الجمهورية العربية السورية

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

المعهد العالي لإدارة الأعمال

اتجاهات العاملين في البحث والتطوير لمتطلبات نظام إدارة الجودة ISO 9001:2015

Research and Development Staff Perspectives on ISO 9001:2015 Quality Management System Requirements

رسالة أعدت لنيل درجة الماجستير في إدارة الأعمال MBA

إعداد الطالب

أمجد ماهر التركماني

إشراف

أ. د. راتب البلخي

العام الدراسي

2025 – 2024

عنوان الرسالة: **اتجاهات العاملين في البحث والتطوير لمتطلبات نظام إدارة الجودة ISO 9001:2015**

تاريخ المناقشة:

لجنـة الحكم المؤلفة من الأساتذة

(بموجب قرار):

أعضاء اللجنة	الصفة	الصفة العلمية	الجامعة

قرار اللجنـة:

جميع الآراء الواردة في هذا التقرير تعبر عن وجهة نظر معدّيه، ولا يتحمل المعهد أي مسؤولية جراء هذا العمل.

الإهداء

إلى من كان لي السند الأول والقدوة الحسنة، الذي علمني أن الطموح لا حدود له وزرع في دربي الأمل

أبي الغالي

إلى نبع الحنان الذي لم ينضب، وصاحبة الدعوات التي رافقتني في كل خطوة، ومن كانت فرحتها بنجاحي تفوق فرحتي

أمي الحبيبة

إلى من شاركوني تفاصيل الحياة بحلوها ومرها، وكانوا لي العون والصحبة والسند

إلى أخويّ العزيزين وأختي العزيزة

إلى كل صديق وزميل ساندني بكلمة أو فعل، وإلى كل من آمن بي ودعمني من قريب أو بعيد

أهدي ثمرة هذا الجهد

شكر وتقدير

بدايةً، أحمد الله تعالى وأشكره على توفيقه وعونه في إنجاز هذا البحث، فله الحمد أولاً وآخراً.

يطيب لي أن أتقدم بجزيل الشكر والامتنان والعرفان بالجميل إلى أستاذي المشرف الأستاذ الدكتور راتب البلخي، الذي لم يبخل عليّ بعلمه الغزير وتوجيهاته القيمة طوال فترة إعداد هذه الرسالة. فقد كان لتوجيهاته السديدة وصبره الكبير الأثر الأكبر في إخراج هذا العمل إلى النور، فله مني كل التقدير والاحترام.

كما أتوجه بوافر الشكر إلى السادة أعضاء لجنة المناقشة الموقرين، على تفضلهم بقبول مناقشة هذه الرسالة، وعلى ما بذلوه من جهد في القراءة والمناقشة.

والشكر موصول إلى المعهد العالي لإدارة الأعمال، من إدارة وأعضاء هيئة تدريسية، على ما قدموه من علم ومعرفة خلال سنوات دراستي.

ولا يفوتني أن أشكر الزملاء والأصدقاء الذين كانوا خير داعمين ومحفزين خلال هذه الرحلة.

ختاماً، أكرر شكري وامتناني لأسرتي على دعمهم اللامحدود وصبرهم الكبير.

وفقنا الله جميعاً لخدمة العلم والمعرفة.

ملخص البحث

تهدف هذه الدراسة إلى استقصاء اتجاهات العاملين في البحث والتطوير نحو متطلبات نظام إدارة الجودة ISO 9001:2015 في البيئات الهندسية السورية، من خلال تقييم مستوى استجابتهم لبنود المواصفة، والكشف عن أبرز التحديات والمعوقات التي تواجه التطبيق، إضافةً إلى رصد المنافع المتوقعة والمتحققة، واقتراح آليات عملية من شأنها تعزيز فعالية النظام ورفع كفاءة تطبيقه في قطاع البحث والتطوير.

لتحقيق أهداف الدراسة، تم اعتماد المنهج الوصفي التحليلي. واستُخدمت استبانة إلكترونية كأداة رئيسية لجمع البيانات من عينة مكونة من 37 مهندساً وباحثاً يعملون في قطاعات هندسية متنوعة في سورية. تم تحليل البيانات إحصائياً باستخدام برنامج SPSS، بالاعتماد على الإحصاء الوصفي (المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية)، واختبار T لعينة واحدة، واختبار تحليل التباين الأحادي (ANOVA).

أظهرت النتائج أن درجة تطبيق معظم بنود المواصفة ISO 9001:2015 كانت "منخفضة" إلى "متوسطة"، مع وجود ضعف كبير في بنود "سياق المنظمة"، "التخطيط"، و"تقييم الأداء". كما بيّنت أن أبرز التحديات التي تواجه التطبيق هي "عدم استقرار بيئة الأعمال" و"ضعف التنسيق بين الأقسام". في المقابل، كانت المنفعة الأهم المتوقعة هي "زيادة رضا العملاء والموثوقية السوقية"، بينما كانت الآلية الأكثر إلحاحاً للتحسين هي "تدريب العاملين على مفاهيم الجودة".

خلصت الدراسة إلى وجود فجوة واضحة بين الممارسات الحالية في بيئات البحث والتطوير الهندسية السورية ومتطلبات المواصفة. وبناءً عليه، أوصى البحث بضرورة تبني خطط تدريب مكثفة، وتعزيز الالتزام الفعلي من قبل الإدارة العليا، وتبسيط الإجراءات لتتناسب مع الطبيعة الإبداعية للبحث والتطوير، وتطوير أنظمة واضحة لتقييم الأداء والتحسين المستمر.

الكلمات المفتاحية: نظام إدارة الجودة، ISO 9001:2015، البحث والتطوير الهندسي، التحديات والمنافع، سورية.

Abstract

This study aims to identify the application requirements of the Quality Management System (QMS) standard ISO 9001:2015 in Syrian engineering Research and Development (R&D) environments. It assesses the current implementation status, identifies the main challenges, obstacles, and expected benefits, and proposes mechanisms to enhance its effectiveness.

To achieve the study's objectives, a descriptive-analytical methodology was adopted. An electronic questionnaire was the primary tool for data collection from a sample of 37 engineers and researchers working in various engineering sectors in Syria. The data were statistically analyzed using SPSS, employing descriptive statistics (means and standard deviations), One-Sample T-Test, and One-Way ANOVA.

The results revealed that the implementation level of most ISO 9001:2015 clauses ranged from "low" to "moderate", with a statistically significant weakness in the clauses of "Context of the Organization", "Planning", and "Performance Evaluation". The study also identified that the most significant challenges are "business environment instability" and "poor coordination between departments". Conversely, the most important expected benefit was "increased customer satisfaction and market reliability", while the most urgent mechanism for improvement was "training employees on quality concepts".

The study concludes that there is a significant gap between the current practices in Syrian engineering R&D environments and the standard's requirements. Accordingly, the research recommends adopting intensive training programs, enhancing the commitment of top management, simplifying procedures to suit the creative nature of R&D, and developing clear systems for performance evaluation and continual improvement.

Keywords: Quality Management System (QMS), ISO 9001:2015, Engineering R&D, Challenges and Benefits, Syria.

فهرس المحتويات

الفصل الأول: الإطار العام للدراسة 11

1-1 مقدمة 11

2-1 الدراسات السابقة 12

3-1 مشكلة الدراسة 17

4-1 أهمية الدراسة 18

5-1 أهداف الدراسة 19

6-1 فرضيات الدراسة 20

7-1 مجتمع وعينة الدراسة 20

8-1 منهج الدراسة 21

9-1 أسلوب جمع البيانات 21

10-1 حدود الدراسة. 22

الفصل الثاني: الإطار النظري للدراسة 23

1-2 المبحث الأول: نظام ISO 9001 23

2-1-1 المبادئ السبعة لنظام إدارة الجودة ISO 9001 23

2-1-2 فوائد وأهمية المواصفة ISO 9001 25

2-1-3 بنود المواصفة ISO 9001 26

2-2 المبحث الثاني: البحث والتطوير 30

2-2-1 أنشطة البحث والتطوير 30

2-2-2 خصائص البحث والتطوير 31

2-2-3 فوائد البحث والتطوير 32

2-2-4 تحديات البحث والتطوير 33

2-2-5 تكامل ISO 9001 مع عمليات البحث والتطوير 34

2-2-6 انتقادات وملاحظات لاستعمال الISO 9001 مع البحث والتطوير 36

2-3 المبحث الثالث: واقع القطاع الهندسي في سورية بمختلف مجالاته 36
2-3-1 واقع العمل الاستشاري الهندسي في سورية 37
2-3-2 واقع القاعدة الصناعية في سورية 37
2-3-3 واقع صناعة البرمجيات في سورية 38
الفصل الثالث: الإطار العملي للدراسة 39
3-1 تحليل SWOT لقطاع البحث والتطوير في سورية 39
3-2 أداة البحث 41
3-3 اختبار ثبات الاستبانة 42
3-4 تحليل خصائص عينة البحث 43
3-5 الإحصاءات الوصفية لمتغيرات البحث 53
3-6 اختبار فرضيات البحث 59
3-7 النتائج والتوصيات 76
المراجع 78
الملاحق 80

فهرس الجداول

جدول 1: خصائص البحث والتطوير 32
جدول 2: نتائج اختبار ألفا كرونباخ..... 43
جدول 3: تحليل خصائص عينة الدراسة حسب الجنس 43
جدول 4: تحليل خصائص عينة الدراسة حسب العمر 44
جدول 5: تحليل خصائص عينة الدراسة حسب المؤهل العملي الأعلى..... 45
جدول 6: تحليل خصائص عينة الدراسة حسب سنوات الخبرة 46
جدول 7: تحليل خصائص عينة الدراسة حسب الدور الوظيفي 47
جدول 8: تحليل خصائص عينة الدراسة حسب القطاع، 48
جدول 9: تحليل خصائص عينة الدراسة حسب نوع الجهة 49
جدول 10: تحليل خصائص عينة الدراسة حسب الحجم التقريبي 50
جدول 11: تحليل خصائص عينة الدراسة حسب حالة الاعتماد 51
جدول 12: تحليل خصائص عينة الدراسة حسب حصول المستجيب على تدريب على ISO 9001 خلال 24 شهراً . 52
جدول 13: الأهمية النسبية للموافقات 53
جدول 14: الإحصاءات الوصفية للمحور الأول: بند سياق المنظمة..... 53
جدول 15: الإحصاءات الوصفية للمحور الثاني: بند القيادة 54
جدول 16: الإحصاءات الوصفية للمحور الثالث: بند التخطيط..... 55
جدول 17: الإحصاءات الوصفية للمحور الرابع: بند الدعم 56
جدول 18: الإحصاءات الوصفية للمحور الخامس: بند التشغيل/العمليات 57
جدول 19: الإحصاءات الوصفية للمحور السادس: بند تقييم الأداء..... 57
جدول 20: الإحصاءات الوصفية للمحور السابع: بند التحسين..... 58
جدول 21: نتائج تحليل اختبار ONE SAMPLE T TEST للمحور الأول: بند سياق المنظمة..... 60
جدول 22: نتائج تحليل اختبار ONE SAMPLE T TEST للمحور الثاني: بند القيادة 61
جدول 23: نتائج تحليل اختبار ONE SAMPLE T TEST للمحور الثالث: بند التخطيط..... 62
جدول 24: نتائج تحليل اختبار ONE SAMPLE T TEST للمحور الرابع: بند الدعم 63
جدول 25: نتائج تحليل اختبار ONE SAMPLE T TEST للمحور الخامس: بند التشغيل..... 65
جدول 26: نتائج تحليل اختبار ONE SAMPLE T TEST للمحور السادس: بند تقييم الأداء..... 67
جدول 27: نتائج تحليل اختبار ONE SAMPLE T TEST للمحور السابع: بند التحسين..... 68
جدول 28: نتائج تحليل اختبار ONE WAY ANOVA وفقاً للجنس 69
جدول 29: نتائج تحليل اختبار ONE WAY ANOVA وفقاً للعمر 69

جدول 30: نتائج تحليل اختبار ONE WAY ANOVA وفقاً للمؤهل العلمي الأعلى 70
جدول 31: نتائج تحليل اختبار ONE WAY ANOVA وفقاً لسنوات الخبرة 70
جدول 32: نتائج تحليل اختبار ONE WAY ANOVA وفقاً للدور الوظيفي..... 70
جدول 33: نتائج تحليل اختبار ONE WAY ANOVA وفقاً للقطاع..... 71
جدول 34: نتائج تحليل اختبار ONE WAY ANOVA وفقاً لنوع الجهة 71
جدول 35: نتائج تحليل اختبار ONE WAY ANOVA وفقاً للحجم التقريبي 71
جدول 36: نتائج تحليل اختبار ONE WAY ANOVA وفقاً لحالة الاعتماد..... 72
جدول 37: نتائج تحليل اختبار ONE WAY ANOVA وفقاً للحصول على تدريب على ال ISO 9001 72
جدول 38: تحليل شدة التحديات والمعوقات التي تواجه تطبيق ISO 9001..... 73
جدول 39: تحليل المنافع المتوقعة أو المتحققة من تطبيق نظام إدارة الجودة ISO 9001:2015..... 74

فهرس الأشكال

قالب لمستند خطة اختبار وحدة برمجية 35
رسم توضيحي 1: تحليل خصائص العينة حسب الجنس حسب الجدول (3) 43
رسم توضيحي 2: تحليل خصائص العينة حسب العمر حسب الجدول (4) 44
رسم توضيحي 3: تحليل خصائص العينة حسب المؤهل العملي الأعلى حسب الجدول (5) 45
رسم توضيحي 4: تحليل خصائص العينة حسب سنوات الخبرة حسب الجدول (6)..... 46
رسم توضيحي 5: تحليل خصائص العينة حسب الدور الوظيفي حسب الجدول (7)..... 47
رسم توضيحي 6: تحليل خصائص العينة حسب القطاع حسب الجدول (8) 48
رسم توضيحي 7: تحليل خصائص العينة حسب نوع الجهة حسب الجدول (9)..... 49
رسم توضيحي 8: تحليل خصائص العينة حسب الحجم التقريبي حسب الجدول (10)..... 50
رسم توضيحي 9: تحليل خصائص العينة حسب حالة الاعتماد حسب الجدول (11)..... 51
رسم توضيحي 10: تحليل خصائص العينة حسب حالة حصول المستجيب على تدريب على ISO 9001 52
رسم توضيحي 11: تحليل الآليات المقترحة لتعزيز تطبيق نظام إدارة الجودة ISO 9001:2015..... 75

الفصل الأول: الإطار العام للدراسة

1-1 مقدمة

في ظل التطورات المتسارعة التي تشهدها القطاعات الصناعية والتقنية والعمرانية في المنطقة حالياً، أصبحت الإدارات والشركات الهندسية – سواءً في المعامل والمصانع أو شركات التكنولوجيا والبنية التحتية وغيرها – تواجه تحديات متزايدة في إدارة جودة عملياتها البحثية والتطويرية. فمع تنامي المشاريع المعقدة وارتفاع توقعات العملاء، تبرز الحاجة إلى تبني أساليب تضمن الدقة والكفاءة في الإنتاج والابتكار.

يعتبر نظام إدارة الجودة ISO 9001 أداة استراتيجية بالغة الأهمية لهذه الكيانات الهندسية، حيث يقدم إطاراً شاملاً لتحسين العمليات وضمان الجودة عبر كافة مراحل البحث والتطوير. ففي الأقسام الهندسية بالمصانع، يسهم هذا النظام في توحيد معايير التصنيع ومراقبة الجودة. أما في شركات التكنولوجيا، فإنه يعزز منهجيات تطوير المنتجات الرقمية. وفي القطاع العمراني، يضمن اتساق معايير السلامة والجودة في المشاريع الإنشائية. عموماً، هذا النظام يضمن تقديم منتجات أو خدمات عالية الجودة بشكل مستمر، وتلبية توقعات العملاء وتحسين الأداء العام للمؤسسات.

لقد تطور معيار ISO 9001 منذ إصداره الأول عام 1987 ليتناسب مع متطلبات العصر، حيث ركزت نسخة 2015 على مفاهيم القيادة وإدارة المخاطر والسياق التنظيمي – وهي عناصر حيوية للشركات الهندسية التي تعمل في بيئات ديناميكية. وتكمن أهمية هذا البحث في كونه يسلط الضوء على كيفية توظيف هذه المعايير بشكل عملي في مختلف أنواع الشركات والأقسام الهندسية، مع التركيز على قطاع البحث والتطوير الذي يمثل عصب الابتكار والتقدم التقني.

تهدف هذه الدراسة إلى تحليل آليات تطبيق متطلبات ISO 9001:2015 في البيئات الهندسية المتنوعة، وبيان كيف يمكن لهذا النظام أن يدعم عمليات البحث والتطوير لتحقيق أهداف الجودة والكفاءة، مع الأخذ في الاعتبار الخصائص الفريدة لكل قطاع من القطاعات الهندسية الرئيسية.

2-1 الدراسات السابقة

الدراسات العربية

1- دراسة (عبد المحسن، 2022) بعنوان: تطبيق نظام إدارة الجودة بمركز بحوث الصحراء وفقاً لمتطلبات المواصفة الدولية ISO 9001:2015.

هدفت هذه الدراسة إلى توثيق عملية تطبيق نظام إدارة الجودة في مركز بحوث الصحراء في مصر وفقًا للمواصفة الدولية ISO 9001:2015، وذلك لتحسين الأداء البحثي والإداري وضمان الحصول على الاعتماد الدولي. تم تنفيذ المشروع خلال الفترة (2022-2023) تحت إشراف مكتب ضمان جودة الأداء والاعتماد بالمركز. تضمنت الدراسة عدة مراحل رئيسية:

1. **مرحلة التأهيل:** تضمنت تدريب العاملين على مفاهيم الجودة وإعداد الوثائق اللازمة مثل سياسة الجودة وإجراءات العمل.
2. **مرحلة التطبيق:** تم إصدار قرارات إدارية تلزم جميع الإدارات بتطبيق النظام، مع التركيز على التوثيق والمتابعة.
3. **مرحلة المراجعة الداخلية والخارجية:** تم تقييم النظام من خلال مراجعات داخلية وزيارات ميدانية من قبل جهات خارجية، مما أدى إلى حصول المركز على الشهادة الدولية.

كما تناولت الدراسة الملفات التي تم متابعتها خلال التطبيق، مثل ملف التدريب، وملف الصحة والسلامة المهنية، والملف الطبي، وملف معايرة الأجهزة، بالإضافة إلى تقييم أداء المكتب والمحطات البحثية. من أبرز النتائج:

- تحسين كفاءة الأداء البحثي والإداري.
- زيادة الميزة التنافسية للمركز محليًا ودوليًا.
- تحقيق التحسين المستمر من خلال المراجعات الدورية.

أوصت الدراسة بضرورة مواصلة التطوير الرقمي وتعزيز ثقافة الجودة بين العاملين لضمان استدامة النظام.

2- دراسة (عطا الله، 2016) بعنوان: بناء نظام لإدارة الجودة في المكاتب الاستشارية الهندسية وفق متطلبات ISO 9001:2015 في الجامعات العراقية (مكتب الاستشارات العلمية والهندسية / الجامعة التكنولوجية حالة دراسية).

تهدف الدراسة إلى بناء نظام لإدارة الجودة في المكاتب الاستشارية الهندسية في الجامعات العراقية وفقًا لمتطلبات المواصفة الدولية ISO 9001:2015، مع التركيز على مكتب الاستشارات العلمية والهندسية في الجامعة التكنولوجية كحالة دراسية. كما تهدف إلى تحديد الفجوة بين الواقع الحالي لنظام الجودة في المكتب ومتطلبات ISO 9001:2015، ووضع أسس لتطبيق هذه المتطلبات لضمان جودة الخدمات المقدمة.

شملت المنهجية جانبين:

- **نظري:** دراسة مفاهيم الجودة والمواصفة الدولية، وتحليل الدراسات السابقة.
- **عملي:** جمع البيانات ميدانيًا، استخدام قوائم فحص، وتطوير برنامج لتحليل الفجوة.

من أبرز النتائج:

- عدم وجود إدراك للجودة في المكتب الاستشاري للهندسة، مما يشير إلى وجود قصور في تطبيق متطلبات ISO 9001:2015.
- أبرز نقاط الضعف شملت عدم وجود سياسة جودة موثقة، وغياب أهداف واضحة للجودة، وعدم توثيق العمليات بشكل كافٍ.
- تم اقتراح نظام إداري جديد يتضمن إنشاء قسم لضبط الجودة والسيطرة النوعية لضمان المطابقة للمواصفات الدولية.

من أهم التوصيات:

- إنشاء قسم لضبط الجودة لمراقبة تنفيذ النظام المقترح.
- تدريب العاملين على مفاهيم الجودة ومتطلبات ISO 9001:2015.
- توثيق جميع العمليات والإجراءات لضمان الشفافية والمتابعة.
- تعزيز ثقافة الجودة داخل المكتب الاستشاري لضمان التحسين المستمر.

تساهم الدراسة في تحسين جودة الخدمات الاستشارية الهندسية المقدمة من خلال تطبيق نظام إدارة الجودة وفقًا للمعايير الدولية، مما يعزز كفاءة المكتب ويزيد من قدرته على المنافسة محليًا ودوليًا.

الدراسات الأجنبية

3- دراسة (سيف وآخرون، 2021) بعنوان: العوامل المؤثرة في تطبيق نظام ISO 9001:2015 في القطاع الصناعي

Factors Affecting Implementation of ISO 9001:2015 in Manufacturing Sector

هدفت الدراسة إلى تحديد العوامل المؤثرة في تطبيق نظام إدارة الجودة ISO 9001:2015 في القطاع الصناعي الباكستاني، مع التركيز على صناعة النسيج كأحد أهم القطاعات الاقتصادية في البلاد. اعتمدت الدراسة على منهجية بحثية شملت مراجعة الأدبيات السابقة وإجراء مسح ميداني.

منهجية البحث:

1. تحديد 29 عاملاً محتملاً من خلال مراجعة الأدبيات.
2. تصميم استبانة وتحقيق الثبات (كرونباخ ألفا 0.94).
3. جمع 236 استجابة من خبراء في القطاع الصناعي.

النتائج الرئيسية:

1. تصدرت "مشاكل تدريب الموظفين" قائمة العوامل المؤثرة بمتوسط 4.871.
2. جاء "التزام الإدارة العليا" في المرتبة الثانية بمتوسط 4.791.
3. أظهرت النتائج ضعفاً في التنسيق بين الأقسام ونقصاً في الموارد المالية

التوصيات:

1. تعزيز برامج التدريب المستمر للموظفين وتطوير ثقافة الجودة داخل المنظمات
2. زيادة دعم الإدارة العليا مالياً وتنظيمياً
3. تحسين آليات التنسيق بين الأقسام المختلفة

الاستنتاجات:

أكدت الدراسة أن نجاح تطبيق نظام إدارة الجودة يعتمد بشكل أساسي على:

- الالتزام القوي من الإدارة العليا
- الاستثمار في تدريب الموظفين وتعزيز التعاون بين الأقسام

- توفير الموارد الكافية

تؤكد هذه النتائج أهمية العوامل التنظيمية والقيادية في تطبيق معايير الجودة، مع إبراز التحديات الخاصة بالقطاع الصناعي في الدول النامية.

