



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة 8 ماي 1945 قالمة

كلية العلوم الإنسانية و الاجتماعية

قسم علوم الإعلام و الاتصال و علم المكتبات



مذكرة تخرج لنيل شهادة الماستر

شعبة: علوم الإعلام و الاتصال

تخصص: تكنولوجيا المعلومات و الاتصال و المجتمع

الموضوع:

الاستخدامات المدنية للطائرات بدون طيار

المجال الإعلامي نموذجاً

إشراف الأستاذ:

- مرزوقي حسام الدين

إعداد الطلبة:

- بن تومي سليمة

- حياهم سعاد

- بونار صفية

السنة الجامعية: 2016/2015

قال الله تعالى

"وقل اعملوا فسيرى الله عملكم

و رسوله و المؤمنون"

شكر و عرفان

"الرحمن، علم القران، خلق الإنسان علمه البيان"

سورة الرحمن

نحمد الله العظيم على نعمه و توفيقه لنا في انجاز هذا العمل ، ثم نتوجه بالشكر الجزيل إلى الأستاذ المشرف "حسام مرزوقي" الذي أمدنا بالعون والتشجيع و خوض تجربة الترجمة الكلية للموضوع ، و الإرشاد في انجاز هذا العمل الفكري الذي نأمل أن يكون لبنة في بناء مشاريع بحثية في مجال تكنولوجيا المعلومات و الاتصال و المجتمع

دون أن ننسى أساتذتنا الكرام الذين نكن لهم كل الاحترام و التقدير:

الأستاذ علي سردوك ، حموش عبد الرزاق، بسام أحمد شريف،عثمانية عبد القادر ، شنيقل نزار، طيبي رابح،،،



إهداء

أهدي ثمار جهدي إلى ظلي الدافع والمهون علي كل الصعاب، أمي التي راني قلبها قبل عينيها وحفظتني أحشاؤها قبل يديها التي شجعتني كثيرا على إتمام مشواري الدراسي أثناء يأسِي، التي لم تبخل علي يوما بدعواتها، إلى أمي " صليحة " التي أحبها أكثر من نفسي.

كما أوجه تحية خاصة إلى أبي الحنون " شريف " الذي علمني ورباني وشجعني كثيرا على المواصلة وتعب من أجل وصولي إلى هذه المرتبة، أرفع له تحية تقدير وإحترام ومعرفة وتهنئة في مقامي هذا، حفظك الله ورعاك.

وإخوتي الذي يجري دمهم في عروقي: " سارة، إيناس، عيد الرحمن " أحبكم كثيرا.

وأتوجه بتحية عذبة أكنها إلى زوجي العزيز " مهدي " الذي شجعني على مواصلة دربي وإلى إبتنا الغالية التي عاشت معي كل لحظة أثناء قيامي بهذا العمل الفكري.

وإلى كافة العائلة " بونار " و " شلاغمية " و " حنافي " اللذين أعتز بهما.

وأوجه تحية دافئة مليئة بالعطف والمحبة والإحترام والتقدير لرفيقات دربي منذ مشواري الجامعي سليمة، سعاد، شريكاتي في إنجاز هذا العمل وإخوتي اللتين أحبهما كثيرا وأتمنى من الله أن لا يفارقنا.

صفية
صفية

إهداء

إلى روح والدي الغالي رحمه الله وتغمده برحمته الواسعة

إلى من أنارت في قلبي حب العلم أمي الغالية حفظها الله

إلى سندي وقوتي إخوتي الأعزاء

إلى صديقات العمل

سعاد
سعاد

إهداء

إلى أمي و أبي حبا و تقديرا

إلى أساتذتي تقديرا و إجلالا

إلى كل عائلتي حبا و احتراما

إلى صديقاتي اخلاصا و وفاء

إلى كل طلبة العلم صبورا و اجتهادا

سليمة
سليمة

المخلص:

شهدت السنوات الأخيرة نقلة نوعية مست كل مجالات الحياة : السياسية ، الاجتماعية و التكنولوجية . حيث اختلفت مظاهر هذا التطور من مجال إلى آخر، و قد نالت تكنولوجيا الطائرات بدون طيار نصيبها المعترف من هذا التطور لتدخل إلى المجال المدني من بابه الواسع، ليكون لها دور كبير في خدمة المجتمع الانساني و التركيز على المجالات الحيوية التي ترتبط بالحياة اليومية للإنسان بغرض تقاسم الجهد مع العنصر البشري و دفع المخاطر التي قد يتعرض لها أثناء أداء بعض المهام.

و لم تلبث وسائل الاعلام أن استفادت من هذه التقنية في أداء مهامها الاعلامية و الصحفية، مما منحها منظورا جديدا لعرض الموضوع أو التقاط الصور و تصوير الأفلام، كما لا يخفى علينا أن هذه التقنية أثارت بعض القضايا الأخلاقية القانونية التي تعتبر تحديا بالنسبة للصحفيين أثناء استخدام الطائرات بدون طيار.

الكلمات المفتاحية: الطائرات بدون طيار، الاستخدامات المدنية، صحافة الطائرات بدون طيار، التصوير الجوي .

Abstract :

Recent years have witnessed a quantum leap in all areas of life: Politics, social and technological. while the manifestations of this evolution differed from one domain to another , and the technology of unmanned aerial vehicles have earned its honorable share from this development which Allowing them access to the civil Domain from the wide door , To have a significant role in the humanitarian community service and focus on critical areas that are related to daily human life for the purpose of sharing the effort with the human element and hold off the risks that might be exposed to while performing some tasks.

The media did not take long to have benefited from this technology in the performance of its functions and press media ,Giving them a new perspective to view the topic or taking pictures and filming , As we are aware that this technique has raised some legal and ethical issues that are challenging for journalists during the use of drones.

Key words: unmanned aerial vehicles, civilian uses, drone journalism, aerial photography.

فهرس المحتويات

- فهرس الجداول

- فهرس الأشكال

- فهرس الملاحق

المقدمة..... أ- ج

الإطار المنهجي للدراسة

الإشكالية..... 5

تساؤلات الدراسة..... 6

أهداف الدراسة..... 6

أهمية الدراسة..... 7

أسباب اختيار الموضوع..... 7

صعوبات الدراسة..... 8

الدراسات السابقة:..... 8

نوع الدراسة ومنهجها..... 12

أدوات جمع البيانات..... 13

الإطار النظري للدراسة

I-عموميات حول الطائرات بدون طيار

- 1- مدخل مفاهيمي للطائرات بدون طيار 17
- 1-1- تعريف الطائرات بدون طيار 17
- 2-1- الظهور والتطور 21
- 2- أنواع وتصنيفات الطائرات بدون طيار 25
- 1-2- التصنيف حسب الوزن 26
- 2-2- التصنيف حسب المسافة والقدرة على التحمل 27
- 3-2- التصنيف حسب أقصى ارتفاع 28
- 4-2- التصنيف حسب الوظيفة 30
- 5-2- التصنيف حسب الخصائص التكنولوجية 32
- 3- طريقة العمل 34
- 1-3- نظام التشغيل 34
- 2-3- طريقة العمل في الجانب المدني 37
- 3-3- طريقة العمل في الجانب العسكري 39

II - الاستخدامات المدنية للطائرات بدون طيار

- 1- استخدام الطائرات بدون طيار لأغراض البحث العلمي..... 46
- 1-1- دراسات الطقس..... 46
- 1-2- رصد البنية التحتية..... 50
- 1-3- رسم الخرائط..... 52
- 1-4- علم الآثار..... 53
- 1-5- الزراعة..... 54
- 1-6- في مجال البناء..... 55
- 2- استخدام الطائرات بدون طيار لأغراض خدمتية..... 57
- 1-2- التوصيل ونقل السلع والبضائع..... 57
- 2-2- توزيع الانترنت على المناطق النائية..... 61
- 2-3- الرعاية الصحية..... 63
- 2-4- نقل الركاب..... 64
- 3- استخدام الطائرات بدون طيار لأغراض أمنية..... 65
- 1-3- الأمن الوطني..... 65
- 2-3- مراقبة الحدود..... 66

- 673-3 مراقبة الحياة البرية والبحرية.....
- 683-4 إدارة الكوارث.....
- 703-5 اكتشاف الحرائق.....

III الطائرات بدون طيار في المجال الإعلامي

- 751-1 صحافة الطائرات بدون طيار.....
- 751-1-1 الإرهاصات الأولى لصحافة الطائرات بدون طيار.....
- 762-1-1 الاستخدامات الصحفية للطائرات بدون طيار.....
- 803-1 أدوات وتقنيات صحافة الطائرات بدون طيار.....
- 852- الطائرات بدون طيار في التصوير وصناعة الأفلام.....
- 852-1-1 الأفلام السينمائية.....
- 882-2-1 الأفلام الوثائقية.....
- 892-3-1 الإشهار والترويج.....
- 913- التحديات والآفاق المستقبلية للطائرات بدون طيار.....
- 913-1-1 القضايا التي يثيرها استخدام الطائرات بدون طيار.....
- 1033-2- الآفاق المستقبلية لاستخدام الطائرات بدون طيار.....
- 112الخاتمة.....

115الملاحق

122قائمة المراجع

قائمة الجداول:

الصفحة	العنوان	رقم الجدول
27	تصنيف الطائرات بدون طيار حسب الوزن.	01
28	تصنيف الطائرات بدون طيار حسب القدرة على التحمل.	02
30	تصنيف الطائرات بدون طيار حسب أقصى ارتفاع	03
49	بعثات علمية استخدمت الطائرات بدون طيار	04
52	استخدامات الطائرات بدون طيار من قبل شركات النفط والغاز	05
105	ارتفاع حجم مبيعات طائرات بدون طيار 2016 - 2020	06

قائمة الأشكال:

الصفحة	العنوان	رقم الشكل
34	طريقة الاتصال لتشغيل الطائرات بدون طيار	01
96	التسلسل الهرمي لأخلاقيات صحافة الطائرات بدون طيار حسب الجمعية المخترعة لصحافة الطائرات بدون طيار	02
106	رسم بياني لنمو مبيعات الطائرات بدون طيار 2017 – 2035	03

قائمة الملاحق:

الصفحة	العنوان	رقم الملحق
115	تصنيف الطائرات بدون طيار حسب الوظيفة	01
116	طريقة عمل الطائرات بدون طيار (بريداتور)	02
117	إجراءات رخصة إدارة الطيران الفيدرالية للطائرات بدون طيار	03
118	التنظيم القانوني للطائرات بدون طيار عبر العالم	04
119	الأدوات والتقنيات المستخدمة في صحافة طائرات بدون طيار	05
120	أنسب الطائرات لصحافة الطائرات بدون طيار	06

مقدمة:

يتميز عصر التكنولوجيا بالسرعة وكثرة الابتكارات والتفكير في كل جزئية من الجزئيات التي قد تخدم الإنسان وتوفر له البدائل والتسهيلات، ولهذا أصبحت التكنولوجيا المحرك الأساسي للحضارة البشرية. وعلى هذا الأساس لابد من الاهتمام بالبحوث التقنية التي تحمل في طياتها جانبا إنسانيا خدماتيا.

ولقد أدى التطور في صناعة التقنيات الحديثة وانخفاض تكاليف إنتاجها إلى ظهور العديد من المبتكرات التي ساهمت بشكل فعال في خدمة المجتمع الإنساني، وأصبح إقبال المؤسسات والحكومات وحتى الأفراد عليها متزايد بشكل ملحوظ، حيث ترى المؤسسات الكبرى اليوم تتنافس على تقديم منتجاتها بمعايير ترقى وتتناسب مع التطور التكنولوجي الحالي.

ولقد أدى هذا التطور التقني لانتقال الطائرات بدون طيار تلك المركبات المسيرة التي كانت تمثل أعين قوات الجيش الأمريكي والتي اكتست منذ القدم أهمية كبيرة في حروب الدول العظمى ولا تزال إلى يومنا هذا أداة أساسية للقتل المستهدف، فظهورها وتطورها جاء مصاحبا لتطور التكنولوجيا على مر العصور من تقنيات بسيطة إلى تقنيات معقدة و عالية الجودة.

لكن دور هذه الأخيرة يتغير الآن بتزويد هذه الأخيرة بأحداث التقنيات من أجهزة استشعار وكاميرات عالية الدقة، مما جعلها تتناسب واستخدامات أخرى تختلف كلياً عن استخدامها في الجانب العسكري وهو الاستخدام المدني الذي أصبح مصدر للاستثمار بالنسبة للشركات المصنعة، فهي لا تنحصر على مجال واحد أو اثنين فقط، بل في مجالات عديدة: علمية، خدماتية وأمنية، وباستثمار المزيد من الجهات الفاعلة في مجال بحوث وتطوير الطائرات بدون طيار.



أصبحت تلك المركبات أرخص وأبسط وأكثر أمانا وصارت تشكل البديل للعنصر البشري في المهام الصعبة والخطيرة، فقد أصبحت شركات النفط والغاز تستخدمها لمراقبة خطوط الأنابيب ومنصات النفط ومشاكل الغاز، وقد بدأ المهندسون استخدامها لتفقد أضرار الجسور والمباني ومسح الأراضي.

أما في الزراعة، تقدم الطائرات بدون طيار نظرة شاملة من الأعلى للمزارع بدون تكلفة الطائرات العادية أو الأقمار الصناعية، كما يمكنها تقييم الأضرار بعد عاصفة أو فيضانات أو كارثة طبيعية. هذا وقد دخلت الطائرات بدون طيار قطاع الخدمات حيث أصبح بالإمكان استخدامها لتوزيع الطرود ونقل السلع، وحتى إمداد المناطق النائية بشبكة الأنترنت لتشمل كل بقاع العالم، ولا زالت قائمة الاستخدامات طويلة، لن نغلقها حتى نتطرق لأهم عنصر في هذه الدراسة وهو استفادة المجال الإعلامي من هذه التقنية، ليتلقى نصيبه من هذا التطور التكنولوجي الحاصل في إطار الطائرات بدون طيار لتتطور معه استخدامات الإعلام والوصول إلى أرقى أنواع الاتصال والتواصل بعد أن كان يعتمد على تقنيات وأساليب تقليدية في الحصول على المعلومات والأخبار، والتي تأخذ وقتا وجهدا كبيرا في الوصول إليها، ومم يسمح بالقيام بمهام ميدانية بشكل أكثر دقة وفاعلية وأكثر أمانا في الحصول على المعلومة، والمساهمة في تغيير مستقبل الإعلام ومستقبل الصحفي الذي لطالما كان عرضة للخطر في شتى أنواع التغطية الإعلامية للكوارث والاحتجاجات والمشاكل السياسية، ولم ينحصر استخدامها في مجال الصحافة بل تعدى ذلك لتصل إلى صناعة الأفلام السينمائية والوثائقية وفي الإشهار والترويج، وفي المقابل يفرض ذلك ظهور بعض التحديات التي تواجه سير عمل صحافة الطائرات بدون طيار.

تتمثل في القضايا الأخلاقية والقانونية التي يثيرها استخدام الطائرات بدون طيار في العمل الإعلامي.

وللإحاطة بموضوع الدراسة من كل جوانبه تم تقسيمه إلى الإطار المنهجي للدراسة وجاء فيه:

إشكالية الدراسة التي انطلق منها البحث، ثم التساؤلات الفرعية، أهداف، أهمية، أسباب اختيار الموضوع والصعوبات التي واجهتنا أثناء إنجازنا لهذا العمل، دون أن ننسى ركيزة المنهجية وهو نوع الدراسة، منهجها وأدوات جمع البيانات.

أما فيما يخص الإطار النظري للدراسة فقد حمل في ثناياه عموميات حول الطائرات بدون طيار من مفهوم إلى خلفية تاريخية وتصنيفات و طريقة العمل في جانبها المدني و العسكري، كما تطرقنا إلى الاستخدامات المدنية للطائرات بدون طيار لأغراض البحث العلمي ، أغراض خدمتية و أمنية، و سلطنا الضوء على الطائرات بدون طيار في المجال الإعلامي وطرق توظيفها كأداة فعالة للتغطية الصحفية والتصوير السينمائي والوثائقي، لنختم هذا الفصل بالتحديات والآفاق المستقبلية للطائرات بدون طيار.

أما الإطار التطبيقي لهذه الدراسة فكان عبارة عن ترجمة المحتوى النظري إلى محتوى رقمي، يتمثل في تصميم موقع الكتروني يقدم للمهتمين بهذا المجال نظرة شاملة عن الموضوع.

الإطار المنهجي للأدراسة

إشكالية الدراسة:

لقد باتت التكنولوجيا بكل تقنياتها وتطبيقاتها عنصر مهما وفعالاً لما تتميز به من السرعة والسهولة في الأداء وكثرة الابتكارات وتنوعها، حيث أضحت امتلاكها معياراً أساسياً يقاس من خلاله تطور المؤسسات وتفوقها على المؤسسات الأخرى، وكلما زادت حاجات الإنسان والمؤسسات لهذه التقنيات، كلما زادت استمراريتها واستحداثها، ويعود ذلك بدوره على تطوير المفاهيم والممارسات.

ولعل الطائرات بدون طيار (الدرونز)، من أبرز تلك الظواهر التقنية التي أخذت نصيبها من التطور التكنولوجي، فانتقلت من كونها مجرد طائرات غير مأهولة يتم التحكم بها عن بعد، ذات حجم كبير، لا تتجاوز الاستخدام العسكري خلال حقبة الحرب العالمية الأولى إلى أداة مزودة بأحدث التقنيات التي تسمح بمراقبة العدد في ساحة المعركة ولم يتوقف تطورها إلى هذا الحد فحسب، بل امتدت تكنولوجيا الطائرات بدون طيار خارج الجيش والسلاح والحروب، لتأخذ شكلاً أصغر وتقنيات أحدث تسمح لها بالقيام بوظائف مدنية تشمل قطاعات ومجالات عديدة، كاستخدامها في المسوحات الجغرافية، الزراعة، متابعة مهمات البحث والإنقاذ، توصيل المنتجات وإيصال المساعدات الإنسانية، توزيع البريد

ومن بين الاستخدامات المدنية للطائرات بدون طيار وهو ما يشكل العنصر الرئيسي وفي هذه الدراسة وهو توظيف هذه التقنية في العمل الإعلامي والقيام بالمهام المدنية بسرعة وبشكل أكثر دقة وفاعلية. ولقد اهتم الباحثون في دراسة كيفية توظيف هذا النوع من الطائرات بشكل مفيد خلال أداء المهام الإعلامية وتعزيز عنصر الإبداع والتميز في جمع البيانات ومعالجتها وتقديمها للمجتمع بوضوح وبسرعة وأنية.

و من هنا نطرح التساؤل الرئيسي الذي انطلقت منه دراستنا :

كيف استفاد المجال المدني من استخدام الطائرات بدون طيار ؟

التساؤلات الفرعية :

- ما هي الأغراض المدنية لاستخدام الطائرات بدون طيار ؟
- كيف استفاد الجانب الإعلامي من استخدام الطائرات بدون طيار ؟
- ما هي القضايا التي أثارها استخدام الطائرات بدون طيار و ما هي الآفاق التي يفتحها؟

أهداف الدراسة:

إرتأينا وضع مجموعة من الأهداف لدراستنا هذه كحتمية سنحاول تحقيقها وتتمثل في:

- القيام بدراسة نظرية شاملة لموضوع للاستخدامات المدنية للطائرات بدون طيار بصفة عامة ولدور هذه الأخيرة في العمل الإعلامي بصفة خاصة.
- الوقوف على أهم مراحل تطور الطائرات بدون طيار وانتقالها من الجانب العسكري إلى الجانب المدني.
- التعرف على المجالات المدنية التي استفادت من الطائرات بدون طيار.
- إبراز الجانب الاجتماعي والإعلامي لهذا الموضوع التقني المحض.
- تسليط الضوء على استخدام الطائرات بدون طيار كأداة فعالة في العمل الصحفي والإعلامي.
- الوقوف على مختلف التحديات والقضايا التي أثارها استخدام الطائرات بدون طيار في الجانب المدني بصفة عامة.

أهمية الدراسة:

تبرز أهمية الدراسة في أهمية الموضوع في حد ذاته، هذا من جهة ومن جهة أخرى كونه يعتبر من الموضوعات الرائدة في هذا المجال (على حد اطلاقنا على الدراسات المنشورة) سواء على الصعيد الوطني أو على الصعيد العربي، وبالتالي فإن الموضوع لا يزال مجالاً خصباً للبحث فيه وتغطية مختلف زواياه بالشرح والتحليل، هذا بالإضافة لأن الموضوع يشمل كل تفاصيل تخصصنا، فاستخدام الطائرات بدون طيار في الجانب المدني بصفة عامة وفي مجال الإعلام بصفة خاصة يعكس " تقنية " الموضوع من جهة ودوره في خدمة المجتمع من أخرى كما يتطرق إلى توظيف التكنولوجيا في الجانب الإعلامي وبهذا يكون قد أحاط كل جوانب تخصص تكنولوجيا المعلومات والاتصال والمجتمع " .

أسباب اختيار الموضوع:

❖ أسباب ذاتية:

- رفع التحدي من قبل مجموعة البحث في اختيار موضوع صعب و جديد والقيام بدراسته رغم كل الظروف.

- الرغبة في الخروج عن المؤلف من المواضيع والأبحاث والدراسات.

- توجه مجموعة البحث نحو المواضيع التكنولوجية كمجال حديث للدراسة.

❖ أسباب موضوعية:

- حداثة الموضوع كمجال بحثي جديد في مجال الإعلام والاتصال وتأثيراته على المجتمع.

- افتقار المكتبات الجامعية العربية إلى مثل هذا الموضوع.

- عدم إلمام الكثير من المتخصصين بقيمة الموضوع التكنولوجية، المجتمعية، و الإعلامية.

صعوبات الدراسة:

- ندرة المراجع باللغة العربية، وإن وجدت فتكون عبارة عن مقالات عامة لا غير.
- فرضت علينا ندرة المراجع العربية اللجوء إلى المراجع الأجنبية، والترجمة و باعتبارها التجربة الأولى لنا في الترجمة كان ذلك صعبا نوعا ما بالنسبة لنا، حيث كنا مضطرين لأن نترجم كما كبيرا لنستغل القليل فقط وهذا ما أوقعنا في سباق مع الزمن لإنجاز وإتمام هذه المذكرة.
- معظم المراجع تتطرق للموضوع بطريقة تقنية بحتة حاولنا تبسيطها قدر الإمكان كي تتناسب وطبيعة الموضوع والتخصص.
- صعوبة التواصل مع المختصين في المجال ومع المؤسسات الإعلامية التي استخدمت هذا النوع من صحافة الطائرات بدون طيار.

الدراسات السابقة:

إن كل الدراسات السابقة التي صادفتنا خلال مسيرتنا إنجاز هذه الدراسة، كانت باللغة الإنجليزية، منها ما تطرق للاستخدامات المدنية للطائرات بدون طيار ومنها ما تطرق لاستخدام الطائرات بدون طيار في العمل الإعلامي، وقلة من الدراسات التي تطرق لكليهما لكن على وجه الإجمال والعموم، ولهذا أردنا أن نشير لبعض هذه الدراسات التي تشبه دراستنا و التي تمثلت في:

• دراسة " Stijn Postema " بعنوان " News Drones: An Auxiliary Perspective "

رسالة مقدمة لنيل شهادة الماستر في الصحافة جامعة " Edinburgh Napier " سنة

:2015

قدم الباحث في الإطار النظري للدراسة خلفية عن ظهور الطائرات بدون طيار في مجال الصحافة، وعن تطبيقاتها خاصة في المساعدة على كتابة التقارير، كما عرف بالمسائل الخاصة بالسلامة والخصوصية في إطار صحافة الطائرات بدون طيار، أما فيما يخص الجانب المنهجي فقد اعتمد الباحث على المنهج التجريبي، معتمدا على عدة أدوات من بينها: الملاحظة بالمشاركة، المقابلات، المؤلفات، البحوث، دراسة الحالة والاستبيان لمعرفة مستقبل صحافة الطائرات بدون طيار، حيث ركز في مجتمع دراسته على طلاب الصحافة في جامعة نابير (Napier) في إسكتلندا و المملكة المتحدة وطلاب جامعة العلوم التطبيقية بسويسرا وهولندا معتمدا على 73 مفردة، وقد تلخصت نتائج الدراسة في أن استخدام الطائرات بدون طيار في مجال الصحافة يرجع إلى أربعة أسباب:

✓ إعداد تقارير كاملة ودقيقة.

✓ توسيع إمكانية الصحافة الاستقصائية.

✓ لإثراء إنتاجات الصحافة.

✓ لأغراض تصويرية.

أما فيما يخص المقابلات مع الصحفيين والمصور فقد أوضحت هذه المقابلات إلى أن استخدام الطائرات

بدون طيار في مجال الصحافة أداة تكميلية لأعمال الصحفيين.¹

¹- Stijn, Postema .News Drones: An Auxiliary Perspective. Master in Journalism for media professionals.

Edinburgh Napier University. 2015, on-line at:

https://www.researchgate.net/profile/Stijn_Postema/publication/282819034_News_Drones_An_Auxiliary_Perspective/links/561d838708ae50795afd80a4.pdf

• دراسة: "Alexandre Suzanne Gibb" بعنوان " Droning the story "رسالة مقدمة

لنيل درجة الماجستير في الصحافة بجامعة فانكوفر، سنة 2013

اكتفت الباحثة في دراستها بالدراسة النظرية الشاملة للموضوع دون الجانبين المنهجي والتطبيقي، حيث قامت بالتطرق لأهم محاور صحافة الطائرات بدون طيار وأهم استخداماتها والقضايا التي تثيرها هذه التكنولوجيا سواء في الجانب الأخلاقي أو القانوني، وبعد الدراسة المعمقة، خلصت الباحثة لمجموعة من النتائج:

- الطائرات بدون طيار أداة قوية وفعالة لجمع الأخبار، لهذا لا بد أن لا تغيب عن غرف الأخبار.

- على الرغم من كونها أداة قوية، إذ أن الطائرات بدون طيار تثير قضايا أخلاقية يجب معالجتها قبل اعتماد هذه التقنية على أوسع نطاق.

- قدرة الطائرات بدون طيار على جمع البيانات تثير المخاوف بخصوص قدرة صحفي الطائرات بدون طيار على استقلالهم أمام المسؤوليات القانونية المفروضة عليهم.¹

• دراسة Jorge Grus Silva بعنوان " Is Ecuador prepared to deploy drone journalism ?

هي رسالة مقدمة لنيل درجة الماجستير، كلية إيدنبيرغ للفنون، 2014:²

انطلق الباحث في دراسته من تحليل الدراسات السابقة ومراجعة الأدبيات ودراسات الحالة وإجراء المقابلات، حيث تناول أربع محاور بحيث حول كل:

- ما هي صحافة الطائرات بدون طيار؟ : تعريف صحافة الطائرات بدون طيار.

