دور المراجعة الجمركية في عالم الميتافيرس لتحقيق الامتثال من خلال التوثيق الرقمي

إعداد

د. رويدا السيد علي المنوفي

مدرس بقسم المحاسبة

المعهد العالي للعلوم الإدارية بالمنزلة

rodinalrock@yahoo.com

المجلة العلمية للدراسات والبحوث المالية والتجارية

كلية التجارة – جامعة دمياط

المجلد السابع - العدد الأول – الجزء الثاني - يناير ٢٠٢٦

التوثيق المقترح وفقاً لنظام APA:

المنوفي، رويدا السيد علي .(٢٠٢٦). دور المراجعة الجمركية في عالم الميتافيرس لتحقيق الامتثال من خلال التوثيق الرقمي. **المجلة العلمية للدراسات والبحوث المالية والتجارية**، كلية التجارة، جامعة دمياط، ٧(١)٢، ٤٢٩-٤٦٤.

رابط المجلة: https://cfdj.journals.ekb.eg/

دور المراجعة الجمركية في عالم الميتافيرس لتحقيق الامتثال من خلال التوثيق الرقمي

د. رويدا السيد علي المنوفي

الملخص:

تسعى هذه الدراسة إلى توضيح دور دمج تقنيات الميتافيرس في تعزيز كفاءة المراجعة الجمركية باعتباره عالماً رقمياً تفاعلياً يدمج بين عدة تقنيات ذكية تعمل معاً بصورة تكاملية داخل العملية الجمركية، ضمن بنية تحتية رقمية مترابطة، بما يسهم في تسريع الإجراءات، وتحقيق امتثال فعال وتوثيق رقمي دقيق. ويعتمد هذا العالم على أدوات تحليل متقدمة كالذكاء الاصطناعي، وقدرات اتصال فورية بين الأنظمة كإنترنت الأشياء، مما يتيح معالجة البيانات الجمركية بشكل لحظي ودقيق، ويقلل من فرص التلاعب أو التأخير.

يعتمد البحث على المنهجين الاستقرائي والاستنباطي لتحليل أثر تقنيات الميتافيرس على واقع المراجعة الجمركية ببورسعيد، واستقصاء مدى قبول الجهات المعنية له. وتشير النتائج إلى أهمية هذا الدمج في تحسين الرقابة، وتحقيق مستوى أعلى من الشفافية والكفاءة، وتوصي الدراسة باعتماد هذا التوجه التقني المتكامل داخل منظومة العمل الجمركي، بما يعزز التعاون المؤسسي، ويواكب متطلبات التحول الرقمي لتحقيق مراجعة جمركية أكثر دقة وفعالية.

الكلمات الافتتاحية:

المراجعة الجمركية ، الميتافيرس، الامتثال الجمركي، التوثيق الرقمي

مقدمة ومشكلة البحث:

تشهد البيئة الجمركية تطورات مستمرة نتيجة التحول الرقمي المتسارع، مما يفرض على الإدارات الجمركية تطوير أساليب الرقابة والمراجعة لضمان الامتثال وتحقيق كفاءة أعلى في عمليات التفتيش والمراجعة. وتعد المراجعة الجمركية إحدى الأدوات الأساسية التي تهدف إلى تقييم مدى التزام المنشآت الجمركية بالقوانين والإجراءات المنظمة. ومع التقدم التكنولوجي، بدأت بعض الدول في استكشاف إمكانيات توظيف الحلول الذكية مثل الذكاء الاصطناعي وإنترنت الأشياء في العمليات الجمركية لتعزيز الشفافية والكفاءة.

وفي هذا السياق، يعد الميتافيرس أحد التقنيات الحديثة التي تمثل بيئة رقمية متكاملة تدمج بين مجموعة من التقنيات المتقدمة مثل: الذكاء الاصطناعي، وإنترنت الأشياء، والحوسبة السحابية، وسلسلة الكتل (Blockchain)، والواقع الممتد (XR)، وتحليل البيانات الضخمة. ويسهم هذا التكامل في خلق بيئة افتراضية تفاعلية تدعم التفاعل اللحظي، والتحليل الذكي للبيانات والتوثيق الرقمي الفوري في إطار بنية تحتية رقمية مترابطة، تمكن من معالجة البيانات الجمركية بشكل لحظي ودقيق، وتقلل من فرص التلاعب أو التأخير. إلا أن توظيف هذه التقنيات في بيئات العمل الجمركية لا يزال في مراحله الأولى، مما يفتح المجال الدراسة مدى إمكانية الاستفادة منها في تعزيز المراجعة الجمركية

وتتمثل مشكلة البحث في أن رغم التطورات التكنولوجية التي شهدتها الإدارات الجمركية، لا تزال المراجعة الجمركية تعتمد في كثير من جوانبها على الأساليب التقليدية، مما قد يؤدي إلى تحديات في التوثيق الرقمي، وضعف الشفافية، وزيادة مخاطر التلاعب بالبيانات. وعلى الرغم من وجود بعض الدراسات التي تناولت استخدام التكنولوجيا في تحسين الإجراءات الجمركية، إلا أن البحث في إمكانية دمج تقنيات الميتافيرس في عمليات المراجعة الجمركية لا يزال محدوداً.

من هنا تنبع مشكلة البحث الأساسية في دراسة مدى إمكانية توظيف تقنيات الميتافيرس لتعزيز الامتثال الجمركي من خلال التوثيق الرقمي الفوري، وتحليل البيانات داخل منصة افتراضية تفاعلية، والتحديات التي قد تواجه تطبيقها في هذا المجال. كما يهدف البحث إلى تحليل أوجه القصور في الأنظمة الحالية، واستكشاف مدى قدرة الحلول الرقمية الحديثة على تطوير كفاءة المراجعة الجمركية وتحقيق رقابة أكثر دقة وشفافية.

أهمية البحث:

يكتسب هذا البحث أهمية كبيره من الناحيتين العلميه والعمليه كالتالي:

الأهمية العلمية:

١. يساهم البحث في إثراء الأدبيات العلمية حول المراجعة الجمركية الرقمية من خلال دراسة إمكانية دمج تقنيات الميتافيرس في هذا المجال.
٢. يقدم رؤية جديدة حول التحول الرقمي في الأنظمة الجمركية، ويبرز الفجوات البحثية المتعلقة بالتوثيق الرقمي والامتثال الجمركي.
٣. يساعد على تطوير إطار نظري يربط بين المراجعة الجمركية، وتقنيات الميتافيرس، مما يساهم في دعم الأبحاث المستقبلية في هذا المجال.

الأهمية العملية :

١. توضح الدراسة أوجه القصور في انظمة الامتثال الجمركي الحالية، مما يساعد في اقتراح سبل تطويرها.
٢. يساعد في استكشاف مدى إمكانية تطبيق تقنيات الميتافيرس لتعزيز الشفافية والرقابة في المراجعة الجمركية.
٣. يدعم الجهات التنظيمية من خلال تقديم توصيات قائمة على تحليل البيانات الفعلية، مما يساعد في تحسين الإجراءات الجمركية وتطوير سياسات رقمية أكثر كفاءة.

أهداف البحث:

يهدف البحث إلى معرفة الآتي:

١- تحليل واقع الامتثال الجمركي الحالي من وجهة نظر الفئات ذات العلاقة.
٢- تحديد التحديات التي تواجه التوثيق الرقمي في المراجعة الجمركية، ومدى تأثيرها على دقة الرقابة.
٣- استكشاف مدى إمكانية دمج تقنيات الميتافيرس في عمليات المراجعة الجمركية، ودورها في تعزيز الامتثال والشفافية.
٤- تقديم توصيات مستندة إلى نتائج الدراسة الميدانية لتحسين كفاءة المراجعة الجمركية باستخدام التوثيق الرقمي والتقنيات التفاعلية.

حدود البحث:

يركز هذا البحث على دراسة المنشورات الجمركية الرسمية المتعلقة بإجراءات الرقابة والمراجعة الجمركية. وبما أن هذه المنشورات قد تكون قديمة نسبياً ولا تعكس بالضرورة أحدث التطورات التكنولوجية، فقد يواجه البحث بعض القيود فيما يتعلق بحداثة البيانات ومدى تغطيتها للتحولات الرقمية المعاصرة. كما أن البحث يركز على استكشاف إمكانية توظيف تقنيات الميتافيرس في المراجعة الجمركية دون اختبار عملي لهذه التقنيات في البيئات الجمركية الفعلية.

الدراسات السابقة:

تناولت دراسة Upadhyay, et al., (2022) الفرص والتهديدات الناتجة عن استخدام تقنية الميتافيرس في مجال المراجعة والتى تضم مجموعة من التقنيات التي يكون لها أثر على عملية المراجع ، حيث أنها عبارة عن تكامل بين العديد من التقنيات المختلفة مثل سلاسل الكتل ، والذكاء الاصطناعي، والحوسبة المتطورة، والواقع الافتراضي، وغيرها الكثير، محاكاة العالم المادي بشكل افتراضي البيئة مع الصور المجسمة والصور الرمزية التي تمثل الأفراد. ولقد خلصت الدراسة إلى أنه على الرغم من الميزات والفرص التي يمكن للميتافيرس أن توفرها عند أداء عملية المراجعة إلا أنها تتضمن تهديدات تتعلق بأمن البنية التحتية والأصول الرقمية إلى ذلك يجب معالجتها بعناية وفى ضوء ذلك قامت الدراسة باستخدام منهج التعلم العميق لتحديد التهديدات الأمنية ونقاط الضعف الرئيسية في تقنية الميتافيرس، حيث تم اقتراح استراتيجيات التخفيف لهذه التهديدات.

وأشارت دراسة (بدوي، زكي ٢٠٢٣) إلى تأثير تفعيل الدورين التوكيدي والاستشاري للمراجع الداخلي في مجال الرقابة الداخلية ذات الصلة بتطبيقات تقنية سلسلة الكتل (Blockchain) على إدراك المستخدمين لجودة المعلومات على مصلحة الجمارك المصرية. وهدفت الدراسة إلى اختبار ما إذا كان لهذا التأثير اختلاف عند تطوير التقنية داخليا مقارنة بالاعتماد على طرف خارجي. وقد اعتمدت الدراسة على تصميم تجريبي شمل حالتين مستقلتين، وطبقت على عينة من طلاب ماجستير إدارة الأعمال وأعضاء هيئة التدريس بكلية إدارة الأعمال بجامعة الإسكندرية، وليس على مسئولي الجمارك أو متخذي القرار الفعليين في المؤسسات الحكومية. وقد توصلت الدراسة إلى وجود تأثير إيجابي ومعنوي للدورين التوكيدي والاستشاري للمراجع الداخلي على إدراك المستخدمين لجودة المعلومات، مع ملاحظة أن التأثير كان أكبر عندما تم تطوير تقنية سلسلة الكتل داخليا بدلاً من الاستعانة بمصادر خارجية. وتشير الباحثة بأنه على الرغم من القيمة التي أضافتها هذه الدراسة، فإنها لم تستند إلى بيانات ميدانية من مؤسسات جمركية فعلية، بل ركزت على إدراك المستخدمين في بيئة أكاديمية.

وهدفت دراسة (فريد، بدر الدين ٢٠٢٣) بعنوان "النظام المعلوماتي الجديد كآلية لرقمنة الإجراءات الجمركية في الجزائر"، إلى بيان أثر تطبيق النظام المعلوماتي الجديد في تطوير الأداء الجمركي وتحسين كفاءة الرقابة من خلال رقمنة الإجراءات وتبني أدوات حديثة لتبادل البيانات وإدارة المخاطر بما يتوافق مع المعايير الدولية، وتناولت الدراسة تجربة الجمارك الجزائرية في الانتقال من النظم الورقية التقليدية إلى بيئة جمركية إلكترونية، مشيرة إلى دور تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في دعم هذا التحول، خاصة في ظل التحديات المتعلقة بالأمن وتسهيل التجارة. كما أشارت إلى استخدام تقنيات مثل الماسحات الضوئية، والنظم الآلية لمعالجة البيانات التي ساعدت في

تسـريع إجراءات التخليص وزيادة فعالية الرقابة. وقد خلصـت الدراسـة إلى أن النظام المعلوماتي الجديد يمثل نقلة نوعية نحو جمارك رقمية متكاملة، وأوصـت بمراجعة التشـريعات، وتطوير قدرات العاملين، والاسـتمرار في تزويد المراكز الجمركية بالأجهزة الحديثة، إلى جانب أهمية التعاون مع الجهات الدولية المعنية.

كما تشـير دراسـة (Handoko & Mustapha (2023 في تحليل العوامل التى تجعل المراجعين يعتمدون على تقنية الميتافيرس عند أداء عملية المراجعة تم اسـتخدام كلا من نظريتي، نشـر الابتكار ونموذج قبول التكنولوجيا لتحليل العوامل التي تدفع المراجعين إلى الإعتماد على تقنية الميتـافيرس كـأحـد أدوات التحول الرقمي التي يمكن اسـتخدامهـا عنـد تنفيـذ عمليـة المراجعـة. وتوصـلت الدراسـة إلى أن إمكـانيـة التجربـة Perceived Trialability، القـابليـة للملاحظـة Perceived Observability، وتـوافـق الـمسـتـخـدمـيـن Users والـفـائـدة Personal Innovativeness إن الابتكـار الشـخصـى، Compatibility المتصـورة Perceived Usefulness يمكن أن تمثل عوامل يمكن أن يكون لها تـأثيرا كبيرا على قبول المراجعين لتقنيـة الميتافيرس كأحد أدوات المراجعة . كما توصـلت الدراسـة أن هذة العوامل يمكن أن تمثل مدخلات لمهنة المراجعة عند اتخاذ قرار بالإعتماد على تلك التقنية عند أداء عملية المراجعة.

من خلال استعراض الدراسات السابقة، يتضح أن هناك جهودا كبيرة بذلت في دراسة رقمنة الجمارك وتطبيقات التكنولوجيا مثل البلوك تشـين في تعزيز الامتثال الجمركي. ومع ذلك، لم تتناول هذه الدراسـات تطبيقات الميتافيرس في المراجعة الجمركية، مما يفتح مجالاً جديدًا للبحث. بناءً على ذلك، يسـعى هذا البحث إلى سـد هذه الفجوة من خلال اختبار تاثير تقنيات الميتافيرس على كفاءة المراجعة الجمركية باسـتخدام أدوات التحليل الاحصـائي بهدف تقييم مدى مسـاهمة هذه التقنيات في تعزيز الرقابة والامتثال الجمركي.

المفاهيم الخاصة بالبحث:

المراجعـة الجمركيـة: هي عمليـة تقييم دقيقـة ومنهجيـة للإجراءات الجمركيـة والامتثـال للأنظمـة واللوائح، بهدف ضـمان دقة التصـريحات الجمركية، وكشـف أي أخطاء أو تلاعب، وتعزيز الشـفافية في التعاملات التجارية، تتم هذه المراجعة عادةً من قبل المراجعين الداخليين داخل الجهة الجمركية، وقد تشـمل فحص المسـتندات والتحقق من البيانات، وتحليل المخاطر باسـتخدام التقنيات الحديثة، مما يساهم في تحسين الامتثال الجمركي وتعزيز الرقابة الفعالة على حركة البضائع والمعاملات التجارية

الميتافيرس: هو عالم افتراضـي رقمي يتكون من مساحات تفاعلية ثلاثية الأبعاد، حيث يمكن للأفراد والجهات الجمركية تنفيذ عملياتهم والتفاعل داخل بيئة رقمية متكاملة. يعتمد هذا العالم على تقنيات مثل الواقع الافتراضـي (VR)، الواقع المعزز (AR)، الذكاء الاصـطناعي، وإنترنت الأشـياء، مما يسـمح بمحاكاة إجراءات الرقابة الجمركية والتفتيش ومعالجة البيانات في بيئة افتراضـية تحاكي الواقع، مما يعزز الكفاءة والشفافية في العمليات الجمركية.