4- دراسة (تلابا وآخرون، 2020) بعنوان: معيار ISO 9001: التحليل الاستكشافي في قطاع التصنيع في المكسيك

ISO 9001 Standard: exploratory analysis in the manufacturing sector in Mexico

تهدف هذه الدراسة إلى تحليل الوضع الحالي لتطبيق معيار ISO 9001:2015 في القطاع الصناعي المكسيكي، مع تحديد العوامل الحرجة للنجاح، والمعوقات، والفوائد المتحققة من التطبيق.

منهجية البحث:

العينة: 172 ردًا كاملًا من مديري الجودة والتصنيع في الشركات الصناعية المكسيكية (بما في ذلك الشركات الصغيرة والمتوسطة والكبيرة).

أداة البحث: استبانة مكون من 55 بندًا على مقياس ليكرت الخماسي، يركز على:

- مبادئ الجودة السبعة (مثل القيادة، وتركيز العميل)
- الفوائد (مثل رضا العملاء، تقليل الأخطاء)
- المعوقات (مثل التكلفة العالية، البيروقراطية)

النتائج الرئيسية:

1. **العوامل الحرجة للنجاح:**
   - **القيادة والتركيز على العميل** كانا الأكثر تأثيرًا (متوسط 4.11 و4.33 على التوالي)
   - تلتها عوامل مثل **النهج القائم على العمليات** و**التحسين المستمر**
2. **أبرز المعوقات:**
   - عدم طلب العملاء للشهادة (35%)
   - التكلفة العالية (15%)

- البيروقراطية (7.5%)

3. **الفوائد الرئيسية:**

- زيادة رضا العملاء (72%)
- تقليل الأخطاء والعيوب (71%)
- تعزيز ثقافة التحسين المستمر (67%)

الاستنتاجات:

- يعد معيار ISO 9001 أداة فعالة لتحسين الجودة في القطاع الصناعي المكسيكي، خاصة في الشركات الكبيرة.
- نجاح التطبيق يعتمد بشكل أساسي على التزام الإدارة العليا وتركيزها على احتياجات العميل.

التوصيات:

- توعية العملاء بأهمية الشهادة لزيادة الطلب عليها.
- تبسيط الإجراءات البيروقراطية المرتبطة بالتطبيق.
- تعزيز التدريب على مبادئ الجودة للموظفين.

أكدت الدراسة أن تطبيق ISO 9001 في المكسيك يعزز الجودة ورضا العملاء، لكنه يواجه معوقات مثل نقص الطلب والتكلفة العالية. الحلول المقترحة تشمل التوعية وتبسيط الإجراءات.

أوجه التشابه والاختلاف بين الدراسة الحالية والدراسات السابقة والنقاط التي تميز الدراسة الحالية

تتفق الدراسة الحالية مع عدد من الدراسات السابقة في إطارها العام المتمركز حول تطبيق نظام إدارة الجودة ISO 9001، خاصة في تأكيدها على الدور المحوري لـ "تدريب الموظفين" و "التزام الإدارة العليا" كعوامل حاسمة للنجاح، وهي نتيجة تتوافق مع ما توصلت إليه دراسات كل من (سيف وآخرون، 2021) و(عطا الله، 2016) و(تلابا وآخرون، 2020).

على الرغم من هذه التشابهات، تتميز هذه الدراسة جوهرياً عنها في عدة جوانب؛ فأغلب الدراسات العربية ركزت على تطبيق النظام في القطاعات الخدمية أو الصناعية التقليدية، بينما تتخصص هذه الدراسة في قطاع البحث والتطوير الهندسي ذي الطبيعة الإبداعية غير التقليدية. كما أن الدراسات الأجنبية انصبّ

اهتمامها على بيئات أعمال مستقرة، بينما تقدم هذه الدراسة تحليلاً فريداً لبيئة استثنائية تتسم بالظروف الاقتصادية الصعبة وعدم الاستقرار التي تمر بها سورية.

وتتميز الدراسة الحالية بأنها الأولى –حسب علم الباحث– التي تجري تقييماً شاملاً ومفصلاً لدرجة تطبيق جميع بنود المواصفة ISO 9001:2015 في قطاع البحث والتطوير السوري، مما أتاح الكشف عن أبرز نقاط الضعف تكمن في البنود الاستراتيجية مثل "التخطيط" و "تقييم الأداء. "وأخيراً، تبرز قيمة هذا البحث في تركيزه على تحديات تطبيق نظام منهجي منظم في بيئة عمل إبداعية وغير روتينية بطبيعتها مثل البحث والتطوير، وكشفه عن تحديات خاصة بالسياق المحلي، وعلى رأسها "عدم استقرار بيئة الأعمال"، وهو ما يمثل إضافة معرفية فريدة تثري الأدبيات في هذا المجال.

1-3 مشكلة الدراسة

في ظل الظروف الاقتصادية الصعبة التي تمر بها سورية، والتي تشمل عدم الاستقرار الاقتصادي، توقف النشاطات الاقتصادية، وانخفاض مستويات الدخل، تواجه بيئات وشركات البحث والتطوير السورية تحديات كبيرة في الحفاظ على جودة أدائها وضمان استمراريتها. وعلى الرغم من الدور الحيوي الذي تلعبه هذه البيئة في دعم الاقتصاد وتعزيز الابتكار، إلا أن العديد منها يعاني من عدم الكفاءة وضعف الأداء بسبب غياب المعايير الدولية التي تنظم عملها.

في هذا السياق، يبرز تطبيق نظام إدارة الجودة ISO 9001:2015 كأحد الحلول الاستراتيجية لتحسين جودة العمليات وضمان كفاءة الأداء في بيئات البحث والتطوير. ومع ذلك، فإن تطبيق هذا النظام في البيئة السورية يواجه تحديات متعددة، منها:

1. **التحديات الاقتصادية:** مثل نقص التمويل وارتفاع تكاليف التطبيق، مما يعيق تبني المعايير الدولية.
2. **التحديات التنظيمية:** تشمل عدم وجود بنية تحتية كافية لدعم متطلبات ISO 9001:2015، مثل أنظمة التوثيق والمراجعة الداخلية.
3. **التحديات البشرية:** مثل نقص الوعي بأهمية الجودة ومقاومة التغيير من قبل الموظفين والزبائن.
4. **التحديات الفنية:** كعدم توفر الخبرات المحلية المؤهلة لتطبيق النظام ومتابعته.

وعليه تكمن مشكلة البحث في التساؤلات الآتية:

- ما هي اتجاهات العاملين في البحث والتطوير نحو متطلبات نظام إدارة الجودة ISO 9001:2015 في البيئات الهندسية السورية؟
- ما هي مواطن القوة والضعف في نظام إدارة الجودة المطبق حالياً في بيئات البحث والتطوير السورية؟
- ما هو واقع تطبيق نظم إدارة الجودة ISO 9001:2015 في بيئات البحث والتطوير الهندسية السورية في ظل التحديات الاقتصادية والتنظيمية والبشرية والفنية التي يواجهها القطاع الهندسي؟
- ما هي درجة استجابة بيئات البحث والتطوير السورية لمتطلبات المواصفة ISO 9001:2015؟
- ما هي أهم التحديات والمعوقات التي تواجه تطبيق نظام إدارة الجودة ISO 9001:2015 في بيئات البحث والتطوير السورية؟
- ما هي الآليات المقترحة لتعزيز تطبيق نظام إدارة الجودة ISO 9001:2015 في بيئات البحث والتطوير السورية؟

1-4 أهمية الدراسة

تكمن أهمية البحث من جانبين:

أهمية نظرية أو علمية

تنبع الأهمية العلمية لهذا البحث من ندرة الدراسات والأبحاث التي تناولت موضوع عدم وجود أي نظام إدارة الجودة مخصص للبحث والتطوير أو حتى تطبيق أي نظام آخر، كما يسلط الضوء على قطاع حيوي ومهمل بحثيًا. كما تعزز الدراسة من الجهود الأكاديمية الرامية إلى توسيع نطاق تطبيقات المواصفة الدولية ISO 9001:2015 في قطاعات غير تقليدية، وتسهم في إثراء المكتبة العلمية بدراسة ميدانية حديثة ومتكاملة يمكن الرجوع إليها في أبحاث مستقبلية ذات صلة. لذلك يمكن أن يكون هذا البحث مرجعاً متواضعاً للباحثين حول هذا المجال.

أهمية تطبيقية أو عملية

تتجلى الأهمية العملية لهذا البحث في النتائج والتوصيات التي سيقدمها، والتي من شأنها دعم جهود تطوير نظم إدارة الجودة في شركات وأقسام البحث والتطوير السورية. كما يُساهم في تحديد الفجوات وتحسين

الأداء المؤسسي، من خلال مواءمة الممارسات الإدارية مع متطلبات ISO 9001:2015، مما يعزز قدرة هذه الشركات على الاستمرارية والتكيف مع التحديات التنظيمية والاقتصادية.

1-5 أهداف الدراسة

يهدف هذا البحث إلى تحديد متطلبات تطبيق نظام إدارة الجودة ISO 9001:2015 في بيئات البحث والتطوير العاملة في بيئة الأعمال السورية، من خلال تحقيق الأهداف الآتية:

- التعرف على واقع تطبيق نظم إدارة الجودة في بيئات البحث والتطوير في سورية.
- الكشف عن نقاط القوة والضعف في نظام إدارة الجودة المطبق لدى هذه البيئات.
- تقديم تعريف شامل بمواصفة ISO 9001:2015 وبيان متطلبات تطبيقها في سياق البحث والتطوير.
- تحديد درجة تطبيق المواصفة ISO 9001:2015 في بيئات البحث والتطوير من خلال دراسة البنود التالية:
    - درجة تطبيق بند فهم سياق المنظمة ومدى تطبيقه.
    - تحديد درجة الاستجابة لتطبيق بند القيادة ومدى التزام الإدارة العليا به.
    - تحديد درجة الاستجابة لتطبيق بند التخطيط.
    - تحديد درجة الاستجابة لبند الدعم وما يشمله من موارد وبنية تحتية وكفاءات.
    - تحديد درجة الاستجابة لبند العمليات ومدى تنظيم وتوثيق العمليات التشغيلية.
    - تحديد درجة الاستجابة لبند تقييم الأداء وآليات المتابعة والقياس.
    - تحديد درجة الاستجابة لبند التحسين ومدى تبني مفهوم التحسين المستمر في الأداء المؤسسي.

1-6 فرضيات الدراسة

- توجد اتجاهات إيجابية لدى العاملين في البحث والتطوير نحو تطبيق بند فهم سياق المنظمة كأحد متطلبات ISO 9001:2015.
- توجد اتجاهات إيجابية لدى العاملين في البحث والتطوير نحو تطبيق القيادة كأحد متطلبات ISO 9001:2015.
- توجد اتجاهات إيجابية لدى العاملين في البحث والتطوير نحو تطبيق بند التخطيط كأحد متطلبات ISO 9001:2015.
- توجد اتجاهات إيجابية لدى العاملين في البحث والتطوير نحو تطبيق بند الدعم كأحد متطلبات ISO 9001:2015.
- توجد اتجاهات إيجابية لدى العاملين في البحث والتطوير نحو تطبيق بند التشغيل/العمليات كأحد متطلبات ISO 9001:2015.
- توجد اتجاهات إيجابية لدى العاملين في البحث والتطوير نحو تطبيق بند تقييم الأداء كأحد متطلبات ISO 9001:2015.
- توجد اتجاهات إيجابية لدى العاملين في البحث والتطوير نحو تطبيق بند التحسين كأحد متطلبات ISO 9001:2015.

1-7 مجتمع وعينة الدراسة

يضم مجتمع الدراسة بيئات البحث والتطوير العاملة في سورية، حيث سيتم توزيع استبانة على عينة من العاملين (مهندسين، باحثين، إدارة عليا، ضمان جودة، مشتريات/توريد، ...) في هذه البيئة (شركات، أقسام، مراكز أبحاث، ...)، وذلك بهدف جمع البيانات المتعلقة بدرجة تطبيق متطلبات نظام إدارة الجودة ISO 9001:2015.

سيتم تحليل البيانات إحصائيًا باستخدام برنامج SPSS، بالاعتماد على مجموعة من الأساليب الإحصائية الوصفية والاستدلالية، بما يخدم أهداف الدراسة ويتناسب مع فرضياتها.

1-8 منهج الدراسة

يعبر منهج الدراسة عن الإطار العام الذي تم اتباعه لتحقيق أهداف البحث والإجابة عن تساؤلاته واختبار فروضه، وقد تم اعتماد **المنهج الوصفي التحليلي**، كونه الأنسب لدراسة الظواهر كما هي في الواقع، ووصفها وصفًا كيفيًا وكمّيًا، وتحليلها بهدف الوصول إلى نتائج دقيقة وقابلة للتعميم، تسهم في تعميق الفهم حول واقع تطبيق نظم إدارة الجودة في بيئات البحث والتطوير.

وقد تم اتباع الخطوات المنهجية التالية:

1. **تحديد مشكلة الدراسة** من خلال مراجعة الأدبيات ذات الصلة، وتحليل واقع بيئة الأعمال في سورية، لتكوين إطار نظري ومعرفي شامل حول الموضوع.
2. **صياغة أهداف الدراسة وفروضها** بما ينسجم مع طبيعة المشكلة البحثية ومتغيراتها الأساسية.
3. **تحديد مجتمع الدراسة** المتمثل في بيئة البحث والتطوير السورية بمختلف أماكن تواجدها، واختيار عينة مناسبة من العاملين في تلك البيئات.
4. **تصميم أداة الدراسة** (الاستبانة) لجمع البيانات المتعلقة بدرجة تطبيق متطلبات ISO 9001:2015.
5. **تحليل البيانات إحصائيًا** من خلال استخدام الأساليب الإحصائية المناسبة لاختبار فرضيات البحث والتوصل إلى نتائج علمية دقيقة يمكن الاعتماد عليها في تقديم التوصيات.

1-9 أسلوب جمع البيانات

بالاعتماد على طبيعة الدراسة وأهدافها، تم استخدام استبانة كأداة رئيسية لجمع البيانات من عينة الدراسة. صممت الاستبانة وفق مقياس ليكرت الخماسي لقياس درجة تطبيق البيئة المستهدفة لبنود ISO 9001:2015. وقد شملت الاستبانة مجموعة من الأسئلة الموزعة على محاور تمثل بنود المواصفة الدولية (سياق المنظمة، القيادة، التخطيط، الدعم، العمليات، تقييم الأداء، والتحسين). كما تضمنت الاستبانة قسمًا للمعلومات العامة (الجنس، العمر، المؤهل العلمي، والخبرة). وتم توزيع الاستبانات إلكترونيًا على عينة من العاملين في هذه البيئات، ليتم لاحقًا تحليل البيانات باستخدام أدوات إحصائية مناسبة، بهدف اختبار فرضيات الدراسة والوصول إلى نتائج دقيقة وموثوقة.

1-10 حدود الدراسة

الحدود المكانية: تمت الدراسة على بيئات (شركات، مؤسسات، أقسام، جامعات وغيرها) البحث والتطوير العاملة في السوق السورية.

الحدود الزمانية: تمت الدراسة بين شهري نيسان (أبريل) وتشرين الأول (أكتوبر) عام 2025.

الفصل الثاني: الإطار النظري للدراسة

2-1 المبحث الأول: نظام ISO 9001

ظهرت سلسلة معايير ISO 9000 في عام 1987، وتطورت باستمرار لتواكب التغيرات في بيئة الأعمال وتوقعات العملاء. كانت الإصدارات السابقة (مثل 1994 و2000 و2008) تركز بشكل كبير على الإجراءات الموثقة والتحقق من المطابقة. ومع ذلك، جاء إصدار 2015 ليحدث نقلة نوعية، حيث أصبح أكثر مرونة وتركيزًا على ثلاثة محاور رئيسية تشكل هيكله الوظيفي (تلابا وآخرون، 2020)، وهي:

أولاً، نهج العملية (Process Approach)، الذي يدمج دورة التحسين المستمر PDCA (خطط – نفّذ – افحص – صحّح)، مما يمكّن المنظمة من تخطيط العمليات الداخلية وإدارة الموارد.

ثانيًا، التفكير القائم على المخاطر (Risk-Based Thinking)، الذي يمكّن المنظمة من استباق الظروف التي قد تؤثر سلبًا على نظام إدارة الجودة، ووضع ضوابط وقائية فعالة، بالإضافة إلى تعظيم الاستفادة من الفرص المتاحة.

ثالثًا، مبادئ إدارة الجودة السبعة (Seven Quality Management Principles – QMPs) التي توجه تطبيق المعيار. يساهم هذا التكامل في تبني نهج العملية لتعزيز الأداء التنظيمي والمالي، مع تركيز دقيق على إدارة الجودة، وضبط العمليات، وتطبيق تقنيات ضمان الجودة، كل ذلك بهدف تحقيق النتائج المخطط لها والوقاية من أي أداء غير مرغوب فيه أو حالات عدم مطابقة.

2-1-1 المبادئ السبعة لنظام إدارة الجودة ISO 9001

تمثل المبادئ السبعة لإدارة الجودة الركيزة الأساسية التي يقوم عليها معيار ISO 9001، حيث تشكل إطاراً فلسفياً وعملياً متكاملاً يوجه المنظمات نحو تحقيق التميز في أدائها. استقت المواصفة ISO 9001:2015 هذه المبادئ من المبادئ الأربعة عشر للعالم إدوارد ديمنغ الشهيرة في إدارة الجودة (تلابا وآخرون، 2020).

1. **التركيز على العميل (Customer Focus)**

يضع هذا المبدأ العميل في قلب عمليات المنظمة، حيث يتطلب فهم متطلباته وتوقعاته بدقة. يجب أن تسعى المنظمة باستمرار لقياس مستوى رضا العملاء واستخدام هذه المعلومات لتحسين المنتجات والخدمات، مع العمل على تجاوز التوقعات لتحقيق ولاء العملاء.

2. **القيادة الفعالة (Leadership)**

تعتبر القيادة المحرك الأساسي لنظام إدارة الجودة، حيث يقع على عاتق القادة مسؤولية توحيد الرؤية الاستراتيجية للمنظمة وخلق البيئة الداعمة لتحقيق الأهداف. تظهر القيادة الفعالة من خلال التزام الإدارة العليا بمبادئ الجودة وتوفير الموارد اللازمة لتنفيذ النظام.

3. **إشراك الموظفين (Engagement of People)**

يمثل الموظفون العنصر الحيوي في نجاح نظام الجودة، حيث يتطلب الأمر استثماراً في تطوير مهاراتهم وتمكينهم من المشاركة الفعالة. تخلق المنظمة الناجحة بيئة عمل تشجع على الإبداع والمسؤولية، وتقدير المساهمات الفردية في تحسين الجودة.

4. **نهج العمليات (Process Approach)**

ينظر هذا المبدأ إلى المنظمة كسلسلة من العمليات المترابطة. يتضمن تحديد واضح للعمليات الرئيسية والداعمة، وفهم التفاعلات بينها، وقياس أدائها بشكل منتظم. يساعد هذا النهج في تحسين الكفاءة وتقليل الهدر عبر سلسلة القيمة.

5. **التحسين المستمر (Improvement)**

يجسد هذا المبدأ روح التطور الدائم الذي يجب أن تسير عليه المنظمة. يتم تطبيق دورات تحسين منهجية مثل PDCA، مع التركيز على التعلم من الأخطاء والنجاحات على حد سواء. يساعد هذا المبدأ في الحفاظ على القدرة التنافسية للمنظمة في السوق المتغير.

6. **القرارات المستندة إلى الأدلة (Evidence-based Decision Making)**

يؤكد هذا المبدأ على أهمية التحليل الموضوعي للبيانات في اتخاذ القرارات. يتطلب جمع البيانات الدقيقة، واستخدام الأدوات التحليلية المناسبة، وتفسير النتائج بشكل صحيح. تساعد هذه المقاربة في تقليل المخاطر وزيادة فرص النجاح.

7. **إدارة العلاقات (Relationship Management)**

يركز هذا المبدأ على بناء شراكات استراتيجية مع الموردين والأطراف المعنية الأخرى. تتضمن إدارة فعالة لسلسلة التوريد، واختيار الشركاء بعناية، وتطوير علاقات تعاونية طويلة الأمد. تساهم هذه العلاقات في تعزيز كفاءة العمليات وجودة المدخلات.

2-1-2 فوائد وأهمية المواصفة ISO 9001

يُعد تطبيق (ISO 9001) استثمارًا ذكيًا لضمان الجودة، تحسين الأداء، وبناء سمعة مؤسسية قوية قادرة على مواكبة متطلبات السوق المتغيرة. المستند (جني فوائد ISO 9001) الصادر عام 2019 يذكر قصص بعض الشركات التي حصلت على المواصفة وكيف أثر على عمل الشركة بشكل إيجابي. بحسب المستند نفسه، في عام 2013 وحده، تم إصدار أكثر من مليون شهادة مطابقة للمعيار في 187 دولة، وقد استخدمته العديد من الشركات والمؤسسات الأخرى دون السعي للحصول على شهادة. بالنسبة لبعض الشركات، يكمن الهدف في جذب عملاء جدد، بينما يراه آخرون نموذجًا للكفاءة الداخلية.

ومن أبرز فوائد تطبيق المواصفة (تاري وآخرون، 2012):

- **تحقيق الجودة والتحسين المستمر**

يساهم النظام في ضمان جودة المنتجات والخدمات من خلال عمليات مراقبة دائمة، مما يؤدي إلى تطوير الأداء ورفع مستوى الكفاءة.

- **زيادة رضا العملاء وتحسين صورة الشركة وسمعتها**

يُعزز النظام ثقة العملاء من خلال الالتزام بمتطلباتهم وتحسين تجربة التعامل مع المنظمة، مما ينعكس إيجابًا على السمعة التنافسية.

- **تحسين الأداء المالي**

يؤدي تبسيط العمليات وتقليل الهدر إلى خفض التكاليف وزيادة الربحية، مما يدعم النمو المستدام للمنظمة.

- **تعزيز المشاركة في السوق**

يساعد الحصول على الشهادة في توسيع فرص المنظمة في الأسواق المحلية والعالمية، وزيادة القدرة على المنافسة.

- **الامتثال للمتطلبات القانونية**

يُسهل النظام الالتزام بالتشريعات واللوائح ذات الصلة، مما يقلل من المخاطر القانونية ويعزز المصداقية.

- **تحفيز الابتكار والإنتاجية**

يشجع النظام على تبني أفضل الممارسات وابتكار حلول جديدة، مما يؤدي إلى زيادة الإنتاجية وكفاءة العمليات.

- **تعزيز مشاركة الموظفين**

من خلال التدريب والحوافز، يُسهم النظام في بناء ثقافة الجودة بين العاملين ورفع مستوى أدائهم.

- **تحسين العلاقات مع الموردين**

من خلال وضع معايير أداء واضحة، يعزز المعيار التعاون مع الموردين مما يحسن جودة المدخلات ويقوي سلاسل التوريد ويسهل عمليات التقييم والاختيار.

