوع نقطتين خارج حد المراقبة الأعلى (النقطتين الثانية والسادسة)، أي أنه لا يوجد استقرار إحصائي في تباين كمية الدواء. ويلاحظ من بيانات الجدول (15) أن التشتت في كميات الدواء البخاخ كبير لهاتين المجموعتين مقارنة ببقية المجموعات الأخرى. كما يلاحظ حدوث عدم استقرار العملية كان في المناوبة الأولى،

فإذا تم تحديد السبب الخاص أو الأسباب لحالة عدم المراقبة، يتم استبعاد النقطتين وإعادة رسم خارطتي الوسط الحسابي والمدى وإعادة التفسير. وباعتبار أنه تم تحديد السبب الخاص من وراء وقوع النقطتين (المجموعة الجزئية الثانية والسادسة) خارج حد المراقبة الأعلى، مثل صيانة جهاز التعبئة في هذه المناوبة - تم إعادة رسم خارطتي الوسط الحسابي المعدلة والمدى المعدلة كما في الشكل (21) .

ويتضح من خارطة المدى المعدلة أن العملية مستقرة لعدم وقوع نقطة خارج حدي المراقبة مع عدم وجود أنماط غير عادية. ويظهر من خارطة الوسط الحسابي المعدلة أن النقطة 24 تقع على حدة الرقابة الأدنى، ولكن لا يوجد شيء شاذ بالنسبة لهذه النقطة، وهذا يعني أن العملية مستقرة لعدم وجود نقاط خارج حدود الرقابة، ولعدم وجود نمط غير عادي في أي من الخارطتين، ومن ثم يمكن استخدام حدود الرقابة نفسها للخارطتين في مراقبة مخرجات العملية في المستقبل.



الشكل (21، أ) خارطة الوسط الحسابي المعدلة لكمية الدواء

الشكل (21، ب) خارطة المدى المعدلة لكميات الدواء باستخدام برنامج Minitab

2-3-4-2. خارطة الوسط الحسابي $\bar{X}$ -chart وخارطة الانحراف المعياري S-chart

إعداد خارطة الوسط الحسابي تم حساب الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية للمجموعات الجزئية، ثم حساب الوسط الحسابي الكلي للمتوسطات والانحرافات المعيارية كما في الجدول (15)، وتم حساب الوسط الحسابي لكل مجموعة جزئية ومتوسط الانحرافات المعيارية، فمثلاً تم حساب الانحراف المعياري وفق المعادلة :

$$S_i = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^5 (x_{1i} - \bar{x}_1)^2}$$

وتم حساب المتوسط الحسابي لمتوسطات الانحراف المعياري كما يلي:

$$\bar{s} = \frac{1}{24} \sum_{i=1}^{24} s_i = \frac{0.013 + 0.032 + \dots + 0.020}{24} = 0.01145$$

ولحساب حدي الرقابة لخارطة الوسط الحسابي تم استخدام معادلات حدود الرقابة كما يلي:

$$UCL = \bar{\bar{X}} + A_3 \bar{s} = 15.0002 + 1.427 \times 0.01145 = 15.0165 \text{ حد الرقابة الأعلى}$$

$$\bar{\bar{X}} = 15.0002 \text{ الخط المركزي}$$

$$LCL = \bar{\bar{X}} - A_3 \bar{s} = 15.0002 - 1.427 \times 0.01145 = 14.9839 \text{ حد الرقابة الأدنى}$$

حيث أن قيمة الثابت A_3 لمجموعة جزئية حجمها 5 تساوي 1.427 وباستخدام برنامج Minitab تم رسم خارطة الوسط الحسابي كما في الشكل (22، أ)

ولإعداد خارطة الانحراف المعياري تم حساب الانحراف المعياري لكل مجموعة جزئية، ثم متوسط الانحرافات المعيارية كما هو موضح بالجدول (15) ، وتم حساب حدود الرقابة للخارطة باستخدام معادلات حدود الرقابة كما يلي

$$UCL = B_4 \bar{s} = 2.089 \times 0.01145 = 0.0239 \text{ حد الرقابة الأعلى}$$

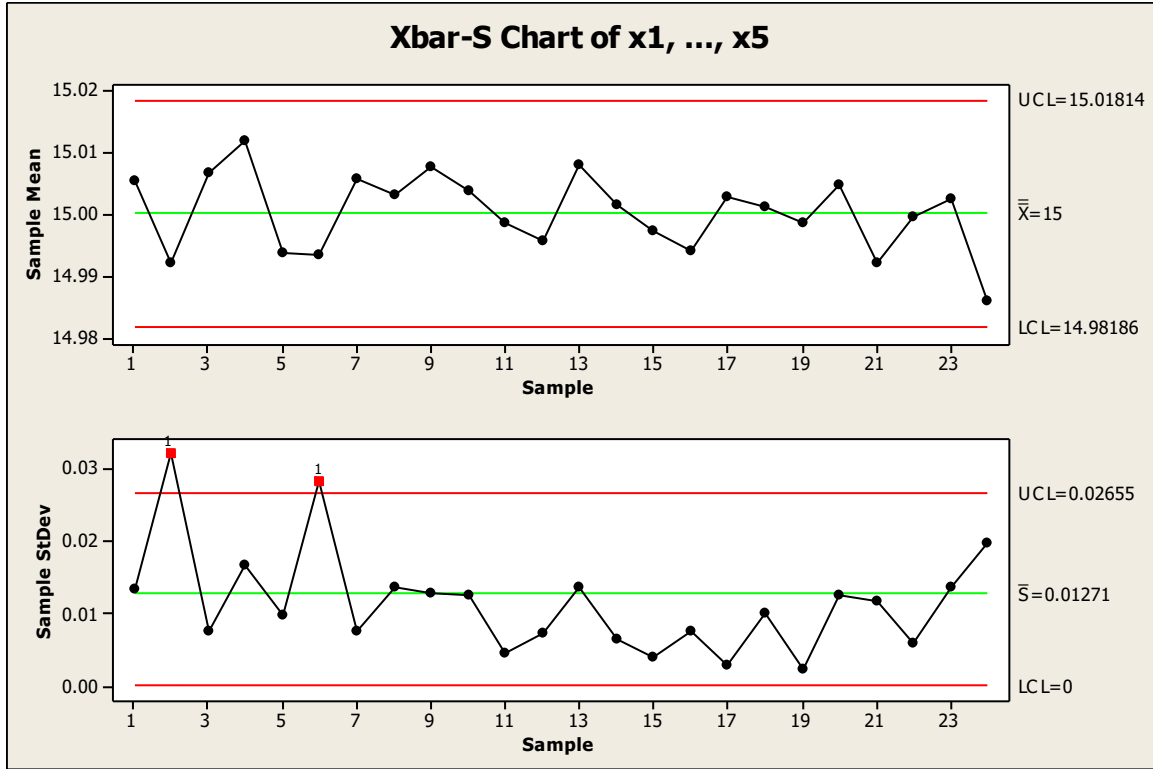
$$\bar{\bar{X}} = 0.01145 \text{ الخط المركزي}$$

$$LCL = B_3 \bar{s} = 0 \times 0.01145 = 0 \text{ حد الرقابة الأدنى}$$

حيث أن قيمتي الثابت B_4 و B_3 لمجموعة جزئية حجمها (5) تساوي 2.089 وصفرًا على التوالي، وتم رسم خارطة الانحراف المعياري كما في الشكل (22، ب).

وبما أن حدي الرقابة الأعلى والأدنى في خارطة الوسط الحسابي يعتمدان على قيم الانحراف المعياري، فإنه يفضل أولاً تفسير خارطة الانحراف المعياري، فإذا تبين من خارطة الانحراف المعياري أن العملية تحت الرقابة الإحصائية يتم تفسير خارطة الوسط الحسابي للتأكد ما إذا كان متوسط مخرجات العملية تحت الرقابة أم لا، أما إذا أظهرت خارطة الانحراف المعياري أن العملية خارج الرقابة فينصح بعدم تفسير خارطة الوسط الحسابي.

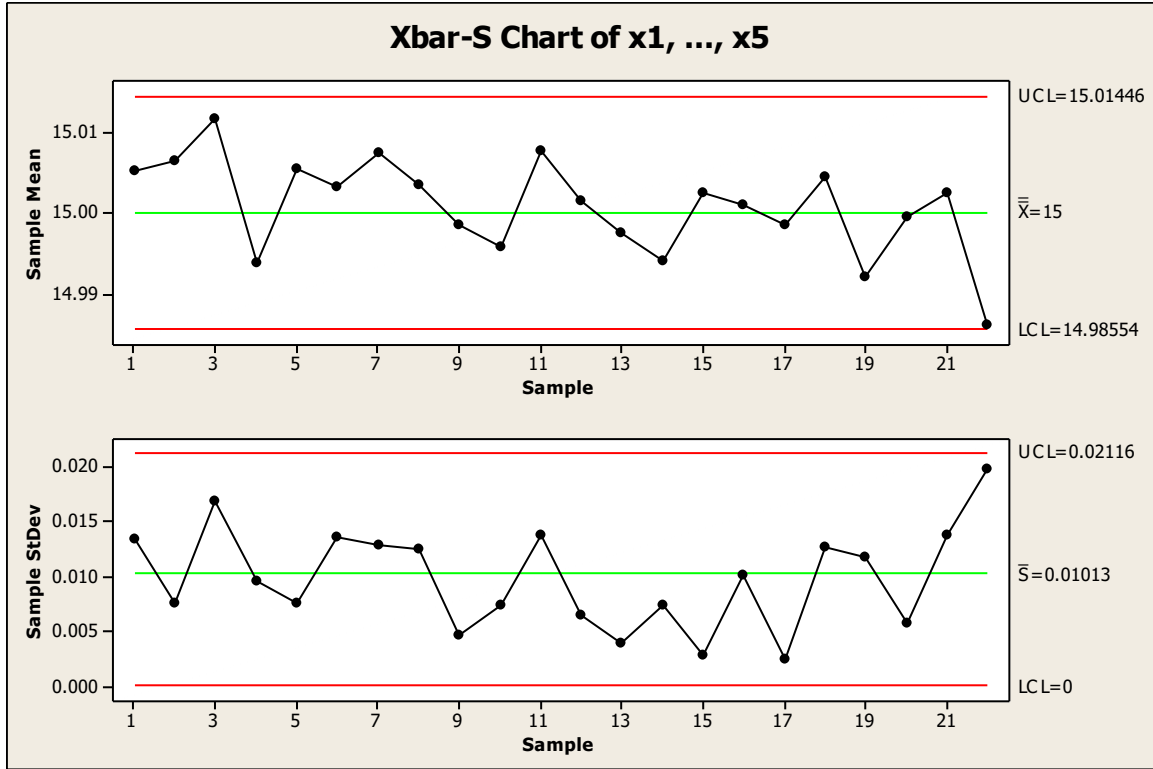
ويلاحظ من المثال، ومن خلال خارطة الانحراف المعياري أن العملية خارجة الرقابة الإحصائية لوقوع نقطتين خارج حد الرقابة الأعلى (النقطتين الثانية والسادسة). ويلاحظ من بيانات الجدول (15) أن قيمة الانحراف المعياري لهاتين المجموعتين كبيرة مقارنة بقيم الانحراف المعياري للمجموعات الأخرى. كما يلاحظ أن حدوث عدم استقرار العملية كان في المناوبة الأولى، فإذا تم تحديد السبب الخاص أو الأسباب لحالة عدم الرقابة يتم استبعاد النقطتين وإعادة التحليل والتفسير.



الشكل (22، أ) خارطة الوسط الحسابي لكمية الدواء

الشكل (22، ب) خارطة الانحراف المعياري لكميات الدواء باستخدام برنامج Minitab

وباعتبار أنه تم تحديد السبب الخاص من وراء وقوع النقطتين خارج حد الرقابة الأعلى كما أوضحنا سابقاً تم إعادة رسم خارطتي الوسط الحسابي والانحراف المعياري بعد استبعاد المجموعتين الجزئيتين الثانية والسادسة كما في الشكل (23، أ) خارطة الوسط الحسابي المعدلة لكمية الدواء والشكل (23، ب) خارطة الانحراف المعياري المعدلة لكميات الدواء باستخدام برنامج Minitab.



الشكل (23، أ) خارطة الوسط الحسابي المعدلة لكمية الدواء

الشكل (23، ب) خارطة الانحراف المعياري المعدلة لكمية الدواء

يتضح من خارطة الانحراف المعياري أن العملية مستقرة نظراً لعدم وقوع نقطة خارج حدي الرقابة مع عدم وجود أنماط غير عادية. ويظهر من خارطة الوسط الحسابي وقوع نقطة المجموعة الجزئية 24 على حد الرقابة الأدنى ولكن لا يوجد شيء شاذ بالنسبة لهذه النقطة، مما يدل على أن العملية مستقرة، وبالتالي يمكن استخدام حدود الرقابة نفسها للخارطتين في مراقبة مخرجات العملية في المستقبل.

4-4-2. استخدامات خرائط الرقابة على المواصفات في الرعاية الصحية

1-4-4-2. خارطة نسبة الوحدات المعيبة p-chart

يوضح الجدول (17) كيفية فحص السجلات الطبية في المستشفيات باستخدام خارطة p-

chart

نسبة الأخطاء	عدد الأخطاء	عدد العينات
0.06	6	1
0.05	5	2
0	0	3
0.01	1	4
0.04	4	5
0.02	2	6
0.05	5	7
0.03	3	8
0.03	3	9
0.02	2	10
0.06	6	11
0.01	1	12
0.08	8	13
0.07	7	14
0.05	5	15
0.04	4	16
0.11	11	17
0.03	3	18
0	0	19
0.04	4	20

الجدول (17) فحص السجلات الطبية في المستشفيات

وتم حساب حدود الرقابة كما يلي¹:

$$\bar{p} = \frac{\text{Total number of errors}}{\text{Total number of records examined}} = \frac{80}{(100)(20)} = 0.04$$

$$\hat{\sigma}_p = \sqrt{\frac{(0.04)(1 - 0.04)}{100}} = 0.02$$

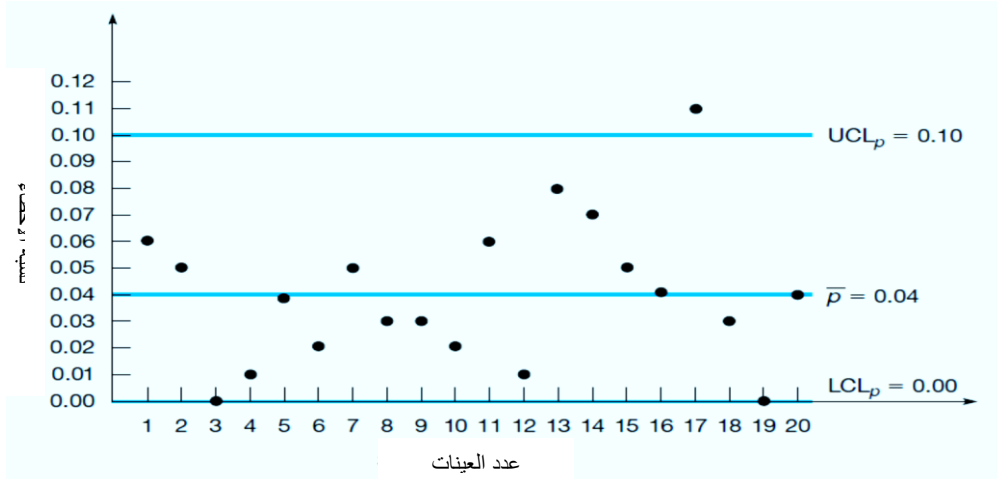
(Note: 100 is the size of each sample = n)

$$UCL_p = \bar{p} + z\hat{\sigma}_p = 0.04 + 3(0.02) = 0.10$$

$$LCL_p = \bar{p} - z\hat{\sigma}_p = 0.04 - 3(0.02) = 0 \quad \leftarrow$$

ويوضح الشكل (24) خارطة p-chart لفحص السجلات الطبية في المستشفيات

¹ . Render, Barry & et.al (2018): **Quantitative Analysis for Management**, (13th ed.), Pearson Education LTD., Harlow, p. 557



الشكل (24) خارطة p-chart لفحص السجلات الطبية في المستشفيات

يلاحظ من الشكل أن النسبة المئوية للعينة 17 تقع خارج حدود الرقابة، لذا يقع على إدارة المستشفى فحص السجلات الطبية بالكامل للتأكد من عدم وجود مشكلات خطيرة.

2-4-4-2. خارطة c-chart لعدد العيوب في وحدة من السلعة

يمكن استخدام خارطة c-chart لدراسة عدد الحوادث البسيطة في المستشفيات، حيث

يوضح الجدول (18) عدد الحوادث البسيطة التي استقبلتها إحدى المستشفيات خلال 40 شهراً.

الشهر	عدد الحوادث
1	1
2	4
3	3
4	5
5	4
6	3
7	6
8	3
9	2
10	5
11	3
12	4
13	2
14	3
15	7
16	3
17	5

18	1
19	3
20	3
21	2
22	1
23	2
24	3
25	1
26	2
27	6
28	0
29	5
30	2
31	1
32	4
33	1
34	3
35	1
36	5
37	5
38	2
39	3
40	4

الجدول (18) عدد الحوادث البسيطة التي

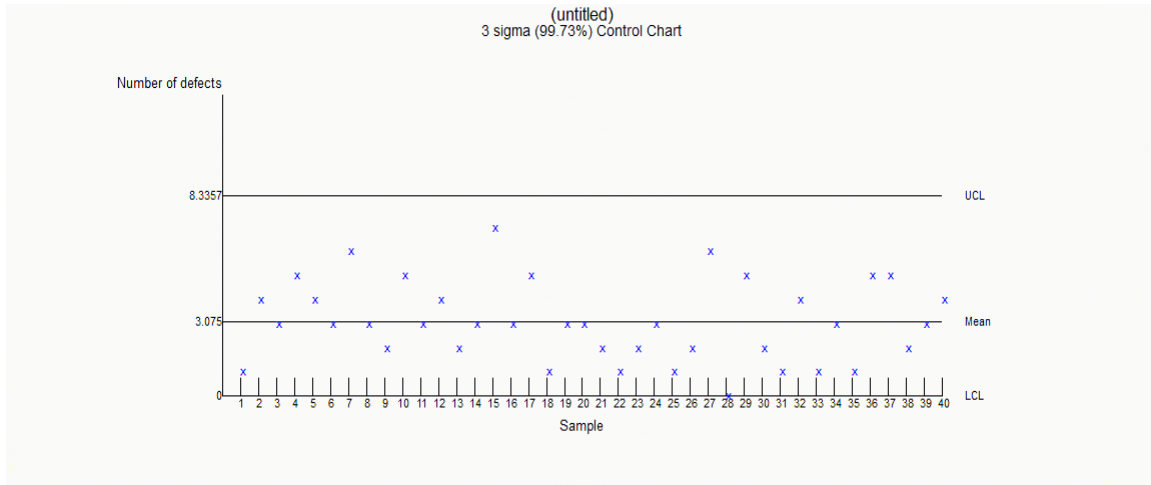
استقبلتها إحدى المستشفيات خلال 40 شهراً

وتكون حدود الرقابة لخارطة c-chart كما هي موضحة بالجدول (19)

	3 sigma (99.73%)
Total Defects	123
Total units sampled	40
Defect rate (lambda)	3.075
Std dev	1.753568
UCL (Upper control limit)	8.335704
CL (Center line)	3.075
LCL (Lower Control Limit)	0

الجدول (19) حدود الرقابة لخارطة c-chart

ويوضح الشكل (25) خارطة c-chart لعدد الحوادث البسيطة التي استقبلتها المستشفى خلال 40 شهراً.



الشكل (25) خارطة c-chart لعدد الحوادث البسيطة التي استقبلتها المستشفى خلال 40 شهراً

نلاحظ من الشكل أن متوسط عدد الحوادث في الشهر هو ثلاثة تقريباً، ومن الواضح أن العملية تخضع لحالة من الرقابة الإحصائية، لأن جميع نقاط العينات تقع ضمن حدود الرقابة، ولا يوجد سوى عينة واحدة من 40 نتيجة هي في منطقة التحذير. ومن خلال قراءة الخارطة يتبين لنا أن عدد الحوادث الواقعة بين الشهر 2 و17 هي الأعلى تعود لتنخفض بين 18 و27 تم ترتفع في الشهر 27، وفي الشهر 28 هي صفر، ثم تعود للارتفاع والانخفاض بين 29 و40 شهراً. ويقع على إدارة المستشفى التحقق من أسباب الحوادث وارتفاعها أو انخفاضها وفقاً لأشهر الدراسة¹.

2-4-5. استخدامات الأنواع الأخرى لخرائط الرقابة على الجودة

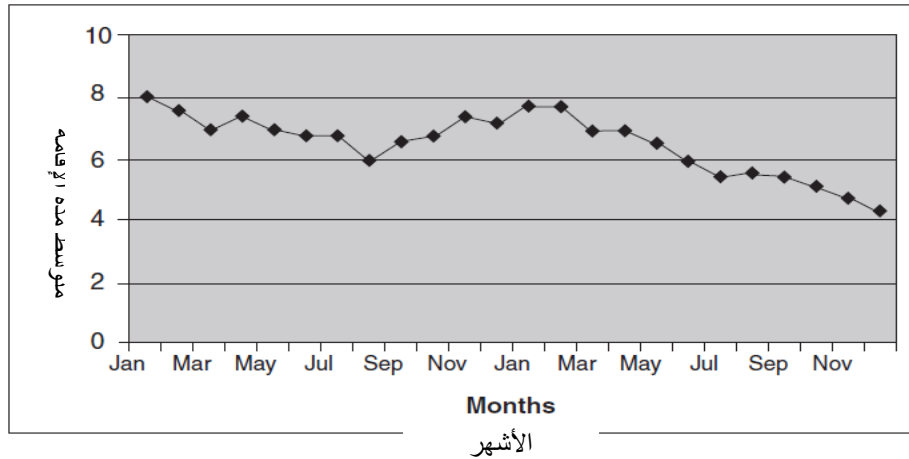
2-4-5-1. خارطة التشغيل: Run Chart

وهي إحدى أدوات الجودة التي تستخدم لتحدي الاتجاهات من خلال قياس التغيرات في البنية أو العمليات أو النتائج على مدار الوقت. ويتم إنشاء هذه الخارطة على شكل رسم بياني يمثل

¹ . Oakland, John & Robert Oakland (2019): **Statistical Process Control**, (7th ed.), Routledge, New York, p. 219

المحور الأفقي فيه الوقت والمحور العمودي البنية أو العملية أو النتيجة التي يتم قياسها. ويدل الخط المركزي على متوسط البيانات في حال استخدامه.

وتتألف خارطة التشغيل من نقاط تقع أعلى وأسفل الخط المركزي، وهذا يدل على حدوث تحول في البنية أو العملية أو مقياس النتيجة قيد الدراسة، ويكون الاتجاه بمثابة تقدم ثابت يميل أو يتناقص في نقاط البيانات التي تمثل تغييراً تدريجياً مع مرور الوقت. ويقدم الشكل (26) مثالاً على استخدام خارطة التشغيل التي تقيس طول مدة الإقامة بمرور الوقت¹.



الشكل (26) متوسط مدة الإقامة في المستشفى

نلاحظ من الشكل أن مدة الإقامة في المستشفى تظهر اتجاهًا تنازلياً، مما يدل على أن التدخلات التي تستهدف تقليل فترة الإقامة قد تكون فعالة بافتراض أن متوسط التعداد اليومي هو المريض.

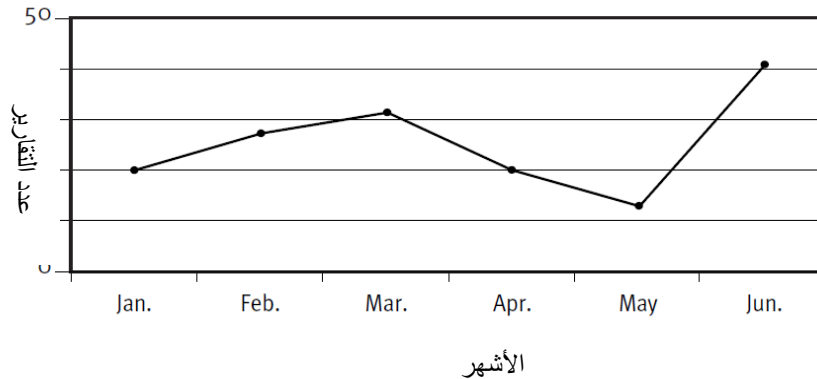
توفر خارطة التشغيل معلومات جاهزة عن عمليات التشغيل والاتجاهات في البنية والعمليات والنتائج، كما أنها سهلة البناء والتفسير، ويفضل استخدام هذا النوع من الخرائط للحصول على مزيد من القوة الإحصائية.

مثال تطبيقي (1):

من أجل قياس أداء قسم الأشعة في إحدى المستشفيات يمكن تتبع عدد تقارير فحص الأشعة السينية للمرضى المراجعين، بحيث يتم إيصالها إلى أطبائهم في غضون 48 ساعة من انتهاء

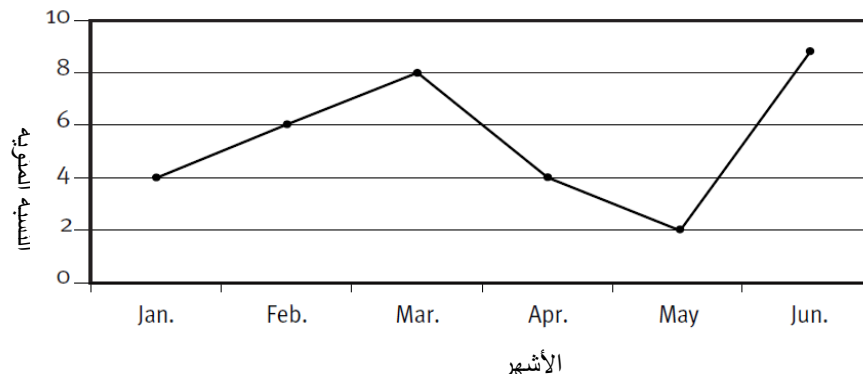
¹ . Varkey, Prathibha (2010): **Medical Quality Management: theory and practice**, American College of Medical Quality, Jones and Bartlett Publishers, Boston, p.34

الاختبار، ويقوم القسم بتحليل نتائج قياس الأداء من أجل تحديد اتجاهات القسم كما في الشكل (27) الذي يوضح خارطة التشغيل لعدد تقارير الأشعة السينية التي لم يتم إبلاغ أطباء المرضى بها خلال 48 ساعة من إكمال الاختبار .



الشكل (27) عدد تقارير الأشعة السينية التي لم يتم إيصالها للأطباء في غضون 48 ساعة

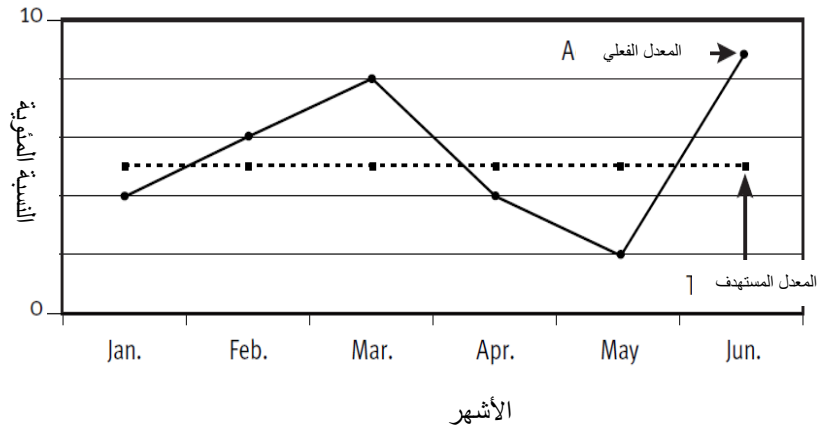
يوضح الشكل السابق إجمالي عدد تقارير الأشعة السينية المؤجلة بمرور الوقت، حيث لا يستطيع مدير قسم الأشعة معرفة ما إذا كانت التقارير المتأخرة تشكل نسبة كبيرة أم صغيرة، لذا كان لا بد من بناء خارطة التشغيل للنسبة المئوية للتقارير المتأخرة من خلال قسمة عدد تقارير الأشعة السينية المتأخرة على العدد الإجمالي لتقارير الأشعة السينية، ويتم بناء خارطة التشغيل كما في الشكل (28) الذي يوضح النسبة المئوية لتقارير الأشعة السينية التي تم إيصالها للأطباء في غضون 48 ساعة



الشكل (28) النسبة المئوية لتقارير الأشعة السينية التي

تم إيصالها للأطباء في غضون 48 ساعة

فإذا أراد مدير قسم الأشعة أن يتم توصيل جميع تقارير الأشعة السينية للمرضى المراجعين إلى أطبائهم في غضون 48 ساعة، فقد تكون جدولة عدد التقارير المتأخرة كافية لإظهار أن توقعات الأداء بنسبة 100% لم يتم الوفاء بها، ومع ذلك إذا حدد مدير قسم الأشعة معدلاً مستهدفاً على سبيل المثال ألا تكون نسبة التقارير المتأخرة أكثر من 5% من تقارير الأشعة السينية، فإنه يمكن بناء خارطة التشغيل بمعدل مستهدف هو 5% تأخير من تقارير الأشعة السينية، وبالتالي يمكن لمدير قسم الأشعة مقارنة الأداء الفعلي كل شهر بتوقعات الأداء لقسم الأشعة كما هو موضح بالشكل (29)¹.



الشكل (29) المعدل المستهدف والنسبة المئوية لتقارير الأشعة السينية

التي لم يتم إيصالها للأطباء في غضون 48 ساعة

2-5-4-2. خارطة المجموع التراكمي: (CUSUM)

يمكن ملاحظة ميزة خارطة المجموع التراكمي في إبراز وتوضيح التغيرات الصغيرة، فمن خلال فحص بعض بيانات الحوادث البسيطة الموضحة بالجدول (20) في خارطة c-chart الذي يوضح عدد الحوادث البسيطة التي استقبلتها إحدى المستشفيات خلال 40 شهراً.

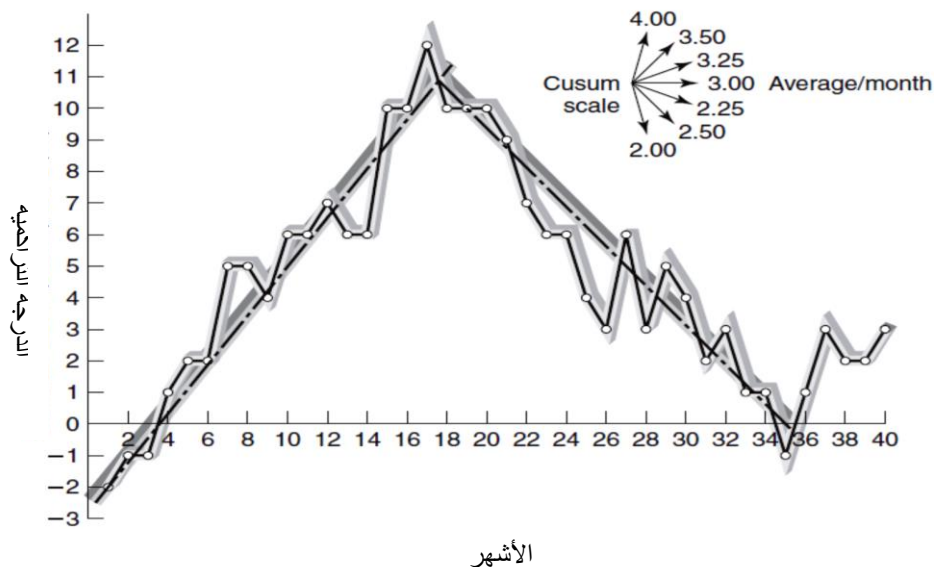
¹ . Spath, Patrice (2009): **Introduction to Healthcare Quality Management**, Gateway & AUPHA, Washington, D.C., p.67

وبالعودة إلى المثال السابق المرتبط بعدد الحوادث البسيطة يمكننا بناء خارطة المجموع التراكمي، حيث يوضح الجدول (20) الحسابات الضرورية لخارطة المجموع التراكمي.

Month	Number of accidents – $\bar{c}$	Cusum score, Sr	Month	Number of accidents – $\bar{c}$	Cusum score, Sr
1	-2	-2	21	-1	9
2	1	-1	22	-2	7
3	0	-1	23	-1	6
4	2	1	24	0	6
5	1	2	25	-2	4
6	0	2	26	-1	3
7	3	5	27	3	6
8	0	5	28	-3	3
9	-1	4	29	2	5
10	2	6	30	-1	4
11	0	6	31	-2	2
12	1	7	32	1	3
13	-1	6	33	-2	1
14	0	6	34	0	1
15	4	10	35	-2	-1
16	0	10	36	2	1
17	2	12	37	2	3
18	-2	10	38	-1	2
19	0	10	39	0	2
20	0	10	40	1	3

الجدول (20) الحسابات الضرورية لخارطة المجموع التراكمي

يلاحظ من الجدول أنه تم طرح متوسط عدد الوحدات البالغ 3 من نتيجة العينات الأربعون، ومن ثم حساب الدرجة التراكمية لكل عينة. ويوضح الشكل (30) خارطة المجموع التراكمي لعدد الحوادث.



الشكل (30) خارطة المجموع التراكمي لعدد الحوادث

ويلاحظ من الكل الفرق في مستويات الحوادث بشكل كبير، فمن بداية الخارطة وحتى الشهر 17 نلاحظ أن مستوى الحوادث البسيطة هو أعلى من المتوسط 3 ويكون ميل خارطة المجموع التراكمي إيجابياً، في حين بين 18 و35 نلاحظ انخفاض متوسط الحوادث، ويكون منحنى الخارطة منحدرًا وسالبًا. فهل هناك زيادة في عدد الحوادث البسيطة التبت تبدأ مرة أخرى على مدار الخمسة أشهر الماضية؟ وإن إعادة حساب متوسط عدد الحوادث في الشهر على مدى النطاقين الرئيسيين يعطينا الجدول (21).

الشهر	العدد الكلي للحوادث	متوسط عدد الحوادث في الشهر
17-1	63	3.7
35 -18	41	2.3

الجدول (21) إعادة حساب متوسط عدد الحوادث على مدى النطاقين الرئيسيين

يؤكد الجدول السابق إن الإشارة في خارطة المجموع التراكمي هي صحيحة، ولكن من الضروري تشخيص السبب الخاص لهذا التغيير. فعلى سبيل المثال قد يكون التغيير المستمر في مستوى الحوادث مرتبطاً بالتغيير في إجراءات وأنظمة التشغيل في المنظمات والمؤسسات، أو نتيجة عوامل أخرى مثل التغيير في طبيعة المواد المستخدمة. وإن التقصي والبحث وتحليل الواقع هو الذي

يؤكد أو يرفض هذه الاقتراحات، وتبقى النقطة الرئيسية هي أن التغيير حتمي طالما تم تأكيده عن طريق خارطة المجموع التراكمي على أساس البيانات الماضية السابقة¹.

وتفيد خرائط المجموع التراكمي في الكشف عن التغييرات والاتجاهات قصيرة وطويلة الأجل، ويحتاج تفسيرها إلى عناية خاصة لأن القيمة الفعلية لا تشير إلى التغيير، ولكن الميل الكلي للمنحنى، ولهذا السبب تعد الطريقة الأكثر ملاءمة للتأكد من نتائج تطبيق الطرائق والأساليب والتقانات الإدارية المختلفة.

3-5-4-2. خارطة المتوسط المتحرك المرجح أسياً (EWMA)

مثال تطبيقي:

يوضح الجدول (22) مجموعة من البيانات المتعلقة بتسجيل 20 ملاحظة متسلسلة عن عملية إنتاجية مستمرة، علماً بأن المعلومات السابقة عن العملية تشير إلى أن متوسط العملية يساوي 50 والانحراف المعياري لها يساوي 2.054.

الزمن	الملاحظة	الزمن	الملاحظة
1	52	11	49.6
2	47	12	47.6
3	53	13	49.9
4	49.3	14	51.3
5	50.1	15	47.8
6	47	16	51.2
7	51	17	52.6
8	50.1	18	52.4
9	51.2	19	53.6
10	50.5	20	52.1

الجدول (22) بيانات العملية الإنتاجية المستمرة

ولدراسة استقرار العملية الإنتاجية وفق خارطة المتوسط المتحرك المرجح أسياً نقوم بحساب قيم

$$Z_t = \lambda \cdot x_t + (1 - \lambda) Z_{t-1}$$

¹. Oakland, John & Robert Oakland (2019): **Statistical Process Control**, op. cite, p. 220

فمثلاً للزمن $t=1$ تكون قيمة Z_1 :

$$Z_1 = \lambda.x_1 + (1 - \lambda)Z_0$$

$$Z_1 = 0.2 \times 52.0 + (1 - 0.2) \times 50$$

$$Z_1 = 10.4 + 40.0$$

$$Z_1 = 50.4$$

وكذلك للزمن $t=2$ تكون قيمة Z_2 :

$$Z_2 = \lambda.x_2 + (1 - \lambda)Z_1$$

$$Z_2 = 0.2 \times 47.0 + (1 - 0.2) \times 50.4$$

$$Z_2 = 49.72$$

ونواصل بنفس الطريقة مع بقية البيانات حتى آخر قيمة وهي Z_{20} وتكون نتائج حساب

المتوسط المتحرك المرجح أسياً كما في الجدول (23).

الزمن	الملاحظة	المتوسط المتحرك (Z_t)
1	52	50.40
2	47	49.72
3	53	50.38
4	49.3	50.16
5	50.1	50.15
6	47	49.52
7	51	49.82
8	50.1	49.87
9	51.2	50.14
10	50.5	50.21
11	49.6	50.09
12	47.6	49.59
13	49.9	49.65
14	51.3	49.98
15	47.8	49.55
16	51.2	49.88
17	52.6	50.42
18	52.4	50.82
19	53.6	51.37
20	52.1	51.52

الجدول (23) نتائج حساب المتوسط المتحرك المرجح أسياً

ويتم حساب حدود الرقابة كما يلي:

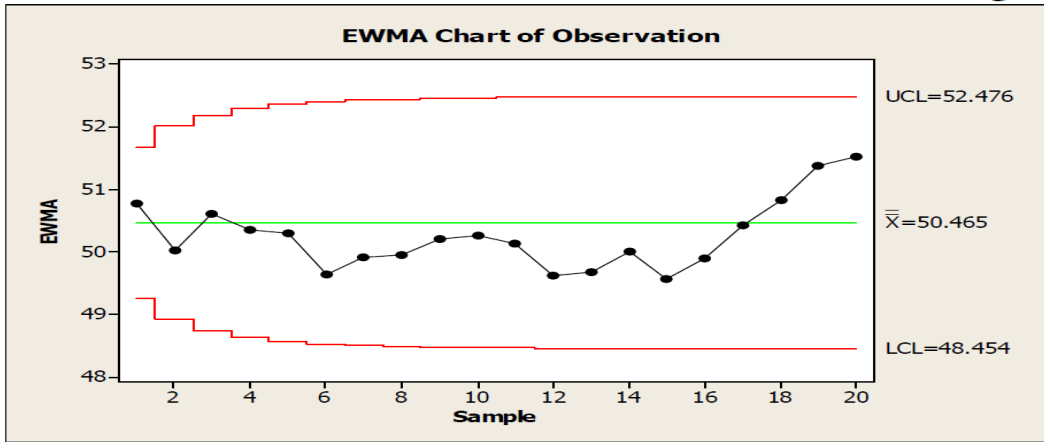
الحد الأعلى للرقابة

$$UCL = \mu + 3.\sigma \sqrt{\lambda/(2 - \lambda)}$$
$$UCL = 50 + 3 \times 2.054 \times 0.333$$
$$UCL = 52.054$$

الحد الأدنى للرقابة

$$LCL = \mu - 3.\sigma \sqrt{\lambda/(2 - \lambda)}$$
$$LCL = 50 - 3 \times 2.054 \times 0.333$$
$$LCL = 47.946$$

ويوضح الشكل (31) خارطة المتوسط المتحرك المرجح أسياً.



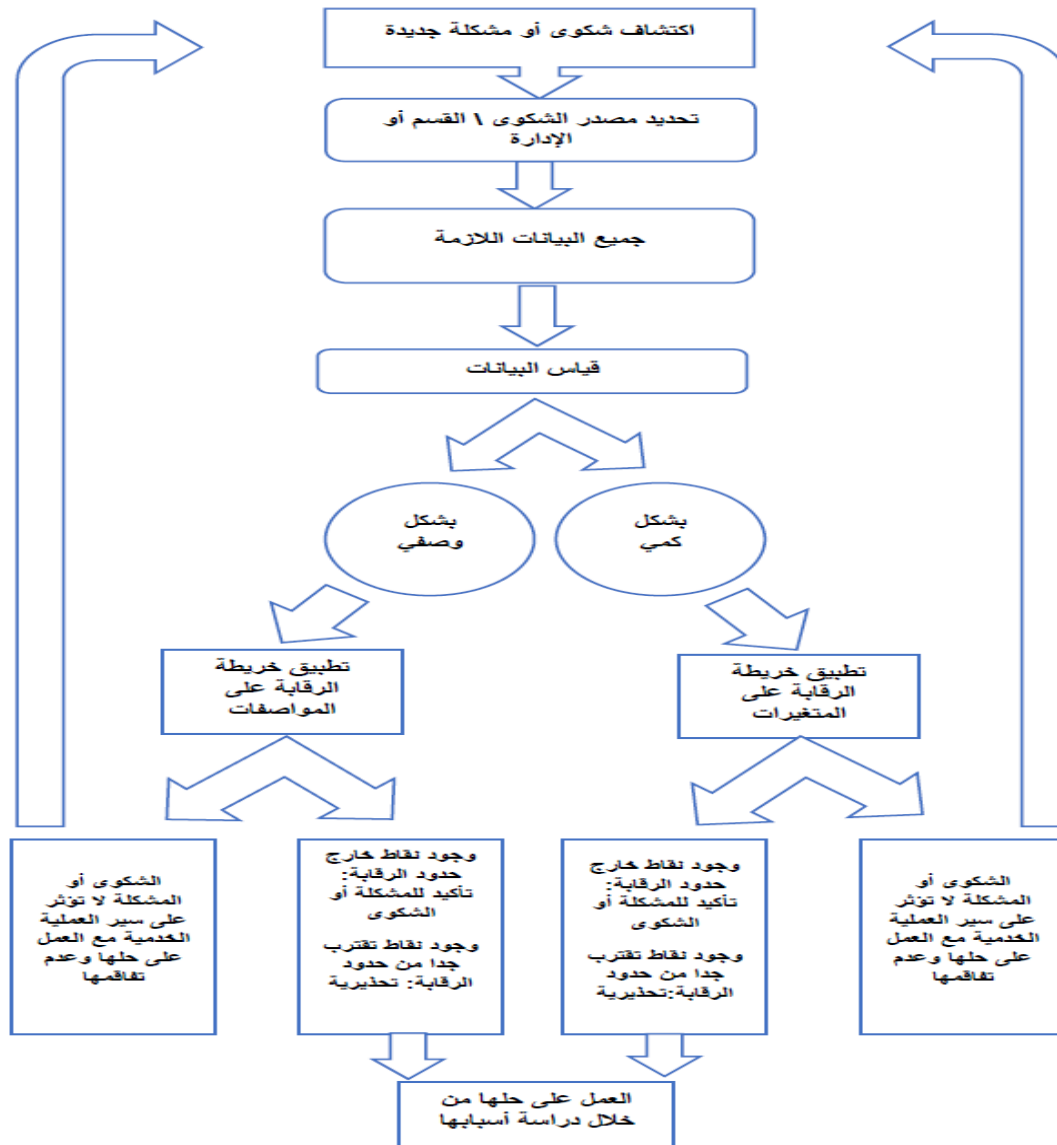
الشكل (31) خارطة المتوسط المتحرك المرجح أسياً

من خلال تحليل الخارطة يتبين لنا أن جميع نقاط المتوسطات المتحركة المرجحة تقع ضمن حدود الرقابة، إلا أن حدوث حالة التعاقب في اتجاه الحد الأعلى للرقابة خلال الفترات الخمس الأخيرة في العملية تشير أن العملية غير منضبطة إحصائياً نتيجة أسباب خاصة، وهنا يجب على فرق تحسين الجودة العمل على تحديدها وإزالتها من العملية.

خلاصة القسم النظري

بعد العرض السابق حول مفهوم خرائط الرقابة على الجودة وكيفية استخدامها في تحسين جودة خدمات الرعاية الصحية، يمكن القول إن خرائط الرقابة على الجودة هي أداة تشخيصية وليست علاجية أي أنها تكشف عن وجود مشكلة أو مجموعة مشاكل تؤثر على سير العملية الخدمية، لذا يجب على القائمين عن تقديم الخدمات البحث عن الأسباب المحتملة لذلك حتى يتم تلافيها وتصحيح الأخطاء.

وهذا يتم من خلال تفعيل نظام الشكاوى، وبشكل مستمر سواء للأفراد العاملين في المنظمة أو الزبائن (المرضى) المستفيدين منها من قبل قسم الجودة أو أي قسم من أقسام المنظمة وبالتعاون مع كافة المستويات الإدارية والتنظيمية وذلك من أجل الكشف المبكر عن أماكن الانحراف في عملية تقديم الخدمات قبل تطورها إلى حالة تؤثر سلباً على جودة الخدمات المقدمة. ويمكن توضيح ذلك من خلال الشكل التالي رقم (32) :



الشكل (32) كيفية تفعيل نظام الشكاوى في المستشفيات

وبرأي الباحث، بما أن إدارة الجودة الشاملة تقوم على مبدأ الوقاية من العيوب والأخطاء بدلاً من اكتشافها، فإن خرائط الرقابة على الجودة يمكن أن تكون بمثابة أداة تحذيرية ووسيلة تأكيدية عند بداية ظهور المشكلة قبل تفاقمها من خلال الانطلاق من وجود خطأ في الأداء قد يكون جوهري يؤثر بشكل واضح على مستوى جودة الخدمات ويحتاج إلى حل سريع، أو خطأ بسيط يمكن احتوائه ولا يؤثر بشكل مباشر على سير العملية الخدمية.

الفصل الثالث: تطبيق خرائط الرقابة على الجودة في تحليل واقع دراسة الحالة المقارنة
1-3. الهيئة العامة لمستشفى المواساة الجامعي
1-1-3. التعريف بالمستشفى وأهدافها
2-1-3. تطبيق خرائط الرقابة على الجودة في الهيئة العامة لمستشفى المواساة الجامعي
1-2-1-3. الشعبة الجراحية
2-2-1-3. الشعبة العينية
3-2-1-3. الشعبة الأذنية
4-2-1-3. الشعبة الداخلية
5-2-1-3. شعبة المخبر
6-2-1-3. شعبة التصوير الشعاعي
2-3. مشفى الأسد الجامعي بدمشق
1-2-3. التعريف بالمشفى وأهدافها
2-2-3. تطبيق خرائط الرقابة على الجودة في مشفى الأسد الجامعي
1-2-2-3. قسم الجراحة
2-2-2-3. قسم الداخلية
3-2-2-3. قسم المخبر
4-2-2-3. قسم التصوير الطبي
3-3. تطبيق خرائط الرقابة على الجودة خلال جائحة كورونا covid 19
4-3. تحليل واقع جودة الخدمات الصحية في مشففي الدراسة من خلال المقابلات والزيارات الميدانية

3-1. الهيئة العامة لمستشفى المواساة الجامعي:

3-1-1. التعريف بالمستشفى وأهدافها:

أحدثت مستشفى المواساة الجامعي بموجب القانون رقم /41/ وذلك بناءً على ما أقره مجلس الشعب في جلسته المنعقدة بتاريخ 2003/12/1 وهي ترتبط بوزير التعليم العالي وتتمتع بالشخصية الاعتبارية والاستقلال المالي والإداري ومقرها في مدينة دمشق. وتهدف المستشفى إلى:

1. توفير الخدمات التدريسية والتدريبية لطلاب كلية الطب البشري بجامعة دمشق وطلاب كليات الطب الأخرى، وطلاب التمريض والمعاهد المتوسطة الطبية.
2. المساهمة في توفير العناية الطبية في الجمهورية العربية السورية.
3. تهيئة الأطر التخصصية للجهات العامة.
4. القيام بالبحوث العلمية وفق الخطة المعتمدة من المستشفى بالتنسيق مع وزارة التعليم العالي والبحث العلمي.
5. التعاون مع المؤسسات والمنظمات الصحية والعلمية الوطنية والعربية والأجنبية بما يكفل تطوير العمل فيه والمساهمة بالتقدم العلمي.
6. تحقيق أغراض جمعية المواساة كما هي محددة في النظام الداخلي.

3-1-2. تطبيق خرائط الرقابة على الجودة في الهيئة العامة لمستشفى المواساة الجامعي:

من أجل القيام بتطبيق خرائط الرقابة على الجودة في الهيئة العامة لمستشفى المواساة الجامعي، قام الباحث بعدة زيارات ميدانية لها والاطلاع على واقع العمل الفعلي، إضافة إلى مراقبة سير تقديم الخدمات الصحية فيها للمرضى، حيث عمل الباحث على اختيار عدة معايير ليتم من خلالها رقابة جودة الخدمات الصحية المقدمة. ومن هذه المعايير نذكر:

- عدد مرات الازدحام الحاصل في مختلف الأقسام والشعب المعنية بالخدمات الصحية
- الوقت المستغرق في تقديم بعض الخدمات، ومنها خدمات التحليل المخبري.

- عدد الوحدات المعيبة الناتجة أثناء تقديم بعض الخدمات الصحية، ومنها خدمات التصوير الشعاعي وخدمات وحدة بنك الدم.

وسنقوم بتطبيق خرائط الرقابة على الجودة في المستشفى في الشعب التالية:

3-1-2-1. الشعبة الجراحية:

بهدف تقييم جودة العمل في الشعبة الجراحية بما تتضمنه من وحدات تابعة لها تم سحب (7) عينات من هذه الشعبة بمعدل عينة واحدة من كل وحدة تابعة للشعبة الجراحية، وتم أخذ كل عينة على مدى أربعة أشهر خلال عام 2021، ويمكن بيان تفاصيل العينات المأخوذة من هذه الشعبة بالجدول رقم (24) الآتي:

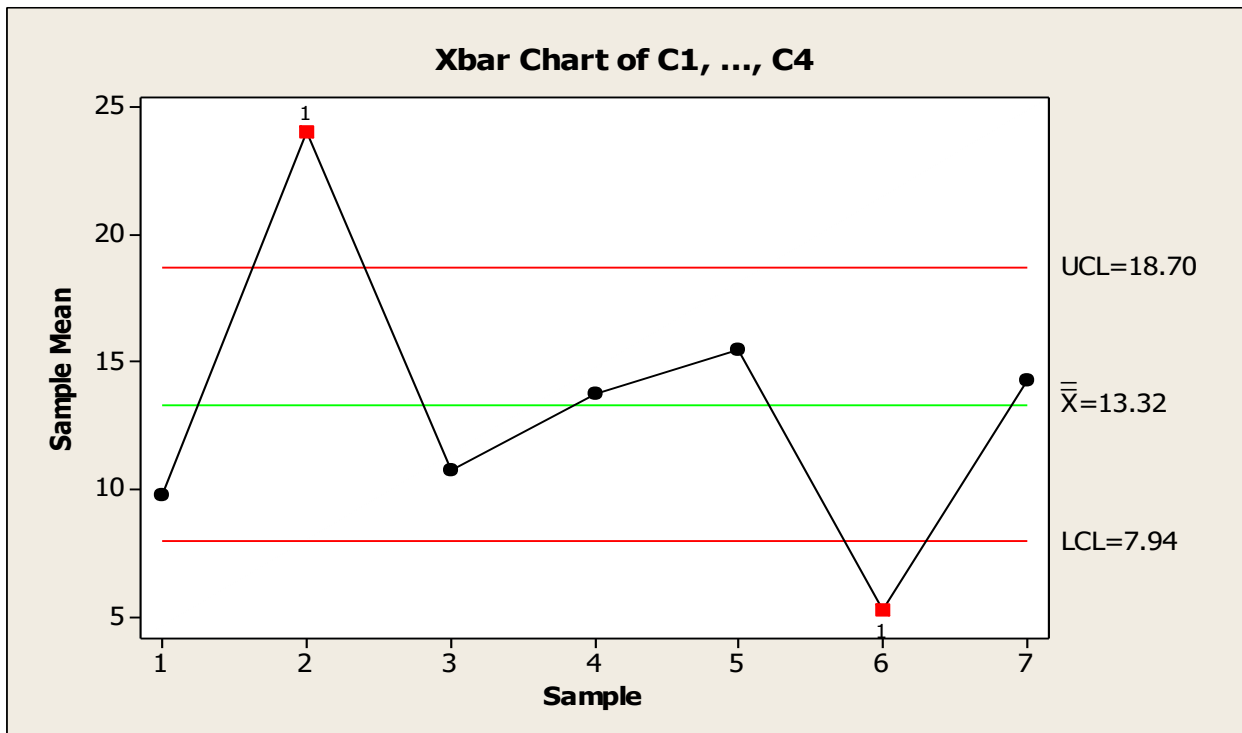
العينه	1	2	3	4	المتوسط	الانحراف المعياري	المدى
1	14	12	7	6	9.75	3.86221	8
2	18	20	25	33	24.00	6.68331	15
3	14	10	12	7	10.75	2.98608	7
4	12	14	16	13	13.75	1.70783	4
5	16	18	15	13	15.50	2.08167	5
6	8	6	4	3	5.25	2.21736	5
7	19	15	11	12	14.25	3.59398	8

الجدول رقم (24) تفاصيل العينات المأخوذة من الشعبة الجراحية

بينت نتائج دراسة العينات فيما يتعلق بعدد مرات الازدحام في هذه الشعبة وذلك باستخدام خريطة مراقبة الجودة للمتوسط ($\bar{X}$) أن هناك نقطتين تقعان خارج حدود الرقابة، حيث تمثل النقطة الأولى العينة المأخوذة من شعبة الجراحة الصدرية (العينة رقم 2). فقد أظهرت النتائج أن هذه النقطة أكبر من الحد الأعلى للرقابة، وهي تمثل انحرافاً يتعين دراسة أسباب هذا الانحراف.