الامتثال الجمركي: يشـمل مجموعة من الإجراءات والتدابير التي تضـمن التزام الشـركات والأفراد بالقوانين واللوائح الجمركية، مما يسهم في تسهيل حركة التجارة الدولية وحماية الإيرادات الجمركية. ويعتمد تحقيق الامتثال على عدة عوامل، من بينها تطبيق نظم رقابة داخلية فعالة داخل الإدارات الجمركية. فالرقابة الداخلية تعد جزءاً أساسياً من الامتثال الجمركي، حيث تركز على الإشراف على

العمليات الجمركية، والتأكد من الالتزام بالإجراءات الصحيحة وتحليل المخاطر المحتملة. كما تساهم في منع التهرب الجمركي والاستخدام غير المشروع للإعفاءات الجمركية من خلال آليات المراجعة والتفتيش الإلكتروني، مما يعزز الشفافية والنزاهة في التعاملات الجمركية.

التوثيق الرقمي: هو عملية تسجيل وحفظ المستندات والبيانات إلكترونياً باستخدام تقنيات متقدمة مثل التوقيع الإلكتروني التشفير والبلوك تشين لضمان المصداقية والأمان، وفي عالم الميتافيرس، يتطور التوثيق الرقمي ليشمل تسجيل المستندات والمعاملات الجمركية داخل مساحات افتراضية تفاعلية، حيث يتم التحقق من الوثائق باستخدام الهوية الرقمية العقود الذكية، وتقنيات الواقع الممتد، مما يعزز الشفافية ويقلل من مخاطر التلاعب أو فقدان البيانات يمكن لمفتشي الجمارك في الميتافيرس التحقق من الوثائق الرقمية ومطابقتها مع البيانات المسجلة باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي وإنترنت الأشياء، مما يعزز الامتثال الجمركي ويقلل من فرص التلاعب أو الاحتيال.

فروض الدراسة:

في ضوء هذه الدراسة يمكن صياغة الفروض العدميه على النحو التالي:

١- الفرض العدمي الأول (H_{01}):

لايوجد تأثير ذو دلالة إحصائية لدور المراجعة الجمركية في عالم الميتافيرس على تحقيق الامتثال لدى الكوادر الفنية بجمارك بورسعيد من خلال التوثيق الرقمي.

٢- الفرض العدمي الثاني (H_{02}):

لا توجد فروق ذات دلالة احصائية بين آراء فئات العينه حول إيجابية التطوير المزمع للعمل الجمركي.

وسيتم اختبار الفروض لتحديد قبول الفرض العدمي أو رفضه لصالح البديل وفقاً لنتائج التحليل الاحصائي.

منهج البحث:

تعتمد هذه الدراسة على المنهجين الاستقرائي والاستنباطي، من خلال استعراض الأدبيات العلمية والدراسات السابقة ذات الصلة، بهدف استكشاف دور تقنيات الميتافيرس في تحسين عمليات المراجعة الجمركية، وتحديد تأثيرها على كفاءة وشفافية الإجراءات الجمركية.

محاور البحث:

المحور الأول: المراجعة الجمركية التقليدية ودور الحاسب الآلي في تطويرها

المحور الثاني: الميتافيرس كأداة مبتكرة في المراجعة الجمركية - التحديات الفرص، والتأثير المتوقع

المحور الثالث: التوثيق الرقمي ودوره في المراجعة الجمركية في الواقع الافتراضي

المحور الرابع: دراسة اختبارية لمدى إيجابية التطوير المزمع على العمل الجمركي.

وتتناول الباحثة هذه المحاور من خلال التعرف على الآتي:

المحور الأول: المراجعة الجمركية التقليدية ودور الحاسب الآلي في تطويرها

تعتبر المراجعة الجمركيه أحد الادوات الرقابيه الاساسيه التي تهدف إلى ضمان الامتثال للقوانين الجمركية والتحقق من صحة البيانات المقدمة من المستوردين والمصدرين. وأشارت لها دراسة (داهل، ٢٠١٨) بأنها ليست مجرد أداة تفتيش هدفها القبول أو الرفض الفعلي لطلب المتعامل الاقتصادي بل تركز على تقييم مدى الالتزام أو المطابقه لشروط أمن وسلامة العمليات التجارية والنزاهة الجبائية فهي عملية مقارنة بين ما يجب أن يكون استناداً إلى معايير. فالمراجعة هي أداة ضرورية ومكملة للاجراءات التي تهدف إلى تسهيل وتبسيط تدفقات البضائع عبر الحدود مثل الجمركة الآلية والتصريح الجمركي البسيط والمسبق وادارة المخاطر والرقابة الانتقائيه.

وتناولت الدراسة السابقة أهداف المراجعة الجمركيه من خلال تصنيفها إلى أهداف خاصة وأهداف عامة، حيث ركزت على الأبعاد المختلفة التي يسعى المراجعة الجمركيه إلى تحقيقها لضمان الامتثال وتحسين الرقابة الجمركية. وأوضحت أن الأهداف الخاصة للمراجعة الجمركيه تشمل التأكد من النزاهة الجبائية للمتعاملين، وضمان التزامهم بإجراءات السلامة والأمن في المعاملات التجارية الدولية، بالإضافة إلى تقييم مستوى تعاون المتعاملين مع الإدارة الجمركية من خلال توفير المعلومات والوثائق اللازمة. كما تهدف إلى تعزيز الثقة بين الجمارك والمتعاملين، وتحقيق رقابة أكثر كفاءة عبر أنظمة إدارة المخاطر، إلى جانب تحسين استغلال الموارد البشرية بتخفيف الضغط على الموظفين الجمركيين.

أما الأهداف العامة، عن دور المراجعة الجمركيه في تحقيق الرقابة المستمرة على نشاط المتعاملين، مما يدفعهم إلى توخي الحذر في ممارساتهم التجارية. كما سلطت الضوء على أهمية تطوير ثقافة الرقابة الداخلية في المؤسسات لتعزيز الشفافية وضمان وضوح المعلومات، بالإضافة إلى تشجيع المؤسسات على تبني ممارسات إدارية واضحة تحدد المسئوليات والواجبات بدقة. **وترى الباحثة** بناءً على ما تناولته هذه الدراسة، يتضح أن المراجعة الجمركية لا تقتصر على كونها إجراءً رقابياً، بل تمتد لتشكل أداة استراتيجية تساهم في تحسين الامتثال والحوكمة الجمركية. فمن خلال تحقيق أهدافه الخاصة، تسهم المراجعة في رفع مستوى الشفافية، وتقليل المخاطر الجمركية، وتعزيز التعاون بين الجمارك والمتعاملين. وأن تحقيق الأهداف العامة يرسخ مبادئ المساءلة والرقابة الذاتية، مما يؤدي إلى بيئة تجارية أكثر أماناً واستدامة.

وتشير الباحثة أنه سيركز هذا البحث على دراسة مدى فاعلية المراجعة الجمركية في تحقيق الأهداف التنظيمية، مع تقديم رؤية نقدية حول تحديات التطبيق في البيئات الجمركية المختلفة. كما يسعى إلى تحليل دور المراجعة الجمركية في تعزيز الامتثال والشفافية، وتأثير ذلك على تحسين كفاءة العمليات الجمركية والحد من المخاطر الجمركية.

وتعد المراجعة الجمركية من الأدوات الأساسية لضمان الامتثال للوائح الجمركيه وتقليل مخاطر الغش والتهرب الضريبي ومع تطور الأنظمة الجمركية عالمياً. اصبحت الحاجة إلى استخدام التكنولوجيا في المراجعة والرقابة أكثر إلحاحاً خاصة في ظل تزايد حجم العمليات التجارية والتعقيدات المصاحبه لها. فدور التقنيات في تعزيز المراجعة الجمركية كما في دراسة (العمري، وأخرون ٢٠٢٤) بأن إدارة الجمارك تقوم بمهام جبائية بتحصيل الضرائب والرسوم الجمركية التي تطبق على البضائع التي تمر عبر الحدود الوطنية سواء كان عند الدخول أو الخروج من الإقليم

الجمركي، وأخرى مهام اقتصاديه فهي تتمثل في ملاحظة ومراقبة البضائع التي تعبر الحدود الوطنية سواء عند الاستيراد أو التصدير، يسمح لها هذا الدور ملاحظة العمليات دون وضع عراقيل لتداول البضائع المختلفة، وتقوم أيضاً إدارة الجمارك بإعداد إحصائيات التجارة الخارجية لتمكين السلطات العمومية من أخذ التدابير الاقتصادية الضرورية حسب الحالات ويتم إعداد هذه الاحصائيات من خلال التصريحات الجمركية المفصلة لمختلف البضائع المستوردة والمصدرة.

وتتولى مصلحة الجمارك مسئولية الرقابة الجمركية على البضائع، من خلال المراجعة اللاحقة لضمان صحة البيانات المقدمة في الإقرارات الجمركية. وتشمل مهامها إنهاء الإجراءات الجمركية، وتحصيل الضرائب والرسوم المستحقة، بالإضافة إلى إدارة نظامي السماح المؤقت ورد الضريبة. كما تعمل المصلحة على حماية حقوق الملكية الفكرية الخاصة بالبضائع بالتنسيق مع الجهات المختصة، وتتخذ كافة التدابير اللازمة لمنع التهريب، بما في ذلك تتبع البضائع المباعة إلكترونيا أو المنقولة بنظام الترانزيت. ولضمان إحكام الرقابة، يحق للوزير أو من يفوضه اتخاذ إجراءات خاصة لمراقبة بعض البضائع داخل نطاق الرقابة الجمركية (youm7.com).

وتعرض الباحثة **أهمية المراجعة الجمركية في تحقيق الامتثال الجمركي استناداً إلى ما ورد في الدليل الشامل الخاص بإتقان هذه المهارة** (Rolecatcher.Com) ، حيث توضح كيف تسهم المراجعة الجمركية التقليدية في ضمان الالتزام باللوائح والإجراءات التنظيمية، مما يعزز كفاءة العمليات الجمركية ويقلل من المخاطر المحتملة.

حيث يعد الامتثال الجمركي عنصراً أساسياً في التجارة الدولية وإدارة سلسلة التوريد، حيث يضمن الالتزام بالقوانين واللوائح الجمركية، مما يسهم في تسهيل تدفق البضائع عبر الحدود بكفاءة. تتطلب هذه العملية متابعة دقيقة ودائمة لمختلف القوانين والاتفاقيات التجارية، بما يشمل رموز التعريفات الجمركية، متطلبات التوثيق والإجراءات التنظيمية المرتبطة بالاستيراد والتصدير.

تلعب المراجعة الجمركية التقليدية دوراً حيوياً في ضمان هذا الامتثال من خلال التحقق من دقة البيانات الجمركية، تقييم الالتزام باللوائح، وتحديد أي انحرافات قد تؤدي إلى مخاطر قانونية أو مالية على الشركات والمنشآت التجارية. كما تسهم المراجعة في تقليل الأخطاء البشرية الحد من المخالفات، وتجنب العقوبات والغرامات التي قد تنتج عن عدم الامتثال.

يمتد تأثير الامتثال الجمركي إلى العديد من القطاعات بما في ذلك التجارة الإلكترونية، التصنيع، وتجارة التجزئة، حيث يضمن الالتزام الجمركي تقليل التكاليف التشغيلية، تفادي التأخير في سلسلة التوريد، وتعزيز العلاقات مع الجهات الرقابية والجمركية. من ناحية أخرى، تواجه المراجعة الجمركية التقليدية عدة تحديات، أبرزها التعقيد المتزايد في القوانين الجمركية، الحاجة إلى تحليل كميات ضخمة من البيانات وإمكانية حدوث الأخطاء البشرية أثناء المراجعة الجمركية. لذلك، يعد تعزيز مهارات المراجعين الجمركيين وتحديث إجراءات المراجعة باستمرار من العوامل الأساسية لضمان تحقيق الامتثال بكفاءة.

وتعرض الباحثة تحليل لجزء من بيان رسمي صادراً عن منظمة الجمارك العالمية حول الادارة الرشيده والنزاهة في الجمارك (rad.wcoomd.org)، والذي يهدف إلى تنفيذ خطة عمل شاملة ومستدامه وقائمة على أسس رئيسيه مع التركيز على الجوانب التنظيمية والتقنية المرتبطة بعمليات المراجعة والامتثال الجمركي من خلال دور القيادة والالتزام والإطار التنظيمي والشفافيه

والحوسبة والاصلاح والتحديث والمراجعة والتحقيقات ويستعرض البيان العوامل الأساسية التي تؤثر في كفاءة المراجعة مثل التقنيات الحديثة المستخدمة في تحليل البيانات وأهمية الامتثال التنظيمي في تعزيز الشفافية، نظراً لأهميتها في تحقيق الامتثال الجمركي وضمان دقة العمليات الرقابية، ويشير هذا البيان إلى النقاط التالية:

١. القيادة والالتزام:

تؤكد على دور القيادة والالتزام في تحقيق النزاهة والشفافية في العمل الجمركي، حيث تعتبر المسئولية الأساسية لرئيس الجمارك والإدارة التنفيذية في وضع نظم رقابية فعالة وتعزيز الامتثال الجمركي من منظور المراجعة، تلعب القيادة القوية دوراً أساسياً في إنشاء بيئة رقابية تدعم عمليات المراجعة، إذ تضمن أن إجراءات الامتثال لا تقتصر على القواعد المكتوبة، بل يتم تطبيقها بفعالية في الممارسات اليومية. كذلك، فإن المساءلة وتحمل المسئولية من قبل القادة يسهمان في تسهيل عمليات المراجعة من خلال تقديم بيانات شفافة يمكن التحقق من صحتها، مما يقلل من احتمالات التلاعب ويعزز مصداقية العمليات الجمركية.

٢. الإطار التنظيمي ودوره في ضمان الامتثال الجمركي:

يعد الإطار التنظيمي الركيزة الأساسية لضمان الامتثال الجمركي، حيث يشمل القوانين والتشريعات التي تحدد معايير الامتثال الجمركي والإجراءات الواجب اتباعها من قبل الشركات. وتعتبر المراجعة وسيلة مهمة لتقييم مدى توافق العمليات الجمركية مع هذه القوانين من خلال مراجعة الوثائق والتأكد من صحة البيانات الجمركية المقدمة.

٣. الشفافية:

يمكن استخلاص أهمية الشفافية كأحد العوامل المؤثرة في تحقيق الامتثال الجمركي وتعزيز دور المراجعة حيث تؤكد النصوص على أن وضوح القوانين واللوائح والإجراءات الجمركية وإتاحتها للجمهور يسهم في تقليل فرص الفساد والمخالفات الجمركية. كما أن تحديد أسس ممارسة الصلاحيات التقديرية ووضع آليات واضحة لاستئناف القرارات يتيح للعملاء الفرصة للاعتراض على القرارات الجمركية، مما يعزز من ثقتهم في النظام الجمركي ويشجعهم على الامتثال الطوعي.

ومن منظور المراجعة، فإن وجود معايير أداء واضحة الخدمات العملاء يسهل عملية تقييم مدى التزام الجمارك بالإجراءات الصحيحة، مما يمكن المراجعين من قياس كفاءة الأداء الجمركي واتخاذ قرارات قائمة على أسس موضوعية. كما أن تطبيق القوانين بأسلوب موحد ومتسق يدعم عمليات التدقيق الداخلي والخارجي، حيث يقلل من التفاوت في التطبيق ويضمن شفافية الممارسات الجمركية، مما يعزز من جودة المراجعة ويزيد من فعاليتها في تحقيق الامتثال الجمركي.

٤. دور الحوسبة والتكنولوجيا في تعزيز الامتثال الجمركي:

تساعد أنظمة الحوسبة والتكنولوجيا الحديثة في أتمتة العمليات الجمركية، مما يساهم في تحسين دقة البيانات وتقليل الأخطاء وتشمل هذه الأنظمة برامج الامتثال الجمركي التي تساعد في تتبع المعاملات والتأكد من مطابقتها للمعايير، وأدوات تحليل البيانات التي تمكن المراجعين من

كشف المخالفات الجمركية بسرعة وفعالية ويسهل عملية المراجعة ويضمن الاحتفاظ بسجلات دقيقة يمكن الرجوع إليها عند الحاجة.

