African Journal of Advanced Pure and Applied Sciences (AJAPAS)
Online ISSN: 2957-644X
Volume 4, Issue 1, January - March 2025
Page No: 480-487
Website: https://aaasjournals.com/index.php/ajapas/index
ISI 2024: 0.877 SJIFactor 2024: 6.752 معامل التأثير العربي: 1.62

تحليل الفجوة ما بين التوثيق والتطبيق الفعلي ومتطلبات المواصفة الدولية ISO17025:2017 الخاصة بالمتطلبات العامة لكفاءة مختبرات الفحص والمعايرة في المراكز البحثية (المركز الليبي التقني العالي للتدريب والإنتاج نموذجا)

م. طه جلال الطاهر الصيد *
مكتب ضمان الجودة، المركز الليبي التقني العالي للتدريب والانتاج، طرابلس، ليبيا

Gap Analysis Between Documentation, Actual Implementation, and the Requirements of ISO 17025:2017 for Testing and Calibration Laboratories in Research Centers – A Case Study of the (Libyan Higher Technical Center for Training and Production)

Taha Jalal Altahir Alsaed *
Quality Assurance Office Manager, The Libyan Technical Higher Center for Training and Production, Tripoli, Libya

* Corresponding author: tahaalsaed2020@gmail.com

تاريخ الاستلام: 2025-01-14	تاريخ القبول: 2025-03-17	تاريخ النشر: 2025-03-24

الملخص:

تهدف هده الورقة الى قياس الفجوة بين التوثيق والتطبيق الفعلي للمعامل ومتطلبات تطبيق المواصفة القياسية الدولية ISO 17025:2017(الخاصة بالمتطلبات العامة لكفاءة مختبرات الفحص والمعايرة) في معمل التصميم والأعداد التقني ومعمل القياسات والمعايرة الخاصة بالمركز الليبي التقني العالي للتدريب والانتاج التابع للهيئة الليبية للبحث العلمي لوزارة التعليم العالي والبحث العلمي ونظراً لأهمية هذا الموضوع وارتباطه بمؤسسة بحثية ولتحقيق رؤية واستراتيجية وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، تم تحديد متطلبات المواصفة الدولية ISO17025:2017 وتم دراسة الوضع الحالي للمعامل من توثيق والتطبيق الفعلي ومقارنة بمتطلبات تطبيق المواصفة وتحديد الفجوة، ثم استخدام المنهج الوصفي التحليلي، وتم جمع البيانات عن طريق الزيارات والمقابلات مع رؤساء وفنيين المعامل ومراجعه كافة الوثائق والسجلات الأنشطة، والسير التقني للعملية الفنية والارشفة للأنشطة والصيانة والمعايرة وكيفية تحديد واختيار الفنيين لكل معمل ومقارنتها بمتطلبات المواصفة الدولية ISO17025:2017 ،حيث تم استخدام قائمة الفحص التي تم اعدادها وفق بمتطلبات المواصفة الدولية ISO17025:2017 لتحليل والحصول على قيمة الفجوة وتم استخدام مقياس من 0 الى 5 حيث الأصفر هو الافضل، وقد خلصت هده الدراسة إلى:

معمل التصميم والأعداد التقني كانت النسبة بين التوثيق والتطبيق الفعلي للمعمل ومتطلبات المواصفة الدولية ISO: 17025:2017[النسبة المئوية للفجوة] كالاتي (84%) لمتطلبات العامة، (68%) لمتطلبات الهيكلية، (97%) لمتطلبات الموارد، (89%) لمتطلبات العملية، (96%) لمتطلبات نظم الجـودة.

معمل القياسات والمعايرة كانت نسبة بين التوثيق والتطبيق الفعلي للمعمل ومتطلبات المواصفة الدولية ISO 17025:2017: [النسبة المئوية للفجوة] كالاتي (92%) لمتطلبات العامة، (83.33%) لمتطلبات الهيكلية، (97.5%) لمتطلبات الموارد، (89.24%) لمتطلبات العملية، (96.88%) لمتطلبات نظم الجودة.

الكلمات المفتاحية: تحليل الفجوة، التوثيق والتطبيق الفعلي، مختبرات الفحص والمعايرة، المنظمة الدولية للتوحيد القياسي (ISO) .