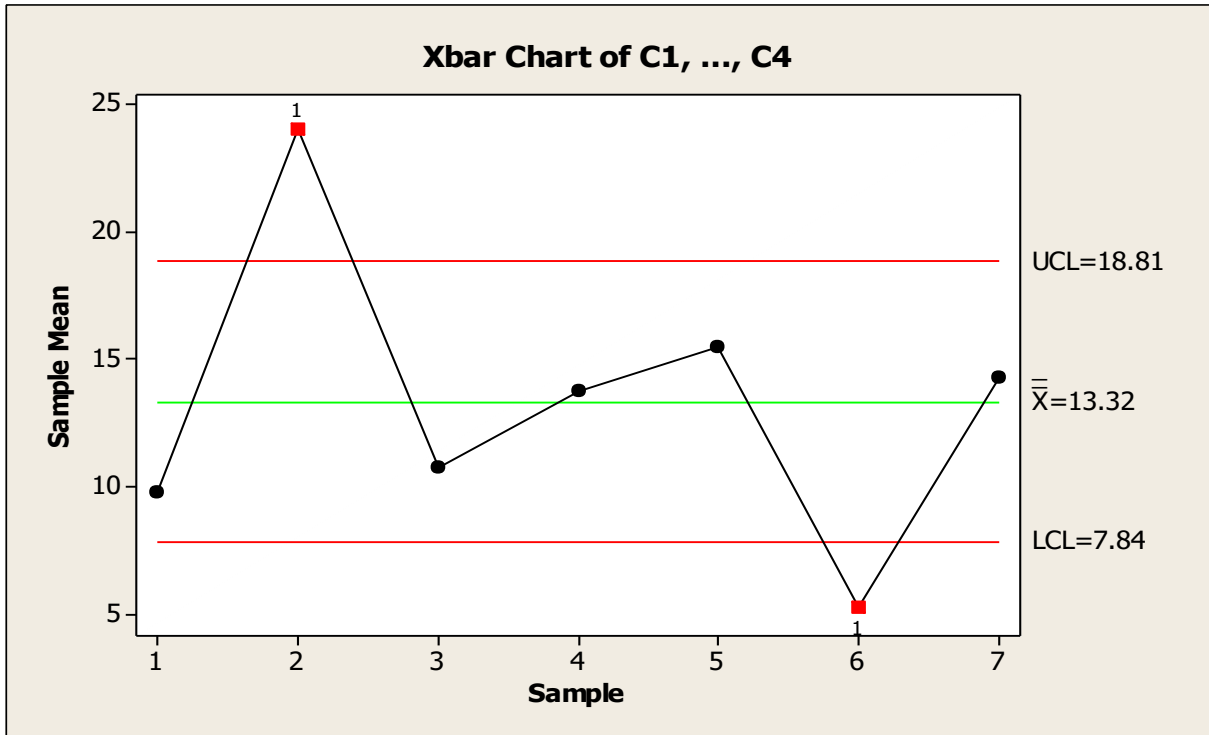
أما النقطة الثانية فهي تمثل العينة المأخوذة من شعبة الجراحة الوعائية (العينة رقم 6) حيث أظهرت النتائج أن هذه النقطة أقل من الحد الأدنى للرقابة، وهي تشكل مشكلة يتوجب

على المستشفى البحث بأسباب هذه المشكلة والعمل على تلافيها ومعالجة هذا الانحراف، ومن ثم يمكن بيان خريطة مراقبة الجودة للمتوسط ($\bar{X}$) بالشكل رقم (32) الآتي:



الشكل رقم (32): خريطة مراقبة الجودة للمتوسط ($\bar{X}$) لعمل الشعبة الجراحية

وللتأكد من النتائج السابقة، قام الباحث برسم خريطة مراقبة الجودة للمتوسط باستخدام الانحراف المعياري المشترك (التجميعي) pooled standard deviation حيث تم التأكد من ذات النتائج، وهي أن العينة المأخوذة من شعبة الجراحة الصدرية والعينة المأخوذة من شعبة الجراحة الوعائية مازالتا خارج حدود الرقابة. وهنا يتوجب على المستشفى معالجة هذا الانحراف الحاصل في الشعبتين المذكورتين. ويمكن بيان هذه النتيجة بالشكل رقم (33) الآتي:

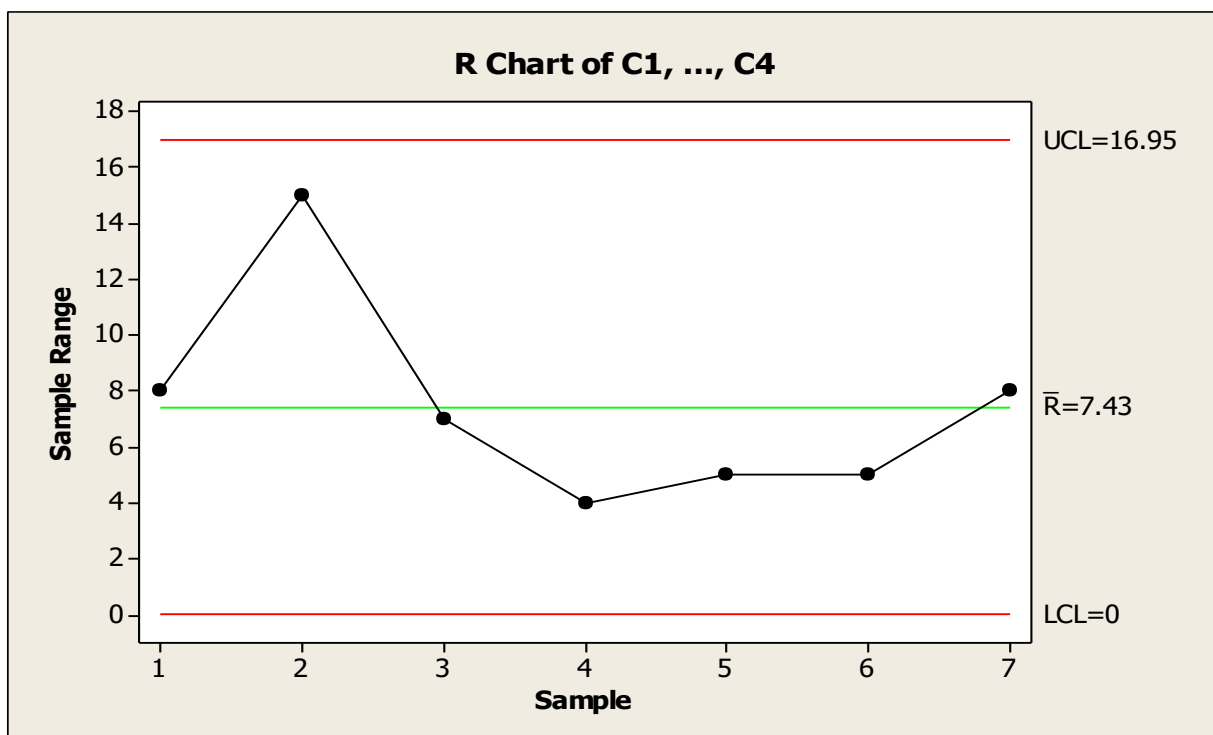


الشكل رقم (33): خريطة مراقبة الجودة للمتوسط

باستخدام الانحراف المعياري المشترك (التجميعي)

ولمعرفة إذا كان مدى تلك العينات يقع ضمن حدود الرقابة أم لا، قام الباحث برسم خريطة

المدى (R-CHART) وذلك كما هو موضح بالشكل رقم (34) الآتي:



الشكل رقم (34): خريطة المدى (R-CHART) للعينات المأخوذة

من الشعبة الجراحية في مشفى الموساة

من الشكل رقم (34) السابق نجد أن مدى جميع العينات المأخوذة كانت ضمن حدود الرقابة، إلا أنه مازالت هناك نقاط خارج حدود الرقابة قد تم بيانها سابقاً لذلك لابد من معالجة هذا الموضوع.

ولمعالجة مشكلة وجود نقاط واقعة خارج حدود الرقابة والمتمثلة في شعبة الجراحة الصدرية وشعبة الجراحة الوعائية، قام الباحث بعد إجراء الملاحظة والمقابلات اللازمة بمناقشة الأسباب المحتملة لهذا المشكلة والمبينة لاحقاً في فقرة الإضاءات على الدراسة العملية، ومن ثم تم إعادة سحب العينات من كافة الوحدات التابعة للشعبة الجراحية بعد فترة، وعلى مدى أربعة أشهر فكانت نتائج العينات المأخوذة منها مبينة في الجدول رقم (25) الآتي:

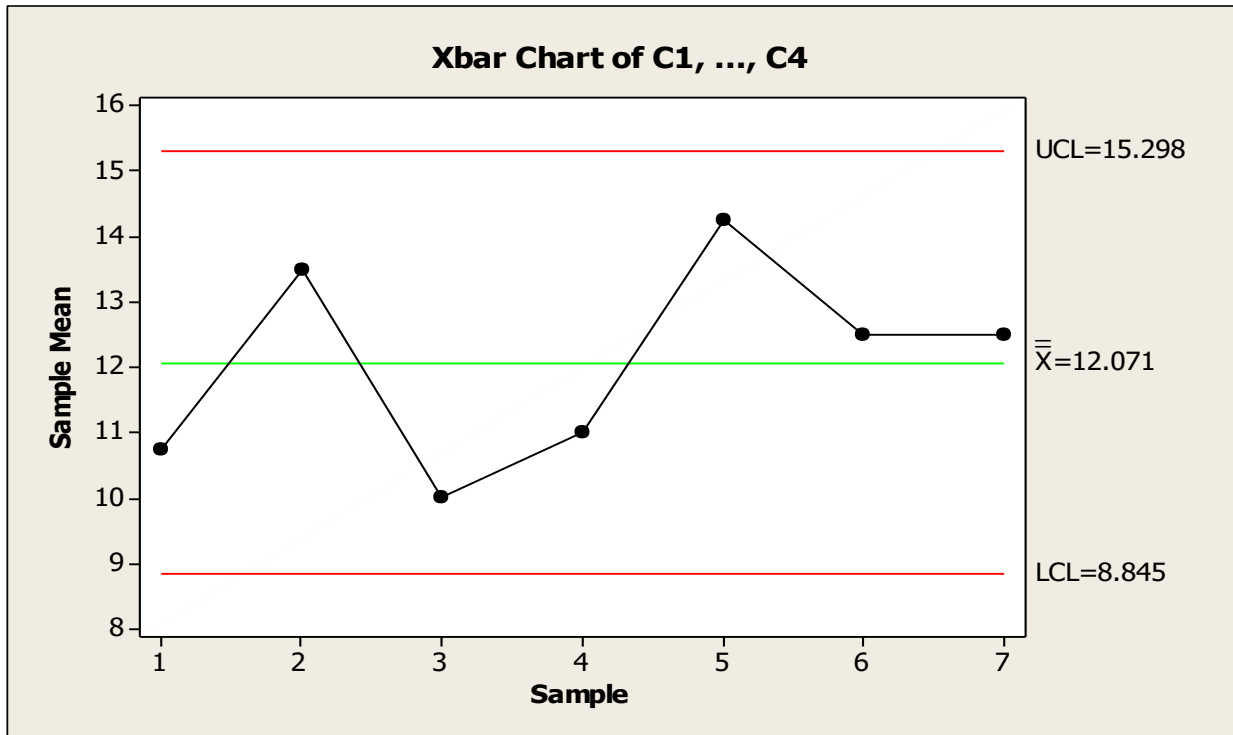
العينات	1	2	3	4	المتوسط	الانحراف المعياري	المدى
1	13	11	9	10	10.75	1.70783	4
2	13	15	14	12	13.50	1.29099	3
3	12	9	11	8	10.00	1.82574	4

5	2.16025	11.00	12	8	11	13	4
5	2.21736	14.25	13	12	17	15	5
5	2.08167	12.50	15	10	13	12	6
5	2.38048	12.50	10	11	14	15	7

الجدول رقم (25) تفاصيل العينات المأخوذة من الشعبة الجراحية

بعد إجراء بعد التعديلات فيها

ويمكن بيان خريطة مراقبة الجودة للمتوسط ($\bar{X}$) لتلك العينات بالشكل رقم (35) الآتي:

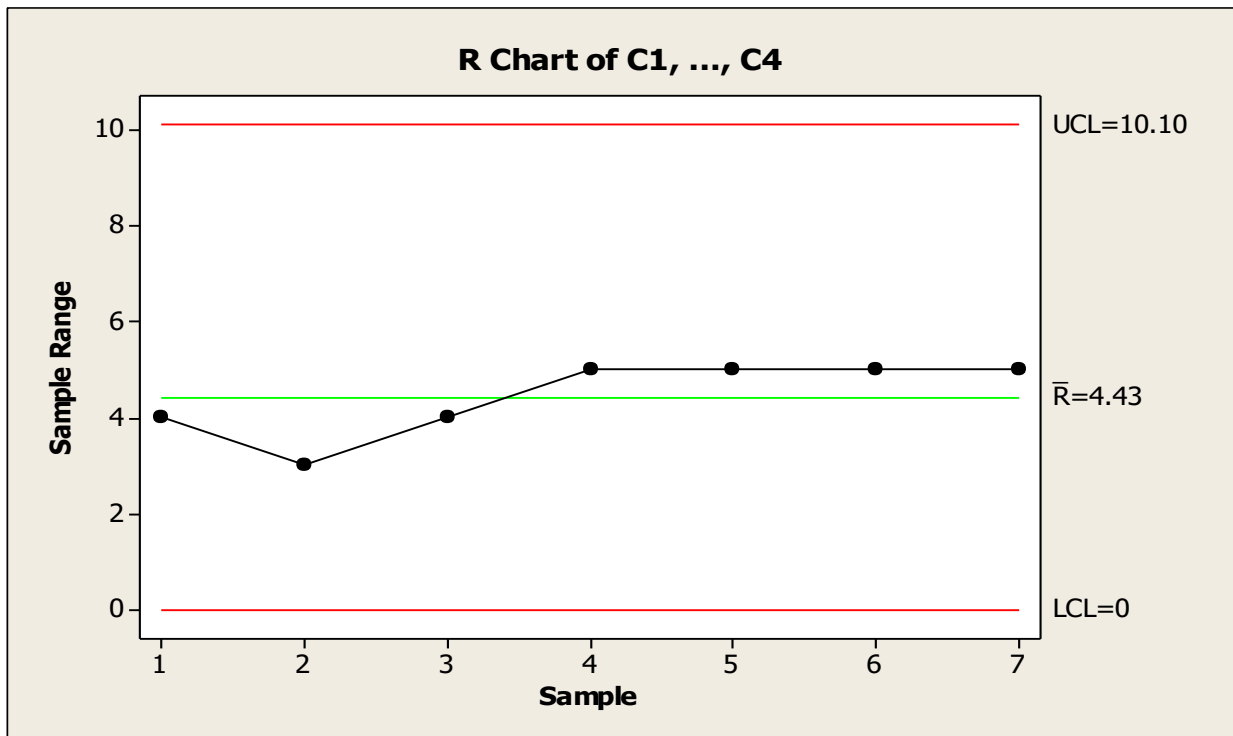


الشكل رقم (35): خريطة مراقبة الجودة للمتوسط ($\bar{X}$)

لعمل الشعبة الجراحية بعد إجراء بعد التعديلات فيها.

كما يمكن بيان خارطة المدى (R-CHART) بعد إجراء التعديلات اللازمة في الشعبة

الجراحية بالشكل رقم (36) الآتي:



الشكل رقم (36): خريطة المدى (R-CHART) للعينات المأخوذة

من الشعبة الجراحية في مشفى الموساة بعد إجراء التعديلات اللازمة

من الشكل السابق نجد أن جميع أوساط العينات ومدى كل العينات يقع ضمن حدود الرقابة، ومن ثم يمكن القول إن العمليات في تلك الشعبة أصبحت تحت السيطرة.

3-2-1-2. الشعبة العينية:

بهدف تقييم جودة العمل في الشعبة العينية بما تتضمنه من وحدات تابعة لها تم سحب (5) عينات من هذه الشعبة بمعدل عينة واحدة من كل وحدة تابعة للشعبة العينية، وتم أخذ كل عينة على مدى أربعة أشهر وبشكل شهري خلال عام 2021، ويمكن بيان تفاصيل العينات المأخوذة من هذه الشعبة بالجدول رقم (26) الآتي:

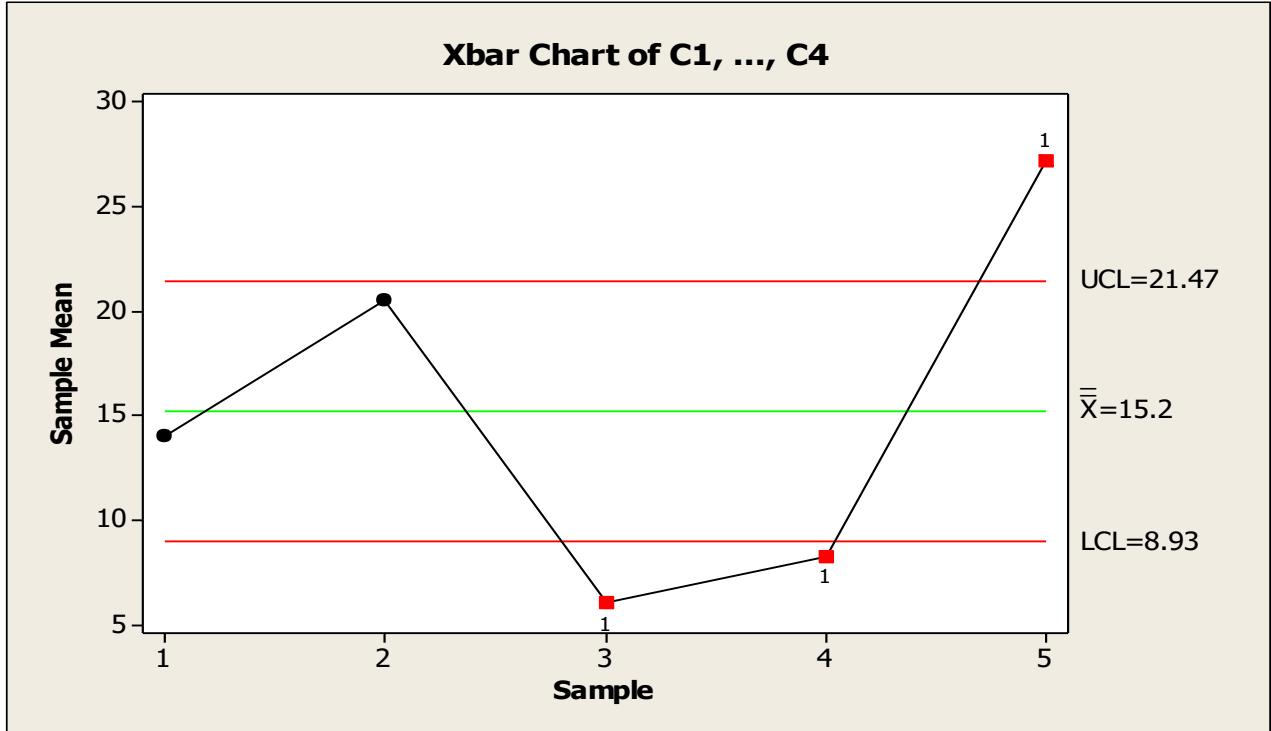
العينات	1	2	3	4	المتوسط	الانحراف المعياري	المدى
1	16	14	17	9	14.00	3.55903	8
2	18	25	23	16	20.50	4.20317	9
3	4	3	7	10	6.00	3.16228	7

5	2.21736	8.25	11	9	7	6	4
14	6.07591	27.25	34	30	25	20	5

الجدول رقم (26) تفاصيل العينات المأخوذة من الشعبة العينية

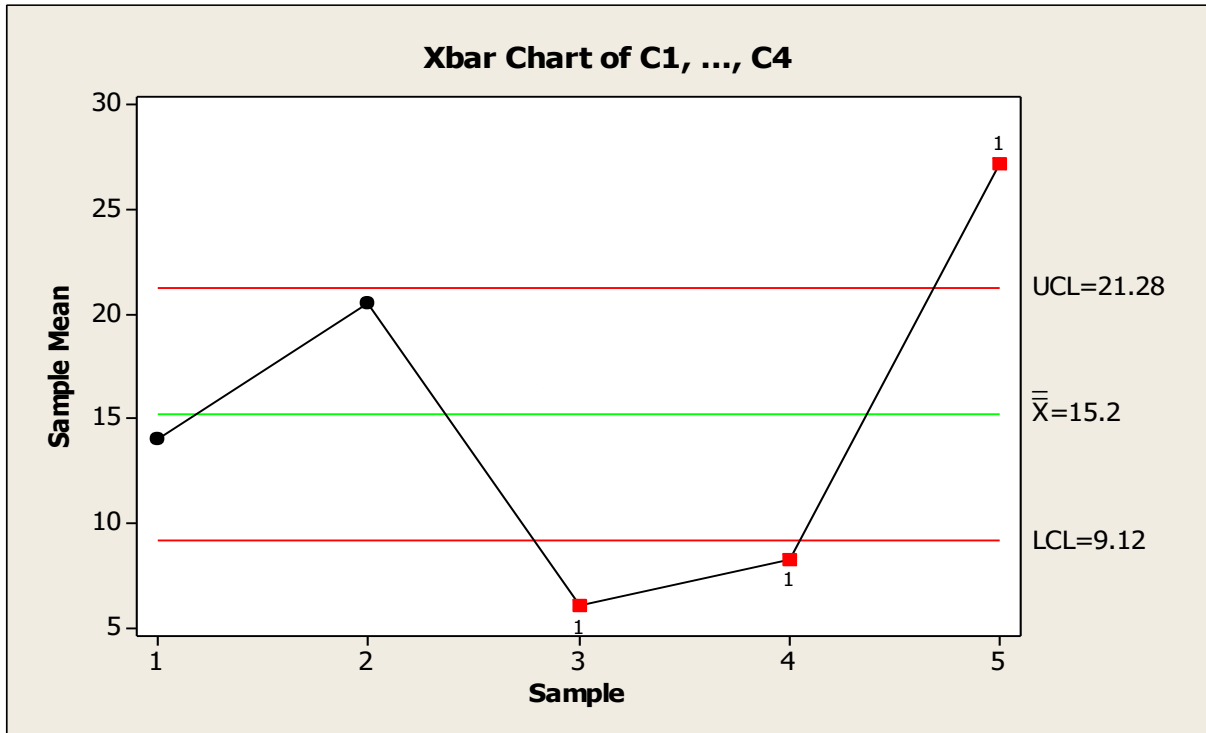
بينت نتائج دراسة العينات فيما يتعلق بعدد مرات الازدحام في هذه الشعبة باستخدام خريطة مراقبة الجودة للمتوسط ($\bar{X}$) أن هناك ثلاث نقاط تقع خارج حدود الرقابة، حيث تمثل النقطة الأولى العينة المأخوذة من وحدة السم الأمامي للعين (العينة رقم 3)، فقد أظهرت النتائج أن هذه النقطة أقل من الحد الأدنى للرقابة، وهي تمثل مشكلة يتعين دراسة أسبابها ومعالجة هذا الانحراف، أما النقطة الثانية فهي تمثل العينة المأخوذة من وحدة الحجاج (العينة رقم 4) حيث أظهرت النتائج أن هذه النقطة أقل من الحد الأدنى للرقابة، وهي تشكل مشكلة يتوجب على المستشفى البحث بأسبابها والعمل على تلافيها ومعالجة هذا الانحراف، بينما أظهرت النتائج أن النقطة الثالثة فهي تمثل العينة المأخوذة من وحدة الأطفال (العينة رقم 5) حيث كانت أكبر من الحد الأعلى للرقابة وهي تمثل انحرافاً يتوجب البحث في أسبابه من أجل معالجة هذا الانحراف.

ومن ثم يمكن بيان خريطة مراقبة الجودة للمتوسط ($\bar{X}$) بالشكل رقم (37) الآتي:



الشكل رقم (37): خريطة مراقبة الجودة للمتوسط ($\bar{X}$) لعمل الشعبة العينية.

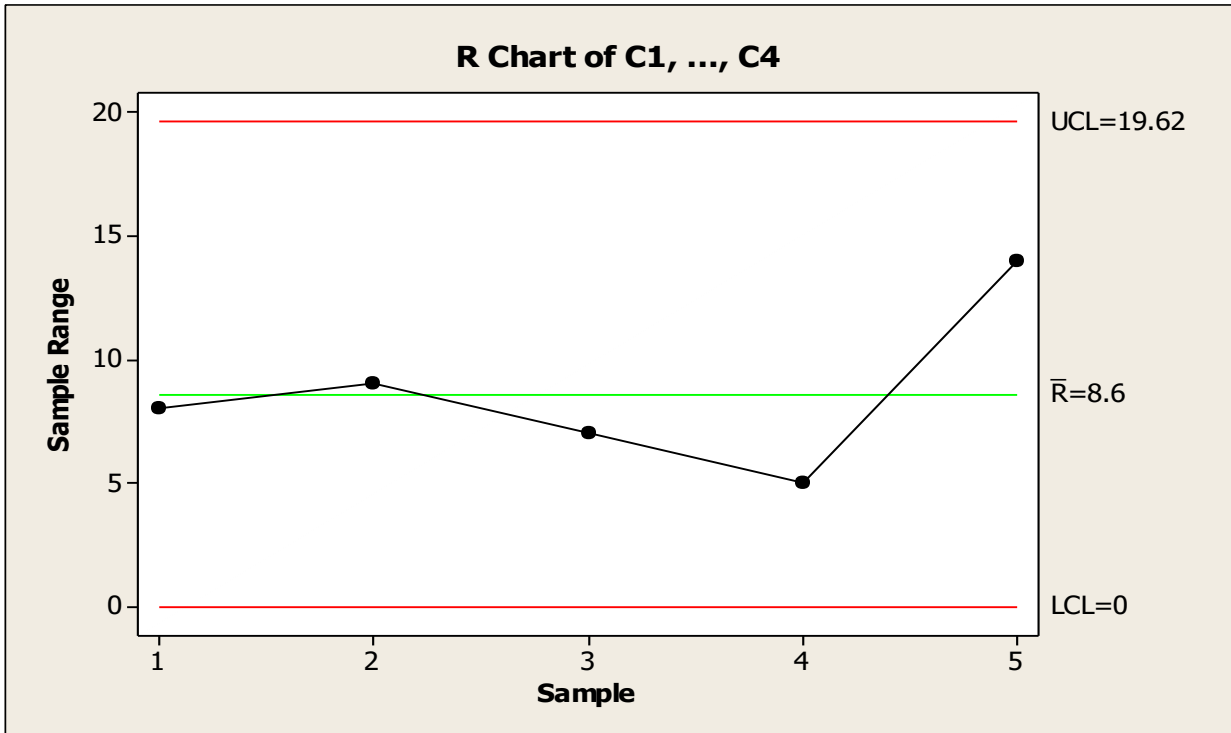
وللتأكد من النتائج السابقة، قام الباحث برسم خريطة مراقبة الجودة للمتوسط باستخدام الانحراف المعياري المشترك (التجميعي) pooled standard deviation حيث تم التأكد من ذات النتائج، وهي أن العينات المأخوذة من وحدة السم الأمامي للعين ووحدة الحجاج ووحدة الأطفال مازالت خارج حدود الرقابة. وهنا يتوجب على المشفى معالجة هذا الانحراف الحاصل في الوحدات المذكورة، ويمكن بيان هذه النتيجة بالشكل رقم (38) الآتي:



الشكل رقم (38): خريطة مراقبة الجودة للمتوسط باستخدام

الانحراف المعياري المشترك (التجميعي)

ولمعرفة إذا كان مدى تلك العينات تقع ضمن حدود الرقابة أم لا، قام الباحث برسم خريطة المدى (R-CHART) وذلك كما هو موضح بالشكل رقم (39) الآتي:



الشكل رقم (39): خريطة المدى (R-CHART) للعينات المأخوذة

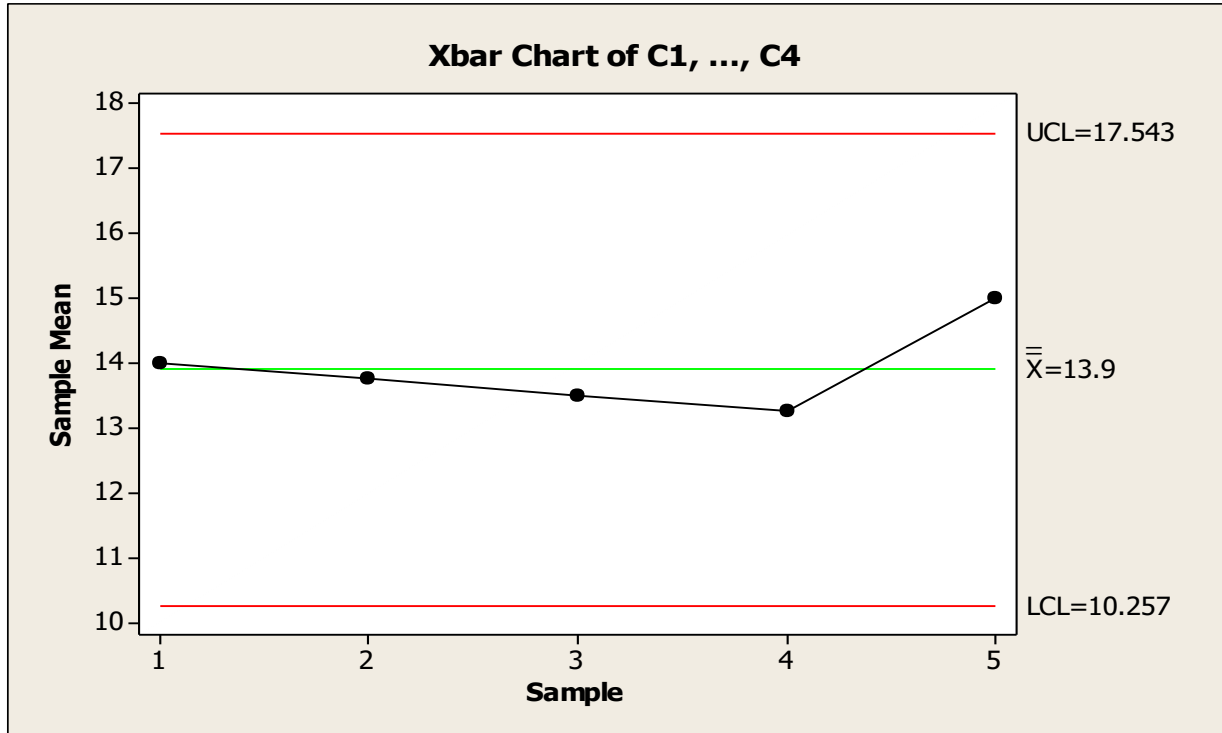
من الشعبة العينية في مستشفى الموساة

من الشكل رقم (39) السابق نجد أن مدى جميع العينات المأخوذة كانت ضمن حدود الرقابة، إلا أنه مازالت هناك نقاط خارج حدود الرقابة قد تم بيانها سابقاً، لذلك لابد من معالجة هذا الموضوع.

ولمعالجة مشكلة وجود نقاط واقعة خارج حدود الرقابة والمتمثلة في وحدة السم الأمامي للعين ووحدة الحجاج ووحدة الأطفال قام الباحث ومن خلال التنسيق مع المستشفى بإعادة توزيع وتنظيم صالات الاستقبال في تلك الوحدات وإعادة توزيع العاملين بحيث أعطى الأهمية الأكثر لوحدة الحجاج ووحدة السم الأمامي للعين من حيث عدد العاملين لتصبح أكثر قدرة على استيعاب المراجعين لهذه الشعبة، ومن ثم تم إعادة سحب العينات من كافة الوحدات التابعة للشعبة العينية بعد فترة وعلى مدى أربعة أشهر فكانت نتائج العينات المأخوذة منها مبينة في الجدول رقم (27) الآتي:

العينه	1	2	3	4	المتوسط	الانحراف المعياري	المدى
1	16	14	17	9	14.00	3.55903	8
2	13	14	15	13	13.75	0.95743	2
3	15	14	16	9	13.50	3.10913	7
4	14	13	11	15	13.25	1.70783	4
5	16	17	13	14	15.00	1.82574	4

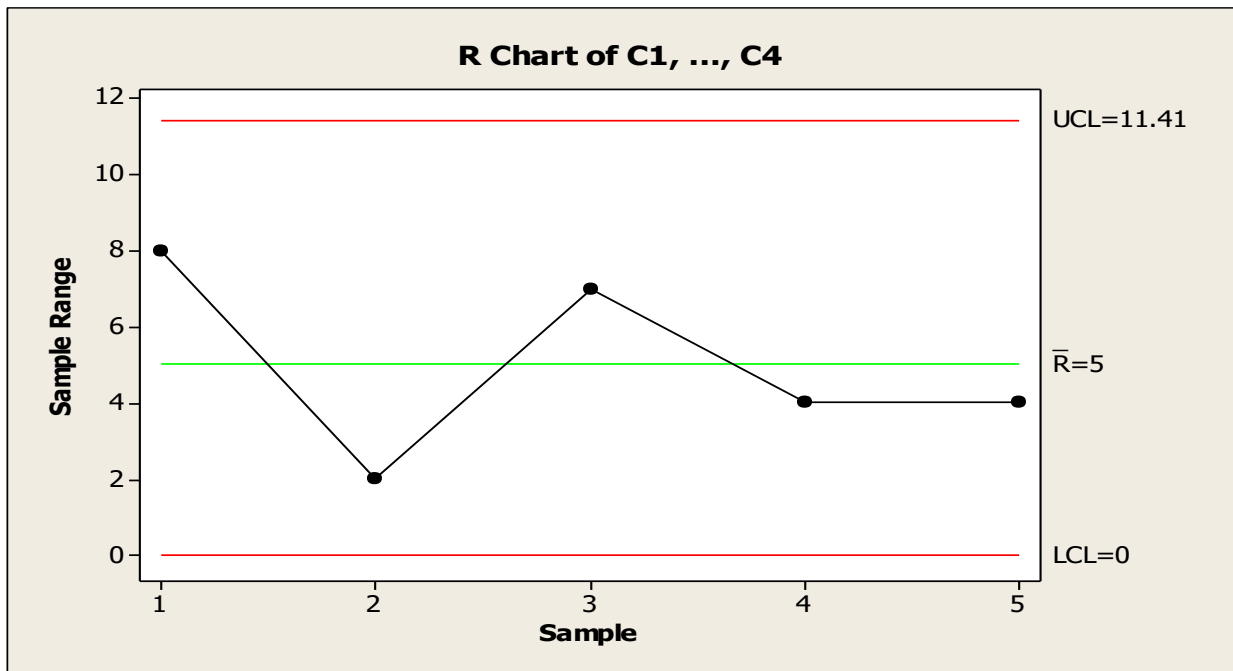
الجدول رقم (27) تفاصيل العينات المأخوذة من الشعبة العينية بعد إجراء التعديلات اللازمة
ويمكن بيان خريطة مراقبة الجودة للمتوسط ($\bar{X}$) لتلك العينات بالشكل رقم (40) التالي:



الشكل رقم (40): خريطة مراقبة الجودة للمتوسط ($\bar{X}$)

لعمل الشعبة العينية بعد إجراء بعد التعديلات فيها.

كما يمكن بيان خارطة المدى (R-CHART) بعد إجراء التعديلات اللازمة في الشعبة العينية بالشكل رقم (41) التالي:



الشكل رقم (41): خريطة المدى (R-CHART) للعينات المأخوذة

من الشعبة العينية في مشفى المواساة بعد إجراء التعديلات اللازمة

من الشكل السابق نجد أن جميع أوساط العينات ومدى كل العينات تقع ضمن حدود الرقابة وبالتالي يمكن القول إن العمليات في تلك الشعبة أصبحت تحت السيطرة.

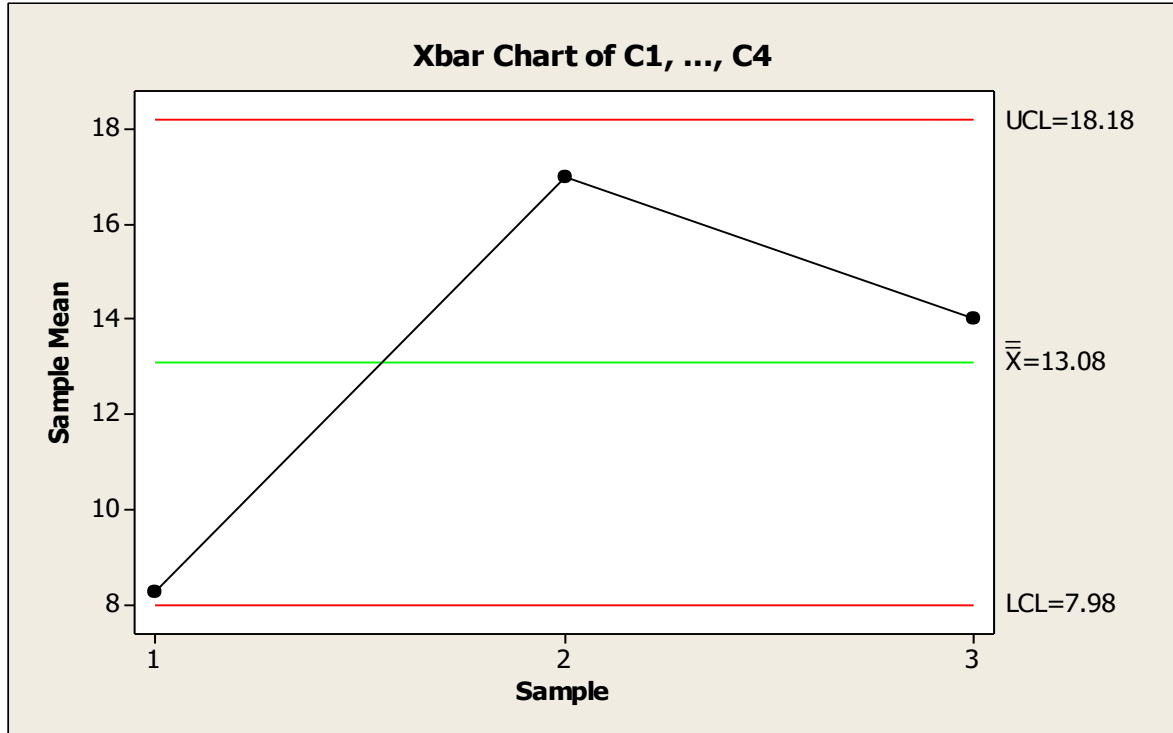
3-2-1-3. الشعبة الأذنية:

بهدف تقييم جودة العمل في الشعبة الأذنية بما تتضمنه من وحدات تابعة لها تم سحب (3) عينات من هذه الشعبة بمعدل عينة واحدة من كل وحدة تابعة للشعبة الأذنية، وتم أخذ كل عينة على مدى أربعة أشهر وبشكل شهري خلال عام 2021، ويمكن بيان تفاصيل العينات المأخوذة من هذه الشعبة بالجدول رقم (28) التالي:

العينات	1	2	3	4	المتوسط	الانحراف المعياري	المدى
1	5	9	8	11	8.25	2.50000	6
2	14	19	22	13	17.00	4.24264	9
3	13	11	17	15	14.00	2.58199	6

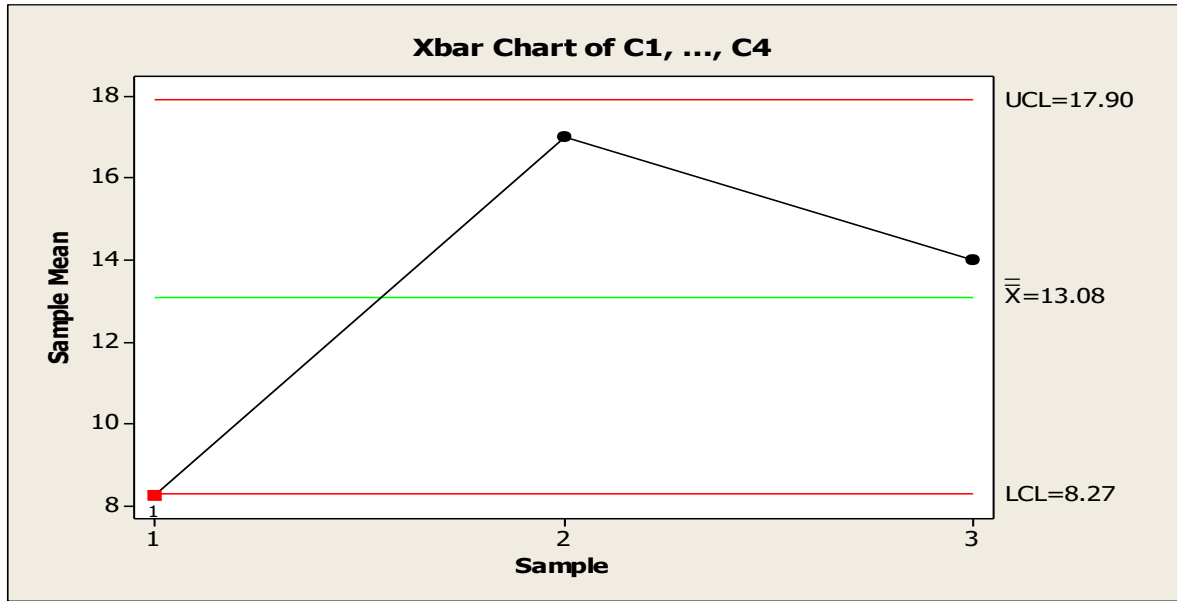
الجدول رقم (28) تفاصيل العينات المأخوذة من الشعبة الأذنية

بينت نتائج دراسة العينات فيما يتعلق بعدد مرات الازدحام في هذه الشعبة باستخدام خريطة مراقبة الجودة للمتوسط ($\bar{X}$) أن هناك جميع النقاط تقع داخل حدود الرقابة، أي أن العمل في هذه الشعبة يسير وفق المواصفات المحددة من قبل المشفى لناحية مرات الازدحام. ومن ثم يمكن بيان خريطة مراقبة الجودة للمتوسط ($\bar{X}$) بالشكل رقم (42) التالي:



الشكل رقم (42): خريطة مراقبة الجودة للمتوسط ($\bar{X}$) لعمل الشعبة الأذنية

وللتأكد من النتائج السابقة، قام الباحث برسم خريطة مراقبة الجودة للمتوسط باستخدام الانحراف المعياري المشترك (التجميعي) pooled standard deviation حيث تم التأكد من ذات النتائج، وهي أن جميع النقاط تقع ضمن حدود الرقابة وأن العمل في الشعبة الأذنية يسير وفق المواصفات المحددة من المستشفى لناحية عدد مرات الازدحام. ويمكن بيان هذه النتيجة بالشكل رقم (43) الآتي:

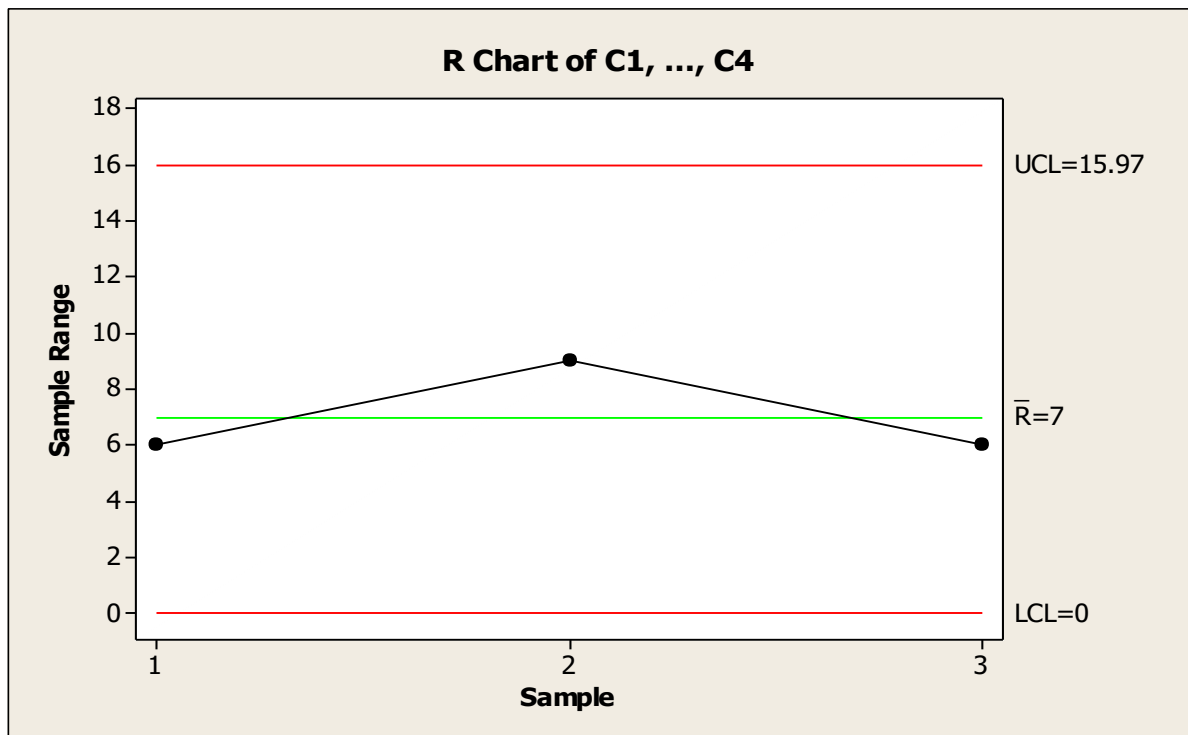


الشكل رقم (43): خريطة مراقبة الجودة للمتوسط

باستخدام الانحراف المعياري المشترك (التجميعي)

ولمعرفة إذا كان مدى تلك العينات تقع ضمن حدود الرقابة أم لا، قام الباحث برسم

خريطة المدى (R-CHART) وذلك كما هو موضح بالشكل رقم (44) التالي:



الشكل رقم (44): خريطة المدى (R-CHART) للعينات المأخوذة

من الشعبة الأذنية في مستشفى الموساة

من الشكل رقم (44) السابق نجد أن مدى جميع العينات المأخوذة كانت ضمن حدود الرقابة.

3-1-2-4. الشعبة الداخلية:

بهدف تقييم جودة العمل في الشعبة الداخلية بما تتضمنه من شعب تابعة لها تم سحب (8) عينات من هذه الشعبة بمعدل عينة واحدة من كل شعبة تابعة للشعبة الداخلية، وتم أخذ كل عينة على مدى أربعة أشهر وبشكل شهري خلال عام 2021، مع الإشارة إلى العمل على اختيار العينات من الوحدات المشتركة مع مستشفى المواساة، وهذه الوحدات هي:

- شعبة أمراض القلب
- شعبة الغدد الصم
- شعبة الأمراض الهضمية
- شعبة أمراض الكلية
- شعبة أمراض المفاصل
- شعبة الأمراض الصدرية
- شعبة أمراض الدم
- الشعبة العصبية.

ويمكن بيان تفاصيل العينات المأخوذة من هذه الشعبة بالجدول رقم (29) التالي:

العينه	1	2	3	4	المتوسط	الانحراف المعياري	المدى
1	14	12	11	8	11.25	2.50000	6
2	16	18	15	13	15.50	2.08167	5
3	20	23	17	19	19.75	2.50000	6
4	2	5	1	4	3.00	1.82574	4
5	6	7	11	9	8.25	2.21736	5
6	13	15	11	17	14.00	2.58199	6
7	20	25	17	23	21.25	3.50000	8
8	6	5	9	11	7.75	2.75379	6

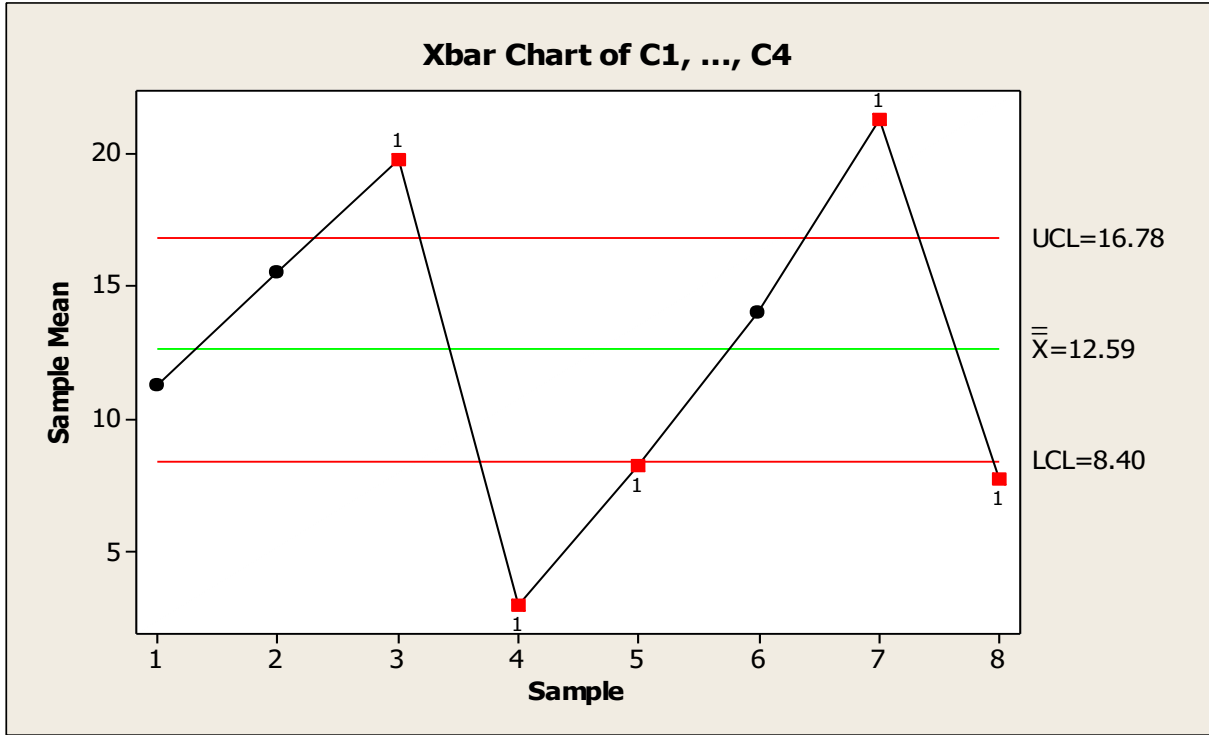
الجدول رقم (29) تفاصيل العينات المأخوذة من الشعبة الداخلية

بينت نتائج دراسة العينات فيما يتعلق بعدد مرات الازدحام في هذه الشعبة باستخدام خريطة مراقبة الجودة للمتوسط ($\bar{X}$) أن هناك خمس نقاط تقع خارج حدود الرقابة، حيث تمثل **النقطة الأولى** العينة المأخوذة من شعبة الأمراض الهضمية (العينة رقم 3) فقد أظهرت النتائج أن هذه النقطة أكبر من الحد الأعلى للرقابة، وهي تمثل انحرافاً يتعين دراسة أسبابه.

أما **النقطة الثانية** فهي تمثل العينة المأخوذة من شعبة أمراض الكلية (العينة رقم 4) حيث أظهرت النتائج أن هذه النقطة أقل من الحد الأدنى للرقابة وهي تمثل مشكلة يتوجب البحث في أسبابها من أجل معالجتها، بينما أظهرت النتائج أن **النقطة الثالثة** تمثل العينة المأخوذة من شعبة أمراض المفاصل (العينة رقم 5) حيث كانت أقل من الحد الأدنى للرقابة وهي تمثل مشكلة يتوجب البحث في أسبابها من أجل معالجتها، بينما أظهرت النتائج أن **النقطة الرابعة** التي تمثل العينة المأخوذة من شعبة أمراض الدم (العينة رقم 7) كانت أكبر من الحد الأعلى للرقابة وهي تمثل انحرافاً يتعين دراسة أسبابه.