¹- AlexandraSuzanne,Gibb. Droning the story. Thesis submitted in partial fulfillment of the requirements for degree of Master injournalism .university of British Columbia (Vancouver). April, 2013. on-line at: <http://towcenter.org/wp-content/uploads/2013/05/GIBB-drone-journalism-thesis.pdf>

²- Jorge, Cruz Silva . Is Ecuador prepared to deploy Drone journalism?.Dissertation of MSC (magister)..college of Art .Theuniversity of Edinburgh. August, 2014.On-line at: http://www.razonypalabra.org.mx/N/N92/Tesis/01_Cruz_T92.pdf

- من سيكون قائد الطائرة : منظور الصحفي.

- كيف سيتم تنفيذ تجربة الطائرات بدون طيار؟ : الجدوى من صحافة الطائرات بدون طيار.

- أين، متى وكيف لابد تطبيق صحافة الطائرات بدون طيار؟ : أحقية النشر في صحافة الطائرات بدون طيار.

ومن جملة النتائج التي وصل إليها الباحث:

- المؤسسات الإعلامية بحاجة إما لتدريب صحفييها على تشغيل الطائرات بدون طيار، أو عقد شركات مع المختصين في ذلك وبالتالي خلق فرص عمل إضافية لمثل هؤلاء المشغلين في المؤسسات الإعلامية، وهي فائدة اقتصادية جاءت نتيجة لاستخدام الإعلامى للطائرات بدون طيار.

- تثير مشكلة الخصوصية قلق العلماء والمصنعين والصحفيين إزاء صحافة الطائرات بدون طيار، مما يعيق مسار التطوير.

- صحافة الطائرات بدون طيار، يجب أن تضمن أولاً سلامة كل شخص مشارك سواء كانوا صحفيين أو جمهور أو مشغلين.

• دراسة "DavidGoldberg and others" بعنوان:

**Remotely Piloted Aircraft Systems and journalism : opportunities
challenges of Drones in news Gathering."and**

هي عبارة عن تقرير صدر عن معهد رويترز للدراسات الصحفية بجامعة أكسفورد، خلال جوان 2013، يبرز قدرات الطائرات بدون طيار وقيم إمكانات استخدامها في جمع الأخبار الصحفية كما يسلط الضوء على التحديات التي تواجهها. ومن جملة النتائج التي أتى بها هذا التقرير:

- صحافة الطائرة بدون طيار لن تلغي صورة الصحفي التقليدي، لكنها ستكون أداة مكملة و أكثر مرونة.
- من المتوقع للطائرات بدون طيار أن تصبح مفيدة بشكل متزايد للصحافة في المستقبل.
- التصوير الجوي يضيف السياق للقصة الخبرية، مما يعطي صورة أوضح وأكثر شفافية حول الحدث.
- تخوف الصحفيين من الاعتبارات الأخلاقية يعيق عملية إدراج الطائرات بدون طيار كأداة في العمل الإعلامي والصحفي.¹
- العامل الحاسم الذي لا يزال ينبغي معالجته هو وضع قواعد متوازنة تسهل استخدام الطائرات بدون طيار من طرف المؤسسات الإعلامية مع الحفاظ على سلامة الناس والمجال الجوي.

نوع الدراسة ومنهجها:

تتنمي هذه الدراسة إلى أنواع البحوث الاستطلاعية وتسمى أيضا بالبحوث الاستكشافية، يلجأ لها الباحث عندما يكون مقدار معرفته للموضوع قليل أو عندما تكون المشكلة المدروسة جديدة، كما هو الحال بالنسبة لدراستنا التي تعتبر من أوائل الدراسات في هذا الموضوع، خصوصا في العالم العربي الذي تفتقد مكتبته لمثل هذا النوع من الدراسات، وعادة ما يكون هذا النوع من البحوث نقطة البداية في البحث العلمي والمدخل لدراسات تالية متعمقة حول الموضوع الذي تناوله البحث الاستطلاعي وهو يعتمد على استعراض الأدبيات النظرية حول الموضوع بالإضافة على استشارة ذوي الخبرة العلمية والعملية.²

¹- David,Goldberg and others .Remotely Piloted Aircraft Systems and journalism :opportunities and challenges of Drones in news Gathering . Report . University of OXFORD . Reuters institute for the study of journalism .June, 2013.on-line at:
https://reutersinstitute.politics.ox.ac.uk/sites/default/files/Remotely%20Piloted%20Aircraft%20and%20Journalism_0.pdf

²- إبراهيم بختي . الدليل المنهجي لإعداد البحوث العلمية (المذكرة، الأطروحة، التقرير، المقال) وفق طريقة ال-IMRAD. مطبوعة غير منشورة. جامعة ورقلة. 2015. ص 04.

أما بالنسبة للمنهج المتبع فلقد اتبعنا المنهج المسحي وذلك بغرض إلقاء نظرة شاملة ومتفحصة للموضوع قيد الدراسة لفهمه وإدراك مختلف جوانبه وتدخلاته وأبعاده، وهنا كان المسخ في دراستنا للدراسات السابقة والمرجعيات الأدبية التي تطرقت لمواضيع مشابهة أو قريبة من موضوعنا وذلك لفهم الظاهرة المدروسة جيدا، وتحديد أبعادها ونقاط القوة والضعف فيها.¹

أدوات جمع البيانات:

بما أن الدراسة تنتمي إلى البحوث الاستطلاعية، وباعتبارها دراسة جديدة وغير مدروسة فهي لا تحتمل دراسة ميدانية أو تطبيقية وبالتالي فالأدوات التي استخدمناها في هذه الدراسة، كانت أدوات لجمع البيانات النظرية وتمثلت في:

- الملاحظة العلمية البسيطة غير المباشرة وهي الملاحظة غير المضبوطة وتتضمن صوراً مبسطة من المشاهدة والاستماع إلى الظواهر والأحداث كما تحدث تلقائياً في ظروف الطبيعة دون إخضاعها للضبط العلمي حيث يتصل الباحث بالسجلات والتقارير والمذكرات التي أعدت من قبل وهي مفيدة لجمع البيانات الولية للظواهر تمهيدا لدراستها في المستقبل. وهو ما يتناسب وطبيعة البحوث والدراسات الاستكشافية.

- التوثيق العلمي ومراجعة الأدبيات للإمام بالجانب النظري مع العلم أننا قمنا بإجراء مقابلات إلكترونية لكن لم نجد التجاوب المطلوب.

أما بالنسبة للجانب التطبيقي الذي كان عبارة عن تصميم موقع تفاعلي رقمي يعكس المحتوى النظري ومن مبررات هذا الإختيار:

• الدراسة إستكشافية.

• ندرة المؤسسات الإعلامية التي تستعمل طائرات بدون طيار في العمل الإعلامي.

¹ - رجاء دويدري. البحث العلمي، أساسياته النظرية وممارسته العلمية. ط 1، دار الفكر، دمشق، 2000. ص 194.

- استخدام الطائرات بدون طيار ليس منتشر بشكل كبير.
- طبيعة التقنية لا تسمح بإجراء دراسة ميدانية بإستثناء الإطار النظري نظرا للحدود المكانية للدراسة.
- إرتأينا أن يكون الجانب التطبيقي عبارة عن موقع باللغة العربية مخصص للطائرات بدون طيار، يستخدم أحدث التقنيات السرد القصصي التفاعلي.
- لكي يكون الموقع مدخل لصحافة الطائرات بدون طيار، حيث وفرنا مواد الوثائقية التي إستخدمناها خلال بحثنا (البحث المفتوح المصدر) إن صح التعبير.

الإطار النظري للدراسة

I عموميات حول الطائرات بدون طيار:

1- مدخل مفاهيمي للطائرات بدون طيار.

1-1- تعريف الطائرات بدون طيار.

1-2- الظهور والتطور.

2- أنواع وتصنيفات الطائرات بدون طيار:

1-2- تصنيف حسب الوزن.

2-2- تصنيف حسب المسافة والقدرة على التحمل.

2-3- تصنيف حسب أقصى ارتفاع.

2-4- تصنيف حسب الوظيفة.

2-5- تصنيف حسب الخصائص التكنولوجية.

3- طريقة العمل:

1-3- نظام التشغيل.

2-3- في الجانب المدني.

3-3- في الجانب العسكري.

مقدمة الفصل:

الطائرات بدون طيار أو بتسميات أخرى: درونز، مركبات مسيرة، مركبات غير مأهولة ذات التحكم عن بعد وهناك من يعتبرها نظام بأكمله ويعود هذا الاختلاف لتنوع زوايا النظر ولقد اكتسب هذا المصطلح مكانة مهمة في عناوين الصحف ووسائل الإعلام بعد مروره بمحطات تاريخية عديدة كانت وليدة الحروب والنزاعات حيث يلعب المجال العسكري دور كبير في تطورها عبر الزمن، حيث أن هذا التطور أسهم في تنوع الطائرات بدون طيار وتنوع تصنيفاتها واستخداماتها تبعاً لذلك، ولم يقف تطورها عند هذا الحد ليساهم في ظهور استخدامات أخرى مدنية تختلف في طريقة تشغيلها عن طريقة العمل العسكرية.

1- مدخل مفاهيمي للطائرات بدون طيار:

1-1- تعريف الطائرات بدون طيار:

1-1-1- التعريف اللغوي:

• معجم لاروس:

« طائرة صغيرة، يتم التحكم فيها عن بعد، تستخدم لمهام مختلفة».¹

• قاموس كامبريدج:

«نوع من الطائرات، غير المأهولة، لكنها تسيير عن بعد».²

• قاموس أكسفورد:

« طائرة أو صاروخ بدون طيار، يتم التحكم فيها عن بعد».³

• القاموس العسكري والمصطلحات المتعلقة به:

«طائرة لا تحمل مشغل بشري، وتكون قادرة على الطيران بدون تحكم الإنسان فيها».⁴

¹-dictionnaire larousse .drone. visité le :06-12-2016 à 15 :65. En-ligne :

<http://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/drone/26865>

²-cambridge dictionary .drone. visited on : 06-12-2016 at 16 :44.on-line at :

<http://dictionary.cambridge.org/fr/dictionnaire/anglais/drone>

³-Oxford dictionary. Drone .visited on: 06-12-2016 at 17:36 . on-line at :

<http://www.oxforddictionaries.com/definition/english/drone?q=drones>

⁴-Department of defense dictionary of military and associated terms. Joint publication: department of army and department of the navy of USA.08-11-2010. p256. on-line at :

http://www.dtic.mil/doctrine/new_pubs/jp1_02.pdf

1-1-2- التعريف الاصطلاحي:

لقد اختلفت المصطلحات المتعلقة بالطائرات بدون طيار مع مرور الوقت، ويتم التفريق بين هذه المصطلحات من خلال التعريفات المعطاة لكل مصطلح:

الدرونز: (DRONES)

من الناحية التقنية فإن الدرونز يشمل كل الآلات والمركبات التي يتم التحكم فيها عن بعد مع العلم أن هذا المصطلح يعتبر الأكثر استخداماً في إطلاقه على الطائرات بدون طيار.¹

الطائرات ذات التحكم عن بعد (Remotely piloted Aircraft): « RPA »

تعرف على أنها طائرة لا تحمل مشغل بشري، لكن يتم التحكم فيها عن بعد من خلال طيار.²

نظام الطائرات ذات التحكم عن بعد (Remotely piloted Aircraft System):

« RPAS »

هو مجموع العناصر المطلوبة لتحقيق القدرة على الطيران بدون طيار ويشمل: الطائرة، الطيار على المحطة الأرضية، محطة المراقبة الأرضية، مشغلي أجهزة الاستشعار، وصلات البيانات ووصلات الاتصالات عبر الأقمار الصناعية.³

¹- Nils, Melzer. Human rights implication of the usage of drones and unmanned robots warfare. European parliament .policy department . 2013. p 06. on- line at : [http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/etudes/join/2013/410220/EXPO-DROI ET\(2013\)410220 EN.pdf](http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/etudes/join/2013/410220/EXPO-DROI ET(2013)410220 EN.pdf)

²- ICAO. Unmanned Aircraft systems (UAS) .cir 328 .the Secretary General .2011. p 07. on-line at: <https://www.trafikstyrelsen.dk/~media/Dokumenter/05%20Luftfart/Forum/UAS%20-%20drone/ICAO%20Circular%20328%20Unmanned%20Aircraft%20Systems%20UAS.ashx>

³-European union committee. Civilian use of Drones in the EU.7 th Report of session.2014. P.09. On- line at : <http://www.publications.parliament.uk/pa/ld201415/ldselect/lducom/122/122.pdf>

✚ المركبات الجوية غير المأهولة (Unmanned Aerial Vehicles) : « UAV »

هي مركبات جوية بدون طيار يتم التحكم فيها عن بعد من طرف شخص، عن طريق جهاز، حيث تكون طريقة الإقلاع و الاسترجاع بواسطة نظام أوتوماتيكي.

- هي أنظمة جوية يمكن التحكم فيها عن بعد، من مسافة قصيرة وبعيدة المدى تكون مزودة بكاميرا وقد تكون مزودة بصواريخ، وتستخدم لأغراض عسكرية ومدنية.¹

✚ نظام الطائرات بدون طيار (Unmanned Aircraft System) : « UAS »

هو نظام يتكون من الطائرات بدون طيار وجميع المعدات والشبكة للاتصالات والأفراد المؤهلين للسيطرة على الطائرة بدون طيار.²

يتضح من خلال التعاريف السابقة الاختلاف في التسميات، لكن هذا الاختلاف لا ينعكس على المعنى الإجمالي للطائرات بدون طيار، بينما يعود هذا الاختلاف لتنوع البحوث والدراسات وزوايا النظر، حيث يعتبر البعض أن استخدام مصطلح درونز يشمل كل المركبات ذات التحكم عن بعد الطائرة وغير الطائرة، إلا أن هذا المصطلح شاع استخدامه في الجانب المدني، بينما يرى البعض الآخر أن مصطلح الطائرة بدون طيار يلغي قيمة العنصر البشري المتحكم في الطائرة عبر المحطة الأرضية ويفضلون استخدام مصطلح نظام الطائرات ذات التحكم عن بعد (RPAS) أوسع وأشمل ويضم كل مستلزمات الطيران عن بعد من: طيار ومعدات وتقنيات بما فيها الطائرة بدون طيار.³

¹ - Matt, southworth. Drones questions and answers. Friends committee on National legislation . P01. On-line at:

http://fcnl.org/images/issues/afghanistan/Drones_Questions_and_Answers.pdf

² - Louisa, Brooke-Holland. Overview of military drones used by the UK armed forces. Briefing paper. Number 6493. House of commons library. 8 october, 2015. p7. On- line at:

<http://researchbriefings.files.parliament.uk/documents/SN06493/SN06493.pdf>

³ - M. Ehtisham ,Abid and others . Drones, UAVs, and RPAS: Analysis of a modern Technology. An interactive Qualifying project proposal Submitted to the Faculty of: Worcester polytechnic institute. In partial fulfillment of the requirements for the Degree of Bachelor of science. May, 2014. P 28. on-line at:

http://www.ugpti.org/smartse/research/citations/downloads/Abid-Drones_UAVs_and_RPAs-2014.pdf

1-1-3- تعريف الطائرات بدون طيار من قبل الهيئات والمنظمات:

يظهر من خلال ما يلي وجهة نظر كل منظمة لمفهوم الطائرات بدون طيار:

- وزارة الدفاع الأمريكية: (DOD)

" هي طائرة تعمل بالطاقة، لا تحمل المشعل البشري، يمكن تشغيلها عن بعد، قد تحمل حمولة قاتلة أو غير قاتلة، والآلات بدون قائد هي الجزء والمكون الأساسي من الأنظمة بدون قائد ".¹

- إدارة الطيران الفدرالية: (FAA)

" هي جهاز يستخدم للطيران، بدون وجود طيار على متن الطائرة، هذا يشمل جميع فئات الطائرات والمروحيات والمناطيد، التي لا تحمل طيار على متن الطائرة ".²

- وكالة سلامة الطيران الأوروبية: (EASA)

" هي عناصر نظام فردية تتكون من: الطائرات بدون طيار، محطة التحكم وعناصر النظام الأخرى اللازمة: وصلات القيادة والسيطرة وعناصر الانطلاق والعودة ".³

- نقل كندا: " طائرة تتحرك بالطاقة، بحيث يتم تشغيلها بدون تواجد أفراد الطاقم على متن الطائرة، قد تكون في شكل مناطيد، طائرات عمودية، وفي الأساس يمكن أن تعتبر طائرة بدون طيار لديها القدرة المستقلة على الطيران أو يتم التحكم فيها عن بعد ".⁴

¹- Elizabeth ,Bore and Christopher, Balkom. Unmanned Aerial vehicles: Background and issues for congress. Report for congress. The library of congress . April, 2003. p1. On-line at: <http://fas.org/irp/crs/RL31872.pdf>

²- Mathew, Degarmo . Issues concerning integration of unmanned aerial vehicles in civil Airspace.MITRE.November,2004.p 01. On-line at: https://www.mitre.org/sites/default/files/pdf/04_1232.pdf

³- European Aviation safety Agency. Airworthiness certification of unmanned Aircraft systems(UAS). 2009.p03. on-line at: https://www.easa.europa.eu/system/files/dfu/E.Y013-01_%20UAS_%20Policy.pdf

4-alexandra,Suzanne Gibb. Op.cit .p3

- منظمة حلف الشمال الأطلسي:

" طائرة تحمل المشعل البشري، قادرة على الطيران تحت جهاز تحكم عن بعد أو برمجة الطيران المستقلة، قد تكون قابلة للاسترداد أو تكون مستهلكة، ويمكن أن تحمل حمولة قاتلة أو غير قاتلة، دوارة أو ثابتة الجناح".¹

1-1-4- التعريف الإجرائي:

الطائرات بدون طيار هي نوع من أنواع الدرونز التي تشمل كل أنواع المركبات الجوية التي لا تحمل قائد بشري في قمرة القيادة، مع العلم أنه يتم التحكم فيها عن بعد، إما بطريقة أوتوماتيكية عن طريق الاستعانة ببرنامج لتحديد الإحداثيات، أو عن طريق التحكم عن بعد. كما قد تستخدم هذه الطائرات في القطاع العسكري أو في القطاع المدني.

1-2- الطائرات بدون طيار: الظهور والتطور:

اكتسب مصطلح " الطائرات بدون طيار" مكانة مهمة في عناوين الصحف وفي مختلف وسائل الإعلام الأخرى، وقبل الوصول إلى هذه المكانة المتميزة من الاهتمام نجد أن الطائرات بدون طيار قد مرت لمحطات عديدة ومختلفة نتج عنها تطورات كثيرة فيما يلي أبرز المحطات التاريخية في ظهور وتطور الطائرات بدون طيار.

كانت فكرة الطائرات بدون طيار وليدة النزاعات والحروب، بحيث كانت هذه الصراعات المسلحة تتطلب تكنولوجيات جديدة تسمح بالقيام بالوظائف العسكرية بدون تضرر الجنود ومن هنا جاءت فكرة استغلال الطائرات بدون طيار من أجل مهام مختلفة تعطي الجندي من الوقوف على مناطق الموت، بل الاعتماد على الطائرة بدون طيار بغرض المراقبة والاستطلاع أو الاستهداف.

¹- IBID. p 03,04

أخذت الطائرات بدون طيار شكل البالونات في ظهورها المبكر كإرهاصات أولى وكان ذلك خلال 1849 عندما أطلقت النمسا نحو 200 بالون بدون طيار مقلدة قنابل ضد البندقية، وخلال الحرب الأمريكية - الإسبانية، قام الجيش الأمريكي بأول تجربة على الإطلاق للاستطلاع الجوي بالتصوير وذلك من خلال تركيب كاميرا على طائرة ورقية.¹

ثم في سنة 1916 كانت أول تجربة لصنع طائرة بدون طيار قام بها الأمريكيان لورانس (Lawrance) وسبراي (Sperry) وكانت تصنف ضمن الطوربيدات الجوية حيث حملت اسم (Aviation torpédo)² واستطاعت التحليق لأكثر من 48 كم.

ثم في سنة 1918 قام تشارلز كيترينج (Charles Kettering) بصنع نموذج لطائرة بدون طيار والمعروفة باسم "Kettering bug" تم شراؤها من قبل الجيش الأمريكي لاستخدامها لأغراض عسكرية كقنبلة طائرة تدمر نفسها في الأهداف المحددة ولها إمكانية الطيران لمسافة أكثر من 80 كلم.³ لكن هذه الفترة التي كانت تشمل الحرب العالمية الأولى لم يتم الاستفادة من الطائرات بدون طيار بشكل كبير لأنها كانت في طورها التجريبي فحسب، فلم يتم استخدامها في الوقت المناسب قبل انتهاء الحرب.⁴

¹- Giordano, Bruno and others. the utilization of unmanned Aerial Vehicles (UAV) for military Action in foreign Airspace. Vol2.Disarmament and international security committee. 2014. p 134. on-line at:

<http://www.ufrgs.br/ufrgsmun/2014/files/DIS2.pdf>

²- George, Friedrich . Application of military and non-military unmanned Aircraft Systems (UAV). University of Applied Sciences Stralsund current trends in science and technology . p08. on-line at:

http://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/36800689/FRIEDRICH_George_2014_-_Applications_of_Military_and_Non-Military_Unmanned_Aircraft_Vehicles_UAV.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAJ56TQJRTWSMTNPEA&Expires=1465885878&Signature=mPXs2%2BLNyw58Z6msMW35hgKA3ag%3D&response-content-disposition=attachment%3B%20filename%3DApplications_of_military_and_non-militar.pdf

³- Bart w, Darnell. Unmanned Aircraft systems: A logical choice for homeland security support. Thesis of Master.Naval postgraduate school. December, 2011.p11.on-line at:

<https://www.hsdl.org/?view&did=699593>

⁴- Joseph, Colby and others.insurance and the rise of the Swiss Reinsurance company. 2014.p04.on-line at:

http://www.biztositasizemle.hu/files/201501/insurance_and_the_rise_of_drones.pdf

وكانت أول طائرة بدون طيار تطير بنجاح من خلال التحكم عن بعد بواسطة الراديو سنة 1924، كانت معدلة عن الطائرات المائية البحرية " N9"، حيث حلقت عالياً لمدة 12 دقيقة.¹ ثم تتالت بعد ذلك التطورات خصوصاً خلال الحرب العالمية الثانية التي شهدت عدة تجارب بما فيها الطائرة الموجهة تلقائياً التي وضعها النجم السينمائي " ريجنالد ديني " سنة 1935، والتي تحمل اسم " Hewitsperry" وتطورت الطائرات بدون طيار في أواخر 1940 بحيث أصبحت تحمل منصات استشعار، كما أصبح بإمكانها استهداف المدفعية الأرضية والطائرات المحمولة جواً.² وفي عام 1952 أول طائرة كانت تعمل بالطاقة وبدون طيار كانت تسمى " Q2C"، كانت تابعة لسلاح الجو الأمريكي وساعدت في تمهيد الطريق لنظام مفيد لاستطلاع جوي سريع على ارتفاع عال ولمهمات مختلفة مثل التشويش.³

ثم مع التطورات التكنولوجية اللاحقة خلال فترة حرب الفيتنام (1959 - 1975) خصوصاً مع تطور الجايروسكوب (مقياس السرعة الزاوية مقياس/انحراف حركة الأجسام في الفراغ) ومقاييس الارتفاع وتقنيات التوجيه، أصبحت الطائرات بدون طيار أكثر فعالية وانتشاراً، وكانت Firebee أول طائرة بدون طيار للاستطلاع مع تجهيزها بكاميرات، كما استخدمت للتجسس على شمال فيتنام والصين حيث أعلنت الولايات المتحدة الأمريكية أنها قامت بـ 3435 مهمة استكشافية شمال فيتنام بالطائرات بدون طيار من نوع (AQM- 34Ryen Firebee) وتبين هذه الأرقام مدى انتشار استخدام هذه الطائرات خلال تلك الحقبة.⁴ ويتم السيطرة على هذا النوع من الطائرات بدون طيار من قبل

¹- John, Villasenor. Observation from Above: Unmanned Aircraft Systems and privacy. Harvard journal of law and public policy. Vol36. Num: 02 . 2013.p463.on_line at:
http://www.harvard-ilpp.com/wp-content/uploads/2013/04/36_2_457_Villasenor.pdf

²- U.S Department of transportation. Unmanned Aircraft systems (UAS) Service Demand 2015-2035. Technical Report .Version 01. September 2013. p11. On-line at:
<https://fas.org/irp/program/collect/service.pdf>

³-John, Villasenor.op.cit.p14.