Abstract

This paper aims to measure the gap between documentation and the actual implementation of laboratory requirements in accordance with the international standard ISO 17025:2017 at the Technical Design and Preparation Laboratory and the Measurement and Calibration Laboratory of the Libyan Technical Higher Center for Training and Production, affiliated with the Libyan Authority for Scientific Research under the Ministry of Higher Education and Scientific Research. Given the importance of this topic and its relevance to a research institution, as well as to achieve the vision and strategy of the Ministry of Higher Education and Scientific Research, the requirements of the ISO 17025:2017 standard were identified. The current status of the laboratories was studied in terms of documentation and actual implementation, comparing it with the requirements of the standard to determine the gap. A descriptive-analytical approach was adopted, and data was collected through visits, interviews with laboratory heads and technicians, and a review of all documents, records, activities, technical process workflows, archiving of activities, maintenance, calibration, and the selection and qualification of technicians for each laboratory, comparing them with the requirements of the ISO 17025:2017 standard. A checklist was developed based on the requirements of ISO 17025:2017 to analyze and quantify the gap, using a scale from 0 to 5, where yellow represents the best performance. The study concluded the following:
In the Technical Design and Preparation Laboratory, the gap between documentation and actual implementation in relation to the ISO17025:2017requirements was as follows:
General requirements: 84% Structural requirements: 68% Resource requirements: 97% Process requirements: 89% Quality management system requirements: 96% In the Measurement and Calibration Laboratory, the gap between documentation and actual implementation in relation to the ISO 17025:2017 requirements was as follows: General requirements: 92% Structural requirements: 83.33% Resource requirements: 97.5% Process requirements: 89.24% Quality management system requirements: 96.88%.

Keywords: Gap analysis, documentation and practical implementation, testing and calibration laboratories, International Organization for Standardization (ISO).

1- مقدمة:

تعد المراكز البحثية بمثابة مؤسسة علمية مسؤولة عن تنمية مجتمعها من خلال تكوين إطارات ذات مهارات علمية متخصصة ومؤهلة لتوظيف المعرفة في خدمة احتياجات المجتمع ومتطلباته، وإحداث التنمية الشاملة في شتى المجالات. ونظرا للتغييرات التي يشهدها العصر الحالي، فإن المجتمعات بحاجة ماسة إلى مخرجات بحثية تواءم المستجدات؛ للاستمرار في عملية التنمية، ممّا أدّي إلى الاهتمام الكبير بتطوير المراكز البحثية في معظم دول العالم؛ لهذا ناله موضوع تطبيق المواصفات والمعايير الدولية للجودة في المراكز البحثية أولوية بعد ما حققته من نجاحات في المؤسسات، لكونها أسلوبا إداريا حديثا جعل أي مؤسسة تتكيف مع متغيرات البيئة وتتجاوز نقاط ضعفها، وفي ضوء ذلك صار موضوع تطبيق المواصفات القياسية والدولية للجودة في المراكز البحثية محور اهتمام الباحث.

2- مشكلة الدراسة:

تتمثل مشكلة البحث ان معمل التصميم والأعداد التقني ومعمل القياسات والمعايرة التابعين للهيئة الليبية للبحث العلمي / المركز الليبي التقني العالي للتدريب والإنتاج يشتغلون بطريقة تقليدية ومعتمدة على الاجتهادات الشخصية في كافة العمليات الإدارية والفنية وخاصة الصيانة والمعايرة مما يؤثر سلبيا في نتائج هده الأجهزة في مجال البحث العلمي ويؤدي دلك أيضا الي عدم اعتماد المعامل من الجهات داتا الاختصاص ومن خلال ما سبق تبلورت مشكلة البحث حول تحديد حجم الفجوة لكافة العمليات الإدارية والفنية الخاصة بالمعمل التصميم والأعداد التقني ومعمل القياسات والمعايرة وفق ما يجب ان يكون طبقا للمواصفة الدولية القياسية (ISO 17025:2017) (الخاصة بالمتطلبات العامة لكفاءة مختبرات الفحص والمعايرة).

3- اهداف الدراسة:

1.3- الهدف الرئيسي:

- تحديد الفجوة بين واقع الحالي للمعامل ومتطلبات المواصفة الدولية iso 17025:2017

2.3- الهدف الفرعي:

- التعرف على المواصفة ومتطلبات تطبيقها iso17025:2017- التعرف على المواصفة
- قياس الأداء الحالي للمعامل والتعرف على الفجوة لتكون ركيزة انطلاق نحو التحسين المستمر.