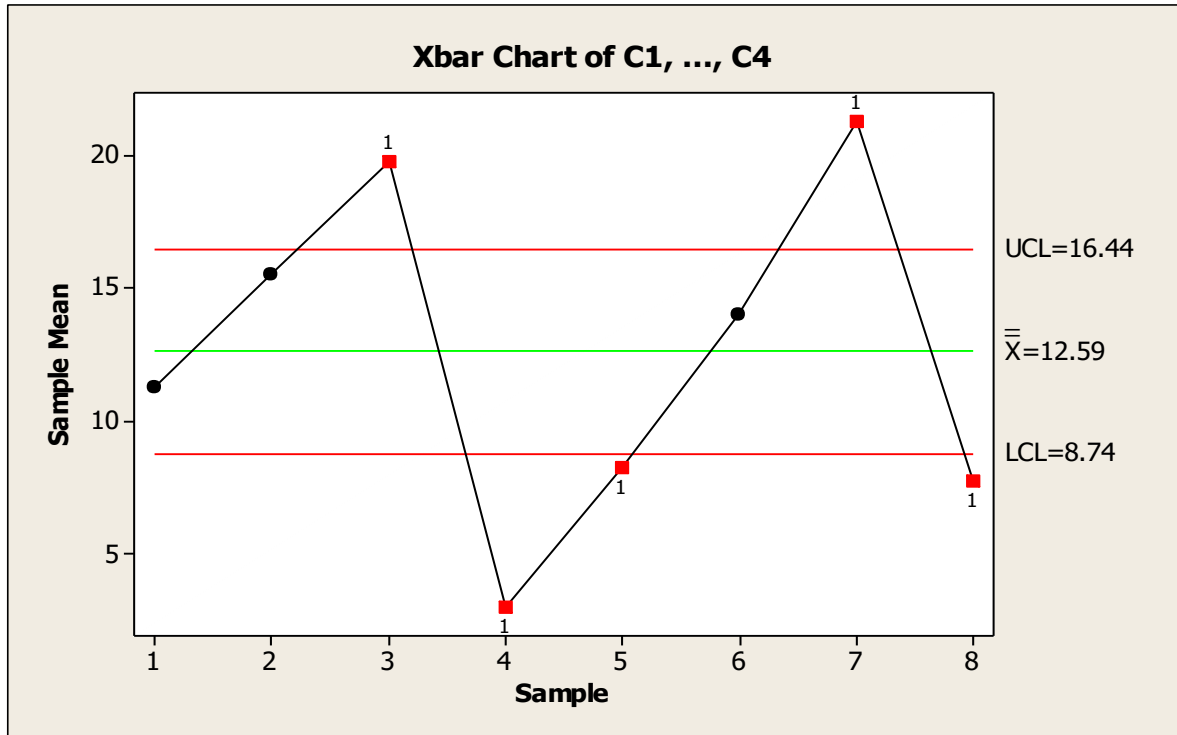
وأخيراً كانت **النقطة الخامسة** التي تمثل العينة المأخوذة من شعبة الأمراض العصبية (العينة رقم 8) أقل من الحد الأدنى للرقابة ومن ثم فهي تمثل مشكلة يتوجب البحث في أسبابها من أجل معالجتها وتداركها مستقبلاً.

ومن ثم يمكن بيان خريطة مراقبة الجودة للمتوسط ($\bar{X}$) بالشكل رقم (45) الآتي:



الشكل رقم (45): خريطة مراقبة الجودة للمتوسط (X-bar) لعمل الشعبة الداخلية

وللتأكد من النتائج السابقة قام الباحث برسم خريطة مراقبة الجودة للمتوسط باستخدام الانحراف المعياري المشترك (التجميعي) pooled standard deviation حيث تم التأكد من ذات النتائج وهي أن العينات المأخوذة من شعبة الأمراض الهضمية وشعبة أمراض الكلية وشعبة أمراض المفاصل وشعبة أمراض الدم وشعبة الأمراض العصبية مازالت خارج حدود الرقابة. وهنا يتوجب على المشفى معالجة هذا الانحراف الحاصل في الوحدات المذكورة من أجل معالجة الانحرافات الحاصلة دون حدود الرقابة، وتدعيم الانحرافات الحاصلة أعلى حدود الرقابة ويمكن بيان هذه النتيجة بالشكل رقم (46) التالي:

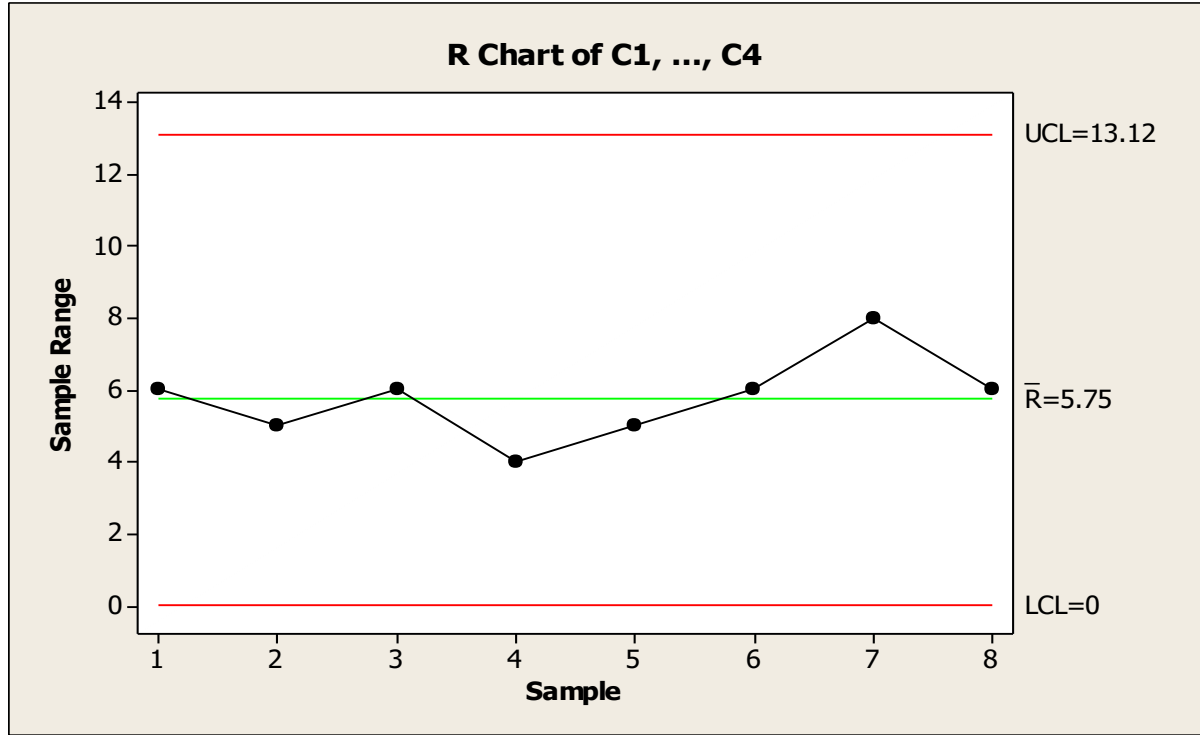


الشكل رقم (46): خريطة مراقبة الجودة للمتوسط باستخدام

الانحراف المعياري المشترك (التجميعي)

ولمعرفة إذا كان مدى تلك العينات تقع ضمن حدود الرقابة أم لا قام الباحث برسم خريطة

المدى (R-CHART) وذلك كما هو موضح بالشكل رقم (47) التالي:



الشكل رقم (47): خريطة المدى (R-CHART) للعينات المأخوذة

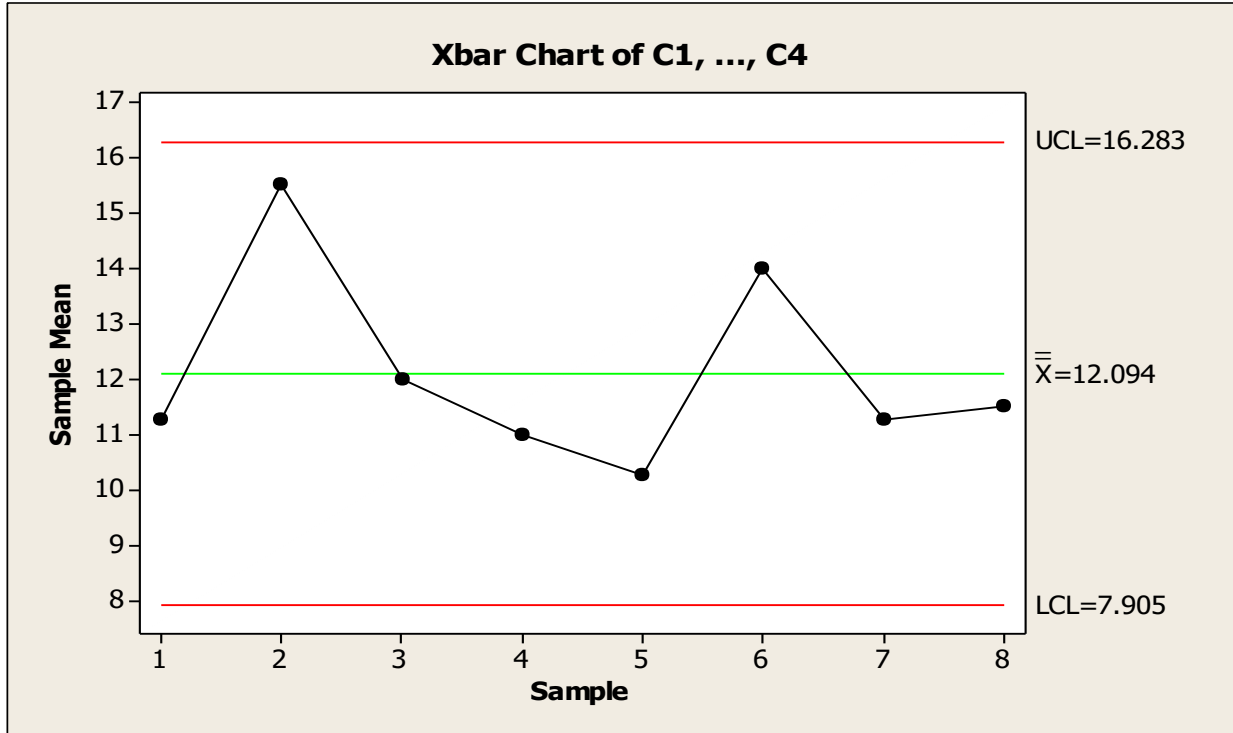
من الشعبة الداخلية في مستشفى الموساة

من الشكل رقم (47) السابق نجد أن مدى جميع العينات المأخوذة كانت ضمن حدود الرقابة إلا أنه مازالت هناك نقاط خارج حدود الرقابة قد تم بيانها سابقاً لذلك لابد من معالجة هذا الموضوع.

ولمعالجة مشكلة وجود نقاط واقعة خارج حدود الرقابة وتمثلة في شعبة الأمراض الهضمية وشعبة أمراض الكلية وشعبة أمراض المفاصل وشعبة أمراض الدم وشعبة الأمراض العصبية، قام الباحث بعد إجراء الملاحظة والمقابلات اللازمة في الشعبة بمناقشة الأسباب المحتملة لهذا المشكلة والمبينة لاحقاً في فقرة الإضاءات على الدراسة العملية، وتم من خلال التنسيق مع المستشفى بإعادة توزيع صالات الاستقبال في تلك الشعب وتنظيمها وإعادة توزيع العاملين بحيث أعطى الأهمية الأكثر لشعبة أمراض الكلية وشعبة أمراض المفاصل وشعبة الأمراض العصبية من حيث عدد العاملين لتصبح أكثر قدرة على استيعاب المراجعين لهذه الشعب، ومن ثم تم إعادة سحب العينات من كافة الوحدات التابعة للشعبة الداخلية بعد فترة وعلى مدى أربعة أشهر فكانت نتائج العينات المأخوذة منها مبينة في الجدول رقم (30) التالي:

العينه	1	2	3	4	المتوسط	الانحراف المعياري	المدى
1	14	12	11	8	11.25	2.50000	6
2	16	18	15	13	15.50	2.08167	5
3	13	11	9	15	12.00	2.58199	6
4	9	8	12	15	11.00	3.16228	7
5	8	10	11	12	10.25	1.70783	4
6	13	15	11	17	14.00	2.58199	6
7	9	14	12	10	11.25	2.21736	5
8	10	8	13	15	11.50	3.10913	7

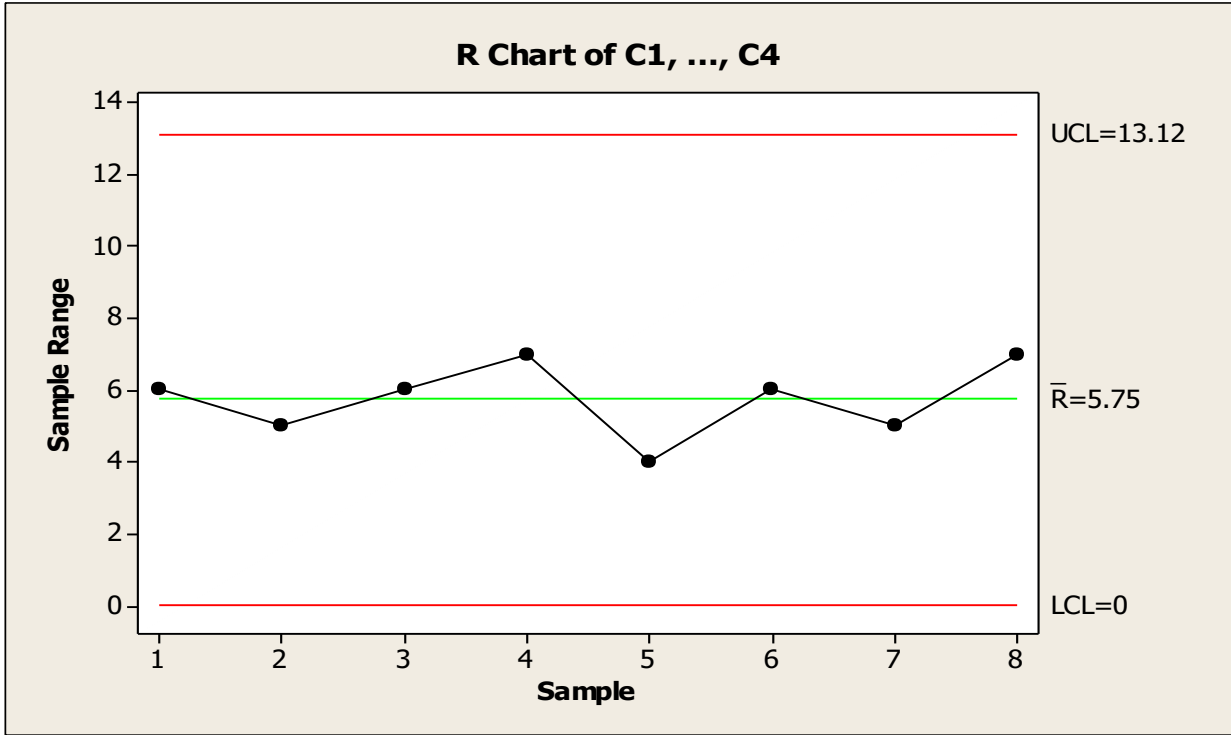
الجدول رقم (30) تفاصيل العينات المأخوذة من الشعبة الداخلية بعد إجراء التعديلات اللازمة
ويمكن بيان خريطة مراقبة الجودة للمتوسط (R-bar) لتلك العينات بالشكل رقم (48) التالي:



الشكل رقم (48): خريطة مراقبة الجودة للمتوسط (X-bar) لعمل

الشعبة الداخلية بعد إجراء بعد التعديلات فيها.

كما يمكن بيان خارطة المدى (R-CHART) بعد إجراء التعديلات اللازمة في الشعبة الداخلية بالشكل رقم (49) التالي:



الشكل رقم (49): خريطة المدى (R-CHART) للعينات المأخوذة من

الشعبة الداخلية في مستشفى الموساة بعد إجراء التعديلات اللازمة

من الشكل السابق نجد أن جميع أوساط العينات ومدى كل العينات تقع ضمن حدود الرقابة وبالتالي يمكن القول إن العمليات في تلك الشعبة أصبحت تحت السيطرة.

3-1-2-5. شعبة المخبر:

بهدف تقييم جودة العمل في شعبة المخبر بما تتضمنه من وحدات تابعة لها تم سحب (5) عينات من هذه الشعبة بمعدل عينة واحدة من كل وحدة تابعة لشعبة المخبر، وتم أخذ كل عينة على مدى أربعة أسابيع خلال عام 2021، مع الإشارة إلى أنه تم اختيار العينات من الوحدات المتشابهة مع مستشفى الموساة، وهذه الوحدات هي:

- وحدة مخبر الإسعاف
- وحدة الطفيليات والجراثيم
- وحدة الهرمونات والواسمات
- وحدة الرحلان والمناعيات
- وحدة الدمويات

- وحدة الكيمياء

ويمكن بيان تفاصيل العينات المأخوذة من هذه الشعبة فيما يتعلق بزمان الانتظار (بالدقيقة) بالجدول رقم (31) التالي:

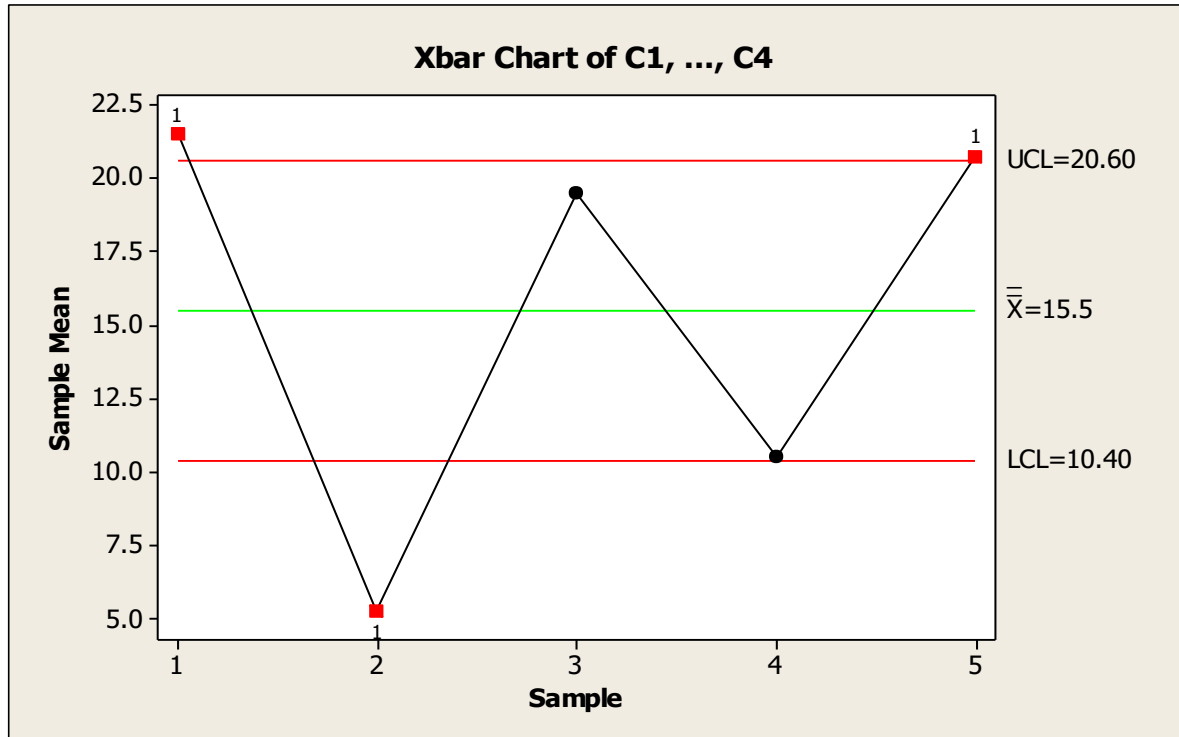
العينه	اسبوع 1	اسبوع 2	اسبوع 3	اسبوع 4	المتوسط	الانحراف المعياري	المدى
1	23	20	18	25	21.50	3.10913	7
2	7	4	8	2	5.25	2.75379	6
3	18	17	20	23	19.50	2.64575	6
4	7	9	11	15	10.50	3.41565	8
5	19	22	25	17	20.75	3.50000	8

الجدول رقم (31) تفاصيل العينات المأخوذة من شعبة المخبر

بينت نتائج دراسة العينات فيما يتعلق بزمان الانتظار في هذه الشعبة (بالدقيقة) باستخدام خريطة مراقبة الجودة للمتوسط ($\bar{X}$) أن هناك ثلاثة نقاط تقع خارج حدود الرقابة، حيث تمثل **النقطة الأولى** العينة المأخوذة من وحدة مخبر الإسعاف (العينة رقم 1)، فقد أظهرت النتائج أن هذه النقطة أكبر من الحد الأعلى للرقابة وهي تمثل انحرافاً يتعين دراسة أسبابه من أجل حل المشكلة.

أما **النقطة الثانية** فهي تمثل العينة المأخوذة من وحدة الطفيليات والجراثيم (العينة رقم 2) حيث أظهرت النتائج أن هذه النقطة أصغر من الحد الأدنى للرقابة، وهي تمثل مشكلة يتعين دراسة أسبابها من أجل معالجتها وتدراكها مستقبلاً، بينما أظهرت النتائج أن **النقطة الثالثة** فهي تمثل العينة المأخوذة من وحدة الدمويات (العينة رقم 5) حيث كانت أكبر من الحد الأعلى للرقابة وهي تمثل انحرافاً يتوجب حل المشكلة.

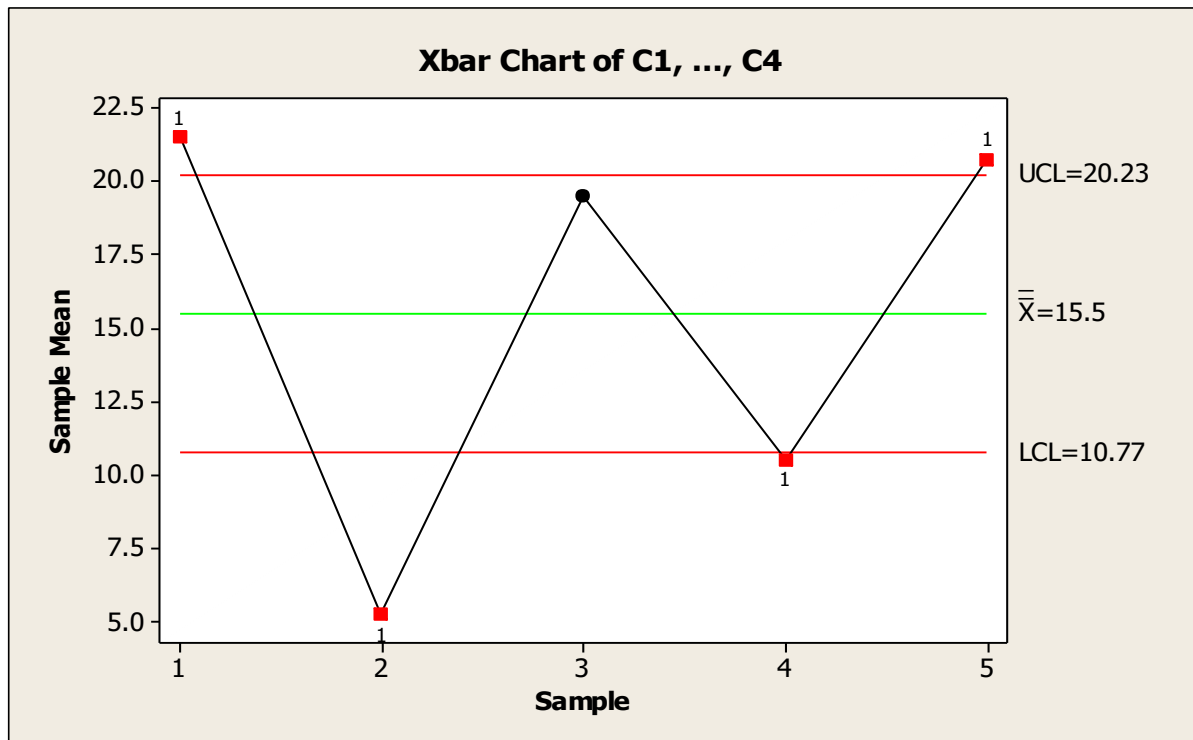
ومن ثم يمكن بيان خريطة مراقبة الجودة للمتوسط ($\bar{X}$) بالشكل رقم (50) التالي:



الشكل رقم (50): خريطة مراقبة الجودة للمتوسط (X-bar) لعمل شعبة المخبر

وللتأكد من النتائج السابقة قام الباحث برسم خريطة مراقبة الجودة للمتوسط باستخدام الانحراف المعياري المشترك (التجميعي) pooled standard deviation حيث تم التأكد من ذات النتائج وهي أن العينات المأخوذة من وحدة مخبر الإسعاف ووحدة الطفيليات والجراثيم ووحدة الدمويات مازالت خارج حدود الرقابة. وهنا يتوجب على المشفى معالجة هذا الانحراف الحاصل في الوحدات المذكورة من أجل معالجة الانحرافات الحاصلة دون حدود الرقابة وتدعيم الانحرافات الحاصلة أعلى حدود الرقابة.

كما أظهرت نتائج هذه الخارطة خروج النقطة التي تمثل العينة المأخوذة من وحدة الرحلان والمناعيات خارج حدود الرقابة، حيث كانت أقل من الحد الأدنى للرقابة. وهذا ما يمثل مشكلة يتوجب معالجتها وتدراكها مستقبلاً. ويمكن بيان هذه النتيجة بالشكل رقم (51) الآتي:

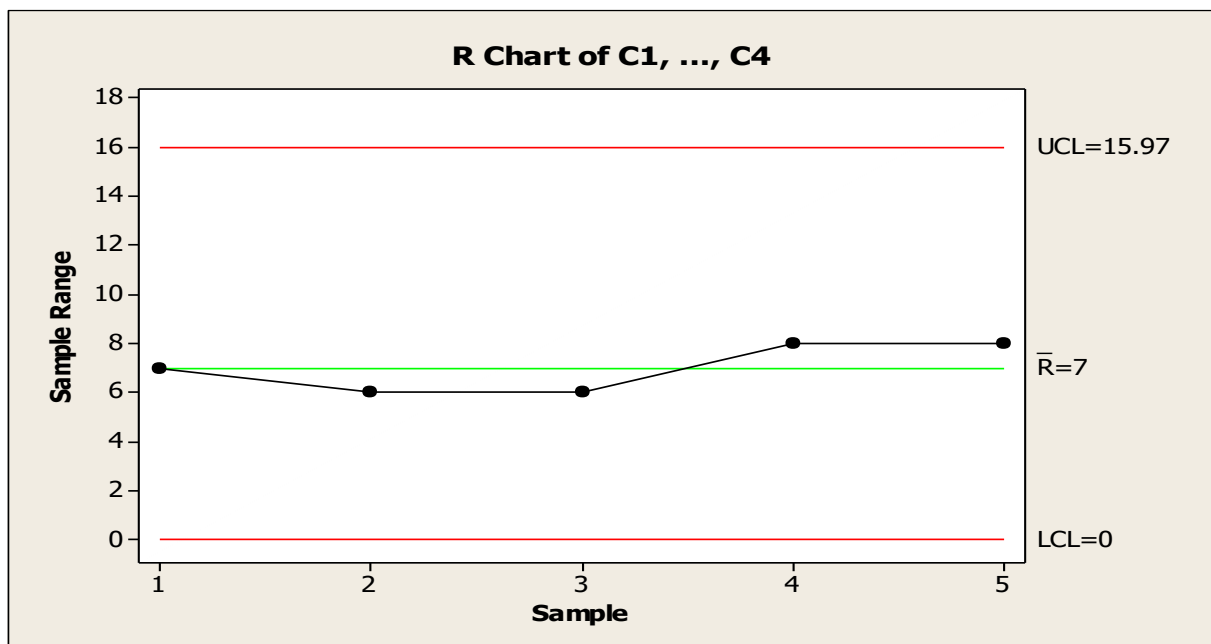


الشكل رقم (51): خريطة مراقبة الجودة للمتوسط باستخدام

الانحراف المعياري المشترك (التجميعي)

ولمعرفة إذا كان مدى تلك العينات تقع ضمن حدود الرقابة أم لا قام الباحث برسم خريطة

المدى (R-CHART) وذلك كما هو موضح بالشكل رقم (52) التالي:



الشكل رقم (52): خريطة المدى (R-CHART) للعينات المأخوذة

من شعبة المخبر في مشفى المواساة

من الشكل رقم (52) السابق نجد أن مدى جميع العينات المأخوذة كانت ضمن حدود الرقابة إلا أنه مازالت هناك نقاط خارج حدود الرقابة قد تم بيانها سابقاً لذلك لا بد من معالجة هذا الموضوع.

وحدة الدمويات:

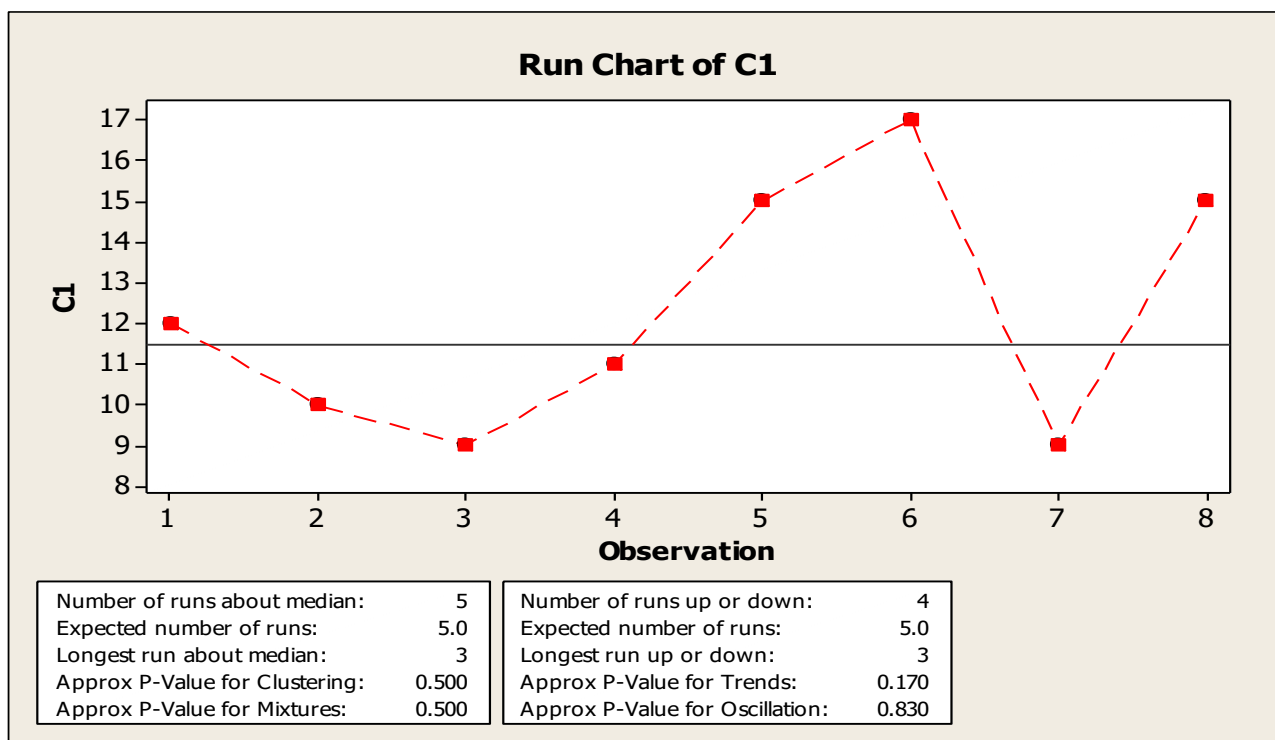
لفحص فيما إذا كان عمل وحدة الدمويات ضمن حدود الرقابة، من حيث عدد عينات الدم غير النموذجية قام الباحث بإحصاء عينات الدم غير النموذجية في تلك الوحدة وذلك خلال فترة 8 أسابيع فكانت النتائج كما في الجدول (32):

الأسبوع	عدد عينات الدم غير النموذجية
1	12
2	10
3	9
4	11
5	15
6	17
7	9
8	15

الجدول رقم (32) تفاصيل العينات المأخوذة من وحدة الدمويات

وبالاعتماد على بيانات الجدول السابق يمكن رسم خارطة التشغيل (RUN CHART)

بالشكل رقم (53) التالي:



الشكل رقم (53): خريطة التشغيل (RUN-CHART) للعينات المأخوذة

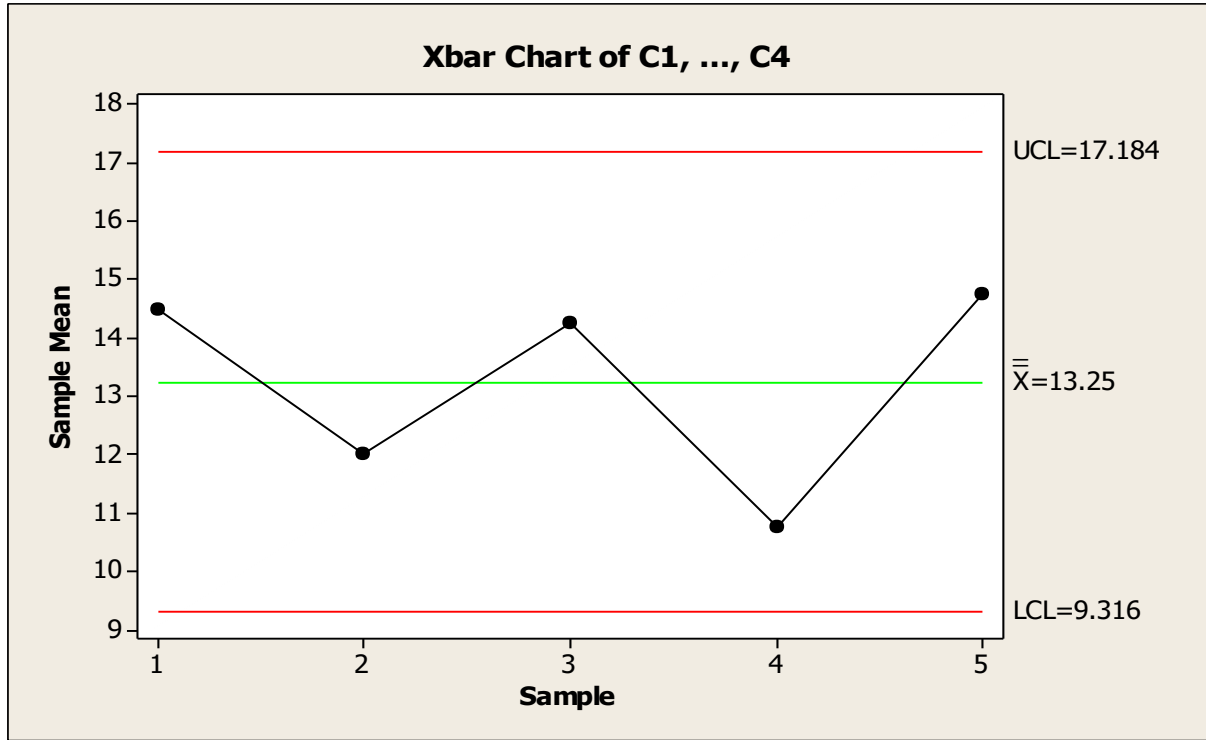
من وحدة الدمويات في مشفى الموساة

من الشكل السابق نجد أن هناك عدم استقرار للعملية في وحدة الدمويات فما يخص كميات الدم الفاسدة فيها، ومن ثم يمكن القول أن تلك النتيجة تؤيد ما تم الوصول إليه سابقاً وهي أن العملية بحاجة للتحسين أيضاً.

ولمعالجة مشكلة وجود نقاط واقعة خارج حدود الرقابة متمثلة في وحدة مخبر الإسعاف ووحدة الطفيليات والجراثيم ووحدة الدمويات، قام الباحث بعد إجراء الملاحظة والمقابلات اللازمة في الشعبة بمناقشة الأسباب المحتملة لهذا المشكلة والمبينة لاحقاً في فقرة الإضاءات على الدراسة العملية، والعمل على تخفيض زمن الانتظار في الوحدات التي تعاني من فترات انتظار أعلى وتحقيق التوازن نوعاً ما بين مختلف تلك الوحدات من حيث زمن الانتظار، هذا إضافة إلى إعادة توزيع العاملين في الشعبة، ومن ثم تم إعادة سحب العينات من كافة الوحدات التابعة بعد فترة لشعبة المخبر وعلى مدى أربعة أسابيع، فكانت نتائج العينات المأخوذة منها مبينة في الجدول رقم (33) التالي:

العينه	أسبوع 1	أسبوع 2	أسبوع 3	أسبوع 4	المتوسط	الانحراف المعياري	المدى
1	18	15	12	13	14.50	2.64575	6
2	9	14	10	15	12.00	2.94392	6
3	18	17	12	10	14.25	3.86221	8
4	10	12	11	10	10.75	0.95743	2
5	17	14	16	12	14.75	2.21736	5

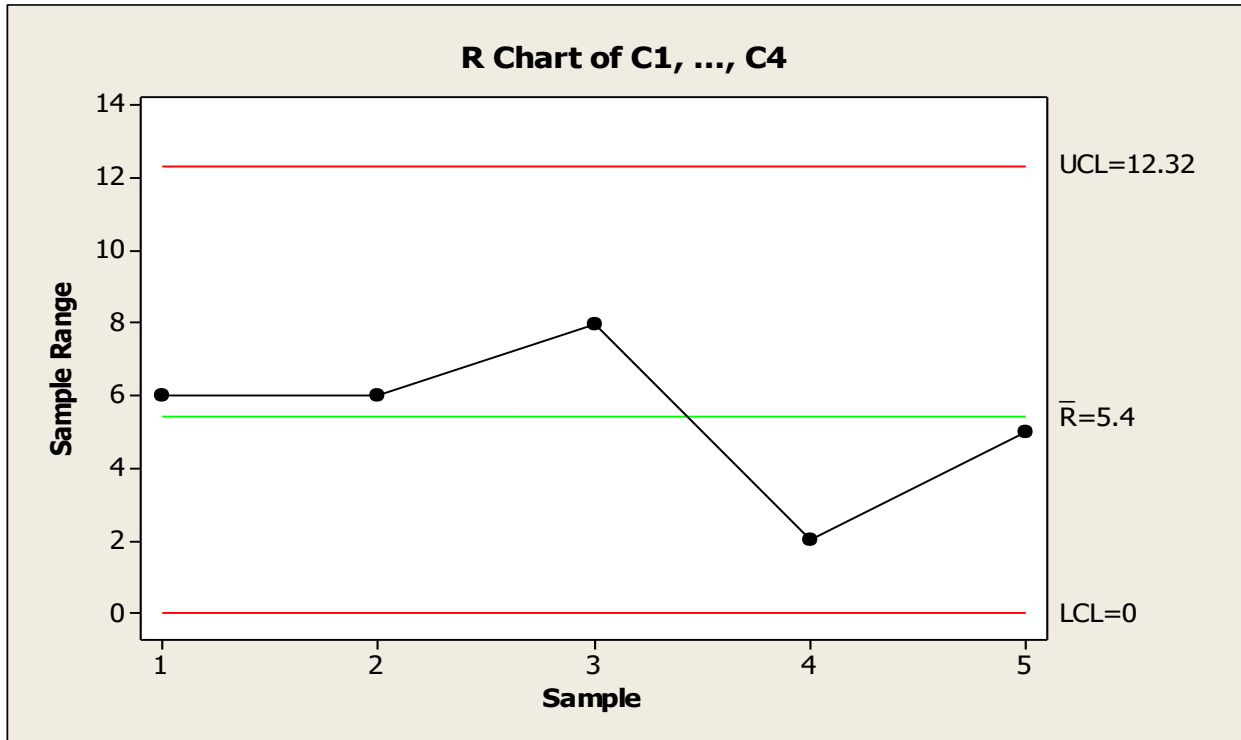
الجدول رقم (33) تفاصيل العينات المأخوذة من شعبة الدمويات بعد إجراء التعديلات اللازمة
ويمكن بيان خريطة مراقبة الجودة للمتوسط ($\bar{X}$) لتلك العينات بالشكل رقم (54) التالي:



الشكل رقم (54): خريطة مراقبة الجودة للمتوسط ($\bar{X}$) لعمل

شعبة الدمويات بعد إجراء بعد التعديلات فيها

كما يمكن بيان خارطة المدى (R-CHART) بعد إجراء التعديلات اللازمة في شعبة
المخبر بالشكل رقم (55) التالي:



الشكل رقم (55): خريطة المدى (R-CHART) للعينات المأخوذة من

شعبة المخبر في مشفى المواساة بعد إجراء التعديلات اللازمة

من الشكل السابق نجد أن جميع أوساط العينات ومدى تلك العينات تقع ضمن حدود الرقابة ومن ثم يمكن القول أن العمليات في تلك الشعبة أصبحت تحت السيطرة.

3-1-2-6. شعبة التصوير الشعاعي:

تم سحب 4/ عينات من كل وحدة تابعة لهذه الشعبة بمعدل عينة واحدة شهريا لكل وحدة تابعة لها وكل عينة تتضمن 50 مفردة خلال عام 2021، ومن ثم يمكن بيان تفاصيل العينات المأخوذة من هذه الشعبة بالجدول رقم (34) وذلك فيما يتعلق بعدد الوحدات المعابة (الصور الخاطئة):

عدد الوحدات المعابة	العينة	
4	1	وحدة المرنان
2	2	
1	3	
2	4	

5	1	وحدة الطبقي المحوري
3	2	
4	3	
5	4	
6	1	وحدة الإيكو
8	2	
5	3	
7	4	
9	1	وحدة الأشعة البسيطة والظليلية
4	2	
3	3	
6	4	

الجدول رقم (34) تفاصيل العينات المأخوذة من شعبة التصوير الشعاعي في

مستشفى المواساة

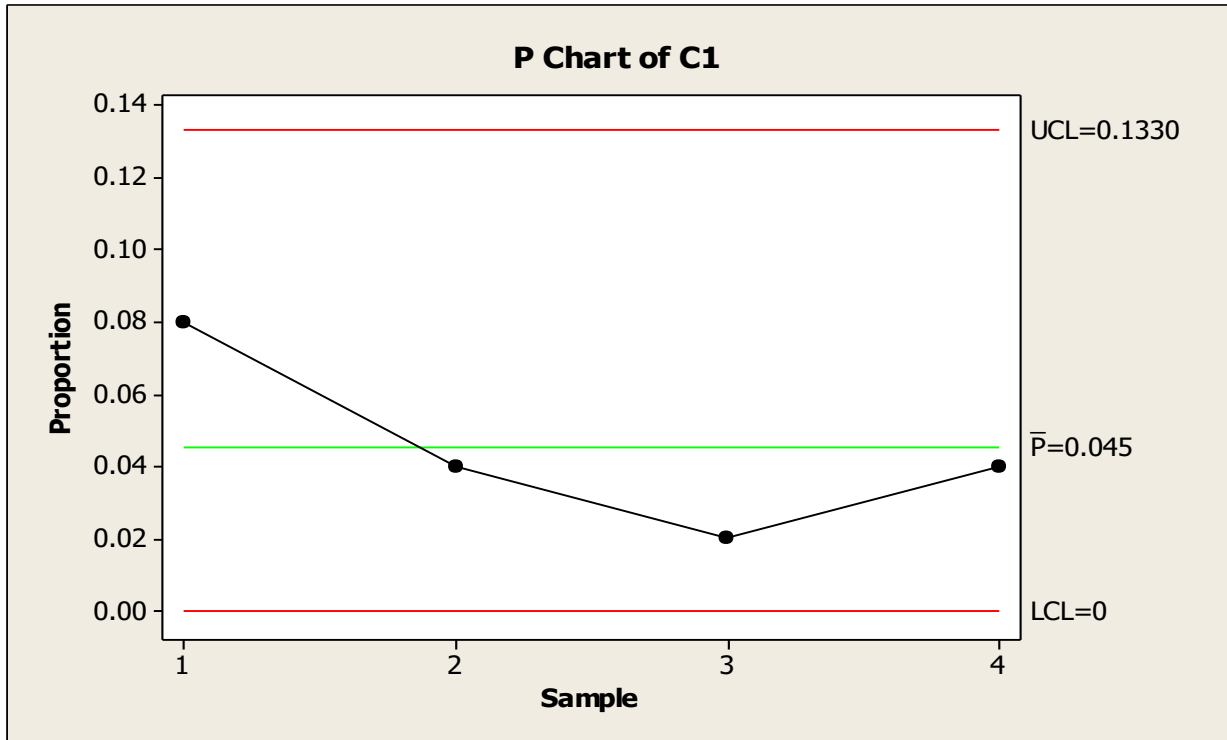
مع الإشارة إلى أن العينات تم أخذها من الوحدات التابعة لشعبة التصوير الشعاعي والمتشابهة مع الوحدات المتواجدة في مستشفى الأسد الجامعي وهذه الوحدات هي:

- وحدة المرنان.
- وحدة التصوير الطبقي المحوري.
- وحدة الإيكو.
- وحدة الأشعة البسيطة والظليلية.

بينت نتائج دراسة العينات فيما يتعلق بالوحدات المعيبة في هذه الشعبة باستخدام الخرائط الاحصائية اللازمة لذلك أن جميع النقاط التي تمثل الوحدات المعيبة في العينات المأخوذة من الوحدات التابعة لشعبة التصوير الشعاعي واقعة ضمن حدود الرقابة، أي أن جميع الوحدات المعيبة كانت ضمن النسبة المقبولة إحصائياً.

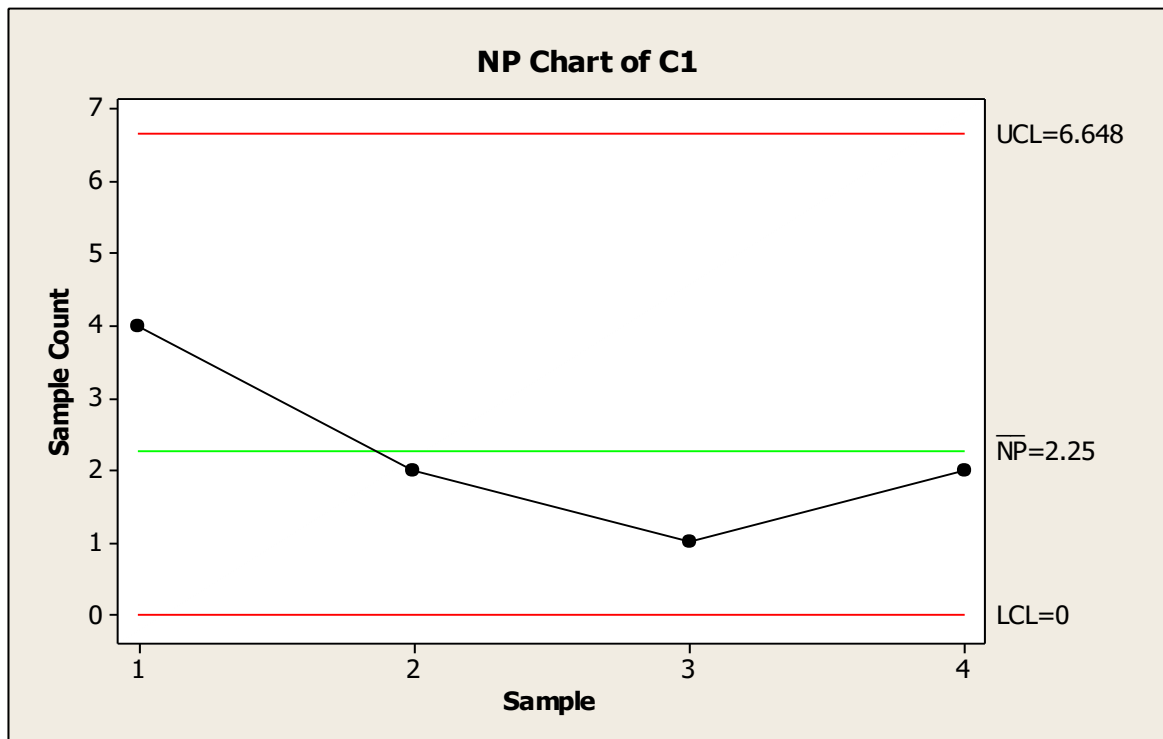
ويمكن بيان تفاصيل ذلك من خلال خريطة نسبة الوحدات المعيبة (P-Chart) بالشكل

رقم (56) التالي وذلك بالنسبة لوحدة المرنان:



الشكل رقم (56): خريطة نسبة الوحدات المعيبة (P-Chart) لوحدة المرنان

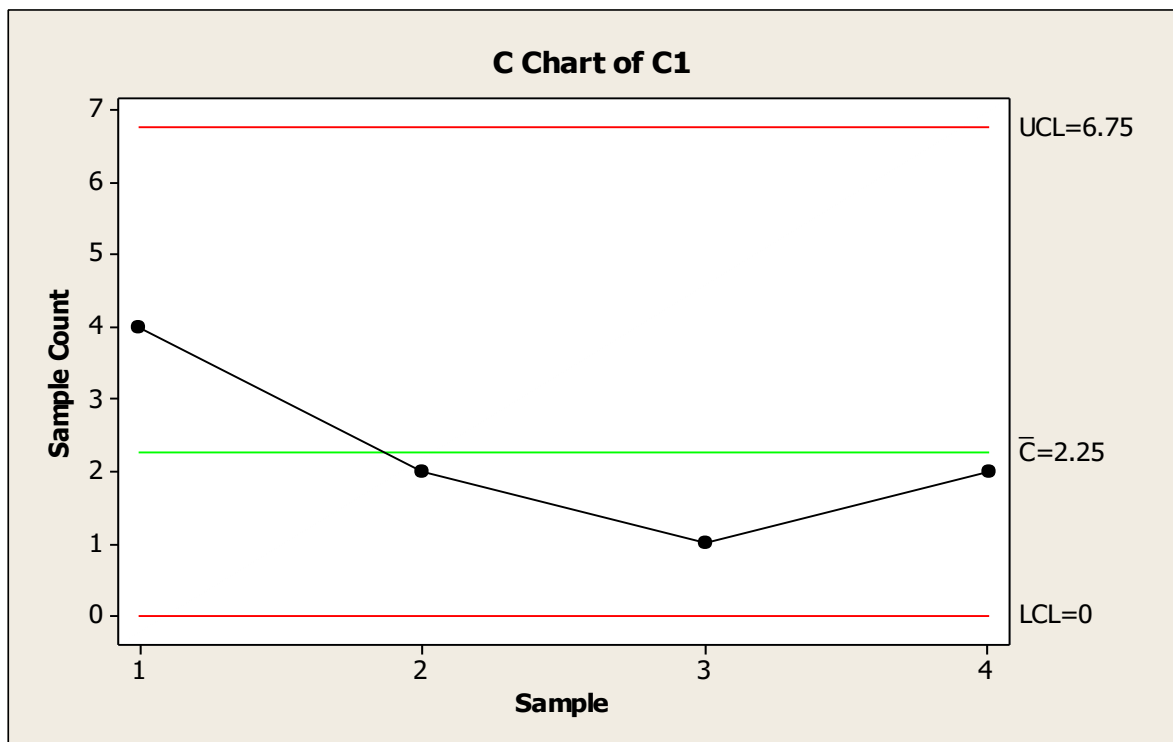
كما تم رسم خارطة (NP-Chart) والتي تمثل عدد الوحدات المعيبة في العينات المأخوذة من وحدة المرنان، وذلك كما هو مبين بالشكل رقم (57) التالي:



الشكل رقم (57): خريطة عدد الوحدات المعيبة (NP-Chart) لوحدة المرنان

من الشكل رقم (57) السابق نجد أن جميع النقاط التي تمثل العينات المأخوذة من وحدة المرنان فيما يتعلق بعدد ونسبة الوحدات المعيبة كانت ضمن حدود الرقابة، أي أن نسبة الوحدات المعيبة المكتشفة من خلال العينات المأخوذة وأعدادها كانت ضمن الحدود المقبولة إحصائياً.