⁴-أحمد الإبراهيم، منظومة الطائرات بدون طيار، مجلة الطيران للجميع، العدد 6، نوفمبر، 2015 ص 45. متاح على الخط:
<https://flightforallmag.files.wordpress.com/2015/11/ffamag-i06-november-20151.pdf>

مشغل على الأرض باستخدام كاميرا ذات التحكم عن بعد، كما أن الطائرة بإمكانها إطلاق صواريخ من الجو إلى الأرض فضلا عن إطلاق القنابل التقليدية، بالإضافة إلى أنها تعمل بالطاقة وبالتالي لها سرعة كبيرة عن الطيران ويمكنها استيعاب العديد من التعديلات ونقل مجموعة متنوعة من الحمولات.¹

وفي الفترة الممتدة من أواخر 1970 إلى 1980، قامت إسرائيل بتطوير طائرات بدون طيار كشفية التي تسجل وتنقل الفيديوها مباشرة حيث تتميز بصغر حجمها وقلة تكلفتها وصعوبة إسقاطها واستخدامها مع الفترة المواتية لحرب لبنان 1982 و تحصلت أمريكا على طائرة بدون طيار "Pioneer" من إسرائيل لاستخدامها في حرب الخليج.²

ومنذ ثمانينات القرن العشرين إلى الوقت الحاضر نكون قد دخلنا في العصر الحديث للطائرات بدون طيار، حيث تميزت المساعي العلمية الجديدة بنقل تكنولوجيا الطائرات بدون طيار إل جانب العلمي والاستفادة منه حيث ركزت الأبحاث العلمية المعتمدة في تلك الفترة على تمكين المركبات غير المأهولة على البقاء جوا لفترات أكبر وفوق 50000 قدم، وذلك باستخدام مواد جديدة في الطائرة لفترات طويلة ... وتم تجهيز الطائرة بدون طيار "predator" بصواريخ مضادة للدبابات الموجهة بالليزر مما يمكنها من الاستهداف والمهاجمة في آن واحد.³ وتوسع الاهتمام بهذه الأنظمة خلال أحداث 11 سبتمبر 2001، فنجد أن الولايات المتحدة الأمريكية دعمت ترسانتها العسكرية بطائرات مزودة

¹- Joseph, Colby and others. Op.cit .p05

²-Dan,Gettinger and others.the drone primer :a compendium of the key issues. Center for study of the drone.Bard college.2014.p 5.on-line at:
http://dronecenter.bard.edu/files/2013/08/2014_Drone_Primer_Spreads.pdf

³- Evan, Baldwin Carr. Unmanned Aerial Vehicles Examining the safety, security, privacy and Regulatory issues of integration into U.S Airspace.p8. on-line at:
<http://www.ncpa.org/pdfs/sp-Drones-long-paper.pdf>

بصواريخ هلفاير (hell fire) استخدمتها في أفغانستان 2001.¹

وقبل سنوات تجاوز استخدام الطائرات بدون طيار للأغراض العسكرية وانتقل للعديد من الجوانب المدنية لتدخل إلى مجالات الإعلام والتصوير والأبحاث والمراقبة، إلى جانب تجارب لتوظيفها في إيصال السلع والبريد، مما فتح المجال للنظر في هذا الاستخدام السلمي الذي غير في الصورة الذهنية للطائرات بدون طيار وهي ملطخة بدماء الحروب والنزاعات.²

2- أنواع و تصنيفات الطائرات بدون طيار:

انطلاقاً من حقيقة أن الطائرات بدون طيار تستخدم مجموعة متنوعة من التطبيقات القائمة على الاستخدامات العسكرية والمدنية فمن الصعب وضع نظام تصنيف واحد يشمل جميع الطائرات بدون طيار.³ حيث أن هناك من يصنفها من حيث السرعة ومن حيث المسافة والارتفاع و القدرة على البقاء جواً من بضع دقائق إلى أشهر، وهناك من يصنفها أيضاً من ناحية الأخرى إلى الأثقل وزناً، وأنظمة التحكم بها وقيادتها عن بعد عبر وصلات الاتصال من المحطة الأرضية والتي يمكن أن تشمل الهواتف الذكية والبرامج اللوحية أو الأقمار الصناعية.⁴

ومن هنا يمكن تصنيف الطائرات بدون طيار كالتالي:

¹- international human Rights and conflict resolution clinic and global justice. Living under drones: Death, injury and trauma to civilians from US drone practices in pakistan.2012.p08. On-line at:

<http://chrgj.org/wp-content/uploads/2012/10/Living-Under-Drones.pdf>

²-البوابة العربية لتكنولوجيا المستقبل. كيف يمكن للطائرات بدون طيار تحسين توزيع الرعاية الصحية في البلدان النامية. تمت الزيارة يوم:

2013/01/03، على الساعة 18:31، متاح على الخط:

<http://01government.com/?p=3578>

³- George, Freidrich. op. cit. p9.

⁴- Ottavio, Marzocchi. Privacy and Data Protection implications of the civil use of drones. Brussels: European Union. 2015. p 12. on-line at :

[http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/IDAN/2015/519221/IPOL_IDA\(2015\)519221_EN.pdf](http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/IDAN/2015/519221/IPOL_IDA(2015)519221_EN.pdf)

2-1- التصنيف حسب الوزن:

تغطي الطائرات بدون طيار مجموعة واسعة من الأوزان حيث يمكن أن تصل إلى التي تزن 11 طن، وللتمييز بينها وضعت أربع تصنيفات من حيث الوزن:

- الطائرات بدون طيار ثقيلة الوزن فائقة الجودة:

وهي تلك الطائرات التي وزنها أكثر من 2 طن ويشمل هذا التصنيف: بريداتور (predator)، غلوبال هاوك (Global Hawk) ودارك ستار (dark star).

- الطائرات بدون طيار ثقيلة الوزن:

ويضم الطائرات التي تزن ما بين 200 و 2000 كغ ويشمل هذا التصنيف آوت رايدر (out rider) وفاير سكاوت (fire scout).

- الطائرات بدون طيار متوسطة الوزن :

وتتضمن الأوزان من 50 إلى 200 كغ ومن أمثلتها رايفن (raven) و فينكس (Phoenix).¹

- الطائرات بدون طيار خفيفة الوزن:

وهي كل الطائرات التي يتراوح وزنها ما بين 5 و 50 كغ كما أنها تستخدم المحركات الكهربائية وتتضمن: دراغون آي (dragon eye)، كما تشمل أيضا الطائرات بدون طيار الصغيرة والأقل من 5 كغ وتتضمن: سايلنت آيز (eyessilent) و بوينتر (pointer).²

¹- Maziar,Arjomandi.Classification of unmanned Aerial Vehicles.Australia: university of Adelaide .P8. On-line at : https://www.academia.edu/2055673/Classification_of_Unmanned_Aerial_Vehicles

²- George, freidrich.op.cit.p10.

أمثلة	الوزن	التصنيف
غلوبال هاوك (global hawk)	أكثر من 2000 كغ	الثقيلة فائقة الجودة
هامفتون A160 (A160 Hummington)	200 - 2000 كغ	الثقيلة
رايفن (Raven)	50 - 200 كغ	المتوسطة
دراغون آي (Dragon eye)	5 - 50 كغ	الخفيفة
سايلنت آيز (Silenteyes)	أقل من 5 كغ	الصغيرة

جدول 1: تصنيف الطائرات بدون طيار حسب الوزن.

المصدر: George, Freidrich. Application of military and non-military Unmanned Aircraft Systems(UAV). P10.

Aircraft Systems(UAV). P10.

2-2- التصنيف حسب المسافة والقدرة على التحمل:

هناك علاقة مترابطة بين معيار القدرة على التحمل والمسافة حيث تعطي كم يمكن للطائرة بدون طيار

أن تبقى جوا، و يساعد هذا التصنيف لاختيار الطائرة المناسبة على أساس مدى بعد المهمة عن موقع

الإطلاق، ويشمل هذا التصنيف ثلاث تصنيفات وهي طويلة، متوسطة و منخفضة القدرة على التحمل.¹

- الطائرات بدون طيار عالية القدرة على التحمل:

وهي تلك الطائرات بدون طيار التي يمكن أن تبقى لمدة 24 ساعة أو أكثر محمولة جوا، ومدى هذا

النوع من الطائرات بدون طيار مرتفع جدا حيث يبدأ من 1500 كم إلى 2200 كم ومن أمثلة هذه

الطائرات: غلوبال هاوك (global hawk).

¹-Maziar, Arjomandi.Qp,cit.p13.

- الطائرات بدون طيار متوسطة القدرة على التحمل:

وهي تلك الطائرات التي تبقى جوا لمدة تتراوح ما بين 5 و 24 ساعة وتشمل شاداو 600 (shadow (600) وبريداتور (predator)¹.

- الطائرات بدون طيار منخفضة القدرة على التحمل:

وهي تلك الطائرات التي لها القدرة على البقاء جوا لأقل من خمس ساعات، و يستخدم هذا النوع في البعثات القصيرة وتعتبر وسيلة أكثر أمانا للاستطلاع من إرسال أشخاص إلى منطقة غير مألوقة.²

التصنيف	القدرة على التحمل	المدى	أمثلة
عالية	أكثر من 24 ساعة	من 1500 كم فما أكثر	بريداتور B (Predator B)
متوسطة	5 - 24 ساعة	من 100 - 400 كم	سيلفر فوكس (Silver fox)
منخفضة	أقل من 5 ساعات	أقل من 100 كم	بوينتر (Pointer)

جدول 2: يمثل تصنيف الطائرات بدون طيار حسب القدرة على التحمل.

المصدر: Maziar, Arjomandi. Classification of Unmanned Aerial Vehicles.p14.

2-3- التصنيف حسب أقصى ارتفاع:

الارتفاع العملي الأقصى أو سقف الرحلة هو مقياس آخر لتصنيف أداء الطائرات بدون طيار، ففي بعض الحالات العسكرية تستخدم طائرات ذات مستوى منخفض الرؤية لتجنب رصدتهم وتدميرهم من

¹-George, freidrich. op. cit. p10.

²- Maziar, Arjomandi, op, cit. p13.

قبل العدو، كما أن العلو المرتفع مطلب مهم أيضا للتصوير والاستطلاع للحصول على صور لأكبر قدر ممكن من التضاريس وحسب هذا التصنيف تقسم الطائرات بدون طيار إلى 3 أقسام:

- الطائرات بدون طيار منخفضة الارتفاع:

وهي أي طائرة تطير على إرتفاع 1000 م ويشمل هذا النوع الطائرات بدون طيار الصغيرة وتضم: دراغونآي (dragon eye) وبوينتر (pointer)¹، فرغم أن دراغونآي (dragon eye) أصغر من بوينتر (pointer) إلا أنها تعد كبيرة بما فيه الكفاية لتكون ظاهرة وواضحة لذلك هناك مجال للتحسين من قابلية هذا النوع من الطائرات بدون طيار.²

- الطائرات بدون طيار متوسطة الارتفاع:

وهي أي طائرة تطير في أقصى ارتفاع بين 1000 و 10000 م حيث أن غالبية الطائرات بدون طيار تندرج ضمن هذه الفئة.

- الطائرات بدون طيار عالية الارتفاع:

وهي كل الطائرات التي يمكن أن تطير لأكثر من 10000 م وتشمل: بريداتور (predator B)، دارك ستار (Darkstar) وغلوبال هاوك (Global Hawk).³

¹ - Maziar, arjomandi. Op.cit.p 17.

² - Reed Siefert , Christiansen.Design of an Autopilot for small unmanned Aerial Vehicles. Thesis in master of science. Brigham Young University, 2004. p1.on-line at:

http://www.mecatronica.eesc.usp.br/wiki/upload/2/20/2004_Thesis_Design_Of_An_Autopilot_For_Small_Unmanned_Aerial_Vehicles.pdf

³-George,freidrich.op.cit. p11.

التصنيف	أقصى إرتفاع	أمثلة
منخفضة	1000 م	بوينتر (pointer)
متوسطة	1000 - 10000 م	فايندر (Finder)
عالية	10000 م	دارك ستار (Darkstar)

جدول 3: يمثل تصنيف الطائرات بدون طيار حسب أقصى ارتفاع

المصدر:- George, Freidrich. Application of military and non-military Unmanned Aircraft Systems (UAV). p11.

2-4- التصنيف حسب الوظيفة:

- الطائرات بدون طيار الخاصة بالهواة (Hobbyist drones):

وتشمل كافة الطائرات بدون طيار المتاحة للشراء من قبل أي هاوي أو مهتم، حيث لا تتطلب بنية تحتية رسمية أو التدريب على طريقة العمل بها، وبصفة عامة هي من نوع الطائرات بدون طيار التي لا تتعدى قيمتها بضعة آلاف من الدولارات.

- الطائرات بدون طيار متوسطة للاستخدام المدني والعسكري (Midsize military and commercial drones):

هي تلك الطائرات التي لا تتوفر عادة لأي فرد نظر لمتطلبات التكلفة أو البنية التحتية، حيث يتم بيع هذه الأنظمة ونقلها للجيش الأجنبية والجهات الفاعلة غير الحكومية.¹ حيث تركز على الإستطلاع مع كاميرات عالية الوضوح تمكنها من التقاط صور عالية الدقة، وقد تم تجهيز هذه

¹- Kelley, Saylor. A world of proliferated drones: A Technology Primer. Washington: Center for a New American Security, 2010. p 8. on-line at: http://www.cnas.org/sites/default/files/publications-pdf/CNAS%20World%20of%20Drones_052115.pdf

الطائرات بدون طيار برادارات ذات تقنية عالية تسمح لها بالعمل في جميع الأحوال الجوية ورسم خرائط التضاريس، مع العلم انها غير مصممة لحمل الصواريخ للهجمات القتالية.

- الطائرات بدون طيار الكبيرة للاستخدام العسكري (LARGE MILITARY- SPECIFIC DRONES)

هي تلك الطائرات بدون طيار المسلحة التي تتطلب بنية تحتية عسكرية للعمل، كما أنها من الطائرات التي لا يمكن الحصول أو الوصول إليها، إذ أنها قابلة للتشغيل من قبل الجهات الفاعلة وراء الجيوش الكبرى في تنفيذ الضربات في العمليات الخارجية والتي يمكن أن تطير على بعد 50000 قدم (15240 م) لمدة تصل إلى 45 ساعة.¹

- الطائرات بدون طيار المقاتلة الخفية (Stealth combat drones):

وهي تلك الطائرات بدون طيار التي تحتوي على تقنيات تكنولوجية متطورة للغاية مما يجعل امكانية ملاحظتها منخفضة، حيث أن هدفها الرئيسي اختراق منطقة معادية مع تجنب أنظمة الدفاع الجوي المتطورة، حيث عملت الولايات المتحدة الأمريكية على تطوير أنظمة هذا النوع من الطائرات بدون طيار وتعتبر المشغل الوحيد لمثل هذه النظم على عكس روسيا والصين، الهند و إسرائيل وبعض الدول الأوروبية التي لا تزال تقوم بتطوير برامج هذا النوع من الطائرات بدون طيار.²

¹ - Igor, Pejic. Autonomous Weapon Systems and US Military Robotics Unmanned Aerial and Ground Vehicles (UAV and UGV). center for research on Globalization. Visited on: March 17,2016 at: 18:47. on-line at: <http://www.globalresearch.ca/autonomous-weapon-systems-and-us-military-robotics-unmanned-aerial-and-ground-vehicles-uav-and-ugv/5505415>

²-kelley, Saylor.op.cit.p8.

- الطائرات بدون طيار الصغيرة والمصغرة ('Micro and mini UAV') :

هي أصغر تكنولوجيا للطائرات بدون طيار، كما أن الطائرات بدون طيار المصغرة أصغر من الطائرات بدون طيار الصغيرة حيث أن وزنها أقل من 100 غ في حين أن الطائرات بدون طيار الصغيرة وزنها أقل من 30 كغ وتطير على ارتفاعات تتراوح بين 150 و 300 م، وقد تم التركيز في تصميم هذه الفئة من الطائرات بدون طيار لتتمكن من العمل في الأحياد والمناطق الحضرية أو داخل المباني على طول الممرات حيث تحمل أجهزة الاستماع و التسجيل والإرسال وكاميرات مصغرة للتسجيل، ويستخدم هذه النوع من الطائرات بدون طيار في التطبيقات المدنية والتجارية.¹

- الطائرات بدون طيار التكتيكية (Tactical UAV'S) :

هي طائرات أثقل من الأولى حيث يتراوح وزنها ما بين 150 إلى 300 كغ و تحلق على ارتفاع أعلى من 3000 إلى 8000م، وتستخدم في المقام الأول لدعم التطبيقات العسكرية، اذ نجد هذا النوع من الطائرات بدون طيار يقسم إلى ست فئات فرعية وهي: قصيرة المدى، بعيدة المدى، متوسطة المدى، قريبة المدى، متوسطة الارتفاع وعالية القدرة على التحمل، إذ أن الطائرات بدون طيار بعيدة المدى تستخدم تكنولوجيا أكثر تقدماً مثل الأقمار الصناعية أو منصات أخرى هذه الأخيرة التي تعمل على تتبع هذه الطائرات من أجل التغلب على مشكلة الاتصال بين المحطة الأرضية والطائرات بدون

¹- Ann, Cavoukian.Privacy and Drones: unmanned Aerial Vehicles. Canada: Information and Privacy Commissioner. Canada. 2012.p6.on-line at:

<https://www.ipc.on.ca/images/Resources/pbd-drones.pdf>

طيار حيث أن عدم وجود نظام الاتصالات الساتلية في بعض الطائرات بدون طيار التكتيكية يحد أكثر من مسافات عمل الطائرات بدون طيار.¹

- الطائرات بدون طيار الاستراتيجية (Strategic UAV'S) :

وهي منصات أثقل من السابقة مع رحلة أطول وقدرة تحمل أكبر، يصل وزنها إلى 12000 كغ مع ارتفاع يصل إلى 20000 م، مما يمكنها من حمل حمولات كبيرة ومعدات أكثر تطوراً، ومن بين الطائرات بدون طيار المعروفة في هذه الفئة غلوبال هاوك (Global Hawk) العسكرية و من الأمثلة غير العسكرية هيليوس (Helios) التي تعمل بالطاقة الشمسية وتدير هذه الطائرة وكالة ناسا (NASA) لمراقبة الأرض ورصد الغلاف الجوي.²

- المناطيد أو البالونات (Blimps or Balloons) :

على الرغم من أنها لا تعتبر من بين الطائرات بدون طيار إلا أنها صنف من ضمنها على اعتبار أنها تستطيع الصمود في مكان واحد للمراقبة لفترة طويلة، إذ أنها تستخدم في مراقبة الحدود بين الولايات المتحدة الأمريكية والمكسيك.³

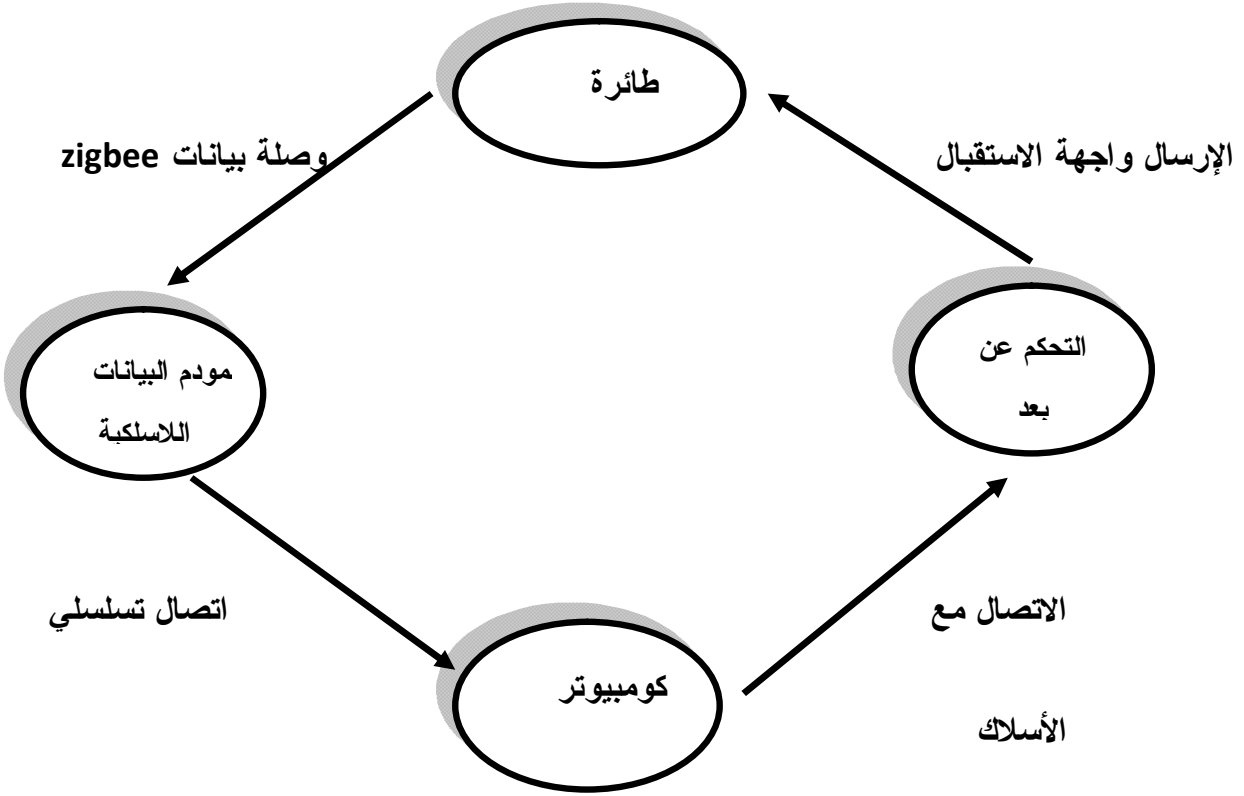
¹- Maria, De Fátima Bento. Unmanned Aerial Vehicles :on overview. Working papers. Inside GNSS, 2008. p56. online at : www.insidegnss.com/auto/janfeb08-wp.pdf

²- Ann, Kavoukian.op.cit.p 7.

³-Joseph,Colby.op.cit.p3.

3- طريقة العمل:

3-1- نظام التشغيل:



مخطط (01): يوضح طريقة الاتصال لتشغيل الطائرات بدون طيار.¹

المصدر paul Agyiri & Tristan Lauson. Unmanned Aerial Vehicle. p5

¹-paul, Agyiri & Tristan Lauson. Unmanned Aerial Vehicle. 8 april 2008, p.5, on line at:
http://www.swarthmore.edu/Documents/academics/engineering/E90/0708_Report_AgyiriLawson.pdf

يتألف نظام الطائرات بدون طيار من عنصرين أساسيين: عنصر المحطة الأرضية التي توفر تغذية راجعة ذات القياس عن بعد للمشغل تسمح بالسيطرة على الطائرة. وعنصر نظام الطيران على متن الطائرة في حد ذاتها.¹

فيتلقى المتحكم في الطائرة عن بعد المعلومات إما عن طريق رؤية الطائرة وهذا ما يسمى بخط الأفق (line of sight)، أو رؤية الفيديو من خلال الكاميرا الموجودة على متن الطائرة وهذا ما يسمى بـ: (first perstview)، ونجد بعض الأنظمة تمنع التعليمات التي يمكن أن تسبب في وقوع حادث.²

النظام الفرعي على متن الطائرة يتكون من:³

- جهاز كومبيوتر للرؤية على خوارزميات وبرامج معالجة الصور بالإضافة لبرنامج حاسوبي لمراقبة الطيران ؛

- كاميرات فائقة الجودة والدقة في التصوير؛

- واجهة الاتصالات بين التحكم في الطيران و النظام الفرعي الأرضي.

النظام الفرعي الأرضي:

- كومبيوتر للتفاعل مع النظام الفرعي على متن الطائرة وتحليل البيانات ؛

- واجهة الاتصالات ؛

- تخزين البيانات.

¹- Ibid.p6

²- Dan, Gettinger and olfrers. Op.cit, p2

³-pascual and others. computer Vision on board UAVS for civilian, on-line at:

[http://oa.upm.es/2351/3/INVE MEM_2008_55120.pdf](http://oa.upm.es/2351/3/INVE_MEM_2008_55120.pdf)

منظومة الطائرات بدون طيار: تتألف من:¹

- 1- هيكل الطائرة وما تحتويه من أجهزة ومعدات ؛
 - 2- محطة التحكم الأرضية، وتتضمن عادة مركز تحليل البيانات الواردة من الطائرة ؛
 - 3- مشغل الطائرة، وقد يكون إنسانا أو برنامجا معدا مسبقا يقود الطائرة وفق خطة طيران محددة.
- كما تحتاج الطائرة بدون طيار إلى العديد من التجهيزات المعقدة لتشغيلها تشمل في:

- الرادار المرتبط بالأقمار الصناعية ؛

- نظام الملاحة والتوجيه؛

- هوائي الاتصالات الراديوية ؛

- كاميرات الرصد ونظام تسجيل الفيديو؛

- مستقبل ومرسل الإشارة؛

- وحدات الاستشعار؛

- وحدة التحكم الرئيسية والمعالجة المركزية.

وتوفر هذه المعدات ثلاث وظائف أساسية:²

1- الحصول على البيانات من أجهزة الاستشعار، الكاميرا الضوئية، الأشعة تحت الحمراء أو الكهرو

مغناطيسية (الرادار). أجهزة استشعار كيميائية قادرة على الكشف عن التلوث البيولوجي والإشعاعات؛

1- أحمد، إبراهيم. مرجع سابق. ص 45-46

2-ONERA . Mieux connaitre les drones .Conférence .p 9-10.en ligne :

http://www.onera.fr/sites/default/files/ressources_documentaires/cours-exposes-conf/mieux-connaitre-les-drones.pdf

2- إمكانية معالجة البيانات بطريقة رقمية بشكل سريع مباشرة أثناء الرحلة ؛

3- إمكانية اختيار المعلومات المفيدة المنقولة نحو الأرض بشرط قبل تحليل البيانات التي تم الحصول عليها بالمقارنة مع معالجة المعايير في الذاكرة، كل هذه البيانات يمكن تسجيلها بعدما تعود إلى الأرض.

3-2- طريقة العمل في الجانب المدني:

أثبتت الطائرات بدون طيار انها بدائل فعالة للطائرات المأهولة من حيث التكلفة لمجموعة متنوعة من التطبيقات المدنية منها: التصوير التجاري...¹

من خلال طيار أرضي يتحمل مسؤولية قيادتها وعدم وقوعها في أية حوادث كما يتدخل في حالات الطوارئ، ويفعل ذلك بواسطة تحديد نقاط مسار الطائرة، وبعدها تقوم الطائرة بتوجيه نفسها بنفسها وفق هذه الإحداثيات بواسطة نظامها الأوتوماتيكي أي بتوجيه من نظام طيرانها الآلي.²

هذا النظام لا يختلف كثيرا عن نظم طائرات نقل المسافرين الكبيرة والحديثة التي تطير لمسافات طويلة بشكل تلقائي كامل باستخدام الطيار الآلي، فنظام الطيران الآلي فيها يحدد موقع الطائرة في الجو من خلال كم هائل من البيانات يتم جمعها من تقنيات عدة مثل:

البوصلة، مقياس الارتفاع، عداد السرعة، جهاز الملاحة عبر الأقمار الصناعية GPS، أما الطائرات بدون طيار، لم يعد يتحكم بها الطيار من خلال موجات الراديو، بل عبر الأقمار الصناعية، وذلك لأن

¹- Mathew, peacocbr and others. Towards detection and control of civilian unmanned aerial Vehicles. Edith cowan university.p1.on-line at:
https://www.ecu.edu.au/_data/assets/pdf_file/0011/583049/35_IWAR_Peacock_Towards-Detection-and-Control-of-Civilian-Unmanned-Aerial-Vehicles.pdf

2- جنان، حسين. صناعة الطيران تطور مذهل والأمان الهاجس الأول. مجلة اليمامة. 30-6-2013. تمت الزيارة يوم: 2016-01-16، على

16:50، متاح على الخط:
<http://sites.alriyadh.com/alyamamah/article/969716>

الاتصال اللاسلكي عبر الأقمار الصناعية غالبا لا ينقطع، إن صعوبة مهمة الطيار الذي يقوم بالعمل على آلية عمل طائرة بدون طيار تكمن في أنه لا يستطيع رؤية ما يوجد خارج الطائرة بشكل مباشر وإنما عبر الكاميرات، لذا عليه الانتباه دائما لتجنب تصادم الطائرة بدون طيار مع أية طائرات أخرى في الجو.¹

فالتائرة بدون طيار يمكنها الكشف عن العقبات التي تواجهها بواسطة أجهزة استشعار مركبة على متنها مثل: الكاميرات الضوئية العادية وكاميرات أشعة تحت الحمراء والرادار، ويرسل نظام الطيران الآلي هذه المعلومات إلى الطيار الموجود في المحطة الأرضية، فالتائرات بدون طيار لها أجهزة تقادي الصدمات من نوع TCAS، ولكن عملية تجنب التصادم لا يقوم بها الطيار الموجود في المحطة الأرضية بل يقوم نظام الطيار الآلي بذلك بنفسه لأنه لا يمكن الاعتماد على الاتصال اللاسلكي بين الطائرة والمحطة الأرضية بشكل مثالي في مثل هذه الحالات.