4- منهجية الدراسة:
استخدم الباحث المنهج الوصفي التحليلي وتم جمع البيانات عن طريق الزيارات والمقابلات لرؤساء المعامل ومراجعة كافة الوثائق والسجلات الأنشطة وسير التقني للعمليات الفنية والارشفة للأنشطة ومقارنتها مع ISO7025:2017متطلبات المواصفة الدولية.

5- أهمية البحث:
1- المساهمة في تحديد ومعرفة أسباب التي ستعيق تطبيق المواصفة القياسية الدولية ISO 17025:2017
2- نشر ثقافة الجودة داخل المعامل ورفع من كفاءة رؤساء المعامل
3- أهمية تحديد الفجوة تعتبر اول خطوة في اتجاه تطبيق المواصفة والاعتماد.

6- حدود الدراسة :
الحدود المكانية: وزارة التعليم العالي والبحث العلمي / الهيئة الليبية للبحث العلمي / المركز الليبي التقني العالي للتدريب والإنتاج.
حدود الزمنية: سنة 2025م.

7- الجانب النظري
1.7- المقدمة:
تم إعداد هذه المواصفة الدولية بهدف تعزيز الثقة في أداء المختبرات، حيث تشتمل على متطلبات تُمكّن المختبرات من إثبات كفاءتها التشغيلية وقدرتها على تقديم نتائج دقيقة وموثوقة. تلتزم المختبرات التي تطبق هذه الوثيقة عمومًا بمبادئ المواصفة الدولية ISO 9001.
تتطلب المواصفة الدولية من المختبرات وضع خطط وتنفيذ إجراءات تهدف إلى تحديد المخاطر والفرص المتاحة، مما يساهم في تحسين فعالية نظام الإدارة، تحقيق نتائج أفضل، وتجنب التأثيرات السلبية المحتملة. تقع على عاتق المختبر مسؤولية تحديد المخاطر والفرص المتوقعة وتقييمها.
يُسهم تطبيق هذه المواصفة الدولية في تعزيز التعاون بين المختبرات والهيئات المختلفة، مما يتيح تبادل المعرفة والخبرات وتوحيد المواصفات والإجراءات. كما أن الالتزام بهذه الوثيقة يسهل قبول نتائج المختبرات بين الدول، مما يدعم التعاون الدولي.
تُعد المواصفة الدولية ISO/IEC 17025:2017 الإطار المرجعي الأساسي لضمان كفاءة مختبرات الفحص والمعايرة. فهي تحدد متطلبات عامة لضمان التشغيل المحايد والدقيق للمختبرات، مما يضمن موثوقية ودقة نتائج الاختبارات والمعايرات التي تُقدمها.**[1]**

2.7- أهمية تطبيق المواصفة الدولية iso17025:2017:
تعزيز الثقة في النتائج: تساهم المواصفة في ترسيخ الثقة بمصداقية ودقة نتائج الاختبارات والمعايرات التي تُجريها المختبرات المعتمدة على المستويين المحلي والدولي.
الاعتراف العالمي: تدعم المواصفة التعاون بين المختبرات والهيئات المختلفة، مما يعزز قبول النتائج دوليًا، ويقلل من الحاجة إلى إعادة الاختبارات، ويدعم التجارة العالمية.
رفع كفاءة الأداء: تشجع المختبرات على الالتزام بأعلى معايير الجودة والشفافية، مما يؤدي إلى تحسين الأداء والكفاءة التشغيلية.
بناء الثقة لدى العملاء: تُعزز الثقة لدى العملاء وأصحاب المصلحة في دقة نتائج المختبرات، مما يعزز سمعتها ومصداقيتها.
تطوير الكوادر البشرية: تساهم المواصفة في تحسين مهارات العاملين بالمختبرات من خلال برامج التدريب المستمر والتأهيل.
ترشيد الوقت والتكاليف: تقلل من الحاجة إلى تكرار الاختبارات، مما يساعد على توفير الوقت والموارد وتحسين كفاءة استخدامهما.
تعزيز التنافسية: تمنح المختبرات ميزة تنافسية قوية في الأسواق المحلية والدولية من خلال الاعتراف بجودة خدماتها واعتمادها على معايير عالمية.
هذا التوجه يُبرز أهمية المواصفة كإطار عمل يضمن جودة الخدمات وكفاءة العمليات، ويعزز التعاون والثقة على المستوى الدولي.[1]

3.7- المتطلبات الأساسية للمواصفة الدولية ISO/IEC 17025:2017:

تطبيق هذه المواصفة يُعدُّ ضروريًا للمختبرات التي تسعى لإثبات كفاءتها والحصول على اعتماد رسمي من هيئات الاعتماد المعترف بها دوليًا. كما يُفيد الجامعات ومراكز الأبحاث والهيئات التنظيمية التي تُجري اختبارات أو معايرات وتحتاج إلى نتائج موثوقة.

