

Quality Management in Technical and Vocational Education Institutions in Libya in the Context of Artificial Intelligence

Hussin Akeel Hussin Akeel *

Higher Institute of Agricultural Technology in Al-Ghiran - Tripoli - Libya

إدارة الجودة في المؤسسات التعليمية التقنية والفنية في ليبيا في ظل الذكاء الاصطناعي

حسين عقيل حسين عقيل *

المعهد العالي للتقنية الزراعية بالغيران - طرابلس- ليبيا

*Corresponding author: Hus4400007@gmail.com

Received: July 29, 2026

Accepted: September 25, 2026

Published: October 17, 2026



Copyright: © 2026 by the authors. This article is an open-access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

Abstract:

This research paper addresses the topic of quality management in technical and vocational education institutions in Libya, with a focus on management and quality applications in the context of artificial intelligence. The research aims to provide a comprehensive study that analyzes the current situation, identifies challenges and opportunities, and offers practical recommendations for improving institutional performance and quality. Using a descriptive-analytical approach, the paper reviews the theoretical framework of quality management in technical education and discusses recognized international models such as the ISO 21001:2025 standard and the EFQM Excellence Model. It also examines the use of artificial intelligence applications in quality assurance systems, while analyzing the Libyan context through a review of literature, field studies, and official reports. The study concluded that technical and vocational institutions in Libya face a gap between the requirements of quality standards and actual implementation, that the use of artificial intelligence remains at a moderate and limited level, and that adoption alone does not guarantee the desired impact on added value. The paper recommends the necessity of adopting an integrated national framework for quality management in technical education, building the digital capacities of teaching and administrative staff, developing technological infrastructure, strengthening partnerships with the labor market, and investing in artificial intelligence for automating quality assurance processes, predictive analysis, and learning personalization.

Keywords: Quality management, technical and vocational education, Libya, artificial intelligence, quality assurance, ISO 21001, EFQM, digital transformation.

المخلص

تتناول هذه الورقة البحثية موضوع إدارة الجودة في المؤسسات التعليمية التقنية والفنية في ليبيا، مع التركيز على تطبيقات الإدارة والجودة في ظل الذكاء الاصطناعي. يهدف البحث إلى تقديم دراسة شاملة تحلل الوضع الراهن، وتحدد التحديات والفرص، وتقدم توصيات عملية لتحسين الأداء والجودة المؤسسية. باستخدام المنهج الوصفي التحليلي، تستعرض الورقة الإطار النظري لإدارة الجودة في التعليم التقني، وتناقش النماذج الدولية المعتمدة مثل مواصفة ISO 21001:2025 ونموذج EFQM للتميز. كما تفحص توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في أنظمة ضمان الجودة، مع تحليل السياق الليبي من خلال مراجعة الأدبيات والدراسات الميدانية والتقارير الرسمية. خلصت الدراسة إلى أن المؤسسات التعليمية والفنية في ليبيا تواجه فجوة بين متطلبات معايير الجودة والتطبيق الفعلي، وأن توظيف الذكاء الاصطناعي لا يزال في مستوى متوسط ومحدود، وأن التبني وحده لا يكفل تحقيق الأثر المرجو على القيمة المضافة. وتوصي الورقة بضرورة تبني إطار وطني متكامل لإدارة الجودة في التعليم التقني، وبناء القدرات الرقمية للكوادر التعليمية والإدارية، وتطوير البنية التحتية التكنولوجية،

وتعزيز الشراكات مع سوق العمل، واستثمار الذكاء الاصطناعي في أتمتة عمليات ضمان الجودة والتحليل التنبؤي وتخصيص التعلم.

الكلمات المفتاحية: إدارة الجودة، التعليم التقني والفني، ليبيا، الذكاء الاصطناعي، ضمان الجودة، ISO 21001، EFQM، التحول الرقمي.

1. المقدمة

يشهد قطاع التعليم التقني والفني في ليبيا تحولات متسارعة في ظل التطورات التكنولوجية المتلاحقة، ولا سيما في مجال الذكاء الاصطناعي الذي أصبح محركاً رئيسياً للتحويل في التعليم الهندسي والتقني. وتُعد إدارة الجودة في هذه المؤسسات ركيزة أساسية لتحسين مخرجات التعليم ومواءمتها مع متطلبات سوق العمل، خاصة في ظل التحديات التي تواجه النظام التعليمي الليبي من حيث البنية التحتية المتقادمة، والمناهج غير المواكبة، وضعف القدرات المؤسسية.

تسعى وزارة التعليم التقني والفني في ليبيا إلى تعزيز ثقافة الجودة داخل مؤسساتها، من خلال تطبيق معايير الاعتماد المؤسسي والتنسيق مع المركز الوطني لضمان الجودة [1]. كما أطلقت الحكومة الليبية استراتيجية وطنية للذكاء الاصطناعي (2025-2030) تؤكد على تعزيز الحوكمة الرقمية وبناء القدرات البشرية وتحديث المناهج.

تهدف هذه الورقة البحثية إلى تقديم دراسة شاملة حول إدارة الجودة في المؤسسات التعليمية التقنية والفنية في ليبيا في ظل الذكاء الاصطناعي [3], [2]، من خلال تحليل الوضع الحالي، وتحديد التحديات، واستكشاف الفرص، وتقديم توصيات عملية تدعم تحسين الأداء والجودة المؤسسية.

