

عنوان البحث

أثر مراقبة الجودة على أداء قسم صيانة الأجهزة الطبية في شركة بيتكو (شركة تجميل

وإبداع للتجارة) بالرياض 2024

**"The Impact of Quality Control on the Performance of the
Medical Device Maintenance Department at Bitco (Beauty &
Innovation Trading Company) in Riyadh 2024**

إعداد الطالب/

محمد صالح محمد دحروج

إشراف/

د. الفیصل عبدالحمید محمد و د. فايز علي جراد

العام الدراسي:

2024

فهرس المحتويات:

المحتوي	
I	فهرس المحتويات
1-4	المقدمة
4-5	مشكلة الدراسة
6-7	أهمية الدراسة
7	أهداف الدراسة
8	تساؤلات الدراسة
8-9	فروض الدراسة
9-12	الدراسات السابقة
12-13	المنطلقات النظرية للدراسة
13-14	المنهجية وطرق البحث
14-15	أدوات الدراسة
15-16	حدود الدراسة
17-18	المراجع

مقدمة:

تلعب مراقبة الجودة دورًا أساسيًا في ضمان الأداء الفعال والمستدام للأجهزة الطبية، حيث تُعد ركيزة مهمة في تحسين جودة الرعاية الصحية وضمان سلامة المرضى. ومع التطور التكنولوجي السريع والاعتماد المتزايد على الأجهزة الطبية المتقدمة، تبرز أهمية ممارسات مراقبة الجودة في تعزيز كفاءة عمليات الصيانة وضمان الامتثال للمعايير واللوائح الصحية العالمية. تهدف هذه الدراسة إلى تحليل أثر مراقبة الجودة على أداء قسم صيانة الأجهزة الطبية في شركة "بيتكو"، مع التركيز على كيفية تأثير تطبيق المعايير الدولية على تحسين كفاءة الأداء العام وتقليل الأخطاء التشغيلية. من خلال ذلك، تسعى الدراسة إلى تقديم توصيات عملية لتعزيز استراتيجيات الصيانة وممارسات الجودة في قطاع الأجهزة الطبية.

تُعد مراقبة الجودة أحد الأعمدة الأساسية لضمان تحقيق الكفاءة والاستدامة في مختلف القطاعات، لا سيما في المجال الطبي الذي يعتمد بشكل كبير على التكنولوجيا المتقدمة والأجهزة الدقيقة. في هذا السياق، تلعب الجودة دورًا محوريًا في ضمان سلامة المرضى وكفاءة الخدمات الصحية، حيث ترتبط مباشرة بتقليل الأخطاء التقنية وتعزيز الأداء العام للمؤسسات الصحية. تزداد أهمية هذا الأمر مع تعقيد الأجهزة الطبية وتعدد استخداماتها في التشخيص والعلاج، مما يجعل صيانتها والحرص على جودتها مسؤولية كبيرة على عاتق الشركات المعنية (Hoyle, 2017).

شركة "بيتكو" بالرياض هي إحدى الشركات الرائدة والمعتمدة وفقًا لمعايير ISO 9001 (إدارة الجودة) و ISO 13485 (الأجهزة الطبية)، مما يعكس التزامها بتقديم منتجات وخدمات متوافقة مع أعلى معايير الجودة. يتطلب هذا الالتزام تطبيق ممارسات مراقبة الجودة بفعالية لضمان استدامة الأداء وتقليل الأعطال وتحسين رضا العملاء. ومع ذلك، فإن هذا الأمر يتطلب مواجهة تحديات متنوعة تتعلق بتعقيد الأجهزة الطبية، وتزايد الاعتماد عليها، وضرورة الامتثال الصارم للمعايير الدولية (International Organization for Standardization, 2016).

تعريف الجودة وأهميتها في مجال الأجهزة الطبية:

الجودة هي مفهوم يعكس قدرة المنتج أو الخدمة على تلبية احتياجات المستخدمين وتوقعاتهم بشكل مستدام، من خلال تحقيق المعايير المحددة. في مجال الأجهزة الطبية، تشمل الجودة مجموعة من العمليات التي تضمن أن الأجهزة تعمل بدقة وكفاءة عالية، مما يساهم في تقديم خدمات طبية موثوقة وآمنة. يُعد تطبيق معايير الجودة مثل ISO 13485 أمرًا ضروريًا لضمان تصميم وتصنيع وصيانة الأجهزة الطبية بما يتماشى مع متطلبات الأنظمة الصحية العالمية، ما يؤدي إلى تعزيز الثقة في هذه الأجهزة وتقليل مخاطر الأعطال التي قد تؤثر على حياة المرضى (Van Drongelen et al., 2013).