ويرى الخبراء أن الطائرات بدون طيار ستسهم مستقبلا في تطور مجال الطيران وتصبح من الطائرات المطلوبة خاصة في حالات التلوث النووي أو البيولوجي أو الكيميائي وذلك لعدم إمكانية إرسال طيار تقاديا لمخاطر الإشعاعات على حياتهم وحفاظا عليهم، إضافة إلى أنها تستطيع التحليق على ارتفاع يزيد على 10 آلاف متر ومناسبة جدا للأغراض المدنية لخفة وزنها وقدرتها على جمع المعلومات.²

¹-دالين صلاحية وعبد الرحمن عثمان . الطائرات بدون طيار : كيفية عملها و استخدامها في المجال المدني. اذاعة قناة DW العربية. 29 جانفي 2013. متاح على الرابط :

<http://www.dw.com/ar/%D8%A7%D9%84%D8%B7%D8%A7%D8%A6%D8%B1%D8%A7%D8%AA-%D8%A8%D8%AF%D9%88%D9%86-%D8%B7%D9%8A%D8%A7%D8%B1-%D9%83%D9%8A%D9%81%D9%8A%D8%A9-%D8%B9%D9%85%D9%84%D9%87%D8%A7-%D9%88%D8%A7%D8%B3%D8%AA%D8%AE%D8%AF%D8%A7%D9%85%D9%87%D8%A7-%D9%81%D9%8A-%D8%A7%D9%84%D9%85%D8%AC%D8%A7%D9%84-%D8%A7%D9%84%D9%85%D8%AF%D9%86%D9%8A/a-16558957>

²-جنان حسين، مرجع سابق.

3-3- طريقة العمل في الجانب العسكري:

تعتبر الطائرات بدون طيار بمثابة آلات تستخدم خصيصا لدقتها في البعثات المعقدة والخطيرة، إذ تستخدم الطائرات المسلحة بالصواريخ أشعة المراقبة لضمان دقة الهدف في إطار معايير تحديد المنطقة المحيطة ومعرفة حالة العملية، وتسمح أشعة الليزر الموجودة بكاميرات الطائرات بدون طيار للطاقم المتحكم في الطائرة بتحديد الأهداف. إضافة إلى ذلك توفر تكنولوجيا الكاميرات خيارات متعددة لردود الفعل البصرية¹ منها:

- كاميرا الأنف (Full color (nose camera) التي يستخدمها الطيار في المقام الأول لنقل المركبة؛
- كاميرا الأشعة تحت الحمراء لإضاءة الأماكن المنخفضة والرؤية الليلية ؛
- الرادار ذي الفتحة الاصطناعية (SAR) للرؤية من خلال الضباب ؛
- متغير فتحة الكاميرا المتشابهة لكاميرا التلفزيون التقليدي وعملها في (predator) بمثابة عيون رئيسية ما حولها.

كل كاميرا في الطائرة ترصد كل ما هو أمامها بالفيديو ومقاطع صور الرادار كما يمكنها أن تعطي الصور في الوقت الحقيقي من موقع العدو إلى مقر القيادة جيدا قبل وصول القوات والمركبات مما يسمح للقادة الميدانيين باتخاذ قرارات مستنيرة بشأن نشر القوات والحركات صوب العدو، وتتضمن أجهزة الاستشعار في نظام MTS حساب سرعة الرياح واتجاهاتها وغيرها من المتغيرات الميدانية لجمع كل البيانات قبل إطلاق النار وتعرف هذه العملية باسم (رسم الهدف).²

¹-Rachel Alberstadt .Drones under international law.Open Journal of Political Science. scientific research .7 July 2014 .p222. on line at:

http://file.scirp.org/pdf/OJPS_2014101616484519.pdf

²- Robert, Valdes.How the predator UAV Works. p4-5 .on-line at:

http://sites.harvard.edu/fs/docs/icb.topic86897.files/September_29/Digitally_Controlled_Vehicles/How_the_Predator_UAV_Works.pdf

تملك أيضا الطائرات بدون طيار قدرات تحليق بعيدة المدى، هذا يعني أنه عند جمع المعلومات الاستخباراتية حول الهدف المقصود، يمكن لهذه الطائرات أن تحلق بعيدا عن هدفها بغرض جمع المعلومات الحديثة وذلك باستخدام صور عالية الجودة ملتقطة تقريبا في الوقت المناسب تحول هذه البيانات لإخبار الطيار بالظروف المثالية التي يمكن من خلالها شن الهجوم كما تقدم قدرات الحوم هذه أو التسكع للطائرات بدون طيار قدرة مراقبة 24/7 وهذا ما يعني أنه يمكن للطيار أن يقيم نماذج الهدف ومجاله العام بغرض تحديد عوامل شن الهجوم، علاوة على ذلك، يمكن للطائرات بدون طيار أن تحمل صواريخ تختلف في أحجامها وقوتها من أجل أن تكون متناسبة مع وظيفة الطائرات في حد ذاتها بصفة مباشرة، ومن هنا يمكن أن تكون الصواريخ التي تحملها الطائرات المسلحة أصغر حجما لتقليل الأثر، كما تماما مثلما هو مقصود في حجم الطائرات ذاتها للتأكد من دقتها وخفة حركتها، وهذا ما يوضح جزءا من الخلط في تصور نتائج هذه الطائرات، حيث يوجد سوء فهم في أن الطائرات التي تطلق الصواريخ ستؤدي إلى ضرر كبير من خلال الانفجارات الضخمة.¹

و predator الأمريكية تطلق العديد من الصواريخ المضادة لذبابات صاروخ (Hellfire) بتوجيه الليزر، المضادة للطائرات Stringer.²

في الواقع بسبب حجم الطائرات بدون طيار التي لها علاقة مباشرة بحجم الصواريخ التي يمكن أن تحملها، تحدث الانفجارات واسعة النطاق فقط ضربات متعددة ومتتالية حيث يمكنهم أن يقوموا بعملية التفجير على جهاز توقيت هذا مايدل على أن الاستخدام يكون لتحديد الفرصة الأخيرة وظروف إطلاق النار المثالية للمشغل هذا ما يسمح بتنفيذ تدابير وقائية، فعلى سبيل المثال:

¹Rachel Alberstadt. Op.cit. p222

²-ONERA . Op.cit. p33

يصف أحد التقارير الإخبارية فيما يخص دقة الطائرات بدون طيار في تنفيذ العملية في نفس المبنى،
أن طائرة أطلقت نارا وقتلت مستهدفين بعينهم في غرفة واحدة دون المساس بمدنيين كانوا يجاورون
تلك الغرفة.¹

¹- Rachel Alberstadt. Op.cit.p223

خاتمة الفصل:

لم يقتصر استخدام الطائرات بدون طيار في المجال العسكري فقط، بل امتد إلى الاستخدام المدني ليساهم هذا الأخير في ظهور مجالات عديدة للاستخدام والاستفادة من التطور التكنولوجي الحاصل والوصول إلى أرقى أنواع الاستخدام في المساعدة الإنسانية.

II الاستخدامات المدنية للطائرات بدون طيار:

1- استخدام الطائرات بدون طيار لأغراض البحث العلمي.

1-1- دراسات الطقس.

1-2- رصد البنية التحتية.

1-3- رسم الخرائط.

1-4- علم الآثار.

1-5- الزراعة.

1-6- في مجال البناء

2- استخدام الطائرات بدون طيار لأغراض خدمتية

2-1- التوصيل ونقل السلع والبضائع.

2-2- في توزيع الأنترنت على المناطق النائية.

2-3- في الرعاية الصحية.

2-4- لنقل الركاب.

3- استخدام الطائرات بدون طيار لأغراض أمنية

3-1- الأمن الوطني.

3-2- مراقبة الحدود.

3-3- مراقبة الحياة البرية والبحرية.

3-4- إدارة الكوارث.

3-5- اكتشاف الحرائق.

مقدمة الفصل:

بسبب تطورها المتسارع، دخلت الطائرات بدون طيار حياتنا اليومية مع العلم أن استخدامها كان محصورا في المجال المدني والعسكري سابقا ثم لم تلبث أن غزت عالم الطيران المدني في السنوات الأخيرة، حيث تتميز هذه الطائرات بقدرات تشغيلية دقيقة ومحكمة تهدف إلى توظيف هذه التكنولوجيا بالشكل الأمثل لخدمة المجتمع الإنساني والتركيز على المجالات الحيوية التي ترتبط بالحياة اليومية للإنسان، وتشمل عدة قطاعات كالصحة والدفاع المدني والنقل والمواصلات إلى جانب الخدمات الحكومية وخدمات الإغاثة من الكوارث والمساعدات الإنسانية وغيرها من المجالات العلمية والخدماتية والأمنية.

1- استخدام الطائرات بدون طيار لأغراض البحث العلمي:

1-1- دراسات الطقس:

وضعت أنظمة الطائرات بدون طيار للبحث العلمي في مطلع 1990 في الولايات المتحدة الأمريكية لدراسة وتحليل مختلف التطبيقات العلمية البعيدة والخطيرة.¹ أفتستخدم الطائرات بدون طيار التي لها قدرات استشعار عالية تتوفر على كاميرات الطيف المرئي camera visible-Spectrum. وفي بعض الحالات حمولات كاميرا الأشعة تحت الحمراء near- infra red camera payloads القريبة من أنظمة الليزر وبعضها يستند على منصات نموذج RC.² نذكر:

- قياس الرياح:

استخدام الباحثون من جامعة كاليفورنيا في بولدر Boulder، الطائرات بدون طيار لقياس الرياح الشديدة التي تصدر من القطب الجنوبي من هضبة Antarctic في خليج تيرانوفا Terra Nova. وهذه القياسات يمكن أن تساعد العلماء لفهم ديناميات تشكيل الجليد البحري في جميع أنحاء القارة القطبية الجنوبية مما يخلق كثافة المياه المالحة التي تساعد على دفع تيارات محيطات العالم. حيث يقول ماسلانيك (Maslanik) في هذا الصدد: " لا أحد لديه طائرة تعمل خلال فصل الشتاء عندما تكون الرياح قوية ويأخذ القياسات لأن الظروف مضطربة جدا".³

¹- Unmanned Aircraft systems for civilian Mission. Brandenburg institute for society and Security.Bigs /policy paper.p 13.on-line at :

www.bigs-potsdam.orgs/images/policypaper/policypaper-No.1-civil_use-of-USA-Bildschirmversioninteraktiv.pdf.

²-Adam c. Watts and other, Unmanned Aircraft Systems in Remote Sensing and scientific Research: classification and consideration of use. Remote sensing.issn2072-4292.published 8 June ,2012. P 1686 . on-line at:<http://www.mdpi.com/2072-4292/4/6/1671/pdf>

³- Emma, Marris, FLY, and Bring me Data : Unmanned aerial vehicles are poised to take off as popular tool for scientific research, Bew Feature, Article in Nature, Vol 498, Macmillan Publishers, 13 June 2013, p : 158.

On-line at:

<https://www.researchgate.net/publication/237823065-Drones-inxience-Fly-andbring-me-data>.

- دراسة الضباب:

يساعد نظام المصورين the paparazzi system البعثات العلمية نظرا لهندسة المرنة وبرمجيات،
وكمثال على ذلك مشروع VOLTICE. هذا النظام يخدم بعثات الطيران التي تتخفف فيها مستويات
الرؤية (مثل: الطيران داخل الضباب). هدف المشروع هو أن يطير أسطول من الطائرات بدون طيار
الخفيفة الوزن ذات kg2 لتكون ملائمة للمهمة والدخول في الضباب للحصول على القياسات التالية:
درجة الحرارة، الضغط، الرطوبة، أشعة الشمس، السحب، الضباب ... نذكر فيما يلي بعض العلمية
التي استخدمت الطائرات بدون طيار في وقت سابق.¹

¹- Gautier , Hattonberger and others .Using the paparazzi UAV System for scientific Research. F-31400
Toulouse. France.2014. p251.on-line at:
<http://repository.tudelft.nl/islandora/object/uuid:b38fbd7-e6bd-440d-93be-f7dd1457be60/datastream/OBJ/download>

المهمة وصف Mission Disription	التاريخ Dates	الطائرة Aircraft	الجهة sponsor	المشروع Project
ظاهرة التكنولوجيا	1995- 2003	raptor رابتور perseus بارسوس helios هليوس altair التار altus ألتوس	الادارة الوطنية الملاحة الجوية والفضاء	البحث البيئي وتكنولوجيا أجهزة الاستشعار (ERAST)
قياس إشعاع الهواء بوضوح Clear Air radiation measurement and profils	1994- إلى الآن	Gnat: قنات: Altus: ألتوس	(DOE)/ (NASA)	رصد إشعاع الغلاف الجوي (ARM)
الأرصدة الجوية Meteorology	2002	Aerosonde أيروسوند	NASA/DOE	CAMEX the كاماكس convection and MoistureExperiment

المصدر:

Civil UAVAssessment Team.Earth observation and the role of UAVS : A capabilities
Assessment. Version1. August, 2006.p11.On-line at:

<https://www.NASA.gov/centers/dryden/pdf/175939main-EAeth-obs-UAV-vol-1-v1-1->

[Fihle.pdf.](#)

إجراء مسح على شرق المحيط الهادي	الإدارة الوطنية للمحيطات والغلاف الجوي الأمريكية	ألتار Altair	2005	دام 20 سا جمع بيانات من الغلاف الجوي من طبقة ستراتوسفار (Stratosphere)
حملة لعلوم الأرض في المحيط الهادي للحصول على معلومات عن تشكيل العواصف الاستوائية وتطورها إلى أعاصير	الناسا NASA	Global Hawk غلوبال هوك	2010	قياس أثر الغازات وديناميات الغلاف الجوي العلوي و ستراتوسفار السفلي.
التنبؤات المناخية Forecasts Weather	الإدارة الوطنية لدراسة المحيطات والغلاف الجوي The (NOAA) National Oceanic and Atmospheric Administration	Global Hawk غلوبال هوك	2011	جمع الملاحظات بدقة
بعثات الحمولة الاستوائية تروبوز The Airborne Topical Tropopause	وكالة الناسا NASA	Global Hawk غلوبال هوك	2013 و 2014	دراسة الرطوبة في الغلاف الجوي العلوي وتركيزات الأوزون، بخار الماء لتسحين تقييمنا لتغيير المناخ

جدول (04): يوضح بعثات علمية استخدمت الطائرات بدون طيار .

المصدر: Adam c.Watts and others .Op.cit.p14-15.

1-2- رصد البنية التحتية:

تفتيش البنية التحتية هو المهمة الأكثر شيوعا المرتبطة بالاستخدام المدني للطائرات بدون طيار منها، مراقبة أنابيب النفط والغاز، التفتيش على أبراج الهاتف المحمول، الجسور، توربينات الرياح، محطات الطاقة النووية، محطات الكهرباء والسدود، خطوط الأنابيب، المنشآت النووية والصناعية، السكك الحديدية...¹ من الهجمات التي يتسبب فيها الإنسان أو الكوارث الطبيعية التي تؤثر على أي واحدة من البنى التحتية داخل القطاع المستهدف وتدمره.²

العديد من مواقع البنية التحتية يصعب الوصول إليها مما يستلزم استخدام الطائرات بدون طيار لتوفير المراقبة والسلامة. في بعض الحالات، الهيئات الحكومية قد تنفذ عمليات التفتيش أو تراقب أنشطة تفتيش ورصد المواقع حيث يتم تسجيل المعلومات عبر فيديو عالي الجودة وصور باستخدام كاميرات عالية الجودة، ويمكن أن تشمل عمليات التفتيش أيضا الصور الحرارية خصوصا لتحديد النقاط الساخنة على طول خطوط الكهرباء أو المحطات الفرعية للطاقة.³

كما نجد الطائرة بدون طيار من نوع هالو دروب (Halo drop) تستخدم الموجات الحية لمراقبة الأضرار التي يمكن أن تحل بالبنية التحتية للأبنية، وبذلك بدلا من استخدام طاقم مؤلف من خمسة أشخاص ليعملوا لمدة أسبوع ليكتشفوا الخلل، فهذه الطائرة تقوم بفحص جسر بأكمله في ثلاث ساعات.

¹- Rachel L, Finn and David, wright. Study on privacy, data protection and Ethical risks in civil remotely piloted Aircraft systems operations. Final Report. Trilateral Research & consultingg.LLP, November, 2014.p174.

On-line at:

www.ec.europa.eu/DocsRoom/documents/8551/attachments/1/translations/en/renditions/native.

²- Bart, w, Darnell.Op.Cit.p 50.

³- Rachel L, Fin and David, Wright. Op.cit .p175.

وتحتوي طائرة بدون طيار من نوع مبات (Muppette) على أنبوب يخرج من منتصفها يمكن من ضخ المواد المكونة للخرسانة لبناء مأوى مؤقت في حالات الكوارث أو إجراء إصلاحات مؤقتة على الطرقات أو البنى التحتية الأساسية الأخرى.¹

كما يبرز الدور المهم للطائرات بدون طيار في عمليات التفتيش والرصد لأنابيب النفط والغاز، حيث أنها من المرجح أن تقوم بأي مهمة لشركات الطاقة في حين يتم رفض ذلك من قبل العنصر البشري نظرا لخطورة الوضع أو صعوبة المهمة، وبذلك أصبحت كبريات شركات النفط والغاز تبحث عن دمج الطائرات بدون طيار كجزء من إدارة خطوط الأنابيب الخاصة بهم كمبادرة ذكية منهم، والدمج الناجح هنا يعتمد بشكل كبير على كيفية جمع هذه الشركات للبيانات وتحويلها إلى معلومات قابلة للتنفيذ، حيث حتى الآن معظم تطبيقات الطائرات بدون طيار في مجال النفط والغاز تتمثل في مراقبة خطوط الأنابيب والتفتيش على البنية التحتية الحيوية ورسم الخرائط الجيولوجية وهذا كله يقف على جمع البيانات وتحويلها إلى معلومات تستفيد منها شركات النفط والغاز في صنع قراراتها.²

الجدول التالي يمثل مجموعة من أشهر شركات النفط والغاز تعاقدت مع شركات مصنعة للطائرات بدون طيار إيجار مهامها المختلفة:³

¹-عصر النهضة: الطائرات بدون طيار. مجلة نقطة المجتمع العلمي العربي. تمت الزيارة يوم: 24 ماي 2016 على الساعة: 08:26 متاح على

الخط: <http://nobga.Net/%D8%B9%D8%B5%D8%B1%D9%86%D9%87%D8%B6%D8%B6%D8%A9-%D8%A7%D9%84%D8%B7%D8%A7%D8%A6%D8%B1%D8%B1%D8%A7%D8-AA-%D8%AB%D8%AF%D9%88%D9%86-%D8%B7%D9%8A%D8%A7%D8%B1/>.

²- Dyan, Gibbens, Drones in oil and gas. oil and gas financial journal. vol 11, issue 12, visited on : 23/05/2016 at 12 :10, on-line at :

<http://www.ogfi.com/articles/print/volume-11/issue-12/features/drones-in-oil-and-gas.html>

³- Cristina, Gomez and David, Green. Small- scale Airborne platforms for oil and gas pipeline monitoring and mapping. University of Aberdeen Report's, p: 26.27. on-line at:

https://www.abdn.ac.uk/geosciences/documents/UAV_Report_Redwing_Final_Appendix_Update.pdf

الأهداف و المهام	نوع الطائرة المستخدمة	الشركة المصنعة للطائرات بدون طيار	شركة النفط والغاز
التفتيش على حقول النفط والكشف عن تدهور البنية التحتية	Puma AE	أيروفايرونمنت Aerovironment	بريتيش بترولسيوم British petroleum
إجراء المسوحات البحرية لتلبية قواعد البيئة والسلامة قبل الحفر و التنقيب في قاع البحر	Scan Eagle X200	بوينغ Boeing	كونكو فيليبس ConocoPhillips
الكشف عن التسربات في أنابيب النفط والمياه	Aerostar	أيرونوتيكس Aeronotix	/

جدول (05): يوضح استخدامات الطائرات بدون طيار من قبل شركات النفط والغاز.

المصدر:

Cristina, Gomez and David, Green. Small- scale Airborne platforms for oil and gas pipeline monitoring and mapping. P26-27.

1-3- رسم الخرائط:

تعتبر الطائرات بدون طيار الصغيرة والغير مكلفة أكثر قدرة على رسم الخرائط المتطورة، لتمكنها من حمل كاميرات رقمية خفيفة الوزن مع القدرة على التقاط صور ذات نوعية جيدة وعلى قدرات منتظمة مع استخدام نظام تحديد المواقع لجعل الخرائط دقيقة مكانياً، ومن أمثلة هذا النوع من رسم

الخرائط استخدام الباحثون الطائرات بدون طيار لتصوير خرائط مصادر المياه في إثيوبيا التي من المحتمل أن تأوي يرقات البعوض الحاملة للملاريا.¹

كما عقدت شركة ثري دي روبوتيكس (3D robotics) إحدى الشركات المصنعة للطائرات المسيرة، شراكة مع أوتوديسك (Autodesk) المتخصصة في برامج التصميم ثلاثي الأبعاد، وشركة الإلكترونيات اليابانية سوني (Sony)، شراكة لتطوير نسخة متقدمة من الطائرات بدون طيار لوضع خرائط ثلاثية الأبعاد للمواقع التي تحلق فوقها مثل: القيام بمسح جوي لموقع قيد الإنجاز أو جسر يحتاج إلى فحص دوري، وتحميل نموذج ثلاثي الأبعاد أو رسم خرائط تفصيلية للمكان وباستطاعة الطائرة إرسال تلك البيانات والخرائط عبر الجو إلى التخزين السحابي، مما يسمح بوصولها سريعا إلى أيدي المهندسين أو المديرين أو الموجودين خارج الموقع دون الحاجة إلى إنزالها على الأرض وإزالة بطاقة ذاكرة التخزين الرقمية الموجودة في الكاميرا.²

1-4- علم الآثار:

يقضي علماء الآثار الكثير من حياتهم المهنية في الثقوب والحفر تحت الأرض لاكتشاف بقايا المجتمعات و الثقافات القديمة، لكنهم اكتشفوا وسيلة جديدة وبأسعار معقولة وهي الطائرات بدون طيار التي تمكنهم من رؤية كل ما هو تحت الأرض عن طريق كاميرا حرارية كأحسن أداة لتحديد المواقع الأثرية ومعرفة أين يجب أن يتم الحفر.³ وقد بدأوا أيضا باستخدام الطائرات بدون طيار في عدة طرق

¹ - Konstantin, Kakaes and others. Drones and Aerial Observation: New technologies for property Rights, Human Rights and global development. A primer. New America. 2015. p 35. On-line at: <http://drones.newamerica.org/primer/DronesAndAerialObservation.pdf>

² - الجزيرة. نت. طائرة مسيرة لوضع خرائط ثلاثية الأبعاد للموقع. تمت الزيارة يوم: 29-03-2016. على الساعة: 10:03. متاح على الخط:

<http://www.aljazeera.net/news/scienceandtechnology/2016/3/9/%D8%B7%D8%A7%D8%A6%D8%B1%D8%A9-%D9%85%D8%B3%D9%8A%D9%91%D9%8E%D8%B1%D8%A9-%D9%84%D9%88%D8%B6%D8%B9-%D8%AE%D8%B1%D8%A7%D8%A6%D8%B7-%D8%AB%D9%84%D8%A7%D8%AB%D9%8A%D8%A9-%D8%A7%D9%84%D8%A3%D8%A8%D8%B9%D8%A7%D8%AF-%D9%84%D9%84%D9%85%D9%88%D8%A7%D9%82%D8%B9>

³ - lizzie, Wade. Aerial Drones Reveal Hidden Archaeology. visited on : May 20th, 2016 at : 18 :35. On-line at: <http://>

من بينها: الاستطلاع والتصوير الجوي ورسم الخرائط وتوثيق الموقع مع إمكانيات أخرى في تطبيقاتها مثل الحفاظ على مكان الموقع والرصد والاستشعار عن بعد، حيث أنتجت كاميرات وأجهزة استشعار صغيرة يمكن تركيبها على عدة أنواع من الطائرات بدون طيار لخلق القدرة على رفع العديد من الأدوات المختلفة في الهواء، فكما أدخلت تكنولوجيا المعلومات الجغرافية ونظام تحديد المواقع (GPS) في مجال علم الآثار، يمكن لقدرة الطائرات بدون طيار تغيير طريقة الأبحاث الأثرية.¹ فباستخدامها بات بالإمكان رسم خرائط المواقع الأثرية مهما كانت كبيرة وتحويلها إلى خرائط ثلاثية الأبعاد دون الحاجة إلى العودة إلى قاعدة المرافق البحثية، كما أنها أيضا من أفضل التقنيات للتخفيف من المهام اليدوية الشاقة، وأكثر دقة لجمع البيانات و الوثائق سواء كانت صور أو حسابات أبعاد العمق الفعلي لسطح الأرض لتحديد أين سيتم بالضبط تنفيذ الحفر والذي قد يستغرق دقائق مقارنة بتقنيات الحفر التقليدية.²

1-5- الزراعة:

تعتبر الزراعة من القطاعات الأولى التي استفادت من الطائرات بدون طيار على نطاق واسع خاصة في الزراعة الدقيقة، والتي تتطوي على استخدام بيانات مفصلة عن أنواع التربة والمحاصيل والرطوبة والعائد من زيادة الإنتاجية الزراعية، التي تمكن المزارعين من الاستجابة بطريقة هادفة بدلا من معالجة المساحات المزروعة دون جدوى.³ إذ يمكن للطائرات بدون طيار مسح المحاصيل باستخدام كاميرات الأشعة تحت الحمراء للكشف عن ظهور مرض في المحاصيل باستخدام كاميرات الأشعة تحت الحمراء للكشف عن ظهور مرض في المحاصيل من خلال التغيرات التي تظهر عليها،

<http://www.sciencemag.org/news/2014/05/aerial-drones-reveal-hidden-archaeology>

¹- Gerardo, Gutierrez and Michael, T. Searcy. Introduction to the UAV Special edition. Magazine of the Society for American Archeology. Volume 16, NO2. March 2016. P 6. On-line at:

http://www.saa.org/Portals/0/SAA/Publications/thesaaarchrec/SAA_Record_March2016.pdf

²- Tom, Ashmore. Drones in Archeology: professional and Avocational. on-line at :

http://cvassanangelo.org/uploads/Drones_in_Archeology.pdf

³- Bill, Canis. Unmanned Aircraft Systems (UAS) : Commercial Outlook for a new industry. Repot prepared for Members and Committees of congress. Congressional Research Service. 2015. P 10. On-line at:

<https://www.fas.org/sgp/crs/misc/R44192.pdf>

كما يمكن أيضا لهذه الأنظمة أن تستخدم في زرع المحاصيل ورش المبيدات الحشرية ويستخدم هذا من الزراعة مثلا في اليابان لزرع الأرز على نطاق واسع.¹

1-6- في مجال البناء:

تستطيع الطائرات بدون طيار أن توفر البيانات المطلوبة للمستثمرين ومالكي العقارات في كل مرحلة من مراحل البناء على النحو التالي:²

- خلال مرحلة ما قبل البناء:

وذلك بتوفير البيانات من صور وأشرطة فيديو بتقنية 3d (ثلاثية الأبعاد) التي تتميز بالدقة العالية حول الوضع الأولي للموقع (أي مسح الموقع)، للمستثمرين ومالكي العقارات قبل بدء العمل لتسهيل عملية التصميم.