٥. المراجعة والتحقيقات كأداة لضمان الامتثال الجمركي:

تعد المراجعة أحد الأدوات الرئيسية لضمان الالتزام بالإجراءات الجمركية، حيث يتضمن مراجعة البيانات الجمركية للتأكد من صحتها واتساقها مع اللوائح التنظيمية. والكشف عن أي تلاعب أو أخطاء في التصريحات الجمركية، سواء كانت غير مقصودة أو متعمدة. والتحقق من الامتثال الداخلي للشركات من خلال فحص أنظمة الرقابة الداخلية.

٦. الإصلاح والتحديث:

يعد الإصلاح والتحديث في إدارات الجمارك عاملا أساسيا في تعزيز الامتثال الجمركي، حيث إن الأنظمة المتقادمة وغير الفعالة قد تساهم في انتشار الفساد وتؤدي إلى ممارسات غير قانونية مثل الرشاوى والتحايل على المتطلبات الرسمية. لذلك، فإن تحديث الأنظمة الجمركية لا يسهم فقط في تسريع الإجراءات وتحسين كفاءتها، ولكنه يقلل أيضًا من الحوافز التي تدفع المتعاملين إلى انتهاك القوانين، مما يعزز الامتثال الطوعي ويحد من المخالفات في هذا السياق، تلعب المراجعة دوراً محورياً في ضمان فاعلية عمليات الإصلاح والتحديث من خلال تقييم كفاءة الأنظمة والإجراءات الجديدة، وتحليل المخاطر التي قد تؤدي إلى عدم الامتثال والتأكد من الالتزام بالمعايير الدولية مثل اتفاقية كيوتو المعدلة. كما تسهم المراجعة في مراقبة أداء الموظفين الجمركيين لضمان التزامهم بالإجراءات المستحدثة ومنع أي تلاعب قد يؤدي إلى انتهاكات جمركية. وبذلك تصبح عمليات الإصلاح والتحديث مدعومة بالمراجعة، مما يضمن تحقيق الامتثال الجمركي وتعزيز الشفافية في العمليات الجمركية. وتبرز أهمية المراجعة في التحقق من مدى الالتزام بهذه العناصر، مما يعزز الشفافية ويقلل من المخالفات الجمركية

وقد تناولت إحدى الدراسات (فورة ، ٢٠١٦) مفهوم الرقابة الجمركية باعتبارها مجموعة من التدابير والإجراءات التي تطبقها الإدارات الجمركية لضمان الالتزام بالقانون الجمركي. وأوضحت الدراسة أن الرقابة الجمركية تمتد إلى البضائع ووسائل النقل المستخدمة، حيث تختلف طرق التفتيش بحسب الطبيعة الجغرافية والمنافذ البرية والبحرية والجوية. كما أشارت الدراسة إلى أن الرقابة الجمركية تشمل تحصيل الضرائب والرسوم، وضمان عدم عبور أي سلع دون الامتثال للقوانين واللوائح المنظمة.

وتشير الباحثة إلى أنه بناءً على ما تناولته الدراسة السابقه، يتضح أن الرقابة الجمركية ليست مجرد إجراءات تنظيمية، بل هي أداة رئيسية في حماية الاقتصاد الوطني وضمان الامتثال التجاري. فالاعتماد على المكاتب الجمركية المختصة بمراقبة حركة السلع يعكس دور الجمارك كجهة سيادية مسئولة عن حماية الإيرادات العامة، إلا أن الرقابة الجمركية وحدها قد لا تكون كافية، إذ تحتاج إلى دعم من قوانين وتشريعات إضافية تعزز من فعاليتها وتضمن تكاملها مع باقي النظم التنظيمية.

وترى الباحثة أن بحثها هذا يركز على تحليل مدى كفاءة الأنظمة الجمركية في تحقيق الرقابة الفعالة، والتحديات التي تواجه الإدارات الجمركية في تنفيذ هذه الرقابة مع تقديم رؤية انتقادية

حول العلاقة بين التشريعات الإضافية وإجراءات الرقابة الجمركية، ومدى تكاملها لضمان الامتثال القانوني وتعزيز بيئة التجارة الآمنة .

وتعرض الباحثة فيما يلي تحليل نصي لأبرز منشورين من اللوائح التنظيمية (الادارة العامه للشئون القانونيه والتحقيقات بمصلحة الجمارك، ١٩٨٩) اللاتي يهدفا إلى ضبط العمل الجمركي وتحقيق أقصى درجات الامتثال والشفافية وهما: منشور الإجراءات رقم ٧٦ لسنة ١٩٨٧ ومنشور التعليمات رقم ١ لسنة ١٩٩٠. حيث يعالج هذان المنشوران قضايا تتعلق بالمضبوطات الجمركية وتصنيف البضائع الممنوعة، مما يساعد على تعزيز الرقابة الجمركية ومنع التجاوزات، وقد تظهر الباحثة شرح تأثيرهما على الامتثال الجمركي، ومدى كفاءتهما في تحقيق الرقابة الفعالة، مع تقديم مقترحات لتطوير هذه الإجراءات باستخدام التقنيات الحديثة.

أ- منشور الإجراءات رقم ٧٦ لسنة ١٩٨٧:

يتضمن هذا المنشور مجموعة من التوجيهات التي تنظم عمليات الفحص الجمركي، سواء قبل الإفراج الجمركي أو أثناءه أو بعده، مما يساهم في تقليل المخاطر المرتبطة بالتهرب الجمركي وتعزيز الشفافية في التعاملات الجمركية. ويظهر دور كل مرحلة منهما في تحقيق الامتثال الجمركي كالتالي:

قبل الإفراج: يتم التركيز على تحليل المخاطر والمراجعة المسبق للبيانات والمستندات، مما يساعد على تصنيف الشحنات الخطرة وإعفاء الموثوقة، مما يحفز الامتثال الطوعي.

أثناء الإفراج: تجرى الفحوصات الميدانية، مثل الفحص بالأشعة السينية لفحص البضائع والطرود دون الحاجة لفتحها يدوياً، بالاضافة إلى المراجعة الفورية للوثائق للتأكد من صحة البيانات والتصريحات الجمركية.

بعد الإفراج: تنفذ عمليات المراجعة اللاحقه لضمان صحة التصريحات المقدمة والتحقق من عدم وجود تلاعب في القيم الجمركية أو الإعفاءات الضريبية مما يعزز الثقة ويحفز الالتزام المستمر

ومن خلال ما يحدده المنشور من معايير وإجراءات فإنه يدعم مفهوم الرقابة الفعالة، حيث يلزم الجهات الجمركية باتباع آليات واضحة للمراجعة، كما يفتح المجال أمام تطبيق التقنيات الحديثه في الإجراءات الجمركية، إذ يتيح إمكانية تنفيذ المراجعة سواء من خلال الفحص المادي التقليدي الذي يشمل المعاينة اليدوية للبضائع والتفتيش المباشر أو من خلال استخدام التقنيات الحديثة ذات الطابع الالكتروني مثل التوثيق الرقمي للبيانات الجمركية والتحليل الذكي للمخاطر والتي تتيح التحقق من الشحنات إلكترونياً عبر مقارنة البيانات والتنبؤ بأي سلوك أو بيانات شحن غير معتادة قد يشير إلى احتمال وجود تلاعب أو تهريب. وبذلك يمثل منشور أداة هامة لضمان تطبيق القوانين الجمركية بفعالية وتحقيق أعلى مستويات الامتثال الجمركي.

يركز هذا المنشور على الإجراءات الواجب اتباعها عند ضبط البضائع المخالفة، بدءاً من تحرير محاضر الضبط مرورا بتسجيل البيانات، وصولاً إلى التعامل مع المضبوطات قانونيا وإداريا. ويهدف إلى ضمان دقة تسجيل المضبوطات ومنع التلاعب بها أو التصرف غير القانوني فيها، وذلك من خلال ما يلي:

- تحرير محاضر الضبط بدقة: يلزم الجمرك بتحرير محاضر تفصيلية توضح بيانات البضائع المضبوطة الجهة الضابطة، وأسماء المتهمين، مما يساهم في زيادة الشفافية وتقليل فرص التلاعب.
- تسجيل البيانات في استمارة ١٧ ك.م: تعد هذه الاستمارة وسيلة رسمية لتوثيق الكميات والقيم الجمركية والضرائب المستحقة، لكنها تعتمد على أساليب يدوية قد تكون عرضة للأخطاء.
- إحالة المحاضر إلى الشئون القانونية : يضمن هذا الإجراء مراجعة كافة البيانات قبل التصرف في البضائع، مما يعزز دور الرقابة القانونية في الحد من التجاوزات.
- قيد المضبوطات في دفاتر رسمية مثل دفتر ٣ ك.م ودفتر ٧٢ ك.م، وهما مستندان جمركيان يستخدمان لتسجيل المضبوطات وتتبع مسار البضائع لمنع فقدانها أو التلاعب بها.
- إجراءات البيع والتصرف في المضبوطات يضع المنشور قواعد واضحة لبيع المضبوطات وفقا للقوانين، مما يمنع التصرف العشوائي فيها.

ومن حيث تأثير المنشور على الامتثال الجمركي، فإنه:

- يضمن التوثيق الدقيق للعمليات الجمركية، مما يعزز الامتثال ويقلل من المخالفات.
- يساعد على تقليل الفساد الجمركي من خلال فرض رقابة صارمة على المضبوطات.
- يعتمد على الإجراءات الورقية التقليدية، مما يجعله عرضة للأخطاء البشرية والتأخير الإداري.

(ب) منشور التعليمات رقم ١ لسنة ١٩٩٠:

يتناول هذا المنشور تعريف البضائع الممنوعة والمحظورة في سياق التهريب الجمركي، ويوضح الفرق بين المخالفات الجمركية العادية والجرائم الجنائية. كما يحدد الإجراءات القانونية اللازمة لمواجهة عمليات التهريب، فضلاً على أنه يوجه إلى:

- تحديد مفهوم البضائع الممنوعة: يميز المنشور بين البضائع التي يحظر استيرادها أو تصديرها بشكل دائم، مثل المخدرات والآثار، وبين البضائع التي تخضع لقيود متغيرة حسب السياسات الاقتصادية.
- إخراج بعض المخالفات من نطاق التهريب يوضحان بعض المخالفات الجمركية لا تعتبر تهريبا، بل تعالج وفقًا لقوانين الاستيراد والتصدير، مما يمنع التوسع غير المبرر في اتهام المخالفين بالتهريب.
- اشتراط موافقة الجهات الرقابية لإعادة البضائع المحظورة: يعزز هذا الإجراء الرقابة المؤسسية على القرارات المتعلقة بالبضائع المضبوطة.

وعن التأثير على الامتثال الجمركي فإن يساهم في توضيح التصنيفات القانونية للبضائع مما يقلل من اللبس في تطبيق القوانين الجمركية، ويساعد على تعزيز الرقابة الجمركية عبر اشتراط مراجعة الجهات الرقابية المختصة قبل التصرف في البضائع المحظورة، ورغم دقته القانونية، فإنه بحاجة إلى تحديثات مستمرة لمواكبة التطورات في طرق التهريب وأساليبه الحديثة.

وترى الباحثة بأن كلا المنشورين يؤدوا إلى تحقيق رقابة جمركية فعالة، لكن الاعتماد على الانظمة اليدوية يمثل تحدياً كبيراً في التطبيق العملي. ومن ضمن التحديات التي تواجه تطبيق المنشورين ما يلي:

- الاعتماد الكبير على الأنظمة الورقية يؤدي إلى زيادة الأخطاء الإدارية.
- عدم وجود أنظمة رقمية متطورة لتتبع المضبوطات يقلل من كفاءة الرقابة.
- الاعتماد الكبير على الأنظمة الورقية يؤدي إلى زيادة الأخطاء الإدارية.

- عدم وجود أنظمة رقمية متطورة لتتبع المضبوطات يقلل من كفاءة الرقابة.
- تطور أساليب التهريب يتطلب تحديثاً مستمراً للإجراءات الجمركية.

وفي محاولة لمواكبة هذه التطورات والتغلب على قصور المنشورات القديمة صدرت منشورات جديدة عامي ٢٠٢١ و٢٠٢٣ تضمنت تحديثات وإجراءات أكثر ملائمة للعصر الرقمي. فمثلاً، ركز منشور تعليمات رئيس مصلحة الجمارك رقم (٧٨) لسنة ٢٠٢١ بشكل رئيسي على الإجراءات المتعلقة بالبضائع والبيانات الجمركية المفرج عنها، مع التركيز على ضبط البيان الجمركي والتأكد من صحة الفواتير، والبيانات الجمركية بما يحقق الامتثال ويمنع التهرب الجمركي، وقد أعتمد المنشور على الأرشيف الإلكتروني وتقنيات مراجعة حديثة لضمان دقة البيانات الجمركية، كما تم تفعيل الإخطارات الإلكترونية لتمكين صاحب الشأن من التظلم على منصة النافذة الكترونياً موضحاً أسباب التظلم، بما يضمن تحقيق العدالة وسرعة البت في المخالفات[١].

أما منشور إجراءات رقم (٥) لسنة ٢٠٢٣، فقد خصص لدعم دور المراجعة اللاحقة وتعزيز استخدام الأرشيف الإلكتروني، حيث وضع دورة إجرائية واضحة للمطالبة بالمناقضات الجمركية التي تثبتها تقارير المراجعة اللاحقة، مع تركيز على توحيد الإجراءات التظلم الإلكتروني، والتنسيق بين الإدارات المختلفة لضمان تحصيل حقوق الخزانة العامة بسرعة وفعالية.

وقد ركز منشور الإجراءات رقم (٧) لسنة ٢٠٢٤ على تطوير آليات الكشف والمعاينة الجمركية، بما يتماشى مع التحول الرقمي الذي تتبناه مصلحة الجمارك. فقد أشار المنشور إلى ضرورة التزام المراكز اللوجستية بتحديد نسب الكشف وفقًا للمسار الآلي المحدد من قبل إدارة المخاطر، وذلك لضمان الحوكمة الفعالة وتقليل التقدير الشخصي. كما شدد على رفع نتائج الكشف والمعاينة لكل بيان جمركي بشكل لحظي عبر منصة "نافذة" الإلكترونية باستخدام الأجهزة المخصصة لذلك، مما يسهم في تسريع الإجراءات وتيسير استكمال الفحص الفني من الجهات المختصة دون تأخير. ويأتي ذلك ضمن توجه المصلحة نحو الرقمنة الكاملة وتحقيق أعلى مستويات الكفاءة والامتثال من خلال التوثيق اللحظي والربط الإلكتروني الفوري، ومتابعة التنفيذ بالتنسيق مع الإدارات المركزية المعنية

ورغم ما تعكسه منشورات مصلحة الجمارك من توجه واضح نحو التحول الرقمي، من خلال الاعتماد على منصة "نافذة" واستخدام الأجهزة الإلكترونية في تسجيل نتائج الكشف والمعاينة، وتفعيل الإخطارات الإلكترونية، وتمكين صاحب الشأن من تقديم التظلمات والمستندات إلكترونياً، إلا أن منشور تعليمات رئيس مصلحة الجمارك رقم (٤١) لسنة ٢٠٢٤ يكشف استمرار الاعتماد على تداول وحفظ المستندات الورقية فيما يتعلق بمستندات ما بعد الصرف، مع الإشارة إلى أن ميكنة هذه المستندات ما زالت قيد الاستكمال من قبل قطاع التكنولوجيا. ويوضح هذا المنشور أن منظومة

[١] منصة نافذة- المنشورات الجمركية متاح في https://www.nafeza.gov.eg/ar/publications?

التحول الرقمي في مصـــلحة الجمارك ما زالت جزئية ومحدودة، مما يؤكد الحاجة إلى نقلة نوعية أكثر تطوراً.