تُعد الصيانة والإنتاجية والجودة عناصر مترابطة وأساسية في أي نظام إنتاج حديث وفعال. في مجال الأجهزة الطبية، تُعد الصيانة المنتظمة والمعايرة الدورية ضرورية لضمان التشغيل السليم والدقيق للأجهزة الطبية، التي تُستخدم في تشخيص الأمراض وعلاجها ومراقبة حالة المرضى. كما أن عمليات التدقيق المستمرة تلعب دورًا جوهريًا في التأكد من مطابقة هذه الأجهزة للمعايير واللوائح الصحية. وعند حدوث أي عطل، يصبح اتخاذ التدابير التصحيحية في الوقت المناسب أمرًا حيويًا للحفاظ على الأداء العام للنظام. (Corciova, C., Fuior, R. (2023, September)

تكمن أهمية هذه الدراسة في تأثيرها على تحسين سلامة المرضى وضمان موثوقية الأجهزة الطبية وزيادة كفاءتها، مما ينعكس إيجابًا على تقديم خدمات رعاية صحية عالية الجودة. من خلال تحليل البيانات المستخلصة من الاستبيانات وتطبيق أساليب الإدارة العلمية، تم تصميم نظام لمراقبة جودة صيانة الأجهزة الطبية، بهدف تعديل وفحص وتحليل العمليات وتحقيق الامتثال الكامل للمعايير الصحية.

أهمية اختيار الموضوع:

يأتي اختيار هذا الموضوع نتيجة للحاجة الملحة لفهم كيف يمكن لتطبيقات الجودة أن تعزز أداء الصيانة في بيئة عمل شديدة التنافسية، حيث تعد صيانة الأجهزة الطبية أمرًا محوريًا لضمان توفير الرعاية الصحية الآمنة والفعالة. يرتبط هذا الاختيار أيضًا بأهمية تطوير استراتيجيات مبتكرة لتحسين جودة الصيانة، والتي تساهم بدورها في تحقيق الاستدامة التشغيلية وتقليل الأعطال الفنية التي قد تؤثر على حياة المرضى وسير العمل الطبي.

السياق التاريخي والمواضيع المرتبطة:

على مر العقود، اهتمت الأبحاث بتطوير نماذج إدارة الجودة والصيانة. على سبيل المثال، أثبتت دراسات مثل دراسة "ماليتش وآخرون" (2013) أهمية دمج ممارسات الجودة في عمليات الصيانة لتحقيق أداء متميز. كما أوضحت دراسات أخرى العلاقة بين الصيانة الاستباقية وأداء النظام، مما يؤكد الحاجة إلى أساليب متطورة لتحليل الأداء. ومع ذلك، فإن تطبيق هذه الممارسات في مجال صيانة الأجهزة الطبية ما زال يتطلب المزيد من البحث، نظرًا لتحديات فريدة تتعلق بالدقة والحساسية العالية للمعدات الطبية. بدأت العلاقة بين الجودة والصيانة تكتسب اهتمام الباحثين مع تطور أنظمة الإنتاج الحديثة. أشارت دراسات مبكرة مثل "سيلا" (2007) و"براجوجو وبراون" (2004) إلى وجود علاقة إيجابية بين ممارسات إدارة الجودة الشاملة وتحسين الأداء التشغيلي. كما وجدت دراسة "سوانسون" (2001) أن استراتيجيات الصيانة الاستباقية تؤثر إيجابيًا على الأداء. ورغم هذه النتائج، لا تزال هناك حاجة ملحة لفهم الأثر المباشر لممارسات مراقبة الجودة على صيانة الأجهزة الطبية في البيئة السعودية، وهو ما يسعى هذا البحث إلى تحقيقه.. (Maletič, D. (2013).

أهمية الدراسة للمجتمع وأصحاب المصلحة:

تكمن أهمية هذه الدراسة في توفير رؤى عملية لتعزيز فعالية صيانة الأجهزة الطبية، وهو ما ينعكس بشكل مباشر على جودة خدمات الرعاية الصحية المقدمة. بالنسبة لشركة بيتكو، فإن تحسين أداء الصيانة يدعم مكانتها كشريك رئيسي

للمؤسسات الصحية، مما يساهم في تحقيق التميز المؤسسي وضمان رضا العملاء. وعلى المستوى العام، يساهم تحسين صيانة الأجهزة الطبية في تقليل الأخطاء الطبية وزيادة الثقة بالنظام الصحي.

وجهة النظر الحالية وربطها بالدراسات السابقة:

في ظل تطور التكنولوجيا الطبية وتعاضم التحديات المرتبطة بالصيانة، تؤكد هذه الدراسة على الحاجة إلى نظام متكامل لمراقبة الجودة يربط بين الأداء والكفاءة. من خلال مقارنة النتائج مع الدراسات السابقة مثل أبحاث "سيلا" (2007) و"سوانسون" (2001)، تسعى الدراسة إلى تقديم تحليل متكامل يوضح نقاط التشابه والاختلاف، مع التركيز على التحديات والفرص الفريدة في بيئة العمل السعودية.

مشكلة الدراسة:

تعد مراقبة الجودة أحد العوامل الأساسية التي تسهم في تحسين الأداء في مختلف القطاعات، خاصة في المجالات الصحية والطبية. وعليه، فإن تطبيق نظام فعال لمراقبة الجودة في صيانة الأجهزة الطبية يعد من العناصر الحيوية لضمان تقديم خدمات طبية آمنة وموثوقة. تهدف هذه الدراسة إلى استكشاف تأثير مراقبة الجودة على أداء قسم صيانة الأجهزة الطبية في شركة بيتكو بالرياض.