- أثناء مرحلة البناء:

تقوم بجمع دقيق للبيانات لتقديم تقارير مرحلية عن الحالة الفعلية للبناء من خلال رصد التقدم المحرز وتحديد جدول المهام، وتتم معالجة المعلومات من الطائرات بدون طيار تلقائيا من طرف المستثمرين منها: قياس عمق خطوط الأنابيب، مواقع ألواح الصلب في الخرسانة، معرفة الأماكن المعرضة للحوادث والمخاطر في موقع البناء، التصوير الحراري للكشف عن فقدان الطاقة، بالإضافة إلى مراقبة اليد العاملة.

¹- Reg , Austin .Unmanned Aircraft Systems: UAV'S Design, Development and Deployment. Wiley library.United kingdom.2010.p 237.On-line at:

http://airspot.ru/book/file/1152/Reg_Austin_-_Unmanned_Air_Systems_UAV_Design_Development_and_Deployment_-_2010.pdf

²-Michal ,Mazur and others.clarity from above : pwc global report on the commercial application of drone technology. Pwc May 2016, p: 5, on-line at:

<http://www.pwc.es/es/publicaciones/tecnologia/assets/clarity-from-above.pdf>

- في المرحلة الأخيرة من عملية البناء:

يتم استخدامها في التصوير المعماري لتقييم العمل النهائي والأثر البيئي مثل: التأثير على الأراضي الرطبة القريبة من المشروع أو الموارد المائية، والبيانات التي تم جمعها يمكن أن تستخدم لأغراض الصيانة على سبيل المثال: تآكل في هياكل الصلب والخرسانة.

- فوائد استخدام الطائرات بدون طيار في التصوير الجوي لمواقع البناء والمباني:¹

- انخفاض تكلفة شراء وتشغيل الطائرات بدون طيار مقارنة بالمركبات المأهولة التي تكلف آلاف الدولارات للساعة الواحدة، وبالتالي يمكن أن تستخدم الطائرات بدون طيار يوميا أو أكثر في الكثير من الأحيان.

- يمكنها الوصول إلى مواقع البناء الخطرة التي يصعب الوصول إليها من قبل البشر بسهولة.

- يمكن للطائرات بدون طيار أداء التصوير بأمان داخل المنطقة على غرار طائرات هليكوبتر التي يتعذر عليها ذلك بسبب الارتفاعات ومعدات البناء الأخرى.

- يمكن للطائرات بدون طيار أن تقوم بتنفيذ مهام البناء مثل: تثبيت الكابلات الهوائية.

¹-Scott, Carr and others. Drone on! Emerging legal issues for commercial use of unmanned Aerial vehicles (UAVs): will you and you clients be ready for the invasion of Airspace? .ABA Section of Litigation-- Environmental, Mass Torts &ProductsLiability Litigation Committees' Joint CLE.January, 2016. P06. On-line at :

http://www.americanbar.org/content/dam/aba/administrative/litigation/materials/2016_joint_cle/1_drone_on_final_of_outline.authcheckdam.pdf

2- استخدام الطائرات بدون طيار للأغراض خدماتية:

2-1- التوصيل ونقل السلع والبضائع:

ظهرت أوجه عديدة لاستخدام الطائرات بدون طيار في عمليات التوصيل كتوزيع البريد والوثائق الإدارية عوضاً عن البريد التقليدي، كما تم استخدامها أيضاً في العمليات التجارية كنقل البضائع والسلع للمستهلكين، ونذكر بعض الأمثلة عن هذه الاستخدامات:

- طائرات بدون طيار لتوزيع البريد والوثائق الإدارية:

تعمل العديد من الدول تعزيز مجهودها ومحاولاتها لإدراج الطائرات بدون طيار لخدمة توزيع البريد والوثائق الإدارية، حيث نذكر بين هذه التجارب في هذا المجال تخطيط الإمارات العربية المتحدة لاستعمال الطائرات بدون طيار لتوزيع البريد الحكومي والوثائق الإدارية على مواطنيها، وتم تصميم طائرة الدرون على شكل فراشة بيضاء اللون، طولها لا يتجاوز نصف متر، حيث تقوم بنقل الوثائق الرسمية إلى أصحابها، وتكون مزودة بنظام البصمة الرقمية وبصمة العين لحماية ما تحمله من وثائق، حيث سيقصر توزيع البريد الحكومي للمواطنين في المرحلة الأولى على رخص السياقة وبطاقات التعريف وبعض أنواع التصاريح.¹

وكتجربة أخرى رائدة في نفس السياق نذكر سويسرا التي أعلنت 2015 عن البدء بتوزيع الرسائل باستخدام طائرات بدون طيار، لكنها لن تستخدم على نطاق واسع قبل خمس سنوات، حيث قالت خدمة البريد وبيان لها أن الهيكل الخفيف للطائرة وقوتها تتيحان نقل رسائل وزنها كيلوغرام لمسافة 10 كلم، دون الحاجة إلى إعادة شحن

¹- جريدة التجديد. لأول مرة طائرات بدون طيار لتوزيع البريد الحكومي بالإمارات. العدد 3332. الأربعاء 12 فبراير 2014. ص 10. متاح على الخط:

http://www.jadidpresse.com/wp-content/uploads/pdf-journal/3332_12-02-2014/10.pdf

البطاريات، حيث تحلق الطائرة من تلقاء نفسها متتبعة طرقا جوية آمنة ومحددة بوضوح، حيث تتعاون إدارة البريد في هذا المشروع مع شركة " سويس وورلد كارغو " (swiss world cargo) الفرع الجوي من شركة "swiss" وشركة " maternent " وهي شركة مصنعة للطائرات بدون طيار في كاليفورنيا.¹

- طائرات بدون طيار في خدمة العمليات التجارية:

خدمات نقل البضائع والسلع للزبائن هي من أشهر الخدمات التجارية التي تقدمها الطائرات بدون طيار، وبالرغم من ان هذا المجال لا يزال مجالا براء، إلا أن هناك العديد من الشركات التي تتنافس لاستغلال تكنولوجيا الطائرات بدون طيار لتسهيل عملياتها التجارية، ومن بين هذه الشركات التي أحدثت قفزة نوعية في هذا المجال نذكر:

- شركة أمازون الأمريكية: Amazon prime Air:

وهي من أبرز الشركات التي بدأت تطوير طائراتها لنقل وتوزيع البضائع المطلوبة من موقع الشركة، تحت خدمة برايم أير " prime Air " حيث أعلن رئيس شركة أمازون " جيف بيزوس " (Jeff Bezos) في ديسمبر 2013 أن شركته تختبر طائرات بدون طيار لتوصيل السلع للعملاء.²

حيث أن هذه الطائرات مزودة بتكنولوجيا تهدف إلى الاستفادة من نظام تحديد المواقع " GPS " لإيصال السلع والبضائع، للزبائن بدقة وفي غضون 30 دقيقة من طلب شرائها حيث يصل وزن هذه

¹- Oliver, Evans. Swiss World cargo has teamed up with California drone manufacturer Matternet and Swiss postfor a trial delivery-by-drone service .Edition 2.august, 2015.p 21.on-line at : <https://www.swissworldcargo.com/web/EN/pressroom/publications/Documents/Cargo%20Matters%202015%202.pdf>

²- Adrienne, Welch . Acost- Benefit Analysis of Amazon prime Air. Departmental Honor thesis. The university of tennes .March.2015. p02 . on-line at: <http://scholar.utc.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1051&context=honors-theses>

السلع إلى 2.3 كلغ وهو ما يمثل 86% من السلع التي تقوم أمازون ببيعها، لكن هذا المشروع قد يستغرق تنفيذ مدة ما بين 4 إلى 5 سنوات.¹

• مشروع غوغل وينغ (GoogleWing):

في أوت 2014 كشفت غوغل عن عملها على الطائرات بدون طيار للتوزيع، المشروع تحمل اسم

" ProjectWing "، يديره غوغل x (Google x)، مختبر الأبحاث في الشركة.² وقالت غوغل

أن طائراتها التي تستخدم في عمليات توصيل الطلبات تتمتع بدرجة عالية من الأمان، كما أن

لديها القدرة على التجارب السريع على الظروف الطارئة مثل الرياح والأمطار وغير ذلك من

الظروف الجوية.³

• موقع التجارة الإلكترونية " علي بابا ":

في فيفري 2015، بدأت إحدى أشهر مواقع التجارة الإلكترونية " علي باب "، بتسليم منتجاتها

باستخدام الطائرات بدون طيار على مجموعة مختارة من مدن في الصين، من خلال تسليم حزم من

شاي الزنجبيل إلى 450 زبون في بكين وشنغهاي وقوانغشو، حيث يبلغ الحد الأقصى لوزن الطرود

340غ.⁴

¹-Vinay, Pandit and Arun, Poojari .A Study on Amazon prime Air for feasibility and profitability : A graphical data Analysis . journal of business and management. vol 16. issue 11. P06. On-line at:

<http://www.iosrjournals.org/iosr-jbm/papers/Vol16-issue11/Version-1/B0161110611.pdf>

²- Simran, Brar and others.Drones for deliveries.Technical Report.Berkeley university. California. 2015. P06.

On-line at:<http://scet.berkeley.edu/wp-content/uploads/ConnCarProjectReport-1.pdf>

³- توصيل الطلبات للزبائن بطائرات " درونز " في العام 2017، جريدة القدس العربي، العدد: 8280، نوفمبر، 2015.ص 30.متاح على الخط:

<http://www.alquds.co.uk/pdfarchives/2015/11/11-07/alqudsweekly30.pdf>

⁴-Leo , Kelion. Alibaba begins drone delivery trials in china. BBC. Visited on:23/05/2016 at 13:28. On-line at:

<http://www.bbc.com/news/technology-31129804>

• مشروع دومنيوز بيتزا " Domino's Pizza ":

قررت شركة دومنيوز بيتزا هي الأخرى دخول غمار المنافسة لتوصيل طلباتها عن طريق الطائرات بدون طيار، حيث تقربت من وكالة " T+Biscuit " الإبداعية الإنجليزية، لتساعدها على اختيار طريقة جذابة لتوصيل البيتزا واختيار النماذج المناسبة، حيث قررت الوكالة تهيئة طائرة بدون طيار، التي يمكن أن تحمل قدر علبتين اثنتين من البيتزا من ونقلها على ارتفاع 100 متر من سطح الأرض، ويتم السيطرة عليها من قبل مشغل في المحطة الأرضية في حين تتطلع الشركة في المستقبل القريب إلى تزويد طائراتها " Domino Drone " بتقنية " GPS " لتكون قادرة على التعرف على الوجهة وتمديدها بدقة.¹

• مطعم بيتزا في مومباي يستخدم الطائرات بدون طيار للتوزيع:

تأثر فريق عمل مطعم البيتزا في فرانثيسكو جنوب مومباي بفكرة أمازون لنقل السلع، وقرروا خوض التجربة، وفعلاً تم ذلك حيث صرح الرئيس التنفيذي للمطعم مايكل راجاني: أن العملية تمت بنجاح، حيث تم تسليم وإرسال البيتزا العميل الذي يبعد عن المطعم بمسافة تقدر بـ: 1.5 كلم وذلك في اختبار تجريبي للمطعم، كما أكد أن هذه التجربة ستعمم وستصبح أمر شائع ومألوف خلال السنوات القليلة القادمة.²

¹-Hugo, Gye. Now that's special delivery: Domino's build drone to deliver pizzas by air and beat traffic. Visited on: 24/05/2016 at 01:34. On-line at :

<http://www.dailymail.co.uk/news/article-2336324/Dominos-builds-DRONE-deliver-pizzas-air-beat-traffic.html>

²- AL Arabia English. Pizza might fly? Mumbai restaurant tests out delivery by drone. visited on: 23/05/2016 at 13:26.on-line at:

<http://english.alarabiya.net/en/variety/2014/05/23/Pizza-might-fly-Mumbai-restaurant-tests-out-delivery-by-drone.html>

2-2- توزيع الأنترنت على المناطق النائية:

لقد أصبحت الطائرات بدون طيار وسيلة للاستثمار التكنولوجي، حيث لم تترك مجالاً إلا ووظفت فيه لخدمة الإنسان، حتى فكرت كبار الشركات في توظيف تكنولوجيا الطائرات بدون طيار لتوفير الأنترنت للمناطق النائية، وفي هذا الصدد نذكر أبرز التجارب في هذا المجال والمتمثلة في:

• " Project loon "

هو مشروع بالونات غوغل، وهو عبارة عن شبكة من البالونات الطائرة في الفضاء، تهدف إلى ربط الناس في المناطق النائية، بدأ هذا المشروع في جوان 2013، عندما تم إطلاق 30 بالونا من الجزيرة الجنوبية في نيوزيلندا، حيث تم تزويد مجموعة صغيرة بالأنترنت كاختبار تجريبي، ومازالت التجارب متواصلة لتشمل الخدمة كل ربوع العالم.¹

• " Project Skybender "

وسعت غوغل طموحاتها مع مشروع سكاى بندر، والذي يهدف إلى توزيع شبكة أنترنت لا سلكية " WIFI "، الجيل الخامس 5G، من خلال طائرات بدون طيار تعمل بالطاقة الشمسية بالإضافة إلى تكنولوجيا موجة الميليمتر التي توفر سرعة لا سلكية تصل إلى 40 مرة أسرع من قدرات ال 4G.²

كما أعلنت شركة غوغل في أبريل 2014، أنها استحوذت على شركة تايتان أيروسبايس " Titan Aerospace "، المتخصصة في صناعة الطائرات بدون طيار، حيث تقوم الشركة بصنع طائرات بدون طيار تحلق على ارتفاعات شاهقة وتعمل بالطاقة الشمسية، حيث تشبه الطائرات بدون طيار

¹- Soujanya, katicala.Google project loon.River Academic journal.vol 10. Number 02. 2014. P 01. on-line at : https://www.rivier.edu/journal/ROAJ-Fall-2014/J855-Katicala_Project-Loon.pdf

²- Mark, Harus. ProjectSkybender : Google's secretive 5G internet drone tests revealed.the guardian. visited on :25/05/2016 at 22 :38. on-line at : <https://www.theguardian.com/technology/2016/jan/29/project-skybender-google-drone-tests-internet-spaceport-virgin-galactic>

الشراعية، ويبلغ طول جناحيها 50 مترا، وقادرة على أن تحلق على ارتفاع 19000 متر، لمدة 5 سنوات باستخدام الطاقة الشمسية.¹

• تجربة فايبيوك:

تعمل شركة فايبيوك الأمريكية العملاقة على تنفيذ خطة طموحة لربط مناطق في ثلثي العالم بخدمة الأنترنت، وذلك باستخدام طائرات بدون طيار، وأقمار صناعية و أشعة الليزر، ضمن جهود مبادرة Intrenet.org التي أطلقتها فايبيوك سنة 2013. و أعلن مارك زوكربيرغ مؤسس الشركة عن هذه الخطوة التي ستضع فايبيوك في تنافس مباشر مع عملاق البحث الأمريكي غوغل (Google)، حيث ستضمن الشركة أسطولاً من طائرات بدون طيار، تعمل بالطاقة الشمسية، ولتحقيق هذا المشروع، أقامت "فايبيوك" معمل اتصال، يضم خبراء في تكنولوجيا الاتصالات و الفضاء الخارجي وآخرين معمل الدفع التقني، ومركز أبحاث مدينة إيمز بولاية آيوا الأمريكية التابعين لوكالة الفضاء الأمريكية ناسا (NASA).²

وبرنامج الطائرات بدون طيار الذي يحمل اسم "أكويلا" والذي يعني النسر بالإيطالية؛ يأتي نتيجة شراء فايبيوك لشركة "أسينتا" البريطانية المتخصصة بتصميم أنظمة الطائرات بدون طيار، وهي شركة تملك حالياً الرقم القياسي لأطول رحلة بطائرة بدون طيار تعمل بالطاقة الشمسية، وتخطط فايبيوك لإطلاق أسراب من هذه الطائرات على ارتفاعات تزيد على ستين ألف قدم (18 كلم)، وسيكون بإمكان كل طائرة التحليق المستمر لعدة أشهر، حيث ستواصل الطائرات مع بعضها من خلال

¹صحيفة تواصل الإلكترونية. جوجل: طائرات بدون طيار لإتاحة الأنترنت في البلدان النامية. تمت الزيارة يوم: 2016/15/18 . على الساعة: 22:32. متاح على الخط: <http://twasul.info/52257/>

²جيين، ويكليد. طائرات بدون طيار لفايبيوك توفر خدمات إنترنت منخفضة التكلفة. BBC عربي. تمت الزيارة يوم: 2016-05-18 . على الساعة: 22:53. متاح على الخط: http://www.bbc.com/arabic/scienceandtech/2014/03/140330_facebook_drones

اتصالات الليزر، وأوضح مارك زوكربيرغ على حسابه في شبكة فايسبوك أن هذه الطائرات ستكون قادرة على توفير اتصالات بالإنترنت لنمو 10% من سكان العالم الذين يواجهون مشاكل في الولوج إلى الشبكة العنكبوتية بسبب وجودهم في منطقة نائية أو تفتقد لبنية تحتية قادرة على إتاحة الإنترنت.¹

2-3- الرعاية الصحية:

الحصول على الغذاء والدعم الطبي الكامل هو حق أساسي من حقوق الإنسان، لذا فإن الطائرات بدون طيار هنا تلعب دورا فعالا ورئيسيا، كونها غير مكلفة ومن شأنها أن تحل المشاكل المتعلقة بتوزيع الأغذية والمواد الطبية للمجتمعات النائية أو على سبيل المثال في المناطق التي تنتشر فيها الفيروسات المعدية حيث يخاف البشر من الدخول إليها وهنا يتم استبدال هذا الأخير بالطائرات بدون طيار لتوزيع الأدوية.²

وفي هذا المجال منحت مؤسسة جتيس (Gates) لفريق في معهد ماسا تشوستس للتكنولوجيا، شعبة العلوم والصحة، منحة لتطوير طائرات بدون طيار يستفاد منها في مجال الرعاية الصحية، حيث تنقل كميات صغيرة من اللقاحات إلى العيادات أو إلى المختصين في مجال الصحة في الأماكن المعزولة.³

¹- الجزيرة. نت. فايسبوك تختبر بنجاح طائرات دون طيار لنشر الإنترنت. تمت الزيارة يوم: 18-05-2016. على الساعة: 22:43. متاح على الخط:

<http://www.aljazeera.net/news/scienceandtechnology/2015/3/28/%D9%81%D9%8A%D8%B3%D8%A8%D9%88%D9%83-%D8%AA%D8%AE%D8%AA%D8%A8%D8%B1-%D8%A8%D9%86%D8%AC%D8%A7%D8%AD-%D8%B7%D8%A7%D8%A6%D8%B1%D8%A7%D8%AA-%D8%AF%D9%88%D9%86-%D8%B7%D9%8A%D8%A7%D8%B1-%D9%84%D9%86%D8%B4%D8%B1-%D8%A7%D9%84%D8%A5%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%86%D8%AA>

²- Anuj, Tiruari and Abhilasha Dixit . unmanned Aerial and geospatial technology pushing the limits of Development . American journal of Engineering Research (AJER) .Vol 04.issue 01. 2015.p19. On-line at : [http://www.ajer.org/papers/v4\(01\)/C0401016021.pdf](http://www.ajer.org/papers/v4(01)/C0401016021.pdf)

³- Daniel Gilman .unmanned Aerial vehicles in humanitarian Response .Occasional policy paper.OCHA policy and studies series . June, 2014.p 08. On-line at : <https://docs.unocha.org/sites/dms/Documents/Unmanned%20Aerial%20Vehicles%20in%20Humanitarian%20Response%20OCHA%20July%202014.pdf>

وتكون طائرات بدون طيار مجهزة بالخصائص التي يمكن أن تقلل من الوقت خلال الإسعافات الأولية أو المساعدات الطبية، حيث تسمح بتوفير معدات متخصصة مثل: أجهزة تنظيم ضربات القلب في حالة كارثة أو حادث ما.¹

كما تخطط شركة زيبلين " Zipline " الأمريكية الناشئة، لإطلاق شبكة توصيل الإمدادات كالأدوية والدم بواسطة الطائرات بدون طيار الصغيرة في روندا، خلال شهر جوان من هذه السنة، وستعطي خدمتها أكثر من نصف مساحة البلاد، وتؤسس لشبكة آلية لنقل المستلزمات الطبية إلى المناطق النائية خلال ساعات عوضاً عن الانتظار لأسابيع وشهور، ويعتمد نظام التوصيل على خمس عشرة طائرة صغيرة بدون طيار، تحمل كل منها محركين كهربائيين وسلسلة تبريد، وهي سلسلة يجري التحكم في درجة حرارتها وتعد ضرورية لتوفير الدم واللقاحات، كما تستخدم هذه الطائرات، مستقبلاً " النظام العالمي لتحديد المواقع (GPS) من أجل الملاحة، وتتصل من خلال شبكة الهواتف المحمولة، ويمكنها الطيران في الأحوال الجوية القاسية، وتطير الطائرة بدون طيار في مسارات محددة، ويمكن تغييرها من خلال تطبيق الحواسيب اللوحية، وتستغرق نصف ساعة لتقطع مسافة تصل إلى تسعين ميلاً، أي ما يعادل 144 كيلومتراً.²

2-4- نقل الركاب:

ابتكرت شركة صينية، الطائرة الأولى من نوعها بدون طيار تستطيع أن تنقل الركاب في رحلات قصيرة، يتم التحكم فيها من بعد من خلال ريموت كونترول على الأرض، الشركة المنتجة لهذه الطائرة تحمل اسم (EHang)، حيث أطلقت على الطائرة اسم (184) وهي عبارة عن تاكسي

¹-Tony O Brien and others . RPAS and the emergency services .EENA Operation Documents . 2015 .P10 . On-line at :

http://www.eena.org/download.asp?item_id=153

²- John, Markoff . Drones Marshaled to drop lifesaving supplies over Rwandan terrain.The New york times . visited on : 04 /04/2016.On-line at :

http://www.nytimes.com/2016/04/05/technology/drones-marshaled-to-drop-lifesaving-supplies-over-rwanda-terrain.html?_r=0

طائرة، تعمل بالطاقة الكهربائية، وكما أعلنت الشركة أن التنقل عبر هذه الطائرة أمر في غاية السهولة، حيث أن ما على الراكب سوى تحديد الوجهة التي يريد السفر إليها، ومن ثم يطلب عبر تطبيق هاتفي الوجهة فيتم الأمر، كما أكد " جورج يا " مؤسس الشركة أنه لا توجد مخاوف لحدوث تصادم في الجو بين هذه الطائرة وغيرها من الطائرات تحمل وجودها في الجو خلال الرحلة، حيث أنه هنالك أنظمة إنقاذ احتياطية معقدة في الطائرة، تعمل على الفور إذا وقع خلل معين.¹

وفي نفس السياق أعلنت شركة " أفياتون " (Aviaton) الروسية انها صنعت طائرة بدون طيار وتتوي تحويلها إلى تاكسي جوي لنقل الركاب، كما أوضح " أثناديل خاشا "، المدير العام للشركة، أن الطائرة "server" لا تحتاج إلى المطار المعبد لأنها، تقلع عموديا ثم تحلق لمسافة يمكن أن تبلغ 1000 كلم، ويبلغ وزن الطائرة عند الإقلاع 1250 كلغ.²

3- استخدام الطائرات بدون طيار لأغراض أمنية:

3-1- تعزيز الأمن الوطني:

لقد كان استخدام الطائرات بدون طيار مقتصر على التواجد خارج الولايات المتحدة الأمريكية في أماكن مثل أفغانستان واليمن، لتعود للتواجد في الولايات المتحدة الأمريكية بعد أن عقدت انتشارها من قبل إدارة الطيران الفيدرالية (FAA) بسبب المخاوف حول سلامة الوطن، وذلك بضغط من

¹- صحيفة القدس العربي . لأول مرة في العالم. طائرة بدون طيار لنقل الركاب. تمت الزيارة يوم: 19-05-2016. على الساعة: 20:37. متاح على الخط:

<http://www.alquds.uk/?p=509427>

²بوابة الوفد الإلكترونية. روسيا تصنع " تاكسي طائر " من دون طيار. تمت الزيارة يوم: 19-05-2016 على 20:46، متاح على الخط:

<http://alwafd.org/%D8%AA%D9%83%D9%86%D9%88%D9%84%D9%88%D8%AC%D9%8A%D8%A7/1174697-%D8%B1%D9%88%D8%B3%D9%8A%D8%A7-%D8%AA%D9%8F%D8%B5%D9%86%D9%91%D9%90%D8%B9-%D8%AA%D8%A7%D9%83%D8%B3%D9%8A-%D8%B7%D8%A7%D8%A6%D8%B1-%D9%85%D9%86-%D8%AF%D9%88%D9%86-%D8%B7%D9%8A%D8%A7%D8%B1>

الكونغرس لتمهيد الطريق لنشرها محليا واستخدامها بين إدارات الشرطة لقلّة كلفتها وسهولة تشغيلها وصيانتها مقارنة بالطائرات المأهولة.¹

حيث تستخدم الطائرات بدون طيار الصغيرة في عمليات الأمن الوطني للحماية من التهديدات وتحديد الجرائم، وذلك لقدرتها على الوصول في وقت قصير والحصول على المعلومات بشكل أسرع فعلى سبيل المثال عن طريق ماسح ضوئي في الطائرات بدون طيار يمكن تسجيل وإجراء شامل لوقائع حادث مروري مما يساعد على إعداد تقرير الحادث دون الاضطرار للنزول إلى موقع الحادث.²

