

المسؤولية المدنية والتحديات القانونية للطائرات المسييرة التي تستخدم الذكاء الصناعي

أ.م. رؤى علي عطية

الجامعة التقنية الوسطى / الكلية التقنية الادارية بغداد/

Civil liability and legal challenges for drones using artificial intelligence

Roua'a Ali Atiyah

Middle Technical University/Administrative Technical College
/Baghdad

rouarmy@mtu.edu.iq

المستخلص :

ظهرت بشكل واضح بضعة سنين ماضية استخدام الطائرات المسييرة التي تكون مجهزة بتقنيات حديثة وتقنيات الذكاء الصناعي الذي اصبح يدخل في كل مجال من مجالات الحياة , ومع التطور السريع في التكنولوجيا أصبحت هذه الطائرات المسييرة اكثر انتشارا و تنوعا في الاستخدامات المختلفة بما فيها التجارية والاقتصادية والعسكرية والأمنية بشكل أوسع و بهذا اصبح يشكل خطرا يطرح العديد من التحديات القانونية .حيث يبدأ البحث بتحليل الاطار القانوني على المستوى الوطني والدولي مسلطا الضوء على الفجوات و الفراغ والتحدي القانوني في التشريعات القائمة حيث تخلو بعض الدول من تشريع خاص بالطيران المسير , حيث يتناول البحث كيفية تحديد المسؤولية المدنية بالرجوع الى قواعد القانون المدني عند وقوع حوادث او اضرار ناجمة عن استخدام الطائرات المسييرة التي تعمل بتقنية الذكاء الصناعي وهل يمكن مواكبة القواعد التقليدية في القانون على هذا النوع من التطور الهائل , علاوة على ذلك يقدم البحث بعض التوصيات التي قد تحسن من الاطار القانوني والتنظيمي لضمان استخدام الطائرات المسييرة بشكل امن و فعال و محاولة البدء بتشريع قانون خاص يتضمن تطوير التشريعات القائمة و استراتيجيات لتقليل المخاطر و ضمان تعويض الاضرار التي تسببها الطائرات المسييرة بدون طيار التي تعمل بالذكاء الصناعي كما يستعرض الاتجاهات المستقبلية للتطور التكنولوجي الذي يفيد البلد للحفاظ على امه في مجال الطائرات المسييرة التي تعمل بالذكاء الصناعي مسلطا الضوء على التوازن بين الفوائد والتحديات القانونية والتنظيمية للتأثيرات الاجتماعية والاقتصادية لاستخدام الطائرات المسييرة بدون طيار . الكلمات المفتاحية

الكلمات المفتاحية المسؤولية المدنية , الطائرات المسييرة , الذكاء الصناعي , التحديات

Abstract

A few years ago, the use of drones that are equipped with modern technologies and artificial intelligence techniques has clearly appeared, which has become involved in every area of life. With the rapid development of technology, these drones have become more widespread and diverse in various uses, including commercial, economic, military and security more broadly, and thus it has become a threat that poses many legal challenges. Where the research begins with the analysis of the legal framework at the national and international levels, highlighting the gaps, vacuum and legal challenge in existing legislation, where some countries are devoid of legislation on drones. Where the research deals with how to determine civil liability by reference to the rules of civil law when accidents or damages resulting from the use of drones that work with artificial intelligence technology and whether it is possible to keep pace with the traditional rules in law on this type of tremendous development, Moreover, the research provides some recommendations that may improve the legal and regulatory framework to ensure the safe and effective use of drones and try to start legislating a special law that includes the development of existing legislation. and strategies to reduce risks and ensure compensation for the damage caused by artificial intelligence drones.

It also reviews the future trends of technological development that benefits the country to maintain its security in the field of artificial intelligence drones, highlighting the balance between the legal and regulatory benefits and challenges of the social and economic impacts of the use of drones.

Key word : civil liability , drones , artificial , challenges

المقدمة

ان الذكاء الصناعي بعد دمجهُ بأنظمة الأسلحة والتي تسمى الروبوتات القاتلة اخذت انتشارا واسعا في مجال الدفاع والامن السيبراني والتسليح خاصة بعد كثرة المعارك بين الدول لأجل السياسات الخارجية للدفاع عن الأراضي وحماية امن البلد. ويثير التطور الهائل في العمليات العسكرية وانظمة التسليح مخاوف واسعة على كل الأصعدة و كل الدول فعلى الرغم من الأمور الإيجابية للذكاء الصناعي الا انه له اثار سلبية مهولة تصيب سلامة الانسان والدول. فعندما تتحول أفلام الخيال العلمي الى حقيقة و تصبح الطائرات المسيرة من دون طيار قاتلة التي تكون مسيرة وفق أدوات الذكاء الصناعي توجب عندها على الدول ان تضع قوانين بهذا الاتجاه و تحدث قوانينها للتحكم في هذه التكنولوجيا الجديدة في حين هناك دول كبرى كالولايات المتحدة الأمريكية والصين تقاوم التحجر و تتطلع للتقدم والتنافس على صعيد الأسلحة حتى و بهذا تسيطر على العالم و تكون بإمكانها ان تعيد تشكيل طبيعة الحروب و تفرض قوانين و قيود على الطائرات التي تطير بدون طيار وفق الذكاء الصناعي .

المشكلة البحثية:

مع التقدم السريع في تكنولوجيا الطائرات المسيرة والذكاء الصناعي ظهرت تحديات جديدة فيما يتعلق بالمسؤولية المدنية والتنظيم القانوني لاستخدام هذه الطائرات واهم مشكلة تواجه القانون المدني هي تحديد المسؤولية عند وقوع حوادث او اضرار ناجمة عن استخدام الطائرات المسيرة المزودة بالذكاء الصناعي و كيفية تنظيم استخدامها لضمان السلامة و منع الضرر , من يتحمل المسؤولية في حالة وقوع حادث او اضرار ناتجة عن تشغيل الطائرات المسيرة ؟ هل هي مسؤولية المصنع ام المطور للبرنامج ام المشغل ؟ هل توجد قوانين تنظم تلك التكنولوجيا والتطور و كيفية التعامل معها ؟ وهل الدول تشرع قوانين تواكب التطور السريع في هذا المجال ؟ و كيف يمكن تحقيق تنسيق دولي بين الدول في حال استخدام طائرات مسيرة لأغراض قتالية او تجسسية ؟ و ماهي الفجوات القانونية التي تحتاج الى معالجة لضمان الاستخدام الامن . حيث تهدف هذه الإشكالية الى تسليط الضوء على النقاط الحرجة التي يجب معالجتها خاصة في القانون العراقي .