تعاني العديد من الأنظمة الصحية عالمياً من تحديات في ضمان كفاءة صيانة الأجهزة الطبية. تشير الدراسات إلى أن مراقبة الجودة في صيانة الأجهزة الطبية تؤثر بشكل مباشر على تحسين الأداء العام، وتقليل الأخطاء التشغيلية، وزيادة عمر الأجهزة. تعتبر المعدات الطبية استثماراً كبيراً مع تكاليف صيانة عالية، مما يؤثر على حياة الإنسان. لذلك، يعد برنامج الصيانة المخطط والمُدار جيداً أمراً بالغ الأهمية لضمان خدمات طبية موثوقة وآمنة ومتاحة. يطيل هذا البرنامج عمر المعدات ويقلل من تكاليف الصيانة، مما يضمن خدمة طبية موثوقة وآمنة.

تتضمن استراتيجية صيانة المعدات الطبية الحديثة إجراءات فحص دورية تضاف إليها الصيانة الوقائية (PM) والصيانة التصحيحية (CM) عند الضرورة. تضمن عمليات فحص الأداء أن المعدات تعمل بشكل صحيح ضمن

الحدود التي وضعها المصنع أو وفقًا للمعايير المعمول بها لهذا النوع من المعدات. تضمن عمليات فحص السلامة أن المعدات آمنة للاستخدام لكل من المرضى والمشغلين. تهدف الصيانة الوقائية (PM) إلى إطالة عمر المعدات وتقليل وقت تعطل المعدات الطبية. بالإضافة إلى ذلك، قد تكون هناك بعض المشكلات الخفية التي يمكن اكتشافها بسهولة أثناء الفحص المجدول. تضمن إجراءات الفحص الفني للمعدات الطبية فقط أن الجهاز في حالة عمل جيدة وقت الفحص ولا يمكنها القضاء على احتمال حدوث عطل أثناء الاستخدام في المستقبل. يجب أن يؤخذ في الاعتبار أن المكونات الكهربائية والميكانيكية بطبيعتها يمكن أن تتلف في أي وقت. تعمل الصيانة التصحيحية على استعادة تشغيل الجهاز المعيب وتسمح بإعادة تشغيله في المعلمات المثلى. [Corciovă et al., 2022]

تعمل العديد من الشركات اليوم في عالم متغير مع وجود منافسين في جميع أنحاء العالم. وللبقاء والازدهار في السوق، من الضروري أن تعمل هذه الشركات على تحسين عملياتها بشكل مستمر وبتكلفة فعالة. وقد كُتِبَ الكثير عن العلاقة بين إدارة الجودة والأداء. على سبيل المثال، وجد سيلا (2007) علاقة إيجابية بين إدارة الجودة الشاملة (TQM) ومقاييس أداء الأعمال. وأظهرت النتائج المقدمة أن إدارة الجودة الشاملة كان لها تأثير مباشر كبير على جميع المقاييس باستثناء النتائج المالية والسوقية (Maletič, D. (2013).

تتمثل مشكلة البحث في دراسة تأثير تطبيق نظام مراقبة الجودة على أداء قسم صيانة الأجهزة الطبية في شركة بيتكو بالرياض، من خلال تحليل التأثيرات على مراقبة الجودة على أداء قسم صيانة الأجهزة الطبية في شركة بيتكو. تهدف الدراسة إلى فهم مدى تأثير تطبيق أنظمة مراقبة الجودة على تقليل الأعطال، تحسين كفاءة العمل، وتوفير بيئة طبية آمنة وموثوقة من خلال تحسين أداء قسم الصيانة، مما يساهم في تحسين تقديم الخدمات الصحية في المملكة العربية السعودية.

أهمية الدراسة:

تسعى هذه الدراسة إلى تقديم مساهمة علمية في مجال إدارة الجودة وصيانة الأجهزة الطبية من خلال تحليل العلاقة بين مراقبة الجودة وأداء الصيانة ومن خلال تقديم إطار شامل لدراسة تطبيق مبادئ الجودة الشاملة (TQM) والمعايير الدولية مثل ISO في السياق المحلي لشركة بيتكو بالرياض، تقدم الدراسة فهماً عميقاً للعوامل التي تؤثر على الأداء والكفاءة. تُعد هذه الدراسة إضافة معرفية تسد الفجوة في الأبحاث المتعلقة بتطبيق معايير الجودة في البيئة المحلية والإقليمية، مع التركيز على تحسين الأداء في قطاع الأجهزة الطبية. تقدم الدراسة إطاراً نظرياً يساعد الباحثين والممارسين في فهم تأثير مراقبة الجودة على الصيانة، مما يفتح المجال لدراسات مستقبلية حول استراتيجيات تحسين الجودة في بيئات عمل مشابهة.

الأهمية العملية: (Practical Significance)

من الناحية العملية، تُعد هذه الدراسة أداة إرشادية للشركات والمؤسسات الصحية، بما في ذلك شركة "بيتكو"، لتطوير وتحسين استراتيجيات مراقبة الجودة في صيانة الأجهزة الطبية. تسلط الدراسة الضوء على الفوائد المترتبة على تحسين أداء الصيانة، مثل تقليل الأعطال، زيادة كفاءة التشغيل، وضمان سلامة المرضى. تساعد النتائج والتوصيات على تمكين الشركات من تحقيق التميز المؤسسي من خلال الامتثال للمعايير العالمية مثل ISO 9001 و ISO 13485 .