3-2- مراقبة الحدود:

من بين أهم فوائد الطائرات بدون طيار في مراقبة الحدود سد الفجوة على طول الأجزاء النائية للحدود الأمريكية، فأجهزة الاستشعار والكاميرات يمكنها تحديد كائن بحجم علبة الحليب من على ارتفاع 60000 قدم (5574م) لقدرتها على توفير صور دقيقة لمشغل المراقبة الأرضية، حيث تستخدم الطائرة بدون طيار بريداكتور (Predator B) في المراقبة على طول الحدود الجنوبية لقدرتها على الطيران لأكثر من 30 ساعة دون الحاجة للتزود بالوقود، إذ أنها ذات أهمية كبيرة مقارنة بحراس الحدود أو معدات المراقبة الثابتة، ففي حالة ما إذا حاول وفد المرور بطريقة غير مشروعة عبر الغابات الكثيفة و التضاريس الجبلية فالطائرات بدون طيار فرصة أكبر لتتبع المخالف عن طريق

¹-Jay, Stanley and Catherine, Crump.protectingPrivacy From Aerial Surveillance: Recommendation for Government use of Drone Aircraft. Report.American Civil Liberties union.Newyork.2011. p 1.on-line at: <https://www.aclu.org/files/assets/protectingprivacyfromaerialsurveillance.pdf>

²- Microdrones.com. UAV for civil security. visited on: May 24 th,2016, at: 20:24,.on-line at: <https://www.microdrones.com/en/applications/areas-of-application/security/>

مجسات الكشف الحرارية، وهذا ما يخفف من الأعباء على الموارد البشرية في الأمن الداخلي زيادة على أنها لا تشكل خطرا على الطيارين كما تفعل المروحيات.¹

3-3- مراقبة الحياة البرية والبحرية:

الصيد غير المشروع هو استغلال للثروة الحيوانية والحياة البرية بطريقة تتعارض مع القانون الدولي، وتشمل الأنشطة التي تعتبر غير جائزة وقتل حيوان دون ترخيص بسلاح محظور أو بطريقة محظورة لأنواع محمية مثل: الفيل.² لذلك فإن استخدام الطائرات بدون طيار باعتبارها استراتيجية مضادة للصيد غير المشروع أمر لا مفر منه، لأنه يبدو الطريقة الوحيدة التي لن تشكل خطرا على حياة الحراس أو مقدمي الرعاية للحياة البرية.³

وهذا ما دفع شركة قوقل (Google) بأن تقوم بتمويل مشروع الصندوق العالمي للطبيعة، وأن تركز على نشر الطائرات بدون طيار في إفريقيا لحماية الفيلة ووحيد القرن، حيث تتيح مراقبة الحياة البرية التي غالبا لا يمكن الوصول إلى مناطقها النائية بسبب الموارد التقنية المحدودة والقوى العاملة والتحديات الطبوغرافية ، لذلك فإن الطائرات بدون طيار تزيد من قدرة المراقبة لدرع الصيادين وتأمين الثروة الحيوانية.⁴

¹ - Chad, C Haddad and Jeremiah, Gerther. Homeland Security : Unmanned Aerial Vehicles and Border Surveillance. Report prepared for Members and Committees of congress. Congressional Research Service. 2010 . p 3.4. On-line:

<https://www.fas.org/spp/crs/homsec/RS21698.pdf>

² - Jamali, Firmat Banzi. A Sensor Based Anti-poaching System in Tanzanian National Parks. international Journal of Scientific and Research Publication. Volume 2, Issue 4. April 2014. p 1. on-line at :

<http://www.ijsrp.org/research-paper-0414/ijsrp-p2815.pdf>

³ - Priviledge, Cheteni. An Analysis of antipoaching techniques in Africa : a case of rhino poaching. Environmental Economics. Volume 5, Issue 3. 2014. p 69. on-line at :

http://businessperspectives.org/journals_free/ee/2014/EE_2014_03_Cheteni.pdf

⁴ - Johan, Bergen and others. The other side of drones: saving wildlife in Africa and managing global crime. conflict trends . p7. on-line at :

http://mercury.ethz.ch/serviceengine/Files/ISN/172691/ichaptersection_singledocument/f2319f2b-6c10-4e25-9963-0fe55f5fce05b/en/1.pdf

ولا يقتصر استخدام الطائرات بدون طيار في حماية الحيوانات البرية فقط إذ أنها توفر طريقة جديدة للباحثين للحصول على المعلومات الهامة حول الثدييات البحرية ودعم الحفاظ على هذه الأنواع المحمية المعرضة للانقراض.¹ حيث تطلق الطائرات بدون طيار من السفن في المتجمد الجنوبي من أجل حماية الحيتان، وفي هذا التطبيق تستخدم الطائرة بدون طيار أو سبري (Osprey) التي يعمل نظامها بالبطارية مع قدرتها على التحليق في الرياح والرجوع تلقائيا إلى قاعدة الإقلاع في حالة حدوث خلل أو انخفاض في طاقة البطارية، إذ أنها مجهزة بأنظمة GPS وكاميرا توفر كلا من أشرطة الفيديو والصور الثابتة والهدف منها هو الكشف عن أي حركة لسفن صيد الحيتان واعتراض هذه السفن.²

3-4- إدارة الكوارث:

إدارة الكوارث، هي إحدى المجالات التي يمكن أن تستفيد كثيرا من استخدام الطائرات بدون طيار، خصوصا عندما تكون المنطقة صعبة أو مستحيل الوصول إليها، بسبب وقوع زلزال، تسونامي، إعصار، ...، وهنا تكون الحاجة ملحة لجمع المعلومات من الهواء، حيث انه بع وقوع الكوارث، من المهم جدا العمل لتحليل الوضع وإعداد الخطط اللازمة للإغاثة والإنقاذ على الفور، في الوقت الذي يعتبر استخدام الطائرات المأهولة أخطر وأكثر تكلفة بالنسبة للطائرات بدون طيار.³

وتظهر فائدة الطائرات بدون طيار في إدارة الكوارث في مراحلها الثلاثة كما يلي:

¹- NOAA Fisheries.unmanned Aircraft Systems:Responsible Use to help protect Marine Mammals.Visited on: May 26th,2016 at: 09:12.on-line:

<http://www.nmfs.noaa.gov/pr/uas.html>

²-Markus,Kuckelhaus and others.Unmanned Aerial Vehicles in logistics.DHL.Germany.2014.p 09. on-line at:

http://www.dhl.com/content/dam/downloads/g0/about_us/logistics_insights/DHL_TrendReport_UAV.pdf

³-Joerg, Schlinkheider and others, commercial drones Are coming-Sooner then you think ? . white paper. UC Berkeley .California .November,2014 . P07 . On-line at :

<https://ikhlaqsidhu.files.wordpress.com/2015/01/commercial-drones-white-paper-1.pdf>

✓ التخطيط قبل الكوارث والوقاية منها:

- رسم خرائط ثنائية وثلاثية الأبعاد لتسهيل التخطيط لمواجهة الكوارث، على سبيل المثال رسم خرائط السهول الفيضية وتحديد الانهيارات الطينية المحتملة.

✓ أثناء الكارثة:

- الانتشار السريع للطائرات بدون طيار للاستطلاع ورسم الخرائط.

- البحث والإنقاذ:

- البحث الجوي عن الضحايا.
- تحديد مواقع الحرائق وخطوط الكهرباء المعطلة والهياكل الخطيرة والطرق المسدودة.

- التنسيق مع جهود إدارة الكوارث، على سبيل المثال: التصوير الجوي للتعرف على تموقع أول المستجيبين وفرق الدعم وتزويدهم بالمعلومات اللازمة.¹

✓ بعد الكارثة:

تقييم الأضرار التي نجمت عن الكارثة باستخدام الطائرات بدون طيار، قد يستفيد من صور الفيديو الملتقطة قبل و أثناء وبعد الكارثة للتأكد من وضع الأضرار وتقييمها وتقديم معلومات حول آثارها بمعدل سريع وتفاعل كبير بين الطائرات بدون طيار وفرق الاستجابة للطوارئ وإدارة الكوارث، كما يظهر دورها الفعال بعد الكارثة في ما إذا كان بإمكان العنصر البشري الدخول للمناطق المتضررة بأمان أم لا.²

¹- Scott, Carr and others . Op.cit .p07

²- Richard, Davis .the practicality of utilizing unmanned Aerial vehicles for damage Assessments . Austin fire department .Texas .2013 .P3.On-line at :

يظهر مما سبق الدور الفعال للطائرات بدون طيار في إدارة الكوارث، ومن الخصائص التي جعلت هذه الأخيرة مؤهلة لتقوم بهذا الدور هو بعض الخصائص التي تتمثل في:

- أجهزة استشعار للكشف عن منابع الحرارة أو النار، وتحديد مواقع الضحايا.

- كاميرات عالية الدقة ومنصات للاتصال وتمكين الواي فاي (wifi) من التغطية المباشرة أو التحكم من بعد.

- إمكانية البحث ليلا وحتى في المناطق التي بها دخان.

- نظر الصغر حجمها قد تحلق فوق أو داخل المناطق المتضررة مباشرة.¹

3-5- اكتشاف الحرائق:

اكتشاف حرائق الغابات واكتشافها، هي قضية هامة يمكن أن تلعب فيها الطائرات بدون طيار دورا هاما، حيث تمثل هذه الأخيرة أداة مهمة لرصد حرائق الغابات، حيث يمكن أن تكون مفيدة حالما يتم الإعلان عن الحرائق أو لرصدها؟ وذلك بتقديم كل المعلومات الضرورية عن المناطق الأكثر حرارة حيث أن بعض الطائرات بدون طيار تحمل أجهزة استشعار تتحسس لذلك وبالتالي يمكن التنبؤ بالأماكن الأكثر عرضة للحرائق.²

http://austintexas.gov/sites/default/files/files/Fire/Wildfire/RescueRobotics/UAVforDamageAssessments_Davis.pdf

¹- Karl, Kim and others . Disasters, Drones, And crowd- Sourced Damage Assessment .white paper .number 399. P 11. On-line at :

http://web.mit.edu/cron/project/CUPUM2015/proceedings/Content/pss/339_kim_h.pdf

²- Luis, Merino .And others .Automatic forest fire monitoring and Measurement using unmanned Aerial vehicles.6thinternational conference on forest Research.Vegas . 2010. p 01. on-line at :

https://www.upo.es/isa/lmercab/publications/papers/ICFR10_Merinoetal.pdf

غالباً ما يتم القيام بالكشف عن الحرائق باستخدام الطائرات بدون طيار ذات الأجنحة الثابتة المزودة بنظام تحديد المواقع الجغرافية (GPS)، بالإضافة إلى كاميرات متخصصة تكشف الحرارة والنار في أصعب الظروف: ليلاً أو حتى من خلال الضباب أو الدخان.¹

خلال مهمة البحث عن الحرائق ورصدها أو الوقاية منها، يستند عمل الطائرات بدون طيار على عرض الفيديو في الوقت الحقيقي للمختصين في محطة التحكم، حيث يمكن الكشف عن بؤر التوتر وفي حالة وجود خطر حقيقي يتم إرسال التقرير للجهات المعنية بالتدخل، حيث تلعب المعلومة والوقت على الوتر الحساس في مثل هذه المواقف.²

¹-Christopher,Izzo . Subject Foundation for remote piloted Aircraft Applications in emergency services . Project in Aviation .university of south Australia . October, 2014. p16. On-line at:
<http://www.safeskiesaustralia.org/wp-content/uploads/2014/09/IZZ0.pdf>

²- Agoston, Restas . Drone Applications for supporting disaster management. World journal of engineering and technology. Scientific research publishing .2015 . p319. on-line at:
http://file.scirp.org/pdf/WJET_2015102315592192.pdf

خاتمة الفصل:

يمكن القول أن استخدامات الطائرات بدون طيار المدنية مست جميع المجالات ومهدت الطريق للحصول على المعلومات بطريقة أسهل وأسرع مقارنة بالاستخدامات التقليدية التي تأخذ جهدا ووقتا، وبالتالي أصبح اقتناؤها هدف يسعى لتحقيقه أي فرد، ويحلم بتطور خدماتها أكثر وأكثر في المستقبل، لتصل إلى المجال الإعلامي أكثر المجالات قبولا للتطورات التكنولوجية.

III الطائرات بدون طيار في المجال الإعلامي: التحديات والآفاق:

1- صحافة الطائرات بدون طيار:

1-1- الإرهاصات الأولى لصحافة الطائرات بدون طيار.

1-2- الإستخدامات الصحفية للطائرات بدون طيار.

1-1- أدوات وتقنيات صحافة الطائرات بدون طيار.

2- الطائرات بدون طيار في التصوير وصناعة الأفلام:

1-2- الأفلام السينمائية.

2-2- الأفلام الوثائقية.

2-3- الإشهار والترويج.

3- التحديات والآفاق المستقبلية للطائرات بدون طيار:

1-3- القضايا التي يثيرها إستخدام الطائرات بدون طيار.

2-3- الآفاق المستقبلية لإستخدام الطائرات بدون طيار.

مقدمة الفصل:

جمع الأخبار، لم يعد مجرد كلمات مكتوبة ومنطوقة، فالمجتمع العصري أصبح يتطلب التحفيز البصري والأنية والشفافية في نقل المعلومة، وهو الدافع وراء بحث وسائل الإعلام من أجل تقديم محتواها بطريقة حديثة وأكثر جذبا للجمهور سواء من حيث المحتوى أو وسيلة تقديم هذا المحتوى، وهنا تلعب الطائرات بدون طيار دور الأداة التكنولوجية الجديدة التي ستقوم بجمع المعلومات حول حدث معين وتحويل تلك المعلومات إلى قصص خبرية أو تقارير عن حوادث أو صراعات أو كوارث أو تغطية للأحداث الرياضية بالإضافة إلى دورها الفعال والمثير للانتباه في تصوير أشهر الأفلام الوثائقية وحتى السينمائية. محاولة في طريقها إلى ذلك كسر كل الحواجز والتحديات التي تعيق طريقها.

1- صحافة الطائرات بدون طيار:

1-1- الإرهصات الأولى لصحافة الطائرات بدون طيار:

صحافة الطائرات بدون طيار: هي جمع الأخبار وتغطيتها باستخدام طائرات بدون طيار، تسجل صوراً جوية ذات جودة عالية وتتقل فيديوهات على المباشر، لأهم الأحداث وحتى في أصعب وأخطر المواقع، لتنتج خبراً أو تحقيقاً أو تقريراً.

هذا المفهوم الجديد له ممارسات قديمة لم يطلق عليها هذا المصطلح فحسب. ففكرة جمع الأخبار باستخدام المركبات الجوية فكرة عرفها عالم الصحافة في منتصف القرن 18، حيث قام المصور الفرنسي غاسبار فيليكس (Gaspar Felix) رفقة مختصين في المناطيد وصحفيين سنة 1858 بإلتقاط صور جوية باستخدام المناطيد الهوائية¹، ثم تتالت بعد ذلك المحاولات، ففي الحرب الأهلية الأمريكية (1861 - 1865) قام مراسلون و صحفيون بتغطية أحداث الحرب من خلال المناطيد، وفي سنة 1909 قام جورج لاورنس (George Lawrance) بإطلاق 77 طائرة ورقية في الجو، علق عليها كاميرات قامت بتسجيل صوراً جوية بانورامية من سان فرانسيسكو في أعقاب الزلزال المدمر وماتلاها من الحرائق التي اجتاحت المدينة .

¹-Kriti,Singh.Drone journalism: potential and challenges. Center for Air power Studies (CAPS). March, 2014. On-line at:
http://capsindia.org/files/documents/CAPS_Infocus_KS4.pdf

ثم خلال فترة الستينات من القرن الماضي تطورت فكرة " جمع الأخبار بطريقة إلكترونية

(ENG)، حيث غير جون سيلفا (John Silva) مشهد الأخبار التلفزيونية من خلال استخدام "

تيليكوبتر" (Telecopter) وهي أول هليكوبتر استخدمتها المحطة التلفزيونية " KTLA " لجمع

الأخبار¹ .

ثم في منتصف القرن 20، بدأت المؤسسات الإعلامية باستخدام الطائرات ثابتة الجناح

وطائرات الهليكوبتر لتغطية الحروب والحرائق ومهام أخرى متعددة المخاطر وبهذا تطور مفهوم

صحافة الطائرات بدون طيار وتجلت ملامحه في عالم الصحافة.²

1-2- الاستخدامات الصحفية للطائرات بدون طيار:

للطائرات بدون طيار، العديد من الاستخدامات في مجال الصحافة وجمع الأخبار، فلهذا النوع

من الصحافة قدرة على جمع البيانات وإمكانية إعطاء روح جديدة للأنواع الصحفية التقليدية كتغطية

الأخبار اليومية والعاجلة آن حدوثها بطريقة مباشرة وبتغطية شاملة للحدث وكتابة التقارير بطريقة

جديدة بالكامل للاكتشاف والتحقيق وتتبع القصة، وكل ذلك في مواقف قد يصعب للوسائل الأخرى أو

الكاميرات التقليدية تتبعها كتغطية الصراعات والكوارث أو تغطية الأحداث الرياضية³، وسنقدم فيما

يلي مختلف هذه الاستخدامات الصحفية للطائرات بدون طيار:

¹-Naluha, Syed and Michael, Berry. Journo drone: A flight over the legal landscape. Communication lawyer.vol30.N°3.American bar association. June, 2014. On-line at:

http://www.lskslaw.com/documents/CL_Jun14_v30n4_SyedBerry.pdf

²- Mark, Corcoran. Newsgathering applications of Unmanned Aerial Vehicles (UAVs) in conflict, civil unrest and disaster. Introductory paper. January, 2014. P3, on-line at:

<https://cryptome.org/2014/03/drone-journalism.pdf>

³- Robert, Lance Carroll. God's eye News: the use of drones in journalism: a documentary film. Thesis submitted in partial fulfillment of the Requirements for the Degree of Master of science. School of communication. Illinois states university. 2015. P 10. On-line at:

<http://ir.library.illinoisstate.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1426&context=etd>

- تغطية الأخبار العاجلة واليومية:

لقد أصبحت الطائرات بدون طيار تنافس الصحفيين على تحقيق السبق الصحفي في نقل الأخبار اليومية والعاجلة، التي تتطلب سرعة في الأداء والتنقل وتقديم صورة شاملة عن الحدث حتى في أخطر المواقع.

ففي سنة 2011، قام الناشط والصحفي " تيم بول " (Tim Pool) باستخدام طائرة بدون طيار تسمى أكيو كوبر (Occucopter)، وذلك للتغطية المباشرة لاحتجاجات وول ستريت ورصد فعل الشرطة حيال ذلك، وبهذا نقل هذا الخبر العاجل بطريقة أسهل وأسرع وأكثر أماناً، في حين تعرض الصحفيين الآخرين للقبض عليهم ومنعهم من التصوير من قبل الشرطة وتم تناقل الخبر من طرف: NBC، رويترز، الجزيرة وغيرها من القنوات.¹

وفي مثال آخر نذكر حادثة عزف السفينة " كوستا كونكورديا " سنة 2012، حيث تمكنت شبكة " CBC " من تسجيل فيديو حصري داخل السفينة وهي حطام وصور أخرى تم نقلها على المباشر و تناقلتها حصص تلفزيونية بعد 13 دقيقة فقط من وقوع الحادثة.

وبحسب بن كرايمر " Ben Krimer " وهو طالب في مخبر صحافة الطائرات بدون طيار، فإن هذه الأخيرة تمكنت من وضع منظور خاص لم تتمكن وكالات الأنباء من وضعه، كما قال أن التغطية بواسطة الطائرات بدون طيار أقل تكلفة وأقل خطراً بالنسبة للصحفيين.²

¹- Noel, Sharky and Sarah, Knuckey. occupy wall street's " Occucopter" _ who's watching whom?. The guardian. Visited on: 03- 06 -2016. at: 14:41. On-line at: <http://www.theguardian.com/commentisfree/cifamerica/2011/dec/21/occupy-wall-street-occucopter-tim-pool>

²- Alexandra Suzanne, Gibb. Op.cit. p25.

- كتابة التحقيقات الصحفية:

بالإضافة إلى تغطية الأخبار العاجلة واليومية، الطائرات بدون طيار أداة قوية وفعالة بالنسبة للتحقيقات الصحفية، حيث ستطوع أن ترصد السلوكيات السرية والخطيرة أو التعسفية التي يصعب الوصول إليها بالطرق التقليدية. والطائرات بدون طيار في مثل هذه الحالات والمستخدم لهذه الأغراض تكون مجهزة بكاميرات عالية الجودة وأجهزة استشعار فائقة التطور تمكن من جمع كميات هائلة من المعلومات من الجو، حيث تستطيع تسجيل المحادثات، كشف الضوء، رسم الخرائط الطبوغرافية، وبفضل أنظمة الليزر وأجهزة الاستشعار ذات النطاق الطيفي واسع الانتشار، تستطيع حتى الكشف عن المواد التي قد لا ترى بالعين المجردة، وكمثال عن هذا النوع من الاستخدامات الصحفية للطائرات بدون طيار، نذكر التحقيق الصحفي الذي قام به المراسل ليام بارتليت (Liam Bartlett) ومنتجين آخرين فيما يخص قضية طالبي اللجوء للمهاجرين غير الشرعيين لأستراليا الذين يتم اعتقالهم وإرسالهم إلى مركز الاعتقال في جزيرة الكريسماس وهو مركز لا يسمح بدخوله لأي كان وهذا ما أثار فضول طاقم برنامج 60 دقيقة لاكتشاف خباياه وما يجري داخله، فقاموا بإرسال طائرات بدون طيار مجهزة إلى ذلك المركز وفعلاً تمت المهمة بنجاح وكشفوا للجمهور تصميمه والأمور التي تحدث داخله بدقة وجودة عاليتين.¹

- إعداد تقارير الصراعات والكوارث:

تقدم الطائرات بدون طيار منظورا جديدا لإعداد وكتابة التقارير حول الصراعات والاحتجاجات والكوارث، حيث ان الطائرات بدون طيار توفر على الصحفيين أخطار وتداعيات هذه المواقف، فكما سبق الذكر لأحداث الاحتجاجات وول ستريت 2011 التي تمت تغطيتها بمختلف الأنواع الصحفية خيرا ثم حولت بعد جمع مختلف المعطيات إلى تقارير صحفية، وفي جوان 2013 تفاجأ متظاهرين في

¹- Stijn, Postema. News Drones: An auxiliary Perspective .Op.cit. p25.

مسيرة احتجاجية ضد الحكومة في العاصمة البلغارية في صوفيا، بطائرة بدون طيار تحلق فوق رؤوسهم، كانت عبارة عن كوادروكوبتر " Quadrocopter " مجهزة بكاميرا رقمية سجلت كل أحداث المسيرة التي حولت إلى تقرير تم تداوله على اليوتيوب.¹

وفيما يخص تغطية الكوارث وإعداد التقارير الصحفية عنها باستخدام الطائرات بدون طيار نذكر: زلزال هايتي 2010 و زلزال 2011 والتسونامي في اليابان، ولفترة وجيزة كانت صحيفة روبرت مردوخ (Robert Murdoch) " The Daily " واحدة من أوائل المؤسسات الإعلامية التي وجهت الطائرات بدون طيار تحلق فوق " Vicksburg " لتصوير تسرب مسار الفيضانات ومباني الحقة الاستعمارية غارقة في مياه النهر ميسيبي " Mississippi " كما أعادت نفس الكرة سنة 2011 لتصوير فيضان نهر سورييس وبهذا تقدم الطائرات بدون طيار نظرة شاملة وواضحة عن حجم الدمار أعقاب الكوارث.²

- استخدام الطائرات بدون طيار في تغطية الأحداث الرياضية:

الإعلام الرياضي، استفاد هو الآخر من الإمكانيات التي تقدمها الطائرات بدون طيار حيث تتوفر هذه الأخيرة على تكنولوجيا تسمح بتتبع الشخص تلقائيا من أجهزة الاستشعار، هذا يعني أنه كل لاعب يمكن أن تجهز له طائرة بدون طيار شخصية تتبع تحركاته وتنقلها للأستوديو على المباشر، مثل رياضة المسافات الطويلة أو ركوب الدراجات، كل هذا يسمح بنقل كل الأحداث دون أن تفوت أي لحظة حاسمة من المباراة بسبب عدم وجود كاميرا حولها.³

¹- Henrike, Schmidt. From a bird's eye perspective: Aerial drone photography and political: A case study of the Bulgarian resign Movement 2013. Digital icons .issue 13.2015 .on-line at:

http://www.digitalicons.org/wp-content/uploads/issue13/files/2015/05/DI_13_1_schmidt.pdf

²- Alexandra Suzanne, Gibb. Op.cit. p 31.

³-Stijn, Postema. News Drones: An auxiliary Perspective.op.cit.p 24.

ولقد أخذ استخدام الطائرات بدون طيار في التغطية الرياضية يتوسع شيئاً فشيئاً، حيث استخدمت في العديد من الأحداث، على سبيل الذكر لا الحصر نذكر: تسجيل أحداث التزلج والتزلج على الجليد خلال دورة الألعاب الأولمبية الشتوية لعام 2014 في سوتشي، كما يتم استخدامها أيضاً لتصوير ونقل سباقات الفورميلا وان " Formula one " وسباقات الدراجات النارية وركوب الأمواج وحتى التغطية المباشرة لمباريات الكريكت بأستراليا ومباريات كرة القدم في أمريكا اللاتينية.¹

وكمثال آخر من استخدام الإعلام للطائرات بدون طيار في التغطية الرياضية نذكر قناة فوكس الرياضية 2 " Sport Fox 2 "، التي نقلت بطولة سباق الدراجات النارية لسنة 2015 باستخدام الطائرات بدون طيار. ويعود هذا الإقبال من طرف المؤسسات الإعلامية على استخدام الطائرات بدون طيار في تغطيتها الإعلامية للأحداث الرياضية للخصائص التي تحملها هذه الأخيرة من كاميرات لنقل الحدث على المباشر بكاميرات عالية الدقة (HD)، إلى المرونة في التعامل مع أصعب زوايا التصوير، لتقدم زوايا مثيرة وفريدة من الصعب الوصول إليها بأية طريقة أخرى.²

1-3- تقنيات وأدوات صحافة الطائرات بدون طيار:

- المراسلات الطائرة:

هي مجموعة من الطائرات بدون طيار تتراوح أوزانها ما بين 0.02 إلى 2 كغ وهي ثلاثة أنواع: متعددة المراوح، بالأجنحة و الثنائية(بالمراوح و الأجنحة):³

¹ - Liz, Pekler. the future of drone in live sports coverage and sports Performance Analysis. sUAS News. Visited on: 29/05/2016.at: 23:51. On-line at: <http://www.suasnews.com/2016/03/42568/>

² - Liz, Pekler. using drone to cover live sports and analyze performance. Life as a human magazine. Visited on: 29/05/2016. at: 23:10. On-line at: <http://lifeasahuman.com/2016/media-tech/using-drones-to-cover-live-sports-and-analyze-performance/>

³ - STIJN, Postema. which drone to buy for journalism ?. visited on: 07- 06- 2016. at: 16:07,.on-line at: <http://www.dutchnewsdesign.com/dronejournalism/9-drone-video-reporting-applications/>

أ- الطائرات بدون طيار متعددة المراوح:

➤ Modelhelicopter:

وهي عبارة عن طائرات صغيرة تحمل شكل الهليكوبتر تستعمل في التصوير الجوي بسبب إقلاعها العمودي، و من سلبياتها:

- صعب التحكم فيها،
- مسافة قصيرة،
- غير مستقرة.