اهداف البحث :

نسعى في هذه الدراسة الوقوف على العوائق التي تحيل دون تحديد الجهة المسؤولة عن وقوع الضرر والتعويض عنه وفقا لقواعد القانون المدني ونظام المسؤولية من خلال دراسة التشريعات والقوانين الحالية التي تنظم استخدام الطائرات المسيرة لأهميتها و خصوصيتها , من خلال تسليط الضوء على النقاط الحرجة التي يجب معالجتها لضمان الاستخدام الامن والمسؤول للطائرات المسيرة و ضمان توفير اطار قانوني متين يواكب التطورات التكنولوجية المتسارعة .

منهجية البحث:

اعتمد المنهج التحليلي في القوانين التي تنظم عمل وسير الطائرات المسيرة بالذكاء الصناعي و تحديد الفجوات والتحديات ضمن اطار قانوني من خلال المقارنة في بعض القوانين والنصوص الخاصة بتنظيم الطائرات المسيرة في الدول المصنعة والمتطورة تكنولوجيا.

خطة البحث:

لغرض الوصول إلى الهدف من بحثنا قسمناها إلى مبحثين خصصنا الأول منه في التطور التكنولوجي والاستخدامات المتنوعة و للتعريف بالطائرات المسيرة في أولا و تعريف الذكاء الصناعي ثانيا و دور الذكاء الصناعي في تطور الطائرات المسيرة ، اما الثاني منه سنتناول فيه هي عن المسؤولية المدنية عن الاضرار التي تسببها الذكاء الاصطناعي في مجال الطيران المسير من خلال طبيعة المسؤولية والتحديات القانونية . و بعدها تم التوصل للخاتمة من نتائج والتوصية بالتأثيرات الإيجابية من خلال تحسين الكفاءة للطائرات المسيرة والتأثيرات السلبية من خلال التأثير على الوظائف المستقبلية .

المبحث الأول التطور التكنولوجي للطائرات المسيرة و أنواع استخداماتها

تعد الطائرات المسيرة التي تستخدم الذكاء الصناعي ذات أهمية من قبل جهات متعددة على المستوى العالمي نتيجة التطورات المتسارعة للتقنيات التي تعمل وفق الذكاء الصناعي , ومع ازدياد استخدام هذه التقنيات أصبحت الحاجة ملحة لتكييفها كشخصية قانونية و تحديد كيفية التعامل

معها بما يتناسب القوانين والأنظمة الموضوعية و خاصة العربية منها حيث سنتعرف على تعريف الطائرات المسييرة أولاً و ثانياً على الذكاء الصناعي و ماهي الخصائص الواجب توافرها

أولاً: تعريف الطائرات المسييرة

اختلفت التعاريف الخاصة بالمصطلح فبعضهم يسميها طائرة مسيرة واخرين يطلقون عليها طائرة بدون طيار واخرين يسمونها الدرونز^(١) اما مصطلح الدرونز فهو يعتبر الترجمة الإنكليزية للطائرة بدون طيار او الطائرات المسييرة و هو مصطلح مشترك في اكثر من لغة منها الإنكليزية والفرنسية والعربية و اصبح تسمية الدرونز مصطلح عالمي أي انها مركبات جوية تطير دون طاقم بشري أي انها مستقلة بذاتها و توجهه عن بعد من قبل متحكمين بها^(٢) ، كما عرفتها وكالة الطيران الاوربية للسلامة " بنها عناصر نظام فردية تتكون من الطائرات بدون طيار و محطة التحكم و عناصر النظام الأخرى اللازمة و صلات القيادة و عناصر الانطلاق والعودة للمقر الأساسي^(٣) " كما عرف الدرونز بانها مركبات جوية صغيرة مجهزة بتقنيات الذكاء الصناعي و المحركات اللازمة للتشغيل التي تعمل بالطاقة الكهربائية والوقود والتي تتكون من وحدات التحكم الأرضي و استشعارات وأجهزة ملاحة واتصال لاسلكي لغرض معرفة نقطة الوصول .^(٤) نصت المادة / ١٣ من قانون الطيران المدني العراقي رقم ١٤٨ لسنة ١٩٧٤ لا يجوز ان تنتقل الطائرات الا بتصريح خاص مسبق و لا يجوز الطيران فوق الدولة العراقية بطائرات مجهزة بالالت التصوير الجوي واستعمال هذه الآلات الا بتصريح مسبق من السلطات المختصة وان قائد الطائرة المسؤول عن تشغيلها عليه مراعاة الأنظمة و القوانين والقواعد المعمول بها^(٥) وأوضحت القوانين في اغلب البلدان بعدم جواز امتلاك طائرة بدون طيار بعيدا عن الرخص والموافقات الأصولية حيث يتم فرض عقوبات لكل شخص طبيعي قام بحيازة طائرة دون طيار او موجهة عن بعد او حتى الاستيراد لها او صنعها او استعمالها دون الحصول على الرخص القانونية من الجهات الرسمية و تكون بموجب الأنظمة والقوانين و التعليمات الصادرة بموجبه^(٦) ومع ذلك ورغم تبني الكثير من الدول القوانين والتعليمات بخصوص الحصول على ترخيص غير أننا نلاحظ أنه في الواقع خالفت بعض الدول المبدأ على سبيل المثال ما حدث في المملكة الأردنية عندما دخلت محاولات من الطائرات المسييرة التي تحمل غالبا أنواع من المخدرات او مواد ممنوعة لا يمكن القبول بها^(٧) كذلك تعرف الطائرات من دون طيار بعبارة او اختصار للحروف UAVs و هي اختصاراً لـ (Unmanned Aerial Vehicles) و هي بمعنى الطائرة التي تسير دون طاقم طيران بشري عن طريق التحكم عن بعد في الجو من خلال طائرة ام او محطة أرضية تستخدم الرادار^(٨) كما عرفتها إدارة الطيران الفيدرالية FAA "هي جهاز طيران بدون وجود طيار على متن الطائرة و يشمل جميع فئات الطيران والمروحيات و المناطيد التي لا يكون على متنها طيار"^(٩) اما اتفاقية شيكاغو للطيران المدني عرفت في الملحق السابع عام ١٩٤٤ بانها الى تستطيع ان تستند بقائنها في الجو من ردود فعل الهواء سواء كانت موجهة عن بعد او مستقلة تماماً او لديها توليفات منهما فهي تخضع لاتفاقية شيكاغو المادة/ ٨ منها.^(١٠) ويتبين لنا أن اتفاقية باريس الصادرة عام ١٩١٩ الخاصة بمعاهدة الملاحة الجوية أصبحت بوقتها الطائرات بدون طيار جزء من الاطار القانوني للطيران المدني الدولي حيث جاء في نصوصها لا يجوز لاي طائرة لدولة متعاقدة قادرة على الطيران بدون طيار ان تطير فوق إقليم دولة متعاقدة الا بأذن خاص و تصريح مسبق .^(١١) فكانت التعاريف السابقة توضح اختلافا في المسميات لكنه لا ينقص من المعنى الإجمالي للطائرات المسييرة حيث البعض يسميها طائرات مسيرة واخرين يسمونها طائرات ذات تحكم عن بعد و البعض الاخر يسمونها الدرونز وان هذه التسمية الأخيرة متفق عليها في اغلب اللغات والتي تعني كل طائرة ذات تحكم عن بعد تعمل وفق الية بوحدات اقلاع ووحدة تحكم ووحدة سيطرة ووحدة عودة وهذه التسمية شاعت الاستعمال بالجوانب المدنية بينما تسمية طائرة دون طيار تتجه الى معنى عسكري اكثر منه مدني باعتبار ان الطائرات المسييرة هي التي تكون بدون طيار يتم برمجتها و توجيهها عن بعد حيث يتحكم بها خبراء متخصصون على الأرض و تكون مجهزة بمواد مساعدة وأدوات لأداء المهمة المطلوبة وقد تكون في بعض الأحيان المهمة المطلوبة منها هي قذائف و صواريخ و تكون محملة بكاميرات وفق هدف معين .