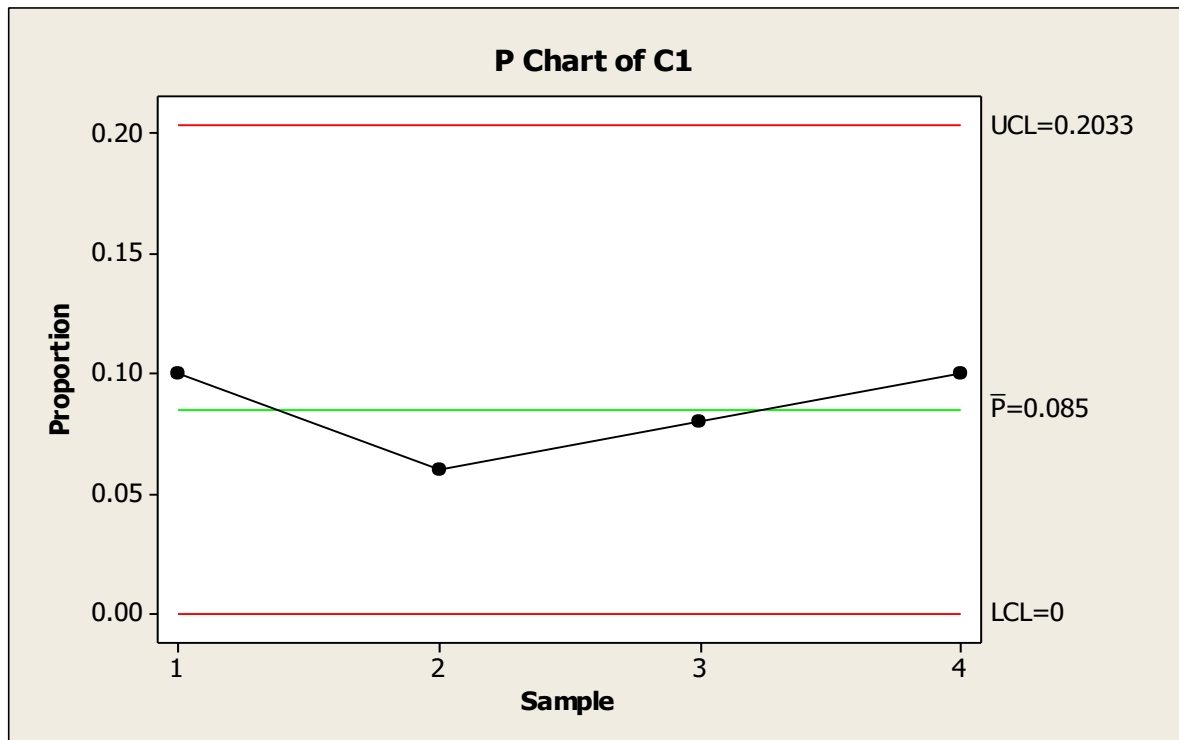
كما تم رسم خريطة (C-CHART) الخاصة بعدد العيوب الحاصلة وذلك من أجل الرقابة على العدد الكلي للعيوب بكل وحدة ويمكن بيان هذه الخارطة بالشكل رقم (58) التالي بالنسبة لوحدة المرنان:



الشكل رقم (58): خريطة (C-Chart) العدد الكلي للعيوب لوحدة المرنان

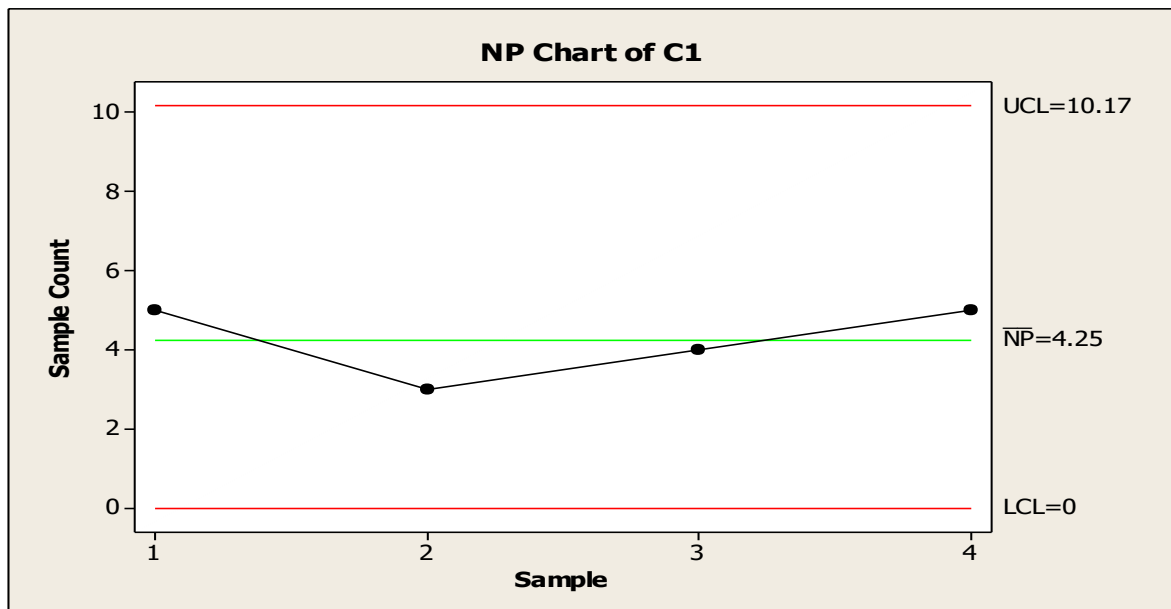
من الشكل رقم (58) السابق نجد أن جميع النقاط مازالت ضمن حدود الرقابة، ومن ثم فإن العدد الكلي للعيوب تحت الرقابة الإحصائية ولا توجد عيوب خطيرة في هذه العينات المأخوذة.

كما يمكن بيان خريطة نسبة الوحدات المعيبة (P-Chart) بالشكل رقم (59) التالي، وذلك بالنسبة لوحدة التصوير الطبقي المحوري:



الشكل رقم (59): خريطة نسبة الوحدات المعيبة (P-Chart) لوحدة التصوير الطبقي المحوري

كما تم رسم خارطة (NP-Chart) التي تمثل عدد الوحدات المعيبة في العينات المأخوذة من وحدة التصوير الطبقي المحوري، وذلك كما هو مبين بالشكل رقم (60) التالي:

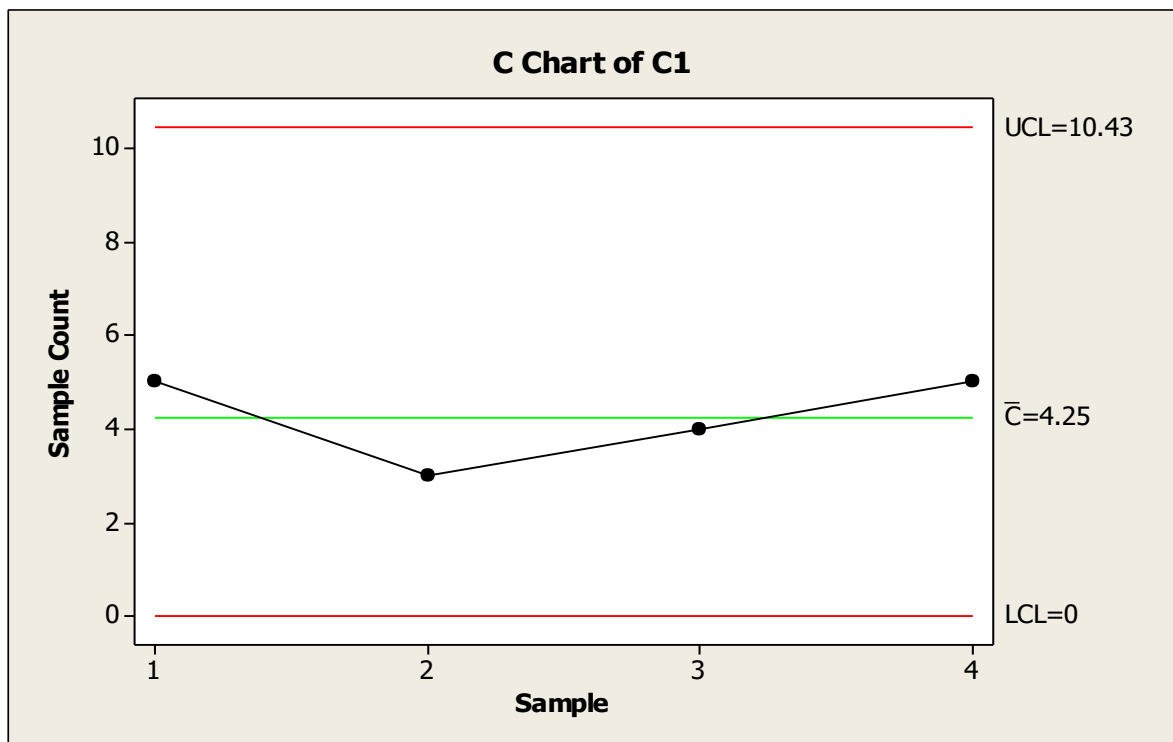


الشكل رقم (60): خريطة عدد الوحدات المعيبة (NP-Chart)

لوحدة التصوير الطبقي المحوري

من الشكل رقم (60) السابق نجد أن جميع النقاط التي تمثل العينات المأخوذة من وحدة التصوير الطبقي المحوري، فيما يتعلق بعدد ونسبة الوحدات المعيبة كانت ضمن حدود الرقابة، أي أن أعداد ونسبة الوحدات المعيبة المكتشفة من خلال العينات المأخوذة كانت ضمن الحدود المقبولة إحصائياً.

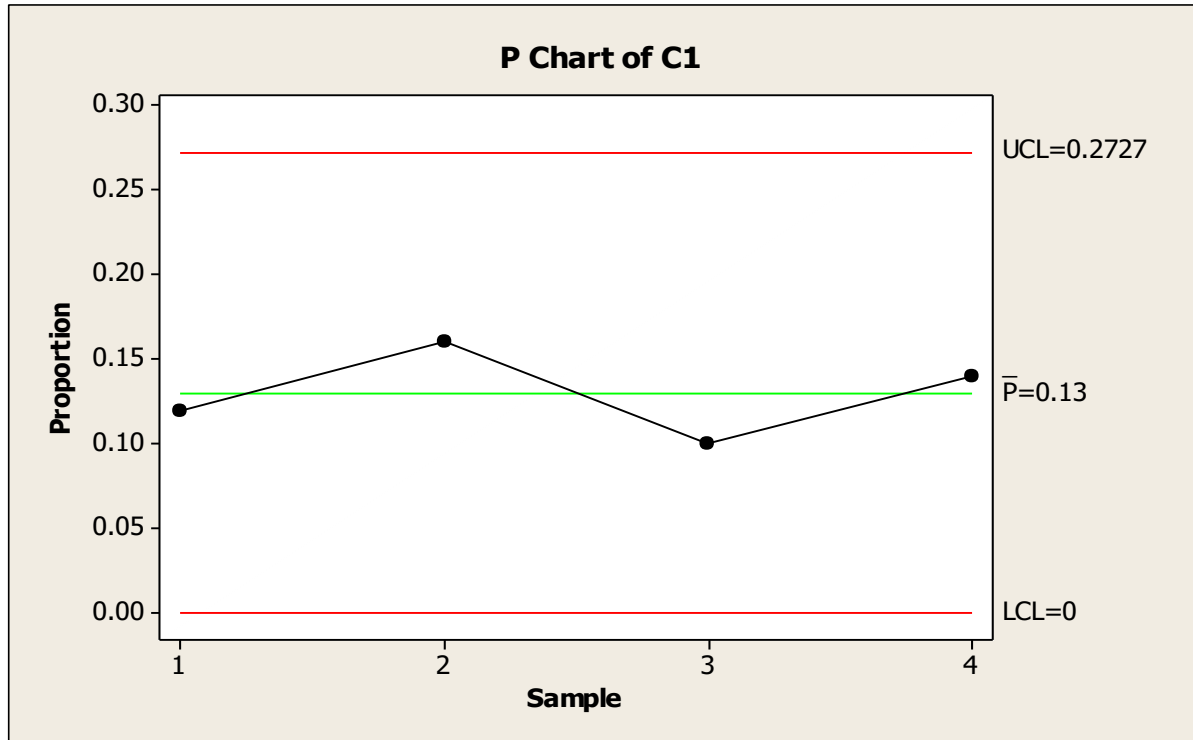
كما تم رسم خريطة (C-CHART) الخاصة بعدد العيوب الحاصلة، وذلك من أجل الرقابة على العدد الكلي للعيوب بكل وحدة ويمكن بيان هذه الخارطة بالشكل رقم (61) التالي بالنسبة لوحدة التصوير الطبقي المحوري:



الشكل رقم (61): خريطة (C-Chart) العدد الكلي للعيوب لوحدة التصوير الطبقي المحوري

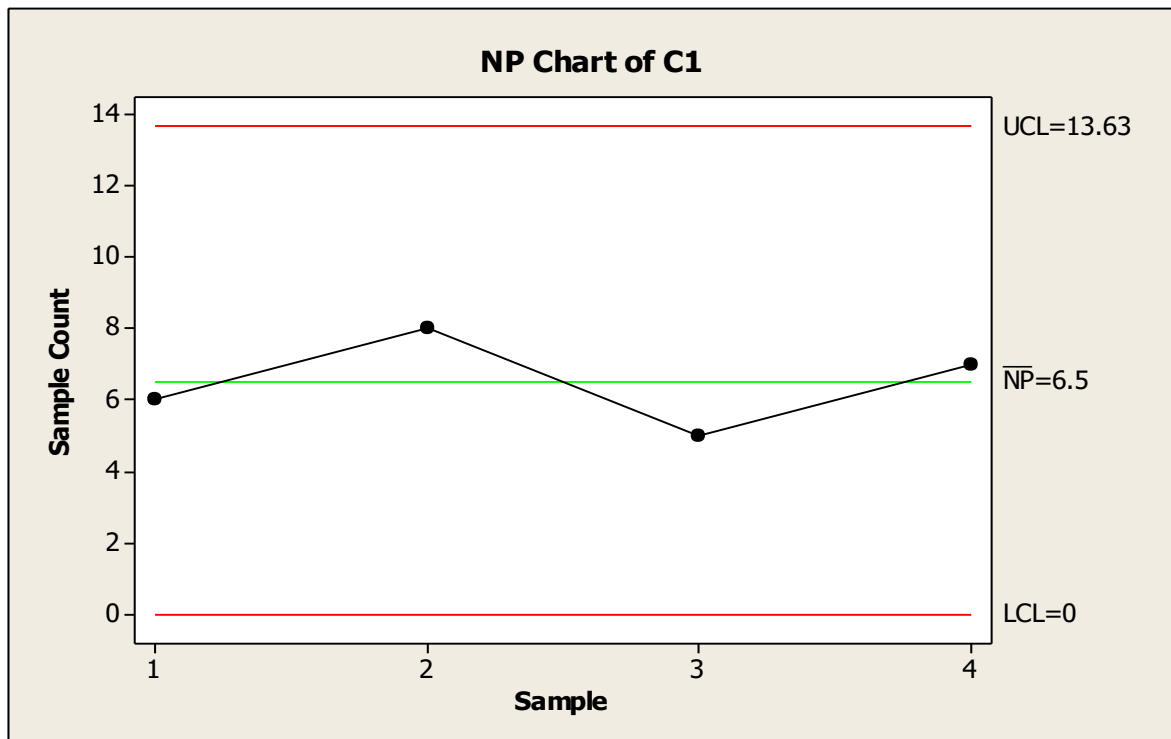
من الشكل رقم (61) السابق نجد أن جميع النقاط مازالت ضمن حدود الرقابة ومن ثم فإن العدد الكلي للعيوب تحت الرقابة الإحصائية ولا توجد عيوب خطيرة في هذه العينات المأخوذة.

كما يمكن بيان خريطة نسبة الوحدات المعيبة (P-Chart) بالشكل رقم (62) التالي وذلك بالنسبة لوحدة الايكو:



الشكل رقم (62): خريطة نسبة الوحدات المعيبة (P-Chart) لوحدة الايكو

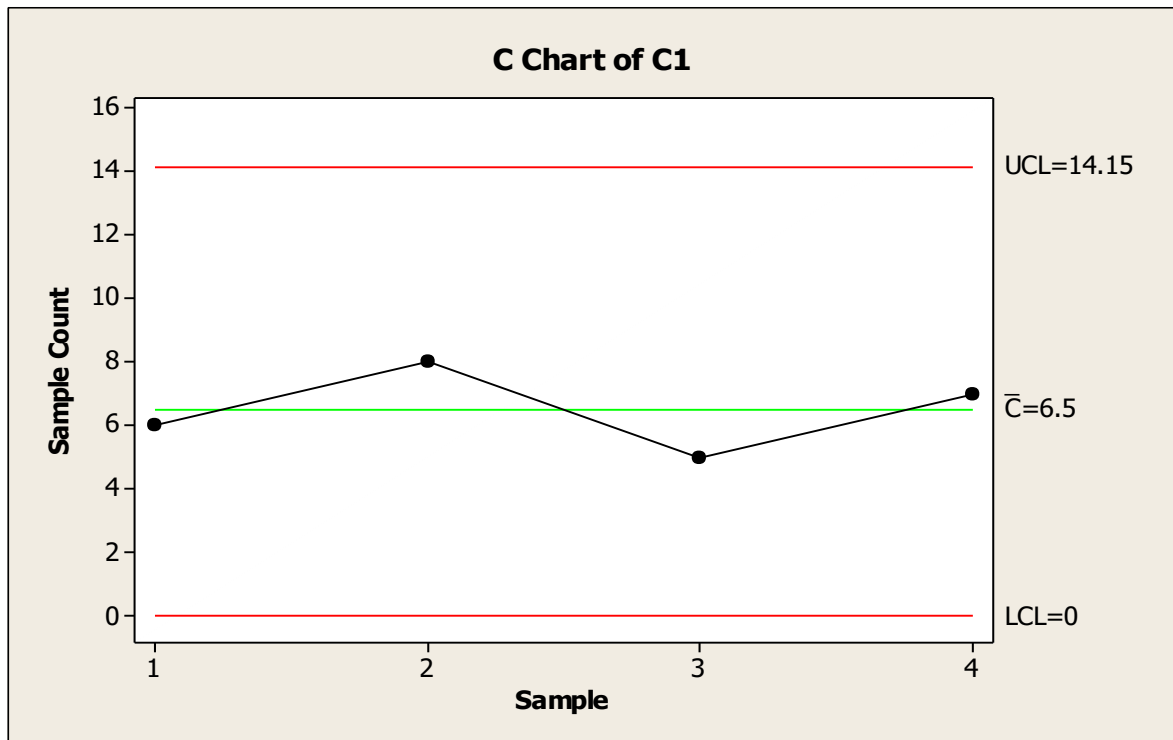
كما تم رسم خارطة (NP-Chart) التي تمثل عدد الوحدات المعيبة في العينات المأخوذة من وحدة الايكو، وذلك كما هو مبين بالشكل رقم (63) الآتي:



الشكل رقم (63): خريطة عدد الوحدات المعيبة (NP-Chart) لوحدة الايكو

من الشكل رقم (63) السابق نجد أن جميع النقاط التي تمثل العينات المأخوذة من وحدة الايكو فيما يتعلق بعدد ونسبة الوحدات المعيبة كانت ضمن حدود الرقابة، أي أن أعداد الوحدات المعيبة المكتشفة من خلال العينات المأخوذة وأعدادها كانت ضمن الحدود المقبولة إحصائياً.

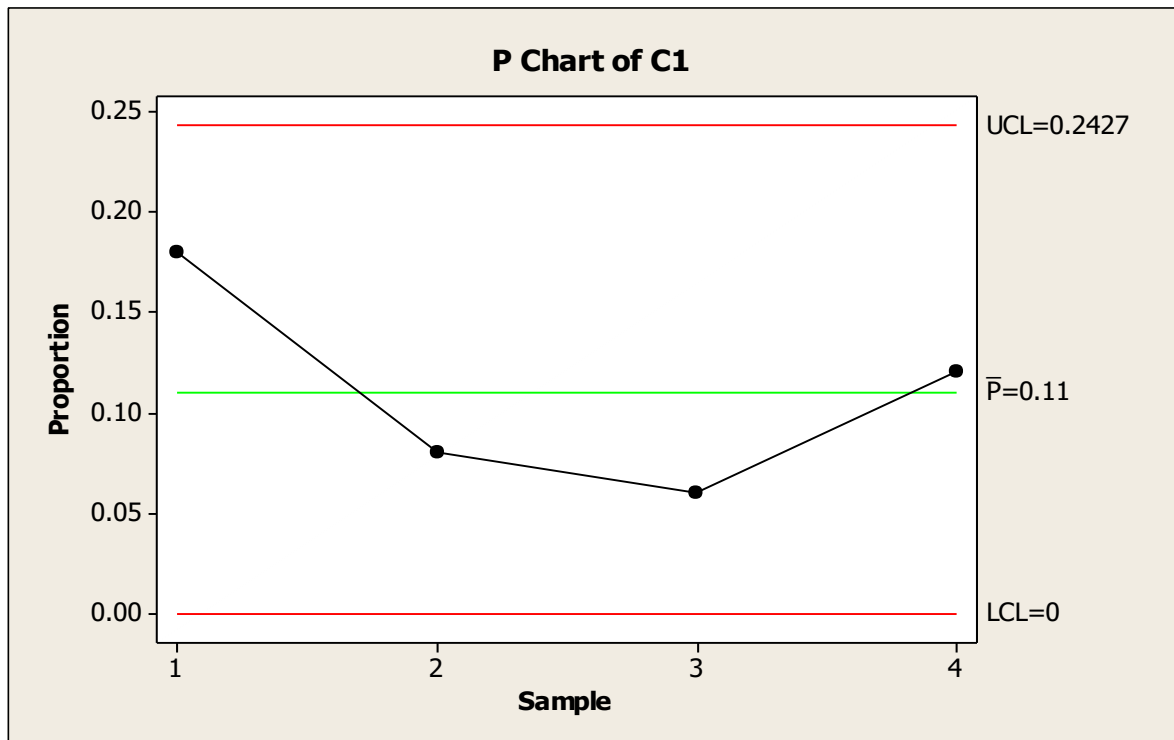
كما تم رسم خريطة (C-CHART) الخاصة بعدد العيوب الحاصلة، وذلك من أجل الرقابة على العدد الكلي للعيوب بكل وحدة. ويمكن بيان هذه الخارطة بالشكل رقم (64) التالي بالنسبة لوحدة الايكو:



الشكل رقم (64): خريطة (C-Chart) العدد الكلي للعيوب لوحدة الايكو

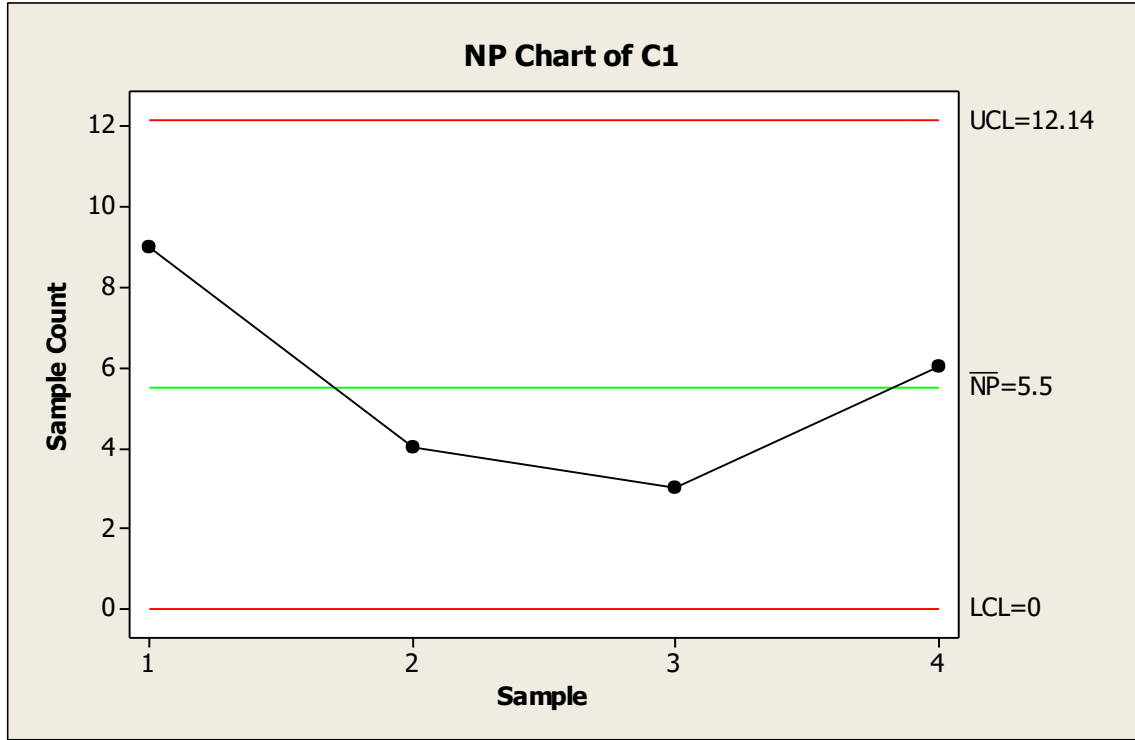
من الشكل رقم (64) السابق نجد أن جميع النقاط مازالت ضمن حدود الرقابة ومن ثم فإن العدد الكلي للعيوب تحت الرقابة الإحصائية ولا توجد عيوب خطيرة في هذه العينات المأخوذة.

كما يمكن بيان خريطة نسبة الوحدات المعيبة (P-Chart) بالشكل رقم (65) التالي وذلك بالنسبة لوحدة الأشعة البسيطة والظليلة:



الشكل رقم (65): خريطة نسبة الوحدات المعيبة (P-Chart) لوحدة الأشعة البسيطة والظليلة

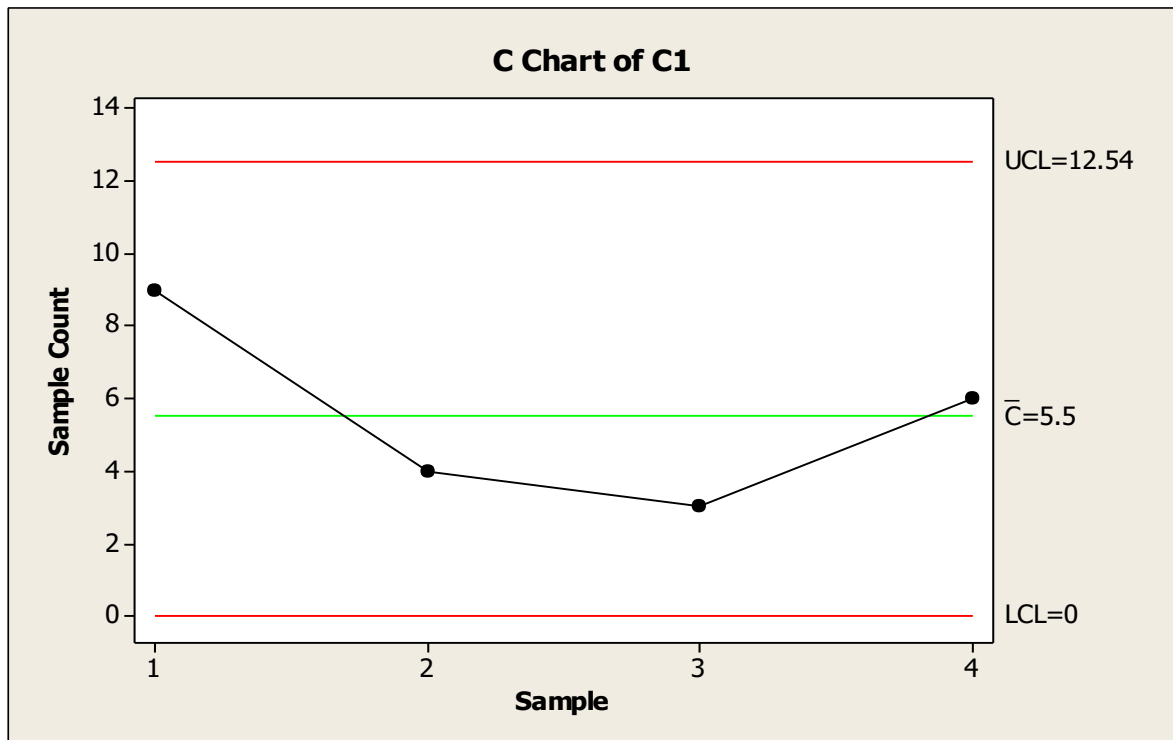
كما تم رسم خارطة (NP-Chart) التي تمثل عدد الوحدات المعيبة في العينات المأخوذة من وحدة الأشعة البسيطة والظليلة، وذلك كما هو مبين بالشكل رقم (66) التالي:



الشكل رقم (66): خريطة عدد الوحدات المعيبة (NP-Chart) لوحدة الأشعة البسيطة والظليلة

من الشكل رقم (66) السابق نجد أن جميع النقاط التي تمثل العينات المأخوذة من وحدة الأشعة البسيطة والظليلة فيما يتعلق بعدد الوحدات المعيبة ونسبيتها كانت ضمن حدود الرقابة، أي أن أعداد ونسبة الوحدات المعيبة المكتشفة من خلال العينات المأخوذة كانت ضمن الحدود المقبولة إحصائياً.

كما تم رسم خريطة (C-CHART) الخاصة بعدد العيوب الحاصلة وذلك من أجل الرقابة على العدد الكلي للعيوب بكل وحدة، ويمكن بيان هذه الخارطة بالشكل رقم (67) التالي بالنسبة لوحدة الأشعة البسيطة والظليلة:



الشكل رقم (67): خريطة (C-Chart) العدد الكلي للعيوب لوحدة الأشعة البسيطة والظليلة

من الشكل رقم (67) السابق نجد أن جميع النقاط مازالت ضمن حدود الرقابة، ومن ثم فإن العدد الكلي للعيوب تحت الرقابة الإحصائية ولا توجد عيوب خطيرة في هذه العينات المأخوذة.

3-2. مشفى الأسد الجامعي بدمشق:

3-2-1. التعريف بالمشفى:

تعد المستشفى هيئة عامة تتمتع بالشخصية الاعتبارية والاستقلال المالي والإداري وترتبط برئيس جامعة دمشق، مقرها دمشق، وتهدف هذه المستشفى إلى:

- أ. تأمين الخدمات التدريسية والتدريبية لطلاب كلية الطب في جامعة دمشق (بمن في ذلك طلاب الدراسات العليا) وطلاب التمريض والمعاهد المتوسطة الطبية.
- ب. المساهمة في توفير العناية الطبية التشخيصية والعلاجية في الجمهورية العربية السورية.
- ج. القيام بالبحوث العلمية التي يكلف بها من الجهات العامة بالتنسيق مع وزارة التعليم العالي والبحث العلمي.

ويتولى إدارة المستشفى مجلس إدارة ومدير عام ومعاونين. ويشكل مجلس الإدارة كما يلي:

1. رئيس جامعة دمشق. رئيساً
2. المدير العام للمستشفى. نائباً للرئيس
3. معاون المدير العام للشؤون الطبية. عضواً
4. معاون المدير العام للشؤون الإدارية. عضواً
5. ممثل عن كلية الطب من أعضاء الهيئة التدريسية العاملين في المستشفى يقترحه مجلس كلية الطب سنوياً ويسمى بقرار من الوزير. عضواً
6. ثلاثة من رؤساء الأقسام التابعة للمستشفى يسميهم الوزير بناء على اقتراح مجلس الإدارة. أعضاء
7. رئيس القسم الهندسي في المستشفى. عضواً
8. ممثل عن وزارة التعليم العالي يسميه الوزير. عضواً
9. ممثل عن وزارة الصحة يسميه وزير الصحة. عضواً
10. ممثل عن طلاب الدراسات العليا في المستشفى يسميه المكتب الإداري للاتحاد الوطني لطلبة سورية. عضواً

3-2-2. تطبيق خرائط الرقابة على الجودة في مستشفى الأسد الجامعي:

من أجل القيام بتطبيق خرائط الرقابة على الجودة في هذه المشفى قام الباحث بعدة زيارات ميدانية لها والإطلاع على واقع العمل الفعلي، إضافة إلى مراقبة سير تقديم الخدمات الصحية فيها للمرضى، حيث عمل الباحث على اختيار عدة معايير ليتم من خلالها رقابة جودة الخدمات الصحية المقدمة ومن هذه المعايير نذكر:

- عدد مرات الإزدحام الحاصل في مختلف الأقسام والشعب المعنية بالخدمات الصحية.
- الوقت المستغرق في تقديم بعض الخدمات، ومنها خدمات التحليل المخبري.
- عدد الوحدات المعيبة الناتجة أثناء تقديم بعض الخدمات الصحية، ومنها خدمات التصوير الشعاعي.

ومن أجل التنفيذ السليم لدراسة المقارنة قام الباحث بأخذ العينات من الشعب والأقسام المتواجدة بالمشفى والمتشابهة مع الأقسام والشعب المتواجدة بـمشفى المواساة.

3-2-2-1. قسم الجراحة:

بهدف تقييم جودة العمل في قسم الجراحة بما يتضمنه من شعب تابعة له تم سحب (7) عينات من هذا القسم بمعدل عينة واحدة من كل شعبة تابعة له، وتم أخذ كل عينة على مدى

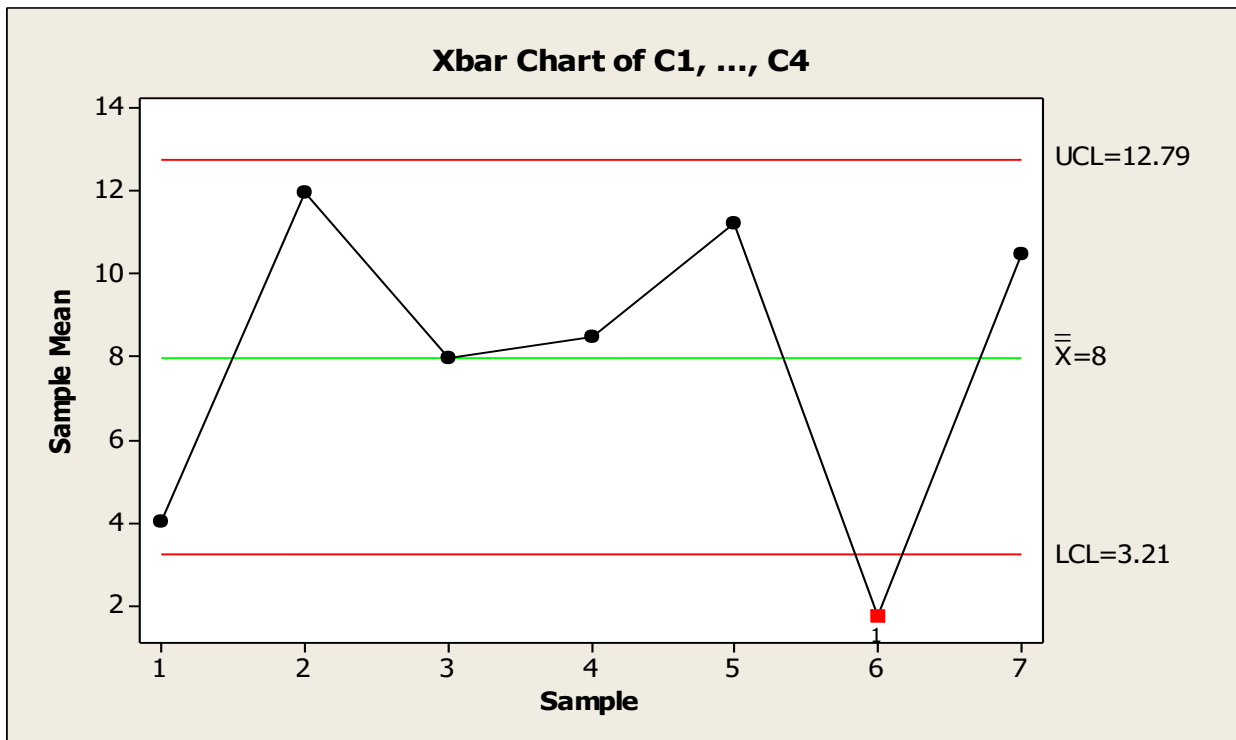
أربعة أشهر وبشكل شهري من شهر أيار، حزيران، تموز، آب خلال عام 2021، ويمكن بيان تفاصيل العينات من هذا القسم بالجدول رقم (35) الآتي:

العينه	شهر 1	شهر 2	شهر 3	شهر 4	المتوسط	الانحراف المعياري	المدى
1	8	4	3	1	4.00	2.94392	7
2	6	9	14	19	12.00	5.71548	13
3	12	8	9	3	8.00	3.74166	9
4	9	7	8	10	8.50	1.29099	3
5	13	11	12	9	11.25	1.70783	4
6	1	2	1	3	1.75	0.95743	2
7	15	12	8	7	10.50	3.69685	8

الجدول رقم (35) تفاصيل العينات المأخوذة من قسم الجراحة

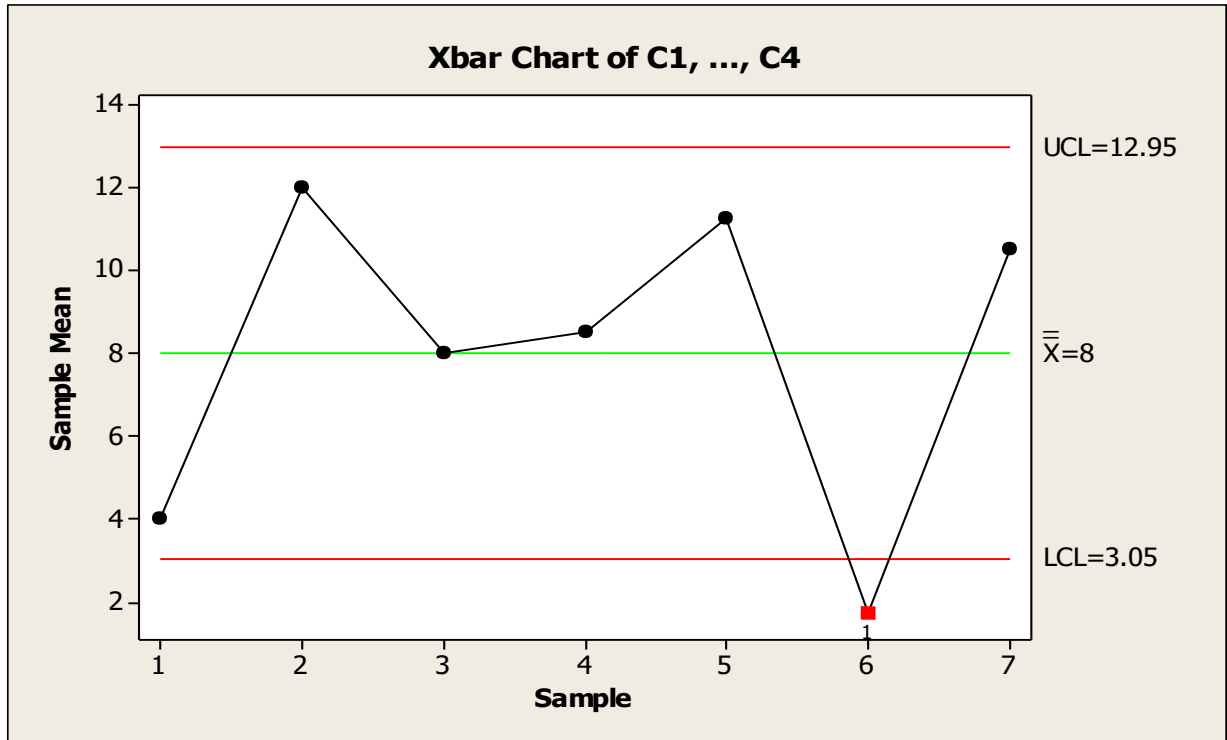
بينت نتائج دراسة العينات فيما يتعلق بعدد مرات الازدحام في هذا القسم وذلك باستخدام خريطة مراقبة الجودة للمتوسط ($\bar{X}$) أن هناك نقطة واحدة تقع خارج حدود الرقابة، حيث تمثل هذه النقطة العينة المأخوذة من شعبة جراحة الأوعية (العينة رقم 6) حيث أظهرت النتائج أن هذه النقطة أقل من الحد الأدنى للرقابة وهي تشكل مشكلة يتوجب على المشفى البحث بأسبابها والعمل على تلافيها ومعالجة هذا الانحراف.

وبالتالي يمكن بيان خريطة مراقبة الجودة للمتوسط ($\bar{X}$) بالشكل رقم (68) التالي:



الشكل رقم (68): خريطة مراقبة الجودة للمتوسط (X-bar) لعمل قسم الجراحة

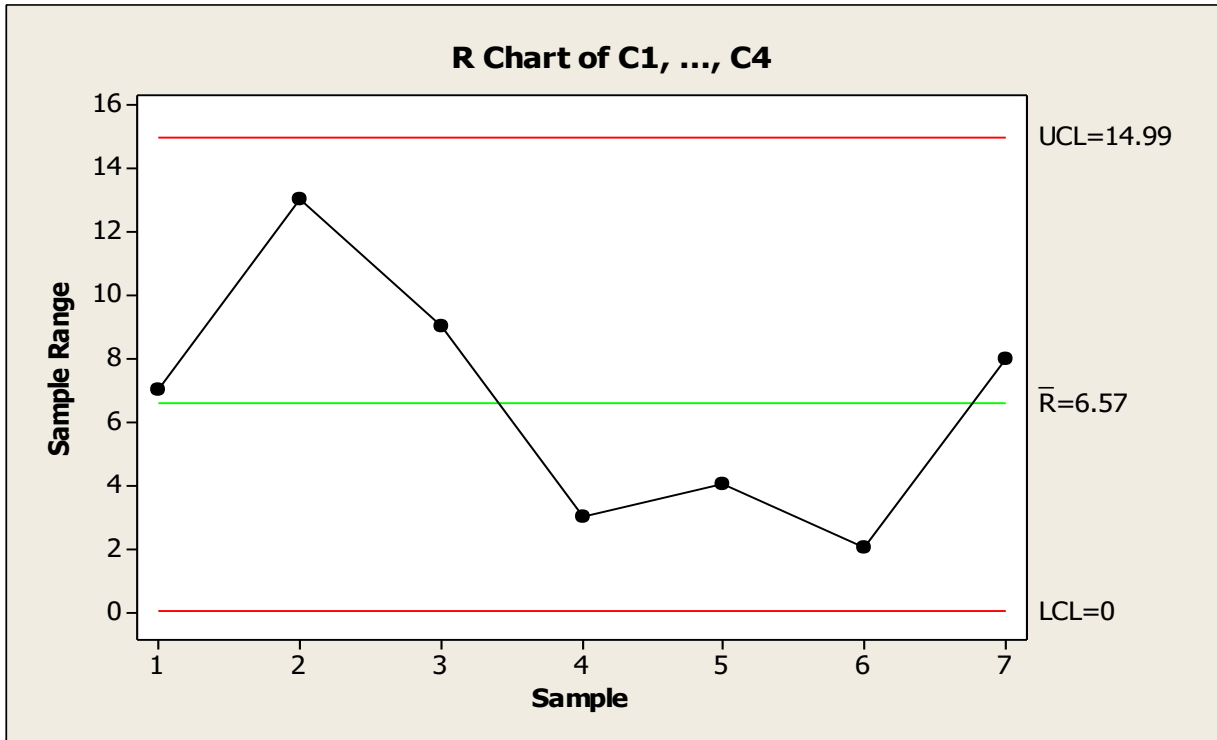
وللتأكد من النتائج السابقة قام الباحث برسم خريطة مراقبة الجودة للمتوسط باستخدام الانحراف المعياري المشترك (التجميعي) pooled standard deviation حيث تم التأكد من ذات النتائج، وهي أن العينة المأخوذة من شعبة جراحة الأوعية (العينة رقم 6) مازالت خارج حدود الرقابة. وهنا يتوجب على المشفى معالجة هذا الانحراف الحاصل في الشعبة المذكورة ويمكن بيان هذه النتيجة بالشكل رقم (69) التالي:



الشكل رقم (69): خريطة مراقبة الجودة للمتوسط باستخدام

الانحراف المعياري المشترك (التجميعي)

ولمعرفة إذا كان مدى تلك العينات تقع ضمن حدود الرقابة أم لا فقد قام الباحث برسم خريطة المدى (R-CHART) وذلك كما هو موضح بالشكل رقم (70) التالي:



الشكل رقم (70): خريطة المدى (R-CHART) للعينات المأخوذة من

قسم الجراحة في مشفى الأسد الجامعي

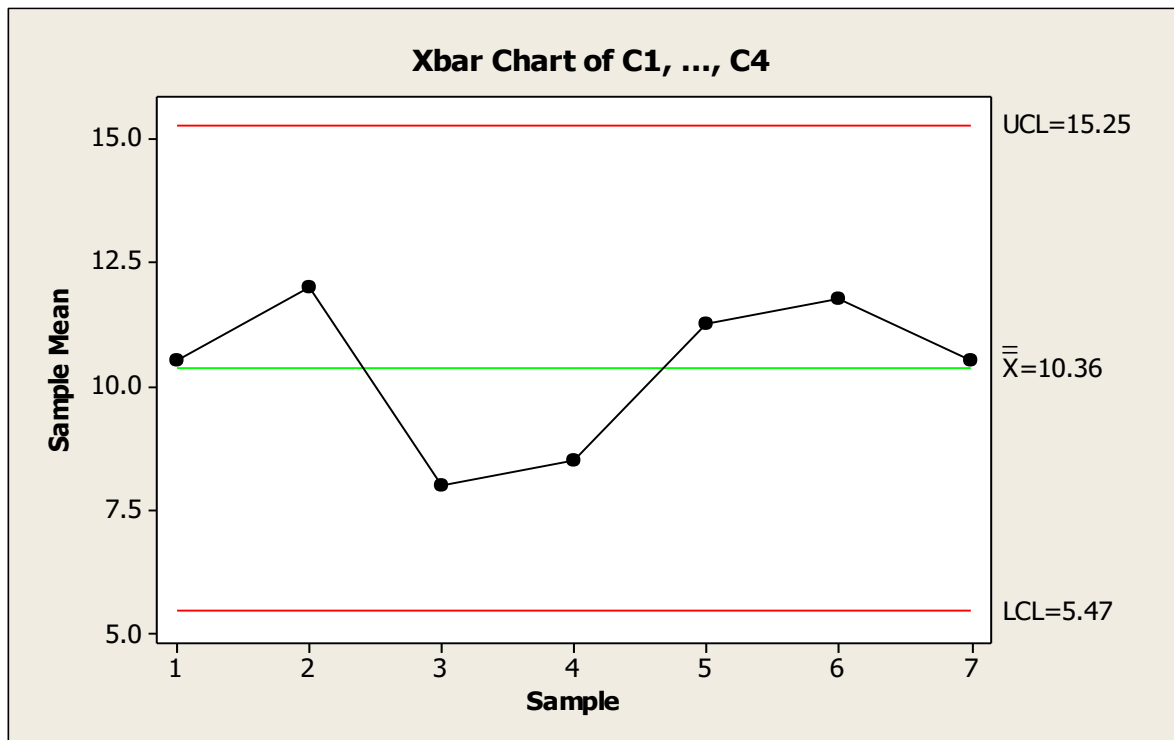
من الشكل رقم (70) السابق نجد أن مدى جميع العينات المأخوذة كانت ضمن حدود الرقابة إلا أنه مازالت هناك نقاط خارج حدود الرقابة قد تم بيانها سابقاً لذلك لا بد من معالجة هذا الموضوع.

ولمعالجة مشكلة وجود نقاط واقعة خارج حدود الرقابة والمتمثلة في شعبة جراحة الأوعية قام الباحث بعد إجراء الملاحظة والمقابلات اللازمة في الشعبة بمناقشة الأسباب المحتملة لهذا المشكلة والمبينة لاحقاً في فقرة الإضاءات على الدراسة العملية، وتم من خلال التنسيق مع المستشفى بإعادة توزيع وتنظيم صالات الاستقبال في تلك الشعبة وزيادة أعداد العاملين في شعبة جراحة الأوعية لتصبح أكثر قدرة على استيعاب المراجعين لهذه الشعبة، ومن ثم تم إعادة سحب العينات بعد فترة من كافة الوحدات التابعة للشعبة الجراحية وعلى مدى أربعة أشهر من شهر أيار، حزيران، تموز، آب فكانت نتائج العينات المأخوذة منها مبينة في الجدول رقم (36) الآتي:

العينه	شهر 1	شهر 2	شهر 3	شهر 4	المتوسط	الانحراف المعياري	المدى
1	8	10	13	11	10.50	2.08167	5
2	6	9	14	19	12.00	5.71548	13
3	12	8	9	3	8.00	3.74166	9
4	9	7	8	10	8.50	1.29099	3
5	13	11	12	9	11.25	1.70783	4
6	9	11	14	13	11.75	2.21736	5
7	15	12	8	7	10.50	3.69685	8

الجدول رقم (36) تفاصيل العينات المأخوذة من قسم الجراحة بعد إجراء بعد التعديلات اللازمة

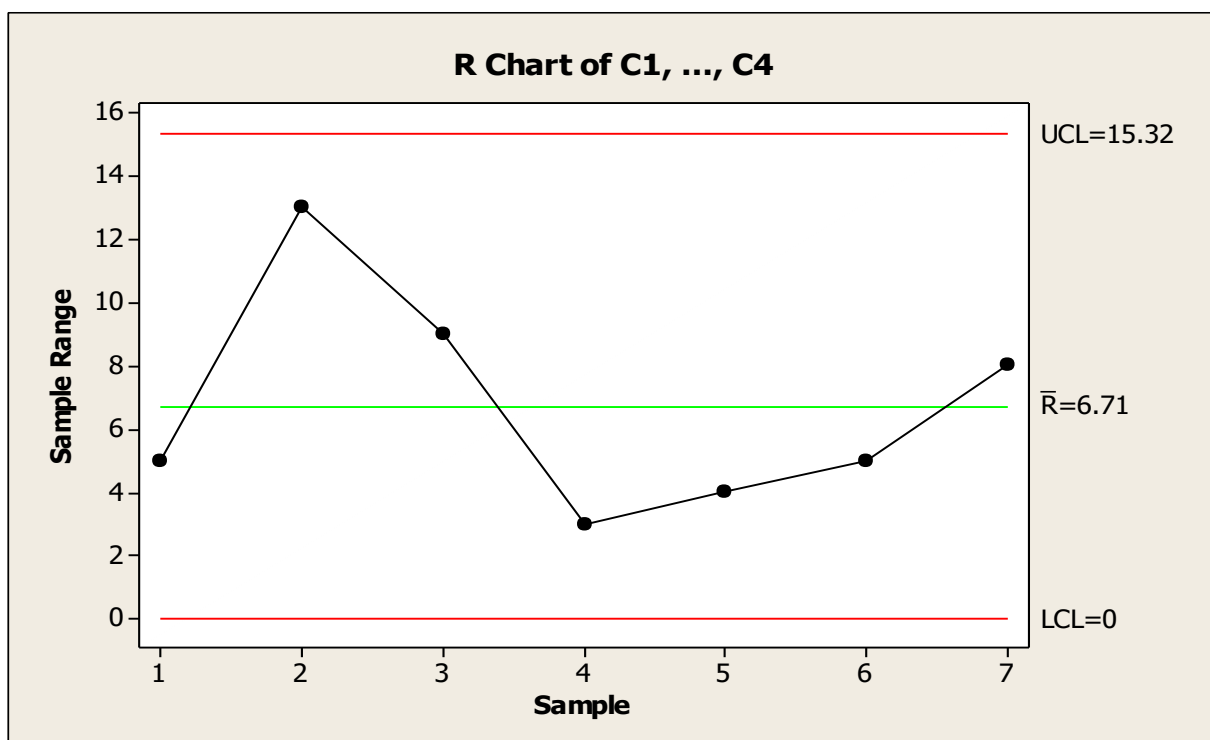
ويمكن بيان خريطة مراقبة الجودة للمتوسط ($\bar{X}$) لتلك العينات بالشكل رقم (71) التالي:



الشكل رقم (71): خريطة مراقبة الجودة للمتوسط ($\bar{X}$) لعمل

قسم الجراحة بعد إجراء بعد التعديلات اللازمة.

كما يمكن بيان خارطة المدى (R-CHART) بعد إجراء التعديلات اللازمة في قسم الجراحة بالشكل رقم (72) التالي:



الشكل رقم (72): خارطة المدى (R-CHART) للعينات المأخوذة من

قسم الجراحة في مستشفى الأسد الجامعي بعد إجراء التعديلات اللازمة

من الشكل السابق نجد أن جميع أوساط العينات ومدى تلك العينات تقع ضمن حدود الرقابة، ومن ثم يمكن القول أن العمليات في ذلك القسم أصبحت تحت السيطرة.

3-2-2-2. قسم الداخلية:

بهدف تقييم جودة العمل في قسم الداخلية بما يتضمنه من شعب تابعة له تم سحب (8) عينات من هذا القسم بمعدل عينة واحدة من كل شعبة تابعة له، وتم أخذ كل عينة على مدى أربعة أشهر وبشكل شهري خلال عام 2021، حيث تبين أن الشعب المشتركة مع مستشفى المواساة فيما يتعلق بقسم الداخلية هي كما يلي:

- شعبة أمراض القلب.
- شعبة الغدد الصم.

- شعبة الأمراض الهضمية.
- شعبة أمراض الكلية.
- شعبة أمراض المفاصل.
- شعبة الأمراض الصدرية.
- شعبة أمراض الدم.
- الشعبة العصبية.