1.1 مشكلة البحث

تتمثل مشكلة البحث في السؤال الرئيسي التالي: ما واقع إدارة الجودة في المؤسسات التعليمية التقنية والفنية في ليبيا، وكيف يمكن توظيف الذكاء الاصطناعي لتحسينها؟ وتتفرع عن هذا السؤال التساؤلات الفرعية التالية:

1. ما الإطار النظري لإدارة الجودة في التعليم التقني؟
2. ما واقع تطبيق معايير الجودة في المؤسسات التقنية والفنية الليبية؟
3. ما دور الذكاء الاصطناعي في تحسين إدارة الجودة التعليمية؟
4. ما التحديات التي تواجه إدارة الجودة في هذه المؤسسات؟
5. ما الفرص المتاحة لتعزيز إدارة الجودة في ظل الذكاء الاصطناعي؟

1.2 أهداف البحث

1. تحليل واقع إدارة الجودة في المؤسسات التعليمية التقنية والفنية في ليبيا.
2. استعراض النماذج الدولية لإدارة الجودة في التعليم التقني.
3. فحص تطبيقات الذكاء الاصطناعي في أنظمة ضمان الجودة.
4. تحديد التحديات والفرص في السياق الليبي.
5. تقديم توصيات عملية لتحسين الأداء والجودة.

1.3 أهمية البحث

تكمن أهمية البحث في كونه يتناول موضوعاً حيوياً يرتبط مباشرة بجودة مخرجات التعليم التقني، وهو قطاع استراتيجي لتنويع الاقتصاد الليبي وتحقيق التنمية المستدامة. كما يواكب البحث التحولات العالمية في توظيف الذكاء الاصطناعي في التعليم، مما يجعله مرجعاً أكاديمياً وعملياً للمسؤولين عن إدارة الجودة في المؤسسات التقنية والفنية.

1.4 منهجية البحث

يعتمد البحث على المنهج الوصفي التحليلي، من خلال مراجعة الأدبيات ذات الصلة، وتحليل التقارير الرسمية، ودراسة النماذج الدولية، وتحليل الدراسات الميدانية السابقة. كما يستخدم البحث المنهج المقارن عند استعراض النماذج الدولية لإدارة الجودة.

2. الإطار النظري

2.1 مفهوم إدارة الجودة الشاملة في التعليم

تُعرّف إدارة الجودة الشاملة (Total Quality Management - TQM) بأنها فلسفة إدارية شاملة تهدف إلى تحسين جودة المنتجات أو الخدمات من خلال المشاركة الكاملة لجميع أعضاء المنظمة في تحسين العمليات والمنتجات والخدمات وثقافة العمل. وفي السياق التعليمي [4]، تُعد إدارة الجودة الشاملة منهجاً متكاملًا يركز على تحسين العملية التعليمية بمكوناتها المختلفة: المدخلات (الطلاب، أعضاء هيئة التدريس، المناهج، المرافق)، والعمليات (التدريس، التعلم، التقييم)، والمخرجات (الخريجون، البحث العلمي، خدمة المجتمع). [1]

2.2 النماذج الدولية لإدارة الجودة في التعليم

2.2.1 مواصفة ISO 21001:2025

تُعد مواصفة ISO 21001:2025 المعيار الدولي الأول لأنظمة إدارة المنظمات التعليمية (Educational Organizations Management Systems - EOMS). وتحدد المواصفة المتطلبات والإرشادات لأنظمة الإدارة في المنظمات التعليمية التي تهدف إلى إظهار قدرتها على دعم اكتساب وتطوير الكفاءات من خلال التعليم والتعلم أو البحث، وتعزيز رضا المتعلمين والمستفيدين الآخرين والعاملين. وتنطبق متطلبات المواصفة على جميع أنواع المنظمات التعليمية، بغض النظر عن نوعها أو حجمها أو طريقة تقديمها للخدمات.

وتستند المواصفة إلى مبادئ إدارة الجودة المطبقة في القطاع الصناعي، ولكنها مصممة خصيصاً لتلبية الاحتياجات الخاصة للمنظمات التعليمية. وتتضمن المواصفة سبعة مبادئ أساسية: التركيز على المتعلم، القيادة، المشاركة الكاملة للأشخاص، منهجية العمليات، التحسين المستمر، اتخاذ القرارات بناءً على الأدلة، وإدارة العلاقات.

2.2.2 نموذج EFQM للتميز

نموذج EFQM (European Foundation for Quality Management) هو إطار استراتيجي لإدارة الجودة التنظيمية والتميز المؤسسي. يتكون النموذج من تسعة معايير رئيسية موزعة على خمسة ممكنات (القيادة، الاستراتيجية، الأشخاص، الشراكات والموارد، العمليات والمنتجات والخدمات) وأربع نتائج (نتائج الأشخاص، نتائج العملاء، نتائج المجتمع، النتائج الرئيسية). ويُستخدم النموذج في المؤسسات التعليمية لتقييم الأداء وتحقيق التميز من خلال التقييم الذاتي والتحسين المستمر.

ويُعد النموذج مفيداً بشكل خاص للمؤسسات التعليمية لأنه يوفر إطاراً شاملاً ومرناً لإدارة الجودة، ويركز على التقييم الذاتي بدلاً من الشهادات الخارجية. وقد أظهرت الدراسات أن تطبيق نموذج EFQM في المدارس يعزز القيادة والمواءمة الاستراتيجية [4]، ويساهم في وضع رؤية طويلة المدى وأهداف الاستدامة.