المستفيدون من الدراسة:

1. الشركات المتخصصة في صيانة الأجهزة الطبية: مثل شركة "بيتكو"، حيث تساعد الدراسة على تحسين كفاءة الصيانة وتقليل الأعطال، مما يدعم سمعتها ويزيد من قدرتها التنافسية.
2. المؤسسات الصحية: التي تعتمد على الأجهزة الطبية بشكل كبير، إذ يساهم تحسين الصيانة في ضمان استمرارية تقديم الخدمات الصحية بجودة عالية.
3. المرضى والمجتمع: من خلال تحسين أداء الأجهزة الطبية وضمان سلامتها، مما يعزز سلامة المرضى ويقلل من المخاطر التشغيلية.

4. الأكاديميون والباحثون: المهتمون بمجالات الجودة وصيانة الأجهزة الطبية، حيث تقدم الدراسة رؤى علمية يمكن أن تسهم في تطوير أبحاث مستقبلية.
5. الجهات الرقابية والتنظيمية: مثل وزارة الصحة السعودية، التي يمكن أن تستفيد من نتائج الدراسة في وضع السياسات واللوائح التنظيمية لتحسين الجودة في القطاع الصحي.

المجالات المستفيدة:

- القطاع الصحي والطبي.
- قطاع إدارة الجودة في المؤسسات العامة والخاصة.
- قطاع التعليم والتدريب المهني، خصوصاً في برامج صيانة الأجهزة الطبية.
- الشركات المصنعة للأجهزة الطبية التي تهدف إلى تحسين كفاءة الصيانة وضمان رضا العملاء.

أهداف الدراسة:

الهدف العام:

يهدف هذا البحث إلى دراسة أثر تطبيق نظام مراقبة الجودة على أداء قسم صيانة الأجهزة الطبية في شركة "بيتكو" بالرياض 2024، بهدف تحسين كفاءة العمليات وتقليل الأعطال وضمان تقديم خدمات طبية آمنة وموثوقة، بما يتماشى مع المعايير العالمية للجودة والصيانة.

الأهداف الفرعية:

- لتحليل دور قسم مراقبة الجودة في تحسين أداء قسم الصيانة.
- لتقييم فعالية نماذج الفحص المستخدمة في ضمان جودة الأجهزة الطبية.
- لاستكشاف كيفية التنسيق بين قسم مراقبة الجودة وقسم الصيانة.
- لتقديم توصيات عملية لتحسين استراتيجيات مراقبة الجودة في صيانة الأجهزة الطبية.

تساؤلات الدراسة:

السؤال العام:

ما تأثير تطبيق نظام مراقبة الجودة على أداء قسم صيانة الأجهزة الطبية في شركة بيتكو بالرياض؟

التساؤلات الفرعية:

1. ما مدى تأثير مراقبة الجودة على تقليل الأعطال في قسم صيانة الأجهزة الطبية بشركة بيتكو؟
2. كيف يساهم تطبيق أنظمة مراقبة الجودة في تحسين كفاءة العمل داخل قسم الصيانة؟
3. ما العلاقة بين تطبيق معايير الجودة وخلق بيئة طبية آمنة وموثوقة في شركة بيتكو؟
4. ما العوامل الرئيسية التي تساهم في تحسين أداء قسم الصيانة من خلال نظام مراقبة الجودة؟
5. ما التحديات التي تواجه قسم الصيانة عند تطبيق أنظمة مراقبة الجودة، وكيف يمكن التغلب عليها؟

فروض الدراسة:

الفرض الرئيسي:

تؤثر تطبيقات أنظمة مراقبة الجودة بشكل إيجابي على تحسين أداء قسم صيانة الأجهزة الطبية في شركة بيتكو بالرياض.

الفروض الفرعية:

1. تطبيق نظام مراقبة الجودة يقلل من أعطال الأجهزة الطبية في شركة بيتكو.
2. يساهم نظام مراقبة الجودة في تحسين كفاءة العمليات داخل قسم الصيانة.
3. يؤدي تطبيق معايير الجودة إلى تعزيز بيئة طبية آمنة وموثوقة في شركة بيتكو.
4. التنسيق الفعال بين قسم مراقبة الجودة وقسم الصيانة يحسن من أداء القسم ويزيد من فعالية الصيانة.

5. يمكن مواجهة التحديات المتعلقة بتطبيق أنظمة مراقبة الجودة في قسم الصيانة من خلال استراتيجيات محددة وممارسات مُحسَّنة.

الدراسات السابقة:

تعد صيانة المعدات الطبية من الركائز الأساسية لضمان جودة الرعاية الصحية في المؤسسات الطبية. تسهم المعدات الطبية، مثل أجهزة الأشعة السينية، أجهزة التنفس الصناعي، وأجهزة الرصد، في تحسين نتائج العلاج وتعزيز قدرة المؤسسات الطبية على تلبية احتياجات المرضى. ومع ذلك، فإن أداء هذه المعدات يعتمد بشكل كبير على فعالية عمليات الصيانة ومراقبة الجودة التي تجرى عليها. في هذا السياق، تتعدد الدراسات التي تناولت العلاقة بين مراقبة الجودة وأداء صيانة المعدات الطبية، مُظهرة أهمية تحسين هذه العمليات لتحقيق مستوى عالٍ من الرعاية الصحية وضمان سلامة المرضى.