المتطلبات العامة: تشمل الحيادية والسرية.

المتطلبات الهيكلية: تتعلق بالهيكل التنظيمي وإدارة المختبر.

متطلبات الموارد: تشمل الأفراد والمرافق والمعدات.

متطلبات العملية: تتعلق بطرق وإجراءات الاختبار والمعايرة.

متطلبات نظام الإدارة: تشمل نظام إدارة الجودة والتحسين المستمر.[1]

8- الجانب العملي

1.8. المقدمة:

يعدّ الإطار المنهجي للدراسة بمثابة الموجه المنظم للعمل البحثي، فمنهجية الدراسة تصف كافة الأساليب والطرق والإجراءات التي اتبعها الباحث بغية الوصول إلى تحقيق الأهداف المرصودة، وفي هذا الإطار فإنه يتوجب عليها إيضاح كافة الإجراءات المنهجية التي طبقها في بحثه؛ لإظهار قوة النتائج التي استندت إلى أسس صحيحة وموثوقة، وارتبطت بمنهجية علمية واضحة من حيث أصولها وشروطها، وقد التزم بها الباحث؛ حتى يتمكن من الدفاع عن نتائجه البحثية وتعميمها على الحالات المدروسة، فالمنهجية هي الأساس الأهم في العمل البحثي؛ إذ أنه من دون منهجية واضحة يصبح فاقدًا لقيمته العلمية الأصيلة، وفي هذا السياق فإنّ هذا الفصل من الدراسة يوضح المنهجية التي اتبعها الباحث في دراسته الراهنة من حيث الأساليب والطرق والإجراءات والأدوات، والأساليب التي طبقها منذ بداية تحديده للمشكلة البحثية، ومروراً بالمنهج الذي اختاره مسارا للدراسة، والإجابة على تساؤلات البحث للوصول إلى تحقيق الهدف النهائي الذي صمم هذا البحث من أجله.

2.8. الية وضع النقاط لتحديد الفجوة:

الجدول (1): آلية وضع النقاط لتحديد الفجوة [3].

المعايير	النقاط
الوثيقة المطلوبة موجودة والمتطلب مطبق بشكل كلي	0
الوثيقة المطلوبة موجودة والمتطلب مطبق بشكل جزئي	1
الوثيقة المطلوبة موجودة والمتطلب غير مطبق	2
الوثيقة المطلوبة غير موجود والمتطلب مبق بشكل كلي	3
الوثيقة المطلوبة غير موجود والمتطلب مبق بشكل جزئي	4
الوثيقة المطلوبة غير موجود والمتطلب غير مطبق	5

9- النتائج:

الجدول (2): النتائج.

المتطلبات العامة للمواصفة الدولية ISO 17025:2017	الفجوة% التوثيق والتطبيق الفعلي%	معمل التصميم والأعداد التقني	معمل القياسات والمعايرة
المتطلبات العامة	الفجوة%	84%	92%
	التوثيق والتطبيق الفعلي%	16%	8%
المتطلبات الهيكلية	الفجوة%	68.33%	83.33%
	التوثيق والتطبيق الفعلي%	31.66%	16.66%
متطلبات الموارد	الفجوة%	97%	97.5%
	التوثيق والتطبيق الفعلي%	3%	2.5%
متطلبات العملية	الفجوة%	89.24%	89.24%
	التوثيق والتطبيق الفعلي%	10.76%	10.76%
متطلبات نظم الجودة	الفجوة%	96.88%	96.88%
	التوثيق والتطبيق الفعلي%	3.12%	3.12%

10- مناقشة النتائج

1.10- المتطلبات العامة:

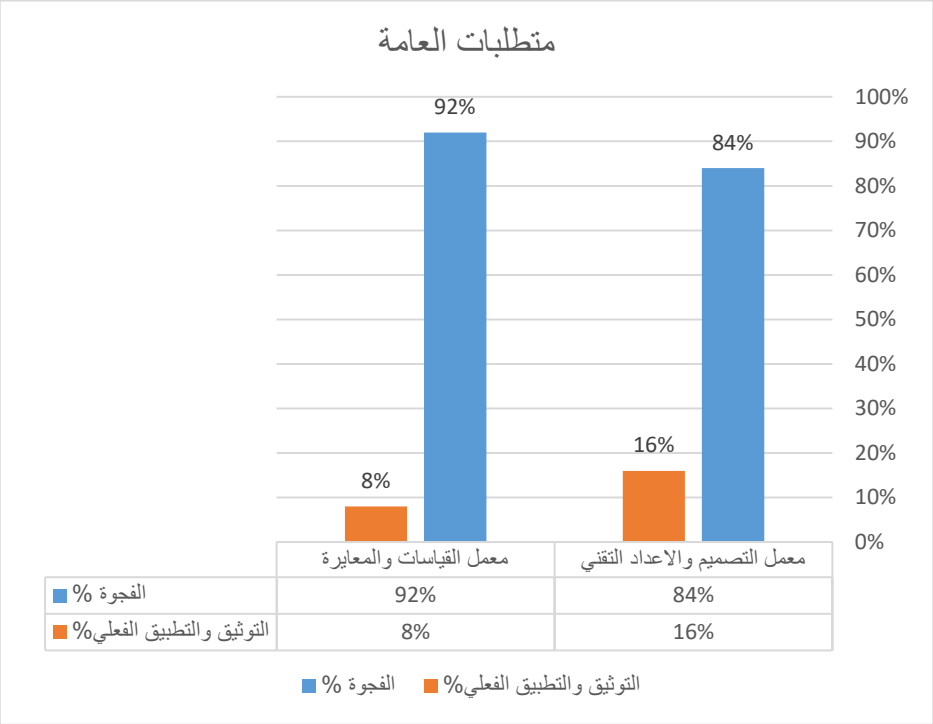
من خلال الجدول السابق رقم (2) تبين لنا النسبة المئوية للفجوة والنسبة المئوية للتوثيق والتطبيق الفعلي كالاتي:

- **اولا معمل التصميم والأعداد التقني:**

كانت نسبة التوثيق والتطبيق الفعلي لهد المتطلب (16%) ونسبة الفجوة (84%) عالية لان المعمل لا يملك في قوانينه او مهامه أي شيء بخصوص الحيادية او السرية إلا قليل وموجودة في الفقرة (ان المختبر ملتزم بالحيادية) وهده الفقرة مطبقة جزئي وغير موثقة بالكامل، وان للمختبر انشطة مطبقة وموثقة.

- **ثانيا معمل القياسات والمعايرة:**

كانت نسبة التوثيق والتطبيق الفعلي (8%) ونسبة الفجوة (92%) عالية جدا لان المعمل لا يملك في قوانينه او مهامه أي شيء بخصوص الحيادية والسرية ولا يملك توثيق لأنشطته.



الشكل (1): المتطلبات العامة (النسبة المئوية للفجوة - والتطبيق والتوثيق الفعلي).

2.10- المتطلبات الهيكلية:

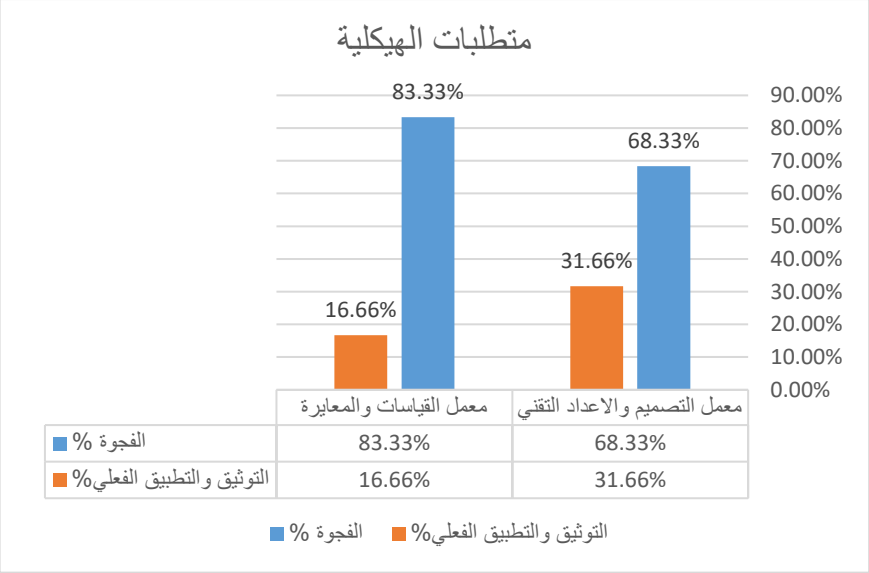
من خلال الجدول رقم (2) تبين لنا النسبة المئوية للفجوة والنسبة المئوية للتوثيق والتطبيق الفعلي كالاتي:

أولاً - معمل التصميم والأعداد التقني:

كانت نسبة التوثيق والتطبيق الفعلي لهد المتطلب (31.66%) ونسبة الفجوة (68.33%) وتعتبر أفضل من نسبة المتطلب السابق وذلك لان المعمل يمتلك كيان قانوني ومحدد له إدارة ومسؤوليات ويوجد هيكل تنظيمي يحدد مكانه في المؤسسة الام.