2-1-3 بنود المواصفة ISO 9001

تتكون هذه المواصفة من عشرة بنود رئيسية، تسهم جميعها في توجيه المنظمات نحو تحقيق رضا العملاء وتحسين أدائها باستمرار (سليمان، 2016).

البند 1: النطاق (Scope)

يوضح هذا البند أن المواصفة الدولية ISO 9001 قابلة للتطبيق على أي نوع من المؤسسات، بغض النظر عن حجمها أو نوعها، طالما تسعى لتقديم منتجات أو خدمات تلبي متطلبات العملاء والمتطلبات القانونية والتنظيمية المعمول بها. كما يشير إلى أن الغاية من النظام هي تعزيز رضا العملاء من خلال التطبيق الفعال والتحسين المستمر للعمليات.

البند 2: المراجع المعيارية (Normative References)

يتناول هذا البند الوثائق المرجعية الضرورية التي تُعد أساسية لتطبيق المواصفة ISO 9001:2015 التي تحتوي على المبادئ الأساسية والمصطلحات الخاصة بإدارة الجودة، ويُعتبر فهم هذه الوثيقة ضروريًا لتطبيق المواصفة بشكل صحيح.

البند 3: المصطلحات والتعريفات (Terms and Definitions)

يركز هذا البند على تحديد المصطلحات والتعريفات الأساسية المستخدمة ضمن المواصفة ISO 9001:2015. هذه التعريفات تضمن توحيد الفهم والمصطلحات المتعلقة بنظام إدارة الجودة بين جميع الأطراف ذات العلاقة داخل المؤسسة وخارجها.

البند 4: سياق المؤسسة (Context of the Organization)

يتطلب هذا البند من المنظمة فهمًا عميقًا لبيئتها الداخلية والخارجية التي قد تؤثر على نظام إدارة الجودة وأهدافه الاستراتيجية. يجب على المنظمة تحديد ومراقبة ومراجعة القضايا الداخلية والخارجية ذات الصلة، والتي يمكن أن تشمل عوامل إيجابية وسلبية. يشمل السياق الخارجي العوامل القانونية والتكنولوجية والتنافسية والسوقية والثقافية والاجتماعية والاقتصادية على المستويات الدولية أو الوطنية أو المحلية. بينما يتضمن السياق الداخلي الجوانب المتعلقة بقيم المنظمة، وثقافتها، ومعرفتها، وأدائها.

البند 5: القيادة (Leadership)

يشكل هذا البند أساساً لنجاح نظام إدارة الجودة، حيث يركز على الدور القيادي للإدارة العليا في ضمان فاعلية النظام ودعمه وتوجيهه. وتحمل الإدارة العليا مسؤولية توافق نظام إدارة الجودة مع توجهات المنظمة الاستراتيجية، وتكامل متطلباته ضمن عملياتها اليومية. كما يتطلب منها تبني نهج العمليات والتفكير المبني على المخاطر، وتوفير الموارد اللازمة، وتعزيز الوعي بأهمية تحقيق متطلبات الجودة داخليًا. تُلزم المواصفة الإدارة بتحديد سياسة جودة واضحة تتماشى مع سياق المنظمة، تكون موثقة، مفهومة، ومعلنة لجميع المعنيين. بالإضافة إلى ذلك، يتوجب عليها تحديد وتوزيع المسؤوليات والصلاحيات بوضوح، وضمان التركيز على العميل، والحفاظ على استقرار النظام عند إدخال التغييرات. ويُعد إشراك العاملين وتشجيعهم على المساهمة في فاعلية النظام وتحقيق التحسين المستمر من المهام الأساسية للقيادة.

البند 6: التخطيط (Planning)

يتناول هذا البند التخطيط الشامل لنظام إدارة الجودة، مع التركيز بشكل خاص على معالجة المخاطر والفرص. يجب على المنظمة عند التخطيط لنظام إدارة الجودة أن تأخذ في الاعتبار القضايا المحددة في سياق المنظمة (البند 4.1) ومتطلبات الأطراف المهتمة (البند 4.2)، لتحديد المخاطر والفرص التي تحتاج إلى معالجة. الهدف من ذلك هو ضمان تحقيق نظام إدارة الجودة للنتائج المرجوة، وتعزيز الآثار الإيجابية، ومنع أو تقليل الآثار السلبية غير المرغوب فيها، وتحقيق التحسين المستمر. يجب على المنظمة التخطيط للإجراءات اللازمة لمعالجة هذه المخاطر والفرص، وتحديد كيفية دمج هذه الإجراءات وتنفيذها في عمليات نظام إدارة الجودة وتقييم فعاليتها. بالإضافة إلى ذلك، يتطلب البند 6.2 من المنظمة وضع أهداف جودة في المستويات والوظائف والعمليات ذات الصلة. يجب أن تكون أهداف الجودة متسقة مع سياسة الجودة، وقابلة للقياس، وأن تأخذ في الاعتبار المتطلبات المطبقة، وذات صلة بمطابقة المنتجات والخدمات وتعزيز رضا العملاء. عند تخطيط كيفية تحقيق أهداف الجودة، يجب على المنظمة تحديد ما سيتم فعله، والموارد المطلوبة، ومن المسؤول، ومتى سيتم الانتهاء، وكيف سيتم تقييم النتائج. أخيرًا، يتناول البند 6.3 التخطيط للتغييرات في نظام إدارة الجودة، حيث يجب تنفيذ أي تغييرات بطريقة مخططة ومنهجية لضمان الحفاظ على سلامة نظام إدارة الجودة.

البند 7: الدعم (Support)

يُركز هذا البند على توفير وتأمين الموارد اللازمة لإنشاء وتطبيق وصيانة وتحسين نظام إدارة الجودة بشكل فعال. يتضمن ذلك خمسة جوانب رئيسية: **أولاً، الموارد**، حيث يجب على المنظمة تحديد وتوفير الموارد الكافية لإنشاء وصيانة وتحسين نظام إدارة الجودة. ويتضمن ذلك توفير الموارد البشرية والمادية المناسبة، وضمان كفاءة العاملين من خلال التعليم أو التدريب أو الخبرة. **ثانياً، الكفاءة**، يتطلب هذا البند من المنظمة تحديد الكفاءات المطلوبة للأشخاص الذين يؤدون أعمالًا تؤثر على أداء وجودة نظام إدارة الجودة، وضمان أن هؤلاء الأشخاص مؤهلون بناءً على التعليم أو التدريب أو الخبرة، وتقييم فعالية الإجراءات المتخذة، والاحتفاظ بالمعلومات الموثقة كدليل على الكفاءة. **ثالثاً، الوعي**، يجب أن يكون جميع الأشخاص العاملين تحت سيطرة المنظمة على دراية بسياسة الجودة، وأهداف الجودة ذات الصلة، ومساهمتهم في فعالية نظام إدارة الجودة، والآثار المترتبة على عدم الامتثال لمتطلبات نظام إدارة الجودة. **رابعاً، التواصل**، يجب على المنظمة تحديد عمليات التواصل الداخلي والخارجي ذات الصلة بنظام إدارة الجودة، بما في ذلك ما سيتم

التواصل بشأنه، ومتى، ومع من، وكيف. **خامساً، المعلومات الموثقة،** يتناول هذا البند التحكم في المعلومات الموثقة التي يتطلبها المعيار أو التي تحددها المنظمة كضرورة لنظام إدارة الجودة، بما في ذلك إنشاؤها وتحديثها والتحكم فيها لضمان توفرها ومناسبتها للاستخدام وحمايتها بشكل كافٍ.

البند 8: التشغيل (Operation)

يمثل هذا البند الجانب التنفيذي لنظام إدارة الجودة، حيث يركز على تخطيط وتنفيذ العمليات التشغيلية لتقديم المنتجات أو الخدمات. يشمل ذلك تحديد متطلبات العملاء والمتطلبات التنظيمية، والتخطيط لكيفية الوفاء بها. كما يتناول التصميم والتطوير كعملية حيوية، خاصة للمنظمات الابتكارية، من خلال مراحل مدروسة تشمل التخطيط، والمراجعة، والتحقق، والتصديق. ويركز أيضًا على ضبط العمليات الخارجية، بما فيها تقييم الموردين ومراقبة مخرجاتهم، بالإضافة إلى ضمان الرقابة على عمليات الإنتاج أو تقديم الخدمة. ويغطي هذا البند الإجراءات المتعلقة بإصدار المنتجات والخدمات، والتعامل مع المخرجات غير المطابقة لمنع استخدامها أو تسليمها دون معالجة.

البند 9: تقييم الأداء (Performance Evaluation)

يُعنى هذا البند بقياس وتحليل أداء نظام إدارة الجودة لضمان استمراريته وفاعليته. يتضمن ذلك تحديد مؤشرات الأداء، وأساليب المراقبة والتقييم، وفترات تحليل وتقييم النتائج. يُعد رضا العملاء مكونًا محوريًا في هذا السياق، ويتطلب متابعة دورية لانطباعاتهم. كما يفرض البند تنفيذ عمليات تدقيق داخلي منتظمة للتحقق من مدى الالتزام بمتطلبات النظام وتحقيق أهدافه، مع تقديم تقارير إلى الإدارة العليا. وتشمل مراجعة الإدارة تقييم فعالية النظام، واتخاذ قرارات تتعلق بالتحسين وتخصيص الموارد.

البند 10: التحسين (Improvement)

يهدف هذا البند إلى ضمان التحسين المستمر لمدى ملاءمة وكفاية وفعالية نظام إدارة الجودة. يتطلب ذلك من المنظمة تحديد فرص التحسين وتنفيذ الإجراءات اللازمة لتحقيق النتائج المرجوة. عندما تحدث حالة عدم مطابقة، بما في ذلك تلك الناجمة عن شكاوى العملاء، يجب على المنظمة التفاعل معها واتخاذ إجراءات لتصحيحها والتحكم في تبعاتها. يجب أيضًا تقييم الحاجة إلى اتخاذ إجراءات تصحيحية للقضاء على السبب الجذري لعدم المطابقة ومنع تكرارها أو حدوثها في أماكن أخرى. يتضمن ذلك مراجعة وتحليل حالة عدم المطابقة، وتحديد سببها، وتحديد ما إذا كانت حالات مشابهة قد حدثت أو يحتمل حدوثها،

وتطبيق أي إجراءات ضرورية، ومراجعة فعالية الإجراءات التصحيحية المتخذة، وتحديث المخاطر والفرص المحددة أثناء التخطيط إذا لزم الأمر، وإجراء تغييرات على نظام إدارة الجودة إذا تطلب ذلك. ويُعد التحسين المستمر جزءًا لا يتجزأ من ثقافة الجودة.

2-2 المبحث الثاني: البحث والتطوير

البحث والتطوير (Research and Development – R&D) هو عملية منهجية وإبداعية تهدف إلى توسيع نطاق المعرفة الإنسانية والعلمية، وتحويل هذه المعرفة إلى تطبيقات عملية تُسهم في تطوير منتجات، أو خدمات، أو عمليات جديدة، أو تحسين القائمة منها. يعتبر البحث والتطوير الركيزة الأساسية في الابتكار الصناعي والتكنولوجي، حيث يجمع بين الاستكشاف النظري (البحث) والتطبيق العملي (التطوير) لتحقيق أهداف اقتصادية أو اجتماعية أو تقنية (وزارة المالية الإماراتية، 2024).

2-2-1 أنشطة البحث والتطوير

يغطي مصطلح البحث والتطوير ثلاثة أنواع من الأنشطة (منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية، 2015)

1. البحث الأساسي (Basic Research):

يُعتبر البحث الأساسي الركيزة التي يستند إليها البناء العلمي، حيث يهدف إلى توسيع حدود المعرفة الإنسانية دون التركيز على التطبيقات المباشرة. يتميز هذا النوع من الأبحاث بالسعي لفهم أعمق للظواهر والمبادئ العلمية المجردة، مثل دراسة سلوك الجزيئات أو تحليل خصائص المواد الجديدة. على الرغم من أن فوائده قد لا تكون واضحة في المدى القصير، إلا أنه يُشكل الأساس الذي تُبنى عليه الاكتشافات والتطبيقات المستقبلية. غالبًا ما يتم إجراء هذا البحث في الجامعات والمراكز العلمية المتخصصة، حيث يساهم في إثراء المعرفة النظرية التي تُستخدم لاحقًا في مجالات مختلفة.

2. البحث التطبيقي (Applied Research):

يأتي البحث التطبيقي كحلقة الوصل بين النظرية والتطبيق، حيث يعتمد على نتائج البحث الأساسي لمعالجة مشكلات عملية أو تطوير حلول مبتكرة. يتم توجيه هذا النوع من الأبحاث نحو أهداف محددة، مثل تحسين

تقنيات الزراعة أو تطوير أدوات طبية أكثر فاعلية. على عكس البحث الأساسي، يركز البحث التطبيقي على تحقيق نتائج قابلة للقياس والتطبيق في الحياة اليومية، مما يجعله أداة حيوية في قطاعات مثل الصناعة والطب والهندسة. يتميز بقدرته على تحويل الأفكار النظرية إلى منتجات أو خدمات تُحدث فرقًا ملموسًا في المجتمع.

3. التطوير التجريبي (Experimental Development):

يمثل التطوير التجريبي المرحلة الأخيرة في سلسلة البحث والتطوير، حيث يتم تحويل النماذج والنظريات إلى منتجات أو عمليات قابلة للتسويق. يتضمن هذا النوع تصميم النماذج الأولية واختبارها وتحسينها لتلبية متطلبات الجودة والكفاءة. على سبيل المثال، تطوير سيارة كهربائية بناءً على أبحاث سابقة حول البطاريات وتقنيات الطاقة. يلعب التطوير التجريبي دورًا محوريًا في جسر الفجوة بين المختبر والسوق، مما يضمن أن الابتكارات العلمية تصل إلى المستهلكين في شكل منتجات مفيدة وعملية.

2-2-2 خصائص البحث والتطوير

بحسب دليل فراسكاتي، وهو وثيقة دولية منهجية تستخدم لجمع وتحليل الإحصاءات المتعلقة بالبحث والتطوير، لكي يعد النشاط من أنشطة البحث والتطوير، يجب أن يستوفي خمسة معايير أساسية.

المعيار	الوصف	مثال
أن يكون موجهاً لتحقيق نتائج جديدة (الحداثة)	توليد معرفة جديدة أو إعادة إنتاج نتائج موجودة مع كشف تناقضات محتملة.	– تطوير طريقة جديدة لحصاد الطاقة من مصادر غير مستغلة. – توثيق استخدام جديد لتفاعل كيميائي معروف في الإنتاج لتحقيق نتيجة غير متوقعة.
أن يكون مبنياً على مفاهيم وفرضيات، غير واضحة، أصلية (مبدع أو مبتكر)	يهدف المشروع إلى إنشاء مفاهيم وأفكار جديدة لتحسين المعرفة الحالية في مجال محدد. الإبداع يتطلب مساهمة بشرية بطبيعته مع استبعاد الأنشطة الروتينية.	تطوير طريقة جديدة لمعالجة البيانات كجزء من مشروع بحثي، وليس معالجة البيانات بحد ذاتها

أن تكون نتيجته النهائية غير مؤكدة (عدم اليقين)	يتسم البحث والتطوير بعدم التأكد من النتائج النهائية، سواء من حيث الجدوى الزمنية أو المالية أو تحقيق الأهداف، مما يميزه عن الأنشطة الروتينية.	التمييز بين النماذج البحثية (لاختبار أفكار محفوفة بالمخاطر) ونماذج ما قبل الإنتاج (للاستيفاء القانوني).
أن يكون مخططاً له وموازنته محددة (منتظم أو منهجي)	البحث والتطوير نشاط رسمي ومنظم، يتم تنفيذه وفق خطة محددة مع توثيق العمليات والنتائج. يتطلب تحديد الأهداف والتمويل، ويمكن تطبيقه على المشاريع الكبيرة والصغيرة.	مشروع بحثي صغير يقوم به باحث أو استشاري لتطوير حل لمشكلة عملية، مع توثيق كل الخطوات والنتائج.
أن يؤدي إلى نتائج يمكن إعادة إنتاجها (قابلة للنقل و/أو قابلة للتكرار)	يجب أن ينتج مشروع البحث والتطوير معرفة قابلة للنقل والتكرار، سواء كانت النتائج إيجابية أو سلبية، مع توثيقها ونشرها لضمان استفادة الآخرين منها.	– فشل تجربة في إثبات فرضية معينة، ولكن يتم توثيقها ونشرها كجزء من المعرفة العلمية لتفادي تكرار الأخطاء. – التحقيق في وفاة معينة لدراسة آثار علاج السرطان يُعد بحثاً وتطويراً (لاحتوائه على حداثة وعدم يقين)، بخلاف التشريح الروتيني لتحديد سبب الوفاة.

جدول 1: خصائص البحث والتطوير (دليل فراسكاتي، 2015)

2-2-3 فوائد البحث والتطوير

يمثل البحث والتطوير عنصرًا جوهريًا في تعزيز قدرة الشركات على الابتكار وتحقيق ميزة تنافسية مستدامة. من خلاله، يمكن تحسين المنتجات والخدمات الحالية، أو تطوير حلول جديدة تلبي حاجات السوق المتغيرة. يتطلب هذا النوع من الأنشطة مستوى متقدمًا من الكفاءات البشرية، ما يؤدي إلى توسيع قاعدة المهارات داخل المؤسسة وتعزيز بيئتها الإبداعية. وتتعدى فوائده حدود الشركات لتصل إلى المستهلكين، عبر تقديم خيارات أكثر جودة وتنوعًا، مما يسهم في تعزيز ولائهم للعلامة التجارية. بالإضافة إلى ذلك، يُعد البحث

والتطوير محركًا فعالًا للنمو الاقتصادي والإنتاجية، كما يمكن أن يفتح آفاقًا للتمويل من الجهات المانحة والممولة التي تقدر التوجهات الابتكارية للمؤسسات. ولا تغفل الحكومات عن هذه الأهمية، حيث تقدم الحوافز الضريبية لدعم هذه الجهود، سواء من خلال الإعفاءات أو الاعتمادات المالية. ومن خلال الشراكات البحثية والتعاون بين المؤسسات الأكاديمية والصناعية، يمكن تحقيق نقل أوسع للمعرفة والخبرات، مما يعزز الابتكار ويُثري نتائج البحث. وعلى صعيد السمعة المؤسسية، فإن تبني البحث والتطوير يمنح المؤسسات موثوقية أعلى ويعزز من مكانتها لدى العملاء والمستثمرين، خاصةً إذا تم بالتعاون مع جهات علمية مرموقة.

2-2-4 تحديات البحث والتطوير

للبحث والتطوير أيضاً صعوبات ومخاطر قد تعيق قدرة المؤسسات على الابتكار والمنافسة الفعالة. من أبرز هذه التحديات التكلفة العالية؛ إذ يتطلب تأسيس أقسام متخصصة وتوظيف خبرات علمية واستثمار في أدوات وتقنيات متقدمة، مما يُثقل كاهل الشركات خصوصًا في مراحلها الأولى. بالإضافة إلى ذلك، فإن الابتكار لا يتحقق بين ليلة وضحاها، بل يحتاج إلى وقت طويل للتخطيط والتجربة والتنفيذ، الأمر الذي قد يؤدي إلى تأخر طرح المنتجات في الأسواق ومواجهة تغيّرات غير متوقعة في اتجاهات السوق، مما يقلل من فرص نجاحها تجاريًا.

كما أن نقص الموارد البشرية والمادية يضعف القدرة على تنفيذ المشاريع البحثية بكفاءة، ويستوجب استراتيجيات دقيقة لتوزيع المهام والموارد لتفادي أي عوائق تعطل التقدم. ومن جهة أخرى، فإن أساليب الإدارة المقيدة، كالمتابعة الدقيقة المفرطة وغياب روح التعاون، تؤثر سلبًا في قدرة فرق البحث والتطوير على الإبداع واتخاذ قرارات مرنة، مما يستدعي بناء ثقافة مؤسسية داعمة للثقة والانفتاح.

من التحديات أيضًا عدم وجود رؤية واضحة تجمع بين الأهداف قصيرة وطويلة المدى، حيث تفشل بعض المؤسسات في وضع خارطة طريق استراتيجية تضمن التوازن بين خطوات التنفيذ الآنية وتطلعات النمو المستقبلي. ويُعد تعيين فرق ذات تفكير استشرافي خطوة مهمة لبناء توجه ابتكاري مستدام يُمكّن الشركة من البقاء في مقدمة المنافسة.

ومن التحديات المهمة التي تُغفل أحيانًا هي صعوبة التوثيق، حيث يتطلب البحث والتطوير توثيقًا دقيقًا ومتكاملًا لكافة مراحل العمل، من الفكرة الأولى وحتى النتائج النهائية، يشمل ذلك المراجع، والمصادر، والتجارب، والملاحظات. ويُعد التوثيق عنصرًا حاسمًا لضمان المصداقية والشفافية، إلا أن العديد من الفرق تفتقر إلى الوقت أو المنهجية العلمية الكافية لإنشاء سجلات موثقة ومنظمة، مما يُعيق الاستفادة المستقبلية من نتائج البحث أو المشاركة في البرامج التمويليّة والدعم الحكومي وحماية الملكية الفكرية وغيرها.

2-2-5 تكامل ISO 9001 مع عمليات البحث والتطوير

تُمثل معايير ISO 9001 إطارًا قويًا لضمان الجودة في العديد من القطاعات، لكن تطبيقها في بيئات البحث والتطوير يطرح تحديات فريدة بسبب الطبيعة الإبداعية غير المتوقعة لهذه العمليات. فمن ناحية، تُسهم هذه المعايير في تعزيز الهيكلة والتنبؤية عبر توثيق الإجراءات ومراجعة الخطط، كما ظهر في دراسة مركز VTT الفنلندي (سيبانين وآخرون، 1996)، حيث أدى تبني ISO 9001 إلى تحسين رضا العملاء وتقليل التكاليف الزائدة عبر توحيد قوالب المستندات وإجراءات المراجعة. ومن ناحية أخرى، قد تُعيق المتطلبات البيروقراطية المرونة المطلوبة في المشاريع البحثية، خاصةً تلك التي تعتمد على التجريب وتقبل الفشل كجزء من الابتكار، كما أشارت دراسة (بيرسن وجاياوارنا، 2001) التي ناقشت صعوبة تطبيق ISO 9001 في المشاريع الاستكشافية غير المنظمة.

بناء على البحثين الذين تم ذكرهم في الفقرة السابقة، لتحقيق التكامل الأمثل، يُنصح بـ:

- **تبني إجراءات مرنة** تُلائم طبيعة البحث والتطوير، مثل استخدام نماذج مستندات قابلة للتعديل (كما فعلت VTT عبر قوالب اختبار البرمجيات)، مع تجنب الإفراط في التوثيق الذي يُثقل العمل.

- **موازنة التوحيد مع الإبداع** عبر تخصيص متطلبات ISO 9001 لكل مرحلة بحثية. على سبيل المثال، يمكن تطبيق معايير صارمة في مرحلة التنفيذ والتقييم، بينما تُترك مرحلة الاكتشاف أكثر انفتاحًا.

- **تعزيز ثقافة التعلم من الفشل**، حيث أظهرت دراسة بيرسن وجاياوارنا أن توثيق الإخفاقات كجزء من "سجلات الجودة" يُسهم في تحسين المشاريع المستقبلية.