2.3 الذكاء الاصطناعي في إدارة الجودة التعليمية

يشير الذكاء الاصطناعي في التعليم إلى توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي مثل التعلم الآلي ومعالجة اللغات الطبيعية وتحليل البيانات الضخمة والوكلاء الأذكياء لتحسين العملية التعليمية وإدارة الجودة [5]. وتشمل تطبيقات الذكاء الاصطناعي في ضمان الجودة التعليمية:

1. أتمتة مراجعة البرامج الأكاديمية: توظيف نماذج اللغة الكبيرة (LLMs) لأتمتة مراجعة المقررات الدراسية وضمان توافقها مع معايير الجودة.
2. التحليل التنبؤي: استخدام البيانات الضخمة والذكاء الاصطناعي للكشف عن الارتباطات الخفية والتنبؤ بالمخاطر الأكاديمية ونمذجة سيناريوهات الإصلاح التعليمي.
3. التحليلات التعليمية: تطبيق تقنيات التعلم الآلي ومعالجة اللغات الطبيعية لتحليل بيانات المتعلمين وتقديم توصيات جودة مخصصة في الوقت الفعلي.
4. تقييم جودة التدريس: تطوير نماذج هجينة تعتمد على الشبكات العصبية لتصنيف جودة التدريس وتحليلها بدقة عالية [6].
5. المساءلة المستندة إلى البيانات: استخدام الذكاء الاصطناعي في أنظمة الضمان الخارجي للجودة لتحسين عمليات المقارنة المرجعية واتخاذ القرارات.



شكل (1): إطار مقترح لدمج الذكاء الاصطناعي في إدارة الجودة بالتعليم التقني الليبي. المصدر: إعداد الباحث

الطبقة الأولى: البنية التمكينية. لا يمكن لأي تطبيق ذكي أن يعمل دون أساس صلب. ويشمل ذلك: (أ) **حوكمة رقمية** تحدد الصلاحيات والمسؤوليات عن البيانات وجودتها؛ (ب) **بنية تحتية** من اتصال بالإنترنت وأجهزة ومنصات سحابية؛ (ج) **كفاءات بشرية** في مجالي AI وإدارة الجودة معاً، وليس أحدهما بمعزل عن الآخر؛ (د) **سياسات وبيانات** تشمل أطراً لحماية البيانات وأخلاقيات AI، وقواعد بيانات موحدة عن أداء الطلاب والمؤسسات.

الطبقة الثانية: العمليات الذكية. تنطلق من البنية التمكينية لتشغيل تطبيقات محددة، مثل تحليلات التعلم للكشف المبكر عن الطلاب المعرضين للتعثّر، والتقييم التكيفي الذي يولد اختبارات تتلاءم مع مستوى كل متعلم، وتوليد خطط تدريبية مخصصة تستند إلى فجوات المهارات، وأنظمة الإنذار المبكر التي تنبّه الإدارة إلى انحرافات مؤشرات الجودة [7].

الطبقة الثالثة: التحسين والتطوير المستمر. وهي الطبقة التي تضمن استدامة الأثر، عبر مراجعة دورية لنتائج النماذج الذكية، وتحديثها بناءً على البيانات الجديدة، ونشر ثقافة الجودة بين جميع العاملين، وبناء شراكات مع القطاع الخاص والشركاء الدوليين لضمان مواءمة المخرجات مع سوق العمل.

3. الوضع الراهن لإدارة الجودة في المؤسسات التقنية والفنية في ليبيا

3.1 الإطار المؤسسي والتنظيمي

تعمل وزارة التعليم التقني والفني في ليبيا على تعزيز تطبيق معايير الجودة داخل مؤسساتها، من خلال إدارة التفتيش والمتابعة وضمان الجودة التي تقوم بزيارات ميدانية دورية لمعاهد وكليات التعليم التقني للتأكد من تطبيق معايير الجودة المعتمدة. كما يتم التنسيق مع المركز الوطني لضمان جودة واعتماد المؤسسات التعليمية والتدريبية لمنح الاعتماد المؤسسي.

في عام 2023، صدر القانون رقم 21 الذي يهدف إلى إنشاء إطار أكثر تماسكاً للمؤهلات والحوكمة ومسارات التدريب في قطاع التعليم التقني والمهني. كما تم إنشاء لجنة وطنية لتنسيق التعليم التقني والمهني ومجلس مهارات، مع العمل على إطار وطني للمؤهلات ومعايير مهنية.

3.2 واقع تطبيق مبادئ إدارة الجودة الشاملة

كشفت دراسة ميدانية أجريت في المعهد العالي للعلوم والتقنية بصبراتة عن وجود ارتفاع في تطبيق مبدأ مشاركة العاملين (متوسط 2.3894) ومبدأ التحسين المستمر (متوسط 2.1827)، بينما أظهرت انخفاضاً في تطبيق مبدأ التدريب (متوسط 1.7260) وتدنيًا في مبدأ التركيز على المستفيد من الخدمة. وأوصت الدراسة بضرورة الاهتمام بالتدريب والتطوير وتحديد الاحتياجات التدريبية، وإجراء دراسات مسحية لتحديد احتياجات ورغبات المستفيدين [8].