ثانياً - معمل القياسات والمعايرة:

كانت نسبة التوثيق والتطبيق الفعلي (16.33%) ونسبة الفجوة (83.33%) وتعتبر اقل من معمل التصميم والأعداد التقني لان المعمل مضاف في قرار رئيس الهيئة رقم (111) لسنة 2020م دون ادراج مهامه وجاري إضافة اختصاصات له.



الشكل (2): المتطلبات الهيكلية (النسبة المئوية للفجوة - والتطبيق والتوثيق الفعلي)

3.10- متطلبات الموارد:

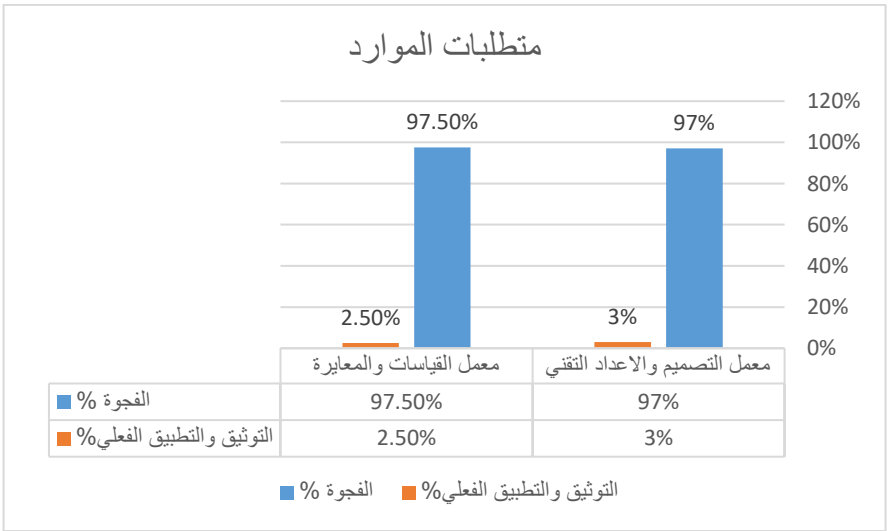
من خلال الجدول رقم (2) تبين لنا النسبة المئوية للفجوة والنسبة المئوية للتوثيق والتطبيق الفعلي كالاتي:

أولاً- معمل التصميم والأعداد التقني:

كانت نسبة التوثيق والتطبيق الفعلي (3%) ونسبة الفجوة (97%) حيث يتضمن هدا المتطلب مجموعة من معايير وهم (الموظفين-المرافق والشروط البيئة-المعدات-البيئة المترولوجية-المنتجات والخدمات المقدمة من الخارج) واظهرت الدراسة ان المعمل لا يطبق كل هده المعايير بستتنا بند (ان يكون للمعمل مرفق وظروف بيئية مناسبة لأداء نشاطه-يتوفر للمختبر معدات اللازمة لأداء نشاطه-يتوفر معدات قياس قادرة على التحقق من صحة القياس) وهده البنود متوفرة بشكل جزئي وليس كامل.

ثانياً- معمل القياسات والمعايرة:

كانت نسبة التوثيق والتطبيق الفعلي (2.5%) ونسبة الفجوة (97.5%) حيث يتضمن هدا المتطلب مجموعة من معايير وهم (الموظفين-المرافق والشروط البيئة-المعدات-البيئة المترولوجية-المنتجات والخدمات المقدمة من الخارج) واظهرت الدراسة ان المعمل لا يطبق كل هده المعايير بستتنا بند (ان يكون للمعمل مرفق وظروف بيئية مناسبة لأداء نشاطه-يتوفر للمختبر معدات اللازمة لأداء نشاطه-يتوفر معدات قياس قادرة على التحقق من صحة القياس) وهده البنود متوفرة بشكل جزئي وليس كامل.