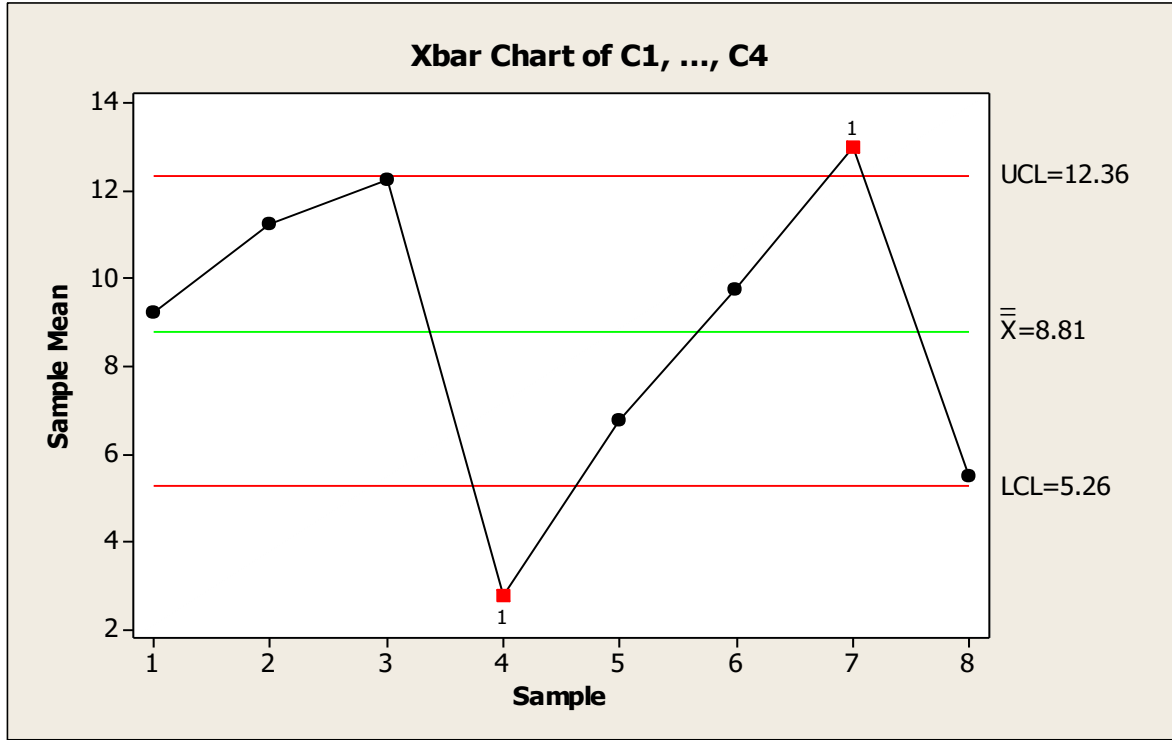
ويمكن بيان تفاصيل العينات المأخوذة من هذا القسم بالجدول رقم (37) التالي:

العينه	شهر 1	شهر 2	شهر 3	شهر 4	المتوسط	الانحراف المعياري	المدى
1	12	9	8	8	9.25	1.89297	4
2	12	11	13	9	11.25	1.70783	4
3	10	15	13	11	12.25	2.21736	5
4	2	4	1	4	2.75	1.50000	3
5	6	7	9	5	6.75	1.70783	4
6	11	13	9	6	9.75	2.98608	7
7	13	10	14	15	13.00	2.16025	5
8	6	5	9	2	5.50	2.88675	7

الجدول رقم (37) تفاصيل العينات المأخوذة من قسم الداخلية

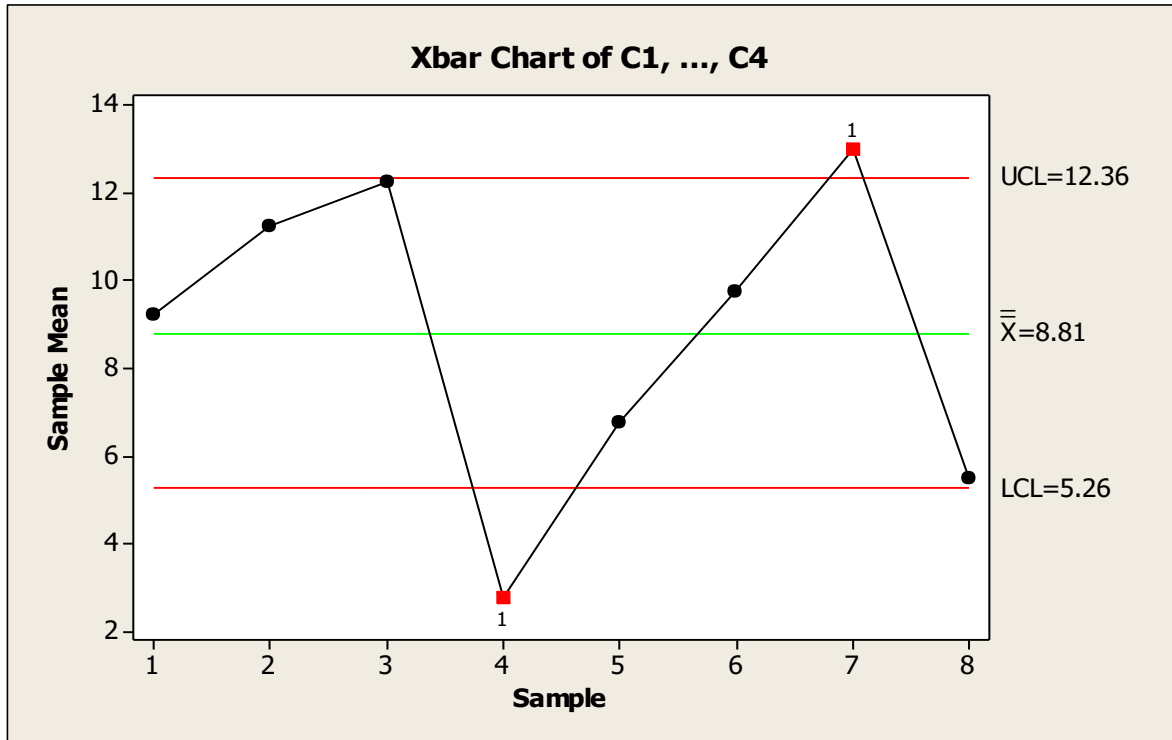
بينت نتائج دراسة العينات فيما يتعلق بعدد مرات الازدحام في هذا القسم باستخدام خريطة مراقبة الجودة للمتوسط ($\bar{X}$) أن هناك نقطتين تقعان خارج حدود الرقابة، حيث تمثل **النقطة الأولى** العينة المأخوذة من شعبة أمراض الكلية (العينة رقم 4)، فقد أظهرت النتائج أن هذه النقطة أصغر من الحد الأدنى للرقابة، وهي تمثل مشكلة يتوجب البحث في أسبابها من أجل معالجتها، أما **النقطة الثانية** فهي تمثل العينة المأخوذة من شعبة أمراض الدم (العينة رقم 7) حيث أظهرت النتائج أن هذه النقطة أكبر من الحد الأعلى للرقابة، وهي تمثل انحرافاً يتعين دراسة أسبابه من أجل حل المشكلة.

ومن ثم يمكن بيان خريطة مراقبة الجودة للمتوسط ($\bar{X}$) بالشكل رقم (73) التالي:



الشكل رقم (73): خريطة مراقبة الجودة للمتوسط (X-bar) لعمل قسم الداخلية

وللتأكد من النتائج السابقة قام الباحث برسم خريطة مراقبة الجودة للمتوسط باستخدام الانحراف المعياري المشترك (التجميعي) pooled standard deviation حيث تم التأكد من ذات النتائج، وهي أن العينات المأخوذة من شعبة أمراض الكلية وشعبة أمراض الدم مازالت خارج حدود الرقابة. وهنا يتوجب على المشفى معالجة هذا الانحراف الحاصل في الوحدات المذكورة من أجل معالجة الانحرافات الحاصلة دون حدود الرقابة وتدعيم الانحرافات الحاصلة أعلى حدود الرقابة. ويمكن بيان هذه النتيجة بالشكل رقم (74) التالي:

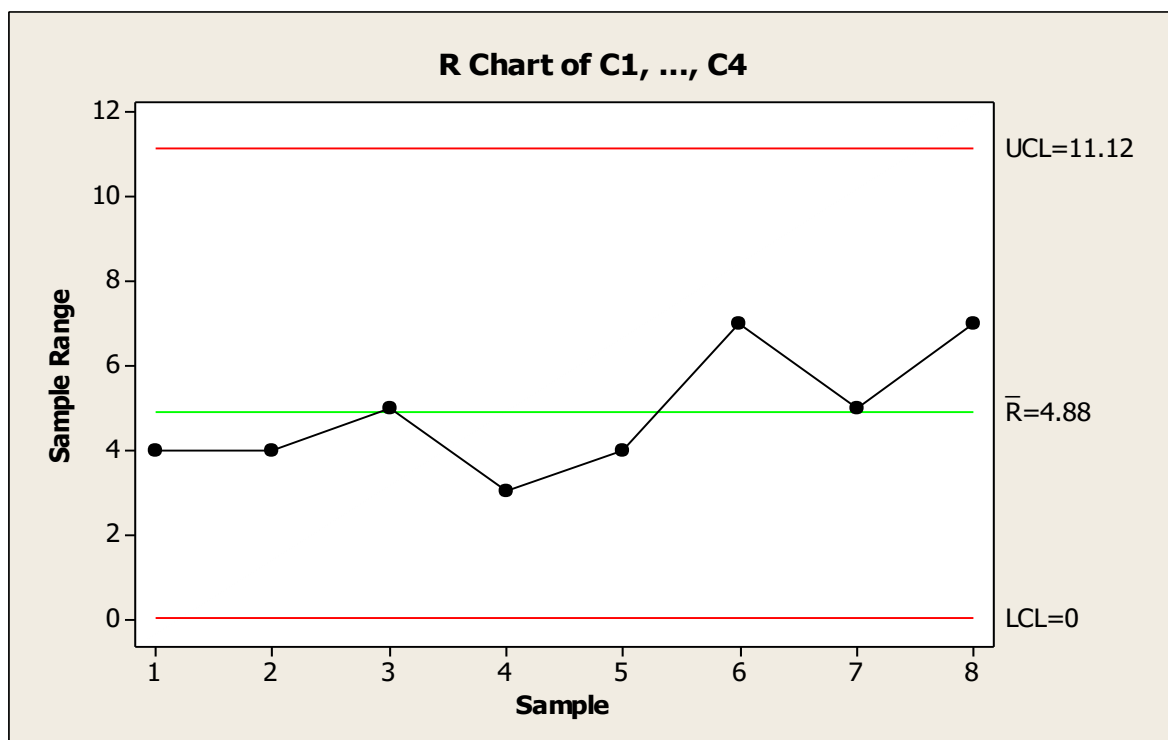


الشكل رقم (74): خريطة مراقبة الجودة للمتوسط باستخدام

الانحراف المعياري المشترك (التجميعي)

ولمعرفة إذا كان مدى تلك العينات تقع ضمن حدود الرقابة أم لا قام الباحث برسم خريطة

المدى (R-CHART) وذلك كما هو موضح بالشكل رقم (75) التالي:



الشكل رقم (75): خريطة المدى (R-CHART) للعينات المأخوذة من

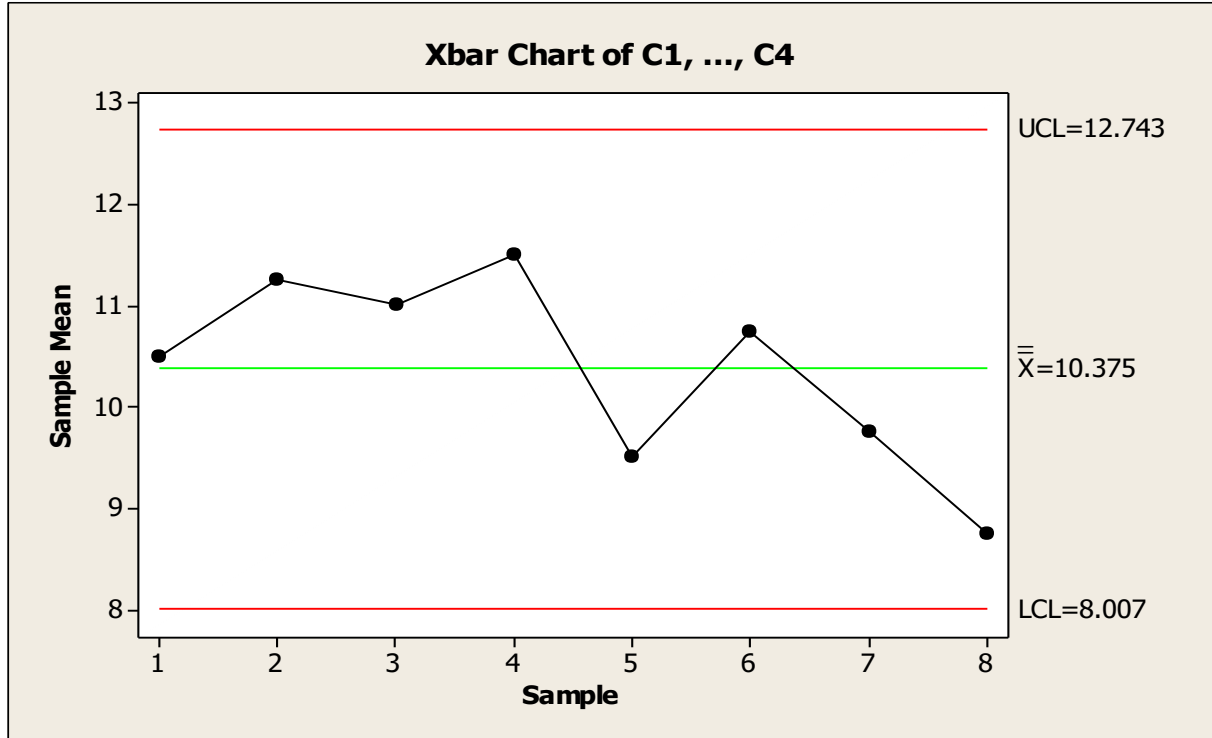
قسم الداخلية في مشفى الأسد الجامعي

من الشكل رقم (75) السابق نجد أن مدى جميع العينات المأخوذة كانت ضمن حدود الرقابة إلا أنه مازالت هناك نقاط خارج حدود الرقابة قد تم بيانها سابقاً، لذلك لابد من معالجة هذا الموضوع.

ولمعالجة مشكلة وجود نقاط واقعة خارج حدود الرقابة والمتمثلة في شعبة أمراض الكلية وشعبة أمراض الدم قام الباحث بعد إجراء الملاحظة والمقابلات اللازمة في الشعبة بمناقشة الأسباب المحتملة لهذا المشكلة والمبينة لاحقاً في فقرة الإضاءات على الدراسة العملية وتم من خلال التنسيق مع المستشفى بإعادة توزيع وتنظيم صالات الاستقبال في تلك الشعبة وإعادة توزيع العاملين بحيث أعطى الأهمية الأكثر لشعبة أمراض الكلية من حيث عدد العاملين لتصبح أكثر قدرة على استيعاب المراجعين لهذه الشعبة، ومن ثم تم إعادة سحب العينات بعد فترة من كافة الوحدات التابعة للشعبة الداخلية وعلى مدى أربعة أشهر خلال عام 2021 فكانت نتائج العينات المأخوذة منها مبينة في الجدول رقم (38) التالي:

العينه	شهر 1	شهر 2	شهر 3	شهر 4	المتوسط	الانحراف المعياري	المدى
1	11	9	10	12	10.50	1.29099	3
2	12	11	13	9	11.25	1.70783	4
3	9	14	11	10	11.00	2.16025	5
4	10	13	11	12	11.50	1.29099	3
5	9	10	8	11	9.50	1.29099	3
6	11	13	10	9	10.75	1.70783	4
7	10	9	11	9	9.75	0.95743	2
8	9	10	8	8	8.75	0.95743	2

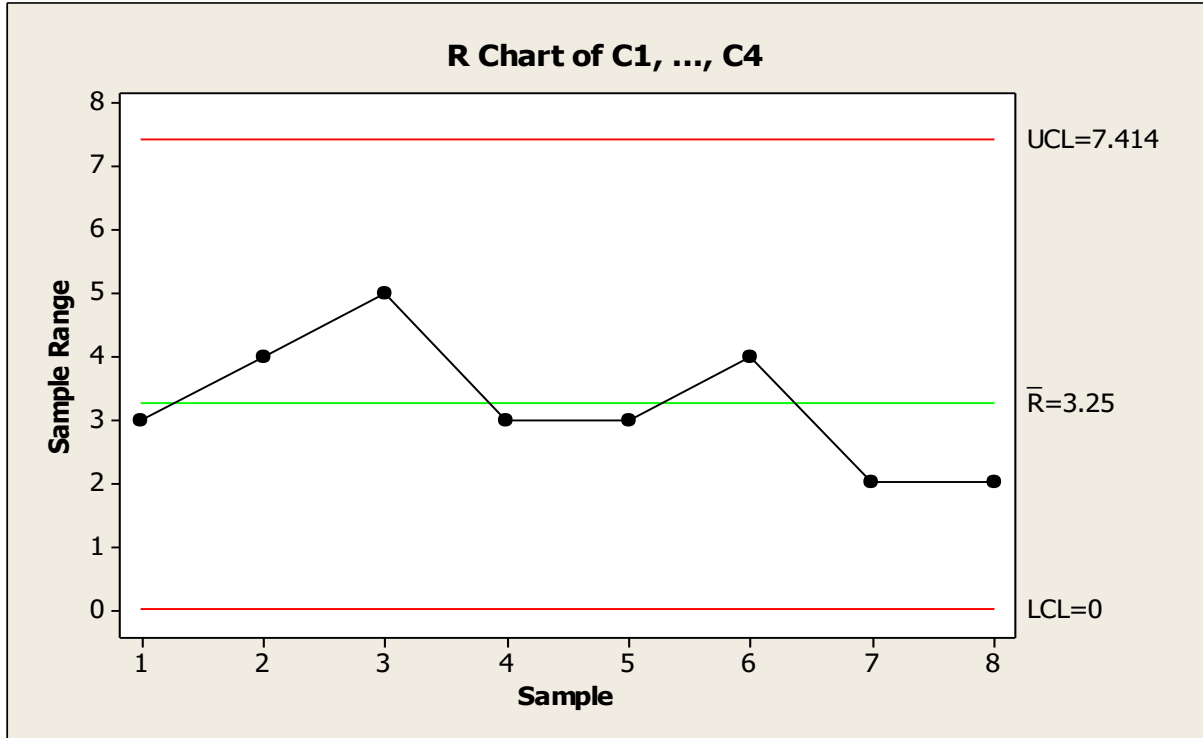
الجدول رقم (38) تفاصيل العينات المأخوذة من قسم الداخلية بعد إجراء التعديلات اللازمة
ويمكن بيان خريطة مراقبة الجودة للمتوسط ($\bar{X}$) لتلك العينات بالشكل رقم (76) التالي:



الشكل رقم (76): خريطة مراقبة الجودة للمتوسط ($\bar{X}$) لعمل

قسم الداخلية بعد إجراء التعديلات فيها.

كما يمكن بيان خارطة المدى (R-CHART) بعد إجراء التعديلات اللازمة في قسم الداخلية بالشكل رقم (77) التالي:



الشكل رقم (77): خريطة المدى (R-CHART) للعينات المأخوذة من

قسم الداخلية في مشفى الأسد الجامعي بعد إجراء التعديلات اللازمة

من الشكل السابق نجد أن جميع أوساط العينات ومدى تلك العينات تقع ضمن حدود الرقابة ومن ثم يمكن القول أن العمليات في ذلك القسم أصبحت تحت السيطرة.

3-2-2-3. قسم المخبر:

بهدف تقييم جودة العمل في قسم المخبر بما يتضمنه من وحدات تابعة له تم سحب (5) عينات من هذا القسم بمعدل عينة واحدة من كل وحدة تابعة له، وتم أخذ كل عينة على مدى أربعة أسابيع وبشكل أسبوعي خلال عام 2021، مع الإشارة إلى أن العينات تم أخذها من الوحدات المشتركة مع مشفى المواساة وهي:

- شعبة التحاليل الإسعافية والمخبر المناوب
- شعبة الجراثيم والطفيليات
- شعبة الهرمونات
- شعبة المصلّيات والمناعيات
- شعبة الدمويّات وحدة بنك الدم

ويمكن بيان تفاصيل العينات المأخوذة من هذا القسم فيما يتعلق بزمان الانتظار (بالدقيقة)
بالجدول رقم (39) التالي:

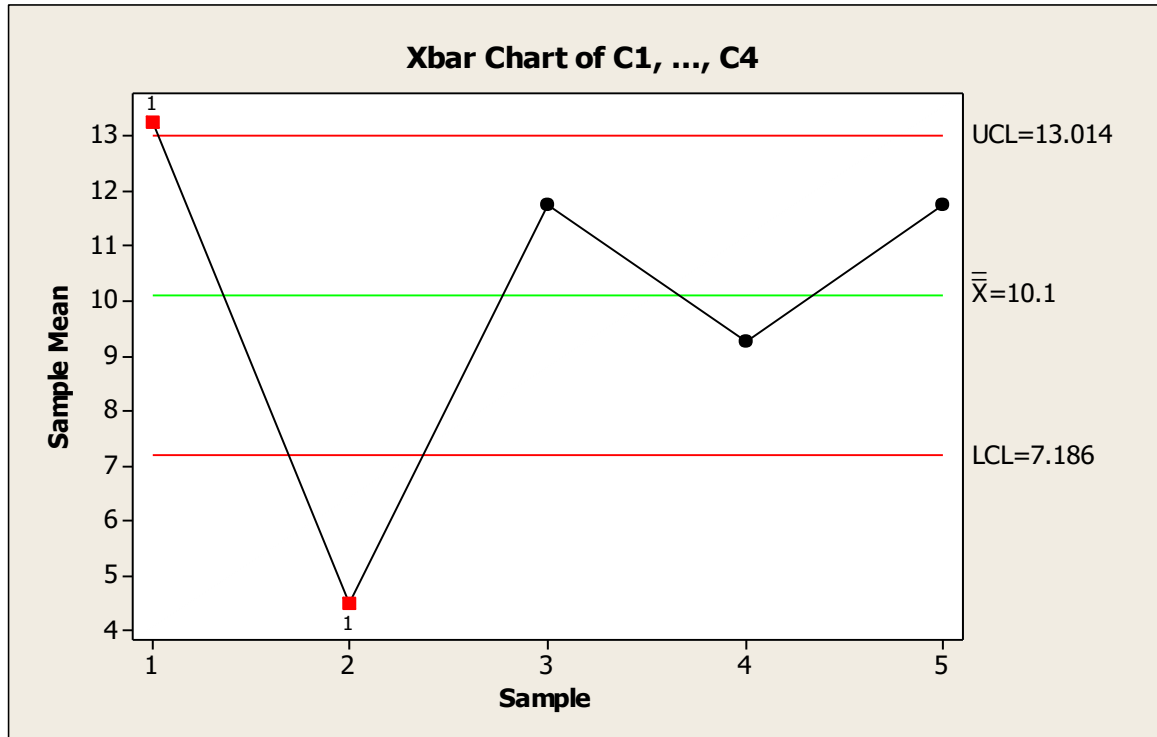
العينه	أسبوع 1	اسبوع 2	أسبوع 3	أسبوع 4	المتوسط	الانحراف المعياري	المدى
1	15	12	14	12	13.25	1.50000	3
2	6	4	3	5	4.50	1.29099	3
3	11	13	10	13	11.75	1.50000	3
4	8	7	10	12	9.25	2.21736	5
5	15	13	10	9	11.75	2.75379	6

الجدول رقم (39) تفاصيل العينات المأخوذة من قسم المخبر

بينت نتائج دراسة العينات فيما يتعلق بزمان الانتظار في هذا القسم (بالدقيقة) باستخدام خريطة مراقبة الجودة للمتوسط ($\bar{X}$) أن هناك نقطتين تقعان خارج حدود الرقابة، حيث تمثل **النقطة الأولى** العينة المأخوذة من شعبة التحاليل الإسعافية والمخبر المناوب (العينة رقم 1) فقد أظهرت النتائج أن هذه النقطة أكبر من الحد الأعلى للرقابة وهي تمثل انحرافاً يتعين دراسة أسبابه من أجل حل المشكلة.

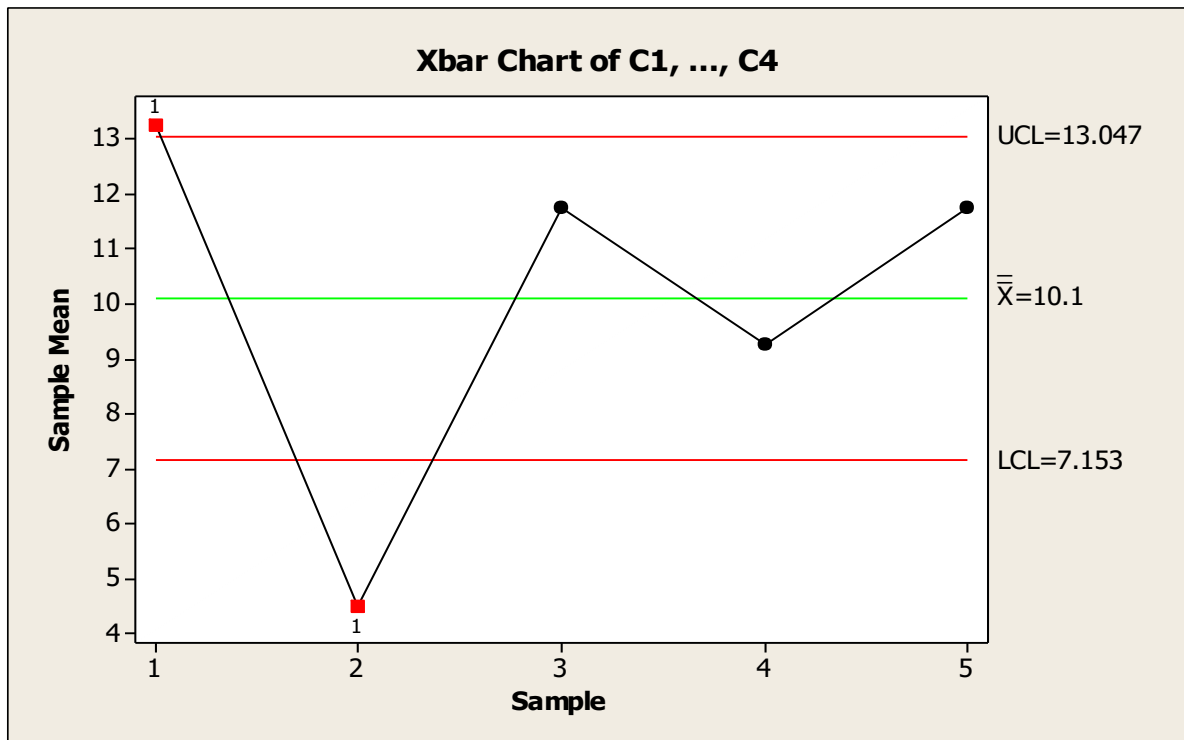
أما **النقطة الثانية** فهي تمثل العينة المأخوذة من شعبة الجراثيم والطفيليات (العينة رقم 2) حيث أظهرت النتائج أن هذه النقطة أصغر من الحد الأدنى للرقابة، وهي تمثل مشكلة يتعين دراسة أسبابها من أجل معالجتها وتداركها مستقبلاً.

ومن ثم يمكن بيان خريطة مراقبة الجودة للمتوسط ($\bar{X}$) بالشكل رقم (78) الآتي:



الشكل رقم (78): خريطة مراقبة الجودة للمتوسط ($\bar{X}$) لعمل قسم المخبر

وللتأكد من النتائج السابقة قام الباحث برسم خريطة مراقبة الجودة للمتوسط باستخدام الانحراف المعياري المشترك (التجميعي) pooled standard deviation حيث تم التأكد من ذات النتائج، وهي أن العينات المأخوذة من شعبة التحاليل الإسعافية والمخبر المناوب وشعبة الجرائم والطفيليات مازالت خارج حدود الرقابة. وهنا يتوجب على المشفى معالجة هذا الانحراف الحاصل في الوحدات المذكورة من أجل معالجة الانحرافات الحاصلة دون حدود الرقابة ، ويمكن بيان هذه النتيجة بالشكل رقم (79) الآتي:

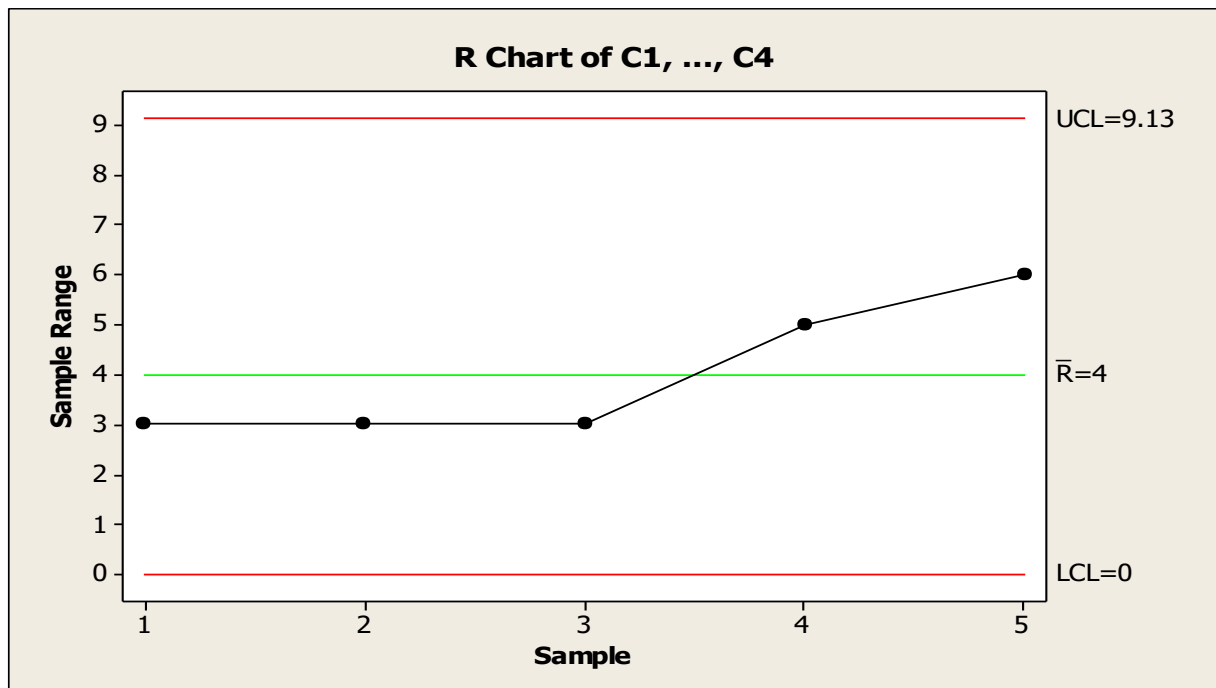


الشكل رقم (79): خريطة مراقبة الجودة للمتوسط باستخدام

الانحراف المعياري المشترك (التجميعي)

ولمعرفة إذا كان مدى تلك العينات تقع ضمن حدود الرقابة أم لا قام الباحث برسم خريطة

المدى (R-CHART) وذلك كما هو موضح بالشكل رقم (80) الآتي:



الشكل رقم (80): خريطة المدى (R-CHART) للعينات المأخوذة من

قسم المخبر في مستشفى الأسد الجامعي

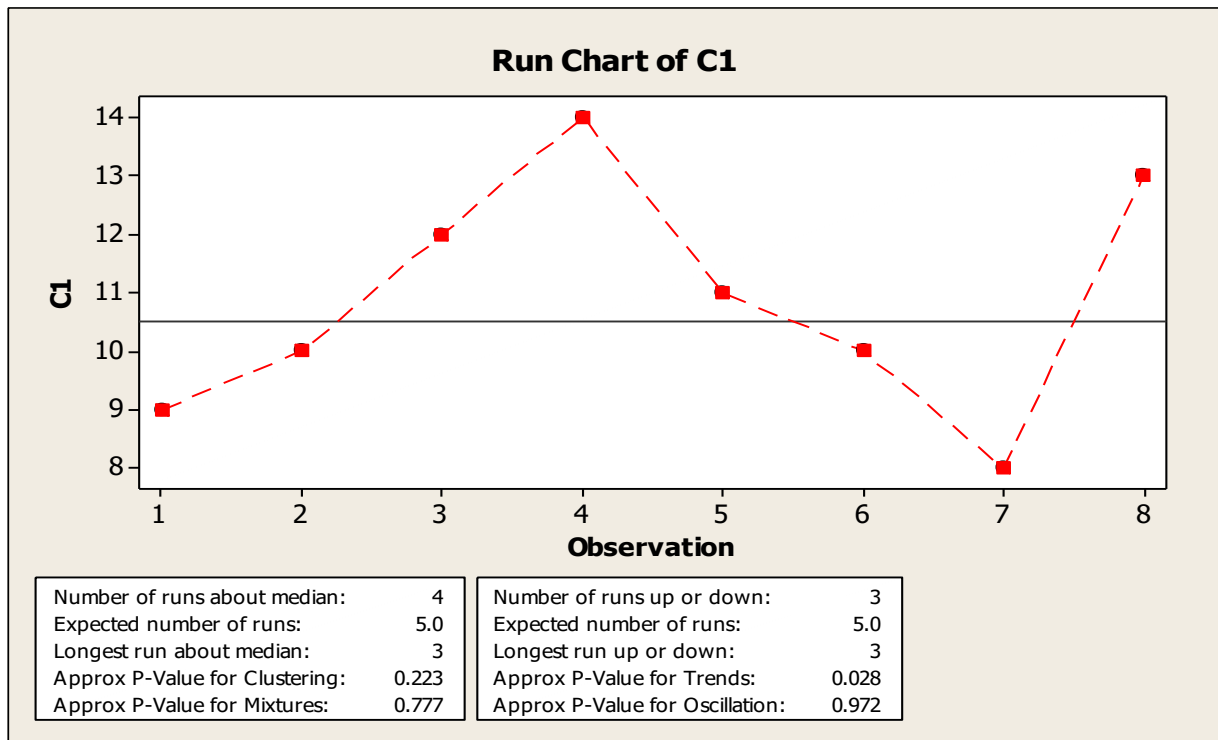
من الشكل رقم (80) السابق نجد أن مدى جميع العينات المأخوذة كانت ضمن حدود الرقابة إلا أنه مازالت هناك نقاط خارج حدود الرقابة قد تم بيانها سابقاً لذلك لابد من معالجة هذا الموضوع. ولفحص فيما لو كانت وحدة بنك الدم تعمل ضمن حدود الرقابة، وذلك من حيث عدد عينات الدم غير النموذجية، قام الباحث بإحصاء عينات الدم غير النموذجية في تلك الوحدة، وذلك خلال فترة 8 أسابيع فكانت النتائج كما في الجدول (40):

الأسبوع	عدد عينات الدم غير النموذجية
1	9
2	10
3	12
4	14
5	11
6	10
7	8
8	13

الجدول رقم (40) تفاصيل العينات المأخوذة من وحدة بنك الدم

وبالاعتماد على بيانات الجدول السابق يمكن رسم خارطة التشغيل (RUN CHART)

بالشكل رقم (81) التالي:



الشكل رقم (81): خريطة التشغيل (RUN-CHART) للعينات المأخوذة من

وحدة بنك الدم في مشفى الأسد الجامعي

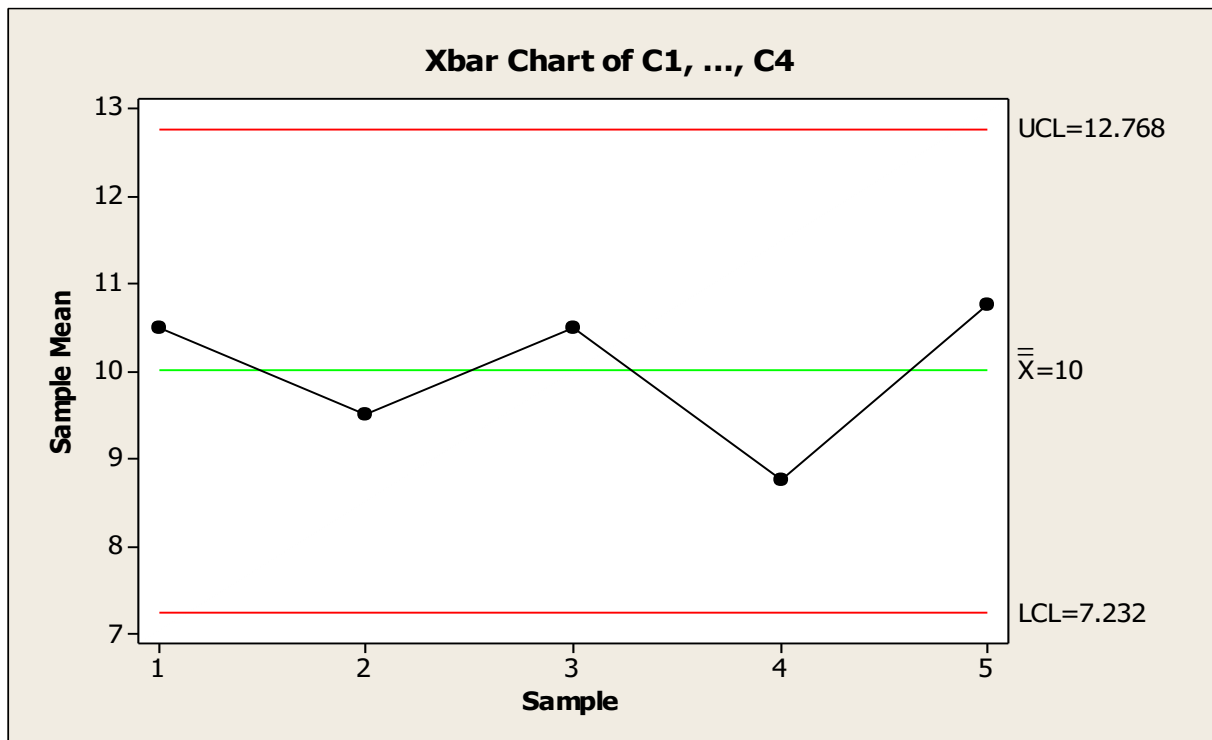
من الشكل السابق نجد أن هناك عدم استقرار للعملية في وحدة بنك الدم فما يخص كميات الدم الفاسدة فيها وبالمقابل فقد وجدنا سابقاً أن هذه الوحدة تعمل ضمن حدود الرقابة الإحصائية فيما يتعلق بزمان الانتظار، ومن ثم لا بد من القول إن وحدة بنك الدم بحاجة إلى تحسين فيما يتعلق بأعداد عينات الدم غير النموذجية.

ولمعالجة مشكلة وجود نقاط واقعة خارج حدود الرقابة والمتمثلة في شعبة التحاليل الاسعافية والمخبر المناوب وشعبة الجراثيم والطفيليات قام الباحث بعد إجراء الملاحظة والمقابلات اللازمة في الشعبة بمناقشة الأسباب المحتملة لهذا المشكلة والمبينة لاحقاً في فقرة الإضاءات على الدراسة العملية، وتم العمل على تخفيض زمن الانتظار في الوحدات التي تعاني من فترات انتظار أعلى والعمل على تحقيق التوازن نوعاً ما بين مختلف تلك الوحدات من حيث زمن الانتظار هذا إضافة إلى إعادة توزيع العاملين في القسم. هذا إضافة إلى القيام وبالتعاون مع إدارة المشفى بالاهتمام أكثر بتبريد عينات الدم وتوفير الظروف المناسبة أكثر لحفظها من خلال إجراء صيانة للبرادات واستخدام ذوي الخبرة في سحب الدم وتخزينه، ومن ثم

تم إعادة سحب العينات بعد فترة من كافة الوحدات التابعة لقسم المخبر وعلى مدى أربعة أسابيع وخلال نفس العام، فكانت نتائج العينات المأخوذة منها مبيّنة في الجدول رقم (41) التالي:

العينه	أسبوع 1	أسبوع 2	أسبوع 3	أسبوع 4	المتوسط	الانحراف المعياري	المدى
1	12	10	11	9	10.50	1.29099	3
2	10	9	8	11	9.50	1.29099	3
3	10	12	9	11	10.50	1.29099	3
4	9	8	7	11	8.75	1.70783	4
5	12	14	8	9	10.75	2.75379	6

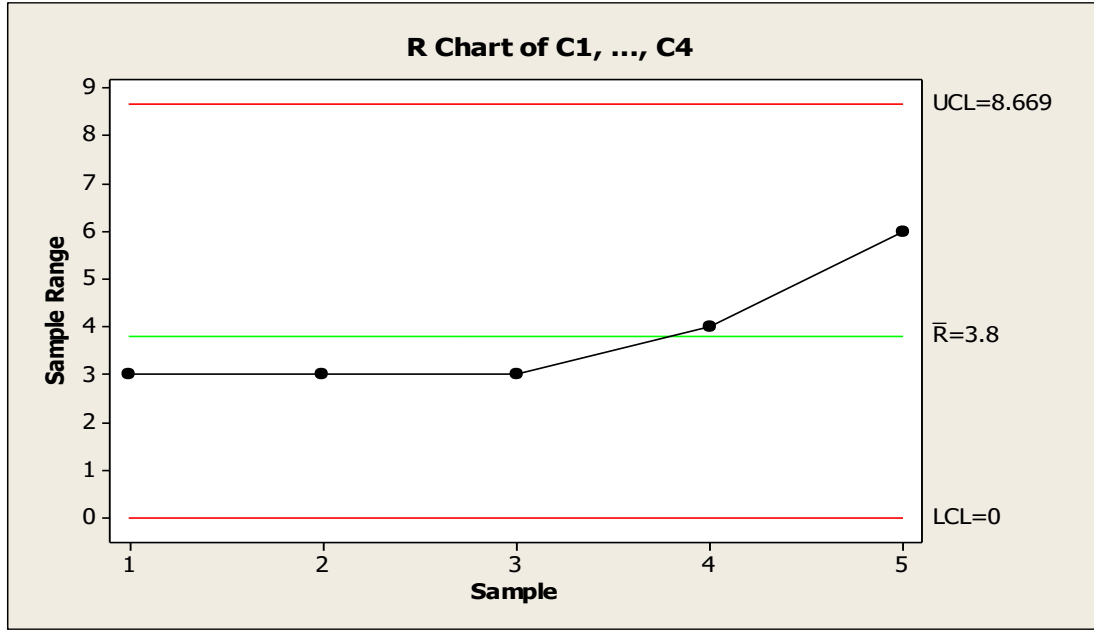
الجدول رقم (41) تفاصيل العينات المأخوذة من قسم المخبر بعد إجراء التعديلات اللازمة ويمكن بيان خريطة مراقبة الجودة للمتوسط ($\bar{X}$) لتلك العينات بالشكل رقم (82) التالي:



الشكل رقم (82): خريطة مراقبة الجودة للمتوسط ($\bar{R}$) لعمل

قسم المخبر بعد إجراء بعد التعديلات فيها.

كما يمكن بيان خارطة المدى (R-CHART) بعد إجراء التعديلات اللازمة في قسم المخبر بالشكل رقم (83) التالي:



الشكل رقم (83): خريطة المدى (R-CHART) للعينات المأخوذة من قسم المخبر في مشفى الأسد الجامعي بعد إجراء التعديلات اللازمة

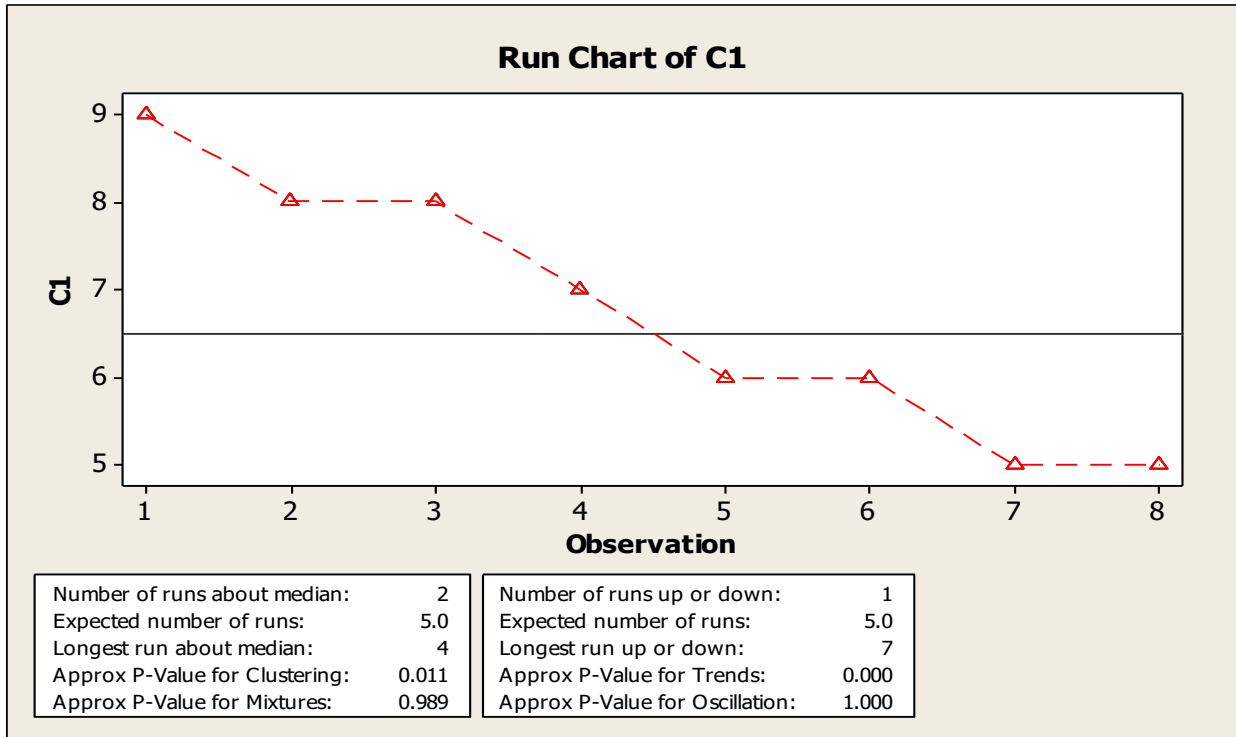
من الشكل السابق نجد أن جميع أوساط العينات ومدى تلك العينات تقع ضمن حدود الرقابة ومن ثم يمكن القول إن العمليات في ذلك القسم أصبحت تحت السيطرة.

كما تم إعادة سحب عينات جديدة من وحدة بنك الدم بعد القيام بالتحسينات اللازمة فكانت النتائج كما في الجدول (42):

عدد عينات الدم الفاسدة	الأسبوع
9	1
8	2
8	3
7	4
6	5
6	6
5	7
5	8

وبالاستناد لبيانات الجدول السابق يمكن رسم خارطة التشغيل (RUN CHART) بعد

إجراء التحسينات وبيانها بالشكل رقم (84) الآتي:



الشكل رقم (84): خريطة التشغيل (RUN-CHART) للعينات المأخوذة من وحدة بنك الدم في

مشفى الأسد الجامعي بعد إجراء التعديلات اللازمة

من الشكل السابق نجد أن العملية أصبحت أكثر استقراراً لناعية عينات الدم الفاسدة، كما نجد أن عدد تلك العينات تتنازل تدريجياً مع الاستمرار بإجراء التحسينات في تلك الوحدة.

3-2-2-4. قسم التصوير الطبي:

تم سحب 4/ عينات من هذا القسم بمعدل عينة واحدة لكل وحدة تابعة له وكل عينة تتضمن 50 مفردة وذلك بشكل شهري خلال عام 2021، مع الإشارة إلى اختيار العينات تم حسب التشابه الحاصل مع مستشفى المواساة فيما يتعلق بالوحدات التابعة لهذا القسم، فتمثلت الشعب التي أخذ العينات منها بما يلي:

- شعبة المرنان.
- شعبة التصوير الطبقي المحوري.
- شعبة التصوير بالأمواج فوق الصوتية.
- شعبة التصوير الشعاعي البسيط والظليل.

ومن ثم يمكن بيان تفاصيل العينات المأخوذة من هذا القسم بالجدول رقم (43) التالي وذلك فيما يتعلق بعدد الوحدات المعابة (الصور الخاطئة):

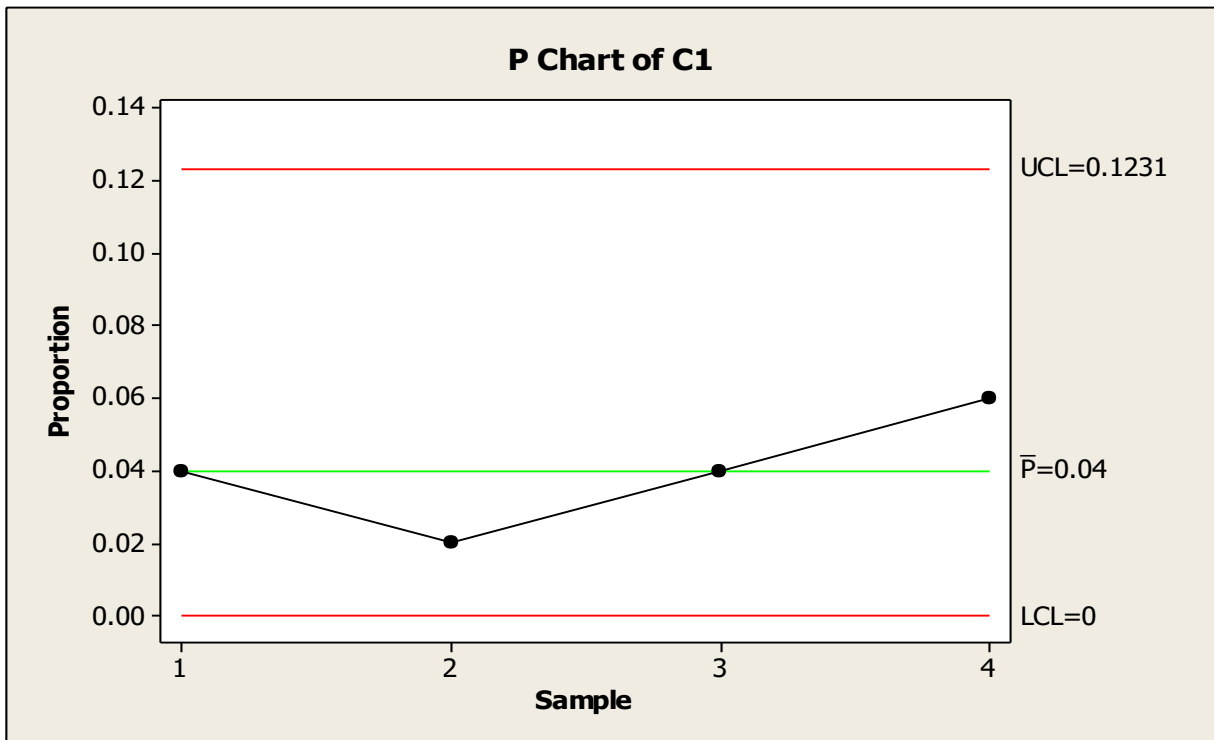
عدد الوحدات المعابة	العينة	
2	1	شعبة المرنان
1	2	
2	3	
3	4	
6	1	شعبة الطبقي المحوري
4	2	
7	3	
6	4	
4	1	شعبة التصوير بالألوان فوق الصوتية
5	2	
7	3	
4	4	
3	1	شعبة التصوير الشعاعي البسيط والظليل
5	2	
3	3	
2	4	

الجدول رقم (43): عدد الوحدات المعابة في قسم التصوير الطبي في مشفى الأسد الجامعي

بينت نتائج دراسة العينات فيما يتعلق بالوحدات المعيبة في هذه الشعبة باستخدام الخرائط الاحصائية اللازمة، لذلك أن جميع النقاط التي تمثل الوحدات المعيبة في العينات المأخوذة من الوحدات التابعة لقسم التصوير الطبي واقعة ضمن حدود الرقابة، أي أن جميع الوحدات المعيبة كانت ضمن النسبة المقبولة إحصائياً.

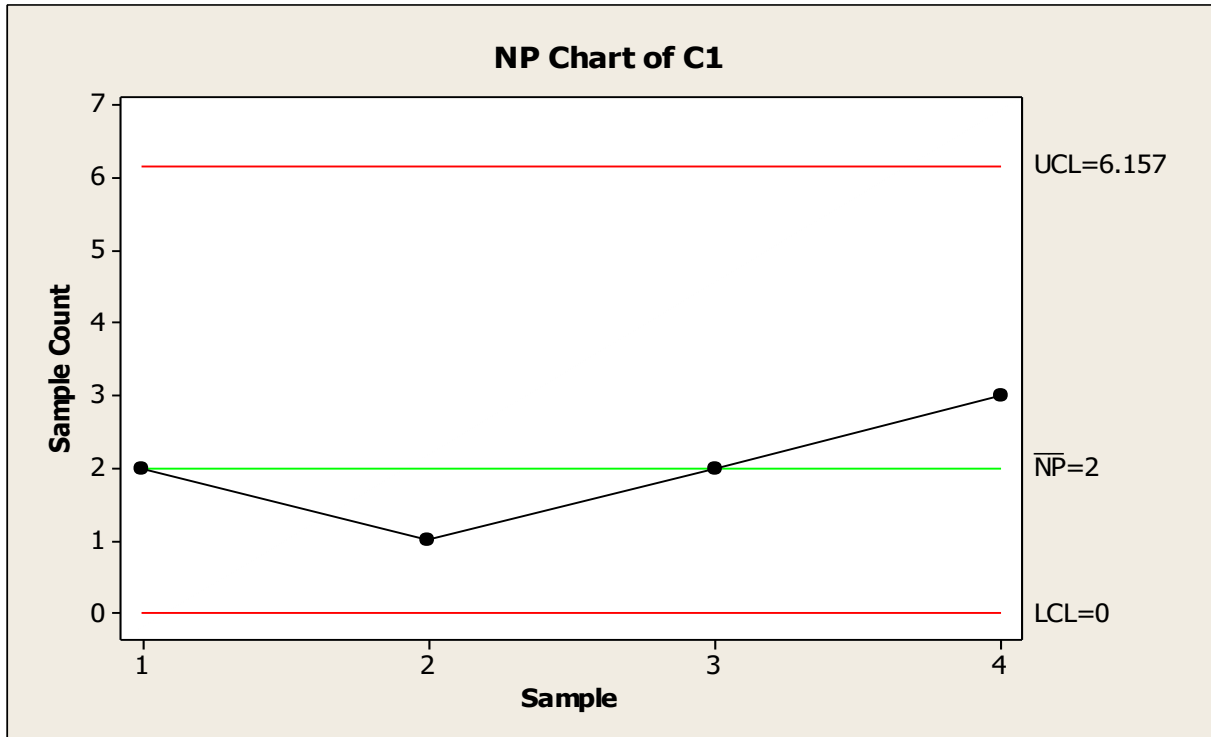
ويمكن بيان تفاصيل ذلك كما يلي:

يمكن بيان خريطة نسبة الوحدات المعيبة (P-Chart) بالشكل رقم (85) التالي بالنسبة لشعبة المرنان:



الشكل رقم (85): خريطة نسبة الوحدات المعيبة (P-Chart) بالنسبة لشعبة المرنان

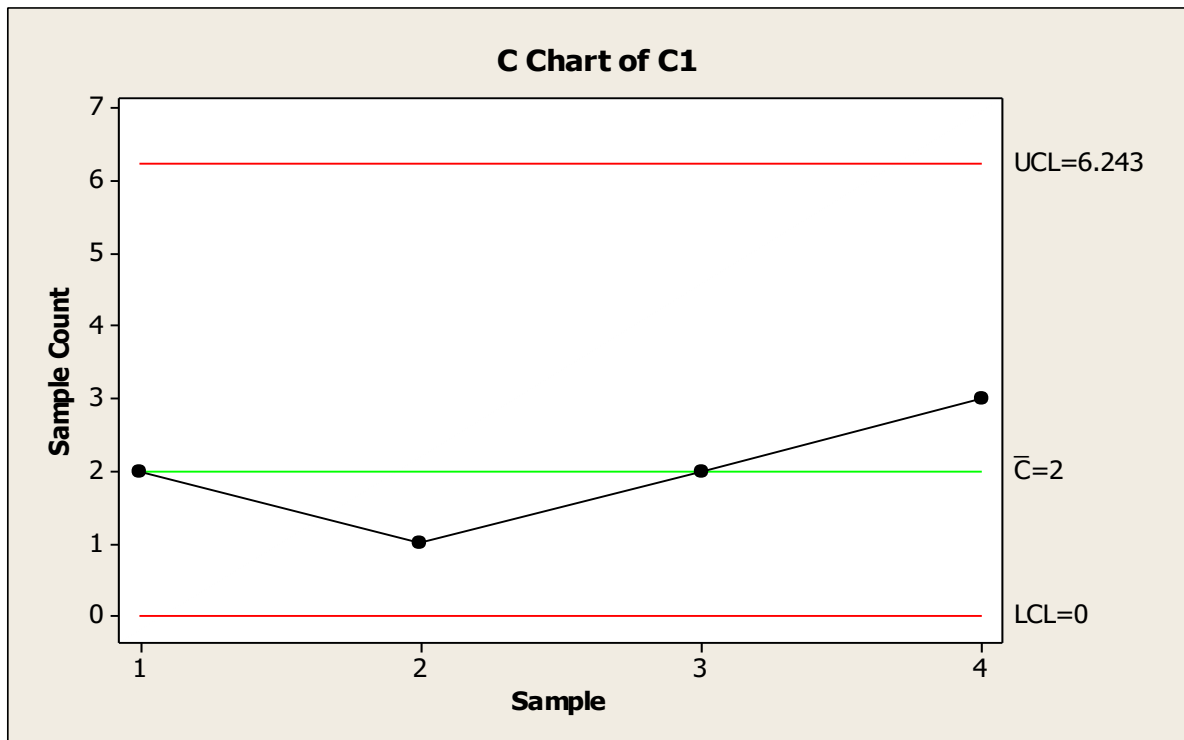
كما تم رسم خارطة (NP-Chart) التي تمثل عدد الوحدات المعيبة في العينات المأخوذة، وذلك كما هو مبين بالشكل رقم (86) التالي:



الشكل رقم (86): خريطة عدد الوحدات المعيبة (NP-Chart) بالنسبة لشعبة المرنان

من الشكل رقم (86) السابق نجد أن جميع النقاط التي تمثل العينات المأخوذة من شعبة المرنان فيما يتعلق بعدد الوحدات المعيبة كانت ضمن حدود الرقابة، أي أن أعداد الوحدات المعيبة المكتشفة من خلال العينات المأخوذة كانت ضمن الحدود المقبولة إحصائياً.