- **دمج أدوات مثل إدارة الجودة الشاملة (TQM)** لدعم التحسين المستمر، كما فعلت VTT عند انتقالها من ISO 9001 إلى نموذج جوائز الجودة الفنلندية لقياس رضا الموظفين والعملاء.

بفضل تطبيق معيار ISO 9001، شهدت شركة ASEPT – وهي شركة تختص في تطوير وتصنيع أنظمة توزيع السوائل الغذائية مثل الصلصات والمشروبات – نقلة نوعية في أداء قسم البحث والتطوير، حيث ساهم في تحسين جودة المنتجات عبر تبني إجراءات تصميم ممنهجة تستند إلى مراجعات دقيقة ومدخلات العملاء. كما أدى إلى تقليل المخاطر المرتبطة بالسلامة والأداء، ورفع كفاءة العمليات بتقليص وقت التطوير وتحسين استخدام الموارد. ساهم أيضًا في ترسيخ ثقافة التحسين المستمر من خلال تحليل التغذية الراجعة وتطبيق التغييرات اللازمة، بالإضافة إلى تسهيل دمج الموظفين الجدد بفضل الإجراءات الموحدة. وقد وصف مدير القسم هذه التجربة بأنها "تحدٍ مثمر"، نظرًا لما أتاحته من فرص لتطوير جودة العمل وتعزيز الابتكار في بيئة التطوير اليومي.

SOFTWARE UNIT TEST PLAN

Author:
Pathname:
Version: 0.1
Status: draft []
proposal []
accepted []

Distribution:

Change History:
Version Date Accepted Remarks

Table of contents

1. PURPOSE 3

2. TEST DESIGN SPECIFICATION 4

2.1 FEATURES TO BE TESTED 4
2.1.1 Partitioning 4
2.1.2 Interface specification 4
2.1.3 Production requirements 4
2.2 APPROACH REFINEMENTS 4
2.2.1 Dependencies 4
2.2.2 Other Remarks 4
2.3 TEST IDENTIFICATION 4
2.3.1 Feature Pass/Fail Criteria 4
2.4 TEST PROCEDURE 5
2.4.1 Special Requirements 5
2.4.2 Log 5
2.4.3 Set Up 5
2.4.4 Test Execution 5
2.5 TEST CASES 5

3. REFERENCES 6

4. APPENDICES 7

قالب لمستند خطة اختبار وحدة برمجية. (سيبانين وآخرون، 1996، الشكل 4)

2-2-6 انتقادات وملاحظات لاستعمال ال9001 ISO مع البحث والتطوير

تواجه معايير ISO 9001 تحديات كبيرة عند تطبيقها في مجال البحث والتطوير، حيث إن طبيعة العمل الإبداعي والاستكشافي تتعارض في كثير من الأحيان مع الهيكل الصارم والموثق الذي تفرضه هذه المعايير. أحد أبرز الانتقادات هو **الجمود النسبي** لـISO 9001 مقارنةً بالمرونة المطلوبة في بيئة البحث والتطوير، التي تعتمد على التجريب والتكرار وتقبل الفشل كجزء أساسي من عملية الابتكار. ففي حين تركز المعايير على التوثيق الدقيق والنتائج الناجحة، قد تُهمل القيمة المعرفية للتجارب الفاشلة أو التعديلات السريعة غير المخطط لها. بالإضافة إلى ذلك، يمكن أن تثقل المتطلبات البيروقراطية كاهل فرق البحث والتطوير الصغيرة أو المشاريع الناشئة، مما يحول الموارد من الابتكار إلى الامتثال الشكلي. كما أن عدم تكييف المعايير بشكل كافٍ مع حماية الملكية الفكرية وسرية المعلومات في بيئات البحث والتطوير يُعد قيداً آخر، حيث قد تتعارض متطلبات الشفافية مع ضرورات الحفاظ على الأسرار التجارية. لمواجهة هذه التحديات، يُقترح تبني نماذج مرنة تدمج بين ضوابط الجودة ومتطلبات الابتكار، مثل إدراج مفاهيم الإدارة الرشيقة أو تطوير إصدارات مخصصة من ISO تلائم بيئات البحث والتطوير دون إعاقة إبداعيتها.

2-3 المبحث الثالث: واقع القطاع الهندسي في سورية بمختلف مجالاته

يُعد القطاع الهندسي في سورية من الركائز الأساسية لعمليات التنمية والبناء، لما له من دور محوري في تشييد البنى التحتية ودفع عجلة التطور في مختلف المجالات. ومع ذلك، فقد واجه هذا القطاع، منذ بداية الأزمة السورية وحتى يومنا هذا، جملة من التحديات والمشاكل المعقدة التي أثرت بشكل مباشر على أدائه وسبل تطوره. من أبرز هذه المشاكل، تدهور الواقع الاقتصادي العام وضعف التمويل الحكومي والخاص للمشروعات الهندسية، ما أدى إلى تباطؤ تنفيذ المشاريع وتأجيل العديد منها، وهو ما يتطلب جهوداً مكثفة لإعادة تنشيط القطاع. كما أن هناك معوقات قوية تحول دون الربط الفعال بين البحث العلمي والفعالية الصناعية، مما يعيق الابتكار والتطوير. ويضاف إلى ذلك بحسب إحصاءات مجموعة البنك الدولي، انخفاض الإنفاق على البحث والتطوير بشكل ملحوظ، حيث وصل إلى 0.07% فقط من الناتج المحلي الإجمالي في عام 2022، وهو معدل متدنٍ مقارنةً بالمتوسطات العالمية. كما يعاني القطاع من ظاهرة هجرة الكفاءات الهندسية والمتخصصة، فضلاً عن بيئة عمل غير ملاءمة ودعماً حكومياً غير كافٍ مقارنةً

بالدول المجاورة. كل هذه العوامل مجتمعة، ترسم صورة لقطاع يواجه تحديات عميقة تتطلب استراتيجيات شاملة للتغلب عليها واستعادة دوره الحيوي في عملية التنمية الوطنية.

2-3-1 واقع العمل الاستشاري الهندسي في سورية

يُشكّل العمل الاستشاري الهندسي أحد المحاور الأساسية في تنفيذ مشاريع البناء والتطوير العمراني، كونه يوفر الخبرات الفنية والرؤى التخطيطية اللازمة لضمان جودة وكفاءة التنفيذ. وفي السياق السوري، يمر هذا القطاع بمرحلة معقدة تتطلب فهماً دقيقاً للظروف المحيطة به، خصوصاً في ظل التحديات الاقتصادية والاجتماعية والسياسية التي تعيشها البلاد منذ أكثر من عقد. وقد أظهرت الدراسات المتخصصة أن هذا المجال يعاني من جملة من العقبات، تتراوح بين نقص الدعم المؤسسي، وضعف التنسيق بين الجهات المعنية، وغياب الأطر التنظيمية الحديثة التي تعزز من كفاءته. كما ساهم ضعف التأهيل والتدريب، وتباين مستوى المكاتب، وتضارب القرارات الإدارية، من قدرة المكاتب الاستشارية على تقديم خدمات عالية الجودة تلبي متطلبات المرحلة. في ضوء ذلك، بات من الضروري إعادة هيكلة هذا القطاع وتنشيط دوره، من خلال سياسات واضحة تعزز التكامل بين الاستشارات الهندسية والتخطيط الاستراتيجي، وتدعم بناء قدرات محلية قادرة على المساهمة الفعالة في إعادة الإعمار والتنمية المستدامة. (كيخيا، 2005)

2-3-2 واقع القاعدة الصناعية في سورية

تُعد القاعدة الصناعية في سورية من المكونات الأساسية للاقتصاد الوطني، وتمثل محورًا رئيسيًا لأي عملية تنموية مستدامة. ومع ذلك، فقد واجهت هذه القاعدة تحديات كبيرة خلال العقود الأخيرة، أبرزها تراجع القدرات الإنتاجية، تقادم التكنولوجيا، تأثير العقوبات الاقتصادية المفروضة على سورية، وضعف الربط بين المؤسسات الصناعية ومراكز البحث العلمي، ما أدى إلى فجوة معرفية وتراجع في القدرة التنافسية للمنتجات المحلية. توضح الدراسة أن تطوير هذا القطاع يتطلب إصلاحات هيكلية تشمل تحديث السياسات الصناعية، وتحفيز الاستثمار في التكنولوجيا، وتفعيل دور البحث العلمي المحلي عبر شراكات حقيقية مع المؤسسات الأكاديمية. كما تؤكد على أهمية الانفتاح على التجارب العالمية وربط الصناعة الوطنية

بالشبكات البحثية الدولية بهدف نقل المعرفة وتوطين التقنيات الحديثة. إن تحقيق هذا التكامل بين القاعدة الصناعية والبحث العلمي يُعد شرطًا أساسيًا لإعادة بناء اقتصاد وطني قوي ومستدام. (قاسم، 2025)

2-3-3 واقع صناعة البرمجيات في سورية

تُعد صناعة البرمجيات في سورية قطاعاً حيوياً وواعداً، ولكنها تواجه عدداً من التحديات الهيكلية. فمعظم الشركات السورية المنتجة للبرمجيات حديثة الإنشاء، مما يشير إلى قطاع ناشئ يحتاج إلى مزيد من النضج والتطوير. يعاني القطاع من هجرة الكفاءات المتخصصة في المعلوماتية، على الرغم من النمو الملحوظ في تعليم المعلوماتية وعدد الخريجين خلال العقد الأخير. هذا النزيف في الكفاءات يؤثر سلباً على قدرة الشركات على الابتكار والتطور.

كما تُعاني صناعة البرمجيات السورية من ضعف ملحوظ في تحليل النظم، ونقص في محللي النظم المتخصصين، بالإضافة إلى عدم ديمومتهم في الشركات، مما يؤثر على جودة المنتجات البرمجية. يُضاف إلى ذلك، أن مناخ العمل في هذه الصناعة ونشاطها أقل ملاءمة مقارنة بالدول المجاورة، كما أن مستوى الرعاية الحكومية للقطاع لا يرتقي بعد إلى مستوى الدعم المقدم في تلك الدول. وفيما يتعلق بالطلب الخارجي، فإن صادرات البرمجيات السورية لا تزال متواضعة وتتخلف عن دول مثل مصر والأردن. كما أن التمويل المخصص لتوريد أنظمة تقانات المعلومات والاتصالات محدود، ولا توجد سياسة موحدة للإنفاق الحكومي في هذا المجال، مما يجعل متابعة الإنفاق وتوجيهه نحو التنمية صعباً. وقد تراجع ترتيب سورية في تقرير الأمم المتحدة عن مؤشرات الحكومة الإلكترونية لعام 2010 الى 133 بعد أن كان 119 في عام 2008 من أصل 192 دولة، مما يعكس تحديات أوسع في البنية التحتية والخدمات الرقمية. (المركز العربي للتنمية ADC، بدون تاريخ)

الفصل الثالث: الإطار العملي للدراسة

3-1 تحليل نقاط القوة والضعف، والفرص والتهديدات SWOT لقطاع البحث والتطوير في سورية

لا يُمكن لأي مؤسسة، سواءً كانت ربحية أو غير ربحية، أن تضع خططًا استراتيجية فاعلة دون تحليل دقيق لبيئتها الداخلية والخارجية. يُعد تحليل SWOT أحد أهم الأدوات الإدارية التي تُساعد في تحديد نقاط القوة والضعف الداخلية، إلى جانب الفرص والتهديدات الخارجية، مما يمكّن المؤسسة من اتخاذ قرارات مدروسة تعزز كفاءتها وتضمن استدامتها.

في سياق شركات وأقسام البحث والتطوير في سورية، يُساهم هذا التحليل في الكشف عن الإمكانات الكامنة والتحديات التي تواجهها، خاصةً في ظل الظروف الاقتصادية والمعرفية الحالية. فمن خلال فهم هذه العوامل، يُمكن لهذه الشركات استغلال نقاط قوتها، معالجة نقاط ضعفها، واستثمار الفرص المتاحة لتعزيز قدراتها الابتكارية، بينما تعمل على تخفيف تأثير التهديدات الخارجية.

بناءً على المعلومات التي تم ذكرها في الإطار النظري، تم استخراج النقاط الآتية:

تحليل البيئة الداخلية

نقاط القوة (Strengths)

- **الكفاءات البشرية:** تمتلك سورية تاريخًا من الكفاءات العلمية والمهندسين الموهوبين، خاصةً في مجالات الهندسة والتكنولوجيا، مما يوفر قاعدةً بشريةً قادرة على الابتكار.
- **البنية التحتية الأكاديمية:** وجود جامعات ومراكز بحثية ذات سمعة جيدة، والتي يمكن أن تدعم البحث والتطوير.
- **المرونة في التكيف:** قدرة بعض الشركات على العمل في ظروف صعبة، مثل الأزمات الاقتصادية، مما يعكس مرونةً في التعامل مع التحديات.

نقاط الضعف (Weaknesses)

- **تحديات اقتصادية هيكلية:** يعاني القطاع من ضعف شديد في التمويل وتدهور اقتصادي عام، وانخفاض حاد في الإنفاق على البحث والتطوير الذي لم يتجاوز 0.07% من الناتج المحلي الإجمالي عام 2022.
- **هجرة الكفاءات:** يواجه القطاع نزيفاً مستمراً في الكفاءات الهندسية والتقنية المتخصصة.
- **بنية تحتية تنظيمية ضعيفة:** تفتقر معظم الشركات إلى وجود أنظمة جودة رسمية، وتعاني من ضعف في منهجيات التوثيق، وتقادم التكنولوجيا المستخدمة.
- **فجوة بين البحث والصناعة:** يوجد انفصال واضح بين المؤسسات الأكاديمية والقطاع الصناعي، مما يعيق تحويل المعرفة إلى تطبيقات عملية.
- **غياب التوثيق:** عدم وجود أنظمة موثقة لإدارة الجودة فيما يخص البحث والتطوير، مما يصعب تحقيق التحسين المستمر.

تحليل البيئة الخارجية

الفرص (Opportunities)

- **تبني المعايير الدولية:** يمثل تطبيق نظام ISO 9001:2015 فرصة استراتيجية لتحسين الكفاءة، بناء ثقة العملاء، وتعزيز القدرة التنافسية في الأسواق.
- **الإصلاحات الحكومية:** إمكانية تبني سياسات جديدة تدعم البحث العلمي، مثل حوافز ضريبية أو استثمارات في التكنولوجيا.
- **الشراكات الدولية:** إمكانية التعاون مع منظمات ودول داعمة لتنشيط البحث والتطوير، مثل المنح والبرامج التعليمية.
- **مصادر تمويل محتملة:** إن إظهار الالتزام بالجودة والابتكار قد يجذب اهتمام الجهات المانحة والممولة التي تدعم الأنشطة البحثية والتطويرية.

- **احتياجات إعادة الإعمار**: تفتح مشاريع إعادة البناء والتطوير العمراني أبواباً واسعة أمام الشركات الهندسية والاستشارية للمساهمة وتقديم خبراتها.

التهديدات (Threats)

- **عدم الاستقرار الاقتصادي**: تشكل الظروف الاقتصادية الصعبة المستمرة تهديداً مباشراً لاستمرارية ونمو أنشطة البحث والتطوير ويعيق جذب الاستثمارات اللازمة لتطوير القطاع ويشجع على هجرة الكفاءات.
- **العقوبات الاقتصادية**: تحد العقوبات المفروضة من قدرة الشركات على الوصول إلى التقنيات الحديثة والموارد اللازمة للتطوير.
- **منافسة إقليمية**: تتفوق صناعات البرمجيات والخدمات الهندسية في الدول المجاورة من حيث الدعم الحكومي وبيئة العمل، مما يخلق تحدياً تنافسياً كبيراً.
- **مقاومة التغيير**: قد تواجه عملية تطبيق أنظمة الجودة تحديات بشرية، مثل ضعف الوعي بأهميتها ومقاومة الموظفين للتغيير.
- **قلة وعي العملاء**: ضعف الطلب المحلي على شهادات الجودة وعدم وجود ضغط من العملاء لاعتماد المواصفة أو أي مواصفة أخرى.

3-2أداة البحث

تناولت الدراسة تحليل آراء عينة الدراسة وذلك من خلال تحليل لاستبانة تم توزيعها إلكترونيًا على أفراد عينة الدراسة الذين تم اختيارهم بشكل محدد ومدروس وهم المهندسون بمختلف المجالات والكفاءات مع التركيز على أن يكون دورهم يشمل أجزاء من البحث والتطوير ويعملون بمجالات التصميم والمجهود الفكري. بلغ عدد الاستبانات المستردة الصالحة للتحليل (37) استبانة، وقد تم تحليل البيانات لاختبار الفرضيات باستخدام البرنامج الإحصائي SPSS الإصدار السابع والعشرون وعلى مستوى دلالة 0.05 باستخدام عدد من الأساليب الإحصائية الوصفية والاستدلالية لاختبار فرضيات الدراسة وتخدم أهدافها،

ومن ضمنها الوسط الحسابي والانحراف المعياري كما تم الاعتماد على مقياس ألفا كرونباخ لقياس ثبات الاستبانة، ولغرض اختبار الفرضيات تم استخدام اختبار one sample t-test.

3-3 اختبار ثبات الاستبانة

تضمنت الاستبانة عدة أقسام وهي:

- **القسم الأول:** يتناول البيانات العامة للمشاركين، ويشمل الجنس، العمر، المؤهل العلمي، سنوات الخبرة، الدور الوظيفي، القطاع، نوع الجهة، الحجم التقريبي، حالة الاعتماد، ومدى حصول المشارك على تدريب سابق في نظام ISO 9001.
- **القسم الثاني:** يضم سبعة محاور تمثل متطلبات تطبيق المواصفة ISO 9001:2015.
- **القسم الثالث:** يركّز على استكشاف أبرز التحديات التي تعيق تطبيق نظام إدارة الجودة في بيئات البحث والتطوير، من وجهة نظر المشاركين.
- **القسم الرابع:** يهدف إلى قياس مدى الفائدة المتوقعة من تطبيق النظام في تلك البيئات، من وجهة نظر المشاركين.
- **القسم الخامس:** يتناول الآليات المقترحة لتطبيق نظام إدارة الجودة بشكل فعّال.

ولضمان موثوقية الاستبانة، تم اختبار ثباتها باستخدام معامل ألفا كرونباخ (Cronbach's Alpha)، وذلك للتحقق من الاتساق الداخلي بين العبارات. يُعد هذا المعامل من أبرز أدوات قياس الثبات، وتتراوح قيمته بين 0 و1، حيث تُعتبر القيمة (0.60) الحد الأدنى المقبول للدلالة على اتساق داخلي مقبول بين عناصر المقياس.

المحور	قيمة معامل ألفا كرونباخ
بند سياق المنظمة	0.900
بند القيادة	0.865
بند التخطيط	0.907
بند الدعم	0.895

بند التشغيل	0.919
بند تقييم الأداء	0.882
بند التحسين	0.912
التحديات والمعوقات	0.880
المنافع المتوقعة/المتحققة	0.894

جدول 2: نتائج اختبار ألفا كرونباخ، المصدر: اعداد الباحث

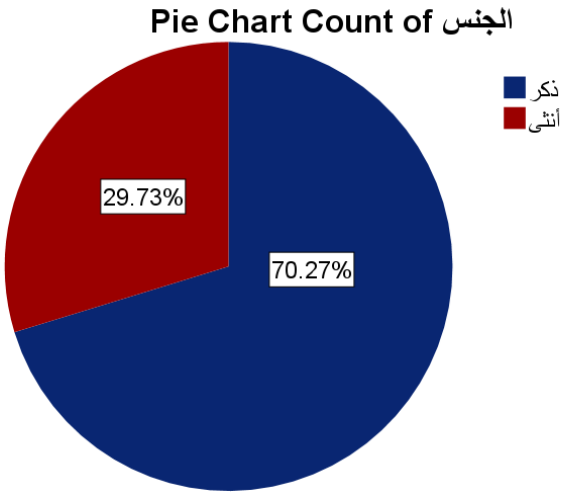
يوضح الجدول رقم (2)، نتائج تحليل معامل ألفا كرونباخ لفقرات كل محور من محاور الاستبانة المرتبطة بمتغيرات الدراسة. وقد أظهرت النتائج أن جميع القيم تجاوزت الحد الأدنى المقبول (0.60)، مما يعكس مستوى مرتفعًا من الاتساق الداخلي، ويؤكد إمكانية الاعتماد على استجابات أفراد العينة في استخلاص النتائج المتعلقة بمجتمع الدراسة.

3-4 تحليل خصائص عينة البحث

الجنس

		Frequency	Percent	Valid Percent
Valid	أنثى	11	29.7	29.7
	ذكر	26	70.3	70.3
	Total	37	100.0	100.0

جدول 3: تحليل خصائص عينة الدراسة حسب الجنس، المصدر: اعداد الباحث



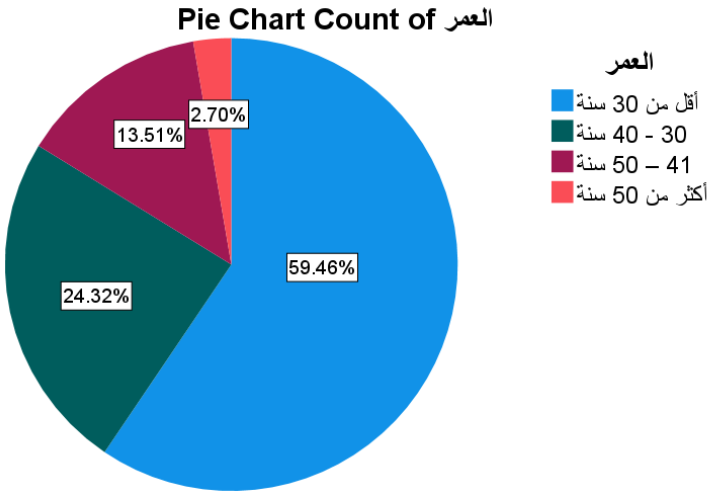
رسم توضيحي 1: تحليل خصائص العينة حسب الجنس حسب الجدول (3)، المصدر: اعداد الباحث

أظهرت نتائج تحليل البيانات أن ما نسبته 70.3% من المشاركين في الاستبانة هم من الذكور، مقابل 29.7% من الإناث. ويُعزى هذا التفاوت إلى طبيعة مجال الهندسة الذي يغلب عليه الطابع الذكوري، الأمر الذي يجعل هذه النتيجة متسقة مع الواقع المهني السائد في هذا القطاع.