3.3 جهود الاعتماد المؤسسي

تشهد المؤسسات التقنية والفنية في ليبيا حركة نشطة نحو الحصول على الاعتماد المؤسسي من المركز الوطني لضمان الجودة. فقد قامت إدارة التفتيش والمتابعة وضمان الجودة بتسليم ملفات الاعتماد المؤسسي للمعهد العالي للعلوم والتقنية بصبراتة للمركز الوطني [9]، كما تم البدء في إعداد ملف الاعتماد للمعهد العالي للعلوم والتقنية غريان. وفي الربع الأول من عام 2025، اعتمد المركز الوطني 30 مؤسسة تدريبية.

3.4 توظيف الذكاء الاصطناعي في التعليم التقني

أظهرت دراسة حول التوظيف المستدام للذكاء الاصطناعي في التعليم التقني أن توظيفه لا يزال في مستوى متوسط ومحدود، ولم يصل إلى الاستدامة والفعالية المنشودة، وأن التبني وحده لا يكفل تحقيق الأثر المرجو على القيمة المضافة. ومع ذلك، هناك مبادرات واعدة، منها:

- إطلاق برنامج Samsung Innovation Campus في ليبيا لتدريب 150 شاباً في مجال الذكاء الاصطناعي والبرمجة.
- الموافقة على إنشاء أول كلية متخصصة في الذكاء الاصطناعي في مدينة بنغازي.
- تنظيم دورات تدريبية لإعداد مدربين في مجال أدوات الذكاء الاصطناعي لأعضاء هيئة التدريس من مختلف الجامعات الليبية.
- إدراج مقررات الذكاء الاصطناعي والأخلاقيات الرقمية في المناهج المدرسية والجامعية ضمن الاستراتيجية الوطنية للذكاء الاصطناعي.

3.5 تحديات البنية التحتية والمناهج

تواجه المؤسسات التقنية والفنية في ليبيا تحديات جوهرية تشمل:

- تقادم البنية التحتية والمختبرات: تعاني المؤسسات من نقص حاد في التمويل والمعدات الحديثة، مما يجعل التدريب العملي محدوداً وغير فعال.
- انفصال المناهج عن سوق العمل: المناهج الحالية قديمة ولا تواكب التطورات التكنولوجية، مما يؤدي إلى تخريج كوادر لا تمتلك المهارات المطلوبة.
- غياب الشراكة الحقيقية مع سوق العمل: لا توجد شراكة فعلية بين كليات ومعاهد التعليم التقني وسوق العمل الحقيقي.
- نقص الكوادر المؤهلة: تعاني المؤسسات من نقص في الكفاءات التدريبية القادرة على التعامل مع التقنيات الحديثة.

4. تطبيقات الذكاء الاصطناعي في إدارة الجودة التعليمية

4.1 أتمتة عمليات ضمان الجودة

يمكن للذكاء الاصطناعي أتمتة العديد من عمليات ضمان الجودة التي تتطلب حالياً جهداً بشرياً مكثفاً وتكاليف باهظة. فمثلاً، يمكن استخدام نماذج اللغة الكبيرة (LLMs) لأتمتة مراجعة المقررات الدراسية وضمان توافقها مع معايير الجودة، من خلال استيعاب محتوى نظام إدارة التعلم واستخراج المحتوى على مستوى الوحدة وتحليله. وهذا يسمح بتوسيع نطاق ضمان الجودة عبر المؤسسات دون زيادة متناسبة في التكاليف [10].

4.2 التحليل التنبؤي للمخاطر الأكاديمية

تتيح أدوات الذكاء الاصطناعي الحديثة الكشف الآلي عن الارتباطات الكامنة والتنبؤ بالمخاطر الأكاديمية ونمذجة سيناريوهات تأثير الإصلاح التعليمي باستخدام البيانات الضخمة. ويمكن استخدام هذه القدرات في المؤسسات التقنية والفنية للتنبؤ بتسرب الطلاب، وتحديد المقررات التي تحتاج إلى تطوير، وتحليل فعالية البرامج التدريبية.

4.3 التحليلات التعليمية وتخصيص التعلم

تُستخدم التحليلات التعليمية المدعومة بالذكاء الاصطناعي لتحليل بيانات المتعلمين وتقديم مراقبة جودة شخصية وتوصيات في الوقت الفعلي. ويعتمد هذا النهج على بيانات المتعلمين الواسعة من حسابات التعلم الشخصية لتقديم رؤى قابلة للتنفيذ حول جودة البرامج التعليمية. وفي السياق الليبي، يمكن توظيف هذه التقنيات لتحسين جودة التدريب المهني ومواءمته مع احتياجات كل متدرب.

4.4 تقييم جودة التدريس

أظهرت الدراسات أن النماذج الهجينة القائمة على الذكاء الاصطناعي يمكنها تحقيق أداء تصنيفي عالٍ في تقييم جودة التدريس، مع دقة تصل إلى 98.4% ومعامل F1 يبلغ 96.1%. ويمكن للمؤسسات التقنية والفنية الليبية الاستفادة من هذه النماذج لتقييم أداء أعضاء هيئة التدريس بشكل موضوعي ومستمر. [11]-[14]

4.5 المساءلة المستندة إلى البيانات

في أنظمة ضمان الجودة الخارجية، يمكن استخدام الذكاء الاصطناعي لتحسين عمليات المقارنة المرجعية واتخاذ القرارات. وتظهر تجربة تايلاند في توظيف معالجة اللغات الطبيعية والذكاء الاصطناعي لتحسين نظام ضمان الجودة الخارجي كيف يمكن لهذه التقنيات أن تعزز كفاءة وفعالية عمليات التقييم.