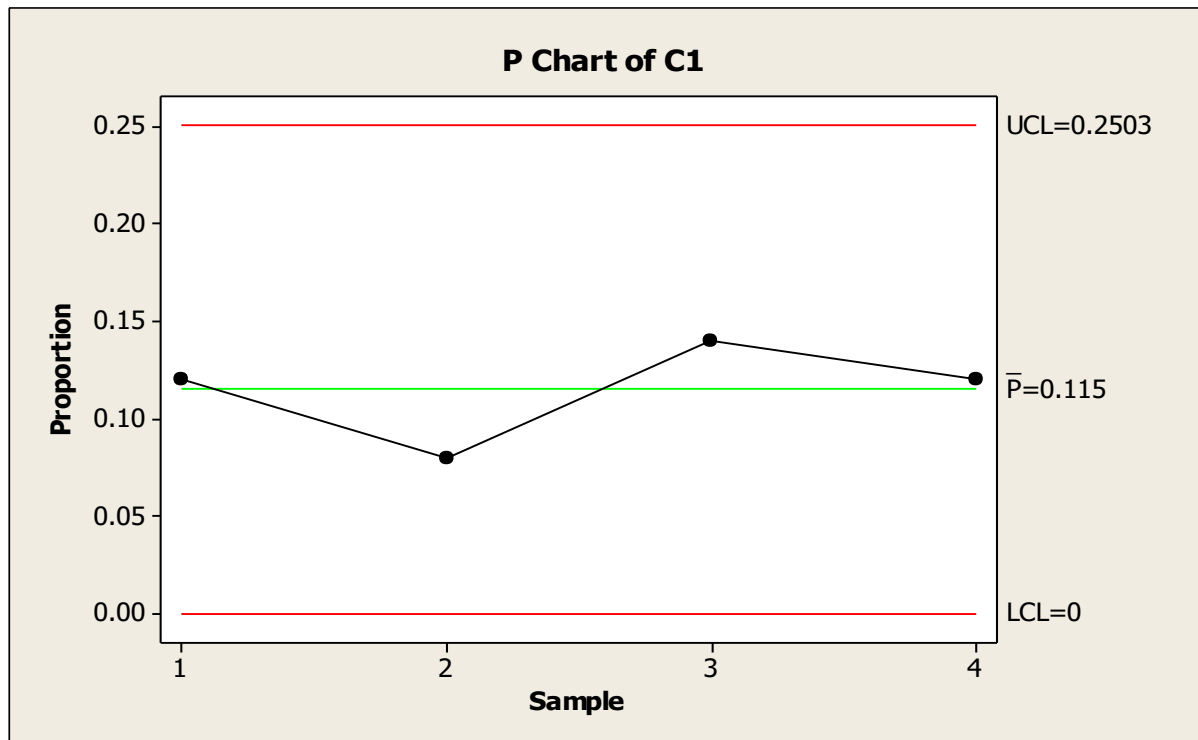
كما تم رسم خريطة (C-CHART) الخاصة بعدد العيوب الحاصلة وذلك من أجل الرقابة على العدد الكلي للعيوب بكل وحدة ويمكن بيان هذه الخارطة بالشكل رقم (87) التالي بالنسبة لشعبة المرنان:



الشكل رقم (87): خريطة (C-Chart) العدد الكلي للعيوب بالنسبة لشعبة المرنان

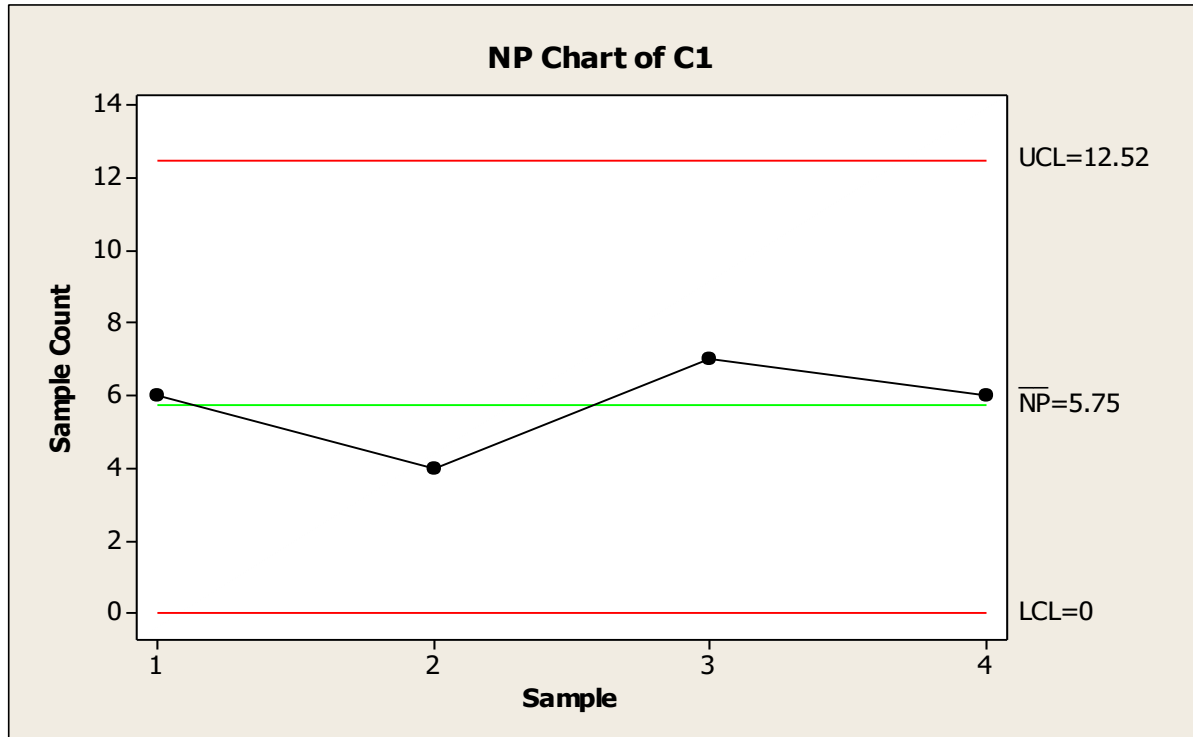
من الشكل رقم (87) السابق نجد أن جميع النقاط مازالت ضمن حدود الرقابة ومن ثم فإن العدد الكلي للعيوب تحت الرقابة الإحصائية ولا توجد عيوب خطيرة في هذه العينات المأخوذة.

ويمكن بيان خريطة نسبة الوحدات المعيبة (P-Chart) بالشكل رقم (88) التالي بالنسبة لشعبة الطبقى المحوري:



الشكل رقم (88): خريطة نسبة الوحدات المعيبة (P-Chart) بالنسبة لشعبة الطبقي المحوري

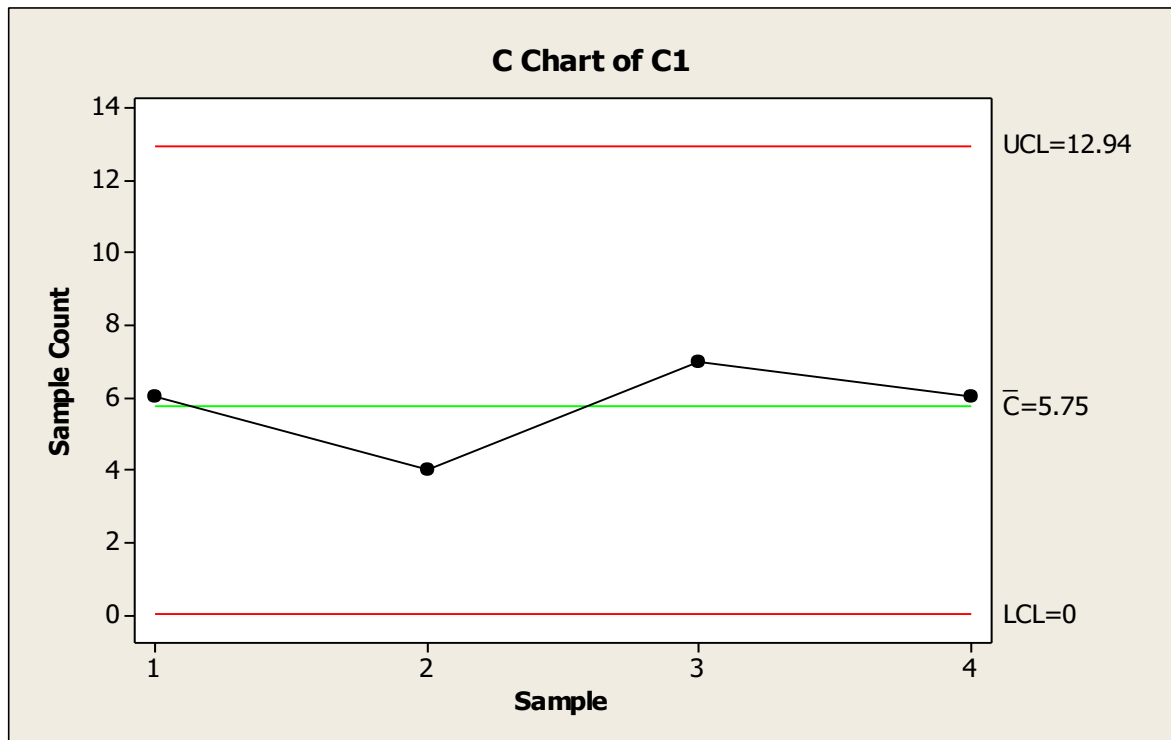
كما تم رسم خارطة (NP-Chart) التي تمثل عدد الوحدات المعيبة في العينات المأخوذة، وذلك كما هو مبين بالشكل رقم (89) التالي:



الشكل رقم (89): خريطة عدد الوحدات المعيبة (NP-Chart) بالنسبة لشعبة الطبقي المحوري

من الشكل رقم (89) السابق نجد أن جميع النقاط التي تمثل العينات المأخوذة من شعبة الطبقي المحوري فيما يتعلق بعدد الوحدات المعيبة ونسبتها كانت ضمن حدود الرقابة، أي أن نسبة الوحدات المعيبة المكتشفة من خلال العينات المأخوذة وأعدادها كانت ضمن الحدود المقبولة إحصائياً.

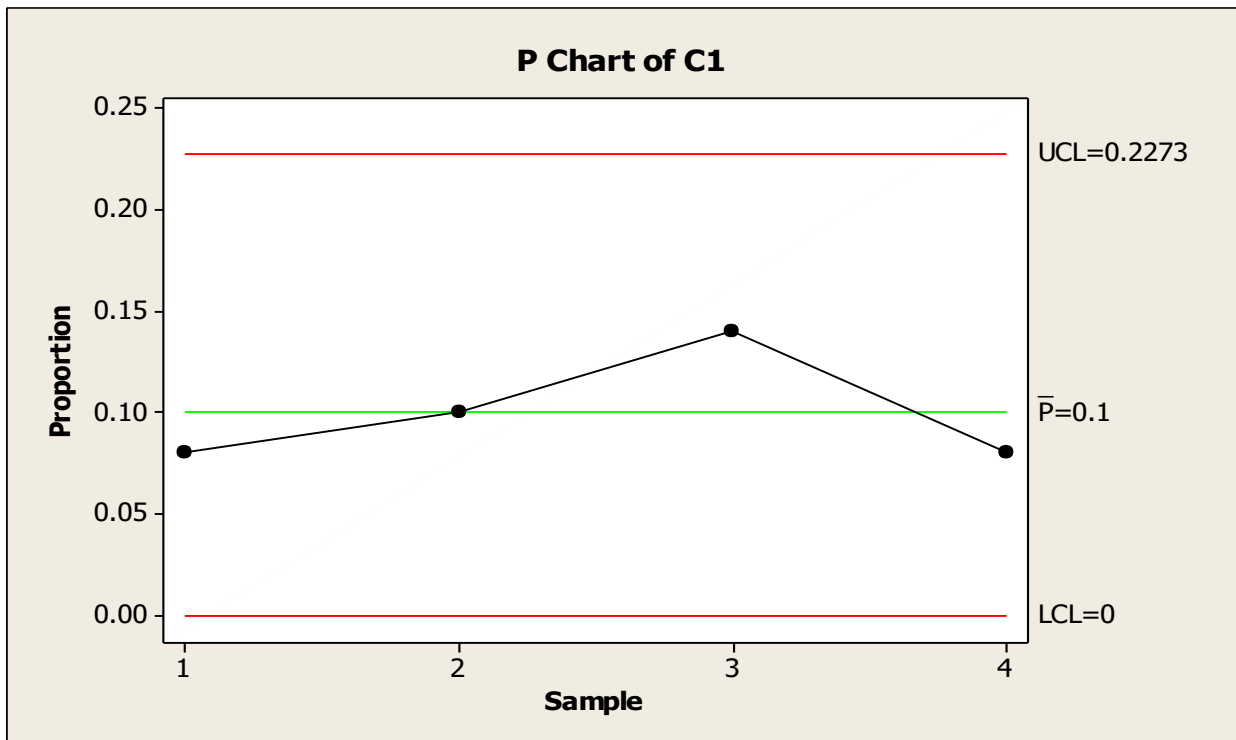
كما تم رسم خريطة (C-CHART) الخاصة بعدد العيوب الحاصلة، وذلك من أجل الرقابة على العدد الكلي للعيوب بكل وحدة ويمكن بيان هذه الخارطة بالشكل رقم (90) الآتي بالنسبة لشعبة الطبقي المحوري:



الشكل رقم (90): خريطة (C-Chart) العدد الكلي للعيوب بالنسبة لشعبة الطبقي المحوري

من الشكل رقم (90) السابق نجد أن جميع النقاط مازالت ضمن حدود الرقابة، ومن ثم فإن العدد الكلي للعيوب تحت الرقابة الإحصائية ولا توجد عيوب خطيرة في هذه العينات المأخوذة.

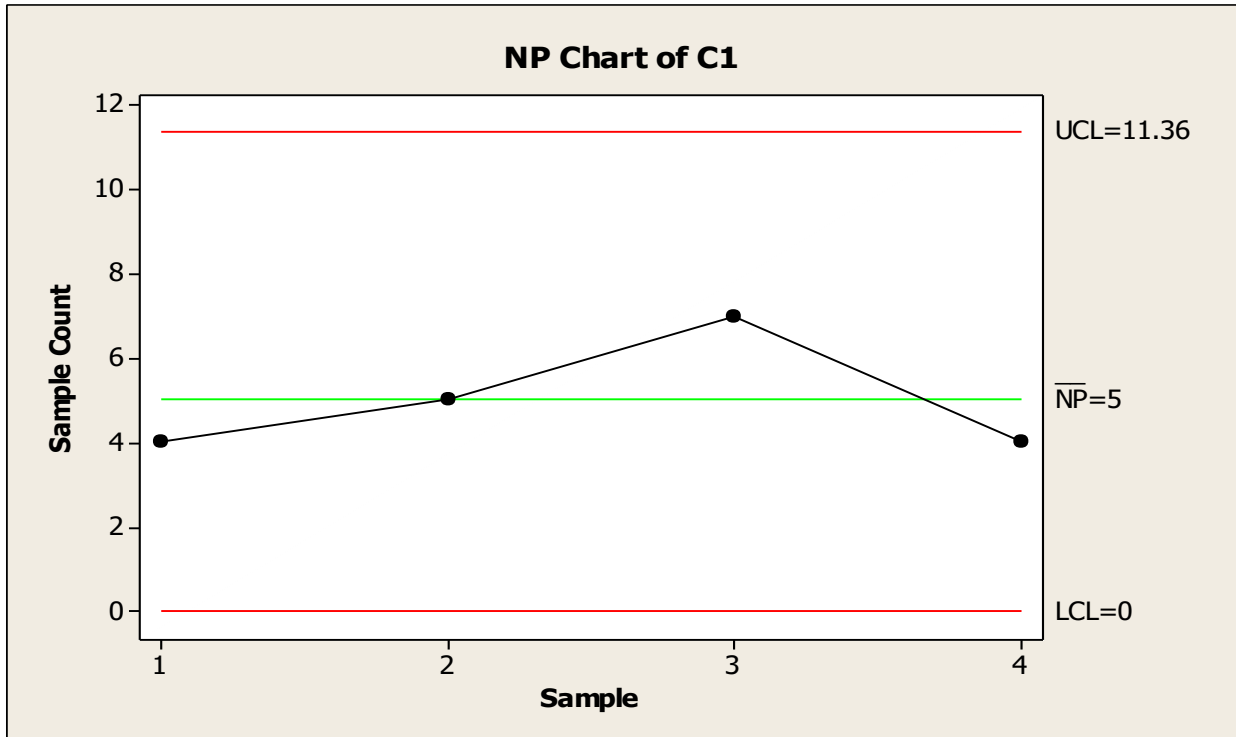
يمكن بيان خريطة نسبة الوحدات المعيبة (P-Chart) بالشكل رقم (91) التالي بالنسبة لشعبة التصوير بالأمواج فوق الصوتية:



الشكل رقم (91): خريطة نسبة الوحدات المعيبة (P-Chart) بالنسبة

لشعبة التصوير بالأمواج فوق الصوتية

كما تم رسم خارطة (NP-Chart) التي تمثل عدد الوحدات المعيبة في العينات المأخوذة، وذلك كما هو مبين بالشكل رقم (92) الآتي:

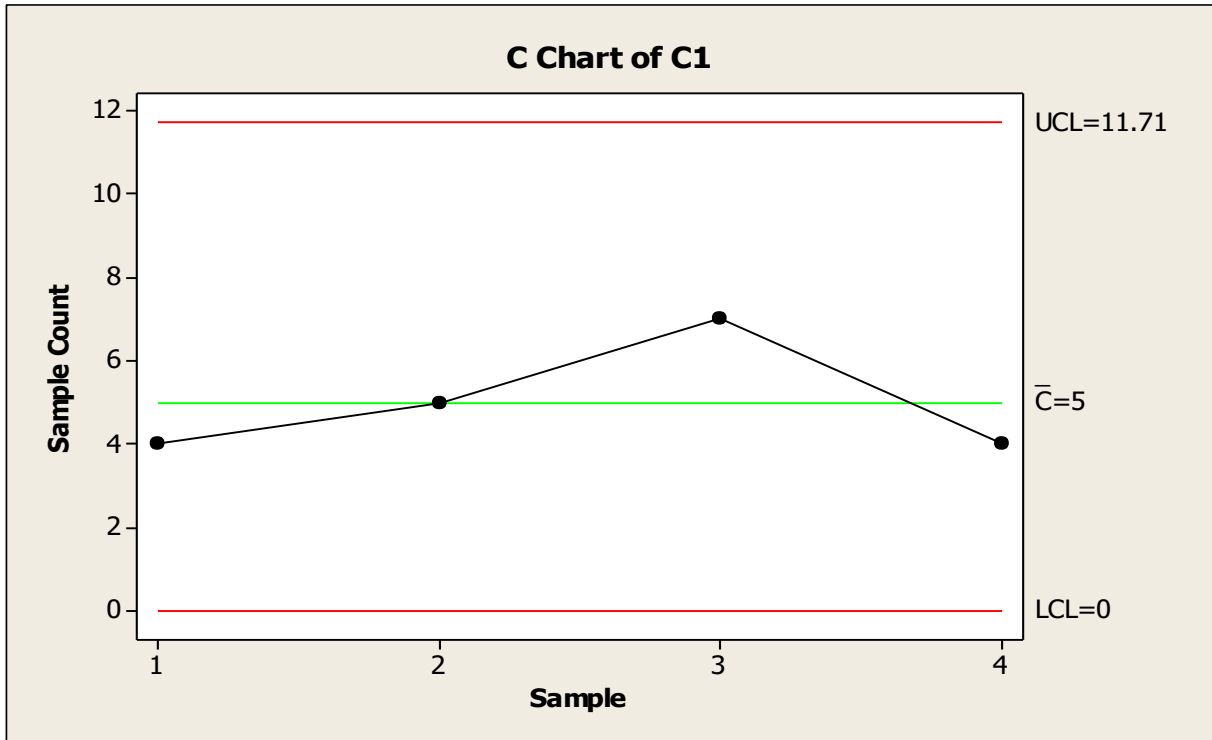


الشكل رقم (92): خريطة عدد الوحدات المعيبة (NP-Chart) بالنسبة

لشعبة التصوير بالأمواج فوق الصوتية

من الشكل رقم (92) السابق نجد أن جميع النقاط التي تمثل العينات المأخوذة من شعبة التصوير بالأمواج فوق الصوتية فيما يتعلق بعدد الوحدات المعيبة ونسبتها كانت ضمن حدود الرقابة، أي أن نسبة الوحدات المعيبة المكتشفة وأعدادها من خلال العينات المأخوذة كانت ضمن الحدود المقبولة إحصائياً.

كما تم رسم خريطة (C-CHART) الخاصة بعدد العيوب الحاصلة، وذلك من أجل الرقابة على العدد الكلي للعيوب بكل وحدة، ويمكن بيان هذه الخارطة بالشكل رقم (93) الآتي بالنسبة لشعبة التصوير بالأمواج فوق الصوتية:

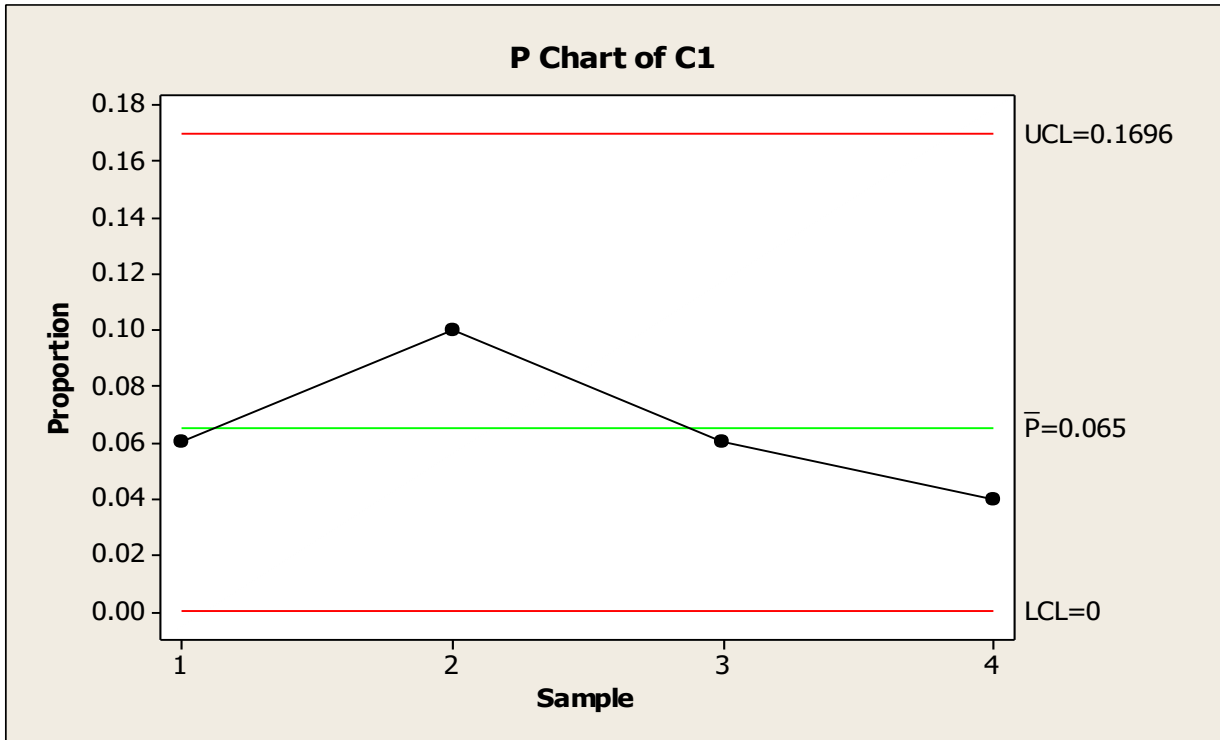


الشكل رقم (93): خريطة (C-Chart) العدد الكلي للعيوب بالنسبة

لشعبة التصوير بالأمواج فوق الصوتية

من الشكل رقم (93) السابق نجد أن جميع النقاط مازالت ضمن حدود الرقابة، ومن ثم فإن العدد الكلي للعيوب تحت الرقابة الإحصائية، ولا توجد عيوب خطيرة في هذه العينات المأخوذة.

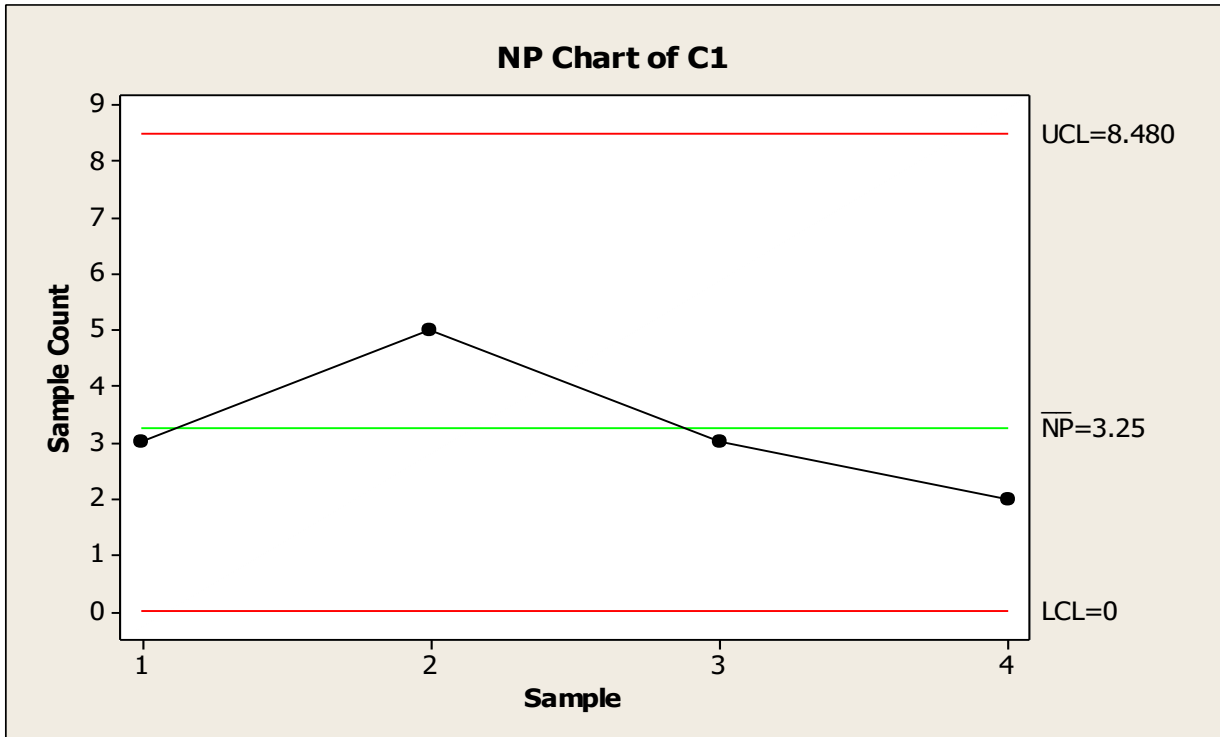
يمكن بيان خريطة نسبة الوحدات المعيبة (P-Chart) بالشكل رقم (94) التالي بالنسبة لشعبة التصوير الشعاعي البسيط والظليل:



الشكل رقم (94): خريطة نسبة الوحدات المعيبة (P-Chart) بالنسبة

لشعبة التصوير الشعاعي البسيط والظليل

كما تم رسم خارطة (NP-Chart) التي تمثل عدد الوحدات المعيبة في العينات
المأخوذة، وذلك كما هو مبين بالشكل رقم (95) التالي:

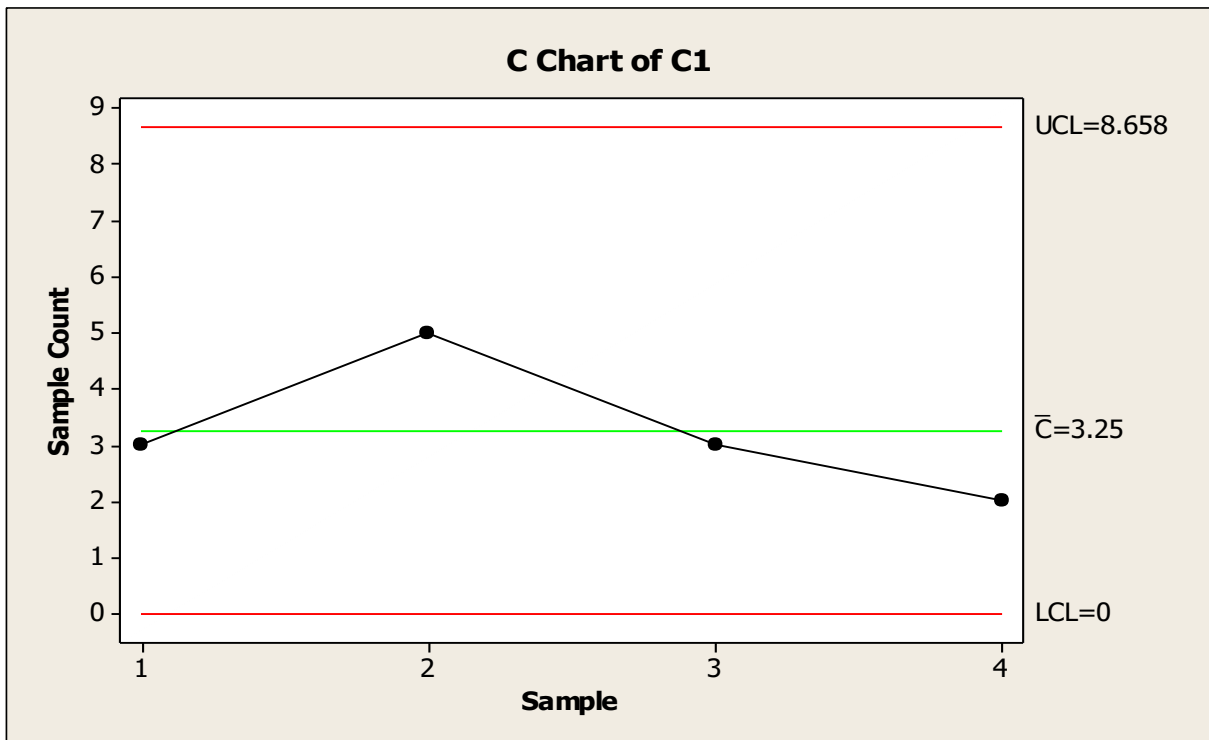


الشكل رقم (95): خريطة عدد الوحدات المعيبة (NP-Chart)

بالنسبة لشعبة التصوير الشعاعي البسيط والظليل

من الشكل رقم (95) السابق نجد أن جميع النقاط التي تمثل العينات المأخوذة من شعبة التصوير الشعاعي البسيط والظليل فيما يتعلق بعدد ونسبة الوحدات المعيبة ونسبتها كانت ضمن حدود الرقابة، أي أن نسبة الوحدات المعيبة المكتشفة من خلال العينات المأخوذة وأعدادها كانت ضمن الحدود المقبولة إحصائياً.

كما تم رسم خريطة (C-CHART) الخاصة بعدد العيوب الحاصلة، وذلك من أجل الرقابة على العدد الكلي للعيوب بكل وحدة. ويمكن بيان هذه الخارطة بالشكل رقم (96) الآتي بالنسبة لشعبة التصوير الشعاعي البسيط والظليل:



الشكل رقم (96): خريطة (C-Chart) العدد الكلي للعيوب بالنسبة

لشعبة التصوير الشعاعي البسيط والظليل

من الشكل رقم (96) السابق نجد أن جميع النقاط مازالت ضمن حدود الرقابة، ومن ثم فإن العدد الكلي للعيوب تحت الرقابة الإحصائية ولا توجد عيوب خطيرة في هذه العينات المأخوذة.

3-3. تطبيق خرائط الرقابة على الجودة خلال جائحة كورونا covid 19

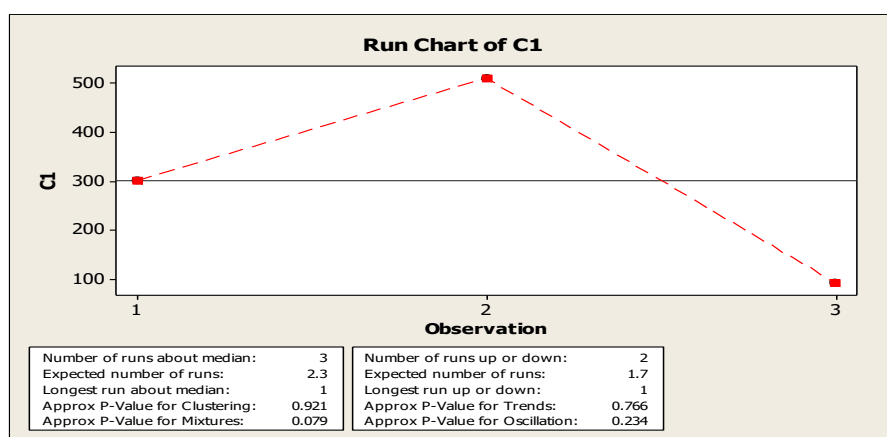
إن الانتشار العالمي السريع والممتد للكثير من الأمراض والفيروسات، لا سيما فايروس كورونا covid19 ، وأوميكرون وغيره، والذي عانى منه القطاع الصحي على مستوى العالم يحتم ضرورة البحث عن أدوات تستخدم لدراسة هذه الظواهر وتحليل أسبابها ووضع الحلول الممكنة لها والبحث في إمكانية توظيف الأساليب الإحصائية في تحسين جودة خدمات الرعاية الصحية في المستشفيات. ومن ثم قام الباحث بجمع بيانات covid19 وتحليلها من حيث عدد الإصابات والوفيات باستخدام خرائط الرقابة للمواصفات من أجل دراسة تأثير جائحة كورونا في جودة الرعاية الصحية لدى مستشفيات الدراسة وفقاً لما يلي:

أولاً: بلغ أعداد المصابين بالكورونا في مشفى الأسد الجامعي (1500) مصاب وذلك خلال الفترة الممتدة من الشهر 2020/3 ولغاية الشهر 2020/10 ، وقد تم سحب ثلاث عينات، وتمثلت هذه العينات في الأشهر (7+8+9) من عام 2020 ويمكن بيان تفاصيل تلك العينات في الجدول (44).

الشهر	أعداد المصابين	من دخلوا العناية	أعداد الوفيات
السابع	302	67	19
الثامن	510	92	56
التاسع	92	26	15
المجموع	904	158	90

الجدول رقم (44): تفاصيل العينات المأخوذة بخصوص مرض الكورونا

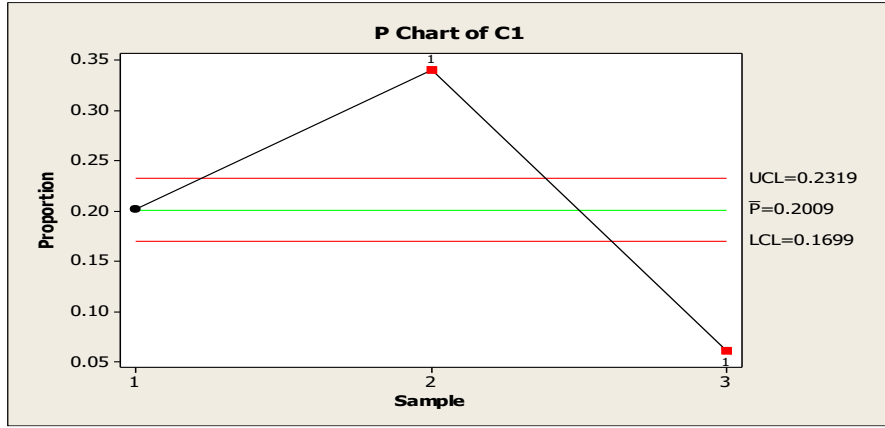
ولفحص فيما لو كان أعداد المصابين فقط بمرض الكورونا بالنسبة للعينات الثلاث المأخوذة تعمل ضمن حدود الرقابة تم رسم خارطة التشغيل (RUN CHART) بالنسبة لأعداد المصابين ويمكن بيان النتائج بالشكل رقم (1).



الشكل رقم (97):خريطة التشغيل (RUN-CHART) للعينات المأخوذة

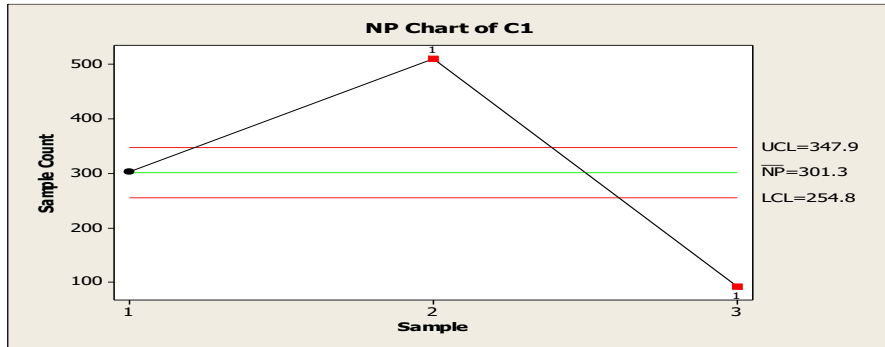
بخصوص أعداد المصابين بالكورونا في مشفى الأسد الجامعي

من الشكل السابق نجد أن هناك عدم استقرار للعملية فيما يتعلق بأعداد الإصابات بالمرض المذكور، وللتأكد من ذلك قمنا بالبحث في الوحدات المعيبة باستخدام الخرائط الإحصائية اللازمة لذلك، حيث يمكن بيان خريطة نسبة الوحدات المعيبة (P-Chart) بالشكل رقم (2) التالي بالنسبة لأعداد الاصابات:



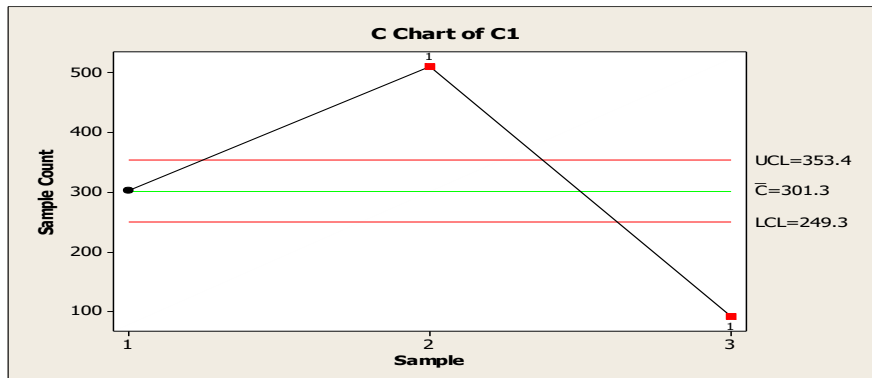
الشكل رقم (98): خريطة نسبة الوحدات المعيبة (P-Chart)
بالنسبة لأعداد الإصابات

كما تم رسم خارطة (NP-Chart) التي تمثل عدد الوحدات المعيبة في العينات المأخوذة
بالنسبة لأعداد الإصابات، وذلك كما هو مبين بالشكل رقم (3) التالي:



الشكل رقم (99): خريطة عدد الوحدات المعيبة
(NP-Chart) بالنسبة لعدد الإصابات

كما تم رسم خارطة (C-CHART) الخاصة بعدد العيوب الحاصلة وذلك من أجل
الرقابة على العدد الكلي للعيوب بكل وحدة ويمكن بيان هذه الخارطة بالشكل (4).

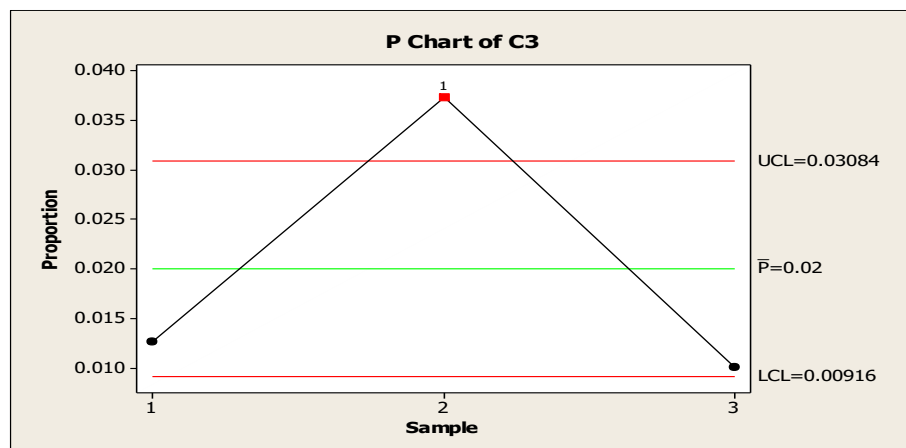


الشكل رقم (100): خريطة (C-Chart) العدد الكلي للعيوب

من الأشكال السابقة والمتعلقة بعدد الوحدات المعيبة ونسبة تلك الوحدات والعدد الكلي للعيوب، وذلك فيما يتعلق بعدد الإصابات بمرض الكورونا وجدنا أن هناك نقطتين تقعان خارج حدود الرقابة، هما:

النقطة التي تمثل العينة المأخوذة في الشهر الثامن والعينة المأخوذة في الشهر التاسع من عام 2020، حيث تمثل العينة في الشهر الثامن انحرافاً شاداً وخطيراً على اعتبار أن المقياس هو عدد الإصابات، في حين أن انحراف العينة المأخوذة في الشهر التاسع هو انحرافاً ايجابياً بسبب انخفاض عدد الإصابات مع بقاء العينة المأخوذة في الشهر السابع ضمن حدود الرقابة الاحصائية

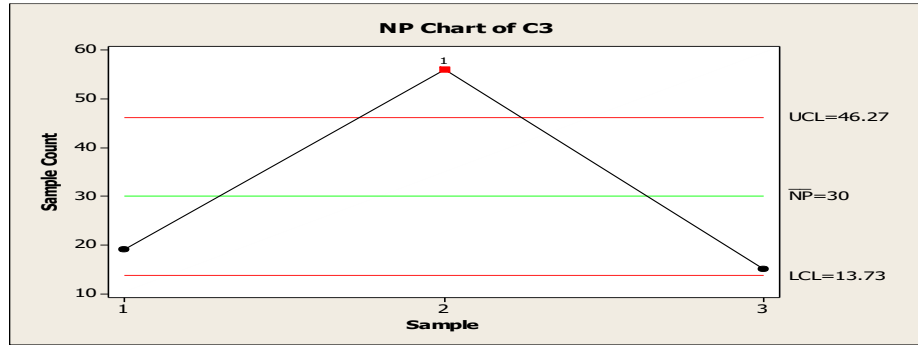
أما فيما يتعلق بأعداد الوفيات من مرضى الكورونا فقد تم رسم خرائط نسبة الوحدات المعيبة (P-Chart) وخارطة (NP-Chart) التي تمثل عدد الوحدات المعيبة في العينات المأخوذة وخارطة (C-CHART) الخاصة بعدد العيوب الحاصلة، وذلك من أجل الرقابة على العدد الكلي للعيوب، حيث بينت الدراسة أن العينات المأخوذة بالشهر السابع والشهر التاسع كانت ضمن حدود الرقابة. في حين كانت العينة المأخوذة في الشهر الثامن خارج حدود الرقابة (أعلى من الحد الأعلى) وهي تمثل نقطة شاذة سلبية جداً، على اعتبار أن المقياس هو عدد الوفيات بمرض الكورونا، ومن ثم كان يجب اتخاذ جميع الإجراءات الطبية اللازمة للتقليل من أعداد الوفيات بهذا المرض، ويمكن بيان نتيجة خارطة نسبة الوحدات المعيبة (P-Chart) بالشكل رقم (101) التالي:



الشكل رقم (101): خارطة نسبة الوحدات المعيبة

(P-Chart) بالنسبة لعدد الوفيات

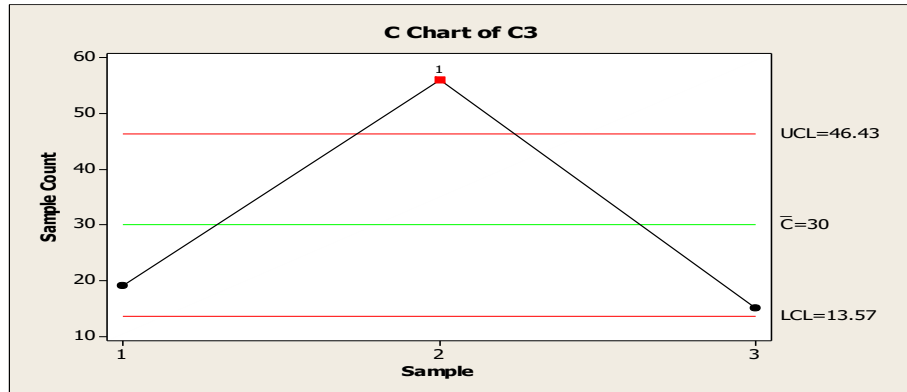
كما يمكن بيان نتيجة خارطة عدد الوحدات المعيبة (NP-Chart) بالشكل (102)



الشكل رقم (102): خريطة عدد الوحدات المعيبة

(NP-Chart) بالنسبة لعدد الوفيات

ويمكن بيان خارطة (C-CHART) والخاصة بعدد العيوب الحاصلة وذلك من أجل الرقابة على العدد الكلي للعيوب بكل وحدة بالشكل رقم (103) التالي:



الشكل رقم (103): خريطة (C-Chart) العدد الكلي للعيوب

من الأشكال السابقة والتي تمثل خرائط نسبة الوحدات المعيبة وعدد تلك الوحدات وعدد العيوب الحاصلة نجد ما تم ذكره سابقاً وهو وجود العينتين المأخوذتين في الأشهر السابع والتاسع ضمن حدود الرقابة في حين كانت العينة المأخوذة في الشهر الثامن خارج حدود الرقابة (أعلى من الحد الأعلى) وهي تمثل خروجاً شاذاً على اعتبار أن المقياس هو عدد الوفيات بالمرض وكان يجب اتخاذ ما يلزم للتقليل من تلك الأعداد.

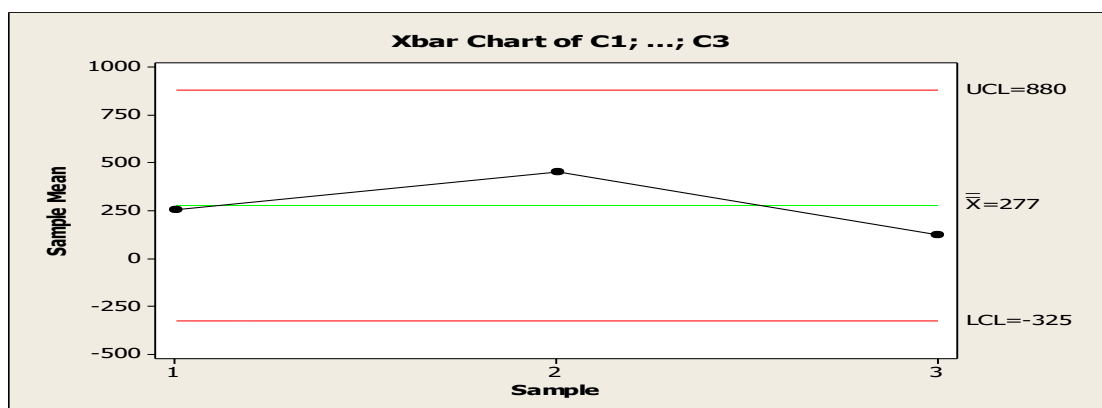
ثانياً: بلغ أعداد المصابين بالكورونا في مشفى المواساة (3058) مصاباً وذلك عن الفترة الممتدة من الشهر 2020/3 ولغاية الشهر 2020/10

تم سحب ثلاث عينات وقد تمثلت هذه العينات في الأشهر (7+8+9) من عام 2020، ومن ثم يمكن بيان تفاصيل تلك العينات بالجدول رقم (45) التالي:

الشهر	أعداد المصابين	من دخلوا العناية	أعداد الوفيات
السابع	613	125	34
الثامن	1071	173	111
التاسع	268	63	39
المجموع	1952	361	184

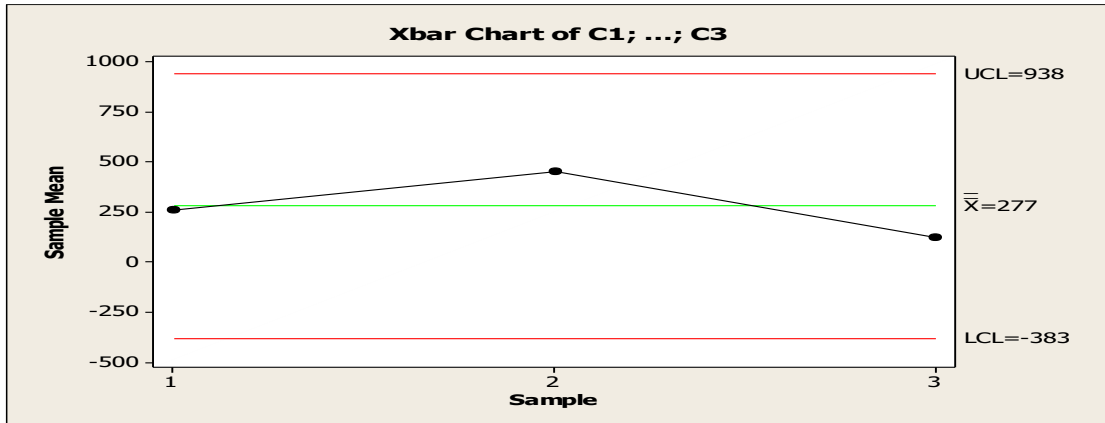
الجدول رقم (45): تفاصيل العينات المأخوذة بخصوص مرض الكورونا

بينت نتائج دراسة العينات فيما يتعلق بأعداد المصابين والداخلين إلى العناية المركزة وأعداد الوفيات باستخدام خريطة مراقبة الجودة للمتوسط ($\bar{R}$) أن جميع تلك العينات بما تحويه من تفاصيل كانت ضمن حدود الرقابة الإحصائية ومن ثم فهي لم تكن بحاجة إلى تحسين عموماً، ولذلك يمكن بيان خريطة مراقبة الجودة للمتوسط ($\bar{R}$) بالشكل رقم (104) التالي:



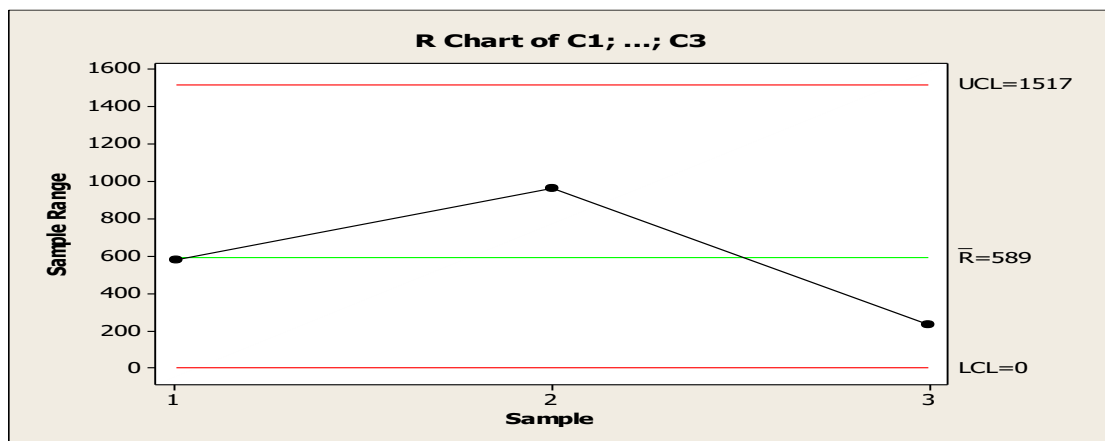
الشكل رقم (104) : خريطة مراقبة الجودة للمتوسط ($\bar{R}$) لعينات مرض الكورونا.