➤ Quadrocopter:

وهي طائرات رباعية الشكل وتعمل بـ 4 مراوح ، يستخدم هذا النوع من الطائرات بدون طيار في الإنتاج التلفزيوني والتصوير وتصوير الأفلام الوثائقية، المسح ثلاثي الأبعاد والصحافة الاستقصائية لإقلاعها العمودي واستطاعتها على أن تحوم، ومن سلبياتها:

- مسافة قصيرة،
- وقت طيران قصير،
- قوة رفع قليلة،
- لا يمكن التحكم فيها إذا تعطلت إحدى المراوح.

➤ Hexacopter:

هي طائرات تعمل بـ 6 مراوح ، وتستخدم في التصوير التلفزيوني الوثائقي، التصوير، المسح ثلاثي الأبعاد، حيث أن إقلاعها عمودي، باستطاعتها أن تحوم ، مراوحها الإضافية تمكنها من العمل بأمان،

و من سلبياتها:

- مسافة قصيرة،
- وقت طيران قصير.

➤ **Octocopter**

تعمل بثمانية مراوح ، تستخدم في التصوير التلفزيوني الوثائقي، التصوير، المسح ثلاثي الأبعاد، الصحافة الإستقصائية ، حيث أن من إيجابياتها أن إقلاعها عمودي ، و تستطيع أن تحوم ، و مرواحها الإضافية أكثر أمانا ، و لها قوة رفع أكبر، و من سلبياتها:

- مسافة قصيرة،
- وقت طيران قصير.

ب- الطائرات بدون طيار بالأجنحة :

➤ **Deltadrone**

تستخدم في الصحافة الإستقصائية وصحافة الأزمات، من إيجابياتها أن وقت طيرانها طويل و تعمل على مسافة طويلة، و من سلبياتها:

- تحتاج طاقة خارجية للإقلاع،
- لا تستطيع ان تحوم،
- تحتاج أحيانا إلى مهبط .

➤ Model Air plane

تستخدم في الصحافة الإستقصائية و صحافة الأزمات، من إيجابياتها أن وقت طيرانها طويل و

مسافتها طويلة و من سلبياتها:

- تحتاج طاقة خارجية للإقلاع،
- لا تستطيع أن تحوم،
- تحتاج إلى مهبط أحيانا.

➤ Micro drone

تستخدم في التصوير السري، من مميزاتها أنها خفيفة ، إلا أن لها سلبيات من بينها :

- لها قوة رفع قليلة،
- لازالت قيد التطوير.

ج- الطائرات بدون طيار الثنائية:

➤ Combi drone

متعددة المهام، لها إيجابيات من بينها أنها تستطيع أن تحوم، مدة طيرانها طويلة، تعمل على مسافة

طويلة ، و من سلبياتها:

- لازالت قيد التطوير.

حيث يتم إختيار الطائرات بدون طيار الأنسب على أساس مايريد الصحفيين القيام به، فمن

يريدون تصوير الأفلام الوثائقية ومنتجي التلفزيون، يستخدمون كاميرات ذات جودة عالية جدا وهذه

الكاميرات عادة ما تكون ثقيلة، وبالتالي فإن الطائرات بدون طيار هنا تحتاج ما يكفي من القوة لحمل

تلك الكاميرا، أما فيما يخص المصورين الصحفيين هنا لا بد لهم أن يقوموا باختيار طائرة بدون طيار قادرة على التحويم وكاميراتها ذات جودة عالية، وعادة ما يتجه الصحفيين هنا لاختيار كاميرات احترافية « DSLR » وهناك أيضا صحفي الوسائط المتعددة ، وهؤلاء يستخدمون الطائرات بدون طيار لمجموعة متنوعة من الأغراض كالتصوير السينمائي وجمع الأخبار، وذلك للحصول على مسح شامل للحدث أو الحصول على معلومات لبث تقرير تلفزوني أو إذاعي، وعادة ما يستخدمون في هذا النوع الكاميرات المدمجة، أما بالنسبة للصحفيين الاستقصائيين، فالطائرة بدون طيار هنا لا بد أن تحمل كاميرات وأجهزة استشعار.¹ ومن خصائص هذه الكاميرات :

• كاميرات التصوير الرياضي:

جعلت " go pro " من نفسها العلامة التجارية الرائدة من كاميرات الفيديو الشخصية، إذ انها ترتبط بشكل كبير بالتصوير الرياضي خاصة الرياضية المتطرفة وأنشطة المغامرة مثل: ركوب الدراجات أسفل واد صخري، التزلج أو ركوب الأمواج لذلك فلكاميرات go pro قدرة على التقاط مشاهد الحركة.² كما أن الطائرات بدون طيار التي تحمل الكاميرا " go pro " هي طائرات أكثر كلفة مقارنة بالطائرات بدون طيار الصغيرة العادية المخصصة للترفيه والسبب في ذلك أنها أقوى بكثير ولها ميزات إضافية من أجل المساعدة على اتخاذ أفضل أشرطة الفيديو وتحديد المواقع مما يجعلها أكثر استقرارا ، ومن بين أكثر الطائرات بدون طيار والأهم هي طائرات (Quadcopter) ومن اهمها وأشهرها(DJI Phantom 2).³

¹- STIJN, Postema. which drone to buy for journalism ?. op.cit.

²- Dave, Parrack. 6 Ways to use Go pro Cameras that don't involve extreme sports.make use of. visited on : 08-06- 2016.at: 16 :29.on-line at :

<http://www.makeuseof.com/tag/use-gopro-cameras-extreme-sports/>

³- Drone go pro. Best Drone for go pro. visited on : 08- 06- 2016. at : 11 :21.,on-line at :

<http://dronelife.com/2015/06/26/best-drones-with-gopro/>

• الكاميرات الاحترافية DSLR :

أو الكاميرات الرقمية العاكسة أحادية العدسة وهي من بين الخيارات الأكثر شهرة والتي تعمل على الطائرات بدون طيار الشهيرة quadcopter¹ لكونها من الكاميرات الرقمية عالية الجودة والتي لها مجموعة واسعة من المزايا والقدرات التقنية، الأمر التي جعل إستخدامها يمتد من الهواية إلى المهنية.²

• الكاميرات المدمجة:

أكد بن كرايمر (Ben kreimer) و مات وايت (Matt waite) من مختبر صحافة الطائرات بدون على قدرة الكاميرا المدمجة ، و حول إمكانية استخدام الطائرات بدون طيار هذه الكاميرا للتصوير ، حيث لم يقتصر استخدامها على الصحافة فقط بل تجاوزت ذلك إلى استخدامات أخرى مثل تصوير موقع حفر أثري في جنوب تركيا ، و من بين الكاميرات الأشهر و الأكثر استخداما في هذه الفئة كانون canon و المدمجة برقاقة لنظام تحديد المواقع gps لتسجيل موقع كل الصور.³

2- الطائرات بدون طيار في التصوير وصناعة الأفلام:

2-1- الأفلام السينمائية:

تعتبر الطائرات بدون طيار ثورة التصوير في وقتنا الحالي كما كان الأمر بالنسبة للكاميرات الرقمية والهواتف المحمولة سابقا، حيث تتيح العديد من الخيارات التصويرية الإبداعية التي لا نهاية لها للحصول على منظر جديد كليا من السماء سواء لالتقاط الصور أو الفيديوهات⁴ وتقديم فرصة

¹- Drone fly. Best Drone for DSLR Camera. visited on : 08- 06- 2016. at : 12 :16. On-line at :

<http://www.dronefly.com/blogs/news/71726597-best-drone-for-dslr-camera>

²- Mark, Lafay,,Deciding on a DSLR Camera for your Drone.visited on : 08- 06- 2016.at : 15:03.on-line at:

<http://www.dummies.com/how-to/content/deciding-on-a-dslr-camera-for-your-drone.html>

³- tom, ashmore. Op.cit.

⁴- what is a drone and why use one for photography?. On-line at:

http://www.lakecountyohio.gov/portals/33/Documents/UAV_Photoaphy.pdf

جديدة لاستخدام تقنية جديدة من زوايا فريدة في التصوير بعيدا عن خطر الحوادث ومع انخفاض أسعارها أصبحت الوسيلة الأكثر شعبية لالتقاط الصور¹ كما انتشر استخدام الطائرات بدون طيار في التصوير السينمائي،و الذي سيفتح مجالا واسعا للمخرجين و المنتجين ليستخدم هذا النوع من التصوير في كل فيلم كأداة سينمائية كما تستخدم رافعات كاميرات التصوير،² حيث بدأ صناع السينما باستخدام الطائرات بدون طيار المجهزة بكاميرات لالتقاط مشاهد من أماكن خطيرة كما جرت العادة على تصوير مشاهد الأكشن باستخدام طائرات هليكوبتر التي تؤدي أحيانا إلى تعريض طاقم العمل إلى الخطر نتيجة تحليقها على ارتفاع منخفض والتي تعتبر مكلفة للإيجار مقارنة بالطائرات بدون طيار.³

ومن هنا سمحت إدارة الطيران الفيدرالية (FAA) للطائرات بدون طيار بالطيران في المجال الجوي وباستخدامها في مجال صناعة الأفلام في هوليوود وأكدت على استخدامهم للمروحيات الصغيرة والتي تزن اقل من 55 باوند(25 كغ) مع مسافة أقل من 400 قدم(120 م) عن الأرض، وما كان على هوليوود إلى الموافقة على الاستثناءات المطلوبة، نظرا إلى أن إدارة الطيران الفيدرالية (FAA) تريد تعزيز السلامة عن طريق الحد من المخاطر المرتبطة بعمليات الفيلم التقليدية ،التي تستخدم الطائرات الكبيرة والتي تعمل على ارتفاعات منخفضة من مكان التصوير وعلى مقربة من الأشخاص والمباني.⁴

وهذا ما جعل هوليوود متحمسة على استخدام الطائرات بدون طيار في صناعة الأفلام لأنها تعتبر من الخيارات الإبداعية الجديدة والأكثر أمانا من الطيران بمروحية، ففي بعض الأحيان يحدث

¹-Lucy, Higgins. Unmanned and on the rise: Drones are taking off But will they change the way we look at the backcountry?. Backcountry.p 36.on-line at:

<http://www.uvm.edu/~jbrown7/envjournalism/BCM%20100%20Drones%20and%20Wilderness%20Act.pdf>

²- Mike, Rivard and others. the future of drones: As drone Advancements accelerate, experts weigh in.,Rotordrone,,July/ August 2015. p 35.on-line at:

<http://www.rotordronemag.com/>

³- Drones take off, get ready: Flying Robots are about to change our lives.Science world magazine.Scholastic. 2014. p 03. on-line at:

<http://commoncore.scholastic.com/sites/default/files/Drones%20Take%20Off.pdf>

⁴-William, O'connor.,Hollywood leads the Way on drone use.New York. Law 360.2014.on-line at:

<http://www.mofo.com/~media/Files/Articles/140930HollywoodLeadsTheWayOnDroneUse.pdf>

حوادث من على طائرات الهليكوبتر تؤدي إلى وفاة أشخاص مثل: وفاة مخرجين كانا يعملان مع "جيمس كاميرون (James Cameron) في فيفري 2011 أثناء تحطم مروحياتهم، وكذلك وفاة مساعدة مخرج أثناء تصوير فيلم "ميدنايت رايدر" (midnight rider)، لذلك فما للطائرات بدون طيار إلا أن تقدم حلا وهو توفير الأمان في مجال صناعة الأفلام،¹ لكن هذا النوع من التصوير يحتاج إلى قواعد أساسية يجب الالتزام بها عند استخدام الطائرات بدون طيار في مجال التصوير السينمائي، ومن بين هذه القواعد²:

- يجب أن يرخص للطيار باستخدام الطائرة بدون طيار من طرف هيئة الطيران المدني مع مراعاة التأمين على الطيران؛
- الحصول على إذن من ممتلكي الأراضي الذين ستقلع أو تنزل الطائرة على أراضيهم، كما لا يمكن لهذه الأنظمة الطيران بطريقة مباشرة فوق الأشخاص أو بالقرب منهم، دون علمهم أنه سيتم تصويرهم عن طريق طائرة بدون طيار لضمان سلامتهم؛
- العمل في وقت محدد وعلى ارتفاع معين، حيث أن مشغل الطائرة بدون طيار هو المسؤول عن تقييم الموقع قبل الموافقة على القيام بالعمل، كما أنه يحتاج إلى التحقق من عوامل مختلفة بما في ذلك إذا كانت في منطقة حظر الطيران.

كما اهتمت أكبر الشركات في صناعة الطائرات بدون طيار بهذا المجال وهي شركة " دي جي أي" (DJI) ، وكشفت عن واحدة من أكثر الطائرات بدون طيار الصغيرة تطورا وهي الطائرة ماتريس 600 (Matrice 600) المخصصة لأعمال السينمائية، إذ أنها قادرة على حمل كاميرات

¹-Carolyn, Giardina. Look up in the sky!It's a bird!It's a Plane! No, It's a drone!.The Hollywood reporter. p36, 38.on-line at:

<http://www.rctigermotor.com/uploadfile/2014/0717/20140717081543750.pdf>

²-Geative England. Guide lines for filming withunmanned Aerial Vehicle (UVA). 2014. on-line at:

http://www3.hants.gov.uk/creative_england_guidelines_for_filming_with_unmanned_aerial_vehicles_nov_14.pdf

احترافية حتى وزن 6 كغ، ومزودة بأجهزة خاصة للحفاظ على ثبات وجودة الصورة، كما أنها لا تتميز بسهولة التشغيل، وقدرتها على التحليق من 16 إلى 36 دقيقة بحسب وزن المعدات التي تحملها.¹

أمثلة عن بعض مقاطع الأفلام التي صورت باستخدام الطائرات بدون طيار:

• سكاى فول (Skyfall) 2012:

حيث استخدمت الطائرة بدون طيار في مقطع استخدام جايمس بوند (James Bond) دراجة نارية لمطاردة إرهابي على سطح البازار الكبير في اسطنبول.

• 2014 The expandables 3:

تم تصوير المشهد الافتتاحي باستخدام طائرة بدون طيار، حيث يشمل مقطع الفيلم قطار متحرك وطائرة هليكوبتر تطير على ارتفاع منخفض تحمل أبطال الفيلم يتبادلون إطلاق النار مع حراس على القطار لإنقاذ سجين.²

2-2- الأفلام الوثائقية:

من أكثر الأشياء الممكنة التي تساعد على إنجاز الأفلام هي التكنولوجيا خاصة الطائرات بدون طيار، ففي الصين الطريقة الوحيدة للحصول على طائرة هليكوبتر لتصوير فيلم وثائقي هي عقد صفقة مع الجيش، الأمر الذي قد يستغرق أشهرا للحصول على الموافقة مع كلفة الحصول عليها، لذلك فعندما يحتاج صناع الأفلام التحليق فوق سد شيلوودو (Xiluodu) أو مزرعة الأسماك في بحر الصين

¹جوابة الشرق الإلكترونية. بالفيديو ... طائرة بدون طيار متطورة لتطوير الأفلام. تمت الزيارة يوم: 05- 06- 2016. على الساعة: 23:15. متاح على الخط:

<http://www.al-sharq.com/news/details/415842>

² - Una, hennessy .drones in movies: 7hollywood movies filmed with drones. Skytango.visited on: may 30th,2016.at:00:41.on-line at:

<http://www.skytango.com/drones-in-movies-7-hollywood-movies-filmed-with-drones/>

الشرقي، يلجئون إلى طائرات الهليكوبتر الصغيرة ذات التحكم عن بعد، نظرا لقلّة كلفتها¹ مقارنة مع طائرات الهليكوبتر عالية الصوت والمحدودة، التي تحلق على ارتفاعات معينة، حيث استخدم أيضا فريق من منتجي الأفلام الوثائقية طائرات الأكتوكبتر (Octocopter) المصنعة من طرف شركة الإنتاج كولوسوس (colossus) وديجيتال سينما فيلمز (Digital cinema films) الكاميرا epic 5 K red بجودة HD و 3D لتصوير خنادق المحيطات والقمم المغطاة بالثلوج والحيوانات البرية.²

ولم يقتصر استعمالها على تصوير الحياة البرية والبحرية فقط، حيث استخدمت شركة ميدياتاون (media town) الشركة المختصة في إنتاج الأفلام الوثائقية هذا النوع من الطائرات لتصوير قطاع غزة وتغطية العدوان عليها عبر الجو، و أظهرت العديد من المقاطع المصورة من الجو بصورة واضحة لهذا الدمار باستخدام هذه الطائرات لإخراج الأفلام الوثائقية.³

الطائرات بدون طيار أداة فعالة لأخذ صور جوية من قبل صحفيين في المناطق الخطرة مثلا:

قام صحفي في قناة ناشيونال جيوغرافيك (national geographic) بأخذ صور ذات جودة

ودقة عاليتين لأسد وصور لعرض الحياة البرية.⁴

2-3- الإشهار والترويج:

أول شركة تخصصت في الإشهار باستخدام الطائرات بدون طيار، كانت شركة " Drone Cast

"، مقرها في فيلادلفيا مؤسسها ورئيسها التنفيذي شاب في أول العشرينيات اسمه "غوراف جيت سينغ "

¹- Adele, Peters. See How filmmakers Used Drones to tell a stunning tale of How the world uses water. co exist. visited on: June 4 th, 2016.at: 11:15. on-line at:

<http://www.fastcoexist.com/3029890/see-how-filmmakers-used-drones-to-tell-a-stunning-tale-of-how-the-world-uses-water>

²- Chris, Baraniuk . How drones are helping documentary makers film birds in flight. Wired.Visited on: June 5th, 2016.at: 10:35. on-line at:

<http://www.wired.co.uk/article/aerial-unit>

³-محمد، البنا أفضل خمسة استخدامات للطائرات بدون طيار. مدونة خارج الصندوق. تمت الزيارة يوم: 05-06-2016. على الساعة: 09:22. متاح على الخط:

<http://www.outofpalbox.net/2015/10/best-five-uses-of-drones-2/>

⁴ - alexandra suzanne, gibb. Op.cit.p 9.

(Gaurav Jitsingh) ، تقدم هذه الشركة العديد من الخدمات في مجال الإشهار من بينها الإعلان عن الافتتاحات الكبرى والأنشطة الترويجية والإعلان لقاعدة خاصة من العملاء عبر منصة الإعلانات الجوية والتي في جوهرها بمثابة لوحة إعلانية تحلق.¹

وفي مثال آخر، حاولت أيضا الوكالة الإبداعية الروسية " Hungry Boys " خلق تقنية إعلانية جديدة تبناها المطعم الشعبي للمعكرونة في موسكو والذي يحمل اسم " ووكر " (WOKKER) ، حيث استخدم لافتات إعلانية تعلق على الطائرات بدون طيار، حيث يتم برمجة هذه الأخيرة لتعلق حول عدد من المباني في موسكو أثناء وقت الغذاء وذلك بهدف جذب انتباه العمال وإثارة رغبتهم للذهاب للغداء في مطعم ووكر.²

أيضا شركة كوكاكولا استغلت فكرة الإعلان عبر الطائرات بدون طيار، لكن ليس كإعلان مباشر عن منتجها، ولكنه كنوع من أنواع تحسين الصورة الذهنية للشركة، حيث توزع باستخدام الطائرات بدون طيار، علب الكوكاكولا للبنائين المهاجرين من الهند، الصين وبنغلادش تحمل في كل علبة رسالة فيها صورة مواطن من سنغافورة تشكرهم على جهودهم وتفانيهم في بناء سنغافورة.³

ويدخل أيضا استخدام الطائرات بدون طيار مجال الترويج حيث تستخدمه بعض الشركات كخاصية للترويج عن نفسها ومنتجاتها أو خدماتها، فنذكر في هذا الصدد محل لتنظيف الملابس

¹- Andrew , Zaleski. For one student, dreams of drone based advertising take flight. Fortune.visited on: 29- 05- 2016. at: 14:29.on-line at:

<http://fortune.com/2014/08/27/raj-singh-dronecast-drone-advertiser/>

²- Aaron, Taube. Coca- cola used drones to do something Amazing in Singapore. Business Insider.visited on: 29- 05- 2016.at: 14:33. on-line at:

<http://www.businessinsider.com/coca-cola-delivers-by-drone-in-singapore-2014-5>

³- HUNGRY BOYS. Drone vertising + wokker.Visited on: 29- 05/-2016. at: 14:38.on-line at:

<http://eng.hungryboys.ru/Dronevertising-Wokker>

"Dry cleaner" ومقره فيلادلفيا ينظم برنامجا شهريا عن طريق اختيار الزبون الوفي خلال ذلك الشهر ويحصل على فرصة تسليم ملابسه خلال الشهر الموالي عن طريق الطائرات بدون طيار مجانا.¹

دون أن ننسى القدرات التكنولوجية للطائرات بدون طيار من كاميرات وأجهزة الاستشعار التي تسمح بأخذ وتسجيل أجود الصور وأدق وأوضح لقطات الفيديو وتوزيعها على أوسع نطاق واستغلالها في الإشهار عن طريق شبكات التواصل الاجتماعي أو بيعها للمؤسسات الإشهارية.²

3- التحديات والآفاق المستقبلية للطائرات بدون طيار:

3-1- القضايا التي يثيرها استخدام الطائرات بدون طيار:

- القضايا الأخلاقية المتعلقة بصحافة الطائرات بدون طيار:

على الرغم من وجود عدد لا يحصى من الموثيق الأخلاقية التي تلتزم بأخلاقيات الصحافة وما يجب على الصحفي تجاه الجمهور، إلا أن صحافة الطائرات بدون طيار باعتبارها توظف تكنولوجيا جديدة لها خصائصها وتبعياتها، قد أثارت بعض القضايا الأخلاقية التي تعتبر تحديا أمام نجاح صحافة الطائرات بدون طيار. وهنا لا ينبغي التركيز على المسؤولية الأخلاقية للصحفيين كعنصر بشري فقط وإنما يتقاسم الجانب الآلي لصحافة الطائرات بدون طيار ذلك ويظهر هذا من خلال القضايا المثارة التالية:

¹- Catherine, Taibi. Manayunk cleaners uses Drone to deliver dry cleaning to customers. Huffington post. visited on: 29-05-2016. at: 14:42. on-line at:

http://www.huffingtonpost.com/2013/07/09/manayunk-cleaners-drone_n_3567804.html

²- Keri, Bruce and others. crowded skies: opportunities and challenges in an era of Drones. white paper. Reed smith. 2015. P 02. on-line at:

<https://www.reedsmith.com/files/Publication/79fd9c03-b51a-42dc-89e0-b9ac73544129/Presentation/PublicationAttachment/16626f59-fd80-4321-9b96-91356377fe76/CrowdedSkies.pdf>

أ- الخصوصية وحماية البيانات " Privacy and data protection "

لعل أهم وأكثر القضايا إثارة الجدل بخصوص استخدام الطائرات بدون طيار في الجانب المدني بصفة عامة وفي العمل الإعلامي على وجه الخصوص، هي قضية حماية خصوصية الأفراد، حيث تذهب معظم التخمينات إلى أن هذه التقنية سوف تهدد خصوصية الناس ويستخدم للتجسس عليهم، على اعتبار أن هذه الطائرات بدون طيار مزودة بكاميرات عالية الجودة وأجهزة استشعار تلتقط الصوت، وهذا إما يشكل قلقاً لدى الأفراد¹. وبالنسبة لصحافة الطائرات بدون طيار فمن وظائفها التحقيق الصحفي والحصول على أكثر المعلومات سرية، فيذهب البعض هنا لاعتبارها تنتهك خصوصية الأفراد وتجمع عنهم الأخبار دون علمهم بذلك.²

وهذا ما يشكل قيوداً بالنسبة للصحفي، حيث من الصعب بل من المستحيل على هذا الأخير أن يحسب حساب كل فرد في موقع الحدث، في حين يواجه أحداث هامة يجب عليه أن يغطيها مقابل كسر بعض المبادئ القانونية والأخلاقية.³

ويقول ماثيو شروير " Matthew shroyer " مؤسس الجمعية الاحترافية لصحافة الطائرات بدون طيار (PSDJ): " بما أن الطائرات بدون طيار أداة فعالة للوصول إلى معلومات يصعب تغطيتها ما دون ذلك فلا بد للصحفي أن يستغلها كي يتحرر من قيود البيانات الحكومية "⁴

¹- Alissa M, Dalon and Richard M, Thompson. Integration of drones into Domestic Air space: selected legal issues. Congressional Research Service. April, 2013. P12. On-line at: <https://www.fas.org/sgp/crs/natsec/R42940.pdf>

²- Brian, Elzweig, Civilian commercial drones are coming: are you ready ? . southern law journal .Vol 25. 2015. P 173. On-line at:

http://www.southernlawjournal.com/2015_1/SLJ_Spring%202015_Elzweig.pdf

³- Jorge, Cruz Silva. Op.cit. P49.

⁴- Mark, Tremayne and Andrew, Clark. New perspectives from the sky: Unmanned Aerial Vehicles and journalism. Digital journalism. Vol2. Issue 2. 2014. P: 241. On-line at:

https://www.academia.edu/14267537/New_Perspectives_from_the_Sky_Unmanned_Aerial_Vehicles_and_Journalism

لكن يبقى التحدي هنا بين أن يوازن الصحفي بين حريته في الوصول إلى المعلومة والحصول عليها باستخدام الطائرات بدون طيار وبين احترام خصوصية الأفراد، وغالبا الموضوع الذي تتم تغطيته هو من يحدد أي كفة تطغى المعلومة أم كفة الخصوصية.

أما فيما يخص حماية البيانات التي تنطبق مع القانون الوطني والاتحاد الأوروبي نذكر مجموعة المواد التالية التي تنص على ذلك:¹

1- المادة 08 من اتفاقية مجلس أوروبا لحقوق الإنسان.