الجدول 1: تطبيقات الذكاء الاصطناعي في إدارة الجودة التعليمية ومجالات الاستفادة

التطبيق	الفائدة في السياق الليبي	الوصف
أتمتة مراجعة البرامج	توفير الوقت والجهد في عمليات الاعتماد المؤسسي	استخدام LLMs لمراجعة المقررات وضمان توافقها مع معايير الجودة

التحليل التنبؤي	تحديد البرامج التي تحتاج إلى تطوير وتقليل التسرب	التنبؤ بالمخاطر الأكاديمية وتحليل فعالية البرامج
التحليلات التعليمية	تحسين جودة التدريب المهني ومواءمته مع سوق العمل	تحليل بيانات المتعلمين وتقديم توصيات مخصصة
تقييم جودة التدريس	تقييم موضوعي ومستمر لأداء الكوادر التعليمية	نماذج هجينة لتقييم أداء أعضاء هيئة التدريس
المساءلة المستندة إلى البيانات	تعزيز الشفافية والكفاءة في عمليات ضمان الجودة	تحسين عمليات المقارنة المرجعية واتخاذ القرارات

5. التحديات التي تواجه إدارة الجودة في ظل الذكاء الاصطناعي

5.1 التحديات البنيوية والمؤسسية

تواجه المؤسسات التقنية والفنية في ليبيا تحديات بنيوية عميقة تعيق تطبيق أنظمة إدارة الجودة المتقدمة. فالنظام التعليمي الليبي يعاني من حوكمة مجزأة وبنية تحتية متضررة ونقص في المعلمين ومحدودية القدرات المؤسسية. كما أن غياب استراتيجيات وطنية شاملة للتعليم وضعف أنظمة البيانات يستمران في تقييد التقدم. [15]

5.2 الفجوة الرقمية وضعف البنية التحتية التكنولوجية

يشكل محدودية الاتصال بالإنترنت ونقص المعدات الحديثة عوائق رئيسية أمام التحول الرقمي في التعليم التقني. فالأصل المحدود والمعدات المتقادمة والفجوات في مهارات المعلمين لا تزال قيوداً رئيسية أمام استراتيجيات وطنية للمهارات الرقمية. [16]-[19]

5.3 نقص الكفاءات الرقمية لدى الكوادر التعليمية والإدارية

تعاني المؤسسات التعليمية من فجوة في المهارات الرقمية لدى أعضاء هيئة التدريس والموظفين الإداريين، مما يحد من قدرتهم على توظيف أدوات الذكاء الاصطناعي في عمليات ضمان الجودة. وتشير تقارير الاتحاد الأوروبي للتدريب إلى أن الفجوات في مهارات المعلمين لا تزال قيداً رئيسياً أمام تحول النظام التعليمي.

5.4 مقاومة التغيير والثقافة التنظيمية

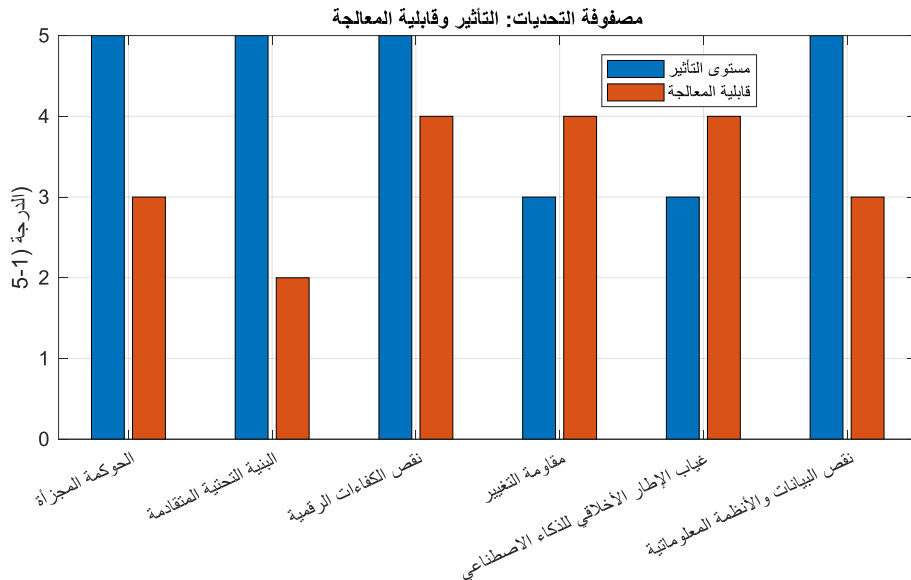
تواجه مبادرات إدارة الجودة وتبني التقنيات الحديثة مقاومة من بعض الكوادر بسبب الخوف من فقدان الوظائف أو عدم الرغبة في تغيير الممارسات التقليدية. وتؤكد دراسة أسباب ضعف تطبيقات معايير الجودة الشاملة في مؤسسات التعليم التقني على أهمية القيادة والتزام الإدارة العليا كعناصر رئيسية في نجاح التطبي

5.5 غياب الإطار الوطني لضمان جودة الذكاء الاصطناعي في التعليم

لا يوجد حتى الآن إطار وطني واضح لضمان جودة توظيف الذكاء الاصطناعي في التعليم التقني، مما يثير مخاوف تتعلق بالخصوصية والأخلاقيات ودقة النتائج والتحيز الخوارزمي. وتوصي الدراسات بضرورة توعية الطلاب بمخاطر الاستخدام المفرط للذكاء الاصطناعي ووضع سياسات تعليمية واضحة -[22] [20].