الدراسة التي أجراها زعم زامزام وآخرون (2021):

بعنوان "مراجعة منهجية لتقييم موثوقية المعدات الطبية في تحسين جودة خدمات الرعاية الصحية" نُشرت في مجلة *Frontiers in Public Health*. هدف الدراسة كان إجراء مراجعة منهجية لاستخراج وتصنيف معلومات الإدخال المطبقة في تقييم حالة المعدات الطبية، حيث أظهرت الدراسة أن المعدات الطبية تلعب دورًا حيويًا في تحسين جودة خدمات الرعاية الصحية. تعاني مؤسسات الرعاية الصحية من خلل في توفر المعدات وصيانتها بشكل فعال، مما يؤثر على جودة الخدمات. اعتمدت الدراسة منهجية البحث المنهجي عبر قواعد بيانات مثل Web of Science و Scopus و PubMed، وقد تم تصنيف ثماني فئات من سمات موثوقية المعدات الطبية، بما في ذلك الأداء، التوافر، السلامة، والتكلفة. توصلت الدراسة إلى أن تطبيق هذه السمات في نظام إدارة الصيانة المحوسب يساعد المهندسين السريريين في تقييم موثوقية المعدات بشكل أفضل، مما يساهم في زيادة توافر المعدات وتحسين أدائها. كما قدمت الدراسة توصيات لمستقبل الأبحاث في هذا المجال لضمان تحسين الخدمات الصحية بشكل مستدام.

الدراسة التي أجراها بهرياني وآخرون (2019):

بعنوان "العوامل المؤثرة على إدارة صيانة المعدات الطبية: البحث عن إطار عمل" نُشرت في *مجلة الجودة في صيانة الهندسة*. هدف الدراسة كان استخراج العوامل المؤثرة على إدارة صيانة المعدات الطبية الفعالة باستخدام نهج نوعي. اعتمد الباحثون في جمع البيانات على مراجعة الوثائق وإجراء مقابلات شبه منظمة مع 14 مهندساً سريريًا. تم تحليل البيانات باستخدام تحليل المحتوى النوعي لتحديد الموضوعات الأساسية والفرعية التي تؤثر على إدارة صيانة المعدات الطبية. أظهرت الدراسة أن العوامل المؤثرة تم تصنيفها في سبع موضوعات رئيسية و19 موضوعًا فرعيًا، تشمل: الموارد، مراقبة الجودة، بنك المعلومات، التعليم، الخدمة، التفتيش والصيانة الوقائية، والتصميم والتنفيذ. خلصت الدراسة إلى أن الإطار المقترح يوفر أساسًا لتقييم صيانة المعدات الطبية بشكل شامل ودقيق، ويمكن استخدام نتائجه لتحسين ربحية مرافق الرعاية الصحية وضمان موثوقية المعدات الطبية.

الدراسة التي أجراها الباحث Alzaben, H (2015):

بعنوان "تطوير إطار عمل لإدارة الصيانة لتسهيل تقديم خدمات الرعاية الصحية في المملكة العربية السعودية". تهدف إلى تطوير إطار عمل لإدارة الصيانة في قطاع الرعاية الصحية في المملكة العربية السعودية. يأتي ذلك في إطار مواجهة التحديات الاقتصادية وتحقيق تحسين في فعالية وكفاءة عمليات الصيانة في المستشفيات السعودية مع الحفاظ على مستوى عالٍ من الجودة في تقديم الخدمات الصحية. استخدم الباحث منهجية بحثية شملت تصميم استبيانات تم توزيعها على الموظفين والمقاولين في قسم الصيانة، بالإضافة إلى إجراء مقابلات لتقييم وعي المديرين حول أهمية القيادة وإدارة التغيير والشفافية والتوثيق ووضوح الاستراتيجية. تم تحليل البيانات باستخدام تقنيات الجودة والموثوقية الإحصائية. أظهرت النتائج ارتباطًا بين وضوح الاستراتيجية وأداء الصيانة، وتم تحديد خمسة معايير حاسمة لنجاح عمليات الصيانة: وضوح السياسات، دعم الإدارة العليا، الهيكل التنظيمي، مؤهلات الموظفين، ووضوح عقود الصيانة. كما تم تطوير إطار عمل لإدارة الصيانة تم اختباره في مستشفى الرياض العسكري، حيث أظهرت النتائج تحسنًا في فعالية الإجراءات وأدى إلى انخفاض بنسبة 23% في أوامر العمل الخاصة بالصيانة العامة مقارنة بالعام السابق. تؤكد الدراسة أن هذا الإطار يعد وسيلة فعالة لدمج الأنشطة المتعلقة بالصيانة وضمان تحسين الأداء والجودة في تقديم الخدمات الصحية.