وترى الباحثة ضـــرورة اعتماد التقنيات الحديثه في منظومة الجمارك كإســـتخدام الذكاء الاصـطناعي لتحليل أنماط التهريب الجمركي واكتشـاف المخالفات المحتملة. بالإضـافة إلى التوقيع الإلكتروني والتوثيق الرقمي تسريع العمليات وتقليل الأخطاء البشرية. **وهذا ما ستتطرق إليه الباحثة في موضـــوع بحثها** بتبني التقنيات الحديثة في الميتافيرس التي من شـــأنها خلق بيئة متكاملة تمكن الجهات الجمركية من التعامل مع البيانات والمستندات في نظام رقمي شامل وغير تقليدي، بما يسهم في تعزيز الكفاءة، تقليل الاعتماد على الورق، وضـــمان الشـــفافية الكاملة في إجراءات الإفراج الجمركي، بالاضافه لضرورة تدريب موظفي الجمارك على استخدام الأنظمة الرقمية الحديثة لتعزيز كفاءة الامتثال الجمركي. وتحديث القوانين الجمركية بشـــكل دوري لمواكبة التطورات في التهريب الدولي وأساليب الغش.

وفي ظل التحول الرقمي المستمر، أصبح الحاسب الآلي أحد الركائز الاساسية لتطوير منظومة العمل الجمركي (مصـــطفى المغاوري عطية)، مما أدى إلى تســـريع عمليات التخليص الجمركي والحد من الأخطاء البشرية، فقد ساعد في تسجيل البيانات الخاصة بالصادرات والواردات، وحساب الضرائب والرسوم الجمركية بدقة، وإصدار شهادات الوارد والصادر بشكل آلي، مما سهل على الجهات المختصـــة متابعة حركة البضـــائع وضـــبط العمليات الجمركية بكفاءة أعلى. كما مكن الحاسب الآلي من توفير البيانات الإحصائية اللازمة لمتخذي القرار، مما ساعد في تحليل الاتجاهات التجارية وتحديد السياسات الجمركية المناسبة.

فقد تتنوع التطبيقات الجمركية لتشـمل عدة أنظمة متخصـصـة، مثل تطبيق المانيفسـتو، فهو نظام الكتروني لتسجيل بيانات شحنات البضائع الواردة والصادرة بدقة، وتطبيق تسجيل دفتر ٤٦ ، لتوثيق البيانات الجمركية ذات الصـــله. كما يلعب تطبيق الوارد دورًا رئيســـياً في تســـجيل بيانات البضـائع المسـتوردة وتقدير الرسـوم الجمركية المسـتحقة، في حين يسـهم تطبيق الحسـابات في إدارة العمليات المالية وتحصـيل المسـتحقات الجمركية. ومن بين التطبيقات المهمة أيضًـا تطبيق التعريفة المتكاملة، الذي يســاعد في تحديد الرســوم الجمركية وفقًا للتصــنيفات المعتمدة، وتطبيق الســيارات وقطع الغيار، الذي يُسـتخدم لمتابعة حركة السـيارات وقطع الغيار المسـتوردة. أما تطبيق السـماح المؤقت والدروباك فيسهل تتبع البضائع التي تدخل تحت أنظمة الإعفاء المؤقت.

كما يشمل النظام الجمركي تطبيق الترانزيت، الذي يراقب حركة البضائع العابرة بين الدول، وتطبيق العملة الذي يساعد في تحديد أسعار الصرف الجمركية وتطبيق الإحصاء، الذي يوفر بيانات دقيقة عن الواردات والصادرات لمساعدة الجهات المختصة في اتخاذ القرارات. بالإضافة إلى ذلك، هناك تطبيق المرتبات، الذي يستخدم في إدارة شـئون الموظفين، وتطبيق سـيارات المنطقة الحرة، لمتابعة المركبات الداخلة والخارجة من المناطق الحرة. وأخيراً، يلعب تطبيق المهربين دورا محوريا في تتبع الأنشطة غير المشروعة وتعزيز إجراءات مكافحة التهريب، مما يساهم في حماية الاقتصاد الوطني وتحقيق العدالة الجمركية. ويظهر هذا التنوع في التطبيقات الدور المحوري الذي يلعبه الحاسب الآلي في تطوير العمل الجمركي، حيث أدى إلى زيادة دقة البيانات تحسين سرعة الأداء، وتعزيز الشفافية في المعاملات الجمركية.

وتشير الباحثة إلى مفهوم الإدارة الجمركية الرقمية كما اشارت إليها أحد الدراسات (عيسى، عمار، ٢٠١٧) باعتبارها تحولا رقمياً يهدف إلى تحسين كفاءة العمليات الجمركية من خلال تطبيق الأنظمة الإلكترونية، بما يشمل أتمتة جميع إجراءات الجمارك، بدءاً من تلقي الطلبات ومعالجة البيانات، وصولاً إلى التخليص الجمركي وسداد الرسوم الجمركية. كما أكدت الدراسة على أن مفهوم الجمارك الرقمية وفقا لمنظمة الجمارك العالمية يشير إلى أي نشاط إلكتروني أو آلي يسهم في فعالية وكفاءة العمل الجمركي، وكذا تنسيق الأنشطة الجمركية، مثل نظم التبادل الإلكتروني للمعلومات والنافذة الواحدة، والأنظمة الآلية للتخليص الجمركي، بالإضافة الى مواقع توصيل المعلومات لتعزيز الشفافية وتحسين الامتثال الجمركي.

وترى الباحثة بناءً على ما تناولته الدراسة، أن التحول الرقمي في الإدارة الجمركية لا يرتبط بتطوير منصات ذكية أو تقنيات ناشئة، وإنما يركز بالكامل على الأتمتة الإلكترونية للإجراءات الجمركية. فالهدف الأساسي هو تحويل جميع العمليات الجمركية من النمط التقليدي إلى نظام إلكتروني شامل يقلل التدخل البشري ويضمن سرعة وكفاءة التعاملات الجمركية. كما أن الرقمنة توفر قاعدة بيانات إلكترونية متكاملة تدعم اتخاذ القرار، مما يسهم في تعزيز الرقابة وتقليل فرص الفساد والتلاعب. وفي ضوء ما تقدم، يركز البحث على قياس مدى فعالية الأنظمة الإلكترونية في تحقيق الامتثال الجمركي وتعزيز الشفافية، ومدى تأثيرها على تحسين جودة الرقابة الجمركية . كما سيتم مناقشة التحديات التي تواجه تطبيق الجمارك الرقمية، لا سيما في البيئات التي تعاني من نقص البنية التحتية الرقمية. وسيتم التطرق أيضاً إلى الجوانب المتعلقة بتكامل الأنظمة الإلكترونية مع متطلبات الامتثال الجمركي، وتأثير ذلك على سرعة وكفاءة التخليص الجمركي، دون الخلط بين هذا التحول الرقمي وبين التقنيات الحديثة التي تعتمد على الواقع الافتراضي أو التطبيقات الذكية .

وفي سياق ذلك أشارت الوقائع المصرية المتعلقة بمصلحة الجمارك على أهمية التحول الرقمي في تقديم البيانات الجمركية عبر منصة "نافذة". وفقًا للمادة (٢٣٠)، يجب تقديم نموذج البيان الجمركي الموحد (SAD) إلكترونيا عن أي بضاعة، حتى لو كانت معفاة من الضرائب، مع توضيح جميع البيانات اللازمة لتطبيق الأنظمة الجمركية. كما تنص المادة (٢٣١) على ضرورة تقديم البيان الجمركي في غضون أسبوعين من تفريغ البضاعة، مع صلاحية مدتها ثلاثة أشهر من تاريخ القيد في دفتر (٤٦) ك.م)، مع استثناء حالات النزاع أو الدراسة. وتنص المادة (٢٣٨) على إدراج بيانات البيان الجمركي إلكترونيا عبر منصة "نافذة، مع استخدام التوقيع الإلكتروني، مما يعكس توجهاً نحو تعزيز كفاءة العمليات وتقليل المعاملات الورقية. كما تبرز المادة (٢٣٩) أهمية التوثيق الإلكتروني في إثبات أرقام القيد والمستندات مما يضمن الحفظ الأمن والموثق للبيانات. هذه المواد تشير بوضوح إلى الجهود المبذولة لاعتماد التكنولوجيا في تحسين الأداء الجمركي وتبسيط الإجراءات الجمركية.

وقد تناولت إحدى الدراسات (حسين أبو سعيدة، ٢٠١٣) موضوع التوقيع الإلكتروني من زوايا متعددة، حيث تناولت تطوره عبر الزمن، وأبرزت أنواعه المختلفة مثل التوقيع الرقمي والتوقيع البيومتري والتوقيع الممسوح ضوئيا. أكدت الدراسة أن التوقيع الرقمي، المدعوم بتقنيات التشفير، يعد الأكثر أمانًا، بينما يظل التوقيع الممسوح ضوئيا عرضة للتزوير وإساءة الاستخدام، مما قد يؤثر على مصداقيته في التعاملات الرقمية. حيث ناقشت الدراسة التحديات القانونية المرتبطة بالتوقيع الإلكتروني، وأظهرت أن بعض التشريعات لا تزال غير كافية للاعتراف الكامل بحجيته، مما قد يؤدي إلى ضعف الثقة في المستندات الرقمية. ومن الناحية الأمنية، أوضحت الدراسة أن

التوقيع البيومتري قد يكون عرضـــة للهجمات الســـيبرانية، خاصـــة إذا لم يتم دعمه بإجراءات أمان إضافية مثل المصادقة متعددة العوامل والتشفير المتقدم.

وترى الباحثة من خلال هذه الدراســـة، أنها ركزت على أمان التوقيع الإلكتروني وحجيته القانونية في البيئات التقليدية، لكنها لم تتناول بشـــكل كاف إمكانية تطبيقه في بيئات أكثر تعقيدا، مثل الميتافيرس. كما أن هناك فجوة بحثية في دراســة كيف يمكن توظيف الذكاء الاصــطناعي والتشــفير الكمي لتعزيز أمان التوقيع الإلكتروني في البيئات الافتراضية.

ويســعى البحث الحالي إلى اســتكشــاف دور التوقيع الإلكتروني في بيئات الميتافيرس، مع التركيز على مدى موثوقيته في توثيق المعاملات الرقمية داخل العوالم الافتراضـــية، واقتراح حلول تشريعية وتقنية لضمان أمان وثقة التعاملات الرقمية المستقبلية. إضافة إلى ذلك، تحليل مدى فاعلية التوقيع البيومتري في بيئات الميتافيرس، ومدى قابليته للتطبيق كبديل أكثر أمانًا من التوقيعات التقليدية، مع الأخذ في الاعتبار التحديات المتعلقة بحماية البيانات الشخصية والخصوصية، وإمكانية تعرض بيانات القياســـات الحيوية للاختراق أو التلاعب. كما يهدف البحث إلى اقتراح آليات جديدة لتعزيز أمان التوقيع البيومتري، مثل التشفير المتقدم وتقنيات الذكاء الاصطناعي لضمان عدم إساءة استخدامه في البيئات الافتراضية .

وتشير الباحثة بأنه بالرغم من فوائد الحاسب الآلي، إلا أن هناك تحديات مازالت قائمة مثل:

- عدم التكامل الكامل بين الأنظمة الجمركية عالميا.
- الحاجة إلى بيئة أكثر تفاعلية تتيح محاكاة الفحص الجمركي بشكل افتراضي
- التطور السريع في طرق الاحتيال الجمركي، مما يتطلب تقنيات أكثر ذكاء للكشف عنه
- الحاجة إلى بيئة أكثر تفاعلية تتيح محاكاة الفحص الجمركي بشكل افتراضي
- التطور السريع في طرق الاحتيال الجمركي، مما يتطلب تقنيات أكثر ذكاء للكشف عنه

ونتيجة طبيعية لهذه التحديات تتجه الباحثة في أهمية التحول نحو تقنيات الميتافيرس حيث يوفر بيئة افتراضـــية تفاعلية تعزز الشـــفافية، وتتيح تجربة واقعية للفحص الجمركي دون الحاجة للحضور الفعلي، والتي ستحدث نقلة نوعية في كيفية ضمان الامتثال الجمركي في المستقبل.

إلا أن الجمارك المصـــريه لم تصـــل بعد إلى مرحلة تطبيق التقنيات المتقدمة مثل الذكاء الاصطناعي وانترنت الاشياء حيث يستند النظام الجمركي التقليدي إلى إجراءات ورقية ومراجعات يدوية، مما يؤدي إلى ارتفاع نسبة الأخطاء البشرية، وتأخير في عمليات التخليص الجمركي، وزيادة احتمالية التلاعب بالبيانات بسبب غياب نظم الحوكمة الرقمية الفعالة في المقابل، بعكس بعض الدول مثل دبي التي بدأت في استخدام الميتافيرس وتحسين اجراءات الفحص الجمركي عن بعد. من خلال تصميم برنامج تطوير القيادة الجمركية ليتماشى مع الخطة الاستراتيجية لجمارك دبي للفترة ٢٠٢١-٢٠٢٦ وتقديم "شـــرح مفصـــل لقدرة التكنولوجيا على تحويل العمليات الجمركية" وزيادة الإيرادات الجمركية من خلال الرقمنة (bitchain.news).

وتعرض الباحثة مقارنة بين النظام التقليدي والحديث والفرق في هذا التطور:

١. الدقة والسرعة :

في النظام التقليدي، يتم إجراء عمليات الفحص والمراجعة يدويًا، مما يستغرق وقتا طويلا ويزيد من احتمالية وقوع أخطاء بشرية. أما في النظام الحديث، تمكن تقنيات الذكاء الاصطناعي والميتافيرس من تحليل البيانات الجمركية بسرعة ودقة، وتقليل الحاجة إلى التدخل البشري، مما يحسن من كفاءة عمليات التخليص الجمركي.

٢. الشفافية والأمان:

التقليدي: يعتمد على مستندات ورقية وإجراءات بشرية، مما يزيد من مخاطر التلاعب والتزوير، أما في النظام **الحديث** يستخدم تقنيات مثل التوقيع البيومتري، مما يضمن صحة البيانات الجمركية ويعزز من الثقة في النظام من خلال توفير سجل رقمي غير قابل للتعديل.

٣. إجراءات الفحص الجمركي:

التقليدي: يعتمد على التفتيش اليدوي، مما يزيد من الوقت اللازم للتأكد من صحة البضائع، أما في النظام الحديث على سبيل المثال، تبنت جمارك دبي تقنية الميتافيرس التي تسمح بالفحص الافتراضي بدقة متناهية دون الحاجة إلى تدخل بشري مباشر، مما يقلل من التأخيرات ويحد من الأخطاء.

٤. تأثير التحول الرقمي على الجمارك المصرية:

حاليا، لا تزال الجمارك المصرية تعتمد بشكل كبير على النظام التقليدي ولم تصل بعد إلى مستوى تبني التقنيات المتقدمة مثل الذكاء الاصطناعي بالميتافيرس، مع وجود فجوة رقمية بين الجمارك المصرية ونظيراتها العالمية، ما يستدعي ضرورة التحول نحو الأتمتة لتعزيز الكفاءة والشفافية في العمليات الجمركية.

ترى الباحثة بأن تبني التقنيات الحديثة في المجال الجمركي يمثل ضرورة استراتيجية لمواكبة التطورات العالمية، خاصة مع زيادة حجم التجارة الدولية وتعقيداتها. ويؤكد على أهمية دمج تقنيات مثل الذكاء الاصطناعي والميتافيرس والتوقيع البيومتري في منظومة الجمارك المصرية، بهدف تحقيق التحول الرقمي وتقليل الاعتماد على الأساليب التقليدية، مما يسهم في تحقيق الكفاءة التشغيلية، وتعزيز الأمان، ورفع مستوى الشفافية في العمليات الجمركية .