العمر

		Frequency	Percent	Valid Percent
Valid	أقل من 30 سنة	22	59.5	59.5
	40 - 30 سنة	9	24.3	24.3
	50 – 41 سنة	5	13.5	13.5
	أكثر من 50 سنة	1	2.7	2.7
	Total	37	100.0	100.0

جدول 4: تحليل خصائص عينة الدراسة حسب العمر، المصدر: اعداد الباحث



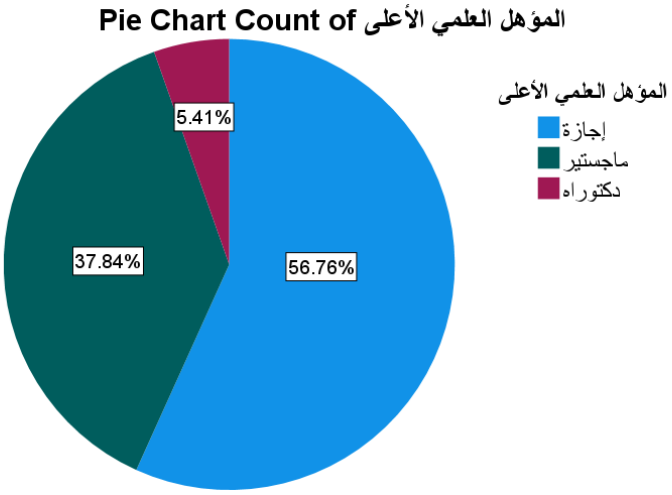
رسم توضيحي 2: تحليل خصائص العينة حسب العمر حسب الجدول (4)، المصدر: اعداد الباحث

أظهرت نتائج تحليل البيانات أن الفئة العمرية أقل من 30 سنة شكّلت النسبة الأكبر من أفراد العينة بواقع 59.5%، تلتها الفئة العمرية 30–40 سنة بنسبة 24.3%، ثم الفئة 41–50 سنة بنسبة 13.5%، في حين شكّلت الفئة أكثر من 50 سنة النسبة الأقل بواقع 2.7% فقط. تعكس هذه النتائج أن غالبية المشاركين من الفئات العمرية الشابة، وهو ما قد يشير إلى أن بيئة العمل أو المجال محل الدراسة تستقطب بشكل أكبر الكوادر في بدايات أو منتصف مسارهم المهني، مع تمثيل محدود للفئات الأكبر سنًا.

المؤهل العلمي الأعلى

		Frequency	Percent	Valid Percent
Valid	إجازه	21	56.8	56.8
	ماجستير	14	37.8	37.8
	دكتوراه	2	5.4	5.4
	Total	37	100.0	100.0

جدول 5: تحليل خصائص عينة الدراسة حسب المؤهل العملي الأعلى، المصدر: اعداد الباحث



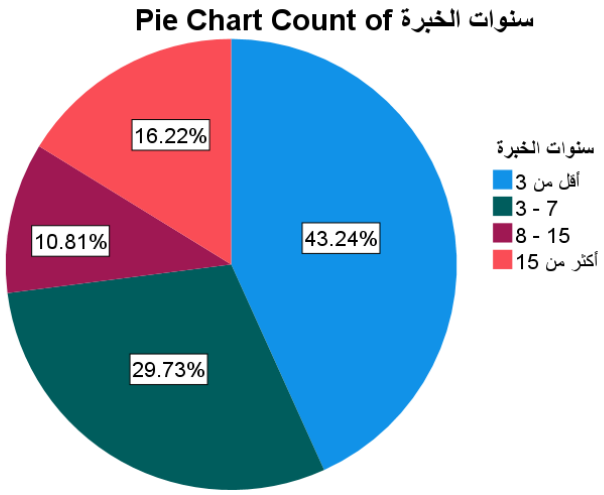
رسم توضيحي 3: تحليل خصائص العينة حسب المؤهل العملي الأعلى حسب الجدول (5)، المصدر: اعداد الباحث

تشير نتائج تحليل البيانات إلى أن غالبية المشاركين يحملون درجة الإجازة (البكالوريوس) بنسبة بلغت 56.8% من إجمالي العينة، تليها درجة الماجستير بنسبة 37.8%، في حين شكّلت درجة الدكتوراه النسبة الأقل بواقع 5.4% فقط. حرص الباحث على أن تصل الاستبانة إلى الأفراد المتخصصين في المجال الهندسي، والذين يمثلون مجتمع الدراسة المستهدف، وذلك لضمان أن تكون الاستجابات صادرة عن أشخاص ذوي خبرة ومعرفة مباشرة بموضوع البحث.

سنوات الخبرة

		Frequency	Percent	Valid Percent
Valid	أقل من 3	16	43.2	43.2
	3 - 7	11	29.7	29.7
	8 - 15	4	10.8	10.8
	أكثر من 15	6	16.2	16.2
	Total	37	100.0	100.0

جدول 6: تحليل خصائص عينة الدراسة حسب سنوات الخبرة، المصدر: اعداد الباحث



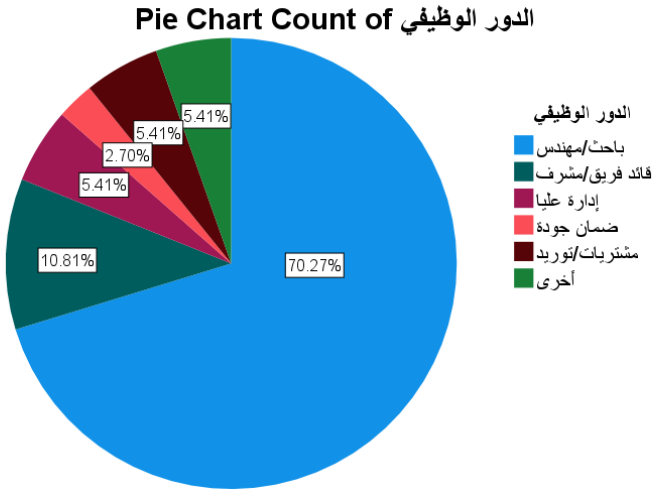
رسم توضيحي 4: تحليل خصائص العينة حسب سنوات الخبرة حسب الجدول (6)، المصدر: اعداد الباحث

تشير النتائج إلى أن الفئة التي تمتلك خبرة أقل من 3 سنوات شكّلت النسبة الأكبر من أفراد العينة بواقع 43.2%، تلتها الفئة ذات الخبرة من 3 إلى 7 سنوات بنسبة 29.7%، ثم الفئة التي تمتلك خبرة أكثر من 15 سنة بنسبة 16.2%، في حين جاءت الفئة ذات الخبرة من 8 إلى 15 سنة في المرتبة الأخيرة بنسبة 10.8%. ويعكس هذا التوزيع أن شريحة معتبرة من المشاركين هم من الكوادر الشابة أو في المراحل المبكرة من مسارهم المهني، مع وجود تمثيل ملحوظ لأصحاب الخبرات الطويلة، الأمر الذي يُضيف إلى الدراسة وجهات نظر متنوعة تجمع بين الحماس والابتكار من جهة، والخبرة العملية المتراكمة من جهة أخرى.

الدور الوظيفي

		Frequency	Percent	Valid Percent
Valid	باحث/مهندس	26	70.3	70.3
	قائد فريق/مشرف	4	10.8	10.8
	إداره عليا	2	5.4	5.4
	ضمان جوده	1	2.7	2.7
	مشتريات/توريد	2	5.4	5.4
	أخرى	2	5.4	5.4
	Total	37	100.0	100.0

جدول 7: تحليل خصائص عينة الدراسة حسب الدور الوظيفي، المصدر: اعداد الباحث



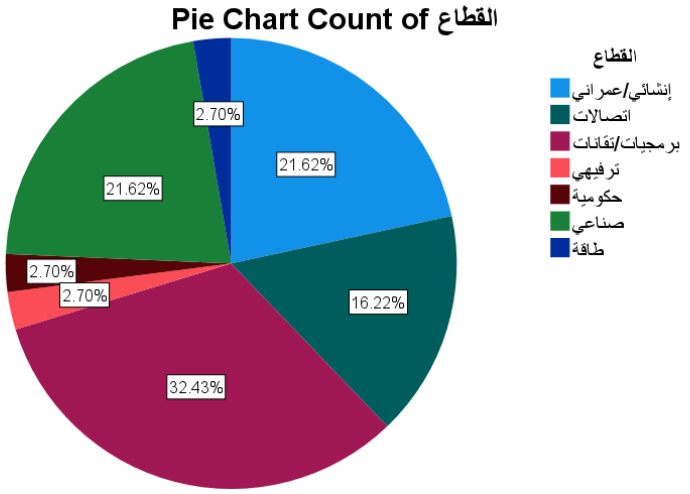
رسم توضيحي 5: تحليل خصائص العينة حسب الدور الوظيفي حسب الجدول (7)، المصدر: اعداد الباحث

الغالبية العظمى من المشاركين يشغلون وظيفة باحث/مهندس بنسبة 70.3%، تلتها فئة قائد فريق/مشرف بنسبة 10.8%، ثم كل من الإدارة العليا ومشتريات/توريد ومهن أخرى بنسبة 5.4% لكل منها، في حين شكّلت فئة ضمان الجودة النسبة الأقل بواقع 2.7%.

القطاع

		Frequency	Percent	Valid Percent
Valid	برمجيات/تقانات	12	32.4	32.4
	صناعي	8	21.6	21.6
	إنشائي/عمراني	8	21.6	21.6
	اتصالات	6	16.2	16.2
	ترفيهي	1	2.7	2.7
	حكومية	1	2.7	2.7
	طاقة	1	2.7	2.7
	Total	37	100.0	100.0

جدول 8: تحليل خصائص عينة الدراسة حسب القطاع، المصدر: اعداد الباحث



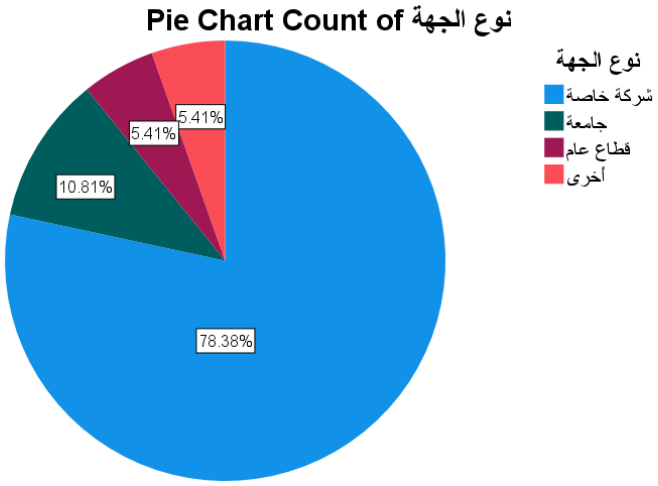
رسم توضيحي 6: تحليل خصائص العينة حسب القطاع حسب الجدول (8)، المصدر: اعداد الباحث

قطاع البرمجيات/التقانات جاء في المرتبة الأولى بنسبة 32.4% من إجمالي العينة، تلاه كل من القطاع الصناعي والإنشائي/العمراني بنسبة 21.6% لكل منهما، ثم قطاع الاتصالات بنسبة 16.2%، في حين شكل القطاعات الترفيهي والحكومي والطاقة النسبة الأقل بواقع 2.7% لكل منها. ويعكس هذا التوزيع تنوع مجالات عمل المشاركين، مع تركّز ملحوظ في القطاعات التقنية والصناعية، وهو ما يتماشى مع طبيعة الدراسة التي تستهدف بيئات بحث وتطوير ذات ارتباط وثيق بالهندسة والتكنولوجيا.

نوع الجهة

		Frequency	Percent	Valid Percent
Valid	شركة خاصة	29	78.4	78.4
	جامعة	4	10.8	10.8
	قطاع عام	2	5.4	5.4
	أخرى	2	5.4	5.4
	Total	37	100.0	100.0

جدول 9: تحليل خصائص عينة الدراسة حسب نوع الجهة، المصدر: اعداد الباحث



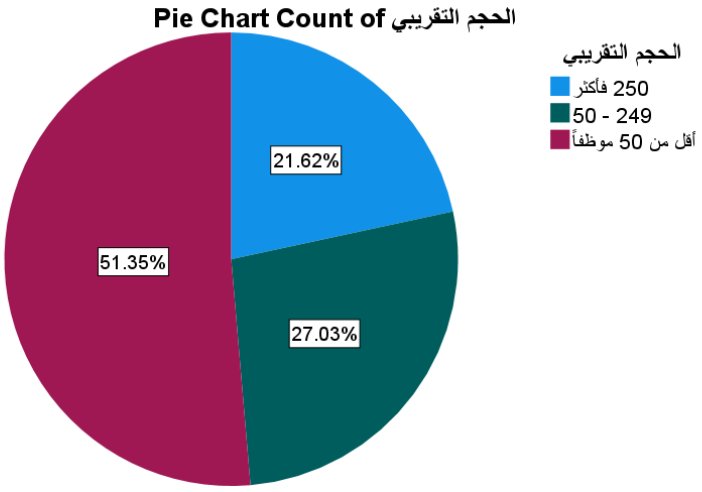
رسم توضيحي 7: تحليل خصائص العينة حسب نوع الجهة حسب الجدول (9)، المصدر: اعداد الباحث

تشير النتائج إلى أن الغالبية العظمى من المشاركين يعملون في شركات خاصة بنسبة 78.4%، تليها الجامعات بنسبة 10.8%، ثم القطاع العام وأخرى بنسبة 5.4% لكل منهما.

الحجم التقريبي

		Frequency	Percent	Valid Percent
Valid	أقل من 50 موظفاً	19	51.4	51.4
	50 - 249	10	27.0	27.0
	250 فأكثر	8	21.6	21.6
	Total	37	100.0	100.0

جدول 10: تحليل خصائص عينة الدراسة حسب الحجم التقريبي، المصدر: اعداد الباحث



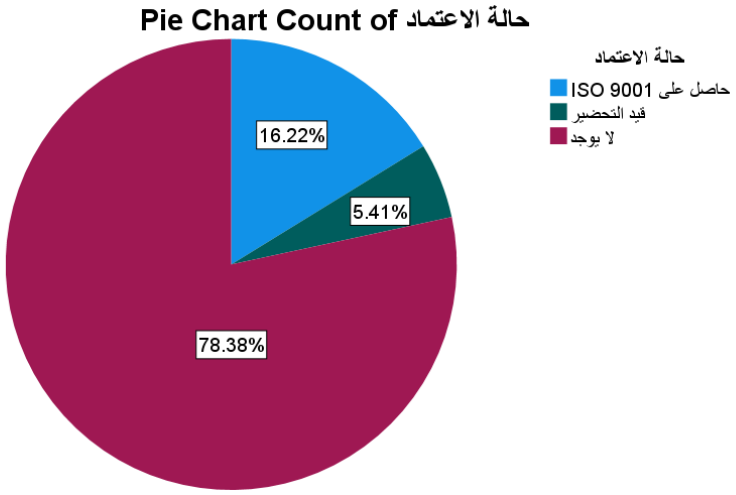
رسم توضيحي 8: تحليل خصائص العينة حسب الحجم التقريبي حسب الجدول (10)، المصدر: اعداد الباحث

الجهات التي يقل عدد أفرادها عن 50 موظفًا شكّلت النسبة الأكبر بواقع 51.4%، تلتها الجهات التي يتراوح حجمها بين 50 و249 موظفًا بنسبة 27.0%، ثم الجهات الكبيرة التي تضم 250 موظفًا فأكثر بنسبة 21.6%. ويشير هذا التوزيع إلى أن أكثر من نصف العينة تمثل منظمات صغيرة، وهو ما قد يؤثر على أسلوب تطبيق أنظمة الجودة، نظرًا لاختلاف الموارد والإمكانات بين المؤسسات الصغيرة والكبيرة.

حالة الاعتماد

		Frequency	Percent	Valid Percent
Valid	حاصل على ISO 9001	6	16.2	16.2
	قيد التحضير	2	5.4	5.4
	لا يوجد	29	78.4	78.4
	Total	37	100.0	100.0

جدول 11: تحليل خصائص عينة الدراسة حسب حالة الاعتماد، المصدر: اعداد الباحث



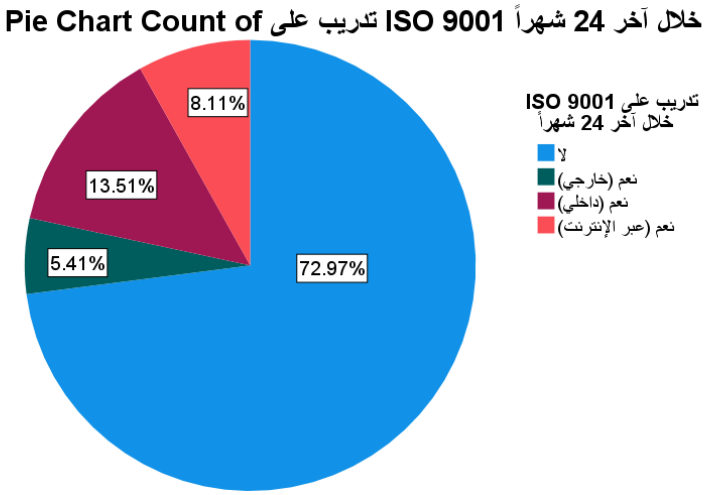
رسم توضيحي 9: تحليل خصائص العينة حسب حالة الاعتماد حسب الجدول (11)، المصدر: اعداد الباحث

أوضحت النتائج أن 78.4% من الجهات المشاركة لا تمتلك شهادة ISO 9001، في حين أن 16.2% منها حاصلة على الشهادة، و5.4% في مرحلة التحضير للحصول عليها. ويعكس ذلك أن غالبية الجهات لم تعتمد النظام بعد، مما يفتح المجال لدراسة الفرص والتحديات المرتبطة بتطبيقه، خاصة في بيئات البحث والتطوير.

تدريب على ISO 9001 خلال آخر 24 شهراً

		Frequency	Percent	Valid Percent
Valid	لا	27	73.0	73.0
	نعم (خارجي)	2	5.4	5.4
	نعم (داخلي)	5	13.5	13.5
	نعم (عبر الإنترنت)	3	8.1	8.1
	Total	37	100.0	100.0

جدول 12: تحليل خصائص عينة الدراسة حسب حصول المستجيب على تدريب على ISO 9001 خلال 24 شهر، المصدر: اعداد الباحث



رسم توضيحي 10: تحليل خصائص العينة حسب حالة حصول المستجيب على تدريب على ISO 9001 خلال 24 شهر حسب الجدول (12)، المصدر: اعداد الباحث

73.0% من المشاركين لم يحصلوا على أي تدريب متعلق بـISO 9001 خلال العامين الماضيين، بينما حصل 13.5% على تدريب داخلي، و8.1% على تدريب عبر الإنترنت، و5.4% على تدريب خارجي. ويشير هذا التوزيع إلى محدودية فرص التدريب المتاحة أو المستغلة في هذا المجال، مما قد يؤثر على مستوى المعرفة والجاهزية لتطبيق النظام.

3-5 الإحصاءات الوصفية لمتغيرات البحث

تتضمن الإحصاءات الوصفية المستخدمة في هذه الدراسة كلًا من المتوسط الحسابي والانحراف المعياري، وذلك لجميع المحاور. وقد تم الاعتماد على الجدول التالي لتقدير الأهمية النسبية لكل محور

فئات قيم المتوسط الحسابي	التقدير
من 1 إلى 1.79	درجة الموافقة منخفضة جداً
من 1.8 إلى 2.59	درجة الموافقة منخفضة
من 2.6 إلى 3.39	درجة الموافقة متوسطة
من 3.4 إلى 4.19	درجة الموافقة مرتفعة
من 4.2 إلى 5	درجة الموافقة مرتفعة جداً

جدول 13: الأهمية النسبية للموافقات، المصدر: *(جاروش، 2021)*

ملاحظة: σ (SD) هو الانحراف المعياري، $\bar{x}$ هو المتوسط الحسابي

العبارات	5	4	3	2	1	N	$\bar{x}$	σ (SD)	درجة الموافقة
تحدد المنظمة القضايا الداخلية والخارجية المؤثرة على نظام الجودة وتحدثها دورياً	1	7	8	10	11	37	2.38	1.19	موافقة منخفضة
يتم تحديد الأطراف المعنية (عملاء، موردون، جهات تنظيمية، شركاء أكاديميون) وفهم احتياجاتهم وتوقعاتهم	3	6	13	7	8	37	2.70	1.22	موافقة متوسطة
تقوم المنظمة بتحديد نظام إدارة الجودة وعملياته ونطاق تطبيقه	3	4	13	6	11	37	2.51	1.26	موافقة منخفضة
توجد خريطة موثّقة للعمليات الأساسية والداعمة وتفاعلاتها عبر سلسلة القيمة	1	6	9	7	14	37	2.27	1.22	موافقة منخفضة
لكل عملية من عمليات البحث والتطوير مدخلات/مخرجات محددة ومؤشرات أداء مرتبطة بها	3	4	13	6	11	37	2.51	1.26	موافقة منخفضة
تُدار المعرفة التنظيمية (الدروس المستفادة، قواعد البيانات البحثية) بما يدعم الاستمرارية وتناقل الخبرة	0	3	11	8	15	37	2.05	1.03	موافقة منخفضة
المحور الأول (بند سياق المنظمة)	11	30	67	44	70	222	2.41	1.20	موافقة منخفضة

جدول 14: الإحصاءات الوصفية للمحور الأول: بند سياق المنظمة، المصدر: اعداد الباحث

أظهرت نتائج تحليل بيانات المحور الأول، الخاص بسياق المنظمة، أن المتوسط الحسابي الكلي لفقراته بلغ 2.41 بانحراف معياري 1.20، وهو ما يضعه ضمن فئة الموافقة المنخفضة. ويعكس هذا المستوى أن الممارسات المرتبطة بتحديد القضايا الداخلية والخارجية، وفهم احتياجات الأطراف المعنية، وتوثيق

العمليات، وإدارة المعرفة التنظيمية، ما زالت غير مطبقة بالشكل الكافي في العديد من المؤسسات الهندسية السورية. وتشير هذه النتيجة إلى وجود فجوة واضحة بين الوضع الحالي ومتطلبات بند سياق المنظمة.

العبارات	5	4	3	2	1	N	$\bar{x}$	σ (SD)	درجة الموافقة
سياسة الجودة مُعلنة، متسقة مع التوجه الاستراتيجي، ومفهومة للعاملين	3	3	12	3	16	37	2.30	1.33	موافقة منخفضة
تُظهر الإدارة العليا التزاماً عملياً بالجودة (توفير موارد، إزالة عوائق، حضور مراجعات)	2	7	13	8	7	37	2.70	1.15	موافقة متوسطة
تُعطَى أولوية واضحة للتركيز على العميل (تحديد متطلبات، قياس الرضا، تحويل الملاحظات إلى تحسينات)	4	12	14	4	3	37	3.27	1.07	موافقة متوسطة
المسؤوليات والصلاحيات للدور البحثي مُعرّفة ومُطبقة	1	7	9	11	9	37	2.46	1.14	موافقة منخفضة
تُشجِّع القيادة ثقافة التعلم من الفشل والتوثيق الصريح لنتائج التجارب	2	13	12	2	8	37	2.97	1.24	موافقة متوسطة
تُدار التغييرات في التوجه/السياسة بما يحافظ على استقرار نظام الجودة	1	9	8	5	14	37	2.41	1.30	موافقة منخفضة
المحور الثاني (بند القيادة)	13	51	68	33	57	222	2.68	1.24	موافقة متوسطة

جدول 15: الإحصاءات الوصفية للمحور الثاني: بند القيادة، المصدر: اعداد الباحث

أظهرت نتائج تحليل بيانات المحور الثاني، الخاص بالقيادة، أن المتوسط الحسابي الكلي لفقراته بلغ 2.68 بانحراف معياري 1.24، وهو ما يضعه ضمن فئة الموافقة المتوسطة. ويعكس هذا المستوى أن ممارسات القيادة في البيئات قيد الدراسة تحقق درجة متوسطة من الالتزام بمتطلبات المواصفة ISO 9001:2015، خاصة في الجوانب المتعلقة بالتركيز على العميل وتشجيع ثقافة التعلم من الفشل. ومع ذلك، تشير النتائج إلى وجود قصور نسبي في وضوح سياسة الجودة، وتحديد المسؤوليات والصلاحيات، وإدارة التغييرات، مما يستدعي تعزيز دور القيادة في ترسيخ التوجه الاستراتيجي، وتوضيح الأدوار، وضمان استقرار نظام إدارة الجودة بما يدعم فعالية تطبيقه.