الشكل (3): المتطلبات الموارد (النسبة المئوية للفجوة - والتطبيق والتوثيق الفعلي).

4.10- متطلبات العملية:

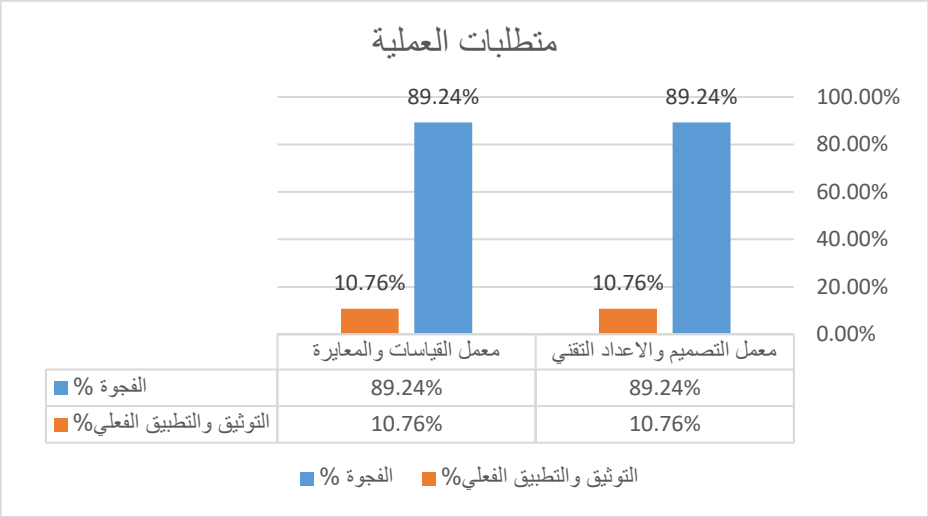
من خلال الجدول رقم (2) تبين لنا النسبة المئوية للفجوة والنسبة المئوية للتوثيق والتطبيق الفعلي كالاتي:

- **اولا معمل التصميم والأعداد التقني:**

كانت نسبة التوثيق والتطبيق الفعلي (10.76%) ونسبة الفجوة (89.24%) حيت ان هدا المعمل لا يطبق او يوثق هدا المتطلب بستتنا بندين وهم (يوجد نماذج فنية لسير العمل ولكن لا تتضمن ل تفاصيل العمل – تأكد من كفاءة العينات).

- **تانيا معمل القياسات والمعايرة:**

كانت نسبة التوثيق والتطبيق الفعلي (10.76%) ونسبة الفجوة (89.24%) حيت ان هدا المعمل لا يطبق او يوثق هدا المتطلب بستتنا بندين وهم (يوجد نماذج فنية لسير العمل ولكن لا تتضمن ل تفاصيل العمل – تأكد من كفاءة العينات).



الشكل (4): المتطلبات العملية (النسبة المئوية للفجوة - والتطبيق والتوثيق الفعلي).

5.10- متطلبات نظم الجودة:

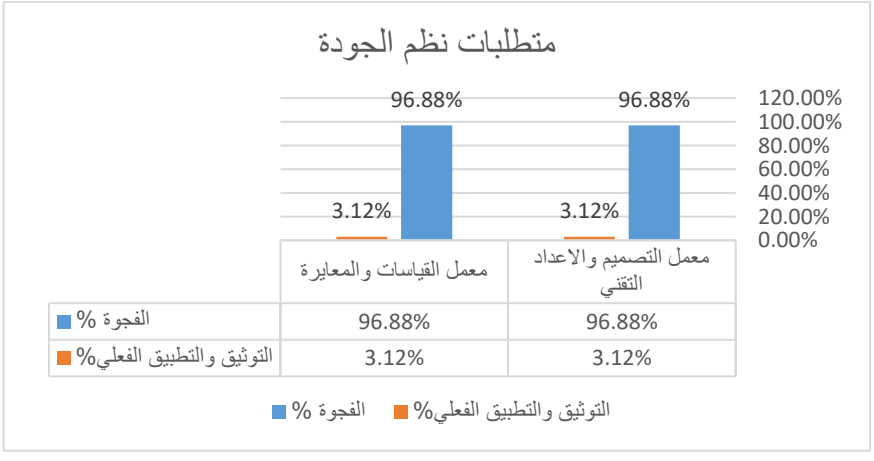
من خلال الجدول رقم (2) تبين لنا النسبة المئوية للفجوة والنسبة المئوية للتوثيق والتطبيق الفعلي كالاتي:

- **اولا معمل التصميم والأعداد التقني:**

كانت نسبة التوثيق والتطبيق الفعلي (3.12%) ونسبة الفجوة (96.88%) حيت ان هدا المعمل لا يطبق ويوثق أي بند في هدا متطلب بستتنا البند (انه يمتلك دورة مستندية ضعيف جدا ويقوم بصيانة الاجهزة والمعدات بدون خطط نماذج توثق هده الصيانة).