الجدول 2: مصفوفة التحديات وتأثيرها على إدارة الجودة

الأولوية	قابلية المعالجة	مستوى التأثير	التحدي
عالية	متوسطة	مرتفع	الحوكمة المجزأة
عالية	منخفضة (تحتاج تمويلاً)	مرتفع	البنية التحتية المتقدمة
عالية	مرتفعة	مرتفع	نقص الكفاءات الرقمية
متوسطة	مرتفعة	متوسط	مقاومة التغيير
متوسطة	مرتفعة	متوسط	غياب إطار أخلاقي للذكاء الاصطناعي
عالية	متوسطة	مرتفع	نقص البيانات والأنظمة المعلوماتية



شكل (2): مصفوفة التحديات: التأثير وقابلية المعالجة.

6. الفرص المتاحة لتعزيز إدارة الجودة في ظل الذكاء الاصطناعي

6.1 الاستراتيجية الوطنية للذكاء الاصطناعي (2025-2030)

أطلقت ليبيا استراتيجية وطنية للذكاء الاصطناعي (2025-2030) تركز على تعزيز الحوكمة وتوسيع البنية التحتية الرقمية ودعم أنظمة الابتكار والاستثمار في رأس المال البشري. وتهدف الاستراتيجية إلى تعزيز محو الأمية الرقمية وبناء القدرات المستهدفة كعناصر أساسية لتمكين تحول شامل نحو الأنظمة الرقمية. وتوفر هذه الاستراتيجية إطاراً سياسياً داعماً لدمج الذكاء الاصطناعي في أنظمة إدارة الجودة بالتعليم التقني. [22]

6.2 برامج بناء القدرات الدولية

يعمل برنامج EU4Skills، الممول من الاتحاد الأوروبي والمؤلد من الحكومة الفرنسية، على دعم التحول الرقمي والتعليمي في ليبيا. ومن خلال هذا البرنامج، يتم دعم الجامعات ومؤسسات التعليم التقني والمهني لتحديث المناهج الرقمية ودمج الذكاء الاصطناعي في التعليم. كما تم تنفيذ برامج بناء قدرات لأعضاء هيئة التدريس تغطي الأساليب البيداغوجية النشطة والحوسبة السحابية وأساسيات الذكاء الاصطناعي.

6.3 المبادرات الوطنية والدولية

تشمل الفرص المتاحة في ليبيا:

Samsung Innovation Campus -برنامج عالمي يهدف إلى تدريب 150 شاباً في مجال الذكاء الاصطناعي والبرمجة.

- كلية الذكاء الاصطناعي: الموافقة على إنشاء أول كلية متخصصة في الذكاء الاصطناعي في بنغازي.

- التحول الرقمي للجامعات: اتفاقية بين وزارة التعليم العالي واليونسكو للتحول الرقمي للجامعات الليبية باستخدام الذكاء الاصطناعي التوليدي [4].

6.4 إمكانات الذكاء الاصطناعي في تحسين الكفاءة والفعالية

يوفر الذكاء الاصطناعي فرصاً كبيرة لتحسين كفاءة وفعالية إدارة الجودة في المؤسسات التقنية والفنية، من خلال:

1. أتمتة العمليات الروتينية: تحرير الموارد البشرية للتركيز على المهام الاستراتيجية. [4]
 2. تحسين دقة التقييم: تقليل التحيز البشري في عمليات تقييم الجودة.
 3. تسريع عمليات الاعتماد: تسريع جمع البيانات وتحليلها وإعداد التقارير.
 4. تخصيص التعلم: تلبية الاحتياجات الفردية للمتعلمين وتحسين مخرجات التعليم.
 5. التحليل الاستباقي: التنبؤ بالمشكلات قبل حدوثها وتطوير خطط وقائية.
- 6.5 الشراكات مع القطاع الخاص والمنظمات الدولية [22]-[25]

توفر الشراكات مع القطاع الخاص والمنظمات الدولية فرصاً لتبادل المعرفة والخبرات والموارد. ويمكن للتعاون مع شركات التكنولوجيا العالمية مثل Samsung و Google و Microsoft أن يوفر التدريب والبنية التحتية والدعم الفني اللازم لتبني حلول الذكاء الاصطناعي في إدارة الجودة.

7. التوصيات

بناءً على التحليل السابق، يمكن تقديم التوصيات التالية:

- 7.1 على المستوى الاستراتيجي
1. تطوير إطار وطني متكامل لإدارة الجودة في التعليم التقني يتوافق مع مواصفة ISO 21001:2025 ويستند إلى نموذج EFQM للتميز.
2. دمج الذكاء الاصطناعي في الاستراتيجية الوطنية للتعليم التقني مع تحديد أولويات واضحة وجدول زمني ومؤشرات أداء قابلة للقياس.
3. إنشاء هيئة وطنية لضمان جودة الذكاء الاصطناعي في التعليم تكون مسؤولة عن وضع المعايير الأخلاقية والتنظيمية.
- 7.2 على المستوى المؤسسي
1. بناء نظام معلوماتي متكامل لإدارة البيانات الأكاديمية يمكن المؤسسات من جمع وتحليل البيانات اللازمة لعمليات ضمان الجودة.
2. تأسيس وحدات للتحول الرقمي في كل مؤسسة تقنية تكون مسؤولة عن تطوير وتنفيذ حلول الذكاء الاصطناعي في إدارة الجودة.
3. تبني منهجية التحسين المستمر (PDCA) في جميع العمليات الإدارية والتعليمية.
4. تعزيز الشراكات مع سوق العمل من خلال مجالس استشارية مشتركة ولجان مهارات قطاعية.
- 7.3 على مستوى بناء القدرات