العبارات	5	4	3	2	1	N	$\bar{x}$	σ (SD)	درجة الموافقة
يتم تحديد فرص ومخاطر البحث والتطوير (تقنية، زمنية، مالية، سوقية) مع خطط معالجة مدمجة في العمليات	1	8	7	9	12	37	2.38	1.23	موافقة منخفضة
توجد أهداف جودة قابلة للقياس ذات صلة بالبحث والتطوير (زمن الإتمام، معدل النجاح، توافق المتطلبات)	3	4	13	8	9	37	2.57	1.21	موافقة منخفضة
خُطط تحقيق الأهداف تُبيّن ما سيتم فعله والموارد والمسؤوليات والجداول ومعايير التقييم	4	3	12	7	11	37	2.51	1.30	موافقة منخفضة
يتم تخطيط للتغييرات على نظام الجودة وعمليات البحث والتطوير بطريقة مُحكمة ومُوثّقة	0	5	10	11	11	37	2.24	1.04	موافقة منخفضة
التخطيط للتصميم والتطوير يُعرّف المراحل والمراجعات ونقاط القرار ومعايير القبول	0	7	9	14	7	37	2.43	1.01	موافقة منخفضة
يتم تحديث الخطط والأهداف بناءً على النتائج ومراجعات الإدارة	3	4	18	4	8	37	2.73	1.17	موافقة متوسطة
المحور الثالث (بند التخطيط)	11	31	69	53	58	222	2.48	1.16	موافقة منخفضة

جدول 16: الإحصاءات الوصفية للمحور الثالث: بند التخطيط، المصدر: اعداد الباحث

أظهرت نتائج تحليل بيانات المحور الثالث، الخاص بالتخطيط، أن المتوسط الحسابي الكلي لفقراته بلغ 2.48 بانحراف معياري 1.16، وهو ما يضعه ضمن فئة الموافقة المنخفضة. ويعكس هذا المستوى أن ممارسات التخطيط في القطاعات الهندسية البحثية في سورية ما زالت دون المستوى المطلوب لتلبية متطلبات المواصفة ISO 9001:2015، خصوصًا في مجالات تحديد فرص ومخاطر البحث والتطوير، ووضع أهداف جودة قابلة للقياس، وتخطيط التغييرات والتصميم والتطوير بشكل محكم وموثق. ورغم ذلك، برزت فقرة تحديث الخطط والأهداف بناءً على النتائج ومراجعات الإدارة بمستوى موافقة متوسطة، مما يشير إلى وجود جهود جزئية لتحسين التخطيط، لكنها غير كافية لتحقيق التكامل والفاعلية المطلوبة.

العبارات	5	4	3	2	1	N	$\bar{x}$	σ (SD)	درجة الموافقة
الموارد البشرية والمادية (مخابر، أجهزة، برمجيات، مواد) كافية ومُلائمة لطبيعة المشاريع	4	12	9	8	4	37	3.11	1.20	موافقة متوسطة
يتم تحديد الكفاءات المطلوبة للموظفين الذين يؤثر عملهم على الجودة	2	12	12	8	3	37	3.05	1.05	موافقة متوسطة

يتم توفير التدريب والتأهيل اللازم لضمان كفاءة الموظفين	1	10	10	6	10	37	2.62	1.23	موافقة متوسطة
جميع العاملين واعون بالسياسة والأهداف ودورهم وأثر عدم الالتزام	2	8	12	6	9	37	2.68	1.23	موافقة متوسطة
قنوات التواصل الداخلي/الخارجي محددة (ماذا، متى، مع من، كيف) وتُستخدم بانتظام	4	5	13	8	7	37	2.76	1.23	موافقة متوسطة
يتم ضبط الوثائق والسجلات المطلوبة لنظام إدارة الجودة (إنشاؤها، تحديثها، حمايتها)	4	4	11	7	11	37	2.54	1.32	موافقة منخفضة
تُدار بيئة العمل (السلامة، العوامل الفيزيائية/الرقمية وغيرها) بما يدعم جودة مخرجات البحث والتطوير	2	5	11	11	8	37	2.51	1.15	موافقة منخفضة
المحور الرابع (بند الدعم)	19	56	78	54	52	259	2.75	1.21	موافقة متوسطة

جدول 17: الإحصاءات الوصفية للمحور الرابع: بند الدعم، المصدر: اعداد الباحث

أظهرت نتائج تحليل بيانات المحور الرابع، الخاص بالدعم، أن المتوسط الحسابي الكلي لفقراته بلغ 2.75 بانحراف معياري 1.21، وهو ما يضعه ضمن فئة الموافقة المتوسطة. وتشير هذه النتيجة إلى أن ممارسات الدعم في بيئات البحث والتطوير الهندسية السورية تحقق مستوى مقبولًا من التوافق مع متطلبات المواصفة ISO 9001:2015، خاصة فيما يتعلق بتوفير الموارد البشرية والمادية الملائمة، وتحديد الكفاءات المطلوبة، وتوضيح قنوات الاتصال. ومع ذلك، برزت بعض أوجه القصور في ضبط الوثائق والسجلات، وإدارة بيئة العمل.

العبارات	5	4	3	2	1	N	$\bar{x}$	σ (SD)	درجة الموافقة
التخطيط التشغيلي لمشاريع البحث والتطوير يحدد متطلبات العملاء/القوانين ومعايير القبول بوضوح	4	6	10	11	6	37	2.76	1.23	موافقة متوسطة
تُضبط مدخلات التصميم والتطوير (وظيفية، تشريعية، سوابق تصميمية) قبل البدء	3	12	9	8	5	37	3.00	1.20	موافقة متوسطة
تُنفَّذ مراجعات التصميم والتحقق والتصديق بمراحل محددة وبمشاركة الجهات المعنية	4	8	15	2	8	37	2.95	1.27	موافقة متوسطة
تُدار تغييرات التصميم/التطوير بضوابط واضحة (مبررات، تقييم الأثر، موافقات، توثيق)	3	8	13	9	4	37	2.92	1.12	موافقة متوسطة

يتم تقييم الموردين الخارجيين واختيارهم بناءً على قدرتهم على تلبية المتطلبات	6	8	10	4	9	37	2.95	1.41	موافقة متوسطة
تُضبط العمليات المُستعان بها خارجياً (Outsourcing) بما يضمن التحكم في الجودة	4	4	10	8	11	37	2.51	1.33	موافقة منخفضة
يتم ضبط المخرجات غير المطابقة لمنع استخدامها أو تسليمها بشكل غير مقصود	4	10	12	6	5	37	3.05	1.20	موافقة متوسطة
تُنفّذ أنشطة ما قبل التسليم/التحرير والتحقق الأخير بطريقة منهجية	4	8	9	7	9	37	2.76	1.34	موافقة متوسطة
المحور الخامس (بند التشغيل/العمليات)	32	64	88	55	57	296	2.86	1.26	موافقة متوسطة

جدول 18: الإحصاءات الوصفية للمحور الخامس: بند التشغيل/العمليات، المصدر: اعداد الباحث

أظهرت نتائج تحليل بيانات المحور الخامس، الخاص بالتشغيل/العمليات، أن المتوسط الحسابي الكلي لفقراته بلغ 2.86 بانحراف معياري 1.26، وهو ما يضعه ضمن فئة الموافقة المتوسطة. ويعكس هذا المستوى أن الممارسات التشغيلية في بيئات البحث والتطوير الهندسية السورية تحقق درجة متوسطة من التوافق مع متطلبات المواصفة ISO 9001:2015، خصوصًا في مجالات ضبط مدخلات التصميم والتطوير، وتنفيذ مراجعات التصميم، وتقييم الموردين، وضبط المخرجات غير المطابقة.

العبارات	5	4	3	2	1	N	$\bar{x}$	σ (SD)	درجة الموافقة
تُعرَّف مؤشرات أداء العمليات وتُراقَب وتُحلَّل دورياً (وقت التطوير، نسبة النجاح، ...)	2	4	9	9	13	37	2.27	1.22	موافقة منخفضة
يُقاس رضا العملاء/المستفيدين بطريقة منهجية وتحليل انطباعاتهم وآرائهم	2	5	16	8	6	37	2.70	1.08	موافقة متوسطة
تُنفّذ برامج تدقيق داخلي فعّالة تُغطي بنود النظام والعمليات البحثية	1	6	12	7	11	37	2.43	1.17	موافقة منخفضة
تُجرى مراجعات إدارة منتظمة تُقيّم الملاءمة والفعالية وتُقرّر التحسينات والموارد	1	4	15	9	8	37	2.49	1.04	موافقة منخفضة
نتائج التحليل تُنقل إلى فرق العمل بإجراءات تصحيحية مُحددة ومسؤولة ومؤقتة	4	3	14	7	9	37	2.62	1.26	موافقة متوسطة
المحور السادس (بند تقييم الأداء)	10	22	66	40	47	185	2.50	1.15	موافقة منخفضة

جدول 19: الإحصاءات الوصفية للمحور السادس: بند تقييم الأداء، المصدر: اعداد الباحث

أظهرت نتائج تحليل بيانات المحور السادس، الخاص بتقييم الأداء، أن المتوسط الحسابي الكلي لفقراته بلغ 2.50 بانحراف معياري 1.15، وهو ما يضعه ضمن فئة الموافقة المنخفضة. وتشير هذه النتيجة إلى أن ممارسات تقييم الأداء في بيئات البحث والتطوير الهندسية السورية ما زالت محدودة. ورغم وجود بعض الجوانب التي حققت مستوى موافقة متوسطة مثل قياس رضا العملاء، إلا أن ضعف المنهجية في أنشطة التقييم يعكس حاجة ملحّة لتطوير أنظمة متابعة وتحليل الأداء.

العبارات	5	4	3	2	1	N	$\bar{x}$	σ (SD)	درجة الموافقة
تسعى المنظمة باستمرار لتحديد وتنفيذ فرص التحسين	2	8	17	6	4	37	2.95	1.03	موافقة متوسطة
يتم التعامل مع حالات عدم المطابقة بإجراءات تصحيحية تعالج السبب الجذري وتمنع التكرار	2	8	17	4	6	37	2.89	1.10	موافقة متوسطة
تتبنى المنظمة مفهوم التحسين المستمر كجزء من ثقافتها لتعزيز أداء نظام إدارة الجودة	3	6	10	12	6	37	2.68	1.18	موافقة متوسطة
تُوثَّق الدروس المستفادة من النجاحات والإخفاقات وتُعاد الإفادة بها في المشاريع اللاحقة	2	5	10	10	10	37	2.43	1.19	موافقة منخفضة
تُقيَّم فعالية الإجراءات التصحيحية/الوقائية بعد التنفيذ وتُعدل عند الحاجة	1	4	16	7	9	37	2.49	1.07	موافقة منخفضة
تُخصص موارد (وقت/أدوات) للتحسين والابتكار وليس فقط لمعالجة الأعطال	2	8	13	7	7	37	2.76	1.16	موافقة متوسطة
تُدمج نتائج التحسين في الوثائق والإجراءات القياسية لضمان الاستدامة	3	2	12	9	11	37	2.38	1.21	موافقة منخفضة
المحور السابع (بند التحسين)	15	41	95	55	53	259	2.62	1.14	موافقة متوسطة

جدول 20: الإحصاءات الوصفية للمحور السابع: بند التحسين، المصدر: اعداد الباحث

أظهرت نتائج تحليل بيانات المحور السابع، الخاص بالتحسين، أن المتوسط الحسابي الكلي لفقراته بلغ 2.62 بانحراف معياري 1.14، وهو ما يضعه ضمن فئة الموافقة المتوسطة. وتوضح هذه النتيجة أن أنشطة التحسين في بيئات البحث والتطوير الهندسية السورية تُمارس بدرجة متوسطة، مع بروز جهود في مجالات مثل تبني مفهوم التحسين المستمر، وتخصيص بعض الموارد لدعم الابتكار. في المقابل، أظهرت النتائج ضعفًا نسبيًا في مجالات توثيق الدروس المستفادة، وتقييم الإجراءات التصحيحية والوقائية.

3-6 اختبار فرضيات البحث

تم استخدام اختبار T لعينة واحدة (One Sample T-test) للتحقق من فرضيات الدراسة، حيث يقارن المتوسط الحسابي للعينة بالمتوسط المرجعي (3) الذي يمثل القيمة المحايدة على مقياس ليكرت. لأغراض التحليل، تم احتساب المتوسط الحسابي لإجابات كل مشارك على الأسئلة المندرجة ضمن كل محور من محاور الاستبانة، بحيث يمثل هذا المتوسط درجة تطبيق البند المعني لدى الفرد. بعد ذلك، تم تطبيق اختبار T لعينة واحدة على هذا المتوسط وعلى أسئلة عبارات المحور نفسه للتحقق من وجود فروق ذات دلالة إحصائية عن القيمة المرجعية.

تقبل الفرضية الصفرية (العدم) إذا تجاوزت قيمة الدلالة الإحصائية (Sig) مستوى الدلالة المحدد بـ 5%، مما يشير إلى عدم وجود فرق معنوي بين متوسط استجابات العينة والقيمة المرجعية. أما إذا كانت قيمة (Sig) أقل من هذا المستوى، فترفض فرضية العدم وتقبل الفرضية البديلة، مما يدل على وجود فرق معنوي في مستوى التطبيق.

فرضية العدم (H0): متوسط درجة تطبيق متطلبات بند "X" في بيئات البحث والتطوير السورية يساوي القيمة الاختبارية 3 (أي أن مستوى التطبيق عند المستوى المتوسط أو المحايد). بكلمات أخرى، لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائيّة (معنوي) بين متوسط استجابات العينة والقيمة الاختبارية 3.

$$(H_0 : \mu = 3)$$

الفرضية البديلة (H1): متوسط درجة تطبيق متطلبات بند "X" في بيئات البحث والتطوير السورية لا يساوي القيمة الاختبارية 3 (أي أن مستوى التطبيق يختلف بشكل جوهري عن المستوى المتوسط، إما أعلى أو أدنى). بكلمات أخرى، يوجد فرق ذو دلالة إحصائيّة (معنوي) بين متوسط استجابات العينة والقيمة الاختبارية 3.

$$(H_1 : \mu \neq 3)$$

اختبار الفرضية الأولى

فرضية العدم (H0): متوسط درجة تطبيق متطلبات بند "فهم سياق المنظمة" في بيئات البحث والتطوير السورية يساوي القيمة الاختبارية 3.

الفرضية البديلة (H1): متوسط درجة تطبيق متطلبات بند "فهم سياق المنظمة" في بيئات البحث والتطوير السورية لا يساوي القيمة الاختبارية 3.

One-Sample Test

	Test Value = 3					
	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
تحدد المنظمة القضايا الداخلية والخارجية المؤثرة على نظام الجودة وتحدثها دورياً	-3.186	36	.003	-.622	-1.02	-.23
يتم تحديد الأطراف المعنية (عملاء، موردون، جهات تنظيمية، شركاء أكاديميون) وفهم احتياجاتهم وتوقعاتهم	-1.480	36	.148	-.297	-.70	.11
تقوم المنظمة بتحديد نظام إدارة الجودة وعملياته ونطاق تطبيقه	-2.347	36	.025	-.486	-.91	-.07
توجد خريطة موثّقة للعمليات الأساسية والداعمة وتفاعلاتها عبر سلسلة القيمة	-3.648	36	<.001	-.730	-1.14	-.32
لكل عملية من عمليات البحث والتطوير مدخلات/مخرجات محددة ومؤشرات أداء مرتبطة بها	-2.347	36	.025	-.486	-.91	-.07
تُدار المعرفة التنظيمية (الدروس المستفادة، قواعد البيانات البحثية) بما يدعم الاستمرارية وتناقل الخبرة	-5.608	36	<.001	-.946	-1.29	-.60
بند سياق المنظمة	-3.696	36	<.001	-.59459	-.9209	-.2683

جدول 21: نتائج تحليل اختبار One Sample T Test للمحور الأول: بند سياق المنظمة، المصدر: اعداد الباحث

عند مستوى دلالة 0.05، يتم رفض فرضية العدم وقبول الفرضية البديلة في معظم فقرات هذا البند، إضافة إلى المتوسط الكلي للبند، مما يعني أن متوسط الاستجابات يختلف معنويًا عن المستوى المحايد (3) باتجاه أقل منه، أي أن الاستجابة لتطبيق بند سياق المنظمة في بيئات البحث والتطوير الهندسية السورية أقل من المستوى المتوسط المطلوب. أما الفقرة المتعلقة بـ "تحديد الأطراف المعنية وفهم احتياجاتهم وتوقعاتهم" فلم تُظهر فرقًا معنويًا، ما يعكس أداءً قريبًا من المستوى المتوسط في هذا الجانب.

اختبار الفرضية الثانية

فرضية العدم (H0): متوسط درجة تطبيق متطلبات بند "القيادة" في بيئات البحث والتطوير السورية يساوي القيمة الاختبارية 3.

الفرضية البديلة (H1): متوسط درجة تطبيق متطلبات بند " القيادة" في بيئات البحث والتطوير السورية لا يساوي القيمة الاختبارية 3.

One-Sample Test

	Test Value = 3					
	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
سياسة الجودة مُعلنة، متسقة مع التوجه الاستراتيجي، ومفهومة للعاملين	-3.213	36	.003	-.703	-1.15	-.26
تُظهر الإدارة العليا التزاماً عملياً بالجودة (توفير موارد، إزالة عوائق، حضور مراجعات)	-1.571	36	.125	-.297	-.68	.09
تُعطَى أولوية واضحة للتركيز على العميل (تحديد متطلبات، قياس الرضا، تحويل الملاحظات إلى تحسينات)	1.535	36	.134	.270	-.09	.63
المسؤوليات والصلاحيات للدور البحثي مُعرّفة ومُطبقة	-2.872	36	.007	-.541	-.92	-.16
تُشجّع القيادة ثقافة التعلم من الفشل والتوثيق الصريح لنتائج التجارب	-.133	36	.895	-.027	-.44	.38
تُدار التغييرات في التوجه/السياسة بما يحافظ على استقرار نظام الجودة	-2.780	36	.009	-.595	-1.03	-.16
بند القيادة	-2.053	36	.047	-.31532	-.6269	-.0038

جدول 22: نتائج تحليل اختبار One Sample T Test للمحور الثاني: بند القيادة، المصدر: اعداد الباحث

تبين نتائج اختبار T لعينة واحدة لبند القيادة أن أربع فقرات من أصل ست، إضافة إلى المتوسط الكلي للبند، أظهرت فروقًا معنوية عن القيمة المرجعية (3) عند مستوى دلالة 0.05، وجميعها باتجاه سالب، مما يشير إلى أن متوسطات الاستجابات في هذه الفقرات أقل من مستوى الموافقة المتوسط. أما الفقرات المتعلقة بـ "إظهار الإدارة العليا التزامًا عمليًا بالجودة" و"إعطاء أولوية واضحة للتركيز على العميل" و"تشجيع ثقافة التعلم من الفشل"، فلم تُظهر فروقًا معنوية، ما يعكس أداءً قريبًا من المستوى المتوسط في هذه الجوانب. وبشكل عام، تشير النتائج إلى أن استجابة المؤسسات الهندسية السورية لمتطلبات بند القيادة أقل من المستوى المستهدف، مع وجود بعض الجوانب التي تحافظ على مستوى مقبول من الممارسة.

اختبار الفرضية الثالثة

فرضية العدم (H0): متوسط درجة تطبيق متطلبات بند "التخطيط" في بيئات البحث والتطوير السورية يساوي القيمة الاختبارية 3.

الفرضية البديلة (H1): متوسط درجة تطبيق متطلبات بند "التخطيط" في بيئات البحث والتطوير السورية لا يساوي القيمة الاختبارية 3.

One-Sample Test

	Test Value = 3					
	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
يتم تحديد فرص ومخاطر البحث والتطوير (تقنية، زمنية، مالية، سوقية) مع خطط معالجة مدمجة في العمليات	-3.067	36	.004	-.622	-1.03	-.21
توجد أهداف جودة قابلة للقياس ذات صلة بالبحث والتطوير (زمن الإتمام، معدل النجاح، توافق المتطلبات)	-2.166	36	.037	-.432	-.84	-.03
خُطط تحقيق الأهداف تُبيّن ما سيتم فعله والموارد والمسؤوليات والجداول ومعايير التقييم	-2.269	36	.029	-.486	-.92	-.05
يتم تخطيط للتغييرات على نظام الجودة وعمليات البحث والتطوير بطريقة مُحكمة ومُوثّقة	-4.433	36	<.001	-.757	-1.10	-.41
التخطيط للتصميم والتطوير يُعرّف المراحل والمراجعات ونقاط القرار ومعايير القبول	-3.402	36	.002	-.568	-.91	-.23
يتم تحديث الخطط والأهداف بناءً على النتائج ومراجعات الإدارة	-1.405	36	.169	-.270	-.66	.12
بند التخطيط	-3.297	36	.002	-.52252	-.8439	-.2011

جدول 23: نتائج تحليل اختبار One Sample T Test للمحور الثالث: بند التخطيط، المصدر: اعداد الباحث

تبين نتائج اختبار T لعينة واحدة لبند التخطيط أن خمس فقرات من أصل ست، إضافة إلى المتوسط الكلي للبند، أظهرت فروقًا معنوية سالبة عن القيمة المرجعية (3) عند مستوى دلالة 0.05، مما يشير إلى أن متوسطات الاستجابات في هذه الفقرات أقل من مستوى الموافقة المتوسطة. أما الفقرة المتعلقة بـ "تحديث الخطط والأهداف بناءً على النتائج ومراجعات الإدارة" فلم تُظهر فرقًا معنويًا، ما يعكس أداءً قريبًا من المستوى المتوسط في هذا الجانب. وبشكل عام، توضح النتائج أن مستوى التخطيط في بيئات البحث

والتطوير الهندسية السورية أقل من المستوى المستهدف، خاصة في مجالات تحديد فرص ومخاطر البحث والتطوير، ووضع أهداف جودة قابلة للقياس، وتخطيط التغييرات والتصميم والتطوير بشكل محكم وموثق.

اختبار الفرضية الرابعة

فرضية العدم (H0): متوسط درجة تطبيق متطلبات بند "الدعم" في بيئات البحث والتطوير السورية يساوي القيمة الاختبارية 3.