وللتأكد من النتائج السابقة فقد قام الباحث برسم خريطة مراقبة الجودة للمتوسط باستخدام الانحراف المعياري المشترك (التجميعي) pooled standard deviation حيث تم التأكد من ذات النتائج السابقة، ويمكن بيان هذه النتيجة بالشكل رقم (105) التالي:



الشكل رقم (105):خريطة مراقبة الجودة للمتوسط باستخدام الانحراف المعياري المشترك (التجميعي)

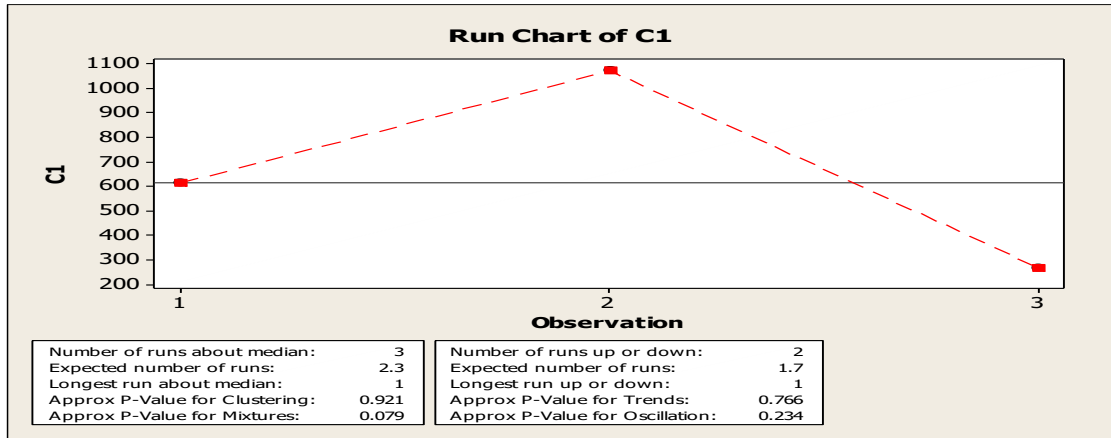
ولمعرفة إذا كان مدى تلك العينات تقع ضمن حدود الرقابة أم لا قام الباحث برسم خريطة المدى (R-CHART) وذلك كما هو موضح بالشكل رقم (106) التالي:



الشكل رقم (106): خريطة المدى (R-CHART) للعينات المأخوذة بخصوص

مرض الكورونا في مشفى الموساة

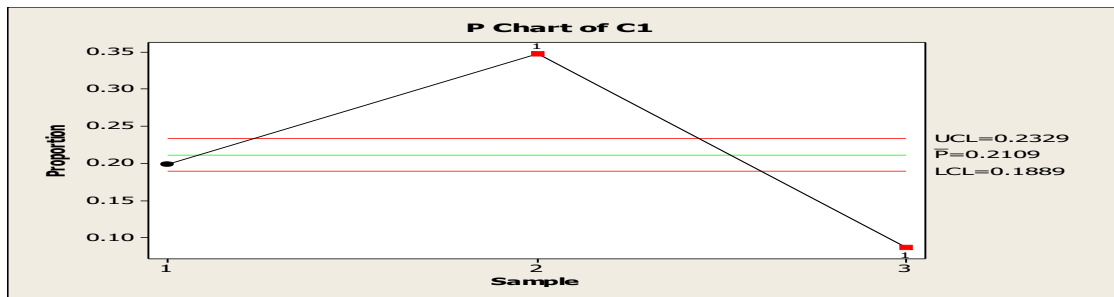
من الشكل رقم (106) السابق نجد أن مدى جميع العينات المأخوذة كانت ضمن حدود الرقابة. ولفحص فيما لو كان أعداد المصابين فقط بمرض الكورونا بالنسبة للعينات الثلاث المأخوذة تعمل ضمن حدود الرقابة تم رسم خارطة التشغيل (RUN CHART) بالنسبة لأعداد المصابين، ويمكن بيان النتائج بالشكل رقم (107) التالي:



الشكل رقم (107): خريطة التشغيل (RUN-CHART) للعينات المأخوذة

بخصوص أعداد المصابين بالكورونا في مشفى المواساة

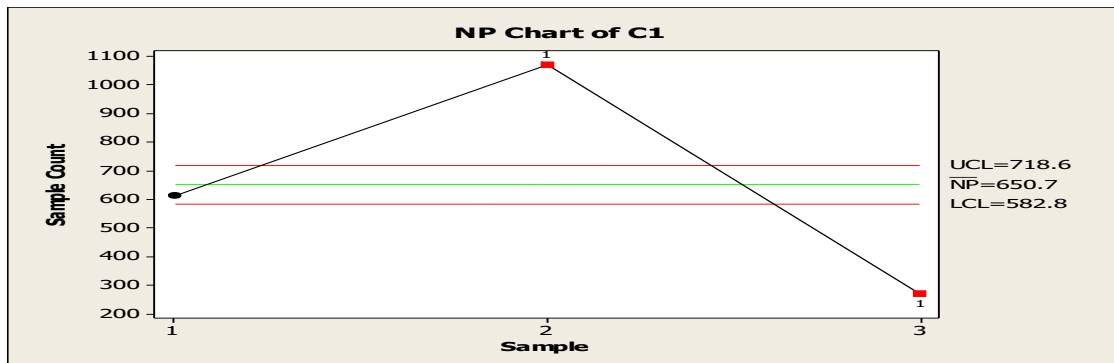
من الشكل السابق نجد أن هناك عدم استقرار للعملية فيما يتعلق بأعداد الإصابات بالمرض المذكور وللتأكد من ذلك قمنا بالبحث في الوحدات المعيبة باستخدام الخرائط الإحصائية اللازمة لذلك حيث يمكن بيان خريطة نسبة الوحدات المعيبة (P-Chart) بالشكل رقم (108) التالي بالنسبة لأعداد الاصابات:



الشكل رقم (108): خريطة نسبة الوحدات المعيبة (P-Chart) بالنسبة لأعداد الاصابات

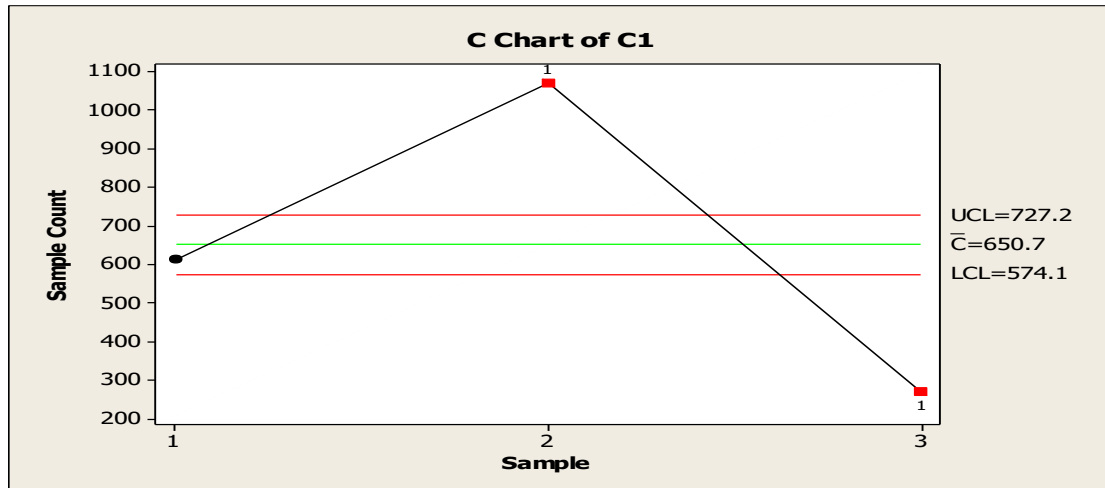
كما تم رسم خارطة (NP-Chart) التي تمثل عدد الوحدات المعيبة في العينات

المأخوذة بالنسبة لأعداد الاصابات، وذلك كما هو مبين بالشكل رقم (109) التالي:



الشكل رقم (109): خريطة عدد الوحدات المعيبة (NP-Chart) بالنسبة لعدد الإصابات

كما تم رسم خريطة (C-CHART) والخاصة بعدد العيوب الحاصلة وذلك من أجل الرقابة على العدد الكلي للعيوب بكل وحدة ويمكن بيان هذه الخارطة بالشكل رقم (110) التالي:



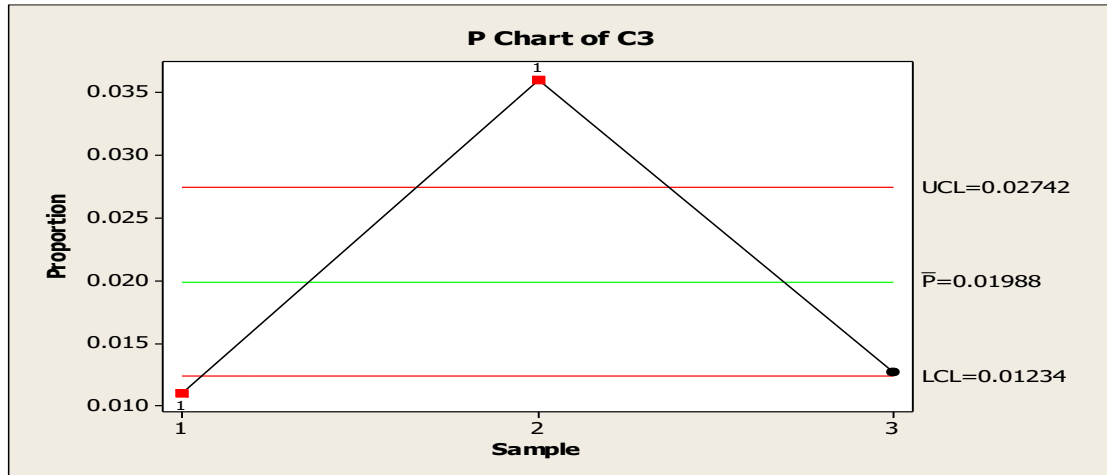
الشكل رقم (110): خريطة (C-Chart) العدد الكلي للعيوب

من الأشكال السابقة والمتعلقة بعدد الوحدات المعيبة ونسبة تلك الوحدات والعدد الكلي للعيوب وذلك فيما يتعلق بعدد الإصابات بمرض الكورونا وجدنا أن هناك نقطتين تقعان خارج حدود الرقابة هما:

النقطة التي تمثل العينة المأخوذة في الشهر الثامن والعينة المأخوذة في الشهر التاسع من عام 2020 حيث تمثل العينة في الشهر الثامن انحرافاً شاذاً وخطيراً على اعتبار أن المقياس هو عدد الإصابات في حين أن انحراف العينة المأخوذة في الشهر التاسع هو انحراف إيجابي بسبب انخفاض عدد الإصابات مع بقاء العينة المأخوذة في الشهر السابع ضمن حدود الرقابة الاحصائية

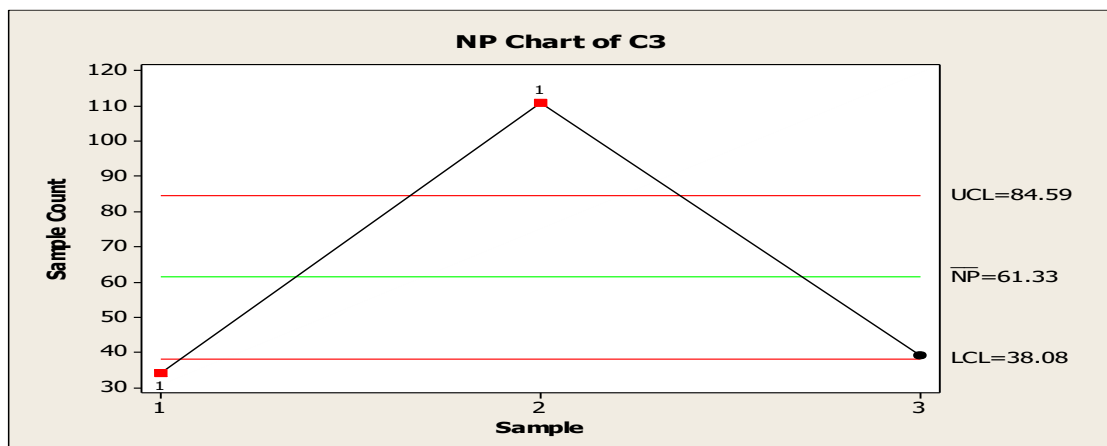
أما فيما يتعلق بأعداد الوفيات من مرضى الكورونا فقد تم رسم خرائط نسبة الوحدات المعيبة (P-Chart) و خارطة (NP-Chart) التي تمثل عدد الوحدات المعيبة في العينات المأخوذة وخريطة (C-CHART) الخاصة بعدد العيوب الحاصلة وذلك من أجل الرقابة على العدد الكلي للعيوب حيث بينت الدراسة أن العينة المأخوذة بالشهر التاسع كانت ضمن حدود الرقابة في حين كانت العينة المأخوذة في الشهر السابع خارج حدود الرقابة (أسفل الحد الأدنى) على اعتبار أن المقياس هو عدد الوفيات جراء هذا المرض يمكننا القول أن هذه النقطة الواقعة أسفل حدود

الرقابة هي انحراف شاذ إيجابي لا بد من تدعيمه، أما فيما يتعلق بالنقطة التي تمثل العينة المأخوذة في الشهر الثامن فقد وقعت خارج حدود الرقابة أعلى الحد الأعلى وهي تمثل نقطة شاذة سلبية جداً على اعتبار أن المقياس هو عدد الوفيات بمرض الكورونا ومن ثم كان يجب اتخاذ جميع الإجراءات الطبية اللازمة للتقليل من أعداد الوفيات بهذا المرض، ويمكن بيان نتيجة خارطة نسبة الوحدات المعيبة (P-Chart) بالشكل رقم (111) التالي:



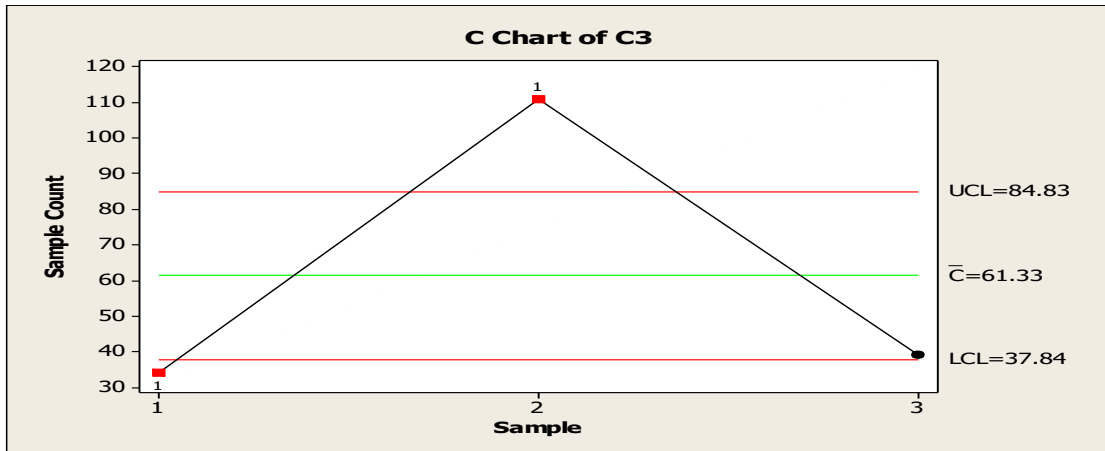
الشكل رقم (111): خارطة نسبة الوحدات المعيبة (P-Chart) بالنسبة لعدد الوفيات

كما يمكن بيان نتيجة خارطة عدد الوحدات المعيبة (NP-Chart) بالشكل رقم (112) التالي:



الشكل رقم (112): خارطة عدد الوحدات المعيبة (NP-Chart) بالنسبة لعدد الوفيات

ويمكن بيان خارطة (C-CHART) الخاصة بعدد العيوب الحاصلة وذلك من أجل الرقابة على العدد الكلي للعيوب بكل وحدة بالشكل رقم (113) الآتي:



الشكل رقم (113): خريطة (C-Chart) العدد الكلي للعيوب

من الأشكال السابقة والتي تمثل خرائط نسبة الوحدات المعابة وعدد تلك الوحدات وعدد العيوب الحاصلة نجد ما تم ذكره سابقاً وهو خروج العينتين المأخوذتين في الأشهر السابع والثامن عن حدود الرقابة مع الإشارة إلى أن خروج العينة المأخوذة في الشهر السابع كان خروجاً إيجابياً مع بقاء العينة المأخوذة في الشهر التاسع ضمن حدود الرقابة.

3-4. تحليل واقع جودة الخدمات الصحية في مشافي الدراسة من خلال

المقابلات والزيارات الميدانية:

من أجل تدعيم كيفية استخدام خرائط الرقابة على الجودة في مستشفى الدراسة، وأثناء القيام بالزيارات الميدانية والمقابلات مع بعض الأفراد المعنيين بالبحث، وبعد القيام بتطبيق خرائط الرقابة على الجودة قمنا بإجراء تحليل لواقع جودة الخدمات الصحية في مستشفى الدراسة وتوصلنا إلى الآتي:

أولاً: قام الباحث بتحليل بيانات covid19 من حيث عدد الإصابات والوفيات باستخدام خرائط الرقابة للمواصفات من أجل تقييم مستوى جودة الرعاية الصحية في كلا المشفيين، وكانت نسبة الإصابات والوفيات الأكبر لدى مشفى المواساة الجامعي وذلك خلال الفترة الممتدة بين شهر 2020/4 وحتى نهاية شهر 2020/10، وتم ملاحظة ما يلي:

1. ذروة أعداد الاصابات كانت في شهر 2020/8 لكل مشفى.
2. ذروة أعداد الوفيات كانت في شهر 2020/8 لكل مشفى.
3. وصلت نسبة الإشغال 100% لكل مشفى وخاصة في الشهر الثامن.
4. قامت إدارة كل مستشفى بسبب أعداد الاصابات الكبيرة بتوقيف جميع العمليات الباردة والاقتصار على الحالات الطارئة فقط.
5. نسبة أعداد الإصابات كانت الأكبر خلال الأشهر الثلاث (7-8-9). حيث وصلت إلى 63.8% لدى مشفى المواساة و60% لدى مشفى الأسد الجامعي.
6. لوحظ نقص في أعداد أسرة العناية المركزة لكل مشفى، لاسيما مع ذروة الإصابات في الشهر الثامن.
7. لوحظ نقص في الكارد التمريضي والطبي خلال فترة الدراسة، وهذا سببه أعداد المرضى الكبيرة.
8. بعد أخذ المعلومات وإجراء المقابلات اللازمة مع المسؤولين وبعض الأطباء لكل مشفى عن المرض تبين:
 - ✓ أن المضاعفات نتيجة الإصابة بالكورونا كانت لأغلب المصابين تتمثل ب: الإصابة بذات الرئة - جلطات دموية- وذمة رئوية- ذلة تنفسية نتيجة نقص الأوكسجين.
 - ✓ أغلب الوفيات جاءت لكبار السن نتيجة أمراض سابقة مزمنة ذات الفئات العمرية (65-85)
 - ✓ بعض المرضى توفوا قبل أو عند وصولهم المشفى لعدم تلقي بروتوكول العلاج المناسب لمحاولة منهم العلاج في المنزل ولعدم توافر أماكن في المستشفيات.
 - ✓ بعض المرضى توفوا في المشفى بعد تلقي العلاج، إما نتيجة مضاعفات المرض أو بسبب كبر سن المريض وقلة مناعته أو لعدم توفر أسرة عناية وأماكن كافية، حيث احتاجت أغلب الوفيات منافس طبية وأسطوانات أوكسجين.
 - ✓ لوحظ تراجع في أعداد الاصابات والوفيات، ومن احتاجوا إلى الدخول إلى العناية خلال الشهر التاسع والعاشر من عام 2020 حتى نهاية العام، وذلك عند جمع المعلومات من المستشفيات. وهذا قد يفسر بسبب زيادة الوعي لدى الناس وفهم المرض أكثر واتباع طرق الوقاية المناسبة.

ثانياً: إن عملية تقديم الخدمات في المختبرات الطبية في المستشفيات تبدأ منذ لحظة استقبال المريض في المختبر وأخذ العينة منه مروراً بتحليل العينة وانتهاءً بإعطاء نتيجة التحليل. فهذه العملية تكاملية وأي خلل في أي مرحلة سيؤثر سلباً في أداء المختبر وكفاءته، وهذا سينعكس على صحة المريض وعلى عمل الطبيب في تشخيص المرض. وقد قام الباحث بالتركيز على مرحلة ما قبل تحليل العينة pre-analytical stage وذلك لأن نسبة الأخطاء في هذه المرحلة مرتفعة، ومن جهة ثانية إن دراسة جميع المراحل يتطلب بحثاً خاصاً بمفرده.

ثالثاً: توصل الباحث إلى أن المختبر الطبي لكلا المشفيين قيد الدراسة يعانيان من:

❖ مشكلة طول فترة انتظار المريض حتى أخذ عينة التحليل منه إلا أن هذه المشكلة كانت واضحة بشكل أكبر لدى مشفى المواساة الجامعي، وبعد إجراء الباحث مقابلة مع الموظفين في المختبر لكلا المشفيين للوقوف على بعض الأسباب المحتملة وراء هذه المشكلة تم تسجيل ما يلي:

1. إن الدراسة العملية أجريت بين عام 2020 وعام 2021 خلال فترة انتشار فايروس كورونا covid19 حيث كانت ذروة المرض، وكانت المشافي تعاني من أعداد كبيرة جداً من المرضى الذين يحتاجون إلى إجراء تحليل خاص pcr لتأكيد نتيجة إصابتهم بالمرض، وهذا أثر على عمل جميع أقسام المستشفيات بما فيها المختبر الطبي، وخاصة وحدة مخبر الإسعاف والدمويات، وبالتالي بطء في إجراءات أخذ عينة التحليل سواء لمرضى كوفيد 19 أو لغيرهم، حيث لوحظ أيضاً توقف إجراء التحاليل في وحدة الطفيليات والجراثيم لكلا المستفيين.

2. استقبل قطاع المستشفيات عموماً ببداية عام 2021 بعد الانتهاء من ذروة انتشار كورونا covid 19 وفترة الحظر التي فرضتها وزارة الصحة أعداد مرضى كبير بعد عودة المستشفيات للعمل كما كانت لتلقي العلاجات والعمليات الباردة المؤجلة.

3. لوحظ عموماً في وحدات المخبر الطبي أن عدد المخبريين والفنيين القائمين على عمل المخبر لا يكفي مقارنةً بأعداد المرضى المتزايد. حيث يتم تحليل بشكل تقريبي 300 عينة يومياً في وحدة الدمويات بالمخبر الطبي لمشفى المواساة.

4. إن فترة عمل جميع وحدات المخبر الطبي صباحاً ويتم الإغلاق عند الساعة الثالثة عصراً باستثناء وحدة الإسعاف التي تعمل 24\24.

5. إن ذروة سحب عينات المرضى في الفترة الصباحية وعند افتتاح المخبر الطبي صباحاً يتم استلام العينات المسحوبة في الفترة المسائية لليوم السابق من جميع الأقسام والشعب الطبية، وهذا يؤدي أحياناً إلى بطء في عملية جمع وتسجيل بيانات المريض وربطها مع رقم العينة، ومن ثم ينعكس على طول فترة انتظار المرضى في صالات الانتظار في الفترة الصباحية لاسيما في وحدة الدمويات حيث يبلغ عدد العينات المسجلة يومياً في مشفى المواساة حوالي 300 عينة تقريباً.

6. تأثير العقوبات الجائرة على سوريا في عمل القطاع الصحي عموماً ومن ضمنها المواد المستخدمة ضمن المخابر الطبية للمستشفيات ومنها تحليل فيتامين د وتحليل TSH للغدة الدرقية وغيرها. حيث يعاني القطاع الصحي من بطء عملية التوريدات وزيادة كلفة الشحن إلى سوريا بسبب الحصار المفروض وما نتج عنه من قلة القطع الأجنبي وتعقيد طرق الشحن والنقل.

7. أيضاً تأثير العقوبات الاقتصادية على توافر قطع الصيانة الدورية للأجهزة الطبية المستخدمة في المخابر مما يؤثر في كفاءة عمل الجهاز وقد يحصل به عطل يوقفه عن العمل.

ومن أجل تقليل زمن انتظار المريض في مرحلة ما قبل تحليل العينة يقترح الباحث ما يلي:

1. استخدام نظام معلومات مخبري موحد على الكمبيوتر لجميع المرضى من أجل تسجيل بياناتهم.

2. اتباع إجراء تشغيلي موحد بدءاً من لحظة دخول المريض إلى المختبر وحتى خروجه ضمن مجال زمني محدد.

3. زيادة عدد المخبريين والإداريين والفنيين المؤهلين وفصل مهامهم بحيث لا يتدخل من يقوم بسحب العينات الصباحية بتسجيل العينات المسائية المسحوبة في اليوم السابق. وأيضاً حتى يتشتى أخذ أكثر من عينة لأكثر من مريض بوقت واحد، وهذا يتطلب أيضاً التوسع المكاني للمختبر الطبي.

4. العمل على رفع الأجور وزيادة الحوافز والمكافآت المادية من أجل استقطاب المزيد من المخبريين والمؤهلين وتعيينهم حتى يتم تخدم أعداد المرضى المتزايد والمحافظة على الكادر المخبري المتواجد.

❖ مشكلة وجود عينات دم غير نموذجية قبل وبعد إجراء التحاليل عليها لدى وحدة الدمويات لكلا المشغيين وبعد إجراء الباحث مقابلة مع بعض الموظفين في المختبر للوقوف على الأسباب المحتملة وراء هذه المشكلة تم تسجيل هذه الأسباب:

1. عدم سحب العينة للحد المطلوب مما يؤدي إلى خلل في نسبة المواد الحافظة أو المانعة للتخثر لنسبة الدم.
2. وضع عينة الدم في أنابيب خاطئة.
3. عينة ملوثة نتيجة وجود تسريب للعينة في الأنبوبة المنقولة فيها.
4. عينة غير مسماة أو خطأ في اسم العينة.
5. عدم مراعاة المريض لشروط التحليل المراد إجراؤه.
6. عدم حفظ العينات في درجة حرارة مناسبة للعديد من التحاليل.
7. طريقة سحب عينة الدم بشكل خاطئ.

ومن أجل تقليل عدد عينات الدم غير النموذجية إلى أقل عدد ممكن يوصي الباحث بمراعاة ما يلي:

1. إجراء صيانة دورية على أجهزة التبريد الخاصة.
2. توعية المريض بشروط إجراء التحليل اللازمة قبل سحب العينة (الصيام - عدم تناول المضادات الحيوية..)
3. أن يكون المخبري أو الممرض المسؤول عن سحب العينة مؤهلاً كفاية ويراعي ما يلي:
 - أ. أن يكون المريض جالساً على كرسي السحب بشكل مريح وغير متوتر.
 - ب. البحث عن أفضل الأوردة في الذراعين وفتح كف اليد وعدم التسرع في عملة السحب.
 - ج. تجهيز جميع أدوات السحب اللازمة في مكان واحد.
 - د. كتابة بيانات المريض على أنابيب السحب قبل البدء في سحب العينة.

هـ. فحص عينات الدم على مانع تجلط جيد للتأكد من خلوها من أي جلطة.

رابعاً: قام الباحث بتطبيق خرائط الرقابة على الجودة وفقاً لمعيار عدد مرات الازدحام حيث تبين أن مستشفى الدراسة تعاني من فترات ازدحام لأعداد المرضى في مختلف الأقسام والشعب الطبية خلال فترة الدراسة. وكانت هذه المشكلة واضحة بشكل أكبر لدى مشفى المواساة الجامعي، وهذا يعود إلى عدة أسباب محتملة:

أسباب عامة:

1. إن ذروة انتشار مرض كوفيد 19 كانت في عام 2020 وكانت المستشفيات تعاني من أعداد إصابات كبير جداً مما دفع كلا المشفين إلى تحويل جميع الأقسام والشعب الطبية المختلفة إلى أقسام عزل لمرضى كوفيد 19. واستخدمت كافة أسرة العنايات المشددة لعلاج المرضى. وهذا أدى إلى خلق ازدحام كبير في مستشفيات الدراسة، وانعكس سلباً على مستوى جميع الخدمات الطبية المقدمة لجميع المرضى. وفي نهاية عام 2020 توقفت إدارة مشفى الأسد الجامعي عن استقبال المرضى المصابين بكوفيد 19 إلا للحالات الضرورية وعادت لتقديم كافة الخدمات الطبية والتعليمية والتدريبية، وهذا ما أدى إلى زيادة الازدحام لدى مشفى المواساة الجامعي من أجل استقبال جميع الحالات المرضية الأخرى التي تم تأجيلها.

2. العلاج في مشفى المواساة الجامعي مجاني بشكل كامل، بينما يتضمن مشفى الأسد الجامعي قسماً عاماً يتقاضى أسعاراً رمزية يشكل القبول فيه نسبة 50% وقسماً خاصاً يتقاضى أسعاراً مقبولة. وهذا بدوره يؤدي إلى زيادة الازدحام أكثر لدى مشفى المواساة الجامعي.

3. يبلغ عدد الأسرة في مشفى المواساة الجامعي نحو 820 سرير موزعة على جميع الأقسام والشعب الطبية، بينما يبلغ عدد الأسرة في مشفى الأسد الجامعي نحو 700 سرير.

4. ارتفاع تكاليف العلاج في المستشفيات الخاصة وازدياد الكثافة السكانية في مدينة دمشق وخروج عدد كبير من المشافي الحكومية عن الخدمة في الأرياف والمدن السورية بسبب الأزمة التي تعاني منها البلد، كل ذلك أدى إلى زيادة الضغط على المشافي الحكومية داخل مدينة دمشق وخلق حالة ازدحام كبيرة لأعداد المرضى داخلها.

أسباب خاصة:

- نقص في الكادر الطبي والتمريضي لجميع الاختصاصات عموماً وأطباء التخدير خصوصاً. حيث حذرت رئيس رابطة اختصاصي التخدير في نقابة أطباء سورية من خطورة استمرار النقص الحاصل في أعداء أطباء التخدير حيث يوجد 500 طبيب يعملون في مشافي عامة وخاصة، بينما تبلغ الحاجة الضرورية إلى 1500 طبيب، في حين يبلغ عدد أطباء التخدير ممن هم تحت سن الثلاثين عاماً أربعة أطباء فقط. هذه الأعداد إذا ما قارناها مع عدد غرف العمليات الموجودة في كل القطاعات الطبية العام والخاص والتي يصل عددها إلى 116 غرفة عمليات سيظهر بشكل واضح حجم المشكلة والضغط الكبير على الواقع والأداء الصحي في المستشفيات، لاسيما أن هناك مشافي لا يوجد فيها أطباء تخدير، وفي المقابل نلاحظ وجود طبيباً واحداً يخدم أكثر من مشفى، وهذه المشكلة تخلق فجوة بين عدد العمليات الجراحية المنجزة وبين العمليات الجراحية المطلوب إنجازها.
- تأخر الطبيب للوصول إلى المشفى بسبب تعاقده مع عدة مشافي وازدياد ضغط العمل لديه، حيث أفاد تقرير أصدرته لجنة الانقاذ الدولية IRC أن نحو 70% من العاملين في القطاع الصحي في سورية غادروا البلاد وباتت النسبة الآن طبيب واحد لكل 10 آلاف مواطن سوري. وفي محاولة لتعويض النقص يضطر العاملون في هذا القطاع إلى العمل لأكثر من 80 ساعة في الأسبوع.
- وجود أحياناً عطل في أحد الأجهزة الطبية، حيث عانت العديد من المشافي الحكومية ومن ضمنها مشفى المواساة لاسيما خلال جائحة كورونا لمشكلة تعطل جهاز الطبقي المحوري، وتم تحويل المرضى إلى مشفى الأسد الجامعي الذي يحوي جهازين أحدهما معطل والآخر يعمل لعدد مرات تصوير قليلة خوفاً من تعطله مما خلق حالات ازدحام للمرضى داخل المشفى وزيادة قوائم الانتظار. وذلك بسبب تأثير العقوبات الاقتصادية على إجراء عمليات الصيانة الدورية لعدم توفر قطع التبديل المناسبة.
- وجود نقص بفترات معينة لبعض الأدوية والمواد المستخدمة في العلاج للعديد من الأقسام والشعب الطبية، وذلك بسبب تأثير العقوبات الاقتصادية على توافر هذه المواد باستمرار.

- العديد من المرضى يأتون متأخرين عن مواعيدهم المحددة ثم يحتجون على الانتظار، ومنهم من يفعل العكس ويأتي أبكر من موعده ظناً منه أنه بهذه الطريقة يستطيع الدخول قبل موعده، ومن ثم يضطر للانتظار وقتاً إضافياً عن موعده المحدد، ومنهم من يحضر معه أكثر من مرافق مما يؤدي إلى عدم كفاية مقاعد صالات الانتظار.

ومن أجل تقليل عدد مرات الزدحام إلى أقل عدد ممكن يوصي الباحث اتباع ما يلي:

1. تطوير نظام المواعيد الإلكتروني بحيث يتم معاينة كل مريض بوقت محدد مسبقاً، مما يقلل الإجراءات الروتينية للتسجيل على موعد. حيث قامت إدارة مشفى المواساة الجامعي مجدداً في عام 2022 بإنشاء منصة خاصة يمكن الدخول إليها عبر تطبيق للهواتف الذكية تمكن المريض من حجز موعد سواء للعيادات أو الفحوصات الطبية أو غيرها من الخدمات الطبية والخدمية الأخرى.
2. تحديد المواعيد التي يجب أن تتجز حسب الأولوية للمريض صحياً.
3. إعادة توزيع صالات الاستقبال وتنظيمها في كل أقسام المستشفى لتتسع لأكثر عدد ممكن من المراجعين.
4. تطوير خدمة الرسائل النصية القصيرة لتذكير المريض بموعده المحدد قبل 24 ساعة.
5. نشر التوعية الاجتماعية على أهمية الالتزام بالمواعيد المحددة من خلال لوائح الكترونية داخل المشفى.
6. وضع إجراءات إدارية واضحة تنظم استقبال المريض، وتسهل عمل الكادري الطبي والتمريضي داخل المشفى.
7. رفد المستشفيات بعدد من الأجهزة الطبية الإضافية والحديثة في حال حدوث عطل بأحد الأجهزة. حيث وضعت إدارة مشفى الأسد الجامعي كخطوة مهمة في عام 2019 جهاز جديد للتصوير بالرنين المغناطيسي بمزايا عالية ومنها يسمح بتخفيض زمن انتظار المريض داخل الجهاز لحين انتهائه من التصوير، مما يسرع عدد المرضى المستفيدين منه ويقلل من عدد مرات الازدحام حيث بإمكانه أن يصور 50 مريضاً يومياً.

8. العمل على توسعة أقسام الكلية للمستشفيات قيد الدراسة ورفدها بالمزيد من أجهزة غسيل الكلى لتغطية أكبر عدد ممكن من المرضى المستفيدين منها لاسيما في حال حدوث عطل بأحد الأجهزة لكونها تعد من الأجهزة الدقيقة والحساسة لمرضى القصور الكلوي.
9. دراسة إمكانية توسيع البنية التحتية لكلا المشفيين في جميع الأقسام والشعب المختلفة. حيث قامت إدارة مشفى المواساة بعام 2022 بإعداد تأهيل وتوسيع بشكل كامل لقسم الأنف والأذن والحنجرة ليضم 4 غرف عمليات جراحية، وأيضاً قسم الإسعاف الجراحي ليضم 82 سريراً مع أسرة عناية مركزة وبأحدث التجهيزات الطبية، مما قلل بشكل كبير الازدحام في قسم الإسعاف والطوارئ، كما تم إعادة تأهيل مكتب خاص لاستعلامات واستقبال المرضى تمهيداً لمشروع أتمتة جميع بيانات المريض، وافتتاح مدرج تعليمي يتسع لـ 300 كرسي لربط البحث العلمي بعمل المشافي. ومن المتوقع بنهاية عام 2023 افتتاح أكبر مجمع إسعافي مؤلف من 11 طابق على أن تصل قدرته الإسعافية إلى 1500 حالة يومياً.
10. العمل على التصدي لظاهرة نقص الكوادر الطبية عموماً، وبالتحديد مشكلة نقص أطباء التخدير من خلال رفع أجورهم وتقديم مزايا ومكافآت دورية لهم.

ختاماً:

يعد كلاً من مشفى المواساة والأسد الجامعي صرحين كبيرين في مدينة دمشق، وإن إدارتهما تعملان بإخلاص وتفان ويقدمان خدمات طبية بمستويات جودة جيدة، لاسيما في ظل الظروف الصعبة التي عاشتها سورية من ناحية الحرب والحصار الاقتصادي وتداعياتهما المباشرة وغير المباشرة. حيث أدانت سورية من خلال وزارة الخارجية بأشد العبارات قيام الإدارة الأمريكية باستهداف القطاع الصحي - خصوصاً بعد وقوع كائثرة الزلزال - وذلك بعد فرض المزيد من القيود على السماح باستيراد التجهيزات الطبية وقطع الغيار اللازمة لإجراء عمليات الصيانة اللازمة وعلى المواد الطبية التي تدخل في علاج المرضى، وهذا ما خلق فجوة بين أعداد المرضى المستفيدين وأعداد المرضى الذين ينتظرون تلقي العلاج.

الفصل الرابع: النتائج والتوصيات
1-4. نتائج الدراسة.
2-4. المقترحات والتوصيات
3-4. مقترحات لبحوث ودراسات مستقبلية

4-1. نتائج الدراسة:

4-1-1. بالنسبة لمشفى المواساة:

1. أظهرت النتائج أن شعبة الجراحة الصدرية وشعبة الجراحة الوعائية (في الشعبة الجراحية) تقعان خارج حدود الرقابة كما أظهرته خرائط مراقبة الجودة للمتوسط ($\bar{X}$ -bar) وخريطة مراقبة الجودة للمتوسط باستخدام الانحراف المعياري المشترك (التجميعي)، بينما تعمل شعبة الجراحة العامة، وشعبة الجراحة العظمية، وشعبة الجراحة البولية، وشعبة الجراحة العصبية، وشعبة جراحة التجميل، والحروق ضمن حدود الرقابة الإحصائية.

2. إن مدى جميع العينات المأخوذة من الشعبة الجراحية كانت ضمن حدود الرقابة الإحصائية كما أظهرته خريطة المدى (R-Chart)

3. أظهرت النتائج أن وحدة السم الأمامي للعين ووحدة الحجاج ووحدة الأطفال (في الشعبة العينية) تقعان خارج حدود الرقابة كما أظهرته خرائط مراقبة الجودة للمتوسط ($\bar{X}$ -bar) وخريطة مراقبة الجودة للمتوسط باستخدام الانحراف المعياري المشترك (التجميعي)، بينما تعمل وحدة الزرق ووحدة الشبكية والزجاجي ضمن حدود الرقابة الإحصائية.

4. إن مدى جميع العينات المأخوذة من الشعبة العينية كانت ضمن حدود الرقابة الإحصائية كما أظهرته خريطة المدى (R-Chart).

5. أظهرت النتائج أن جميع وحدات الشعبة الأذنية تعمل ضمن حدود الرقابة الإحصائية كما أظهرته خرائط مراقبة الجودة للمتوسط ($\bar{X}$ -bar)، وخريطة مراقبة الجودة للمتوسط باستخدام الانحراف المعياري المشترك (التجميعي).

6. إن مدى جميع العينات المأخوذة من الشعبة الأذنية كانت ضمن حدود الرقابة الإحصائية كما أظهرته خريطة المدى (R-Chart).

7. أظهرت النتائج أن شعبة الأمراض الهضمية وشعبة أمراض الكلية وشعبة أمراض المفاصل وشعبة أمراض الدم وشعبة الأمراض العصبية (في الشعبة الداخلية) تقع خارج حدود الرقابة كما أظهرته خرائط مراقبة الجودة للمتوسط ($\bar{X}$ -bar)، وخريطة مراقبة الجودة للمتوسط باستخدام الانحراف المعياري المشترك (التجميعي)، بينما تعمل شعبة

أمراض القلب وشعبة الغدد الصم وشعبة الأمراض الصدرية ضمن حدود الرقابة الإحصائية.

8. إن مدى جميع العينات المأخوذة من الشعبة الداخلية كانت ضمن حدود الرقابة الإحصائية وذلك كما أظهرته خريطة المدى (R-Chart).

9. أظهرت النتائج أن وحدة مخبر الاسعاف ووحدة الطفيليات والجراثيم ووحدة الدمويات (في شعبة المخبر) تقع خارج حدود الرقابة كما أظهرته خرائط مراقبة الجودة للمتوسط (X-bar)، وخريطة مراقبة الجودة للمتوسط باستخدام الانحراف المعياري المشترك (التجميعي) بينما تعمل وحدة الهرمونات والواسمات ووحدة الرحلان والمناعيات ضمن حدود الرقابة الإحصائية.

10. إن مدى جميع العينات المأخوذة من الشعبة المخبر كانت ضمن حدود الرقابة الإحصائية وذلك كما أظهرته خريطة المدى (R-Chart).

11. هناك عدم استقرار في العملية ضمن وحدة الدمويات (ضمن شعبة المخبر) فيما يتعلق بكميات الدم الفاسدة، وذلك كما أظهرته خارطة التشغيل (RUN CHART) وبالتالي فهذه العملية بحاجة إلى تحسين.

12. تعمل جميع الوحدات التابعة لشعبة التصوير الشعاعي ضمن حدود الرقابة الإحصائية كما أظهرته خريطة نسبة الوحدات المعيبة (P-Chart) وخارطة عدد الوحدات المعيبة (NP-Chart)، ومن ثم فإن جميع الوحدات المعيبة كانت ضمن الأعداد والنسب المقبولة إحصائياً.

13. إن العدد الكلي للعيوب في شعبة التصوير الشعاعي كان تحت الرقابة الإحصائية وذلك كما أظهرته خرائط (C-Chart)، ولا توجد عيوب خطيرة في العينات المأخوذة.

2-1-4. بالنسبة لمشفى الأسد الجامعي:

1. أظهرت النتائج أن شعبة جراحة الأوعية (في قسم الجراحة) تعمل خارج حدود الرقابة كما أظهرته خرائط مراقبة الجودة للمتوسط (X-bar)، وخريطة مراقبة الجودة للمتوسط باستخدام الانحراف المعياري المشترك (التجميعي)، بينما تعمل باقي الشعب ضمن حدود الرقابة الإحصائية.

2. إن مدى جميع العينات المأخوذة من قسم الجراحة كانت ضمن حدود الرقابة الاحصائية وذلك كما أظهرته خريطة المدى (R-Chart).
3. أظهرت النتائج أن شعبة أمراض الكلية وشعبة أمراض الدم (في قسم الداخلية) تعمل خارج حدود الرقابة، كما أظهرته خرائط مراقبة الجودة للمتوسط ($\bar{X}$)، وخريطة مراقبة الجودة للمتوسط باستخدام الانحراف المعياري المشترك (التجميعي)، بينما تعمل شعبة أمراض القلب وشعبة الغدد الصم وشعبة الأمراض الهضمية وشعبة أمراض المفاصل وشعبة الأمراض الصدرية والشعبة العصبية ضمن حدود الرقابة الاحصائية.
4. إن مدى جميع العينات المأخوذة من قسم الداخلية كانت ضمن حدود الرقابة الاحصائية وذلك كما أظهرته خريطة المدى (R-Chart).
5. أظهرت النتائج أن شعبة التحاليل الاسعافية والمخبر المناوب وشعبة الجراحين والطبيليات (في قسم المخبر) تعمل خارج حدود الرقابة، كما أظهرته خرائط مراقبة الجودة للمتوسط ($\bar{X}$)، وخريطة مراقبة الجودة للمتوسط باستخدام الانحراف المعياري المشترك (التجميعي)، بينما تعمل شعبة الهرمونات وشعبة المصليات والمنايعات وشعبة الدمويات ووحدة بنك الدم ضمن حدود الرقابة الاحصائية.
6. إن مدى جميع العينات المأخوذة من قسم المخبر كانت ضمن حدود الرقابة الاحصائية وذلك كما أظهرته خريطة المدى (R-Chart).
7. هناك عدم استقرار في العملية في وحدة بنك الدم ضمن قسم المخبر فيما يتعلق بكميات الدم الفاسدة، وذلك كما أظهرته خارطة التشغيل (RUN CHART) ومن ثم فإن هذه العملية بحاجة إلى تحسين.
8. تعمل جميع الشعب التابعة لقسم التصوير الطبي ضمن حدود الرقابة الاحصائية كما أظهرته خريطة نسبة الوحدات المعيبة (P-Chart) وخارطة عدد الوحدات المعيبة (NP-Chart)، ومن ثم فإن جميع الوحدات المعيبة كانت ضمن الأعداد والنسب المقبولة إحصائياً.
9. إن العدد الكلي للعيوب في قسم التصوير الطبي كان تحت الرقابة الإحصائية، وذلك كما أظهرته خرائط (C-Chart) ولا توجد عيوب خطيرة في العينات المأخوذة.

وبناء على ما تم دراسته سابقاً واستناداً لنتائج خرائط الرقابة على الجودة التي تم بناؤها في الأقسام والوحدات المتشابهة بين المشفيين يمكن بيان الفروقات بين مشفى الأسد الجامعي ومشفى المواساة لناحية النقاط الواقعة خارج حدود الرقابة بالجدول رقم (45) التالي:

القسم	مشفى المواساة	مشفى الأسد الجامعي
الجراحة	شعبة الجراحة الصدرية: أعلى من الحد الأعلى للرقابة	
	شعبة الجراحة الوعائية: أقل من الحد الأدنى للرقابة	شعبة جراحة الأوعية: أقل من الحد الأدنى للرقابة
الشعبة العينية	وحدة السم الأمامي للعين: أقل من الحد الأدنى للرقابة	
	وحدة الحجاج: أقل من الحد الأدنى للرقابة	
	وحدة الأطفال: أعلى من الحد الأعلى للرقابة	
الشعبة الأذنية	جميع النقاط داخل حدود الرقابة	
الداخلية	شعبة الهضمية: أعلى من الحد الأعلى للرقابة	
	شعبة أمراض الكلية: أقل من الحد الأدنى للرقابة	شعبة أمراض الكلية: أقل من الحد الأدنى للرقابة
	شعبة أمراض المفاصل: أقل من الحد الأدنى للرقابة	
	شعبة أمراض الدم أكبر من الحد الأعلى للرقابة	شعبة أمراض الدم: أكبر من الحد الأعلى للرقابة
	شعبة الأمراض العصبية: أقل من الحد الأدنى للرقابة	
المخبر	وحدة مخبر الإسعاف: أكبر من الحد الأعلى للرقابة	شعبة التحاليل الاسعافية والمخبر المناوب: أكبر من الحد الأعلى للرقابة
	وحدة الطفيليات والجراثيم: أقل من الحد الأدنى للرقابة	شعبة الجراثيم والطفيليات: أقل من الحد الأدنى للرقابة
	وحدة الدمويات: أكبر من الحد الأعلى للرقابة وتتصف العملية بعدم الاستقرار فيما يخص عينات الدم الفاسدة	تتصف العملية بعدم الاستقرار فيما يتعلق بعدد عينات الدم الفاسدة

	وحدة الرحلان والمناعيات: أقل من الحد الأدنى للرقابة	
التصوير الشعاعي	جميع النقاط داخل حدود الرقابة	جميع النقاط داخل حدود الرقابة

الجدول رقم (45): النقاط الواقعة خارج حدود الرقابة في المشفيين المدروسين

2-4. المقترحات والتوصيات:

1-2-4. بالنسبة لمستشفى المواساة:

1. ضرورة دراسة نتائج العمل في الشعبة الجراحية، وتسجيل النتائج وتبويبها بغية تحليلها باستخدام خرائط الرقابة على الجودة المناسبة لعملها، لا سيما في شعبة الجراحة الصدرية وشعبة الجراحة الوعائية، مع التأكيد على ضرورة تطبيق خرائط الرقابة على الجودة في كل من شعبة الجراحة العامة، وشعبة الجراحة العظمية، وشعبة الجراحة البولية، وشعبة الجراحة العصبية، وشعبة جراحة التجميل، والحروق وتنفيذ دورات تدريبية خاصة بذلك.

2. ضرورة دراسة نتائج العمل في الشعبة العينية، وتسجيل النتائج وتبويبها بغية تحليلها باستخدام خرائط الرقابة على الجودة المناسبة لعملها، لا سيما في وحدة السم الأمامي للعين ووحدة الحجاج، ووحدة الأطفال، ووحدة الزرق ووحدة الشبكية والزجاجي، وتنفيذ دورات تدريبية خاصة بذلك.

3. ضرورة دراسة نتائج العمل في الشعبة الأذنية، وتسجيل النتائج وتبويبها بغية تحليلها باستخدام خرائط الرقابة على الجودة المناسبة لعملها.

4. ضرورة دراسة نتائج العمل في الشعبة الداخلية، وتسجيل النتائج وتبويبها بغية تحليلها باستخدام خرائط الرقابة على الجودة المناسبة لعملها، لا سيما في شعبة الأمراض الهضمية، وشعبة أمراض الكلية، وشعبة أمراض المفاصل، وشعبة أمراض الدم، وشعبة الأمراض العصبية، شعبة أمراض القلب، وشعبة الغدد الصم، وشعبة الأمراض الصدرية، وتنفيذ دورات تدريبية خاصة بذلك.

5. ضرورة دراسة نتائج العمل في شعبة المخبر، وتسجيل النتائج وتبويبها بغية تحليلها باستخدام خرائط الرقابة على الجودة المناسبة لعملها، لا سيما في وحدة مخبر الإسعاف،

وحدة الطفيليات والجراثيم، ووحدة الدمويات، وحدة الهرمونات والواسمات ووحدة الرحلان والمناعيات، وتنفيذ دورات تدريبية خاصة بذلك.

6. وضع برنامج تحسين متكامل لوحدة الدمويات ضمن شعبة المخبر كون نتائج أعمالها غير مستقرة فيما يخص كمية الدم الفاسد، وتنفيذ دورات التدريب اللازمة لذلك.
7. وضع برنامج تحسين متكامل لشعبة التصوير الشعاعي من أجل الارتقاء بنتائج أعمالها إلى مستوى جودة متميزة.

4-2-2. بالنسبة لمشفى الأسد الجامعي:

1. ضرورة دراسة نتائج العمل في قسم الجراحة، وتسجيل النتائج وتبويبها بغية تحليلها باستخدام خرائط الرقابة على الجودة المناسبة لعملها، لا سيما في شعبة جراحة الأوعية والشعب الأخرى التابعة لقسم الجراحة، وتنفيذ دورات التدريب اللازمة لذلك.
2. ضرورة دراسة نتائج العمل في قسم الداخلية، وتسجيل النتائج وتبويبها بغية تحليلها باستخدام خرائط الرقابة على الجودة المناسبة لعملها، لا سيما في شعبة أمراض الكلى، وشعبة أمراض الدم، وشعبة أمراض القلب، وشعبة الغدد الصم، وشعبة الأمراض الهضمية وشعبة أمراض المفاصل، وشعبة الأمراض الصدرية، والشعبة العصبية، وتنفيذ دورات التدريب اللازمة لذلك.
3. ضرورة دراسة نتائج العمل في قسم المخبر، وتسجيل النتائج وتبويبها بغية تحليلها باستخدام خرائط الرقابة على الجودة المناسبة لعملها، لا سيما في شعبة التحاليل الاسعافية والمخبر المناوب وشعبة الجراثيم والطفيليات، وشعبة الهرمونات، وشعبة المصليات والمناعيات وشعبة الدمويات، ووحدة بنك الدم، وتنفيذ دورات التدريب اللازمة لذلك.
4. وضع برنامج تحسين متكامل لوحدة بنك الدم ضمن قسم المخبر فيما يتعلق بكميات الدم الفاسدة، كون نتائج أعمالها غير مستقرة فيما يخص كمية الدم الفاسد، وتنفيذ دورات التدريب اللازمة لذلك.
5. وضع برنامج تحسين متكامل لشعبة التصوير الطبي من أجل الارتقاء بنتائج أعمالها إلى مستوى جودة متميزة.