ثانياً- الذكاء الصناعي^(١٢):

ظهرت كلمة روبوت لأول مرة عام ١٩٢٠ في مسرحية الكاتب التشيكي كارل تشابيك التي حملت عنوان رجال الرسوم الالية العالمية و تم ترجمة المسرحية عام ١٩٨٣ أي بعد اكثر من ٥٠ عام ،و بهذا ترمز كلمة روبوت الى الاعمال الشاقة في اللغة اللاتينية و كذلك تعني السخرة و يقابلها باللغة العربية الروبوت أي الانسان الالي باعتباره اله قادراً على القيام بأعمال من خلال برامج حاسوبية مبرمجة^(١٣) .ان الذكاء الصناعي هو عبارة عن مجموعة من التقنيات التي تمكن الة او نظاما من التعلم والفهم والتصرف والاستشعار^(١٤) ، عن طريق مطور نظام الذكاء الصناعي أي ان أي شخص لديه صفة و طبيعية او معنوية يستطيع تطوير نظام الذكاء الصناعي و يديرها و له هدف معين^(١٥) ، ان الذكاء الصناعي

له استخدامات كثيرة و بحثنا هو عن الطائرات المسييرة لذلك ان الطائرات المسييرة او بدون طيار تكون مجهزة بجهاز كاميرا للمراقبة خاص بصور الهدف وإمكانية استخدام الصور والفيديوهات حيث تختار الطائرة المسييرة العسكرية ضرب الهدف على وجه التحديد من بين عدة اهداف موجودة امامها فهي تعتبر راس رمح^(١٦) ، مع انه لن يكون الذكاء الصناعي بديلا عن طياري الخطوط الجوية الا ان هذه التقنيات المتطورة بشكل سريع ساعدت في تحسين العمل في المطارات و صيانة الطائرات و قد تسهم في يوم ما للاستغناء عن الطيارين و الكثير من الوظائف الأخرى .

ان استخدام الطائرات المسييرة والتي تكون دون طيار لتقنيات الذكاء الصناعي يشكل ضرورة ملحة لتقنين ينظم الاطار القانوني للطائرات المسييرة التي تعمل وفق الذكاء الصناعي وان الخطوات لتقنين ذلك هو تشكيل اساسيات ملزمة على المصممين والمطورين والمستخدمين التقيد بها بحيث يجعل المستخدم النهائي يلتزم بها من خلال الأنظمة واللوائح^{١٧}

ثالثا- دور الذكاء الصناعي في تطوير الطائرات المسييرة (١٨):