ومن خلال ما سبق فقد تناول هذا المحور دور الرقابة الجمركية وأهمية الامتثال الجمركي مع تسليط الضوء على تأثير التحول الرقمي في تعزيز كفاءة هذه العمليات، وقد أوضح ذلك أن تطبيق التقنيات الحديثة، مثل الميتافيرس يمكن أن يسهم فى تحسين مستوى الثقافية والثقة في الاجراءات الجمركية مقاربة بالأنظمة التقليديه. بناء على ذلك ستتناول الباحثة المحور التالي كيفية الاستفادة من تقنية الميتافيرس المعتمده على الذكاء الاصطناعي وتقنية الاشياء في تطوير عمليات المراجعة الجمركية وضمان أعلى مستويات الامتثال والرقابة.

المحور الثاني: الميتافيرس كأداة مبتكرة في المراجعة الجمركية، التحديات ، والتأثير المتوقع

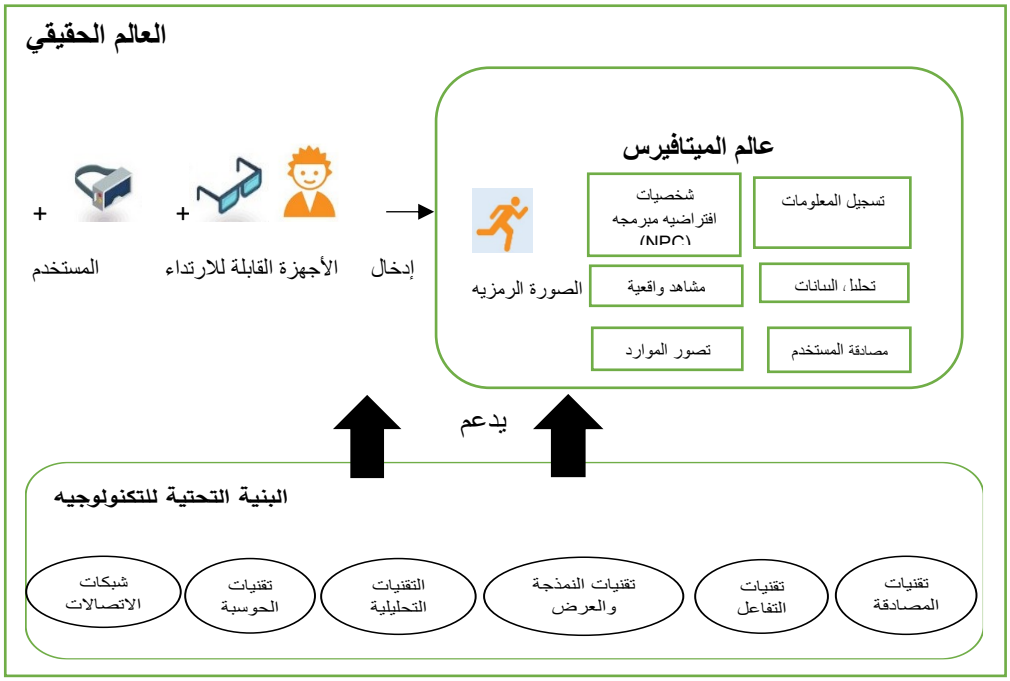
يركز هذا البحث على دور الذكاء الاصـطناعي، التوثيق الرقمي، وإنترنت الأشـياء في بيئة الميتافيرس، حيث تعد هذه التقنيات من العناصـر الأسـاسـية التي تدعم عمليات المراجعة الجمركية. ولضمان تحقيق أقصى استفادة منها، من الضروري أولا فهم ميكانيكية عمل الميتافيرس ذاته والذي يعتمد على تكامل عدة تقنيات رقمية متطورة تشكل بنيته التحتية وتعزز تفاعله مع المستخدمين.

أولا: ميكانيكية عمل الميتافيرس في المراجعة الجمركية:

قد تم تطوير عدة نماذج لتوضـيح البنية التحتية للميتافيرس، وقد أكد عدد من الباحثين أهمية هذا النموذج، ومن أبرزهم Kang، الذي قدم نموذجاً وقسـم مكونات البنية التحتية إلى ثلاثة مكونات رئيسـية: الأجهزة، البرامج، المحتوى، إلى جانب ثلاثة مناهج أسـاسـية: تفاعل المسـتخدم، التنفيذ، التطبيق. كما هو موضـح في الشـكل رقم (١)، ونظراً لأن الميتافيرس يتكامل مع عدة تقنيات رقمية متقدمة، ولا يعتمد على تقنية واحدة مثل الذكاء الاصـطناعي فقط، فإن فهم بنيته التحتية ضـروري لتعزيز دوره في المراجعة الجمركية.

الشكل (١)

إطار عمل metaverse



البنية التحتية للميتافيرس في المراجعة الجمركية:

توضح الباحثة كيف تتكامل البنية التحتية مع التقنيات الحديثة لجعل المراجعة الجمركية أكثر كفاءة ودقة. يهدف هذا التكامل إلى تسهيل عمل المراجع الجمركي باستخدام أدوات ذكية وأنظمة متطورة، مما يساعد في تحسين سرعة المراجعة زيادة الشفافية، وتقليل المخاطر.

١- **الأجهزة الذكية القابلة للإرتداء** يعتمد المراجع الجمركي الداخلي على أجهزة ذكية مثل النظارات أو الساعات المتصلة بالنظام الجمركي، مما يتيح له عرض بيانات الشحنات لحظيا أثناء التفتيش. هذه التقنية تتيح له مقارنة البيانات الجمركية المدخلة بالواقع بسرعة ودقة مما يساعده في كشف أي تلاعب أو خطأ في التصريحات الجمركية دون الحاجة إلى إجراءات مطولة.

٢- **الصورة الرمزية (Avatar)** يمتلك المراجع الجمركي صورة رمزية داخل النظام الرقمي، مما يتيح له العمل في بيئة افتراضية متكاملة من خلال هذه الصورة، يتم تسجيل تحركاته وإجراءاته أثناء عملية المراجعة، مما يعزز من الشفافية والرقابة على كل مرحلة من مراحل العمل الجمركي.

٣- **تسجيل البيانات وتحليلها** يتم تسجيل جميع البيانات الجمركية وتحليلها باستخدام أنظمة ذكية تعتمد على خوارزميات متقدمة، حيث تتم مقارنة بيانات الشحنات مع السجلات السابقة لاكتشاف الأنشطة المشبوهة أو محاولات التهرب الضريبي الذكاء الاصطناعي هنا يقوم بتقييم المخاطر بناءً على أنماط البيانات ويوفر توصيات فورية للمراجع لاتخاذ الإجراءات المناسبة.

٤- **التفاعل مع الشخصيات الافتراضية** يتيح النظام للمراجع الجمركي التفاعل مع شخصيات افتراضية مبرمجة تمثل أطرافا رئيسية مثل وكلاء الشحن ومسئولي الضرائب. يمكن لهذه الشخصيات تقديم ردود فورية حول أي استفسار متعلق بالشحنات أو القوانين الجمركية، مما يسهل عملية اتخاذ القرارات دون الحاجة إلى تأخير في التواصل مع الأطراف الفعلية.

٥- **المشاهد الافتراضية وتصور الموارد** بدلا من التنقل الميداني لفحص المستودعات، يمكن للمراجع الجمركي دخول بيئات رقمية تعرض له تفاصيل المخزون مواقع الحاويات، ومسارات النقل من خلال هذه المشاهد الافتراضية، يستطيع مراجعة المعلومات بسرعة وكفاءة، والتأكد من تطابق الشحنات مع البيانات الجمركية المسجلة.

٦- **الاتصالات والشبكات** تربط الشبكات عالية السرعة بين الإدارات الجمركية، مما يمكن المراجع من الوصول الفوري إلى بيانات الشحنات، والتحقق من تطابقها مع التصريحات الجمركية السابقة، مما يسرع عمليات المراجعة ويضمن دقة البيانات.

٧- **تقنيات الحوسبة والتحليل** يعتمد النظام الجمركي على تقنيات تحليل متقدمة مدعومة بالذكاء الاصطناعي، والتي تقوم بتقييم البيانات الجمركية في الوقت الفعلي. يقوم الذكاء الاصطناعي بتحليل القيم المعلنة للبضائع، مقارنتها بالقيم المتوقعة، ورصد أي سلوك غير اعتيادي يشير إلى محاولات التهرب الضريبي. هذه التقنيات تتيح للمراجع الجمركي اتخاذ قرارات مستنيرة بسرعة، مع إمكانية التعمق في التفاصيل عند الحاجة.

٨- **تقنيات التفاعل إنترنت الأشياء الواقع المعزز والواقع الافتراضي** تتكامل تقنيات التفاعل الحديثة لتقديم بيئة مراجعة جمركية متطورة، حيث يربط النظام بين إنترنت الأشياء، الواقع المعزز، والواقع الافتراضي لضمان فحص دقيق وسريع للشحنات إنترنت الأشياء يوفر تتبعًا لحظيا لحالة الشحنات من خلال أجهزة استشعار مدمجة في الحاويات والمركبات مما يسمح للمراجع بالحصول على بيانات دقيقة أثناء النقل. عند وصول الشحنة، يتم استخدام تقنيات الواقع المعزز لعرض تفاصيلها مباشرة عبر نظارات ذكية، حيث تظهر المعلومات الجمركية بمجرد النظر إلى

البضـائع، مما يسـرع عملية الفحص والمراجعة. أما الواقع الافتراضـي، فيوفر بيئة محاكاة متكاملة يمكن من خلالها للمراجع استعراض المستودعات، التحقق من تطابق البيانات مع الشحنات الفعلية، وتقييم المخاطر دون الحاجة إلى التفتيش اليدوي التقليدي، مما يرفع من كفاءة ودقة عملية المراجعة.
٩- تقنيات المصـادقة والتوثيق الرقمي لضـمان أمان النظام الجمركي وحماية البيانات، يتم دمج تقنيات المصـادقة والتوثيق الرقمي في منظومة موحدة تبدأ عملية المصـادقة بتحديد هوية المراجع الجمركي عبر تقنيات التعرف على الوجه أو بصمات الأصابع، مما يضمن وصولاً آمنا للنظام. بعد تسجيل الدخول، يتم تفعيل المصادقة المستمرة أثناء عملية المراجعة، حيث يتحقق النظام دوريًا من هوية المستخدم أثناء العمل، لمنع أي محاولات غير مصرح بها. بالإضافة إلى ذلك، يتم تأمين جميع المعاملات باستخدام التوقيع الإلكتروني، الذي يضمن صحة الموافقات الرسمية ويمنع التلاعب بالبيانات الجمركية، مما يعزز من موثوقية الإجراءات ويضمن الشفافية في مراجعة الشحنات.

وترى الباحثة بأن هذه التقنيات ممكن دمجها لتخدم العمليه وذلك من خلال المطورون والتنفيذين الذين ينفذوا البنية التحتيه لتقنيه للميتافيرس سـواء عن طريق بيئات افتراضـيه آمنه أو برمجة الذكاء الاصطناعي وانترنت الاشياء لدمج العمليات الماليه. وكان لابد من فهم التحديات التي تواجه دمج الميتافيرس في العمليات الجمركية، وذلك في البند التالي.

ثانيا: التحديات التي تواجه دمج الميتافيرس في العمليات الجمركية

رغم الإمكانيات الكبيرة للميتافيرس في تحسين عمليات الفحص الجمركي، فإن هناك تحديات جوهرية تعيق تنفيذه بشكل كامل، ومنها:

١. التكلفة العالية للبنية التحتية

- تطبيق الميتافيرس في الجمارك يتطلب استثمارات ضخمة لإنشاء أنظمة متكاملة تشمل أجهزة الواقع الافتراضي، مستشعرات إنترنت الأشياء، والذكاء الاصطناعي. مثال التجربة السنغافورية: في ميناء سـنغافورة اسـتثمرت الحكومة أكثر من ٥٠٠ مليون دولار في تطوير نظام رقمي متكامل للفحص الجمركي، بما في ذلك اسـتخدام الذكاء الاصـطناعي والطائرات بدون طيار المراقبة الشحنات عن بعد.
- إجراءات الرقابة الجمركية الحالية : تحليل كيفية تحسـين الإجراءات التقليدية باسـتخدام تقنيات الميتافيرس لتعزيز الكفاءة والدقة. مثال في المغرب، تم اعتماد تقنيات رقابة حديثة لتعزيز كفاءة عمليات التفتيش الجمركي.
- دراسـات وتقارير عن تجارب دول أخرى تحليل تجارب دول مثل دبي في اسـتخدام التكنولوجيا الجمركية، واستخلاص الدروس المستفادة.

وتعرض الباحثة الخطوات اللازمه لتنفيذ هذه التقنية :

- إنشـاء بيئة ميتافيرس متكاملة تضـم نماذج رقمية للشـحنات، مما يسـمح للمفتشـين بالتحقق من البيانات عن بعد.
- تركيب كاميرات ومستشعرات ذكية تعمل بالذكاء الاصطناعي لمسح الحاويات وتحديد أي مواد مشبوهة دون الحاجة إلى فتحها فعليا.
- دمج الواقع الافتراضـي في عمليات التدريب الجمركي، بحيث يتمكن المفتشـون من محاكاة عمليات الفحص داخل الميتافيرس

٢. التحديات القانونية والتنظيمية:

تواجه التشريعات الجمركية الحالية فجوة واضحة عند التعامل مع التكنولوجيا الحديثة، حيث لم يتم تصميم معظم القوانين الجمركية لاستيعاب بيئات افتراضية متكاملة. على المستوى الدولي، يتم العمل على معالجة هذه التحديات؛ ففي الاتحاد الأوروبي، يجري تحديث لوائح الجمارك لإدراج مفاهيم مثل المراجعة الرقمية والتفاعل الافتراضي مع البيانات الجمركية. أما في الولايات المتحدة، فقد تم إطلاق مبادرة CBP لتحديث الإطار الجمركي للقرن الحادي والعشرين، والتي تهدف إلى تطوير أنظمة الجمارك الرقمية وتعزيز استخدام الذكاء الاصطناعي في عمليات الفحص الجمركي.

وتعرض الباحثة الخطوات اللازمه التي تحتاج الدول إلى اتخاذها:

- تعديل القوانين الجمركية لتشمل الاعتراف بالمستندات الرقمية كأدلة قانونية.
- وضع معايير دولية لاستخدام الميتافيرس في التفتيش الجمركي لضمان توحيد الإجراءات بين الدول.
- التعاون مع شركات التكنولوجيا لإنشاء أنظمة ميتافيرس متوافقة مع المتطلبات القانونية المحلية والدولية

٣. مقاومة التغيير والتحديات التشغيلية:

بعض الجهات قد تواجه صعوبة في تبني النظام الجديد بسبب الاعتماد الطويل على الأساليب التقليدية في الفحص الجمركي. مثل التجربة الإماراتية في دبي، واجهت الجمارك تحديات في تدريب الموظفين على استخدام نظام التخليص الذكي، مما دفعها إلى تطوير أكاديمية رقمية لتدريب المفتشين على التعامل مع البيانات الجمركية في بيئة افتراضية.

وتعرض الباحثة الخطوات اللازمه للتغلب على مقاومة التغيير، وهي:

- إنشاء مراكز تدريب افتراضية داخل الميتافيرس المحاكاة عمليات الفحص الجمركي.
- تنفيذ برامج تحفيزية للموظفين لتشجيعهم على تبني التكنولوجيا الجديدة، مثل مكافآت على الأداء الرقمي.
- إطلاق مراحل تجريبية تدريجية لاختبار النظام الجديد قبل تطبيقه بالكامل.

ثالثا: الفرص والتوقعات من تطبيق الميتافيرس في الجمارك:

١- تحقيق الشفافية وتقليل الأخطاء البشرية :

يوفر الميتافيرس سجلات رقمية غير قابلة للتلاعب، مما يقلل من احتمالية التهرب الجمركي والتلاعب بالفواتير، **وتعرض الباحثة الخطوات اللازمه لمفتشي الجمارك لمراجعة الشحنات افتراضيا داخل بيئة الميتافيرس:**

- إدراج جميع بيانات الشحنات داخل بيئة الميتافيرس بحيث يمكن لمفتش الجمارك رؤية نسخة رقمية لكل شحنة، والتحقق من مطابقتها للبيانات الجمركية.