دراسة (Dacheng et al., 2022) :

"البحث والممارسة بشأن مراقبة جودة المعدات الطبية جنبًا إلى جنب مع خدمة الصيانة الشاملة للمعدات الطبية "

تهدف إلى تحسين طرق مراقبة جودة المعدات الطبية من خلال حل مشاكل نقص القوى العاملة، قلة التوحيد القياسي، ضعف معدات مراقبة الجودة، ووسائل المعلومات غير الكافية. استخدمت الدراسة أساليب عملية من خلال إدخال خدمة الصيانة الشاملة، مع التركيز على إعادة تنظيم إجراءات مراقبة الجودة وضبط المحتوى بشكل يتناسب مع الاحتياجات السريرية الفعلية. تم التعاون مع شركات الصيانة لضمان تحسين الكفاءة وتقليل معدلات فشل المعدات. أظهرت النتائج تحسنًا كبيرًا في كفاءة مراقبة الجودة، مما أدى إلى انخفاض معدل فشل المعدات الطبية. ومع ذلك، كشفت الدراسة عن فجوة في قدرة مهندسي الصيانة مقارنة بمهندسي المستشفيات، وأشارت إلى أن خدمة الصيانة الشاملة تساهم في تحسين جودة المعدات ولكن هناك حاجة إلى المزيد من التحسينات في بعض جوانب مراقبة الجودة. بشكل عام، تؤكد الدراسة على أهمية تطوير أساليب مراقبة الجودة لضمان سلامة المعدات الطبية وتحسين أداء الأجهزة الطبية في المستشفيات.

دراسة (Li, Mao, & Zhang, 2022):

"الصيانة ومراقبة الجودة للمعدات الطبية بناءً على تقنية دمج المعلومات" تهدف إلى تعزيز صيانة المعدات الطبية الكبيرة من خلال تحسين نظام مراقبة الجودة باستخدام تقنية دمج المعلومات. ركزت الدراسة على التحديات التي تواجه صيانة المعدات الطبية في المجال الطبي، مثل الإهمال في الصيانة اليومية وعدم وجود أنظمة إدارة الجودة المناسبة. اقترحت الدراسة إنشاء نظام متكامل لمراقبة جودة المعدات الطبية، يشمل المراقبة قبل وأثناء وبعد الحدث، باستخدام تقنيات متقدمة لتحليل أداء المعدات وتحقيق صيانة فعالة. أظهرت النتائج أن تقنية دمج المعلومات فعالة في تحسين جودة الصيانة، حيث أظهرت البيانات أن معظم الأجهزة التي خضعت لاختبارات الجودة والصيانة اجتازت الفحوصات بنجاح. تؤكد الدراسة على أهمية استخدام أساليب علمية لتحسين أداء المعدات الطبية وضمان سلامتها في البيئة الطبية.

دراسة (Maletič, Maletič, & Gomišček, 2014):

"تأثير التوجه نحو إدارة الجودة على أداء الصيانة " تهدف إلى استكشاف العلاقة بين أبعاد التوجه نحو إدارة الجودة وأداء الصيانة في المنظمات. تم تعريف التوجه نحو إدارة الجودة كمجموعة من المعايير والقيم التي تتعلق بالتركيز

على العملاء، مسؤولية الجودة، الوقاية، والتركيز على العمليات. استخدمت الدراسة بيانات تجريبية تم جمعها من منظمات سلوفينية، حيث تم تحليل البيانات باستخدام تقنيات مثل تحليل العوامل الاستكشافي والتأكيدي، وكذلك تحليل الانحدار والارتباط. أظهرت النتائج أن التوجه نحو إدارة الجودة له تأثير إيجابي على أداء الصيانة، حيث كانت الأبعاد المختلفة لهذا التوجه مرتبطة بشكل إيجابي مع تحسين أداء الصيانة. تؤكد الدراسة على أن التوجه القوي نحو إدارة الجودة يمثل أساساً فعالاً لتحسين كفاءة أداء الصيانة.

المنطلقات النظرية للدراسة:

1. ترابط بين الفكرة النظرية والبحث:

يرتبط البحث بشكل وثيق بالنظريات المتعلقة بنظم مراقبة الجودة في الصناعات الطبية، خاصة في مجال صيانة الأجهزة الطبية. تمثل هذه النظريات الأساس لفهم كيفية تأثير تطبيق أنظمة مراقبة الجودة على الأداء العام لأقسام الصيانة، بما في ذلك تحسين الكفاءة وتقليل الأعطال. تعتبر هذه الأنظمة أداة لتطبيق أفضل الممارسات في صيانة الأجهزة الطبية، مما يؤدي إلى بيئة طبية آمنة وموثوقة.

2. طرح الأفكار النظرية:

ستتضمن الدراسة طرح الأفكار والنظريات التي تشرح كيف تساهم أنظمة مراقبة الجودة في تحسين أداء الأنشطة التشغيلية داخل الأقسام الطبية، مثل مراقبة الأداء، تحسين الكفاءة وتقليل التكلفة. تتناول هذه النظريات العلاقة بين التنفيذ الفعال للأنظمة والمخرجات الملموسة من حيث أداء صيانة الأجهزة الطبية وتحسين الأمان.

3. فرضيات البحث:

○ الفرض الرئيسي:

تؤثر تطبيقات أنظمة مراقبة الجودة بشكل إيجابي على تحسين أداء قسم صيانة الأجهزة الطبية في شركة بيتكو بالرياض.