عند التكلم عن الذكاء الصناعي والطائرات المسييرة يذهب البال حالا الى التصنيع العسكري و سباق التسلح , و لكن عند تعرض المجتمعات الى الكوارث الطبيعية كالفيضانات والزلازل و الحرائق في كثير من الأحيان تطلب الحكومات الدولية من الجهات المختصة المحلية اجراء تقييم سريع للأضرار من خلال صورة شاملة عامة حول الأماكن المتضررة باستخدام الطائرات المسييرة دون طيار لأهميتها في الاستجابة السريعة في جمع البيانات والصور الجوية بحيث يسهل تحديد المناطق التي تحتاج الى دعم ومساندة^(١٩) عليه يتطلب الأمور ان يتم تدريب قيادات الطائرات دون طيار يدويا بشكل عالي المستوى من الوعي والعلم بالتكنولوجيا و الأماكن لتقادي حصول ضرر او الوقوع في الخطر^(٢٠) ، و بهذا اصبح سوق الطائرات المسييرة مرتفع والاعلى نموا في العالم و قد يصل حجم المبيعات للوقت الحالي الى اكثر من ٣٥ مليار دولار في عام ٢٠٢٤^(٢١) و يعد ازدياد حجم المبيعات سنويا هو المؤشر الأول لأهمية الطائرات المسييرة التي تعمل دون طيار و وفق برمجيات الذكاء الصناعي للسهولة والأمان و السرعة في الإنجاز و فاعليتها في اغلب الدول من حيث تقييم الاضرار و اخذ الصور الدقيقة كما و تحديد الهدف بشكل اكثر دقة و حتى رسم الخرائط والمراقبة و تجديد الأهداف العدائية للبلد حيث يلعب الذكاء الصناعي دورا محوريا في معالجة البيانات الخاصة بالاستشعار و الرؤى البصرية عبر الكاميرات المزودة بها مما يجعلها تتخذ القرار الفعلي في الوقت المناسب بشكل اسرع و دقيق اكثر من البشر عبر معالجة الصور الكترونيا عبر المستشعرات , و بهذا يمكنها من استخدام تقنيات الحاسوب والمعلوماتية المتوفرة فيها خاصة في الطائرات المسييرة والتي تكون دون طيار يساعدها في مواجهة التحديات في مختلف الصناعات منها العسكرية والاقتصادية و البيئية , و بذلك يمكن ان تكون الطائرات المسييرة التي تستخدم الذكاء الصناعي أداة مهمة في اغلب الدول بشكل مطلق للقيام بمهام خاصة بتلك الدولة منها الإنقاذ في حال الكوارث الطبيعية او الحرب و الاستجابة للطوارئ مثل حالة الحريق في عمارة او بناية عالية او في العمليات التجارية^(٢٢) لقد طور فريق مشترك من الباحثين في دول معينة بذاتها مثل اسبانيا و الولايات المتحدة معادلة خوارزمية بالذكاء الاصطناعي ساعد في التحكم اليا في الكاميرات الموجودة في الطائرات المسييرة مما جعل تلك الطائرات تتقن التصوير السينمائي للكثير من المجالات بحيث تجعل المراقب يدخل في نفس المكان والزمان المصور عبر تلك الصائرة المسييرة المزودة بالذكاء الصناعي , و هذا ما يلجأ اليه اغلب المخرجين السينمائيين في مجال عالم الفن حيث ابتكر الباحثين كيفية التحكم بالكاميرة المثبتة على الطائرة اثناء التصوير بحيث تبقى مستمرة بدون انزلاق^(٢٣) و بذلك اصبح الذكاء الصناعي من الأدوات المهمة التي تبين معالم التقدم في كل المجالات منها الطب الصناعة التعليم وخاصة الدفاع لما له من أهمية منفردة للدفاع عن امن الدول و الدفاع في زمن أصبحت الحروب هي اللغة المعتمدة وليس السلام الدولي و هذا ما نراه خلاف الاخبار المناقضة لاعتبار السلام هو الأهم بينما الحروب منتشرة في دول التي اثرت في البيئة و الوضع النفسي للبشر في العالم, حيث أدخلت التقنيات التكنولوجية والذكاء الاصطناعي والخوارزميات الى الطائرات المقاتلة المسييرة ذاتيا فهو يشهد تقدم عسكري تكنولوجي حقيقي نحو مستقبل اصبح فيه الكفاءة والدقة و عدم توفر الخطأ عناصر مهمة.^(٢٤) ، اما بالنسبة للأسماء التي تطلق على الطائرات المسييرة فان الدول التي تستخدم تلك الطائرات و حسب الحاجة الفعلية لها تسمي و تطلق اسامي لها على سبيل المثال و ليس الحصر هناك طائرة مسيرة اسمها (فالكاراي) التي تيناها البنتاغون الأمريكي مجسدة إمكانيات التكنولوجيا المستخدمة في تكتيكات الحرب و الجهد العسكري , كما اطلق أيضا اسم الطائرة (XQ-58A) , و كذلك الطائرة (هدد) كما سميت لأنها بلا بصمة حرارية او صوتية و هي صناعة إيرانية والتي ظهرت حديثا بأجيال مختلفة , و طائرة (SKY GARDEN) البريطانية , و طائرة درونز الصياد (HUNTER DRONE) الروسية و طائرة وينغ لونغ أي دي (WENG LONG I D) الصينية و غيرها من الأسماء التي تظهر في نشرات الاخبار المتعددة منها قناة سكاي نيوز العربية و بي بي سي العربية .

المبحث الثاني المسؤولية المدنية عن الأضرار التي يسببها الذكاء الصناعي في مجال الطيران المسير

أصبح للذكاء الصناعي دور كبير في المجال العسكري والحربي عن طريق العمليات التي يقوم بها الطيران المسير وهي طائرات تطير بدون طيار تتولى امن الحدود والمنافذ وتراقب حركة السفن الطائرات المسيرة (أو الطائرات من دون طيار أو ما تُعرف بالدرونز) هي طائرات لا يوجد على متنها طيار أو طاقم أو ركاب ويمكن أن تكون ذاتية الإدارة أو يتم التحكم فيها عن بعد. وتستطيع هذه الطائرات أن تحلق لمدد طويلة على ارتفاعات وسرعات يتم التحكم فيها.

أولاً: أنواع الاستخدامات للطيران المسير. وتم تطوير تلك التكنولوجيا في الأساس للاستخدام في الجوانب العسكرية والاستخباراتية، إذ كانت تستخدم في العمليات العسكرية وفي التجسس ورصد ومهاجمة الأهداف، إلا أن تكنولوجيا تطوير وتسيير الطائرات المسيرة خرجت من حيز التطبيقات العسكرية إلى الاستخدام في مختلف جوانب الحياة المدنية. طبقاً للمتحف الملكي للحرب بالمملكة المتحدة، تم تطوير أول مركبات للطيران من دون طيار في بريطانيا والولايات المتحدة خلال الحرب العالمية الأولى. وأجريت أولى الاختبارات لطائرة يتم التحكم فيها عن بعد في بريطانيا عام ١٩١٧، بينما تم إجراء أول رحلة لطائرة أميركية من دون طيار ١٩١٨. وعلى الرغم من أن كليهما أظهر أداءً واعداً في اختبارات الطيران، فإنهما لم يستخدموا عملياً خلال الحرب العالمية الأولى. لم يبدأ الاستخدام الفعلي للطائرات من دون طيار إلا عام ١٩٣٥، حين صنعت المملكة المتحدة طائرات يتم التحكم بها عن طريق موجات الراديو واستخدمت للتدريب، وليس في ميدان المعركة. وتزامن ذلك مع تصنيع الولايات المتحدة نماذج مشابهة للتدريب أيضاً. ولم تدخل الطائرات من دون طيار ميادين المعارك إلا في حرب فيتنام (١٩٥٥-١٩٧٥)، حيث استخدمتها الولايات المتحدة في عملياتها على الأرض، ومن وقتها تم تطوير هذا النوع من الطائرات حتى أصبحت أداة لا غنى عنها في مهام الاستطلاع وجمع المعلومات، إذ إنها قادرة على توفير صور ذات دقة عالية ومهاجمة الأهداف، كما تؤدي دوراً حاسماً في الدعم اللوجستي للقوات البرية. في السنوات الأخيرة، تطورت التكنولوجيا المستخدمة في الطائرات المسيرة بشكل كبير ووصلت إلى المجالات المدنية، بجانب الدور الأصلي لها في المجال العسكري، وأصبح لها عديد من الاستخدامات المدنية في مجالات مثل الزراعة والرعاية الصحية والبناء وغيرها. وتحتل التكنولوجيا الحالية المستخدمة في الطائرات المسيرة موقعا متقدما في عالم التكنولوجيا، حيث ظهرت عديد من العلوم والمجالات التي دعمت تطور استخدامات هذه الطائرات في المجالات المدنية. فالتطور السريع في نظم المعلومات الجغرافية (GIS) والسماح باستخدام نظام تحديد المواقع العالمي (GPS) بدقة عالية في التطبيقات المدنية أسهم في دفع عجلة تطوير طائرات مسيرة بأحجام مختلفة للاستخدام في المجالات المدنية.