1. تصميم برامج تدريبية متخصصة لأعضاء هيئة التدريس والإداريين في مجال الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في ضمان الجودة.
 2. توفير حوافز للكوادر التعليمية لتبني التقنيات الحديثة والمساهمة في مشاريع التحول الرقمي.
 3. إنشاء مجتمع مهني لممارسي الجودة في التعليم التقني لتبادل الخبرات والممارسات الفضلى.
- 7.4 على مستوى البنية التحتية

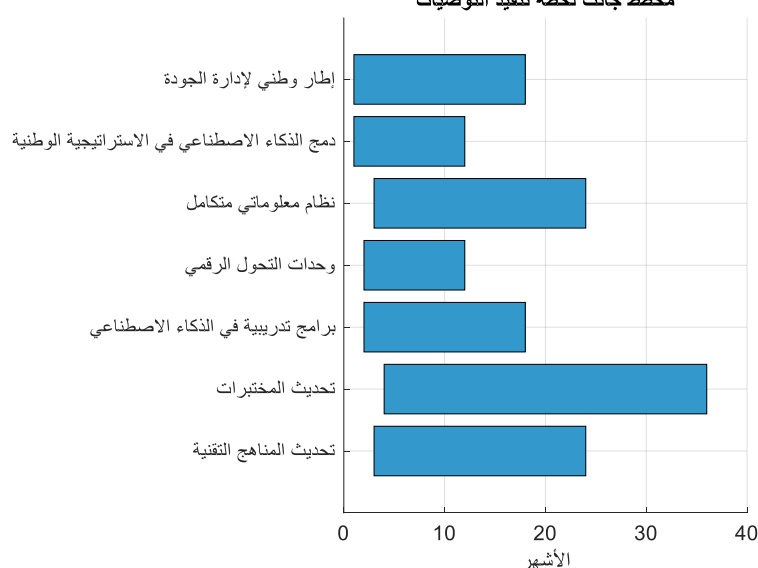
1. تحديث المختبرات والورش والمعامل بأحدث المعدات والتقنيات الرقمية.
 2. توفير بنية تحتية للاتصال بالإنترنت عالي السرعة في جميع المؤسسات التعليمية التقنية.
 3. تطوير منصات تعلم إلكتروني مدعومة بالذكاء الاصطناعي للتقييم الذاتي والتغذية الراجعة الفورية.
- 7.5 على مستوى المناهج والبرامج

1. تحديث المناهج التقنية لتشمل مهارات الذكاء الاصطناعي والتحول الرقمي.
2. إدراج مقررات عن إدارة الجودة والذكاء الاصطناعي في جميع البرامج التقنية.
3. تطوير برامج تدريب مهني قصيرة تستجيب لاحتياجات سوق العمل المتغيرة.

الجدول 3: خطة تنفيذ التوصيات

المستوى	التوصية	الإطار الزمني	الجهة المسؤولة
استراتيجي	إطار وطني لإدارة الجودة	12-18 شهراً	وزارة التعليم التقني والفني
استراتيجي	دمج AI في الاستراتيجية الوطنية	6-12 شهراً	وزارة التعليم + الجهات المعنية
مؤسسي	نظام معلوماتي متكامل	12-24 شهراً	إدارات المؤسسات التعليمية
مؤسسي	وحدات التحول الرقمي	6-12 شهراً	قيادات المؤسسات
بناء قدرات	برامج تدريبية في AI	6-18 شهراً	مراكز التدريب EU4Skills +
بنية تحتية	تحديث المختبرات	18-36 شهراً	وزارة المالية + المؤسسات
مناهج	تحديث المناهج التقنية	12-24 شهراً	مركز تطوير المناهج

مخطط جانث لخطة تنفيذ التوصيات



شكل (3): مخطط جانث لخطة تنفيذ التوصيات

8. الخاتمة

خلصت هذه الورقة البحثية إلى أن إدارة الجودة في المؤسسات التعليمية التقنية والفنية في ليبيا تواجه تحديات متعددة الأبعاد، تتراوح بين التحديات البنيوية مثل الحوكمة المجزأة والبنية التحتية المتقادمة، والتحديات المرتبطة بالقدرات البشرية مثل نقص الكفاءات الرقمية ومقاومة التغيير. وفي الوقت نفسه، توجد فرص كبيرة يمكن استثمارها لتحسين إدارة الجودة في هذه المؤسسات، لا سيما في ظل الاستراتيجية الوطنية للذكاء الاصطناعي وبرامج الدعم الدولية والمبادرات الوطنية الواعدة.

يُظهر التحليل أن توظيف الذكاء الاصطناعي في إدارة الجودة بالتعليم التقني لا يزال في مستوى متوسط ومحدود في ليبيا، وأن التبنّي وحده لا يكفي لتحقيق الأثر المنشود. ولذلك، تتطلب عملية التحسين المتكاملة جهداً منسقاً يشمل تطوير السياسات الاستراتيجية، وبناء القدرات، وتحديث البنية التحتية، وإصلاح المناهج، وتبني نماذج إدارة الجودة الدولية المعترف بها مثل ISO 21001 وEFQM.