○ الفرضيات الفرعية:

1. تطبيق نظام مراقبة الجودة يقلل من أعطال الأجهزة الطبية في شركة بيتكو.
2. يساهم نظام مراقبة الجودة في تحسين كفاءة العمليات داخل قسم الصيانة.
3. يؤدي تطبيق معايير الجودة إلى تعزيز بيئة طبية آمنة وموثوقة في شركة بيتكو.
4. التنسيق الفعال بين قسم مراقبة الجودة وقسم الصيانة يحسن من أداء القسم ويزيد من فعالية الصيانة.
5. يمكن مواجهة التحديات المتعلقة بتطبيق أنظمة مراقبة الجودة في قسم الصيانة من خلال استراتيجيات محددة وممارسات مُحسّنة.

العلاقة بين الفرضيات والنظريات:

تربط هذه الفرضيات النظرية بالبحث من خلال تقديم فرضيات محددة يمكن قياسها واختبارها عملياً باستخدام البيانات المستخلصة من الشركة. يتوقع من تطبيق أنظمة مراقبة الجودة تحسين الأداء استناداً إلى نظريات تحسين الجودة المستدامة وتطبيق الأنظمة القياسية في المؤسسات الطبية.

المنهجية وطرق البحث:

نوع الدراسة:

الدراسة تعتمد على منهجية البحث الكمي باستخدام التصميم (Cross-sectional study)، حيث يتم جمع البيانات في نقطة زمنية واحدة بهدف قياس تأثير تطبيق أنظمة مراقبة الجودة على أداء قسم صيانة الأجهزة الطبية في شركة بيتكو بالرياض.

عدد الاستبيانات:

تم تحديد عدد الاستبيانات المطلوبة بـ **50 استبيان**، وذلك لتوفير عينة تمثيلية كافية لتحليل التأثيرات المختلفة على مستوى أداء قسم الصيانة في الشركة.

المكان والفئات المستهدفة:

- المكان: الدراسة تتم في شركة بينكو بالرياض.
- الفئات المستهدفة: الفئات المستهدفة هي العاملين والموظفين وأيضا العملاء لدى الشركة خاصة قسم صيانة الأجهزة الطبية وقسم مراقبة الجودة، حيث يتم الحصول على آرائهم وخبراتهم بشأن تطبيق أنظمة مراقبة الجودة.

أدوات الدراسة:

- تم استخدام الاستبيانات الإلكترونية كأداة رئيسية لجمع البيانات. هذا الخيار يضمن سرعة الوصول إلى المشاركين وتوفير وقت وجهد المقابلات التقليدية.
- نموذج الاستبيان سيتم تصميمه باستخدام نموذج جوجل، ويمكن نشر الرابط على وسائل التواصل الاجتماعي لتوزيعه على العاملين في الشركة بشكل واسع وسريع.

الأدوات المستخدمة ومدى جودتها ومصداقيتها:

- أدوات جمع البيانات: تم استخدام الاستبيانات الإلكترونية لتوزيعها على المشاركين، حيث تم تصميم الاستبيانات بعناية لضمان تغطي كافة الأسئلة المرتبطة بمفاهيم جودة الصيانة وأداء الأقسام. الاعتماد على أداة مثل جوجل فورم يتيح سهولة في جمع البيانات وتخزينها.
- تم التأكد من جودة ومصداقية الأدوات عبر تصميم الاستبيان بناءً على أدوات قياسية واختبارات سابقة في مجال مراقبة الجودة والصيانة الطبية، مما يعزز مصداقية نتائج البحث.

أدوات التحليل الإحصائي:

سيتم استخدام برنامج SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) للتحليل الإحصائي للبيانات المستخلصة من الاستبيانات. هذا البرنامج يعد من الأدوات العلمية الموثوقة لتحليل البيانات الكمية، واستخراج

الأنماط والاتجاهات الإحصائية الهامة التي تدعم استنتاجات الدراسة. سيمكن SPSS الباحثين من اختبار الفرضيات، واستخراج نتائج تتعلق بالعلاقة بين تطبيقات أنظمة مراقبة الجودة وأداء قسم صيانة الأجهزة الطبية.

مصادقية الأدوات:

- استخدام SPSS يضمن دقة التحليل الإحصائي والمصادقية في تفسير البيانات.
- تم تصميم الاستبيان الإلكتروني وفقاً لأحدث الأساليب العلمية المستخدمة في دراسات مماثلة لضمان مصداقيته وجودته.

إجراءات التحليل الإحصائي:

1. وصف البيانات: تحليل البيانات الوصفية مثل المتوسطات والانحرافات المعيارية لفهم الخصائص الأساسية للمشاركين.
2. اختبار الفرضيات: اختبار الفرضيات باستخدام اختبارات إحصائية متعددة مثل اختبار t أو تحليل التباين (ANOVA) لفحص الفروق بين المجموعات المختلفة.
3. التحليل المتعدد: إجراء تحليلات متقدمة لتحديد المتغيرات التي تؤثر على الأداء في قسم صيانة الأجهزة الطبية.

حدود الدراسة:

النطاق الزمني:

- الفترة الزمنية المحددة: ستكون فترة الدراسة سنة واحدة، والتي تغطي المدة الزمنية اللازمة لجمع البيانات وتحليلها. يمكن أن يتم إجراء الدراسة في الفترة من يناير 2024 إلى ديسمبر 2024، مما يسمح بجمع البيانات خلال هذه الفترة، وتحليل تأثيرات تطبيق أنظمة مراقبة الجودة على أداء قسم الصيانة بشكل شامل.
- الفترة الزمنية لإنجاز البحث: سيتم تنفيذ البحث في فترة زمنية محددة لا تتجاوز عام واحد بعد بدء جمع البيانات، لتسليم التقرير النهائي في غضون فترة زمنية معقولة.