ثانياً : شروط المسؤولية المدنية عن الاضرار وفق القانون المدني

يشترط على الشخص المتضرر ان يثبت عنصر الخطأ من الشخص الذي سبب الضرر كما يتيح في الوقت نفسه امكانية قيام الشخص مسبب الضرر بدفع ونفي الخطأ عنه .اذن تستلزم المسؤولية ان شخصا او كيانا معيناً يعتبره القانون او الاتفاق او المعاهدة الدولية مسؤولاً بشكل تلقائي عند اثبات الضرر كما هو الحال بموجب اتفاقية روما في الفقرة (١٦١) اما القانون وبهذا الصدد نلاحظ اعتماد اتفاقية روما نظام المسؤولية العقدية في حين تعتمد المسؤولية التقصيرية عنصر الخطأ المسبب للضرر مع العرض ان بعض الاعضاء من دول اوربا المنضمين للاتفاقية المذكورة اتعبت نهج المسؤولية المشددة حتى مع وجود نظم للمسؤولية التي تعتمد عنصر الخطأ المفترض في الاضرار التي تسببها الطائرات المسيرة و تتجه نظم اوربية اخرى الى نمط اقل تشددا للمسؤولية وتسمح للضحايا والمتضررين بالتعويض شرط اثبات عنصر الخطأ من المشغل للطائرات المسيرة سواء كان المشغل شخصا طبيعيا ام كيانا قانونيا مدنيا كان ام حربيا وهذا يعني ان عناصر الهمال او الفعل غير المشروع او الغفلة وعدم التحوط هي التي تتحكم في نسبة تشديد المسؤولية او تخفيفها عن المشغل للطيران وبهذا قضت المادة (٦) من اتفاقية روما على (ان الشخص الذي يكون عادة مسؤولاً بموجب الاتفاقية لا يكون مسؤولاً اذا اثبت ان الضرر لم يحدث الا بسبب الاهمال او غير ذلك من الافعال وعندما يثبت ذلك الشخص ان الضرر نجم عن اهمال او فعل او تصرف غير مشروع آخر من الشخص المتضرر يخفف التعويض) وهو ذات الاتجاه التشريعي في القانون المدني العراقي بموجب المادة ٢١١ كما قضت المادة ١٢ من الاتفاقية انه (عندما يرتكب فعل او امتناع متعمد بقصد التسبب في ضرر تكون المسؤولية غير محددة ويمكن اعتبار المشغل مسؤولاً على اساس احكام اخرى غير اتفاقية روما) (٢٥). وهذا يفسر بان الضرر سوف يؤدي الى انعقاد المسؤولية واستحقاق التعويض دون الجاحة الى قيام المتضرر بأثبات تحقق الخطأ و تجدر الإشارة الى ان القانون المدني العراقي بين في احكام المادة ٢٠٤ (كل تعد يصيب الغير باي ضرر غير ما ذكر في المواد السابقة يستوجب التعويض) كما قضى القانون في الفقرة ١ من المادة ٢٠٧ (تقدر المحكمة التعويض في جميع الاحوال بقدر ما لحق المتضرر من ضرر وما فاتته من كسب بشرط ان يكون هذا نتيجة طبيعية للعمل غير المشروع) (٢٦) اما في بلجيكا فبموجب القانون الصادر في ١٤/٧/١٩٦٦ فقد تقرر ان الضرر الذي تحدثه الطائرات المسيرة على الارض البلجيكية تشمل بالتعويض وبغض النظر عن مقر تسجيلها ان القانون البلجيكي شمل بأحكامه ايضا

الطائرات المسيرة الوطنية البلجيكية التسجيل^(٢٧). أما في الولايات المتحدة الأمريكية فإن إدارة الطيران الفدرالية هي المسؤولة عن الاشراف على الاحكام ذات العلاقة بمعايير ضمان سلامة الافراد والممتلكات التي تتأثر بالطيران المسير عن بعد^(٢٨) لذلك يجب أن يكون هناك ثلاثة عناصر للمسؤولية، وهي خطأ الطائرة بدون طيار، سواء في تشغيلها أو تصنيعها، والضرر الذي يلحق بأحدها، سواء كان دولة أو فرداً، وعلاقة سببية، حيث يجب التعويض عن الأضرار التي لحقت بالممتلكات، وكذلك الضرر البيئي، حتى يمكن للقضاء اللجوء إليها وطلب الجبر من خلال التعويض العادل، التي تتمتع السلطة القضائية بالسلطة التقديرية بعد تعيين خبراء متخصصين للقيام بذلك في حال إذا ثبت الضرر، وكذلك وقف الاعتداء، لا يوجد في القانون العراقي نص قانوني خاص او نظم قانونية تهدف الى حماية الافراد او الدولة من التطور التكنولوجي السريع وخاصة ما هو مدرج في الطائرات بدون طيار، كما فعلت قوانين دول العالم المتقدم، وبالتالي تتم الإشارة إلى قواعد القانون المدني عند التعويض عن الأضرار الناجمة عن خطأ الطائرات بدون طيار وتكنولوجيا الذكاء الاصطناعي على سبيل المثال، مجرد نشر صورة أو مقطع فيديو للآخرين دون إذنه هو خطأ ويحق للشخص المتضرر المطالبة بالتعويض، وهذا أبسط انتهاك للطائرات بدون طيار التي تقوم بتصوير ونشر مقاطع فيديو لدول أخرى دون إذنها وكذلك لأماكن معينة في نفس البلد يعتبر فعلاً غير قانوني ويعتبر انتهاكاً للخصوصية وبالتالي يسبب ضرراً حقيقياً وفعلياً وبالتالي فهو ملزم بالتعويض في حال إثبات الخطأ والعلاقة السببية بين الخطأ والضرر^(٢٩)