– استخدام الواقع الافتراضي لمحاكاة عمليات التفتيش الجمركي، حيث يمكن للمفتشين التفاعل مع النماذج الرقمية ثلاثية الأبعاد للبضائع وفحصها دون الحاجة إلى التواجد الفعلي في المخازن أو الموانئ.

– توظيف إنترنت الأشياء لربط أجهزة الاستشعار الذكية بالمنافذ الجمركية، مثل الكاميرات وحساسات الوزن، وأجهزة التتبع، والتي ترسل بيانات مباشرة إلى منصة الميتافيرس للتحليل الفوري.

– استخدام الذكاء الاصطناعي لمقارنة الفواتير والبيانات المقدمة من المستوردين مع السجلات الرسمية، للكشف عن أي تناقضات قد تشير إلى محاولات تهريب.

– تحليل البيانات التاريخية للشحنات باستخدام تقنيات تعلم الآلة لتحديد الأنماط غير الطبيعية والتي قد تكشف عن محاولات التهرب الجمركي.

٢- تحسين سرعة عمليات الفحص والإفراج الجمركي:

الميتافيرس يمكن أن يقلل من زمن التخليص الجمركي عبر أنظمة تحليل بيانات متقدمة، مثال عالمي في كوريا الجنوبية، تم تطبيق نظام الذي يستخدم Smart Customs Clearance الذكاء الاصطناعي والواقع الافتراضي لتسريع الفحص الجمركي، مما أدى إلى خفض وقت الإفراج عن الشحنات بنسبة ٥٠٪

وتعرض الباحثة الخطوات اللازمه لتطبيق هذا النظام:

–استخدام الذكاء الاصطناعي لتحليل مخاطر كل شحنة قبل وصولها إلى الميناء، مما يتيح التركيز على الشحنات عالية المخاطر.

–ربط أجهزة المسح الجمركي بالميتافيرس، بحيث يمكن للمفتشين الاطلاع على صور ثلاثية الأبعاد للشحنات دون الحاجة إلى فتح الحاويات.

–إتاحة مراجعة البيانات الجمركية في الوقت الفعلي من قبل الجهات المختصة داخل الميتافيرس، مما يسرع عملية الموافقة والإفراج

٣- تعزيز التكامل بين الجهات الرقابية

الميتافيرس يمكن أن يكون منصة موحدة تربط بين جميع الجهات المعنية بالرقابة الجمركية، مثل الجمارك الهيئات الأمنية، وسلطات الموانئ، **وتعرض الباحثة الخطوات اللازمه لتنفيذ هذا التكامل عمليا :**

– إنشاء مركز رقابة افتراضي مشترك داخل الميتافيرس، حيث يمكن لكل جهة الاطلاع على البيانات الجمركية في الوقت الفعلي.

– استخدام أنظمة ذكاء اصطناعي متطورة لتحليل البيانات الجمركية وتقديم تقارير موحدة لجميع الجهات.

– يمكن دمج تطبيق تقنية البلوكتشين لضمان عدم التلاعب في البيانات المتبادلة بين الجهات المختلفة.

وترى الباحثة أن تطبيق الميتافيرس في المراجعة الجمركية لن يكون مجرد تحسين تقني، بل سيحدث تغييرا جوهريا في طريقة تنفيذ الإجراءات الجمركية، مما يعزز الكفاءة يقلل المخاطر، ويرفع مستويات الشفافية والامتثال. تشير الباحثة إلى دور الذكاء الاصطناعي في تطوير عمليات التفتيش الجمركي من خلال مثال عملي تم تطبيقه في دبي (argaam.com) ، حيث قامت جمارك دبي بتدشين جهاز تفتيش جمركي متطور يعتمد على تقنيات الذكاء الاصطناعي، مما ساهم في تحسين دقة وكفاءة عمليات التفتيش، وتقليل زمن الإجراءات الجمركية. ويعكس هذا النموذج كيف يمكن لتقنيات الذكاء الاصطناعي أن تحدث نقلة نوعية في إدارة الجمارك، وهو ما يمكن الاستفادة منه عند دراسة إمكانية تطبيق هذه التقنيات في الجمارك المصرية."

حيث عززت جمارك دبي جهودها في تطوير أنظمة التفتيش الجمركي من خلال إدخال تقنيات الذكاء الاصطناعي حيث دشنت جهاز تفتيش جمركي ذكي يعمل بنظام التصوير الطبقي CT Scan وتقنية ثلاثية الأبعاد، مما يوفر صوراً دقيقة تمكن المفتشين من الكشف عن المواد المهربة بفعالية أكبر. ويعتمد الجهاز على تكنولوجيا ثنائية الطاقة التي تميز بين المواد المختلفة، مثل العضوية وغير العضوية والمتفجرات، ما يسهم في تقليل معدلات الإنذار الكاذب وتحسين دقة التفتيش. ويمثل هذا الجهاز نقلة نوعية في منظومة التفتيش الجمركي، حيث يتيح التحكم عن بعد والتكامل مع الشبكات الداخلية والخارجية للجمارك، ما يسمح للمفتشين بتخزين البيانات وتحليلها بكفاءة. كما يسهم استخدام الذكاء الاصطناعي في تسريع عمليات التفتيش الجمركي، مما يدعم حركة التجارة ويعزز الأمن من خلال رصد أي محاولات تهريب بطرق متطورة.

ويأتي هذا التطور ضمن استراتيجية جمارك دبي لتعزيز ريادتها الإقليمية والعالمية في استخدام التقنيات الحديثة، حيث أصبح الذكاء الاصطناعي أداة أساسية لتحسين دقة عمليات التفتيش وتقليل الاعتماد على الطرق التقليدية. ويؤكد هذا النموذج كيف يمكن للذكاء الاصطناعي أن يحقق توازنا بين تسهيل الإجراءات الجمركية وضمان أعلى مستويات الأمن، وهو ما يمكن الاستفادة منه كمثال عملي عند دراسة تأثير الذكاء الاصطناعي في تطوير العمل الجمركي ضمن البحث. ولابد من فهم التوثيق الرقمي في الواقع الافتراضي وذلك من خلال المحور التالي.

المحور الثالث: التوثيق الرقمي ودوره في المراجعة الجمركية في الواقع الافتراضي

التوثيق الرقمي في الواقع الافتراضي يتجاوز مجرد الأتمتة التقليدية للبيانات إلى إنشاء بيئات افتراضية تتيح التفاعل مع السجلات الجمركية وإدارتها عبر تقنيات حديثة، مثل البيومتريه، الذكاء الاصطناعي وإنترنت الأشياء، بشكل يسمح بالتفاعل المباشر مع البيانات الحية وتحليلها في الوقت الفعلي. يؤدي هذا التطور إلى إعادة تشكيل أساليب المراجعة الجمركية، حيث لم يعد التوثيق الرقمي مقتصرا على تخزين المعلومات، بل أصبح أداة تفاعلية تساعد في تحسين دقة عمليات المراجعة الجمركية، واكتشاف الأخطاء والتجاوزات المحتملة بفعالية أكبر. كما تتيح البيئات الافتراضية إمكانية محاكاة سيناريوهات المراجعة الجمركية، مما يسمح للمسئولين الجمركيين بفحص المستندات والبيانات الجمركية ضمن بيئة مرئية تفاعلية ما يسهم في تعزيز الشفافية والكفاءة في العمل الجمركي.

وفي هذا الإطار، يتناول هذا المحور كيفية تنظيم التوثيق الرقمي للعمل الجمركي في الواقع الافتراضي وأثره على تطوير عمليات الفحص والمراجعة، بما يضمن تحسين الامتثال الجمركي والحد من المخاطر المرتبطة بالتلاعب في البيانات. وذلك كما يلي:

أولا: التوثيق الرقمي في تنظيم العمل الجمركي في الواقع الافتراضي

تشـير الباحثة لأهمية التوثيق الرقمي حيث يسـتعرض اجتماع الذي عقدته اللجنة الفرعية لتسـهيل التجارة بمصـلحة الجمارك (almalnews.com) مدى التقدم في تنفيذ التزامات اتفاق تسـهيل التجارة وفقاً لمعايير منظمة التجارة العالمية. كما يناقش الاسـتقصـاء العالمي الخامس للأمم المتحدة حول تسـهيل التجارة الرقمية والمسـتدامة لعام ٢٠٢٣، الذي يعكس التحول نحو الرقمنة في الأنظمة الجمركية. ويتمثل دور التوثيق الرقمي هنا في تسـهيل المعاملات بين الجهات المختلفة مثل مصـلحة الجمارك الهيئات الرقابية، ووزارات النقل والزراعة والصـحة، مما يعزز دقة البيانات وسرعة اتخاذ القرارات.

لكن مع التوسـع في التقنيات الحديثة، يمكن دمج الميتافيرس مع هذه العمليات من خلال توفير بيئة رقمية تفاعلية تربط جميع الأطراف المعنية في بيئة افتراضـية. فبدلا من الاكتفاء بالتوثيق الإلكتروني الحـالي، يمكن للميتـافيرس أن يسـمح بمحـاكـاة عمليـات الإفراج الجمركي، مراجعـة المسـتندات في بيئات ثلاثية الأبعاد، وتوفير آليات أكثر شـفافية في المراجعة. وبالتالي فإن التوثيق الرقمي يمثل المرحلة الأساسية في تطوير التجارة الرقمية، بينما يشكل الميتافيرس التطور المستقبلي الذي يعزز من كفاءة وشفافية هذه العمليات.

حيث سيتم تصميم بيئة رقمية افتراضية تتيح للمسئولين الجمركيين "التفاعل" مع السجلات الجمركية بشكل مرن يمكن عرض المستندات الجمركية مثل الفواتير وشـهادات المنشأ بشكل ثلاثي الأبعاد في بيئة مرئية، حيث يمكن تحريك المسـتندات، فحصـها، وتحريرها في بيئة افتراضـية من خلال نظارات الواقع الافتراضي (VR)، وسيكون التوثيق الرقمي أكثر ديناميكية. على سبيل المثال عند تسـجيل بيانات الشـحنة سـيتم ربط المعلومات مباشـرة بأنظمة جمركية افتراضـية بحيث يمكن للمسـئولين عن المراجعة التحقق منها وإجراء التعديلات إذا لزم الأمر. كما يمكن ربط جميع بيانات الشـحنة بالتصـوير ثلاثي الأبعاد للحاويات والمنتجات باسـتخدام تقنيات إنترنت الأشـياء، مما يسـمح بالتحقق الفوري عبر أجهزة استشعار متصلة.

ويمكن للمفتشـين اسـتخدام أيديهم أو إشـارات التفاعل للتنقل بين البيانات في بيئة الواقع الافتراضي. على سبيل المثال، قد يظهر مستند الافتراضي. على سبيل المثال، قد يظهر مستند صادر من الميناء على شـاشـة افتراضـية أمامهم وعندما يقومون بتوجيه إشـارة اليد أو النقرة، تظهر جميع تفاصيل الشحنة والمستندات المرفقة، مما يسهل عملية المراجعة.

ثانيا : التوثيق الرقمي للبضائع المضبوطة في الواقع الافتراضي :

مراقبة ومتابعة البضـائع في الواقع الافتراضـي عند ضـبط البضـائع، سيتم تسـجيل كافة المعلومات المتعلقة بها في بيئة الواقع الافتراضـي. يمكن للمسـئولين الجمركيين عرض البيانات الخاصـة بالبضائع المضبوطة، مثل تاريخ الضبط موقع الحاوية، وملف الشحنة، كما لو كانوا في المكان نفسه عبر جهاز الواقع الافتراضي. يمكن دمج هذه البيانات مع التصوير ثلاثي الأبعاد للبضائع.

التوثيق البيومتري للأفراد في حالات ضـبط البضـائع أو التفاعل مع المراجعين، يتم توثيق هوية الأفراد من خلال التقنية البيومترية في الواقع الافتراضـي. يتم التحقق من هوية الأفراد عبر مسـح بصمة الإصبع أو الوجه باستخدام كاميرات متقدمة

بصـمة الإصـبع أو الوجه باسـتخدام كاميرات متقدمة وهذا يتم داخل النظام الرقمي في البيئة الافتراضية. هذا يضمن أن كل إجراء يتم تسجيله من قبل الأشخاص المعنيين.

تحليل الإجراءات المتخذة ضد البضائع باستخدام الذكاء الاصطناعي، يمكن في البيئة الافتراضية تحليل كل خطوة يتم اتخاذها ضد البضاعة المضبوطة. يمكن تتبع الإجراءات وتوثيقها في الوقت الفعلي. على سبيل المثال عند اتخاذ قرار بإعادة البضاعة إلى الخارج أو تدميرها ستسجل هذه الإجراءات وتعرض في شكل مخطط بياني في الواقع الافتراضي، مما يسهل عملية اتخاذ القرار.

ثالثا: تحسين التنسيق بين الأنظمة الجمركية عبر البيئة الافتراضية:

في الواقع الافتراضي، يمكن للمسئولين الجمركيين في دول مختلفة التفاعل مع أنظمة الجمارك الخاصة بهم في بيئة مشتركة. على سبيل المثال، إذا كان هناك شحنة قيد التفتيش في بلد معين، يمكن للمسئولين من دول أخرى الوصول إلى البيانات من خلال نظارات الواقع الافتراضي أو الشاشات الرقمية التفاعلية، والتحقق منها في بيئة آمنة.

ويمكن دمج هذه الأنظمة مع الأنظمة البيومترية للتحقق من هوية الأفراد في بيئات متعددة. هذا يعني أنه عندما يقوم شخص ما بتسجيل بيانات شحنة أو عملية ضبط، يمكن التحقق من هويته بسهولة باستخدام التعرف على الوجه أو بصمة الإصبع في البيئة الافتراضية، مما يعزز من الأمان ويقلل من التلاعب.

رابعا: التحليل باستخدام الذكاء الاصطناعي وإنترنت الأشياء في البيئة الافتراضية :

الذكاء الاصطناعي في الواقع الافتراضي، لتحليل البيانات الجمركية بشكل ذكي في الوقت الفعلي على سبيل المثال، يمكن للذكاء الاصطناعي تحليل بيانات الشحنات عبر الأبعاد الثلاثية الممثلة في الواقع الافتراضي ومقارنة البيانات الجمركية مع المعلومات الحية المقدمة من أجهزة الاستشعار المتصلة عبر إنترنت الأشياء. يمكن أن يعلم النظام المسئولين إذا كانت هناك أي تباينات قد تشير إلى تهريب أو تلاعب.

ويتم رصد الشحنات من خلال تقنيات إنترنت الأشياء من خلال تتبع جميع الشحنات باستخدام أجهزة الاستشعار المتصلة بالإنترنت. في البيئة الافتراضية، تظهر الشحنات بشكل افتراضي على الخريطة، مع عرض لحالة كل شحنة من حيث الموقع، درجة الحرارة الرطوبة، أو أي معلمات أخرى تم جمعها بواسطة الأجهزة. يمكن للمسئولين مراقبة الشحنات بشكل فعال والتأكد من عدم حدوث أي مخالفات.

ومما سبق ترى الباحثة أن في البيئة الافتراضية، يتم تحويل التوثيق الجمركي إلى عملية شاملة تستخدم مجموعة من التقنيات المتقدمة لتوفير بيئة أكثر كفاءة وأمانًا من خلال استخدام التقنيات البيومترية الذكاء الاصطناعي، وإنترنت الأشياء، يتم تحسين كفاءة الإجراءات الجمركية وتعزيز الشفافية. هذه الأدوات تساعد في ضمان دقة المعلومات سرعة اتخاذ القرارات، وضمان الالتزام باللوائح الجمركية بشكل أفضل، مما يسهم في تحسين فعالية الرقابة الجمركية في بيئة افتراضية مبتكرة. ومن ثم فإن إعتماد هذه التقنيات الذكية يعد خطوة فعالة نحو مستقبل جمركي أكثر تطوراً واستدامة.

المحور الرابع: دراسة اختبارية لمدى إيجابية التطوير المزمع على العمل الجمركى.