إن نجاح تحسين إدارة الجودة في المؤسسات التعليمية والفنية في ليبيا يعتمد على الالتزام المشترك بين جميع الجهات المعنية: الوزارة، والمؤسسات التعليمية، والمركز الوطني لضمان الجودة، والقطاع الخاص، والشركاء الدوليين. وفي ظل التحولات التكنولوجية المتسارعة، يصبح الاستثمار في الجودة والتقنيات الرقمية ضرورة استراتيجية لا خياراً ترفيهاً، لضمان مخرجات تعليمية تلبي طموحات المجتمع الليبي وتواكب متطلبات الثورة الصناعية الرابعة.

المراجع

- [1] مصطفى أحمد بن حكومة، عبد السلام على الزمزم and، عالية سالم الشيخ، "التوظيف المستدام للذكاء الاصطناعي في التعليم التقني: تحليل واقعي لآليات تعظيم القيمة المضافة وتقويض المخاطر المهنية." Al-Farooq J. Sci., vol. 2, no. 2, pp. 182–198, May 2026, doi: 10.65405/hneb2c23.
- [2] E. Aga, "Libya: KEY POLICY DEVELOPMENTS IN EDUCATION, TRAINING AND EMPLOYMENT," 2025, [Online]. Available: https://www.etf.europa.eu/sites/default/files/2026-05/Country_Fiche_2025_Libya_EN_web.pdf
- [3] S. Rinaldi and A. Akdinucci, "Key Policy Developments in Education, Training and Employment - Lebanon," 2024.
- [4] "Libya Observer. (2026, July 21). GNU signs agreement to launch Samsung Innovation Campus in Libya. Libya Observer. <https://libyaobserver.ly>".
- [5] Abd al-Raziq, M., Awami, A. I., Khayr Allah, M. A., & Abd Allah, M. I. (2026). The role of artificial intelligence in developing applied engineering education and electrical engineering skills in Libyan technical colleges. *Comprehensive Journal of Science*, 10(39), 1–6.
- [6] Camus, A. (2020). Adaptación e implementación de un modelo de gestión de la calidad educativa ISO 21001 y EFQM en concordancia con el análisis del liderazgo transformacional. Repositorio SUNEDU.
- [7] Dradga, A. (2014). Process modeling in higher education institutions. *Journal of Business Process Management*.
- [8] ETF. (2025). Key policy developments in education, training and employment: Libya. European Training Foundation.
- [9] Expertise France. (2026, January 30). Strengthening Libya's digital future: Education, innovation, and AI. <https://expertisefrance.fr/en/news/strengthening-libyas-digital-future-education-innovation-and-ai>
- [10] Garuda. (2024). Implementation of the EFQM model in building sustainable education quality. Garba Rujukan Digital.

- [11] International Organization for Standardization. (2025). ISO 21001:2025 Educational organizations — Management systems for educational organizations — Requirements with guidance for use. ISO.
- [12] IOM. (2024). Libya: Labour market and vocational training assessment. International Organization for Migration.
- [13] Klein, C., et al. (2024). Process management effectiveness in public higher education institutions. Journal of Educational Administration.
- [14] Libya Observer. (2026, July 21). GNU signs agreement to launch Samsung Innovation Campus in Libya. Libya Observer. <https://libyaobserver.ly>
- [15] Libya Observer. (2026, August 11). SIC launches in Libya to train youth in AI and programming. Libya Observer. <https://libyaobserver.ly>
- [16] National Center for Quality Assurance and Professional Accreditation. (2025). Training programs. <https://qacc.gov.ly>
- [17] Popescu, M. (2013). Key processes identification in universities. International Journal of Educational Management.
- [18] SpartanAI. (2026). An AI agent for automated course review. IEEE Xplore.
- [19] The Libyan Center for Strategic Studies. (2025). تطوير التعليم الفني والمهني في ليبيا. <https://lcass.gov.ly>
- [20] TVET Ministry of Libya. (2026). مدير إدارة التفتيش والمتابعة وضمان الجودة يتابع جاهزية المعهد. <https://www.tve.gov.ly>
- [21] TVET Ministry of Libya. (2026). زيارة ميدانية لمتابعة جاهزية المعهد العالي للعلوم والتقنية تاجوراء. <https://www.tve.gov.ly>
- [22] TVET Ministry of Libya. (2026). فريق إدارة التفتيش والمتابعة وضمان الجودة. <https://www.tve.gov.ly>
- [23] TVET Ministry of Libya. (2026). إدارة التفتيش والمتابعة وضمان الجودة تسلم ملفات الاعتماد المؤسسي. <https://tve.gov.ly>
- [24] University of Tripoli. (2025). تحليل واقع تطبيق مبادئ إدارة الجودة الشاملة بمؤسسات التعليم التقني والفني. Journal of University of Tripoli, 11(5), 96–134. <https://uot.edu.ly>
- [25] WWF. (2025). الذكاء الاصطناعي ودوره في تحسين معايير الجودة وضمان الجودة. NBAQ.

Disclaimer/Publisher's Note: The statements, opinions, and data contained in all publications are solely those of the individual author(s) and contributor(s) and not of **JSHD** and/or the editor(s). **JSHD** and/or the editor(s) disclaim responsibility for any injury to people or property resulting from any ideas, methods, instructions, or products referred to in the content.