ثالثاً - التحديات القانونية والاطار القانوني للذكاء الاصطناعي المستخدم في الطيران المسير :

تظهر التحديات القانونية للطيران المسير او الطائرات المسيرة بدون طيار من خلال تطبيقات الذكاء الاصطناعي باعتبارها الثورة التكنولوجية التي يمكن ان يحدثها و مع التقدم في مجال الذكاء الاصطناعي و تطبيقه في الطيران العسكري الطائرات المسيرة على وجه الخصوص يعد تطور عالي الدقة و خاصة في إدارة المعارك والصراعات بين الدول المتنافسة والمتناحرة كما يعكس الرغبة لدى جيوش الدول في تعزيز قدراتها مع تقليل نسبة الخطر في صفوف مقاتلي الجيش^(٣٠). ومع ذلك ان التطورات المذهلة في مجال استخدام الذكاء الاصطناعي في الطائرات المسيرة يبين ان الأدوات التقليدية بالإمكان ان تتغير بفضل تلك التكنولوجيا في مختلف المجالات و خصوصاً في المجال الطائرات المقاتلة المسيرة، حيث قد تؤثر الحاجة في المستقبل الى الحاجة الى طيارين بشريين و تعويضها بالطائرات بدون طيار و مع ذلك يبقى التوجيه والمراقبة من البشر لضمان سير استخدام الذكاء الاصطناعي بشكل سليم^(٣١) و عند ازدياد حقيقة وجود الطائرات المسيرة التي تستخدم الذكاء الصناعي بشكل متزايد و واقعي فان الموضوع يثير جدلاً بين الدول المصنعة و الموردة و المجهزة وكذلك التي تستخدمها لتحديث القوانين الخاصة بالطائرات المسيرة عن بعد او بدون طيار و وضع بنود مهمة للتحكم بالتكنولوجيا الحديثة و يجب وضع اطار قانوني لها بحيث تستطيع الدول المستخدمة لها ان تعرف ما لها و ما عليها من حقوق و واجبات و خاصة في مجال الضرر و التعويض عن الضرر الذي يجري من جراء تلك الطائرات و من المخاوف من استخدام الأسلحة المتقدمة التي يسيطر عليها الذكاء الصناعي مع وجود تحديات ذات سمات أخلاقية و سياسية بين الدول^(٣٢) لهذا نرى ان إيجاد تنظيم قانوني متكامل في المنظومة الرقمية مثل دولة الامارات العربية المتحدة^(٣٣) و ما يتعلق بالذكاء الصناعي حاجة لابد منها مع تكييف الأوضاع وفق التطورات الحديثة و التزامن معها لان وضع القانون مهم جداً باعتباره يقوم بوظيفة هامة باعتباره أداة لا غنى عنها، وحيث ان الذكاء الصناعي يفقر الى التقاليد والأعراف الاجتماعية فانه ينبغي على السلطة التشريعية سد الفجوات وإيجاد تنظيم قانوني متكامل للبت في حالة وجود نزاع او وقوع خطأ من دولة او من افراد او من مجتمعات على دولة أخرى او افراد او مجتمعات من خلال الأخطاء التي تنتج عن الطائرات المسيرة و الاضرار التي تصيبها لمحاولة التعويض الا اذا ما كانت هناك اتفاقية مكتوبة بين الدول لملافاة ذلك فيما بينهم بدلاً من الدخول في صراعات دولية، مما يؤكد على أهمية التنظيم القانوني لتقنيات الذكاء الاصطناعي ضرورة ملحة و وضع حدود للمسؤولية والمساءلة في حالة استخدام الطائرات المسيرة التي تستخدم الذكاء الصناعي بشكل سيء و مضر و لا يحترم الخصوصية للبلاد وانما الحاق ضرر بهم .

الخاتمة

في نهاية بحثنا يصبح لزاماً علينا ذكر ما توصلنا إليه من استنتاجات وما نوصي به من مقترحات تسهم في إيجاد تنظيم قانونية لمواجهة التحديات الخاصة بالطائرات المسيرة التي تستخدم تقنيات الذكاء الصناعي حيث تتطلب المسؤولية المدنية والتحديات القانونية للطائرات المسيرة نهجاً شاملاً متعدد الأبعاد وعلى التشريعات ان تأخذ بعين الاعتبار التقدم السريع في التكنولوجيا والقدرة المتزايدة للطائرات المسيرة على تنفيذ مهام معقدة بشكل مستقل و تحديد المسؤوليات سواء كان للمصنع او المشغل او المطور لضمان محاسبة المقصر عند حدوث ضرر و وقوع خطأ، علاوة على ذلك يجب ان تتضمن الأطر القانونية معايير صارمة للاختبار والترخيص لضمان سلامة الطائرات المسيرة نفسها و تقليل المخاطر المتوقعة من خلال سن تشريعات و تحديث لها بشكل مستمر و يواكب التطور .

من خلال الاطلاع على الكتب وقوانين بعض البلاد استنتجنا في بحثنا بعض الاستنتاجات نلخصها في الآتي:

- 1 - تعتبر الطائرات المسييرة والتي تكون بدون طيار وتستخدم تقنيات الذكاء الصناعي حقلا حديثا من حقول المعرفة والتكنولوجيا المتطورة.
- 2 - عدم وجود تعريف واحد للذكاء الصناعي او الطائرات المسييرة رغم ان كلا المجالين ليس بمصطلحات جديدة او حديثة العهد.
- 3 - عدم وجود نظام قانوني موحد في الدول بشكل عام وفي العراق بشكل خاص تنظيم قانوني دستوري ينظم الحالة في حال وقوع ضرر من الطائرات المسييرة التي تستخدم الذكاء الصناعي عند تواجدها في سماء العراق او الهجوم الإرهابي لاي غرض من الأغراض التي وجدت له تلك الطائرات. عدا وجودها في دولة الامارات العربية باعتبارها مواكبة بشكل كبير للتطورات.
- 4 - ان تقنيات الذكاء الصناعي بكافة المجالات مهم جدا و خاصة في مجال الطائرات المسييرة لأنها تساعد في اختصار الوقت و التكلفة والجهد نتيجة السرعة في الإنجاز والدقة في انجاز الهدف والمهمة المطلوبة منها.
- 5 - تعد دولة الامارات العربية المتحدة نموذج رائدا بالإمكان تقليده في العالم العربي في تطبيقات الذكاء الصناعي و الطيران المسير و الذي يستخدم لعدة مجالات غير العسكرية منها الاستكشافات و منها الترفيه حيث تم انشاء وزارة الذكاء الاصطناعي إضافة الى وجود تنظيم قانوني متكامل من قوانين و تشريع في مجل الذكاء الصناعي.