١- مجتمع الدراسة والعينة:

تخيرت الباحثة لمجتمع الدراسة على عينة من العاملين بإدارات الجمارك ببورسعيد(شرق وغرب)، حيث يقدر إجمالي عدد العاملين بهذه الإدارات بحوالي ١٣٠٠ موظف تقريباً (على حسب ما بلغني من المسئولين بالجمرك)، ممن يمثلون عدداً من المسميات الوظيفية المتنوعة ذات الصلة بعمليات المراجعة الجمركية، ونظراً لطبيعة العمل الجمركي الذي يتطلب درجة عالية من السرية والانضباط الزمني، فوقع اختيار الباحثة على عينة عشوائية طبقية لصعوبة الحصول على الأعداد الفعلية، وقد تم توزيع استمارة الإستقصاء إلكترونياً من خلال روابط مخصصة، أرسلت عبر وسائل اتصال مباشرة وغير مباشرة بما يضمن الوصول إلى العينة المستهدفة دون التأثير على سير العمل أو المساس بحساسية البيئة الجمركية، مع الحفاظ على خصوصية المشاركين وسرية البيانات."

وقد شملت العينة أعضاء التعريفة الجمركية بكل منهما، ويتالفون من: مأموري التعريفة، ورئيس قسم التعريفة، ومديري التعريفة، وكذلك أعضاء إدارة الحركة بكل منهما، ويتألفون من مأموري الحركة، ورؤوساء قسم الحركة، ومديري إدارة الحركة. وكذلك الأعضاء الفنيين في الصادرات والواردات، وتشير الباحثة بأنه تم دمج فنيي إدارة الحركة والصادرات والواردات في مجموعة واحدة، نظراً لتداخل الاختصاصات بينهم في متابعة العمليات الجمركية المرتبطة بحركة الشحنات والرقابة عليها، سواء أثناء دخولها أو خروجها، وذلك لأغراض التبويب الإحصائي وضمان تمثيل مناسب لطبيعة المهام الرقابية المشتركة. حيث أنه في بعض المنافذ الجمركية، قد يسند إلى الفنيين بإدارة الحركة مهام تتداخل مع اختصاصات إدارة التعريفة الجمركية، إلا أن الدراسة قامت بالفصل بين الفئتين لأغراض التحليل الإحصائي وضمان دقة التصنيف."

وكل ما سبق قائمون على مهام الرقابة الجمركية في مرحلة ما قبل الإفراج، إلى جانب العاملين القائمين فعلياً على مهام المراجعة اللحظية واللاحقة، وكذلك الفنيين والمختصين القائمين على تنفيذ إجراءات الرقابة الجمركية والمراجعة، بمن فيهم من يتولون مهام التفتيش أو الفحص أو التقييم الجمركي، أو المتابعة بعد الإفراج. هذا التقسيم يعكس الطبيعة التكاملية للمراجعة الجمركية كمنظومة متعددة المراحل قبل الإفراج وأثنائه، وبعده).

وبذلك قسمت الباحثة عينة الدراسة كما يلي:

- المتخصصون بإدارة التعريفة الجمركية : شملت (مديري التعريفة، ورئيس قسم، ومأمور تعريفة) بلغ عدد الاستجابات منهم (١١٠) استمارة صالحة.
- الفنيون من إدارة الحركة (شملت مدير لإدارة الحركة، ورئيس قسم، ومأمور للحركة)، بالاضافة إلى الاعضاء الفنيون بالصادرات والواردات. بلغ عدد الاستجابات منهم (٧٢) استمارة صالحة.
- العاملون القائمون على تنفيذ مهام المراجعة (اللحظية واللاحقة) بما يشمل أنشطة الفحص والتقييم والمتابعة بعد الافراج. بلغ عدد الاستجابات منهم (٣٥) استمارة صالحة.

حيث بلغ عدد الاستجابات الصالحة التي تم إعتمادها للتحليل الإحصائي (٢١٧) استجابه من بين الاستجابات المستلمه إلكترونياً، وذلك بعد مراجعة جودة البيانات وتوافقها مع عينة الدراسة وقد تم استبعاد استمارات غير الصالحة (٩٣) من أصل استمارات مرسله (٣١٠).

٢- قياس متغيرات الدراسة

يوضح الجدول التالي رقم (١) نتائج التحليل الوصفي لمتغيرات الدراسة الثلاثة (المتغير المستقل، المتغير الوسيط، والمتغير التابع) باستخدام بعض مقاييس النزعة المركزية مثل المتوسط الحسابي والوسيط ومقاييس التشتت مثل الانحراف المعياري بالإضافة إلى الربيع الأول (Q1) والربيع الثالث (Q3) لفهم طبيعة توزيع البيانات ومدى توازنها داخل العينة، كما تم الاطلاع على الحد الأدنى، والأقصى للكشف عن وجود أي قيم متطرفة قد تؤثر على النتائج الاحصائيه اللاحقة. كما تم حساب معامل الثبات ألفا لكل متغير للتحقق من مدى اتساق العبارات الداخله في قياسه.

جدول رقم (١)

التحليل الوصفي لمتغيرات الدراسة لمعرفة الانحرافات والقيم المتطرفة

متغيرات الدراسة	عدد العبارات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	Q1	Q2	Q3	الحد الأقصى	الحد الأدني	معامل الثبات (Alpha)
المراجعة الجمركية كمتغير مستقل	5	3.524	0.589	3.10	3.60	4.00	5	2	0.862
التوثيق الرقمي كمتغير وسيط	5	3.6055	0.727	3.00	3.60	4.00	5	1	0.949
تحقيق الامتثال كمتغير تابع	5	3.3465	0.735	2.80	3.20	3.80	5	1	0.939

يوضح الجدول السابق أن البيانات موزعة بشكل جيد، حيث إن المتوسطات والانحرافات المعيارية لكل المتغيرات تقع في نطاق طبيعي، مما يشير إلى تجانس استجابات العينة وعدم وجود تباينات حادة

وبالنسبة للقيم الخاصة بالحد الأدنى والأقصى والربع الأول والوسيط والربع الثالث بتأكد إن توزيع البيانات متوازن ومناسب، كما تشير قيم معامل الثبات ألفا كرونباخ إلى مستوى مرتفع من الثبات الداخلي لأدوات القياس ، حيث تجاوزت قيمها الحد الأدني المقبول (0.70) مما يعزز من موثوقية نتائج الدراسة.

كما تعرض الباحثة تحليل العبارات التفصيلية لكل متغير من متغيرات الدراسة وذلك لقياس اتجاهات آراء أفراد العينة تجاه كل محور من المحاور الفرعية وذلك في الجدول رقم (٢) التالي:

جدول رقم (٢)

التحليل الوصفي لعبارات محاور كل متغير من متغيرات الدراسة

المتغيرات	العبارات	المؤشرات الإحصائية	
		المتوسط الحسابى	الانحراف المعيارى
المتغير المستقل (دور المراجعة الجمركية في عالم الميتافيرس)	يلعب المفتش الجمركي دوراً رئيسياً في تطبيق التعليمات والسياسات الجمركية بدقة خلال عملية المراجعة، مما يعزز من الرقابة والامتثال	3.37	0.742
	تعتمد المراجعة الجمركية عل معايير موحدة تضمن تنفيذ الإجراءات بجودة وكفاءة من قبل المفتشين الجمركيين.	3.45	0.726
	تساهم المراجعة الجمركية في الكشف المبكر عن المخالفات والتلاعبات داخل العمليات الجمركية.	3.91	0.733
	تضمن المراجعة الجمركية تطبيق القوانين واللوائح الجمركية لتعزيز سلامة الإجراءات.	3.47	0.714
	تساعد المراجعة الجمركية على تعزيز الشفافية وتقليل فرص الفساد في إدارة العمليات الجمركية.	3.42	0.754
المتغير الوسيط التوثيق الرقمي	يسهم التوثيق الرقمي في عالم الميتافيرس في تحسين دقة وسرعة تسجيل البيانات الجمركية.	3.54	0.781
	يعزز التوثيق الرقمي من موثوقية المعلومات المتبادلة بين الجهات الجمركية المختلفة.	3.90	0.755
	يساهم التوثيق الرقمي في توفير بيئة آمنة للتحقق من صحة العمليات الجمركية دون الحاجة إلى الأوراق التقليدية.	3.53	0.828
	يتيح التوثيق الرقمي في الميتافيرس سهولة الوصول إلى البيانات والمستندات المتعلقة بالرقابة الجمركية.	3.53	0.817
	يحد التوثيق الرقمي من الأخطاء البشرية ويحسن جودة المراجعة الجمركية.	3.52	0.811
المتغير التابع تحقيق الامتثال لدى الكوادر الفنية بجمارك بورسعيد	تلتزم الكوادر الفنية بتنفيذ الإجراءات الجمركية وفق القوانين والسياسات المنظمة للعمل.	3.23	0.873
	تساهم المراجعة الجمركية في بيئة الميتافيرس في تعزيز وعي الكوادر الفنية بأهمية الالتزام بالمعايير.	3.23	0.882
	يسهل التوثيق الرقمي متابعة الكوادر الفنية لضمان تنفيذ المهام وفق اللوائح.	3.28	0.816
	تسعى الكوادر الفنية لتحقيق معايير الامتثال المطلوبة لضمان جودة العمليات الجمركية.	3.82	0.750
	يدعم الالتزام بالامتثال من قبل الكوادر الفنية تحقيق الأهداف التنظيمية وتقليل المخاطر القانونية.	3.17	0.772

يتضح من الجدول السابق أن اتجاه آراء فئات عينة الدراسة جاء بشكل عام نحو الموافقة على كل عبارة من عبارات المتغيرات الثلاثة وذلك وفقاً لمقياس ليكرت الخماسي، كما أن الانحراف

المعياري لجميع العبارات كان أقل من الواحد الصـــحيح ، مما يدل على وجود توافق آراء اجابات افراد عينة الدراسة.

- **بالنسبة للمتغير المستقل**: دور المراجعة الجمركية في عالم الميتافيرس، فقد جاءت أعلى نسبة موافقة في العبارة "تســاهم المراجعة الجمركية في الكشــف المبكر عن المخالفات والتلاعبات داخل العمليات الجمركية". حيث بلغ المتوسـط الحسـابي 3.91 وهو يقع ضـمن الفئة من (3.40 - اقل من 4.20) وفقاً لفئات المقياس المستخدم في حين بلغ الانحراف المعياري 0.733
- **بالنســبة للمتغير الوســيط :** التوثيق الرقمي فقد جاءت أعلى نســبة موافقة في العبارة يعزز التوثيق الرقمي من موثوقية المعلومات المتبادلة بين الجهات الجمركية المختلفة". حيث بلغ المتوسـط الحســابي 3.90 ويقع ضـــمن الفئة من (3.40- اقل من 4.20) وفقاً لفئات المقياس المســتخدم والانحراف المعياري 0.755
- **بالنسـبة للمتغير التابع:** تحقيق الامتثال لدى الكوادر الفنية بجمارك بورسـعيد فقد جاءت أعلى نســبة موافقة في العبارة **"تســعى الكوادر الفنية لتحقيق معايير الامتثال المطلوبة لضــمان جودة العمليات الجمركية"**. حيث بلغ المتوســط الحســابي 3.82 ويقع ضـــمن الفئة من (3.40- اقل من 4.20) وفقاً لفئات المقياس المستخدم، والانحراف المعياري 0.750

٣- مصفوفة الارتباط بين المتغيرات الثلاثة:

يوضح الجدول التالي معاملات الارتباط (بيرسون) بين المتغيرات الثلاثة:

جدول رقم (٣)

Correlations

		المتغير المستقل (x)	المتغير الوسيط (M)	المتغير التابع (Y)
المتغير المستقل (x)	Pearson Correlation	1	.334**	.296**
	Sig. (2-tailed)		.000	.000
	N	217	217	217
المتغير الوسيط (M)	Pearson Correlation	.334**	1	.476**
	Sig. (2-tailed)	.000		.000
	N	217	217	217
المتغير التابع (Y)	Pearson Correlation	.296**	.476**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	
	N	217	217	217

**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

أظهرت نتائج معامل الارتباط بيرســون أن هناك علاقة دالة إحصـــائياً بين المراجعة الجمركية كمتغير مسـتقل والتوثيق الرقمي كمتغير وسـيط (R= 0.334 ,P < 0.05)، وكذلك بين التوثيق الرقمي كمتغير وســيط وتحقيق الامتثـال كمتغير تـابع (R= 0.476 ,P < 0.05)، كمـا وجدت علاقة دالة بين المراجعة الجمركية (متغير مســتقل) وتحقيق الامتثال (متغير تابع) حيث R

296. ، وتشـــير هذه النتائج إلى وجود ارتباطات إيجابية دالة بين المتغيرات، مما يدعم إمكانية وجود وساطة من خلال التوثيق الرقمي.

٤-تفسير نتائج فروض الدراسة:

أ- **الفرض العدمي الأول (H_{01}):**

لايوجد تأثير ذو دلالة إحصـــائية لدور المراجعة الجمركية في عالم الميتافيرس على تحقيق الامتثال لدى الكوادر الفنية بجمارك بورسعيد من خلال التوثيق الرقمي.

اســتخدمت الباحثة النموذج رقم (٤) من الماكرو (PROCESS Macro)، ويعد امتداداً لبرنـامج SPSS الذي طوره "Hayes" لتحليل العلاقة بين المتغيرات الثلاثة المتغير المســتقل، والمتغير الوسيط، والمتغير التابع، وتم الاعتماد على هذا النموذج لاختبار أثر الوسـاطة عند مستوى دلالة 0.05 باستخدام طريقة Bootstrap بعدد 5000 عينة.

جدول رقم (٤)

نموذج رقم (٤) من الماكرو (PROCESS Macro)

العلاقة	معامل التأثير	قيمة P	فترات الثقة (LLCI – ULCI)	الدلالة الاحصائية
تأثير المتغير المســتقل X على المتغير الوسيط M	0.4129	0.0000	(0.2565- 0.5693)	دال إحصائياً
تأثير المتغير المستقل كتأثير مباشر X والمتغير الوسيط Mعلى المتغير التابعY	0.1920 0.4290	0.0153 0.0000	(0372. 0– 0.3468) (3036. 0– 0.5544)	دال إحصائياً وساطه جزئية
التـأثير الكلـي للمتغير المســتقل X على المتغير التابعY سواء مباشر أو عن طريق الوسيط	0.3691	0 .0000	(0.2088– 0.5294)	دال إحصائياً
التأثير غير مباشر (الوساطه)	0.1771	بيعتمد على فترات الثقة بدل من قيمة p	(0.0970– .2676)	دال إحصائياً وساطة جزئية

يتضـح من الجدول السـابق أن نتائج التحليل باسـتخدام نموذج الوسـاطة (٤) Model أن المراجعة الجمركية كمتغير مستقل تؤثر بشكل إيجابي ومباشر على التوثيق الرقمي كمتغير وسيط، حيث بلغ معامل التأثير 0.4129 وهو دال إحصـائياً حيث (P = 0.000) مما يشـير إلى أن تحسـين مستوى المراجعة الجمركية يؤدي إلى تعزيز استخدام التوثيق الرقمي في المنظومة الجمركية.

كما كشـفت النتائج أن المراجعة الجمركية تؤثر أيضـاً بشـكل مباشـر على تحقيق الامتثال كمتغير تابع ، وإن وهو دال إحصـــائياً (P = 0.0153)، وقد تبين أن التوثيق الرقمي يعد متغيراً وســيطاً قوياً، حيث بلغ تأثيره على تحقيق الامتثال (4290. 0). وهو دال إحصـــائياً حيث P = (0.000)

ويشير التأثير الكلي للمتغير المستقل X على المتغير التابعY ،0.3691 وهو دال إحصائياً حيث (P = 0.000) هذا يمثل التأثير الكلي للمتغير المستقل على المتغير التابع. هو مجموع التأثير المباشر وغير المباشر أي التأثير الكامل لدور المراجعة الجمركية على تحقيق الامتثال سواء بشكل مباشر أو من خلال التوثيق الرقمي.