الفرضية البديلة (H1): متوسط درجة تطبيق متطلبات بند "الدعم" في بيئات البحث والتطوير السورية لا يساوي القيمة الاختبارية 3.

One-Sample Test

	Test Value = 3					
	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
الموارد البشرية والمادية (مكابر، أجهزة، برمجيات، مواد) كافية ومُلائمة لطبيعة المشاريع	.549	36	.586	.108	-.29	.51
يتم تحديد الكفاءات المطلوبة للموظفين الذين يؤثر عملهم على الجودة	.312	36	.757	.054	-.30	.41
يتم توفير التدريب والتأهيل اللازم لضمان كفاءة الموظفين	-1.867	36	.070	-.378	-.79	.03
جميع العاملين واعون بالسياسة والأهداف ودورهم وأثر عدم الالتزام	-1.609	36	.116	-.324	-.73	.08
قنوات التواصل الداخلي/الخارجي محددة (ماذا، متى، مع من، كيف) وتُستخدم بانتظام	-1.199	36	.238	-.243	-.65	.17
يتم ضبط الوثائق والسجلات المطلوبة لنظام إدارة الجودة (إنشاؤها، تحديثها، حمايتها)	-2.109	36	.042	-.459	-.90	-.02
تُدار بيئة العمل (السلامة، العوامل الفيزيائية/الرقمية وغيرها) بما يدعم جودة مخرجات البحث والتطوير	-2.583	36	.014	-.486	-.87	-.10
بند الدعم	-1.594	36	.120	-.24710	-.5616	.0674

جدول 24: نتائج تحليل اختبار One Sample T Test للمحور الرابع: بند الدعم، المصدر: اعداد الباحث

تبين نتائج اختبار T لعينة واحدة لبند "الدعم" أن عبارتين فقط من أصل سبع أظهرتا فروقًا معنوية سالبة عن القيمة المرجعية (3) عند مستوى دلالة 0.05، وهما عبارة "ضبط الوثائق والسجلات المطلوبة لنظام إدارة الجودة"، عبارة "إدارة بيئة العمل بما يدعم جودة المخرجات"، مما يشير إلى أن متوسطات الاستجابات فيهما أقل من مستوى الموافقة المتوسطة. أما باقي الفقرات، بما في ذلك المتوسط الكلي للبند، فلم تُظهر فروقًا معنوية، ما يعكس أن تقييم المبحوثين لهذه الجوانب قريب من المستوى المتوسط. وبشكل عام، توحي النتائج بأن ممارسات الدعم في بيئات البحث والتطوير الهندسية السورية تتسم بالاستقرار النسبي في معظم عناصرها، مع الحاجة إلى تحسين إدارة الوثائق وبيئة العمل.

اختبار الفرضية الخامسة

فرضية العدم (H0): متوسط درجة تطبيق متطلبات بند "التشغيل" في بيئات البحث والتطوير السورية يساوي القيمة الاختبارية 3.

الفرضية البديلة (H1): متوسط درجة تطبيق متطلبات بند "التشغيل" في بيئات البحث والتطوير السورية لا يساوي القيمة الاختبارية 3.

One-Sample Test

	Test Value = 3					
	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
تُضبط مدخلات التصميم والتطوير (وظيفية، تشريعية، سوابق تصميمية) قبل البدء	.000	36	1.000	.000	-.40	.40
تُنفَّذ مراجعات التصميم والتحقق والتصديق بمراحل محددة وبمشاركة الجهات المعنية	-.259	36	.797	-.054	-.48	.37
تُدار تغييرات التصميم/التطوير بضوابط واضحة (مبررات، تقييم الأثر، موافقات، توثيق)	-.442	36	.661	-.081	-.45	.29
يتم تقييم الموردين الخارجيين واختيارهم بناءً على قدرتهم على تلبية المتطلبات	-.233	36	.817	-.054	-.53	.42
التخطيط التشغيلي لمشاريع البحث والتطوير يحدد متطلبات العملاء/القوانين ومعايير القبول بوضوح	-1.199	36	.238	-.243	-.65	.17
تُضبط العمليات المُستعان بها خارجياً (Outsourcing) بما يضمن التحكم في الجودة	-2.233	36	.032	-.486	-.93	-.04
يتم ضبط المخرجات غير المطابقة لمنع استخدامها أو تسليمها بشكل غير مقصود	.274	36	.786	.054	-.35	.45
تُنفَّذ أنشطة ما قبل التسليم/التحرير والتحقق الأخير بطريقة منهجية	-1.103	36	.277	-.243	-.69	.20
بند التشغيل	-.833	36	.410	-.13851	-.4756	.1986

جدول 25: نتائج تحليل اختبار One Sample T Test للمحور الخامس: بند التشغيل، المصدر: اعداد الباحث

تبين نتائج اختبار T لعينة واحدة لبند "التشغيل/العمليات" أن فقرة واحدة فقط من أصل ثمانٍ، أظهرت فرقًا معنويًا سالبًا عن القيمة المرجعية (3) عند مستوى دلالة 0.05، مما يشير إلى أن متوسط الاستجابات فيها أقل من مستوى الموافقة المتوسطة. أما باقي الفقرات، بما في ذلك المتوسط الكلي للبند، فلم تُظهر

فروقًا معنوية، ما يدل على أن تقييم المبحوثين لهذه الجوانب قريب من المستوى المتوسط. وبشكل عام، توحي النتائج بأن ممارسات التشغيل في بيئات البحث والتطوير الهندسية السورية مستقرة نسبيًا في معظم عناصرها، مع الحاجة إلى تعزيز الرقابة على العمليات المنفذة خارجيًا لضمان جودة المخرجات وتحقيق توافق أكبر مع متطلبات المواصفة ISO 9001:2015.

اختبار الفرضية السادسة

فرضية العدم (H0): متوسط درجة تطبيق متطلبات بند "تقييم الأداء" في بيئات البحث والتطوير السورية يساوي القيمة الاختبارية 3.

الفرضية البديلة (H1): متوسط درجة تطبيق متطلبات بند "تقييم الأداء" في بيئات البحث والتطوير السورية لا يساوي القيمة الاختبارية 3.

One-Sample Test

	Test Value = 3					
	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
تُعرِّف مؤشرات أداء العمليات وتُراقَب وتُحلَّل دورياً (وقت التطوير، نسبة النجاح، ...)	-3.648	36	<.001	-.730	-1.14	-.32
يُقاس رضا العملاء/المستفيدين بطريقة منهجية وتحليل انطباعاتهم وآرائهم	-1.680	36	.102	-.297	-.66	.06
تُنفَّذ برامج تدقيق داخلي فعّالة تُغطي بنود النظام والعمليات البحثية	-2.957	36	.005	-.568	-.96	-.18
تُجرى مراجعات إدارة منتظمة تُقيِّم الملاءمة والفعالية وتُقرِّر التحسينات والموارد	-2.992	36	.005	-.514	-.86	-.17
نتائج التحليل تُنقل إلى فرق العمل بإجراءات تصحيحية مُحددة ومسؤولة ومؤقتة	-1.834	36	.075	-.378	-.80	.04
بند تقييم الأداء	-3.178	36	.003	-.49730	-.8146	-.1800

جدول 26: نتائج تحليل اختبار One Sample T Test للمحور السادس: بند تقييم الأداء، المصدر: اعداد الباحث

تبين نتائج اختبار T لعينة واحدة لبند "تقييم الأداء" أن ثلاث فقرات من أصل خمس، إضافة إلى المتوسط الكلي للبند، أظهرت فروقًا معنوية سالبة عن القيمة المرجعية (3) عند مستوى دلالة 0.05. وتشير هذه النتائج إلى أن متوسطات الاستجابات في هذه البند أقل من مستوى الموافقة المتوسطة. أما فقرتا "قياس رضا العملاء/المستفيدين" و"نقل نتائج التحليل إلى فرق العمل بإجراءات تصحيحية" فلم تُظهرا فروقًا معنوية، ما يعكس أداءً قريبًا من المستوى المتوسط فيهما. وبشكل عام، توضح النتائج أن ممارسات تقييم الأداء في بيئات البحث والتطوير الهندسية السورية أقل من المستوى المستهدف في معظم عناصرها، مما يستدعي تعزيز أنشطة المراقبة والتدقيق والمراجعة لضمان التحسين المستمر ورفع كفاءة نظام إدارة الجودة.

اختبار الفرضية السابعة

فرضية العدم (H0): متوسط درجة تطبيق متطلبات بند " التحسين" في بيئات البحث والتطوير السورية يساوي القيمة الاختبارية 3.

الفرضية البديلة (H1): متوسط درجة تطبيق متطلبات بند " التحسين" في بيئات البحث والتطوير السورية لا يساوي القيمة الاختبارية 3.

One-Sample Test

	Test Value = 3					
	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
تسعى المنظمة باستمرار لتحديد وتنفيذ فرص التحسين	-.320	36	.750	-.054	-.40	.29
يتم التعامل مع حالات عدم المطابقة بإجراءات تصحيحية تعالج السبب الجذري وتمنع التكرار	-.598	36	.554	-.108	-.47	.26
تتبنى المنظمة مفهوم التحسين المستمر كجزء من ثقافتها لتعزيز أداء نظام إدارة الجودة	-1.672	36	.103	-.324	-.72	.07
تُوثَّق الدروس المستفادة من النجاحات والإخفاقات وتُعاد الإفادة بها في المشاريع اللاحقة	-2.898	36	.006	-.568	-.96	-.17
تُقيَّم فعالية الإجراءات التصحيحية/الوقائية بعد التنفيذ وتُعدل عند الحاجة	-2.918	36	.006	-.514	-.87	-.16
تُخصص موارد (وقت/أدوات) للتحسين والابتكار وليس فقط لمعالجة الأعطال	-1.271	36	.212	-.243	-.63	.14
تُدمج نتائج التحسين في الوثائق والإجراءات القياسية لضمان الاستدامة	-3.125	36	.004	-.622	-1.03	-.22
بند_التحسين	-2.297	36	.028	-.34749	-.6542	-.0407

جدول 27: نتائج تحليل اختبار One Sample T Test للمحور السابع: بند التحسين، المصدر: اعداد الباحث

تبين نتائج اختبار T لعينة واحدة لبند "التحسين" أن ثلاث فقرات من أصل سبع، إضافة إلى المتوسط الكلي للبند، أظهرت فروقًا معنوية سالبة عن القيمة المرجعية (3) عند مستوى دلالة 0.05. وتشير هذه النتائج إلى أن متوسطات الاستجابات في هذا البند أقل من مستوى الموافقة المتوسطة. الفقرات المتعلقة بتحديد وتنفيذ فرص التحسين، والتعامل مع حالات عدم المطابقة، وتبني مفهوم التحسين المستمر، وتخصيص

الموارد، لم تُظهر فروقًا معنوية، ما يعكس أداءً قريبًا من المستوى المتوسط فيها. وبشكل عام، توضح النتائج أن أنشطة التحسين في بيئات البحث والتطوير الهندسية السورية تحتاج إلى تعزيز في مجالات التوثيق، وتقييم الفعالية لتحقيق توافق أكبر مع متطلبات المواصفة ISO 9001:2015.

تحليل الفروق وفقاً للعوامل الديموغرافية لأفراد العينة

ANOVA

متوسط البنود

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	.029	1	.029	.036	.850
Within Groups	28.072	35	.802		
Total	28.101	36			

جدول 28: نتائج تحليل اختبار One Way ANOVA وفقاً للجنس، المصدر: اعداد الباحث

أظهرت نتائج اختبار One Way ANOVA وفقًا لمتغير "الجنس" أن قيمة الدلالة (0.850) أكبر من 0.05، ما يعني عدم وجود فروق إحصائية بين متوسطات استجابات أفراد العينة تُعزى للجنس.

ANOVA

متوسط البنود

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	3.517	3	1.172	1.574	.214
Within Groups	24.584	33	.745		
Total	28.101	36			

جدول 29: نتائج تحليل اختبار One Way ANOVA وفقاً للعمر، المصدر: اعداد الباحث

أظهرت نتائج اختبار One Way ANOVA وفقًا لمتغير "العمر" أن قيمة الدلالة (0.214) أكبر من 0.05، ما يعني عدم وجود فروق إحصائية بين متوسطات استجابات أفراد العينة تُعزى للعمر.

ANOVA

متوسط البنود

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	2.536	2	1.268	1.686	.200
Within Groups	25.565	34	.752		
Total	28.101	36			

جدول 30: نتائج تحليل اختبار One Way ANOVA وفقاً للمؤهل العلمي الأعلى، المصدر: اعداد الباحث

أظهرت نتائج اختبار One Way ANOVA وفقًا لمتغير "المؤهل العلمي" الأعلى أن قيمة الدلالة (0.200) أكبر من 0.05، ما يعني عدم وجود فروق إحصائية بين متوسطات استجابات أفراد العينة تُعزى للمؤهل العلمي.

ANOVA

متوسط البنود

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	8.596	3	2.865	4.848	.007
Within Groups	19.505	33	.591		
Total	28.101	36			

جدول 31: نتائج تحليل اختبار One Way ANOVA وفقاً لسنوات الخبرة، المصدر: اعداد الباحث

أظهر اختبار One Way ANOVA وفقًا لمتغير "سنوات الخبرة" أن قيمة الدلالة (0.007) أقل من 0.05، ما يدل على وجود فروق معنوية بين متوسطات الاستجابات تُعزى لسنوات الخبرة. وهذا يعني أن درجة الاستجابة لمتطلبات تطبيق المواصفة ISO 9001:2015 في بيئات البحث والتطوير الهندسية السورية تتأثر بشكل ملحوظ بمدى خبرة المشاركين.

ANOVA

متوسط البنود

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	5.059	5	1.012	1.361	.266
Within Groups	23.042	31	.743		
Total	28.101	36			

جدول 32: نتائج تحليل اختبار One Way ANOVA وفقاً للدور الوظيفي، المصدر: اعداد الباحث

أظهرت نتائج اختبار One Way ANOVA وفقًا لمتغير "الدور الوظيفي" أن قيمة الدلالة (0.266) أكبر من 0.05، ما يعني عدم وجود فروق إحصائية بين متوسطات استجابات أفراد العينة تُعزى للدور الوظيفي.

ANOVA

متوسط البنود

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	10.179	6	1.697	2.840	.026
Within Groups	17.922	30	.597		
Total	28.101	36			

جدول 33: نتائج تحليل اختبار One Way ANOVA وفقاً للقطاع، المصدر: اعداد الباحث

أظهر اختبار One Way ANOVA وفقًا لمتغير "القطاع" أن قيمة الدلالة (0.026) أقل من مستوى الدلالة المعتمد 0.05، مما يشير إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات استجابات أفراد العينة تُعزى لاختلاف القطاعات التي ينتمون إليها.

ANOVA

متوسط البنود

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	4.433	3	1.478	2.060	.125
Within Groups	23.668	33	.717		
Total	28.101	36			

جدول 34: نتائج تحليل اختبار One Way ANOVA وفقاً لنوع الجهة، المصدر: اعداد الباحث

أظهرت نتائج اختبار One Way ANOVA وفقًا لمتغير "نوع الجهة" أن قيمة الدلالة (0.125) أكبر من 0.05، ما يعني عدم وجود فروق إحصائية بين متوسطات استجابات أفراد العينة تُعزى لنوع الجهة.

ANOVA

متوسط البنود

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	8.058	2	4.029	6.835	.003
Within Groups	20.043	34	.589		
Total	28.101	36			

جدول 35: نتائج تحليل اختبار One Way ANOVA وفقاً للحجم التقريبي، المصدر: اعداد الباحث

أظهر اختبار One Way ANOVA وفقًا لمتغير "الحجم التقريبي" أن قيمة الدلالة (0.003) أقل من مستوى الدلالة المعتمد 0.05، مما يدل على وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات استجابات أفراد العينة تُعزى لاختلاف الحجم التقريبي للمؤسسات.

ANOVA

متوسط البنود

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	7.087	2	3.543	5.733	.007
Within Groups	21.014	34	.618		
Total	28.101	36			

جدول 36: نتائج تحليل اختبار One Way ANOVA وفقاً لحالة الاعتماد، المصدر: اعداد الباحث

أظهر اختبار One Way ANOVA وفقًا لمتغير "حالة الاعتماد" أن قيمة الدلالة (0.007) أقل من مستوى الدلالة المعتمد 0.05، مما يشير إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات استجابات أفراد العينة تُعزى لاختلاف حالة الاعتماد لدى المؤسسات.

ANOVA

متوسط البنود

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	8.291	3	2.764	4.604	.008
Within Groups	19.810	33	.600		
Total	28.101	36			

جدول 37: نتائج تحليل اختبار One Way ANOVA وفقاً للحصول على تدريب على الISO 9001 خلال 24 شهراً، المصدر: اعداد الباحث

أظهر اختبار One Way ANOVA وفقًا لمتغير "الحصول على تدريب على ISO 9001 خلال 24 شهرًا" أن قيمة الدلالة (0.008) أقل من مستوى الدلالة المعتمد 0.05، مما يشير إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات استجابات أفراد العينة تُعزى لحصولهم أو عدم حصولهم على هذا التدريب.

تحليل التحديات والمعوقات

يهدف هذا القسم إلى تحديد أبرز التحديات التي تواجه تطبيق نظام إدارة الجودة ISO 9001:2015 في بيئات البحث والتطوير الهندسية السورية، وترتيبها حسب شدتها من وجهة نظر العينة. ولتحقيق ذلك، تم قياس شدة كل تحدٍ على مقياس ليكرت الخماسي، وتحليل البيانات باستخدام المتوسط الحسابي والانحراف المعياري للترتيب، إضافةً إلى اختبار T لعينة واحدة لمقارنة المتوسط بالقيمة المحايدة (3) وتحديد دلالته الإحصائية عند مستوى $\alpha \leq 0.05$. ويعرض الجدول (38) النتائج التفصيلية لهذا التحليل.

التحدي	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	نتيجة اختبار T (Sig.)	درجة الشدة
نقص التمويل والتدريب	3.16	1.280	.446	متوسطة
مقاومة التغيير وضعف ثقافة الجودة لدى العاملين	3.14	1.159	.483	متوسطة
ضعف الطلب/ضغط العملاء المحليين على الاعتماد	3.14	1.228	.508	متوسطة
تعقيد الإجراءات وكلفة الاعتماد والاستبقاء	3.30	1.127	.117	متوسطة
نقص الكفاءات والخبرة المحلية في تطبيق/مراجعة ISO 9001	3.24	1.234	.238	متوسطة
ضعف البنية التحتية (انترنت، أجهزة، أدوات تتبع الوثائق، ...)	2.89	1.197	.586	متوسطة
صعوبة ضبط سرية المعلومات والملكية الفكرية ضمن متطلبات التوثيق	2.92	.924	.597	متوسطة
ضعف التنسيق بين الأقسام/الفرق البحثية	3.46	1.016	.009	مرتفعة
اضطراب سلاسل التوريد وتذبذب جودة الموردين	3.24	1.011	.152	متوسطة
عدم استقرار بيئة الأعمال (اقتصاد/تشريعات/عقوبات)	3.68	1.107	<.001	مرتفعة

جدول 38: تحليل شدة التحديات والمعوقات التي تواجه تطبيق ISO 9001، المصدر: إعداد الباحث

أظهرت نتائج التحليل الوصفي للجدول السابق أن جميع التحديات التي تواجه تطبيق نظام ISO 9001 في بيئات البحث والتطوير تقع ضمن مستوى الشدة المتوسط والمرتفع. ولفهم التحديات الأكثر تأثيراً بشكل أفضل، تم استخدام اختبار T لعينة واحدة. وقد كشفت النتائج عن وجود تحديين رئيسيين يتمتعان بشدة مرتفعة بشكل ذي دلالة إحصائية:

- عدم استقرار بيئة الأعمال، الذي حصل على أعلى متوسط حسابي 3.68، وكانت دلالته الإحصائية عالية جداً (Sig. < 0.001)، مما يجعله التحدي الأبرز.
- ضعف التنسيق بين الأقسام/الفرق البحثية، بمتوسط حسابي 3.46 ودلالة إحصائية (Sig. = 0.009).

أما بقية التحديات، فقد أظهرت النتائج أنها تقع ضمن مستوى الشدة المتوسطة، مع عدم وجود فرق جوهري إحصائياً عن القيمة المتوسطة (3)، مما يعني أنها تمثل تحديات قائمة، ولكنها ليست بنفس حدة التحديين المذكورين أعلاه.

تحليل المنافع المتوقعة/المتحققة

يهدف هذا القسم إلى قياس أبرز المنافع المتوقعة أو المتحققة من تطبيق نظام إدارة الجودة ISO 9001:2015 في بيئات البحث والتطوير الهندسية السورية، وذلك من وجهة نظر أفراد العينة. تم اعتماد مقياس ليكرت الخماسي لتقييم درجة تحقق كل منفعة، وتحليل البيانات باستخدام المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لترتيب المنافع، إلى جانب تطبيق اختبار T لعينة واحدة لمقارنة المتوسط بالقيمة المحايدة (3) وتحديد دلالته الإحصائية عند مستوى $\alpha \leq 0.05$. ويعرض الجدول التالي النتائج التفصيلية لهذا التحليل.

المنفعة المتوقعة/المتحققة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	نتيجة اختبار T (Sig.)	درجة الشدة
تحسين اتساق ودقة نتائج عمليات البحث والتطوير	3.16	1.236	.430	متوسطة
تقليص زمن التطوير والاختناقات	2.76	1.234	.238	متوسطة
زيادة رضا العملاء والموثوقية السوقية	3.46	1.070	.013	مرتفعة
خفض الهدر والأخطاء وتكاليف الإخفاق	3.30	1.151	.125	متوسطة
تسهيل دمج الموظفين الجدد ونقل المعرفة	3.16	1.302	.454	متوسطة
تعزيز فرص التمويل/التعاقد والدخول إلى أسواق خارجية	3.27	1.146	.160	متوسطة

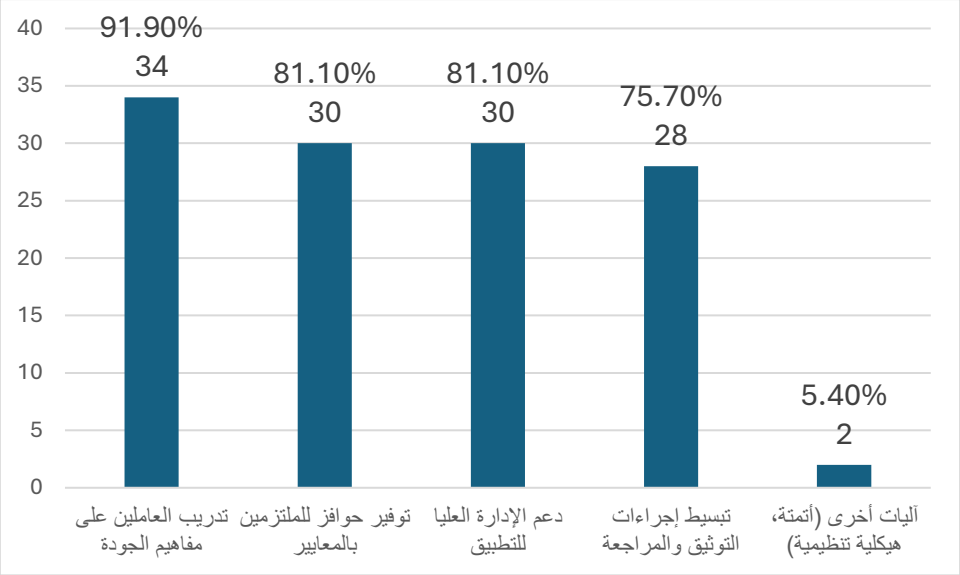
جدول 39: تحليل المنافع المتوقعة أو المتحققة من تطبيق نظام إدارة الجودة ISO 9001:2015، المصدر: إعداد الباحث

تشير النتائج بوضوح إلى أن القيمة الأساسية المتوقعة من تطبيق نظام ISO 9001 في قطاع البحث والتطوير الهندسي السوري تتركز بشكل كبير على المكاسب الخارجية المتمثلة في "زيادة رضا العملاء والموثوقية السوقية".