ثانيا - التوصيات:

- هناك بعض التوصيات او المقترحات التي نجدها مهمة للأخذ بها و مراعاتها من قبل المشرع العراقي لتحقيق التقدم والمواكبة في مجال تقنيات الذكاء الصناعي التي تدخل في استخدامها الطائرات المسييرة وهي كالآتي:
- 1 - تنظيم قانون و تشريع يواكب التطورات التكنولوجية و خاصة فيما يتعلق بالطائرات المسييرة والتي تستخدم تقنيات الذكاء الصناعي و بما يتناسب مع التقنيات الحديثة.
 - 2 - إيجاد معايير مهنية و أخلاقية وصناعية فيما يتعلق بالطائرات المسييرة التي تستخدم تقنيات الذكاء الصناعي مع إبقاء الاستخدام عند الجهات المؤهلة فنيا و من ناحية الاختصاص و تنظيم ضوابط و تعليمات خاصة و واضحة كوضوح الشمس فيما يتعلق باستخدامات الذكاء الاصطناعي في مجال الطائرات بدون طيار .
 - 3 - استحداث قوانين لمواجهة الثورة التكنولوجية والتي هي ثورة الذكاء الصناعي لمنع إساءة استخدامها و إيجاد تعديلات دستورية وقانونية خاصة في القانون المدني العراقي في مجال التعويض عن الاضرار التي تصيب الدولة او الفرد من جراء سوء استخدام تقنيات الذكاء الصناعي في مجال الطيران المسير سواء كان للمراقبة او التصوير او العمليات العسكرية.
 - 4 - تشجيع المختصين في مجال الطيران المسير و المختصين بالذكاء الصناعي للسير نحو التقدم و تقليد الدول العظمى او المتطورة في المجال مثل دولة الامارات العربية المتحدة من خلال الدورات او الورش المكثفة لغرض نقل التجربة الى العراق ليصبح في مسار الدول المتقدمة للتصنيع والبرمجة .
 - 5 - إدخال مقترحات على جدول اعمال مجلس النواب لتشريع قانون متكامل مع القوانين الخاصة بالطيران المسير و وضع اطار قانوني للمسؤولية التقصيرية والمدنية عن الاضرار التي تصيب الغير و التعويض عن اضراره هو قانون خاص بالأخلاقيات عند استخدام الذكاء الاصطناعي.

المراجع

- (١) ايمن محمد الاسيوطي , الجوانب القانونية للذكاء الاصطناعي , دار مصر للنشر والتوزيع , السنة ٢٠٢٠
- (٢) رؤوف وصفي , الروبوتات في عالم الغد , دار المعارف , القاهرة , ط١ , السنة ٢٠٠٨
- (٣) زيد رياض عبد الزهرة , المسؤولية المدنية الناشئة عن أخطاء شركات الطيران الأهلي , دراسة قانونية تحليلية , مجلة كلية القانون للدراسات القانونية والعلوم السياسية , المجلد ١٠ , العدد ٣٩ , السنة ٢٠٢١ ,
- (٤) سلام عبد الله كريم , التنظيم القانوني للذكاء الاصطناعي , دراسة مقارنة , أطروحة دكتوراه , كلية القانون , جامعة كربلاء , ٢٠٢٢
- (٥) سليمان مرقس , المسؤولية المدنية في تقنيات البلاد العربية , دار ابن الاثير ١٩٥٨
- (٦) سوسن طه ضليمي , ماجد محمد ابو شرحة , استخدام نماذج الذكاء الاصطناعي في تطبيقات إدارة المعرفة , قراءة في الادب المنشور , القاهرة , ط١ , السنة /ابريل/ ٢٠٢١

- (٧) طاهر شوقي مؤمن/النظام القانوني للطائرات بدون طيار الدرونز/ بحث منشور بمجلة كلية الحقوق/جامعة عين شمس /٢٠١٧
- (٨) عبد الله إبراهيم الفقي , الذكاء الاصطناعي والنظم الخبيرة , القاهرة , دار الثقافة للنشر والتوزيع , السنة ٢٠١٢
- (٩) فاروق سيد حسين , الانسان الالي روبوت والذكاء الاصطناعي , دار الراتب الجامعية , بيروت ط١ السنة ١٩٩٠
- (١٠) قاسم دنش , الذكاء الاصطناعي ثورة التكنولوجيا في الطيران العسكري / جريدة وقناة الميادين , ١٦ / أيار مائس / ٢٠٢٤
- (١١) ليزا نوكنس , قصة تكنولوجيا الروبوتات , الدار العربية للعلوم , بيروت , ط١, السنة ٢٠١٢
- (١٢) محمد فتحي محمد إبراهيم , التنظيم التشريعي لتطبيقات الذكاء الاصطناعي , مجلة البحوث القانونية والاقتصادية العدد ٨١ , سبتمبر ٢٠٢٢
- (١٣) مخد الطراونة الطائرات المسيرة او دون طيار / دار الثقافة للنشر والتوزيع / عمان /سنة ٢٠٢٢.
- (١٤) نيلة علي خميس المسؤولية المدنية عن اضرار الانسان الالي, رسالة ماجستير , جامعة الامارات العربية المتحدة , دبي , السنة ٢٠٢٠
- (١٥) هشام بشير, الطائرات من دون طيار في القانون الدولي , جريد الخليج , السنة ٢٠١٤.
- (١٦) ياسمين عبد المنعم عبد الحميد, التحديات القانونية لتنظيم الذكاء الاصطناعي ,حالة الأسلحة الالية الذاتية التشغيل ,منشور على موقع -
jlwa.journals.ekd.eg
- (١٧) Mathew ,DeGarmo ,Issues concerning integration of unmanned aerial vehicles in civil Airspace
- MITRE.2004 p1. https://www.mitre.org/sites/default/files/04_1232.pdf