ومن خلال تحليل التأثير غير المباشر، تبين أن التوثيق الرقمي يقوم بدور الوسيط بين المراجعة الجمركية وتحقيق الامتثال حيث بلغ التأثير غير المباشر (1771. 0) بفاصل ثقة (0.0970– 0.2676)لا يحتوي على صفر، مما يشير إلى وجود وساطة جزئية.

ويتضح من خلال ما سبق رفض الفرض العدمي الأول وقبول البديل أي أنه يوجد تأثير ذو دلالة إحصائية لدور المراجعة الجمركية في عالم الميتافيرس على تحقيق الامتثال لدى الكوادر الفنية بجمارك بورسعيد من خلال التوثيق الرقمي كمتغير وسيط.

ويوضح ذلك أن دمج بيئة الميتافيرس في إجراءات المراجعة الجمركية يساهم بشكل فعال في تعزيز الرقابة ودقة تنفيذ التعليمات، مما يؤدي بدوره إلى رفع مستوى الامتثال الوظيفي والإداري لدى العاملين بالجمارك.

ب- **الفرض العدمي الثاني (H_{02}):**

لا توجد فروق ذات دلالة احصائية بين آراء فئات العينه حول إيجابية التطوير المزمع للعمل الجمركي. ولإختبار هذا الفرض فقد استخدمت الباحثة اختبار تحليل التباين الأحادي (ANOVA) من خلال برنامج spss وذلك كالتالي:

جدول رقم (٥)

نتائج تحليل (One Way ANOVA)

آراء فئات العينه حول إيجابية التطوير المزمع للعمل الجمركي	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة " F	مستوي الدلالة
	بين المجموعات	0.448	2	0.224	0.815	0.444
	داخل المجموعات	58.820	214	0.275		
	المجموع	59.268	216			

يتضح من الجدول أن قيمة مستوي الدلالة أكبر من 0.05. بمعني أنه يقبل الفرض العدمي الثاني والذي ينص على أنه "لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين آراء فئات العينه حول إيجابية التطوير المزمع للعمل الجمركي". وبالتالي رفض الفرض البديل. ويعني هذا أن فئات العينه لديهم تقييمات متقاربة ومتشابهة بدرجة كبيرة تجاه هذا التطوير، ما يدل على وجود اتفاق عام بينهم على أهمية المراجعة الجمركية الرقمية، وفاعلية التوثيق الرقمي ضمن بيئة الميتافيرس لتحسين كفاءة الإجراءات الجمركية والامتثال.

تفسير نتائج الدراسة الاختبارية

– **في الفرض الأول:** بناءً على نتائج تحليل نموذج رقم (٤) من الماكرو، يتضح وجود أثر إيجابي ودال إحصائياً للمراجعة الجمركية (المتغير المستقل) على تحقيق الامتثال (المتغير التابع)، سواء بشكل مباشر أو غير مباشر من خلال التوثيق الرقمي (المتغير الوسيط). وتشير هذه النتائج إلى

وجود وساطة جزئية، مما يعزز دور التوثيق الرقمي كعامل وسيط في العلاقة بين المتغيرين، ويدعم فرضية الدراسة.

- **في الفرض الثاني:** قبول الفرض العدمي الثاني والذي ينص على أنه "لا توجد فروق ذات دلالة إحصـــائية بين آراء فئات العينه حول إيجابية التطوير المزمع للعمل الجمركي". وبالتالي رفض الفرض البديل.

نتائج البحث:

يتضح للباحثة من دراستها النتائج التالية:

١- أن توثيق البيانات رقمياً مع اسـتخدام تقنيات مثل الذكاء الاصـطناعي يؤدي إلى تقليص الوقت والجهد اللازم لإتمام الإجراءات الجمركية، مما يعزز الكفاءة ويســهل الرقابة. وأن اســتخدام إنترنت الأشــياء مكن من مراقبة البضــائع في الوقت الفعلي، مما يســاعد على اتخاذ قرارات أسرع وأكثر دقة خلال عملية التفتيش الجمركي.

٢- أن تكامل التوثيق الرقمي مع تقنيات مثل الذكاء الاصطناعي يؤدي إلى توفير مستوى أعلى من الأمان في البيانات، حيث تم ضمان عدم إمكانية التلاعب بالبيانات الجمركية المسجلة.

٣- تعزيز الشــفافية في العمليات الجمركية من خلال القدرة على تتبع جميع التعديلات التي تحدث على المستندات الجمركية.

٤- نجاح دمج التقنيات الحديثة في منصــة موحدة في تحســين التفاعل والتنســيق بين الأنظمة الجمركية المختلفة، مما يســهم في تبادل البيانات بشــكل أســرع وأكثر دقة بين المؤســسـات الحكومية المعنية، ويعد ذلك مؤشراً واضحاً على أن إستخدام التقنيات الذكية في البيئة الجمركية يسهم بفعالية في تعزيز الإستدامة وتحقيق التطور الرقمي المطلوب.

٥- اسـتخدام الذكاء الاصـطناعي سـاعد في تحليل البيانات الجمركية بشـكل أسـرع، وسـمح بتحديد الأنماط والتوقعات التي تساعد في تسريع إجراءات التفتيش والمراجعة الجمركية.

التوصيات.

على ضوء النتائج السابقة توصي الباحثة بالآتي:

١- ضرورة تنفيذ وتفعيل تكامل التوثيق الرقمي وخوارزميات الذكاء الاصطناعي وإنترنت الأشياء ضـمن الإجراءات الجمركية، وخاصــة الإفراج الجمركي، من خلال التطبيق الفعلي في الواقع المؤسـسـي، بما يسـهم في تعزيز الكفاءة وتحسين قرارات التفتيش، ورفع جاهزية البنية الرقمية في مصلحة الجمارك.

٢- اقتراح تبني مصــلحة الجمارك مشــروع نموذجي لتطبيق بيئة ذكية موحدة داخل منصــة ميتافيرس مع ضــرورة مواءمة هذه الإجراءات الرقمية مع معايير منظمة الجمارك العالمية لتعزيز التكامل مع الأنظمة الجمركية الدولية والاتجاه نحو بيئة جمركية ذكية ومستدامة.

٣- ضــرورة توفير دورات تدريبية وورش عمل مســتمرة للكوادر الجمركية المعنية بالرقابة والفحص ضـمن العمليات الجمركية لتعريفهم بأحدث التطورات التكنولوجية وكيفية اسـتخدامها بشكل فعال.

٤- ينبغي تعزيز التعاون بين مختلف الجهات مثل الهيئات الجمركية والجهات الأمنية، لتبادل البيانات والمعلومات باستخدام الأنظمة الذكية التي تعزز الشفافية والكفاءة.

٥- من المهم تحسين البنية التحتية التقنية للأنظمة الجمركية، سواء من حيث الأمان أو من حيث القدرة على التعامل مع البيانات الضخمة.

الأبحاث المستقبلية

١- تصميم إطار تطبيقي لدمج التوثيق الجمركي داخل بيئة الميتافيرس: دراسة حالة على الإفراج الجمركي.
٢- أثر دمج الأمن السيبراني في تأمين البنية التحتيه السحابية لحماية بيانات الإفراج الجمركي في البيئات الذكيه.
٣- نموذج تطبيقي لجمارك خضراء ذكيه يدمج الإستدامه البيئيه مع المعايير الدوليه لتطوير منصه رقميه متكامله للإجراءات الجمركية.

مراجع البحث

المراجع العربية:

١- حسين داهل، **مساهمة التدقيق الجمركي في تدنية خطر الغش: دراسة حالة المتعامل الاقتصادي المعتمد "OEA" في الجزائر الفترة 2014-2017** ، رسالة ماجستير، جامعة قاصدي مرباح – ورقلة، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، 2018، ص.ص: ١- ٧٩.

٢- رابحي فريد، الحاج علي بدر الدين، النظام المعلوماتي الجديد كآلية لرقمنة الإجراءات الجمركية في الجزائر، **مجلة الفكر القانوني والسياسي**، المجلد السابع، العدد الثاني، (٢٠٢٣)، ص.ص: ٣٢٣- ٣٤٧.

٣- رياض السيد حسين أبو سعيدة، توثيق المستند الرقمي في التعامل الإلكتروني: دراسة تحليلية مقارنة، **مجلة مركز دراسات الكوفة**، جامعة الكوفة - مركز دراسات الكوفة، المجلد ٨، العدد ٢٨، 2013، ص.ص: ٩٩-١٤٠

٤- صوفيا العمري ، وأخرون، **أساسيات حول الإدارة الجمركية والتقنيات الجمركية**، مالية وتجارة الدولية الفوج ٥، 2024/2023 ، ص.ص: ٢ -١٤.

٥- عيسى بوراوي، عمار ميلودي، التحول إلى الجمارك الرقمية كمدخل لتحقيق اليقظة الاستراتيجية - دراسة حالة الجمارك الجزائرية، **مجلة الدراسات المالية والمحاسبية والإدارية**، العدد الثامن ديسمبر2017 ، ص.ص: ٧٠٨-٧٣٠.

٦- محمد سليمان فورة، الرقابة الجمركية ومتطلبات تسهيل التجارة الدولية ، **مجلة المال والتجارة**، نادي التجارة ، العدد: ٥٧٢، 2016 ، ص.ص:38 - 44

٧- مصطفى المغاورى عطية، **محاضرات في مادة: تطبيقات الحاسب الآلي في الجمارك**، وزارة المالية مصلحة الجمارك الادارة المركزية للتنظيم والتدريب ادارة المعهد الثقافي الجمركي بجمارك بورسعيد.

٨- هبه الله بدوي، نهى ذكي، أثر تفعيل الدورين التوكيدي والاستشارى للمراجع الداخلى فى مجال الرقابة الداخلية ذات الصلة بتقنية سلسة الكتل على إدراك المستخدمين لجودة المعلومات دراسة على مصلحة الجمارك المصرية، كلية التجارة جامعة الاسكندرية ، **مجلة اسكندرية للبحوث المحاسبية**، المجلد ٧، العدد٢، ٢٠٢٣، ص.ص:٣ -٥٩.

المراجع الأجنبية:

1- Handoko, B. L., Lindawati, A. S. L., Sarjono, H., & Mustapha, M. (2023). Innovation Diffusion and Technology Acceptance Model in Predicting Auditor Acceptance of Metaverse Technology. **Journal of System and Management Sciences**, 13(5),Pp: 443-456.

2- Upadhyay, K., Dantu, R., He, Y., Badruddoja, S., & Salau, A. (2022, December). Auditing Metaverse Requires Multimodal Deep Learning. In **2022 IEEE 4th International Conference on Trust, Privacy and Security in Intelligent Systems, and Applications (TPS-ISA)**, Pp: 39-46). IEEE.

٣- <u>يمكن الرجوع للبنيه التحتيه للميتافيرس من خلال المراجع التالية:</u>

- Berg C., Davidson S., Potts J. (2019). Blockchain technology as economic infrastructure: revisiting the electronic markets hypothesis. **Front. Blockchain** 2:22. doi: 10.3389/fbloc.2019.00022
- Hwang G.-J., Chien S.-Y. (2022). Definition, roles, and potential research issues of the metaverse in education: an artificial intelligence perspective. **Comput.Educ. Artif. Intell.** 3:100082. doi: 10.1016/j.caeai.2022.100082
- Kang Y. (2021). Metaverse framework and building block. **J. Korea Inst. Inf.Commun.Eng**.25, 1263–1266. doi: 10.6109/JKIICE.2021.25.9.1263
- Park J.-Y., Jeong D.-H. (2022). Exploring issues related to the metaverse from the educational perspective using text mining techniques - focusing on news big data. **J. Ind. Converg**. 20, 27–35. doi: 10.22678/jic.2022.20.6.027
- Park S.-M., Kim Y.-G. (2022). A metaverse: taxonomy, components, applications, and open challenges**. IEEE Access** 10, 4209–4251. doi: 10.1109/access.2021.3140175
- Yang Q., Zhao Y., Huang H., Xiong Z., Kang J., Zheng Z. (2022). Fusing blockchain and AI with metaverse: a survey**. IEEE Open J. Comput. Soc.** 3, 122–136. doi: 10.1109/ojcs.2022.3188249
- Zhao Y., Jiang J., Chen Y., Liu R., Yang Y., Xue X., et al. (2022). Metaverse: perspectives from graphics, interactions and visualization**. Visual Informat**. 6, 56–67. doi: 10.1016/j.visinf.2022.03.002

المراجع الأخرى

١- الادارة العامه للشئون القانونيه والتحقيقات بمصلحة الجمارك، القرارات الجمهورية والوزارية والادارية المنفذة لقانون الجمارك، الهيئة العامة لشئون المطابع الأميرية ، مطبعة نوبار، القاهرة ، ١٩٨٩، الجزء الثالث ص.ص: ٥٩ – ١٣١.

٢- الوقائع المصرية – قرار وزير المالية رقم ٤٣٠ لسنة ٢٠٢١ اللائحة التنفيذيه لقانون الجمارك العدد ١٩٣، ص.ص: ٢ -١٥٦.

٣- مصلحة الجمارك المصريه متاح في

https://customs.gov.eg/Legislations/InternationalTrade?internationalTradeTypeId=8

٤- مقال عن الجمارك تستعرض استقصاء تسهيل التجارة الرقمية والمستدامة ٢٠٢٣ - جريدة المال متاح في https://almalnews.com/

٥- ضمان الامتثال الجمركي | دليل شامل لإتقان هذه المهارة الأساسية متاح في

https://rolecatcher.com/ar/skills/hard-skills/assisting-and caring/ protecting - and-enforcing/ensure-customs- compliance/?utm _source=chatgpt.com

٦- مقال عن الجمارك والموانئ الذكية لحل لأزمات النقل والتجارة العالمية - المستقبل الاخضر متاح في https://greenfue.com/

٧- دبي تستخدم تقنية الميتافيرس في تدريب موظفي الجمارك https://bitchain.news/

٨- دبي تستعين بتكنولوجيا الميتافيرس لتدريب مسئولي الجمارك على مهارات القيادة متاح في https://ar.tradingview.com/news/cointelegraph:4af4190c223d8:0/

٩- جمارك دبي تدشن جهازاً جديداً للتفتيش الجمركي بتقنية الذكاء الاصطناعي متاح في https://www.argaam.com/ar/article/articledetail/id/1260568

١٠- تتبع البضائع المباعة إلكترونياً https://www.youm7.com/story/2023/9/2

١١- أهمية المراجعة الجمركية في تحقيق الامتثال متاح في (rolecatcher.com)

١٢- بيان رسمي صادراً عن منظمة الجمارك العالمية حول الادارة الرشيده والنزاهة في الجمارك متاح في https://rad.wcoomd.org/

١٣- منصة نافذة- المنشورات الجمركية https://www.nafeza.gov.eg/ar/publications?

The Role of Customs Auditing in the Metaverse for Achieving Compliance through Digital Documentation

Abstract:

This study seeks to clarify the role of integrating Metaverse technologies in enhancing the efficiency of customs auditing, considering it a dynamic digital world that brings together various smart technologies working interactively within the customs process, supported by an interconnected digital infrastructure. This contributes to expediting procedures, ensuring effective compliance, and enabling accurate digital documentation. This virtual world relies on advanced analytical tools such as artificial intelligence and real-time communication capabilities between systems like the Internet of Things, allowing for instant and precise processing of customs data and reducing the chances of manipulation or delays.

The research adopts both inductive and deductive approaches to analyze the impact of Metaverse technologies on the reality of customs auditing in Port Said and to explore the extent of acceptance among the entities concerned. The findings highlight the importance of this integration in improving oversight and achieving a higher level of transparency and efficiency. The study recommends adopting this integrated technological approach within the customs work environment, as it enhances institutional collaboration and aligns with the requirements of digital transformation to achieve more accurate and effective customs auditing

Keywords: Customs Auditing, Metaverse, Customs Compliance, Digital Documentation