في المقابل، فإن المنافع الداخلية المتعلقة بتحسين كفاءة العمليات مثل "خفض الهدر" أو "تقليص زمن التطوير"، على الرغم من أنها تُعتبر متوسطة الأهمية، إلا أنها لم تبرز بنفس القوة الإحصائية. قد يعكس هذا واقع أن الشركات في بيئة الأعمال الحالية تعطي الأولوية لضمان مكانتها في السوق وكسب ثقة العملاء كهدف استراتيجي يفوق أهداف تحسين الكفاءة التشغيلية الداخلية.

تحليل الآليات المقترحة

في هذا القسم، تم تحليل الردود على السؤال المفتوح المتعلق بالآليات المقترحة لتعزيز تطبيق نظام إدارة الجودة. تم تصنيف الإجابات حسب تكرار كل مقترح، ويوضح الجدول التالي النتائج التي تم التوصل إليها.



رسم توضيحي 11: تحليل الآليات المقترحة لتعزيز تطبيق نظام إدارة الجودة ISO 9001:2015، المصدر: إعداد الباحث

*النسبة المئوية حسبت بقسمة التكرار على إجمالي عدد المستجيبين (37).

يُظهر التحليل أن "تدريب العاملين على مفاهيم الجودة" هو الآلية الأكثر أهمية وإلحاحاً، حيث أشار إليها 91.9% من المشاركين (34 تكراراً)، مما يعكس وجود فجوة في المعرفة والمهارات العملية لدى العاملين تتطلب اهتماماً فورياً.

تأتي في المرتبة الثانية مناصفةً آليتان تعكسان أهمية الجانبين التحفيزي والقيادي، وهما "توفير حوافز للملتزمين بالمعايير" و "دعم الإدارة العليا للتطبيق"، حيث حصلت كل منهما على نسبة 81.1% (30 تكراراً). تشير هذه النتيجة إلى أهمية إلى أن التزام الإدارة ودعمها يجب أن يقترن بنظام مكافآت واضح لضمان مشاركة العاملين وتشجيعهم.

وفي المرتبة الرابعة، تأتي آلية "تبسيط إجراءات التوثيق والمراجعة" بنسبة 75.7% (28 تكراراً)، وهو ما يتوافق مع نتائج قسم التحديات الذي أشار إلى تعقيد الإجراءات كأحد العوائق الرئيسية.

بالإضافة إلى الآليات الرئيسية الأربعة، طرح بعض المستجيبين مقترحات إضافية، من أبرزها "تطوير أنظمة أتمتة لمتابعة الأداء" و"الحد من التدخلات الإدارية غير الفنية"، والتي تشير إلى ضرورة النظر في الحلول التقنية وتحسين الهيكل التنظيمي.

3-7 النتائج والتوصيات

النتائج

في ضوء اختبار فرضيات الدراسة وتحليل البيانات التي تم جمعها من 37 متخصصًا يعملون في قطاعات هندسية مختلفة وبالأخص أقسام البحث والتطوير، تم التوصل إلى النتائج الرئيسية التالية:

1. **مستوى تطبيق بنود المواصفة دون المتوسط:** أظهرت النتائج وجود ضعف عام في تطبيق معظم بنود المواصفة ISO 9001:2015. حيث كان مستوى تطبيق بنود "فهم سياق المنظمة"، "التخطيط"، و"تقييم الأداء" منخفضًا بدلالة إحصائية عالية. بينما كان مستوى تطبيق بنود "القيادة" و"التحسين" أيضًا أقل من المتوسط المطلوب.

2. **أداء مقبول في بنود الدعم والتشغيل:** على الرغم من الضعف العام، أظهر القطاع أداءً متوسطًا ومقبولًا في تطبيق متطلبات بندي "الدعم" و"التشغيل"، حيث لم تظهر النتائج فرقًا ذا دلالة إحصائية عن المستوى المتوسط، باستثناء بعض الجوانب المتعلقة بضبط الوثائق والعمليات الخارجية (Outsourcing).

3. **أبرز التحديات:** التحديان الأكثر شدة مع دلالة إحصائية هما "عدم استقرار بيئة الأعمال" بمتوسط (3.68) و"ضعف التنسيق بين الأقسام/الفرق البحثية" بمتوسط (3.46).

4. **المنفعة الأهم:** المنفعة الرئيسية المتوقعة من تطبيق النظام بشكل ذي دلالة إحصائية هي "زيادة رضا العملاء والموثوقية السوقية" بمتوسط (3.46)، مما يعكس توجهًا نحو المكاسب الخارجية.

5. **أهم آليات التحسين:** اتفق المشاركون بنسب عالية جدًا على أن الآليات الأهم لتعزيز التطبيق هي "تدريب العاملين على مفاهيم الجودة" (91.9%)، يليه "توفير الحوافز" و"دعم الإدارة العليا" (81.1% لكل منهما).

6. **تأثير العوامل الديموغرافية:** أظهرت الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية في درجة تطبيق المواصفة تعزى لمتغيرات سنوات الخبرة، القطاع الذي تعمل به الشركة، حجمها، حالة اعتمادها لشهادة ISO 9001، وحصول الموظف على تدريب.

التوصيات

في ضوء النتائج التي تم التوصل إليها، يوصي الباحث بما يلي:

1. **التركيز على التدريب وبناء القدرات:** نظرًا لكون "تدريب العاملين" الآلية الأكثر طلبًا (91.9%) ووجود فجوة معرفية (73% لم يتلقوا تدريبًا)، يوصى بوضع خطط تدريب إلزامية ومستمرة للمهندسين والباحثين حول متطلبات ISO 9001 وكيفية تطبيقها عمليًا في سياق البحث والتطوير.

2. **تعزيز التزام ودعم الإدارة العليا:** بما أن "دعم الإدارة" و"توفير الحوافز" جاءا كأهم آليات التحسين (81.1%)، يوصى بأن تتبنى القيادات بشكل واضح وملموس سياسات الجودة، وتوفر الموارد اللازمة، وتضع أنظمة حوافز ومكافآت تشجع على الالتزام بالمعايير وتعزز ثقافة الجودة.

3. **تبسيط الإجراءات وتكييفها مع البحث والتطوير:** لمعالجة مشكلة "تعقيد الإجراءات" التي تعد من التحديات، ولأن 75.7% من العينة طالبوا بتبسيطها، يوصى بتصميم إجراءات توثيق مرنة تتناسب مع الطبيعة الإبداعية وغير المؤكدة للبحث والتطوير، مع الاستفادة من تجارب عالمية في هذا المجال.

4. **بناء أنظمة لتقييم الأداء والتحسين المستمر:** لمعالجة الضعف الواضح في بندي "تقييم الأداء" و"التحسين"، يوصى بتطوير مؤشرات أداء رئيسية (KPIs) خاصة بأنشطة البحث والتطوير، وتفعيل برامج التدقيق الداخلي، وإنشاء آليات لتوثيق الدروس المستفادة من النجاحات والإخفاقات لضمان عدم تكرار الأخطاء.

5. **تحسين التنسيق الداخلي ومعالجة التحديات البيئية:** لمواجهة تحدي "ضعف التنسيق بين الأقسام" و"عدم استقرار بيئة الأعمال"، يوصى بإنشاء فرق عمل متعددة التخصصات للمشاريع البحثية، ووضع خطط استباقية لإدارة المخاطر المرتبطة بالبيئة الخارجية (مثل اضطراب سلاسل التوريد) لتعزيز مرونة المؤسسة.

المراجع

المراجع العربية

- أسامة سيد عبدالحميد سليمان. (2016). *المواصفة الدولية لنظام إدارة الجودة: الأيزو 9001:2015*. مصر: جامعة طنطا.
- المركز العربي للتنمية ADC. (بدون تاريخ). *واقع صناعة البرمجيات في سورية*. الجمعية العلمية السورية للمعلوماتية ووزارة الاتصالات والتقانة.
- رامي خضر قاسم. (2025). *دراسة القاعدة الصناعية في سورية: إمكانية التطوير وسبل الربط بالبحث العلمي المحلي والعالمي*. الجامعة الافتراضية السورية.
- سوزانا عبدالعزيز جاروش. (2021). *متطلبات تطبيق نظام إدارة الجودة 2015 - ISO 9001 في الجمعيات الأهلية*.
- عبدالحميد كيخيا. (2005). واقع العمل الاستشاري الهندسي في سورية وآفاقه المستقبلية. *قسم الهندسة الانشائية، كلية الهندسة المدنية، جامعة دمشق*.
- غيث محمود عطا الله. (2016). *بناء نظام لإدارة الجودة في المكاتب الاستشارية الهندسية وفق متطلبات الايزو :9001 2015 في الجامعات العراقية*.
- مجموعة البنك الدولي. (23 4, 2023). *الإنفاق على البحث والتطوير (% من إجمالي الناتج المحلي)*. تم الاسترداد من مجموعة البنك الدولي: https://data.albankaldawli.org/indicator/GB.XPD.RSDV.GD.ZS?end=202&name_desc=false&start=2023&view=bar
- نادية عبد المحسن، رحاب الشربيني، إسراء الشربيني، محمد الحجري، منى الشاذلي، عفت علام، و إسلام وصيف. (2022). *تطبيق نظام إدارة الجودة بمركز بحوث الصحراء وفقاً لمتطلبات المواصفة الدولية ISO 9001:2015*.
- وزارة المالية الإماراتية. (2024). *ورقة توجيهية بخصوص أساسيا البحث والتطوير*. أبوظبي.

المراجع الأجنبية

- ASEPT. (2024, August 12). *ASEPT The Dispensing Specialist*. Retrieved from https://asept.com/blog/2024/08/12/asepts-rd-transformation-with-iso-9001/

- Auer, A., Karjalainen, J., & Seppänen, V. (1996). Improving R&D processes by an ISO 9001-based quality management system. *Journal of Systems Architecture*, 235-244.

- International Organization for Standardization (ISO). (2015). *ISO membership manual.* Retrieved from https://www.iso.org/publication/PUB100399.html

- International Organization for Standardization (ISO). (2019). *Good Standardization Practices (GSP)* (1st ed.). Retrieved from https://www.iso.org/publication/PUB100440.html

- International Organization for Standardization (ISO). (2019). *Reaping the benefits of ISO 9001.* Retrieved from https://www.iso.org/publication/PUB100369.html

- Jayawarna, D., & W. Pearson, A. (2001). The role of ISO 9001 in managing the quality of R&D activities. *The TQM Magazine*, 120-128.

- Kumar, M., Kumar, M., & Raju, N. (2016, March 1). Quality of Quality Definitions –An Analysis. *International Journal of Scientific Engineering and Technology, 5*(3), 142-148.

- Lee, S. M., Noh, Y., Choi, D., & Rha, J. S. (2017). Environmental Policy Performances for Sustainable Development: From the Perspective of ISO 14001 Certification. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 108-120.

- OECD. (2015). *Frascati Manual 2015: Guidelines for Collecting and Reporting Data on Research Activities.* Paris: OECd Publishing.

- Saif, Y., Khan, Z., Adam, A., & Yusof, Y. (2021). *Factors Affecting Implementation of ISO 9001:2015 in Manufacturing Sector.*

- Tarí, J. J., Molina-Azorín, J. F., & Heras, I. (2012). Benefits of the ISO 9001 and ISO 14001 standards: A literature review. *Journal of Industrial Engineering and Management*.

- Tlapa, D., Sanchez-Lizarraga, M., Limon-Romero, J., & Baez-Lopez, Y. (2020). *ISO 9001 Standard: exploratory analysis in the manufacturing sector in Mexico.*

- Zhao, X., Castka, P., & Searcy, C. (2020). ISO Standards: A Platform for Achieving Sustainable Development Goal 2. *Sustainability and Standardization*.

الملاحق

استبانة قياس درجة تطبيق متطلبات ISO 9001:2015 في بيئات البحث والتطوير الهندسية السورية

هذه الاستبانة تهدف إلى قياس واقع تطبيق بنود المواصفة ISO 9001:2015 في بيئات البحث والتطوير الهندسية السورية، وتحليل التحديات، والمنافع المتوقعة، والآليات المقترحة للتحسين. تُستخدم النتائج لأغراض البحث العلمي فقط، وتُعالج بسرية تامة.

يرجى الإجابة على جميع الأسئلة بناءً على ما تراه مطبقاً في الشركة أو المؤسسة التي تعمل بها

القسم A: المتغيرات الشخصية والوظيفية

- **الجنس:** ذكر — أنثى
- **العمر:** أقل من 30 سنة — 30-40 سنة —41–50 سنة — أكثر من 50 سنة
- **المؤهل العلمي الأعلى:** إجازة — ماجستير — دكتوراه — أخرى
- **سنوات الخبرة:** أقل من 3 — 3–7 — 8–15 — أكثر من 15
- **الدور الوظيفي:** باحث/مهندس — قائد فريق/مشرف — إدارة عليا — ضمان جودة — مشتريات/توريد — أخرى
- **القطاع:** صناعي— برمجيات/تقانات — إنشائي/عمراني — طاقة — اتصالات — آخر (حدد)
- **نوع الجهة:** شركة خاصة — قطاع عام — جامعة — مركز أبحاث — حاضنة — أخرى
- **الحجم التقريبي:** أقل من 50 موظفاً — 50–249 — 250 فأكثر
- **حالة الاعتماد:** لا يوجد — قيد التحضير — حاصل على ISO 9001 — حاصل على اعتمادات أخرى (حدد)
- **تدريب على ISO 9001 خلال آخر 24 شهراً:** نعم/لا، وإذا نعم: داخلي — خارجي — عبر الإنترنت

القسم B: درجة تطبيق بنود ISO 9001:2015

الرقم	العبارة	غير مطبق	غير مطبق إلى حد ما	مطبق إلى حد ما	مطبق جزئياً	مطبق كلياً
بند سياق المنظمة						
1	تحدد المنظمة القضايا الداخلية والخارجية المؤثرة على نظام الجودة وتحدثها دورياً					
2	يتم تحديد الأطراف المعنية (عملاء، موردون، جهات تنظيمية، شركاء أكاديميون) وفهم احتياجاتهم وتوقعاتهم					
3	تقوم المنظمة بتحديد نظام إدارة الجودة وعملياته ونطاق تطبيقه					
4	توجد خريطة موثّقة للعمليات الأساسية والداعمة وتفاعلاتها عبر سلسلة القيمة					

5	لكل عملية من عمليات البحث والتطوير مدخلات/مخرجات محددة ومؤشرات أداء مرتبطة بها					
6	تُدار المعرفة التنظيمية (الدروس المستفادة، قواعد البيانات البحثية) بما يدعم الاستمرارية وتناقل الخبرة					
بند القيادة						
7	سياسة الجودة مُعلنة، متسقة مع التوجه الاستراتيجي، ومفهومة للعاملين					
8	تُظهر الإدارة العليا التزاماً عملياً بالجودة (توفير موارد، إزالة عوائق، حضور مراجعات)					
9	تُعطَى أولوية واضحة لتركيز العميل (تحديد متطلبات، قياس الرضا، تحويل الملاحظات إلى تحسينات)					
10	المسؤوليات والصلاحيات للدور البحثي مُعرّفة ومُطبقة					
11	تُشجّع القيادة ثقافة التعلم من الفشل والتوثيق الصريح لنتائج التجارب					
12	تُدار التغييرات في التوجه/السياسة بما يحافظ على استقرار نظام الجودة					
بند التخطيط						
13	يتم تحديد مخاطر وفرص البحث والتطوير (تقنية، زمنية، مالية، سوقية) مع خطط معالجة مدمجة في العمليات					
14	توجد أهداف جودة قابلة للقياس ذات صلة بالبحث والتطوير (زمن الإتمام، معدل النجاح، توافق المتطلبات)					
15	خُطط تحقيق الأهداف تُبيّن ما سيتم فعله والموارد والمسؤوليات والجداول ومعايير التقييم					
16	يتم تخطيط للتغييرات على نظام الجودة وعمليات البحث والتطوير بطريقة مُحكمة ومُوثّقة					
17	التخطيط للتصميم والتطوير يُعرّف المراحل والمراجعات ونقاط القرار ومعايير القبول					
18	يتم تحديث الخطط والأهداف بناءً على النتائج ومراجعات الإدارة					
بند الدعم						
19	الموارد البشرية والمادية (مخابر، أجهزة، برمجيات، مواد) كافية ومُلائمة لطبيعة المشاريع					
20	يتم تحديد الكفاءات المطلوبة للموظفين الذين يؤثر عملهم على الجودة					
21	يتم توفير التدريب والتأهيل اللازم لضمان كفاءة الموظفين					
22	جميع العاملين واعون بالسياسة والأهداف ودورهم وأثر عدم الالتزام					
23	قنوات التواصل الداخلي/الخارجي محددة (ماذا، متى، مع من، كيف) وتُستخدم بانتظام					
24	يتم ضبط الوثائق والسجلات المطلوبة لنظام إدارة الجودة (إنشاؤها، تحديثها، حمايتها)					
25	تُدار بيئة العمل (السلامة، العوامل الفيزيائية/الرقمية وغيرها) بما يدعم جودة مخرجات البحث والتطوير					
بند التشغيل / العمليات						
26	التخطيط التشغيلي لمشاريع البحث والتطوير يحدد متطلبات العملاء/القوانين ومعايير القبول بوضوح					
27	تُضبط مدخلات التصميم والتطوير (وظيفية، تشريعية، سوابق تصميمية) قبل البدء					
28	تُنفَّذ مراجعات التصميم والتحقق والتصديق بمراحل محددة وبمشاركة الجهات المعنية					

29	تُدار تغييرات التصميم/التطوير بضوابط واضحة (مبررات، تقييم الأثر، موافقات، توثيق)					
30	يتم تقييم الموردين الخارجيين واختيارهم بناءً على قدرتهم على تلبية المتطلبات					
31	تُضبط العمليات المُستعان بها خارجياً (Outsourcing) بما يضمن التحكم في الجودة					
32	يتم ضبط المخرجات غير المطابقة لمنع استخدامها أو تسليمها بشكل غير مقصود					
33	تُنفّذ أنشطة ما قبل التسليم/التحرير والتحقق الأخير بطريقة منهجية					
بند تقييم الأداء						
34	تُعرَّف مؤشرات أداء العمليات وتُراقَب وتُحلَّل دورياً (وقت التطوير، نسبة النجاح، ...)					
35	يُقاس رضا العملاء/المستفيدين بطريقة منهجية وتحليل انطباعاتهم وآرائهم					
36	تُنفّذ برامج تدقيق داخلي فعّالة تُغطي بنود النظام والعمليات البحثية					
37	تُجرى مراجعات إدارة منتظمة تُقيّم الملاءمة والفعالية وتُقرّر التحسينات والموارد					
38	نتائج التحليل تُنقل إلى فرق العمل بإجراءات تصحيحية مُحددة ومسؤولة ومؤقتة					
بند التحسين						
39	تسعى المنظمة باستمرار لتحديد وتنفيذ فرص التحسين					
40	يتم التعامل مع حالات عدم المطابقة بإجراءات تصحيحية تعالج السبب الجذري وتمنع التكرار					
41	تتبنى المنظمة مفهوم التحسين المستمر كجزء من ثقافتها لتعزيز أداء نظام إدارة الجودة					
42	تُوثّق الدروس المستفادة من النجاحات والإخفاقات وتُعاد الإفادة بها في المشاريع اللاحقة					
43	تُقيَّم فعالية الإجراءات التصحيحية/الوقائية بعد التنفيذ وتُعدل عند الحاجة					
44	تُخصص موارد (وقت/أدوات) للتحسين والابتكار وليس فقط لمعالجة الأعطال					
45	تُدمج نتائج التحسين في الوثائق والإجراءات القياسية لضمان الاستدامة					

القسم C: التحديات والمعوقات

يركّز هذا القسم على تحديد أبرز التحديات التي تواجه تطبيق نظام إدارة الجودة ISO 9001:2015 في بيئة البحث والتطوير الهندسية

الرقم	العبارة	منخفض جداً	منخفض	متوسط	مرتفع	مرتفع جداً
45	نقص التمويل والتدريب					
46	مقاومة التغيير وضعف ثقافة الجودة لدى العاملين					
47	ضعف الطلب/ضغط العملاء المحليين على الاعتماد					
48	تعقيد الإجراءات وكلفة الاعتماد والاستبقاء					
49	نقص الكفاءات والخبرة المحلية في تطبيق/مراجعة ISO 9001					
50	ضعف البنية التحتية (انترنت، أجهزة، أدوات تتبع الوثائق، ...)					

51	صعوبة ضبط سرية المعلومات والملكية الفكرية ضمن متطلبات التوثيق					
52	ضعف التنسيق بين الأقسام/الفرق البحثية					
53	اضطراب سلاسل التوريد وتذبذب جودة الموردين					
54	عدم استقرار بيئة الأعمال (اقتصاد/تشريعات/عقوبات)					

القسم D: المنافع المتوقعة / المتحققة

يركز هذا القسم على قياس المنفعة المتحققة بفرض تطبيق نظام إدارة الجودة ISO 9001:2015 في بيئة البحث والتطوير الهندسية

الرقم	العبارة	لا يتحقق إطلاقًا	يتحقق بدرجة ضعيفة	يتحقق بدرجة متوسطة	يتحقق بدرجة جيدة	يتحقق بدرجة كبيرة
55	تحسين اتساق ودقة نتائج عمليات البحث والتطوير					
56	تقليص زمن التطوير والاختناقات					
57	زيادة رضا العملاء والموثوقية السوقية					
58	خفض الهدر والأخطاء وتكاليف الإخفاق					
59	تسهيل دمج الموظفين الجدد ونقل المعرفة					
60	تعزيز فرص التمويل/التعاقد والدخول إلى أسواق خارجية					

القسم E: الآليات المقترحة

ما هي الآليات التي تراها مناسبة لتعزيز تطبيق ISO 9001:2015؟ (اختر جميع ما ينطبق)

- تدريب العاملين على مفاهيم الجودة
- تبسيط إجراءات التوثيق والمراجعة
- دعم الإدارة العليا للتطبيق
- توفير حوافز للملتزمين بالمعايير
- أخرى: _____

القسم F: ملاحظات إضافية

هل لديك أي ملاحظات أو مقترحات إضافية ترغب / ترغبين في مشاركتها؟