القوانين

١. الدستور العراقي لسنة ٢٠٠٥
٢. القانون المدني العراقي رقم ٤٠ لسنة ١٩٥١
٣. قانون الطائرات بدون طيار الاماراتي رقم ٤ لسنة ٢٠٢٠
٤. اتفاقية تعويض الضرر الذي تلحقه الطائرات بالأطراف الثالثة، المؤتمر الدولي لقانون الجو / مونتريال ٢٩٠/٤-٢/٥/٢٠٠٩ / ايكاو.
٥. اتفاقية شيكاغو الطيران المدني الدولي عام ١٩٩٤ الملحق السابع.
٦. اتفاقية باريس لتنظيم الملاحة الجوية عام ١٩١٩ convention de Paris de

المواقع على شبكة الانترنت

- [illegible]

References

1. Abdel Hamid, Y. A. M. (n.d.). Legal Challenges to Regulating Artificial Intelligence: The Case of Autonomous Automatic Weapons. Available at: <https://www.jetdl.journals.ekd.eg>.
2. Abdullah El-Feki, A. I. (2012). Artificial Intelligence and Expert Systems. Dar Al-Thaqafa for Publishing and Distribution, Cairo.
3. Al-Asyouti, A. M. (2020). Legal Aspects of Artificial Intelligence. Dar Misr for Publishing and Distribution.
4. Al-Tarawneh, M. (2022). Drones. Dar Al-Thaqafa for Publishing and Distribution, Amman.
5. Bashir, H. (2014). Drones in International Law. Gulf Newspaper.
6. Danesh, Q. (2024). Artificial Intelligence: The Revolution of Technology in Military Aviation. Al-Mayadeen Newspaper and Channel, May 16, 2024.

7. DeGarmo, M. (2004). Issues Concerning Integration of Unmanned Aerial Vehicles in Civil Airspace. MITRE. Available at: https://www.mitre.org/sites/default/files/04_1232.pdf.
8. Dulaimi, S. T., & Abu Sharha, M. M. (2021). The Use of Artificial Intelligence Models in Knowledge Management Applications: Reading in Published Literature. Cairo, 1st Edition.
9. Hussein, F. S. (1990). Robot and Artificial Intelligence. Dar Al-Rateb University, Beirut, 1st Edition.
10. Ibrahim, M. F. M. (2022). Legislative Regulation of Artificial Intelligence Applications. Journal of Legal and Economic Research, Issue 81, September 2022.
11. Karim, S. A. (2022). Legal Regulation of Artificial Intelligence: A Comparative Study. PhD Thesis, College of Law, University of Karbala.
12. Khamis, N. A. (2020). Civil Liability for Robot Damage. Master's Thesis, United Arab Emirates University, Dubai.
13. Knox, L. (2012). The Story of Robotics Technology. Arab Science House, Beirut, 1st Edition.
14. Markus, S. (1958). Civil Responsibility in the Techniques of the Arab Countries. Dar Ibn al-Atheer.
15. Momen, T. S. (2017). The Legal System of Drones. Research published in the Journal of the Faculty of Law, Ain Shams University.
16. Wasfi, R. (2008). Robotics in the World of Tomorrow. Dar Al-Maaref, Cairo, 1st Edition.
17. Zahra, Z. R. A. (2021). Civil Liability Arising from the Errors of Civil Aviation Companies: An Analytical Legal Study. Journal of the Faculty of Law for Legal Studies and Political Science, Volume 10, Issue 39.

Laws

- 1) Iraqi Constitution of 2005.
- 2) Iraqi Civil Code No. 40 of 1951.
- 3) UAE Drone Law No. 4 of 2020.
- 4) Convention on Compensation for Damage Caused by Aircraft to Third Parties, International Conference on Air Law, Montreal, 290/4-2/5/2009, ICAO.
- 5) Chicago Convention on International Civil Aviation, 1994, Annex VII.
- 6) Paris Convention for the Regulation of Air Navigation, 1919 (Convention de Paris de).

هوامش البحث

- (١) استخدم مصطلح طائرات ذات اشكال تقليدية مختلفة يتم السيطرة عليها عن بعد من خلال برامج محددة لذلك او أجهزة تحكم خاصة نقلا عن دكتور مخلد الطراونة، الطائرات المسييرة او دون طيار / دار الثقافة للنشر والتوزيع / عمان / سنة ٢٠٢٢ / ص ٢٤
- (٢) طاهر شوقي مؤمن/النظام القانوني للطائرات بدون طيار الدرونز/ بحث منشور بمجلة كلية الحقوق/جامعة عين شمس /٢٠١٧ص ٣٠٨
- (٣) كما عرفت منظمة الطيران الدولية ICAO التي أسست سنة ١٩٤٤ والتي تقع في مدينة مونتريال الكندية مهمتها تطوير أسس الملاحة الجوية والتخطيط لها "بأنها طائرات بدون طيار على ظهرها " و هذه الوكالة تابعة للأمم المتحدة تساعد ١٩٣ دولة على التعاون و تشارك الأجواء فيما بينهم لتحقيق المنفعة المتبادلة لهم .

(

<https://defensearabia.com/2020/07/%D85A7%D9%84%D8%B7%D8%A7%D8%A6%D8%B1%D8%A7%D8%>

AA-

- (٥) المادة / ١٤ من قانون الطيران المدني العراقي رقم ١٤٨ لسنة ١٩٧٤ وان الفقرة ٦/ من المادة / الأولى من القانون نصت على ان الطائرة هي أي آلة في استطاعتها ان تستمد بقاءها في الجو من ردود فعل الهواء وليس بسبب ردود فعل الهواء المنعكسة من سطح الأرض
- (٦) و هذا ما اكد عليه مجلس النواب الأردني حيث فرض عقوبة الحبس وتصل الى السجن حتى , وذلك في جلستهم المنعقدة في ١١ ابريل عام ٢٠١٧ , جريدة الدستور الأردنية التي أسست عام ١٩٦٧ نشر في يوم الأربعاء ١٢ نيسان عام ٢٠١٧
- (٧) جريدة الدستور الأردنية , المصدر السابق ص ٥ .
- (٨) هشام بشير , الطائرات من دون طيار في القانون الدولي , جريد الخليج , السنة ٢٠١٤ , ص ٢

(٩) Mathew ,DeGarmo ,Issues concerning integration of unmanned aerial vehicles in civil Airspace.

MITRE.2004 p1. https://www.mitre.org/sites/default/files/04_1232.pdf

- [illegible]