- **تانيا معمل القياسات والمعايرة:**

كانت نسبة التوثيق والتطبيق الفعلي (3.12%) ونسبة الفجوة (96.88%) حيت ان هدا المعمل لايطبق ويوثق أي بند في هدا متطلب بستتنا البند (انه يمتلك دورة مستندية ضعيف جدا ويقوم بصيانة الاجهزة والمعدات بدون خطط نماذج توثق هده الصيانة).



الشكل (5): متطلبات الجودة (النسبة المئوية للفجوة - والتطبيق والتوثيق الفعلي).

11- التوصيات

1. تغير اسم المعمل من الاعداد والتصميم التقني الي معمل توصيف المواد (metallurgy) حتى يتمشى مع الأجهزة والمعدات المتوفرة فيه لإنجاز المهام المعتمدة من الهيئة الليبية للبحث العلمي.
2. العمل على تعديل قرار رئيس الهيئة رقم(111) لسنة 2020م وإضافة مهام المعمل (القياسات والمعايرة) حتى يكتمل كيانه القانوني.
3. الدعم الكامل من الإدارة العليا لكافة معامل المركز ووضع ساسة وخطط واضحة ومعلنة لتطبيق المواصفة القياسية الدولية (ISO17025:2017).
4. دعم الكامل لمكتب الجودة وتوفير الامكانيات تطبيق المواصفة القياسية الدولية (ISO17025:2017)
5. دعم مكتب الجودة بالدورات التدريبية المعتمدة في مجال الجودة
6. النظر في رؤساء المعامل ووضع اشخاص مؤهلين ومتخصصين لتسهيل عملية تطوير المعمل من ناحية القوة البشرية والمادية.
7. تأهيل البنية التحتية للمعامل بما يتوافق مع المواصفة القياسية الدولية (ISO17025:2017) تطوير ورفع كفاءة كافة الفنيين داخل المعامل من خلال تأهيلهم على الاجهزة والمعدات من التشغيل الي الصيانة الى المعايرة.
8. جعل تطبيق الجودة والموصفات الدولية داخل المعامل من اولويات الإدارة العليا والسعي نحو الاعتماد من الجهات داتا الاختصاص.
9. توفير برامج تدريبية بمخطط زمني محدد للبدء في توعية وتدريب الفنيين في المعامل لفهم متطلبات المواصفة القياسية الدولية ISO17025:2017

12- شكر وتقدير

نتقدم بجزيل الشكر المركز الليبي التقني الغالي للتدريب والإنتاج لدعمها الكامل لإنجاح هدا العمل.

13- قائمة المراجع

1- المنظمة الدولية للتقييس. (2017). ISO/IEC 17025:2017 - المتطلبات العامة لكفاءة مختبرات الفحص والمعايرة (ترجمة م. أسامة ملحم). هيئة الإمارات للمواصفات والمقاييس.

2- المنظمة الدولية للتقييس. (2015). ISO 9001:2015 - نظم إدارة الجودة: المتطلبات (ترجمة ثنائية اللغة). المنظمة الدولية للتقييس.

3- م.الين رستم , د.تمام الدرويش. (2020). دراسة إمكانية تطبيق المواصفة القياسية الدولية ISO/IEC 17025:2017 في مديرية المخابر المركزية: الشركة العامة لمرفأ طرطوس. الجامعة الافتراضية السورية. الجمهورية العربية السورية.

4- حسين نورالدين عزت البيرقدار. (2016). تحديد نقاط القوة والضعف في تطبيق نظام المواصفة 17025 في مختبر الانشائي في كلية التقنية – كركوك : مجلة جامعة بابل/ العلوم الهندسية/ العدد(2) المجلد(24) : العراق.

5- Mijrab.A.(2019). Critical Success Factors of ISO/IEC 17025 Implementation within Arabic Countries: A Case Study of Libyan Research Centres and Laboratories (LRCL). © 23-ICIT: 13-15/5/2019 at BNU/HKBU-UIC ST-6: TQ e-Learning Practices in Industries #: 6-6 P- 1:Libya.