4-2-3. المقترحات والتوصيات على مستوى المشفيين:

1. وضع البرامج المناسبة لنشر ثقافة جودة صحيحة في كافة أقسام وشعب المشفيين، ومحاولة التغيير في الثقافة التنظيمية السائدة فيهما بغية التوافق مع فلسفة وفكر إدارة الجودة الشاملة، وجوانب تطبيقها.
2. التأكيد على ضرورة جمع البيانات وتسجيلها بطريقة صحيحة بغية تحليلها بطرائق وأدوات وخرائط الجودة المناسبة من أجل اتخاذ القرارات الصحيحة التي تعكس واقع العمل في المشفيين، وكيفية تحسينه للارتقاء به إلى المستوى المرغوب.
3. دراسة الانحرافات التي تظهر في كافة أقسام وشعب المشفيين، وتسجيلها بهدف البحث عن أسبابها وكيفية معالجتها وفق قواعد ومبادئ إدارة الجودة الشاملة.
4. التأكيد على ضرورة تنفيذ دورات توعية خاصة بكيفية تطبيق مبادئ الجودة الشاملة في المستشفيات ومتطلبات تطبيقها.
5. وضع نظام متكامل لتقويم الأداء في المشفيين، وربطه بنظام الجودة الشاملة الواجب تطبيقه فيهما.
6. إصدار نشرة شهرية خاصة بالجودة في كل مشفى تعمل على تعزيز نشر ثقافة الجودة فيها، وتشرح الإنجازات التي وصل إليها كل قسم أو شعبة فيها فيما يخص تطبيق جوانب الجودة.
7. وضع البرامج التدريبية الخاصة بكيفية تطبيق أدوات وتقانات الجودة الشاملة، وتشجيع الموظفين على المشاركة فيها بغية تعزيز قدراتهم ومهارات في مجال الجودة الشاملة.
8. التأكيد على ضرورة تطبيق خرائط الرقابة على الجودة، لأن ذلك سيسهم في استمرار التقويم الموضوعي للجوانب المهمة في نظام الرعاية الصحية المطبق في المشفيين، وإصلاح جوانب النقص وحل المشكلات بصورة تتضمن المحافظة على مستويات الجودة المطلوبة للخدمة الصحية والطبية المقدمة.
9. العمل على صياغة وإعداد معايير تتعلق بجوانب الرعاية الصحية المختلفة، لا سيما المعمول بها عالمياً من أجل اكتشاف جوانب النقص، أو معرفة الفرص المتاحة لتحسين مستوى الرعاية الصحية ومستوى الأداء السريري.

10. خلق بيئة مناسبة لتفعيل برامج التحسين المستمر في المستشفيات، فضلاً عن تحسين جودة أداء الكوادر الطبية بما ينعكس على تحقيق رضا المرضى، وتوفير بيئة ملائمة للتحسين المستمر، إلى جانب الاستعانة بالاستشارات الخارجية في مجال الجودة وتنمية المهارات اللازمة لدى مقدمي الخدمة.
11. وضع نظام لإدارة الشكاوى المقدمة من قبل المرضى يمكن الاستفادة من معلومات التغذية العكسية المقدمة من قبلهم، إلى جانب توثيق العلاقة معهم، وجعل رسالة المشفيين هي تقديم خدمات الرعاية الصحية بأفضل جودة خدمة ممكنة.
12. العمل من أجل الحصول على شهادات الاعتماد الدولية للمستشفيات، وشهادات الأيزو لما لها من أثر إيجابي في تدعيم وتعزيز جودة الخدمة الصحية فيها.

3-4. مقترحات لبحوث ودراسات مستقبلية:

- بعد تنفيذ بحثنا الموسوم بدراسة العلاقة بين تطبيق خرائط الرقابة على الجودة وتحسين جودة خدمات الرعاية الصحية من خلال دراسة حالة مقارنة بين مستشفى المواساة ومستشفى الأسد الجامعي، نضع مجموعة من المقترحات لبحوث ودراسات مستقبلية هي كالتالي:
1. استخدام خرائط الرقابة الضبابية في تحسين جودة خدمات الرعاية الصحية.
 2. دور عينات القبول للمتغيرات والمواصفات في تحسين جودة خدمات الرعاية الصحية.
 3. تطبيق منهجية Six Sigma في تحسين جودة خدمات الرعاية الصحية.
 4. تطبيق منهجية 5S في تحسين جودة خدمات الرعاية الصحية.
 5. تصميم نظام تكاليف الجودة في المستشفيات ودوره في الحد من الهدر.
 6. تطبيق معايير الاعتماد الدولي في المستشفيات السورية.

قائمة المراجع

أ. الكتب:

باللغة العربية:

1. الأحمدى، طلال بن عايد (2004): إدارة الرعاية الصحية، معهد الإدارة العامة، الرياض.
2. اسماعيل، محمد عبد الرحمن (2006): الرقابة الإحصائية على العمليات، معهد الإدارة العامة، الرياض.
3. بسترفيدل، دال (1995): الرقابة على الجودة، ترجمة ومراجعة: سرور علي إبراهيم سرور، تقديم: عبدالله بن عبدالله العبيد، المكتبة الأكاديمية، القاهرة.
4. البكري، ثامر ياسر (2005): تسويق الخدمات الصحية، دار اليازوري، عمان.
5. البكري، ثامر (2005): إدارة المستشفيات، دار اليازوري، الأردن.
6. جودة، محفوظ أحمد (2009): إدارة الجودة الشاملة: مفاهيم وتطبيقات، دار وائل للنشر، عمان ، ط4.
7. ديمينغ، روبيرت هاغستروم (2009): إدارة الجودة الشاملة، كنوز للنشر، القاهرة.
8. ديمينغ، وليام إدواردز (2006): الخروج من الأزمة، ترجمة: حمد بن ناصر القضيبي، راجع الترجمة: صالح بن إبراهيم الخضير، معهد الإدارة العامة، الرياض.
9. زيتون، عايش (2007): النظرية البنائية واستراتيجيات تدريس العلوم، دار الشروق، عمان، ط1.
10. الصرن، رعد (2016): إدارة الجودة الشاملة: مدخل الوظائف والأدوات، دار رسلان، دمشق.
11. الصرن، رعد حسن (2001): كيف تتعلم أسرار الجودة الشاملة، منشورات دار علاء الدين، دمشق.
12. الطائي، يوسف حجيم وآخرون (2009): نظم إدارة الجودة في المنظمات الإنتاجية والخدمية، دار اليازوري، عمان.
13. علوان ، قاسم نايف (2005): إدارة الجودة الشاملة ومتطلبات الأيزو 9001 : 2000 ، دار الثقافة ، عمان ، ط1.
14. عيشوني، محمد (2014): ضبط الجودة: التقنيات الأساسية وتطبيقاتها في المجالات الإنتاجية والخدمية، دار الأصحاب للنشر والتوزيع، الرياض، ط2.
15. كراجوسكي، لي جيه وآخرون (2015): إدارة العمليات: العمليات وسلاسل التوريد، مكتبة لبنان (ناشرون) بيروت، ط1.
16. مخيمر، عبد العزيز، محمد الطعمنة (2003): الاتجاهات الحديثة في إدارة المستشفيات: المفاهيم والتطبيقات، منشورات المنظمة العربية للتنمية الإدارية، القاهرة.
17. نياز، عبد العزيز بن حبيب الله (2004): جودة الرعاية الصحية: الأسس النظرية والتطبيق العملي، مكتبة الملك فهد الوطنية.

باللغة الانكليزية:

1. Ahoy, Christopher K. (2009): **Customer – Driven Operations Management: aligning business processes and Quality tools to create Operational effectiveness in your company**, McGraw- Hill, Inc., New York.
2. AIDT (2006): **Statistical Process Control**, October 5

3. Amsden, David M. & et.al (1991): **SPC simplified for Services: Practical tools for Continuous Quality Improvement**, Springer- Science & Business Media, B.V.
4. Arnold, Kenneth & Michal Holler (1996): **Quality Assurance: Methods and Technologies**, Mc Graw- Hill Book Companies, Singapore.
5. Bamford, David R. & Paul L. Forrester (2010): **Essentials Guide to Operation Management: Concept and Case Notes**, John Wiley & Sons LTD., Chichester.
6. Bergman, Bo, and Bengt Klefsjo (2010): **Quality from Customers' Needs to Customers Satisfaction**, Studentlitteratur, Hungary.
7. Besterfield, Dale H. (2004): **Quality Control**, (7th ed.), Pearson Education, Inc., N.J.
8. Bound, Greg and Others (1994): **Beyond total Quality Management: toward the emerging Paradigm**, Mc Graw-Hill, Inc., Singapore.
9. Bozarth, Cecil & Robert B. Handfield (2013): **Introduction to Operations and Supply Chain Management**, (3rd ed.), Pearson Education, Inc., N.J.
10. Brennan, Linda L. (2011): **Operations Management**, McGraw- Hill Companies Inc., New York.
11. Burr, John T. (2004): **Elementary Statistical Quality Control**, (2nd ed.), Marcel Dekker, New York.
12. Cachon, Gerald & Christian Terwiesch (2013): **Matching Supply with Demand: an introduction to operations Management**, (3rd ed.), McGraw-Hill Companies, Inc., New York.
13. Cano, Emilio & et.al (2015): **Quality Control with R: an ISO Standards approach**, Springer international Publishing, Switzerland.
14. Chorafas, Dimitris N. (2012): **Quality Control applications**, Springer Series in Reliability Engineering, Springer-Verlag, London.
15. Committee E-11 ON Quality & Statistics (2002): **Manual on Presentation of Data and Control Chart Analysis**, (7th ed.), ASTM International.
16. Crossley, Mark L. (2008): **The Desk Reference of Statistical Quality Methods**, (2nd ed.), ASQ Quality Press, Milwaukee, Wisconsin.
17. Dale, Barrie G. & et.al (2016): **Managing Quality: an essential guide and Resource gateway**, (6th ed.), John Wiley & Sons, LTD.
18. Dale, Barrie G. (2003): **Managing Quality**, (4th ed.), Blackwell Publishing LTD., Oxford.
19. Deming, W. Edward (1951): **The Elementary Principles of the Statistical Control of Quality: a series Lectures**, Nippon Kagaku Gijutsu Remmei, Tokyo.
20. Duncan, Acheson j. (1959): **Quality Control & Industrial Statistics**, Richard D. Irwin, Inc.
21. Duncan, William L. (1995): **Total Quality: key terms and concepts**, AMACOM. New York.
22. Evans, James R. & William M. Lindsay (2011): **The Management and Control of Quality**, (8th ed.), South- Western, Cengage Learning, Australia.

23. Feigenbaum, Armand V. (1961): **Total Quality Control**, (3rd ed.), Mc Graw-Hill, Inc., New York.
24. Feigenbaum, Armand V. (1991): **Total Quality Control**, (3rd ed.), Mc Graw-Hill, Inc., Singapore .
25. Foster, S. Thomas (2013): **Managing Quality: integrating the Supply Chain**, (5th ed.), Pearson Education, Inc., N.J.
26. Goetsch, David L. & Stanley Davis (2014): **Quality Management for Organizational Excellence: Introduction to Total Quality**, (7th ed.), Pearson Education LTD., Harlow.
27. Grant, Eugene L. & Richard S. Leavenworth (1988): **Statistical Quality Control**, (6th ed.), Mc Graw–Hill companies, Inc., Singapore.
28. Grant, Eugene L. & Richard S. Leavenworth (1996): **Statistical Quality Control**, (7th ed.), Mc Graw–Hill companies, Inc., New York.
29. Gryna, Frank M. & et.al (2007): **Juran's Quality Planning and Analysis for Enterprise Quality**, (5th ed.), Mc Graw –Hill Companies, Inc., New York.
30. Gupta, Bhisham & H. Fred Walker (2007): **Statistical Quality Control for the Six Sigma Green Belt**, ASQ Quality Press, Milwaukee, Wisconsin.
31. Gupta, Sushil & Martin Starr (2014): **Production and Operations Management Systems**, CRC Press, Boca Raton.
32. Hansen, Bertrand L. (1963): **Quality control: theory and applications**, Prentice – Hall Englewood Cliffs, N.J.
33. Hayes, Glenn E. & Harry G. Roming (1982): **Modern Quality Control**, (rev. ed.), Glenco publishing Co., Inc., Encino California.
34. Heizer, Jay & et.al (2017): **Operations Management: sustainability and Supply chain Management**, (12th ed.), Pearson Education, Inc., New York.
35. Hill, Arthur V. (2012): **The Encyclopedia of Operations Management: a field Manual and Glossary of Operations Management Terms and Concepts**, Pearson Education, Inc., N.J.
36. Ishikawa, Kaoru (1976): **Guide to Quality Control**, Asian Productivity Organization, Tokyo.
37. Jacobs, F. Robert & Richard B. Chase (2018): **Operations and Supply Chain Management**, (5th ed.), Mc Graw – Hill Education, Inc., New York.
38. Juran, Joseph M. & A. Blanton Godfrey (1999): **Juran's Quality Handbook**, (5th ed.), McGraw-Hill Companies, Inc., New York.
39. Kahraman, Cengiz & Seda Yanik (2016): **Intelligent Decision- Making in Quality Management: Theory and applications**, Springer international Publishing, Switzerland.
40. Kang, Chang W. & Paul H. Kvam (2011): **Basic Statistical Tools for Improving Quality**, John Wiley & Sons, Inc., N.J.
41. Kang, Chang W. & Paul H. Kvam (2011): **Basic Statistics tools for improving Quality**, John Wiley & Sons, Inc., N.J.
42. Kehoe, Dennis F. (1996): **The Fundamentals of Quality Management**, Springer- Science & Business Media, B.V.

43. Knoth, Sven & Wolfgang Schmid (2015): **Frontiers in Statistical Quality Control 11**, Springer International Publishing, Switzerland.
44. Kotler, Philip & Clarke Roberta N. (1987): **Marketing for Healthcare Organizations**, Prentice – Hall, N.J.
45. Krajewski, Lee J. & et.al (2013): **Operations Management: Process and Supply Chain**, (10th ed.), Pearson Education LTD., Harlow.
46. Krajewski, Lee J. & et.al (2016): **Operations Management: Processes and Supply Chain**, (11th ed.), Pearson education, Inc., Harlow.
47. Madu, Christian N. (1998): **Handbook of Total Quality Management**, Springer-Science & Business Media, B.V.
48. Maguad, B.A. (2006): The Modern Quality Movement: origins, development and trends, **Total Quality Management**, Vol.17, No.2, pp.179-203
49. Mauch, Peter D. (2010): **Quality Management: Theory & application**, CRC Press, Boca Raton.
50. Montgomery, Douglas C. & George C. Runger (2014): **Applied Statistics and Probability for Engineers**, (6th ed.), John Wiley & Sons, Inc., New York.
51. Montgomery, Douglas C. (2009): **Introduction to Statistical Quality Control**, (6th ed.), John Wiley & Sons, Inc., New York.
52. Montgomery, Douglas C. (2013): **Introduction to Statistical Quality Control**, (7th ed.), John Wiley & Sons, Inc., New York.
53. Oakland, John & Robert Oakland (2019): **Statistical Process Control**, (7th ed.), Routledge, New York.
54. Oakland, John S. (2003): **Statistical Process Control**, (6th ed.), Butterworth-Heinemann, Oxford.
55. Oakland, John S. (2008): **Statistical Process Control**, (6th ed.), Butterworth-Heinemann, Oxford.
56. Omachonu, Vincent K., & Joel E. Ross (2004): **Principles of total Quality**, (3rd ed.), CRC press, Boca Raton, Florida.
57. Ott, Ellis R. & et.al (2005): **Process Quality Control: troubleshooting and interpretation of data**, (4th ed.), ASQ Quality Press, Milwaukee, Wisconsin.
58. Pyzdek, Thomas & Paul Keller (2013): **The Handbook for Quality Management: a complete guide to operational Excellence**, (2nd ed.), McGraw – Hill Companies, Inc., New York.
59. Ravindran, A. Ravi (2008): **Operations Research and Management Science Handbook**, CRC Press, Boca Raton.
60. Reid, R. Dan & Nada R. Sanders (2013): **Operations Management: an Integrated approach**, (4th ed.), John Wiley & Sons, Inc., New York.
61. Revelle, Jack B. (2002): **Manufacturing Handbook of Best Practices: an Innovation, Productivity and Quality focus**, CRC Press, Boca Raton.
62. Roberts, Lon (2006): **SPC for right-brain thinkers: process control for non-Statisticians**, ASQ Quality Press, Milwaukee, Wisconsin.
63. Roberts, Lon (2006): **SPC for Right-Brain Thinkers: process Control for Non- statisticians**, ASQ Quality Press, Milwaukee, Wisconsin

64. Russell, Roberta S. & Bernard W. Taylor III (2011): **Operations Management: creating value along the supply chain**, (7th ed.), John Wiley & Sons, Inc., New York.
65. Ryan, Thomas P. (2011): **Statistical Methods for Quality Improvement**, (3rd ed.), John Wiley & Sons, Inc., N.J.
66. Schroeder, Roger G. & Susan Meyer Goldstein (2018): **Operations Management in the Supply Chain: Decision and Cases**, (7th ed.), Mc Graw – Hill Education, Inc., New York.
67. Schroeder, Roger G. (2008): **Operations Management: Contemporary Concepts & Cases**, (4th ed.), McGraw- Hill Companies, Inc., New York.
68. Shewhart, W.A. (1931): **Economic Control of Quality of Manufactured Product**, 7th Printing, Van Nostrand Company, Inc.
69. Slack, Nigel & e.t.al (2016): **Operations Management**, (8th ed.), Pearson Education LTD., Harlow.
70. Sower, Victor E. (2014): **Statistical Process Control for Managers**, Business Expert Press, LLC, New York.
71. Spath, Patrice (2009): **Introduction to Healthcare Quality Management**, Gateway & AUPHA, Washington, D.C.
72. Stamatis, D.H. (2016): **Quality Assurance: applying Methodologies for launching new products, services, and customers satisfaction**, CRC Press, Boca Raton.
73. Stephens, Kenneth S. (2005): **Juran, Quality, and a Century of Improvement. The Best on Quality Book Series of the International Academy for Quality**, Vol.15, ASQ Quality Press, Milwaukee, Wisconsin.
74. Stevenson, Williams J. (2015): **Operations Management**, (12th ed.), McGraw-Hill Education, New York.
75. Tapiero, Charles S. (1996): **The Management of Quality and its Control**, Springer- Science & Business Media, B.V.
76. Thompson m James R. & Jacek Koronacki (2002): **Statistical Process Control: The Deming Paradigm and Beyond**, (2nd ed.), Chapman & Hall/ CRC, Boca Raton.
77. Vardeman, Stephen B. & j. Marcus Jobe (2016): **Statistical Methods for Quality Assurance: Basic, Measurement, Control, Capability, and Improvement**, (2nd ed.), Springer- Verlag, New York.
78. Varkey, Prathibha (2010): **Medical Quality Management: theory and practice**, American College of Medical Quality, Jones and Bartlett Publishers, Boston.
79. Walpole, Ronald E. & et.al (2012): **Probability & Statistics for Engineers & Scientists**, (9th ed.), Pearson Education, Inc., New York.
80. Weiers, Ronald M. (2011): **Introduction to Business Statistics**, South- Western, Cengage Learning, Australia.
81. Zeithaml, Valerie A. & Mary Jo Bitner (2006): **Services Marketing: integrated customer focus across the firm**, (4th ed.), Mc Graw – Hill companies, Inc., New York.

82. ZONTEC, INC. (2002): **The Book of Statistical Process Control**, (2nd ed.), The Zontec Press, Cincinnati.

البحوث والدراسات:

1. الأسدي، طارق (2015): تأثير أبعاد المناخ التنظيمي في جودة الخدمات الصحية: دراسة ميدانية على بعض المستشفيات الخاصة بمحافظة دمشق، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الاقتصاد، جامعة دمشق.
2. بشماني، شقيب (2000): التقنيات الإحصائية في مراقبة جودة المنتجات الصناعية: مثال صناعة المحركات الكهربائية ومعمل الكابلات في حلب، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الاقتصاد، جامعة حلب.
3. بن سعيد، خالد (1999): استخدام أسلوب خرائط مراقبة الجودة في المنشآت الصحية، **مجلة جامعة الملك عبد العزيز: الاقتصاد والإدارة**، المجلد 13، العدد 2، ص ص 131-161
4. الجبوري، شلال (2009): مقارنة لأداء خرائط السيطرة على النوعية للمتوسط باستخدام 3 مع مجالات الثقة للمتوسط □، **مجلة الجامعة الخليجية**، المجلد 1، العدد 4، ص ص 1 - 14.
5. الحرابي، سناء وآخرون (2023): تقييم جودة الخدمات الصحية من وجهة نظر الزبون: دراسة ميدانية داخل المركز الصحي حمدة بمدينة الجميل، **African Journal of Advanced Pure and Applied Sciences (AJAPAS)**, Volume 2, Issue 1, January–March, pp. 101–111
6. الخير، طارق (2001): استخدام خرائط الرقابة على الجودة في شركات القطاع العام الصناعي في سورية: حالة تطبيقية على الشركة السورية للألبسة الجاهزة في دمشق، **مجلة جامعة دمشق للعلوم الاقتصادية والقانونية**، المجلد 17، العدد 2، ص ص 53 - 80.
7. سلطان، وفاء، 2012، أبعاد جودة الخدمات الصحية من وجهة نظر المستفيدين، دراسة تطبيقية في مجموعة من المستشفيات الأهلية في محافظة البصرة، **مجلة كلية الإدارة والاقتصاد**، جامعة البصرة
8. الشيخ، أماني، محسن محمد قسم الله علي (2023): أثر جودة الخدمات الصحية على ولاء عمال التأمين الصحي بولاية الجزيرة-السودان 2021 م، **Journal of Economic, Administrative and Legal Sciences (JEALS)** • Vol 7, Issue3, pp.21–37
9. عبد الجليل، رابعة، علوي، نهج (2023): أثر تطبيق مبادئ إدارة الجودة الشاملة على جودة الخدمات الصحية في مركز طرابلس الطبي ليبيا باستخدام نمذجة المعادلة البنائية، **الجمعية العلمية للدراسات والبحوث التطبيقية، مجلة العلوم التجارية والبيئية**، المجلد 2، العدد 2، أكتوبر 2023، ص ص 141-159
10. غانم، عدنان، مطانيوس مخول (2007): استخدام أساليب المعاينة الإحصائية في عمليات ضبط الجودة، **مجلة جامعة تشرين للدراسات والبحوث العلمية**، سلسلة العلوم الاقتصادية والقانونية، المجلد 92 ، العدد 4 ، ص ص 9 - 30

11. فهمية، بديسة، زويوش بلال (2011): جودة الخدمات الصحية: الخصائص، الأبعاد والمؤشرات، **مجلة الاقتصاد والمجتمع**، العدد 7، ص ص 135 - 156
12. كريدي، باسم، سالم الحسناوي (2008): الرقابة على الجودة في مصنع نسيج الديوانية باستخدام الخرائط الإحصائية، **مجلة القادسية للعلوم الإدارية والاقتصادية**، المجلد 10، العدد 3، ص ص 81-95.
13. المتيتوي، محمد أحمد (2006): ضبط الجودة في المنشأة الصناعية: دراسة حالة لتقويم الجودة باستخدام الخرائط الإحصائية، الإداري، السنة 28، العدد 106، سبتمبر، ص ص 13-62.
14. Alali, Jawahir Abdalla & et.al (2015): Using Statistical Process Control Charts for Monitoring Birth Weight at a national level, **Proceedings of the 2015 International Conference on Industrial Engineering and Operations Management**, Dubai, March 3-5
15. Alemi, Farroleh (2004): Tukey's Control Chart, **Quality Management Health Care**, Vol.13, No.4, pp.216-221
16. Arantes, Aglai & et.al (2003): Use of Statistical Process Control Charts in the epidemiological Surveillance of no so comial infections, **Endemicnosocomial infection graphs**, Vol.37, No.6
17. Benneyan, James C. (1998): Statistical Quality Control Methods in infection Control and Hospital Epidemiology part I: Introduction and basic theory, **Infection control and Hospital Epidemiology**, Vol.19, No.3, pp.194-214
18. Benneyan, James C.& et.al (2012): Statistical process Control as a tool for Research and Healthcare improvement, **Quality Safety of Healthcare**, Vol.12, pp.458-464
19. Dogu, Eralp (2012): Monitoring time between Medical errors to improve health – care Quality, **International Journal for Quality Research**, Vol.6, No.2, pp.151-157
20. Fatahi, Amir Afshin & et.al (2010): Truncated zero inflated Binomial Control chart for monitoring rare health events, **IJRRAS**, Vol.4, No.4, pp.380-387
21. Hamm, Naomi C. & et.al (2022): Control charts for chronic disease surveillance: testing algorithm sensitivity to changes in data coding, **BMC Public Health** (2022) 22:406 <https://doi.org/10.1186/s12889-021-12328>
22. Herdiani, Erna Tri & et.al (2018): Modified Exponential Weighted Moving Average (EWMA) Control Chart on Autocorrelation data, **The 2nd International Conference on Science (ICOS), Journal of Physics**, pp.1-7
23. Hynek, Martin & et.al (2014): The Efficacy of Real- time Nuchal Translucency Quality Review using exponentially weighted moving average chart, **International Journal of Biomedicine and Healthcare**, Vol.2, No.1, pp.9-12
24. Lyngstad, Line (2021): The Contribution of Variable Control Charts to Quality Improvement in Healthcare: A Literature Review, **Journal of Healthcare Leadership**, 2021:13 221–230

25. Nakijima , Hiroshi (1997): Better Health: Through better life of Recourses , World Health , **The Magazine of (WHO)**, 50th year , No. 5, pp.9-10
26. Neuburger, Jenny & et.al (2017): Comparison of control charts for monitoring clinical performance using binary data, **BMJ Qual Saf** **2017**;26:919–928. doi:10.1136/bmjqs-2016-005526
27. Oguntunde, P.E. & et.al (2015): a comparative study of the use of Statistical process control in monitoring Healthcare Delivery, **International Journal of Innovation and Scientific Research**, Vol.14, No.2, April, pp.154-158
28. Olatunde, Adeoti A. (2009): On the importance of Statistical process Control in healthcare, **Research Journal of Medical Sciences**, Vol.3, No.2, pp.87-90
29. Parasuraman, A.,ET. AL,1988, SERVQUAL: a multiple-item scale for measuring consumer perceptions of service quality, **Journal of Retailing**, Vol. 64, No. 1., PP.28-31
30. Patel, Hetal & et.al (2015): Statistical Process Control as a tool to Control Weight uniformity of Tablets, **Journal of Pharmacy and Applied Sciences**, Vol.2, Issue 1, pp.8-15
31. Perla, Rocco J. & et.al (2011): The Run Chart: a simple analytical tool for learning from variation in Healthcare processes, **Quality Safety of Healthcare**, Vol.20, pp.46-51
32. Piesch, Lara & Eunsu Lee (2015): Quality Assurance of Emergency Management Operation Processes through Statistical Process Control, **Upper Great Plains Transportation Institute, North Dakota University**, Department publication No.283, August.
33. Scagliarini, Michele (2020): Process Control Charts in Falls Prevention: The Experience of the Local Healthcare Authority of Romagna, Italy, **Health and Technology (2020)** 10:1207–1220
34. Sellers, Kimberly F. (2011): a generalized Statistical control chart over- or under-dispersed Data, **Quality & Reliability Engineering International**, John Wiley & Sons, LTD.
35. Seoh, Yee Kam & et.al (2021): A study on the application of control chart in healthcare, **ITM Web of Conferences** **36**, 01001 (2021) ICMSA 2020
36. Simpson, David S. & et.al (2005): Using Statistical Process Control (SPC) Chart techniques to support data Quality and Information Proficiency: the under-pinning structure of high- Quality Healthcare, **Quality in primary Care**, Vol.13, pp.37-43
37. Suman, Gaurav & DeoRaj Prajapati (2018): Control chart applications in healthcare: a literature review, **International Journal of Metrology and Quality Engineering**, <https://doi.org/10.1051/ijmqe/2018003>
38. Thor, Johan & et.al (2016): application of Statistical Process Control in Healthcare improvement: Systematic Review, **Quality Safety of Healthcare**, Vol.16, pp.387-399
39. Vande Glind, Esther M. M & et.al (2016): Estimating the time to benefit for preventive drugs with the Statistical Process Control Method: an example with Alendronate, **Drug Aging**, Vol.33, pp.347-353

40. Woodall, William H. (2006): **The use of Control charts in Health – Care and Public – Health Surveillance**, Journal of Quality Technology, Vol.38, No.2, April, pp.89- 104
41. Zineldin, Mosad (2006): The quality of health care and patient satisfaction, An exploratory investigation of the 5Qs model at some Egyptian and Jordanian medical clinics, **International Journal of Health Care Quality Assurance**, Vol. 19 No. 1, pp. 60-92

قائمة الملاحق

ملحق (1) جدول فحص عينات الإنتاج المستمر

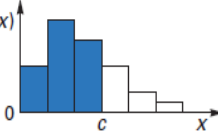
النسبة المئوية للمعاب المسموح به								حجم العينة	حجم الدفعة
5		4		3		2			
القبول	الرفض	القبول	الرفض	القبول	الرفض	القبول	الرفض		
42	26	36	22	28	13	21	11	525	99999 أو أقل
52	36	43	29	34	22	25	15	675	
67	51	55	41	43	31	32	22	900	
81	65	67	53	53	41	39	29	1125	
84	83	70	69	54	53	39	38	1275	
47	30	29	24	31	18	23	12	600	10000 إلى 24999
61	44	51	36	40	27	29	18	825	
71	54	59	44	46	33	34	23	975	
90	73	76	59	59	46	42	31	1275	
96	95	79	78	62	61	44	43	1500	
51	33	43	26	34	20	25	13	675	25000 إلى 49999
65	47	55	38	43	29	31	19	900	
84	66	70	53	55	41	40	28	1200	
103	85	85	68	67	53	48	36	1500	
113	112	92	91	73	72	51	50	1800	
60	41	51	34	40	25	30	17	825	50000 فما فوق
79	60	67	50	52	37	37	25	1125	
97	79	82	65	63	48	45	32	1425	
116	97	98	81	75	60	54	41	1725	
127	126	106	105	80	79	57	56	5025	

ملحق (2) جدول فحص عينات الإنتاج على دفعات

النسبة المئوية للمعاب المسموح به								حجم العينة	حجم الدفعة
5		4		3		2			
القبول	الرفض	القبول	الرفض	القبول	الرفض	القبول	الرفض		
6	1	4	1	4	1	3	0	40	499 أو أقل
6	2	5	2	4	1	3	1	50	
7	3	6	2	5	2	3	1	60	
8	4	6	3	5	2	4	1	70	
8	7	6	5	5	4	4	3	80	
5	1	5	1	4	0	3	0	40	500 إلى 799
7	2	6	2	5	1	4	1	60	
8	3	7	3	6	1	5	1	80	
9	5	8	4	6	2	5	2	100	
9	8	8	7	6	5	5	4	120	
6	0	5	0	4	0	3	0	40	800 إلى 1299
7	2	6	1	5	1	4	0	60	
8	3	7	2	6	2	5	1	80	
10	5	8	3	6	2	5	1	100	
11	6	9	5	7	3	6	2	120	
11	10	10	9	8	7	6	5	160	1300 إلى 3199
6	0	5	0	4	0	4	0	50	
8	2	7	2	5	1	5	0	75	
9	4	8	3	6	2	5	1	100	
11	5	9	4	7	3	6	2	125	
13	7	10	6	8	4	7	3	150	
14	13	11	10	9	8	7	6	200	

ملحق (3) جدول التوزيع البواسوني

Cumulative Poisson probabilities

$$P(X \leq c) = \sum_{x=0}^{x=c} \frac{\mu^x \cdot e^{-\mu}}{x!}$$


$\mu \backslash x$	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0.05	.951	.999	1.000							
0.10	.905	.995	1.000							
0.15	.861	.990	.999	1.000						
0.20	.819	.982	.999	1.000						
0.25	.779	.974	.998	1.000						
0.30	.741	.963	.996	1.000						
0.35	.705	.951	.994	1.000						
0.40	.670	.938	.992	.999	1.000					
0.45	.638	.925	.989	.999	1.000					
0.50	.607	.910	.986	.998	1.000					
0.55	.577	.894	.982	.998	1.000					
0.60	.549	.878	.977	.997	1.000					
0.65	.522	.861	.972	.996	.999	1.000				
0.70	.497	.844	.966	.994	.999	1.000				
0.75	.472	.827	.960	.993	.999	1.000				
0.80	.449	.809	.953	.991	.999	1.000				
0.85	.427	.791	.945	.989	.998	1.000				
0.90	.407	.772	.937	.987	.998	1.000				
0.95	.387	.754	.929	.984	.997	1.000				
1.0	.368	.736	.920	.981	.996	.999	1.000			
1.1	.333	.699	.900	.974	.995	.999	1.000			
1.2	.301	.663	.880	.966	.992	.998	1.000			
1.3	.273	.627	.857	.957	.989	.998	1.000			
1.4	.247	.592	.833	.946	.986	.997	.999	1.000		
1.5	.223	.558	.809	.934	.981	.996	.999	1.000		
1.6	.202	.525	.783	.921	.976	.994	.999	1.000		
1.7	.183	.493	.757	.907	.970	.992	.998	1.000		
1.8	.165	.463	.731	.891	.964	.990	.997	.999	1.000	
1.9	.150	.434	.704	.875	.956	.987	.997	.999	1.000	
2.0	.135	.406	.677	.857	.947	.983	.995	.999	1.000	
2.2	.111	.355	.623	.819	.928	.975	.993	.998	1.000	
2.4	.091	.308	.570	.779	.904	.964	.988	.997	.999	1.000
2.6	.074	.267	.518	.736	.877	.951	.983	.995	.999	1.000
2.8	.061	.231	.470	.692	.848	.935	.976	.992	.998	.999

μ, x	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
3.0	.050	.199	.423	.647	.815	.916	.966	.988	.996	.999	1.000										
3.2	.041	.171	.380	.603	.781	.895	.955	.983	.994	.998	1.000										
3.4	.033	.147	.340	.558	.744	.871	.942	.977	.992	.997	.999	1.000									
3.6	.027	.126	.303	.515	.706	.844	.927	.969	.988	.996	.999	1.000									
3.8	.022	.107	.269	.474	.668	.816	.909	.960	.984	.994	.998	1.000									
4.0	.018	.092	.238	.433	.629	.785	.889	.949	.979	.992	.997	.999	1.000								
4.2	.015	.078	.210	.395	.590	.753	.868	.936	.972	.989	.996	.999	1.000								
4.4	.012	.066	.185	.359	.551	.720	.844	.921	.964	.985	.994	.998	1.000								
4.6	.010	.056	.163	.326	.513	.686	.818	.905	.955	.980	.992	.997	.999	1.000							
4.8	.008	.048	.143	.294	.476	.651	.791	.887	.944	.975	.990	.996	.999	1.000							
5.0	.007	.040	.125	.265	.441	.616	.762	.867	.932	.968	.986	.995	.998	.999	1.000						
5.2	.006	.034	.109	.238	.406	.581	.732	.845	.918	.960	.982	.993	.997	.999	1.000						
5.4	.005	.029	.095	.213	.373	.546	.702	.822	.903	.951	.978	.990	.996	.999	1.000						
5.6	.004	.024	.082	.191	.342	.512	.670	.797	.886	.941	.972	.988	.995	.998	.999	1.000					
5.8	.003	.021	.072	.170	.313	.478	.638	.771	.867	.929	.965	.984	.993	.997	.999	1.000					
6.0	.003	.017	.062	.151	.285	.446	.606	.744	.847	.916	.957	.980	.991	.996	.999	.999	1.000				
6.2	.002	.015	.054	.134	.259	.414	.574	.716	.826	.902	.949	.975	.989	.995	.998	.999	1.000				
6.4	.002	.012	.046	.119	.235	.384	.542	.687	.803	.886	.939	.969	.986	.994	.997	.999	1.000				
6.6	.001	.010	.040	.105	.213	.355	.511	.658	.780	.869	.927	.963	.982	.992	.997	.999	.999	1.000			
6.8	.001	.009	.034	.093	.192	.327	.480	.628	.755	.850	.915	.955	.978	.990	.996	.998	.999	1.000			
7.0	.001	.007	.030	.082	.173	.301	.450	.599	.729	.830	.901	.947	.973	.987	.994	.998	.999	1.000			
7.2	.001	.006	.025	.072	.156	.276	.420	.569	.703	.810	.887	.937	.967	.984	.993	.997	.999	1.000			
7.4	.001	.005	.022	.063	.140	.253	.392	.539	.676	.788	.871	.926	.961	.980	.991	.996	.998	.999	1.000		
7.6	.001	.004	.019	.055	.125	.231	.365	.510	.648	.765	.854	.915	.954	.976	.989	.995	.998	.999	1.000		
7.8	.000	.004	.016	.048	.112	.210	.338	.481	.620	.741	.835	.902	.945	.971	.986	.993	.997	.999	1.000		
8.0	.000	.003	.014	.042	.100	.191	.313	.453	.593	.717	.816	.888	.936	.966	.983	.992	.996	.998	.999	1.000	
8.2	.000	.003	.012	.037	.089	.174	.290	.425	.566	.692	.796	.873	.926	.960	.979	.990	.995	.998	.999	1.000	
8.4	.000	.002	.010	.032	.079	.157	.267	.400	.537	.666	.774	.857	.915	.952	.975	.987	.994	.997	.999	1.000	
8.6	.000	.002	.009	.030	.070	.142	.246	.373	.509	.640	.752	.849	.909	.949	.973	.986	.993	.997	.999	1.000	
8.8	.000	.002	.007	.024	.062	.128	.226	.348	.482	.614	.729	.822	.889	.935	.964	.981	.990	.995	.998	.999	1.000
9.0	.000	.001	.006	.021	.055	.116	.207	.324	.456	.587	.706	.803	.876	.926	.959	.978	.989	.995	.998	.999	1.000
9.5	.000	.001	.004	.015	.040	.089	.165	.269	.392	.522	.645	.752	.836	.898	.940	.967	.982	.991	.996	.998	.999

ملحق (4) الهيكل التنظيمي لمستشفى المواساة

بالاطلاع على النظام الداخلي للهيئة العامة لمستشفى المواساة الجامعي الصادر بالقرار رقم /100/ تاريخ 2013/2/17 والمتضمن الهيكل التنظيمي للمستشفى، يمكن بيانه على الشكل الآتي:

1- مديرية الرقابة الداخلية.

2- محاسبة الإدارة: وتتألف من الدوائر الآتية:

أ- دائرة النفقات المالية وتتألف من الشعب الآتية:

- شعبة الموازنة.
- شعبة التصفية والصرف.
- شعبة الرواتب.
- شعبة الواردات.
- شعبة الخزينة والصندوق.

ب- دائرة التدقيق المالي.

ت- دائرة الحسابات.

ث- دائرة العقود والمشتريات.

ج- دائرة المستودعات.

ح- دائرة المستندات المالية.

• ترتبط بهذه الدوائر ثلاث شعب، هي:

- شعبة أمانة الصرف.
- شعبة العلاقات العامة.
- شعبة ضبط الجودة.

3- مكتب الجاهزية:

يتألف من الأقسام الآتية:

- رئيس قسم الجاهزية مؤهل بدورة دفاع وطني أو دورات أزمات.
- معاون رئيس القسم.
- المسؤول الأمني في الوزارة ومعاونيه.

- ضابط الارتباط في الوزارة.
- مستثمر حاسب عدد/2.
- عامل توثيق وأرشفة.
- سائق سيارة خدمة لصالح قسم الجاهزية.

معاون المدير العام للشؤون الإدارية والمالية:

المديريات والدوائر التابعة له:

- 1- مديرية الشؤون الذاتية.
- 2- مديرية الشؤون القانونية.
- 3- دائرة الشؤون الإدارية : تتألف من:
 - الديوان العام.
 - مراقبة ضبط الدوام.
- 4- دائرة التخطيط والتعاون الدولي : تتألف من:
 - شعبة التخطيط والإحصاء والمتابعة والتعاون الدولي.
 - شعبة إعداد البيانات والدراسات والاتفاقيات.

معاون المدير العام للشؤون الطبية:

الشعب التي يشرف عليها:

- 1- الشعبة الجراحية: تضم الشعب الآتية:
 - شعبة الجراحة العامة.
 - شعبة الجراحة الصدرية.
 - شعبة الجراحة العظمية.
 - شعبة الجراحة البولية.
 - شعبة الجراحة العصبية.
 - شعبة الجراحة الوعائية.
 - شعبة جراحة التجميل والحروق.
- 2- الشعبة العينية: تضم الوحدات الآتية:
 - وحدة الزرق.

- وحدة الشبكية والزجاجي.

- وحدة السم الأمامي للعين.

- وحدة الحجاج.

- وحدة الأطفال.

3- الشعبة الأذنية: تضم الوحدات الآتية:

- وحدة جراحة الأذن.

- وحدة أمراض الأنف والجيوب وجراحاتها بما فيها الجراحة العظمية.

- وحدة أمراض الحنجرة والوجه والعنق وجراحاتها بما فيها الأورام.

4- الشعبة الداخلية: تضم الشعب الآتية:

- شعبة الأمراض الهضمية.

- شعبة الأمراض القلبية.

- شعبة الأمراض الكلية.

- شعبة الأمراض النفسية.

- شعبة الأمراض العصبية.

- شعبة الأمراض المفصلية.

- شعبة الأمراض الصدرية.

- شعبة أمراض الدم.

- شعبة أمراض الغدد.

- شعبة الأمراض المهنية.

- شعبة الأمراض الإنتانية.

5- شعبة المخبر تضم الوحدات الآتية:

- وحدة سحب الدم للمرضى الخارجيين.

- وحدة الكيمياء الآلية واليدوية.

- وحدة الدمويات.

- وحدة الرحلان والمناعيات.

- وحدة الطفيليات والجراثيم.

- وحدة الهرمونات والواسمات.

- وحدة مصرف الدم.

- وحدة مخبر الإسعاف.

6- شعبة التصوير الشعاعي: تمارس اختصاصها ضمن الوحدات الآتية:

- وحدة التصوير الطبقي المحوري.

- وحدة الأشعة البسيطة والظليلة.

- وحدة المرنان.

- وحدة الماموغراف.

- وحدة الإيكو.

- وحدة أشعة الإسعاف.

- وحدة الأشعة الداخلية.

7- الشعب الطبية: تضم الشعب الآتية:

- شعبة التشريح المرضي.

- شعبة الصيدلة.

- شعبة التخدير.

- شعبة العناية المشددة.

- شعبة العيادات الخارجية.

- التعقيم المركزي.

- طبابة العاملين.

- الحضانة.

- شعبة الطوارئ والإسعاف.

- شعبة المعالجة الفيزيائية.

- شعبة التدريب والتأهيل والبحث العلمي.

- شعبة الشؤون الصحية والسلامة المهنية.

معاون المدير العام لشؤون الخدمات:

يشرف على الدوائر الآتية:

1- الدائرة الهندسية: تتألف من الشعب الآتية:

- شعبة الميكانيك والطاقة الكهربائية والهندسة الطبية.

- شعبة الهندسة المدنية والمعمارية وصيانة المباني.

2- دائرة الخدمات: تتألف من المجالات الآتية:

- الترتيب والنظافة العامة.

- الغسيل والكوي.

- التغذية (المطبخ).

- الخياطة.

- سكن الأطباء.

- الآليات والمرآب.

- المراقبين والعمال.

- المقسم.

3- دائرة المعلوماتية: يتألف عملها في المجالات الآتية:

- الدراسات المعلوماتية والتطوير والبرمجة وتحليل النظم.

- الشبكات والدعم التقني.

ملحق (5) الهيكل التنظيمي لمستشفى الأسد الجامعي

يتكون الهيكل التنظيمي للمستشفى بشكل عام وموسع كما يلي:

- 1 . المدير العام والمكاتب التابعة له.
- 2 . معاون المدير العام للشؤون الطبية والمديريات والأقسام والشعب التابعة له.
- 3 . معاون المدير العام للشؤون الإدارية والمديريات والدوائر والشعب التابعة له.
- 4 . رئيس القسم الهندسي والدوائر والشعب التابعة له.

ويتبع للمدير العام مباشرة:

- 1 . مكتب المدير العام.
 - 2 . مكتب أمانة السر .
 - 3 . مديرية الرقابة الداخلية.
 - 4 . مكتب المتابعة.
 - 5 . مكتب العلاقات العامة.
 - 6 . مكتب ضبط الجودة: توضع هيكلية هذا المكتب والعناصر العاملة فيه مجلس الإدارة بناءً على اقتراح من المدير العام.
- ومهمته: تدقيق ومراقبة أداء العاملين في المستشفى ومراقبته على مختلف المستويات والاختصاصات لكل ما يتعلق بالعاملين في مختلف الأقسام والدوائر والشعب.
- في حين يتبع لمعاون المدير العام للشؤون الطبية ما يلي:

1 . مديرية التمريض:

تقوم بالإشراف الإداري والفني على نشاط التمريض، وما يرتبط به من وسائل وقدرة بشرية عاملة، وتنظيم القيام بالأعمال المترتبة على العملية الفنية التمريضية في المستشفى التي تتطلب الإشراف أو القيام بأعمال فنية أو تخصصية، وبرمجة العمل الفني التمريضي، وتنفيذ التعليمات

بما يتناسب مع التنظيم الداخلي الرشيد لمراكز العمل التمريضي في المستشفى، وتنسيق العمل بين الكادر التمريضي والشعب الطبية المختلفة مع الحرص على تأمين الظروف المناسبة للعمل المشترك فيها بما يساعد على تحسين الأداء ورفع مستوى الكفاءة واقتراح توفير الوسائل والمعدات المناسبة لأداء الأعمال وتطويرها، أيضاً تنظيم العمليات التمريضية والعمل على التقليل من الهدر وتنظيم الاستفادة من الطاقة البشرية والأجهزة والمعدات، والإشراف على حسن سير العمل ومراقبته، وتحديد المهارات والكفاءات المطلوبة في ضوء متطلبات العمل، والعمل على رفعها عن طريق إعداد ووضع البرامج التدريبية والتعليمية المناسبة ويتبع لها (الهيئة التمريضية، والحضانة).

2 . قسم الجراحة:

يقوم قسم الجراحة بكافة الإجراءات الطبية والتشخيصية والعلاجية للمرضى والمراجعين ضمن الاختصاصات التالية : جراحة القلب ، جراحة المفاصل ، الجراحة البولية ، جراحة صدر الجراحة العامة الأولى، الجراحة العامة الثانية ، جراحة الأوعية، الجراحة العصبية، العناية الجراحية.

ويشرف على عمل غرف العمليات وتوزيعها بين الاختصاصات المختلفة، والإشراف على التعقيم وعقد اجتماعات دورية ووضع جدول تقسيم العمل من حيث الاستشارات ودوام العيادات والعمل في الشعب الجراحية والعمليات.

3 . قسم الداخلية:

يقوم قسم الداخلية بكافة الإجراءات الطبية والتشخيصية والعلاجية للمرضى المقبولين في المستشفى وللمراجعين الخارجيين ضمن الاختصاصات التالية: أمراض القلب والقنطرة القلبية، أمراض الغدد الصم والاستقلاب، أمراض جهاز الهضم، أمراض الكلية وغسيل الكلية، أمراض الصدر، أمراض الدم، أمراض المفاصل، الأمراض العصبية، وحدة الكثافة العظمية.

ويشرف قسم الداخلية على عمل العيادات التخصصية الخارجية وعلى عيادة الفحص الدوري وعلى الإسعاف الداخلي وعلى العناية المشددة الداخلية والعناية القلبية.

4 . قسم المخبر:

يقوم قسم المخبر بإجراء كافة تحاليل الدم والسوائل الحيوية من الناحية الكيميائية والجراثومية والهرمونية والدوائية والمناعية والدموية، وذلك لكافة الطلبات الروتينية والإسعافية للمرضى المقيمين في المستشفى والمراجعين الخارجيين. كما يقوم بتأمين الحيز العلمي لطلاب الدراسات العليا وفتح المجال للإطلاع والتدريب لطلاب المعاهد الصحية، ويضم الشعب التالية: شعبة العينات، شعبة التحاليل الإسعافية والمخبر المناوب، شعبة الجراثيم والطفيليات، شعبة الهرمونات، شعبة المصليات والمناعيات، شعبة الكيمياء السريرية، شعبة الأدوية، شعبة الدمويات وحدة بنك الدم.

5 . قسم التصوير الطبي:

تقديم الخدمات الاستقصائية والتشخيصية للمرضى والمراجعين والمساهمة في البحث العلمي بإجراء الدراسات الإحصائية لتحديث الطرق التشخيصية والتداخلية الشعاعية بما يوازي التطور العلمي في مجال التصوير الطبقي وتقديم خدمات أفضل للمرضى والمراجعين ويضم الشعب التالية: شعبة المرنان، شعبة التصوير الطبقي المحوري، شعبة تصوير الشرايين، شعبة تصوير بالأشعة فوق الصوتية " إيكو، إيكو دوبلر ملون " ، شعبة التصوير الشعاعي البسيط والظليل، شعبة الغاما كاميرا.

6 . الشعب الطبية والشعب الطبية المساعدة:

تقوم بجميع شؤون الشعبة من النواحي الصحية والفنية والتعليمية تحت إشراف معاون المدير العام للشؤون الطبية والعمل على تطوير الإمكانيات في الشعبة بشكل يؤمن تقديم خدمات أفضل للمرضى والمراجعين وتضم الشعب التالية: شعبة المعالجة الفيزيائية، شعبة التشريح المرضي، شعبة الصيدلية، شعبة البحث العلمي والتأهيل والتدريب الطبي، شعبة التخدير، الأرشيف الطبي، العيادات الخارجية، طبابة العاملين، المكتبة.

ويتبع لمعاون المدير العام للشؤون الإدارية ما يلي:

أ . مديرية الشؤون الإدارية والقانونية: تضطلع بالمهام الإدارية والمالية والقانونية العائدة للمستشفى وبالأعمال التي تكلف بها من المدير العام أو معاونيه وتضم الدوائر والشعب والمكاتب التالية:

- 1 . دائرة الذاتية: تقوم بإعداد صكوك التعيين والتعاقد والترفيه والندب والتكليف والتسريح والعقوبات والمكافآت والإجازات للعاملين في المستشفى وسائر الأمور الأخرى المتعلقة بشؤونهم الوظيفية ومسك الأضيير والبطاقات المتعلقة بهم.
- 2 . دائرة العقود: تقوم بتأمين حاجات المستشفى من أدوات وتجهيزات ولوازم وأثاث وأرزاق وأدوية سواء عن طريق الشراء المباشر أو التعاقد المباشر. أو بأجراء المناقصات حسب نظام العقود والمناقصات للقطاع الإداري.
- 3 . دائرة المحاسبة: تقوم بكافة الأعمال والشؤون المالية والمحاسبية المتعلقة بالمستشفى ويرأسها محاسب يسمى من وزارة المالية.
- 4 . دائرة الإحصاء والتخطيط: تقوم بإعداد خطة خمسية لتطور المستشفى ومتابعة عملية الحصول على المعلومات الإحصائية من كافة جهات المستشفى. وإعداد النشرات المتعلقة بحركة المرضى والعاملين في المستشفى.
- 5 . الدائرة القانونية: تقوم بدراسة القضايا القانونية المتعلقة بالمستشفى وملاحظة الدعاوى التي ترفع من وإلى إدارة المستشفى وإعداد المطالبات القانونية والتحقيقات المحالة إليها من المدير العام أو معاونيه.
- 6 . شعبة القبول ومكتب الاستعلامات: يقوم بتأمين دخول المرضى وخروجهم واستقبال المراجعين والقيام بشؤون الاستعلامات وتأمين استمرار هذا العمل ليلاً ونهاراً وأيام العطل والأعياد الرسمية وفتح وتنظيم سجلات الأضيير اللازمة للمرضى.
- 7 . شعبة الديوان: تقوم باستلام المعاملات الواردة والصادرة للمستشفى وتسجيلها في سجلات خاصة وفق تسلسل رقمي والمحافظة على سريتها.
- 8 . شعبة الترجمة: تقوم بترجمة جميع المراسلات والعقود الأجنبية الواردة والصادرة للمستشفى وترجمة جميع الكتب المحال إليها من المدير العام.
- ب . مديرية الخدمات: تضطلع بالمهام المتعلقة بتأمين الخدمات اللازمة للمستشفى والمرضى والزوار ومراقبة الدوام وتأمين نظافة المستشفى وسائر الشؤون المتعلقة بالتغذية والنقل وتضم:

- 1 . شعبة النقل والمرآب: تقوم بتأمين النقل للعاملين والمرضى وعند الاقتضاء تأمين الاحتياجات الضرورية للمستشفى.
- 2 . شعبة التغذية: تقوم بتموين المطبخ والمستودعات بالمواد الغذائية والأرزاق وغيرها بما يستلزمه إطعام المرضى والعاملين.
- 3 . شعبة الغسيل والكوي والخياطة: تقوم بغسيل وتنظيف وكوي وترتيب البياضات الخاصة بالمرضى والعاملين بالمستشفى كما تقوم بخياطة وإصلاح الشراشف والأغطية وبيجامات المرضى ومرآيل الأطباء والمرضات في المستشفى.
- 5 . مكتب المقسم والنداء الآلي: تأمين الاتصالات السلكية واللاسلكية للعاملين والمرضى في المستشفى ومراقبة أنظمة النداء الآلي والحريق والإنذار والمساعد في المستشفى.
- 6 . مكتب الزراعة والحدائق ومكافحة القوارض والحشرات: يقوم بالعناية بزراعة ونظافة الحدائق والمروج والورود وتشجيرها ومكافحة القوارض والحشرات في أقسام ومرافق المستشفى.
- 7 . مكتب سكن الأطباء والمرضات: تقوم بتأمين السكن اللازم للأطباء والمرضات والمحافظة على النظام والهدوء والمراقبة داخل وخارج السكن.
- 8 . مكتب شؤون المراقبين والمستخدمين: يقوم بمراقبة ومتابعة عمل المراقبين والمستخدمين في المستشفى وتنظيم مراجعة المواطنين والزوار وأعمال الحراسة الليلية والنهارية.