النطاق المكاني:

المكان أو المنطقة: الدراسة ستقتصر على شركة بيتكو بالرياض، مما يعني أن البحث سيشمل بيئة العمل داخل هذه الشركة فقط. وهذا يحد من تعميم النتائج على شركات أخرى أو مناطق جغرافية مختلفة.

التحيز البحثي:

- **التحيز في اختيار العينة:** بما أن العينة ستكون من موظفي شركة بيتكو بالرياض فقط، فقد يؤثر ذلك على التمثيل الكامل لجميع الفئات داخل قطاع صيانة الأجهزة الطبية في المملكة. وبالتالي، فإن نتائج الدراسة قد تكون محدودة ولا يمكن تعميمها على شركات أخرى أو أماكن جغرافية مختلفة دون إجراء دراسات إضافية.
- **التحيز الثقافي أو التنظيمي:** قد تتأثر نتائج البحث بالثقافة التنظيمية لشركة بيتكو أو البيئة الصناعية التي تعمل فيها. لذا قد يكون من الصعب تعميم النتائج على كافة المؤسسات أو بيئات العمل الأخرى.

الحدود البشرية:

- **الفئات البشرية المستهدفة:** البحث سيركز على العاملين في أقسام الصيانة ومراقبة الجودة في شركة بيتكو بالرياض. لذلك، ستقتصر العينة على فئات عمرية وتعليمية وتجريبية معينة، مما قد يشكل قيداً على النتائج.
- **العدد المحدد للمشاركين:** سيتم جمع البيانات من 50 مشارك فقط، وهو عدد قد يكون كافياً من حيث التمثيل، ولكن قد لا يعكس التنوع الكامل في الآراء أو التحديات التي يواجهها العاملون في شركة بيتكو.

الحدود التقنية:

أدوات البحث: بما أن الدراسة تعتمد على الاستبيانات الإلكترونية باستخدام جوجل فورم ووسائل التواصل الاجتماعي، فإن هناك احتمالاً لحدوث مشاكل في جمع البيانات، مثل فئة معينة من العاملين الذين قد لا يتوافر لهم الوصول إلى الإنترنت أو وسائل التواصل الاجتماعي.

Corciova, C., Fuior, R., Luca, C., & Sontea, V. (2023, September). Evaluation of the Maintenance System of Medical Equipment–A Necessity for Implementing an Effective Quality System. In International Conference on Nanotechnologies and Biomedical .Engineering (pp. 59-67). Cham: Springer Nature Switzerland

Maletič, D., Maletič, M., & Gomišček, B. (2013). The role of quality management activities in achieving high performance of maintenance processes. International Journal of .Strategic Engineering Asset Management 1, 1(3), 253-264

Corciovă, C., Fuior, R., Andrițoi, D., & Luca, C. (2022). Assessment of medical equipment maintenance management. In *Operations Management and Management Science*. IntechOpen.

Hoyle, D. (2017). *ISO 9001 Quality Systems Handbook: Using the Standards as a Framework for Business Improvement*. Routledge.

International Organization for Standardization. (2016). *ISO 13485: Medical Devices – Quality Management Systems – Requirements for Regulatory Purposes*. ISO.

Van Drongelen, A., de Vries, J., & de Jong, R. (2013). Impact of ISO 9001 certification on quality management practices: A comparative study. *Total Quality Management & Business Excellence*, 24(3-4), 393-403. <https://doi.org/10.1080/14783363.2012.733257>

Zamzam, A. H., Abdul Wahab, A. K., Azizan, M. M., Satapathy, S. C., Lai, K. W., & Hasikin, K. (2021). A systematic review of medical equipment reliability assessment in improving the quality of healthcare services. *Frontiers in Public Health*, 9, 753951.

Bahreini, R., Doshmangir, L., & Imani, A. (2019). Influential factors on medical equipment maintenance management: In search of a framework. *Journal of Quality in Maintenance Engineering*, 25(1), 128-143.

Alzaben, H. (2015). Development of a maintenance management framework to facilitate the delivery of healthcare provisions in the Kingdom of Saudia Arabia. Nottingham Trent University (United Kingdom).

Dacheng, M., Weifeng, M., Xiang, X., Yongsheng, W., Jianbo, Z., Guiming, L., & Xiaoping, H. (2022). Research and practice on the quality control of medical equipment combined with the overall maintenance service of medical equipment. *Science Journal of Public Health*, 10(2), 78-86. <https://typeset.io/pdf/research-and-practice-on-the-quality-control-of-medical-vfe26dpz.pdf>

Li, J., Mao, Y., & Zhang, J. (2022). Maintenance and quality control of medical equipment based on information fusion technology. *Computational Intelligence and Neuroscience*, 2022(1), 9333328.

Maletič, D., Maletič, M., & Gomišček, B. (2014). The impact of quality management orientation on maintenance performance. *International Journal of Production Research*, 52(6), 1744-1754.