2- حقوق الإنسان الأوروبية ذات الصلة بالخصوصية وما يتصل بذلك من حماية البيانات.

3- اتفاقية مجلس أوروبا 108، التوصية 15 (87) R لجنة وزراء مجلس أوروبا بشأن استخدام البيانات الشخصية في قطاع الشرطة.

4- المادة 7 (الخصوصية) و 8 (حماية البيانات) من ميثاق الحقوق الأساسية للاتحاد الأوروبي.

5- التوجيه EC /95 /46 الصادر عن البرلمان الأوروبي والمجلس في 24 أكتوبر 1995 بشأن حماية الأفراد فيما يتعلق بمعالجة البيانات الشخصية وعلى حرية حركة هذه البيانات.

6- إطار مجلس القرار 977 /2008 /JHA من 27 نوفمبر 2008 بشأن حماية البيانات الشخصية معالجتها في إطار تعاون الشرطة والقضاء في المسائل الجنائية.

ب- السلامة والأمان (Safety):

يتطلب انتقال ودمج عمل الطائرات بدون طيار في الجانب المدني، تأمينات وتأكيدات بأنها يمكن أن تعمل بأمان، بحيث لا تشكل خطرا على الطائرات الأخرى أو على الأشخاص على الأرض. وعند

¹- Ottavio, Marzocchi. Op.cit. p22.

الحديث عن السلامة والأمان فيما يخص استخدام الطائرات بدون طيار لابد أن نتطرق إلى مجموعة من التحديات تتمثل في:

• تجنب التصادم «collision avoidance»:

يعتبر " تجنب التصادم " من أصعب التحديات بالنسبة للطائرات بدون طيار وذلك لتفادي العديد من الآثار الكارثية التي تتجر عن التصادم، ولتجنب هذه التصادمات لا بد أن تكون الطائرات بدون طيار مزودة بتكنولوجيا الاستشعار والتجنب " sense and avoid "، التي تسمح بكشف مختلف العوائق بما في ذلك:¹

- كشف وتجنب حركة المرور المزودة بالترددات ؛
- كشف وتجنب التضاريس وغيرها من العوائق ؛
- تجنب تغيرات الطقس الخطيرة ؛
- تجنب كل أنواع الطائرات الأخرى الموجودة جوا.

ولتحقيق كل ما سبق، هناك حاجة كبيرة إلى اتفاق المجتمع على أساليب دقيقة لتحديد فعالية تقنيات تجنب التصادم ووضع النظام في حالة أمانة، كما يجب تقييم النظام مسبقا في سياق بيئة التشغيل وتزويده بمختلف المستشعرات (sensors) القادرة على العمل في مختلف الظروف.²

¹- General civil Aviation Authority. Operation of unmanned Aircraft systems within the United Arab Emirates. February, 2015.p18. On-line at: [https://www.gcaa.gov.ae/en/ePublication/ layouts/GCAA/ePublication/DownloadFile.aspx?Un=/en/epublication/admin/Library%20Pdf/Notice%20of%20Proposed%20Amendment%20\(NPA\)/NPA%2004-2015%20CAR%20Part%20VIII%20Supart%20X%20-%20OPERATION%20OF%20UNMANNED%20AIRCRAFT%20SYSTEMS%20WITHIN%20THE%20UNITED%20ARAB%20EMIRATES.pdf](https://www.gcaa.gov.ae/en/ePublication/ layouts/GCAA/ePublication/DownloadFile.aspx?Un=/en/epublication/admin/Library%20Pdf/Notice%20of%20Proposed%20Amendment%20(NPA)/NPA%2004-2015%20CAR%20Part%20VIII%20Supart%20X%20-%20OPERATION%20OF%20UNMANNED%20AIRCRAFT%20SYSTEMS%20WITHIN%20THE%20UNITED%20ARAB%20EMIRATES.pdf)

²- Andrew, Lacher and others . Unmanned Aircraft collision Avoidance: Technology Assessment And Evaluation methods. the MITRE corporation. 2007. p02. On-line at: http://www.mitre.org/sites/default/files/pdf/07_0095.pdf

• الطقس " weather " :

يلعب الطقس وتقلباته دورا هاما في عمل الطائرات بدون طيار، حيث يعتبر من أكثر العوامل التي تتسبب في تعطيل عمل هذه الأخيرة والمساهمة في أغلب الحوادث، خصوصا إذا كانت هذه الطائرات بدون طيار هشة وخفيفة وبطيئة، حيث سيكون من السهل تأثرها بالظواهر المناخية (الأمطار، العواصف، الثلوج، ...)، فتتسبب هذه الظواهر ببعض الاضطرابات في الاتصال وحتى فقدان السيطرة والقدرة من قبل الطيار على المحطة الأرضية على استرجاع الطائرة، وفي أغلب الحوادث تكون الطائرة غير مجهزة بأجهزة الاستشعار اللازمة والمحطة الأرضية لم تكن مستعدة للاستجابة لمثل هذه الظروف.¹

وبالتالي لتجاوز هذه التحديات لا بد من الاهتمام بتجهيز الطائرة بما يلزمها من مستشعرات وكل ما تقدمه التكنولوجيا من حلول للوقاية من مثل هذه الحوادث ولتجاوزها إن حصلت.

• العوامل البشرية «Human factors»:

تثير قضية متطلبات التدريب ومنع الشهادات للعاملين في أنظمة الطائرات بدون طيار قضية أوسع نطاقا بشأن الدور البشري في هذه الأنظمة، حيث أن تشغيلها يعتمد بشكل واسع على التفاعل البشري.²، وتشمل العوامل البشرية الرئيسية التي يتعين النظر إليها: واجهات المشغل وتدريب وتأهيل الطيارين ومشغلي الأنظمة وغيرهم من العاملين، حيث يظهر الدور المهم تخصص مشغلي الطائرة بدون طيار وتدريبهم نظرا لصعوبة وحساسية العملية حيث أن نقص خبرة أو كفاءة المشغل حتما

¹- Mattew, Degarmo. Op.cit . p17.

²- Laura, Caddick . Drones take flight. Emerging Risk report, Lloyd's. 2015. P10. On-line at: https://www.eurocontrol.int/sites/default/files/drones_take_flight20150820.pdf

ستؤدي إلى حوادث كارثية، والتدريب هنا يعتمد في جزء منه على حجمات الطائرات وتعقيد النظام نظراً لتنوع المركبات والنظم والمهام.¹

ولقد اعتمدت الجمعية المحترفة لصحافة الطائرات بدون طيار " PSDJ " مدونة لقواعد وأخلاقيات صحافة الطائرات بدون طيار يتمثل في الشكل التالي:



شكل (02) : يمثل التسلسل الهرمي لأخلاقيات صحافة الطائرات بدون طيار حسب الجمعية المخترعة لصحافة الطائرات بدون طيار .

المصدر: www.dronejournalism.org. A code of ethics for drone journalists.

¹- Bart, Elias, Pilotless Drones: Background and consideration for congress Regarding Unmanned Aircraft operations in the National Airspace System. Report for congress. September, 2012. p10. On-line at: <https://www.fas.org/sgp/crs/natsec/R42940.pdf>

يقدم الشكل السابق هرما تسلسليا يوضح الأخلاقيات التي يجب أن يتجلى بها صحافة الطائرات من الأهم إلى المهم، سنتناول شرحها بالتفصيل في ما يلي:¹

❖ أخبار تستحق النشر : Newsworthiness

يجب أن تطغى أهمية الخبر وقيمه الصحفية الكافية للمخاطرة باستخدام مركبة جوية قد تكون ضارة في بعض المواقف، وبمعنى آخر إذ كان بالإمكان جمع المعلومات عن طريق وسائل أخرى بفضل أن نترك استخدام الطائرات بدون طيار آخر خيار.

❖ السلامة Safety:

يجب أولاً أن يتم تدريب مشغلي الطائرات بدون طيار على نحو كاف، كما يجب التأكد من سلامة المعدات لضمان رحلة آمنة وتحت السيطرة مما يضمن سلامة الجمهور والمركبات أخرى.

❖ حرمة القانون والفضاءات العامة Sanctity of law and public spaces:

لا بد أن تلتزم شركات الطائرات بدون طيار باللوائح القانونية المطبقة على المجال الجوي، كما يجب أن تعمل بطريقة أقل ضرراً على السكان في الأماكن العامة.

❖ الخصوصية privacy:

يجب أن تعمل الطائرات بدون طيار بنمط حيث لا تتعارض مع خصوصية الشخصيات غير العامة بلا مبرر كما يفضل الامتناع عن تصوير الأفراد الذين يخرجون عن نطاق التحقيق أو القصة الخبرية.

¹- AL, Tompkins. 2015 may be the year journalists actually get to use drones. Visited on: 22/ 05/ 2016, at: 22:46. On-line at: <http://www.poynter.org/2015/2015-may-bring-new-drone-regulations-for-journalists/309921/>

❖ أخلاقيات الصحافة التقليدية traditional journalism ethics:

هنا ذكرت الجمعية الأخلاقيات المتعارف عليها من قبل جمعية الصحفيين المحترفين بأمريكا والتي تتمثل في: الدقة في البحث عن المعلومات ونقصيها والتحلي بالنزاهة في تقديمها مقابل الموازنة بين الحق القانوني في الوصول إلى المعلومات والتبرير الأخلاقي للنشر أو البث وكذلك التحلي بالشفافية والمتصرف باستقلالية دون الانقياد لتضارب المصالح أو الإغراءات على حساب شرف المهنة الصحفية.¹

- القضايا القانونية المتعلقة بصحافة الطائرات بدون طيار:

إن استخدام أنظمة الطائرات بدون طيار هي حاليا نقطة مثيرة للاهتمام في القانون وقد تم مؤخرا رصد دعاوي قضائية من قبل إدارة الطيران الفدرالية (FAA) ضد الاستخدام التجاري الفردي للطائرات بدون طيار.²

➤ تنظيم الطائرات بدون طيار على المستوى العالمي:

توجد لوائح تنظم صلاحية الطائرات للطيران المدني تتبع من اتفاقية شيكاغو لعام 1944:

- المادة 31 من الاتفاقية تنص على أن تكون الطائرات صالحة للطيران بأمان.³

- المادة 08 المعدلة من قبل الجمعية للإيكاو (ICAO) (الوثيقة 7300) تنص:

(يخطر على جميع الطائرات بدون طيار التحليق فوق أراضي أخرى من دون ترخيص منها)

¹-جمعية الصحفيين المحترفين بأمريكا، الميثاق الأخلاقي، ترجمة د. عبد الرحمان فري، 2015، متاح على الخط:

<http://www.spj.org/pdf/ethicscode/spj-ethics-code-arabic.pdf>

²-Missouri Drone journalism.Final Report.A collaborative effort between KBIA.MU information Technology program and MU School of journalism.p 3- 4.on-line at:

<https://mospace.umsystem.edu/xmlui/bitstream/handle/10355/46597/KBIA-RJI-DroneJournalism-FinalReport.pdf?sequence=1>

³- Reece A, colhier and others. Definition of Airworthiness categories for civil unmanned Aircraft Systems (UAS).in: 27th International congress of the Aeronautical Science. 19- 24 September 2010. P2.on-line at:

<http://eprints.qut.edu.au/32789/1/c32789.pdf>

يدعم الكونغرس الجهود الرامية إلى دمج الطائرات بدون طيار في نظام المجال الجوي ويعمل على تشجيع النمو في صناعة الطائرات بدون طيار من خلال الرقابة والتشريع فقد أدى ذلك بإدارة الطيران الفيدرالية FAA بتشريع العمليات التنظيمية فيما يتعلق بشهادة تشغيل الطائرات بدون طيار.¹ ومثال ذلك، في جويلية 2013، تلقت جامعة ميسوري للصحافة مراسلة بحظر أنشطتها بالطائرات بدون طيار، حيث وضع أمامها 3 خيارات:

1- التوقف عن الطيران.

2- الحصول على شهادة التفويض (GOA)

3- الحصول على حالة الرحلة التجريبية التجارية

بما أن الجامعة هي مؤسسة عامة، ثم اتخاذ قرار بالشروع في عملية التفويض (COA) التي تتطلب: منطقة عمليات صغيرة (1 ميل أو أقل) بعيدة عن المناطق المبنية، يكون الاستخدام بالإضافة إلى الوثائق الفنية: تفاصيل عن نظام التحكم والسلامة، الصيانة، ووثائق التدريب.²

➤ أحكام في سياسة ادارة الطيران الفدرالية FAA الحالية والرقابة في القانون العام 95 – 112:

في 13 فيفري 2007، أصدرت ادارة الطيران الفيدرالية FAA إشعار قانوني مفاده: « أنه لا يجوز لأي شخص يعمل بالطائرات بدون طيار في نظام المجال الجوي الوطني دون سلطة محددة و ينطبق على كل الطائرات بدون طيار العام والخاص³، لديها حاليا طريقتين لمنح شهادة إدارة الطيران الفدرالية FAA:

¹-Unmanned Aircraft Systems (UAS).op. cit. p 3- 4.

²- Missouri Drone journalism.op. cit. p 4.

³- Bart, Elias.Op.cit. p5

1- القطاع الخاص Private Sector :

تمنح شهادة صلاحية الطيران التجريبية لإجراء البحوث، والتطوير، واستعراضات الطيران، والتدريب الخاص.

2- القطاع العام Public Sector :

تمنح شهادة التفويض COA ، لأغراض تنفيذ القانون، مكافحة الحرائق، حرس الحدود، الإغاثة من الكوارث، التدريب العسكري، المهام التنفيذية الحكومية الأخرى.

❖ يحظر على الطائرات بدون طيار من العمل بشكل روتيني على المناطق ذات الكثافة السكانية العالية.¹

❖ بموجب القسم 333 من تحديث ادارة الطيران الفيدرالية FAA وقانون الإصلاح، ينص هذا القسم على:

يمنح لوزارة النقل صلاحية تحديد ما إذا كانت هناك حاجة لشهادة صلاحية الطيران للطائرات بدون طيار للعمل بأمان في نظام المجال الجوي الوطني (NAS) بدأت FAA عام 2007 بإصدار الشهادات لتحديد عدد من العمليات العامة، لكن عملية للحصول عليها طويلة ومعقدة تستغرق شهور إلى أن يتم الموافقة عليها إلى أن جاءت تعليمات الكونغرس لخفض المدة الزمنية لإصدار شهادة التفويض تتطلب اتخاذ قرار في غضون أيام صالحة لمدة سنتين.²

¹- Domestic Drones: Technical and policy issues. Technology and public policy clinic. 2013. p 8. on-line at: <http://www.law.washington.edu/clinics/technology/reports/droneslawandpolicy.pdf>

² - Unmanned Aircraft systems. Section 333. Visited on: June 03, 2016. at 11:16. On-line at: http://www.faa.gov/uas/legislative_programs/section_333/

➤ قيود مسار الرحلة:

يوفر نظام الملاحة الجوية (ANO) توجيهات محددة للطائرات بدون طيار التي وزنها أقل من 20

كغ في المواد 166 – 167 لسنة 2009 على النحو التالي:

• التحكم Control :

تطير الطائرة بدون طيار إذا كان الشخص المسؤول عنها متأكد بأن الرحلة ستتم بشكل آمن.

• خط الأفق Line of sight :

الشخص المسؤول عن الطائرة يجب أن يحافظ على الاتصال المباشر لمراقبة مسار الرحلة لتجنب

الاصطدام مع الطائرات والأشخاص، المركبات، الهياكل ... وغيرها.

• الاستعمال المدني Commercial Purpose :

يجب أن لا تطير الطائرة بدون رخصة ويوفر نظام الملاحة الجوية (ANO) أيضا للطائرات

بدون طيار الأقل من 20 كغ أن تكون جوا :

- فوق أو ضمن حدود 150 متر من أية منطقة مزدحمة؛
- على بعد 50 مترا من اي سفينة أو مركبة أو هيكل ؛
- على بعد 50 مترا من أي شخص إلا أثناء الإقلاع والهبوط ؛
- أثناء الإقلاع والهبوط يجب ألا يكون في حدود 30 متر من أي شخص إلا الشخص المسؤول على الطائرة.¹

¹- Navneet ,juty and Chloe ,moris.drones in construction industry.simmons&simmons.6october,2015.p9-10.
On-line at :

<http://www.elexica.com/~media/Files/Training/2015/10%20October/Drones%20in%20Construction.pdf>

أما في القسم 336 من القانون العام لعام **2012**، ترد تعليمات قانونية لنموذج الطائرات بدون طيار الصغيرة تنص على:

الأفراد الذين يطبرون في نطاق معايير الاستخدام الشخصي لالتقاط الصور ومقاطع الفيديو (الهواة) لا يتطلب الحصول على إذن للعمل بالطائرات بدون طيار بل وفقا لإرشادات السلامة¹ التي هي كالتالي:²

- ✓ تبقى الطائرة بدون طيار أقل من 55 كغ فوق سطح الأرض؛
- ✓ يتم تشغيلها مع خط أفق المشغل ليراقبها؛
- ✓ لا تتدخل مع عمليات الطائرات المأهولة؛
- ✓ لا تطير على بعد 5 أميال من المطار؛
- ✓ لا تطير بالقرب من الناس أو الملاعب؛
- ✓ لا تطير الطائرة التي تزن أكثر من 25 كغ.

قانون 2015:

في 15 فيفري **2015**، أصدرت إدارة الطيران الفيدرالية لائحة مقترحة التي ناقشت القانون المعدل لاستخدام الطائرات بدون طيار المدنية وهي كالتالي:³

✓ يجب أن تكون الطائرات بدون طيار تحت 25 كغ؛

¹-model aircraft operations. Federal aviation administration.march,15.2016. 10 :47 :49 amedt. On-line at : www.faa.gov/uas/model_aircraft/

²- Bart, Elias. op.cit. p11.

³- the public law journal: An Official Publication of the State Bar of California Public Law Section.vol.38.n2.spring.2015.p2-3.on-line at:

http://www.hoverlaw.com/wpcontent/uploads/2015/05/State_Bar_of_California_Public_Law_Journal_Vol_38_No_2-Spring_2015_pp1-8.pdf

- ✓ تتم الرحلات خلال ساعات النهار؛
- ✓ يجب أن تتم الرحلات داخل خط الأفق لمشهد المشعل ؛
- ✓ لا تحلق فوق الأشخاص الغير مشاركين بالرحلة ؛
- ✓ يجب أن تكون الطائرة بدون طيار مسجلة ولها علامات؛
- ✓ يجب أن يكون المشغل لا يقل عمره عن 17 عاما؛
- ✓ اختبار المعرفة، عقد شهادة المشغل من شهادة الطيران الفدرالية، واختيار فحص الخلفية TSA؛
- ✓ اختيار المعرفة للطيران يجب تجديدها كل 24 شهرا (رخصة الطيار الخاص)؛
- ✓ يتعين على المشغلين ضمان سلامة طائراتهم (التحقق من وصلات ومعدات الاتصال)؛
- ✓ يتعين على المشغل توجيه تقرير إلى إدارة الطيران الفيدرالية FAA في غضون 10 أيام من تاريخ العملية التي ينتج عنها إصابات وأضرار على الممتلكات؛
- ✓ لا يجوز استخدام الطائرات بدون طيار بطريقة الإهمال والطيش.

3-2- الآفاق المستقبلية لاستخدام الطائرات بدون طيار:

إن التوقعات بخصوص صناعة الطائرات بدون طيار تختلف اختلافا كبيرا من خبير ومن شركة لأخرى، ويعود هذا الاختلاف ربما لسرعة الابتكارات التكنولوجية في هذا المجال من جهة، ولظهور ابتكارات جديدة أخرى قد تغطي على هذه الأخيرة من جهة أخرى، وسنستعرض فيما يلي مختلف التوقعات والتكهنات بخصوص مستقبل الطائرات بدون طيار المدنية على المدى القريب وعلى المدى المتوسط والمدى البعيد.

❖ على المدى القريب 2016 - 2020:

وفقا للجمعية الأمريكية للأدوات الإلكترونية (CEA)، فإن السوق العالمية للطائرات بدون طيار يصعد إلى **1 مليار دولار** على الأقل بحلول عام **2018**، وفقا لأحداث الأرقام.¹

وتقرير قام به موقع " Drone Analyst "، يتوقع أنه بحلول **2019**، فإن قطاع الطائرات بدون طيار التجارية الصغيرة من شأنه أن يكون دخلا أكثر من **1.5 مليار دولار**.²

أما شركة الاستشارات ديلويت " Deloitte "، اتفقت مع الجمعية الأمريكية للأدوات الإلكترونية في تكهناتها حول السوق العالمية للطائرات بدون طيار، التي تقدر بـ **1 مليار دولار**، لكن ليس في **2018** بل في سنة **2020**، كما ذكرت ضمن توقعها أن الشركات التي تخطط لاستخدام الطائرات بدون طيار في التوصيل ونقل السلع كمشروع أمازون " Prime Air "، وغوغل " Google Wing " لن تهيمن على السوق خلال الوقت القريب على الأقل.³

وكما يظهر في الجدول التالي الذي يعبر عن توقع قامت به إدارة الطيران الفدرالية (FAA) والذي يؤكد ارتفاع حجم مبيعات الطائرات بدون طيار التجارية من **0.7 مليون** وحدة في 2016 إلى **2.7 مليون** طائرة في **2020** وكما هو الحال بالنسبة لطائرات الهواة الذي يرتفع من **1.9 مليون** وحدة

¹- Todd, Bishop. Nofad: consumes drones will become a \$ 18 global sector by 2018: economist says. Visited on: 04- 06- 2016 at: 14:24. On-line at:

<http://www.geekwire.com/2015/no-fad-consumer-drones-will-become-1b-global-sector-2018-economist-predicts/>

²-Edd, Gent. The future of drones: Uncertain promising and pretty awesome. Live science. Visited on: 02- 06- 2016 at 14:32. On line at:

<http://www.livescience.com/52701-future-of-drones-uncertain-but-promising.html>

³- IBID.

إلى 2016 إلى 4.3 مليون وحدة في 2020، ليرتفع السوق الإجمالي من 2.5 مليون وحدة إلى 7.0

مليون وحدة 2020.¹

السنة	2020	2019	2018	2017	2016
طائرات بدون طيار للهواة	4.3	3.5	2.9	2.3	1.9
طائرات بدون طيار تجارية	2.7	2.6	2.6	2.5	0.6
المجموع	7.0	6.1	5.5	4.8	2.5

جدول (06): يمثل ارتفاع حجم مبيعات طائرات بدون طيار 2016 – 2020.

Forecast and Performance Analysis

المصدر:

[https://www.faa.gov/data_research/aviation/aerospace_forecasts/media/FY2016-36 FAA Aerospace Forecast.pdf](https://www.faa.gov/data_research/aviation/aerospace_forecasts/media/FY2016-36_FAA_Aerospace_Forecast.pdf)

❖ على المدى المتوسط 2016 – 2025:

في توقع آخر حول حجم المبيعات في سوق الطائرات بدون طيار التجارية، يواصل سوق الطائرات

بدون طيار السير على نفس وتيرة النمو خلال هذه الفترة، حيث يتوقع الشركة الرائدة في مجال سوق

التكنولوجيا " ABJ "، أن عائدات طائرات بدون طيار ستصل إلى 4.6 مليار دولار خلال عام 2025.²

¹-Forecast and Performance Analysis. FAA Aerospace forecast: Fiscal years 2016- 2036. Federal Aviation administration. P 31.On-line at:

[https://www.faa.gov/data_research/aviation/aerospace_forecasts/media/FY2016-36 FAA Aerospace Forecast.pdf](https://www.faa.gov/data_research/aviation/aerospace_forecasts/media/FY2016-36_FAA_Aerospace_Forecast.pdf)

²- Oyster, Bay. Consumer drone shipments to exceed 90 million units and generate 4.6 Billion in revenue by 2025.ABI research. Visited on: 04- 06- 2016 at: 14:44.on-line at:

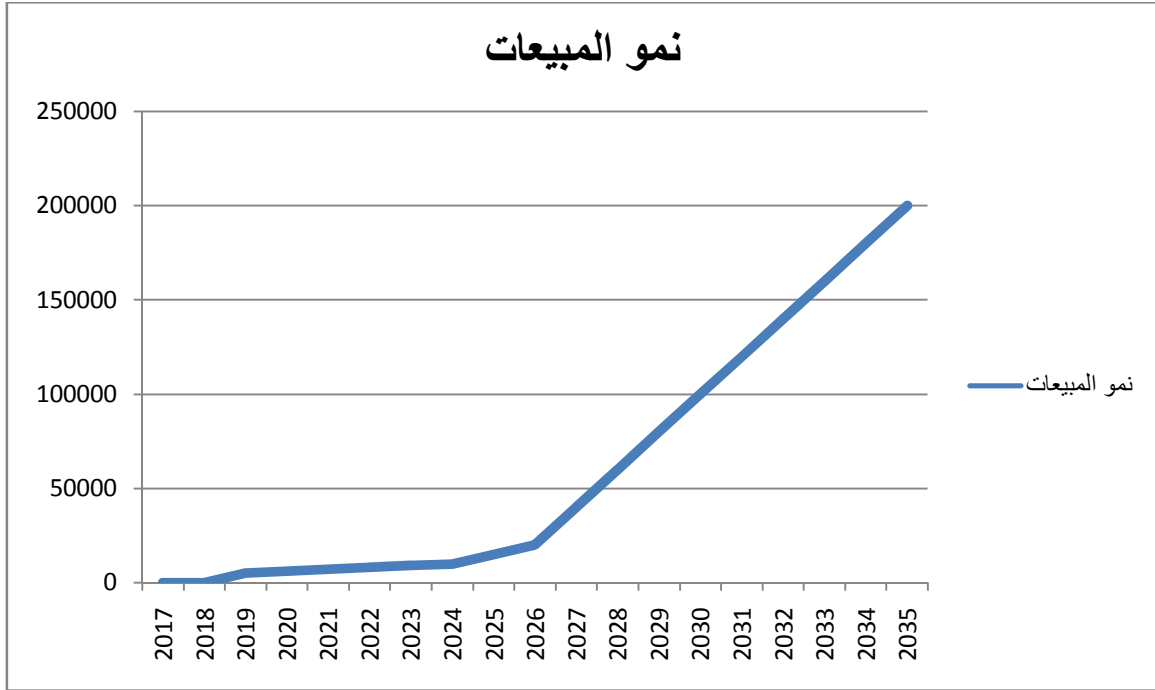
<https://www.abiresearch.com/press/consumer-drone-shipments-exceed-90-million-units-a/>

وبالنسبة لشركة " Tractica "، وهي الأخرى تعمل في دراسات السوق تعطي قيمة **8.7 مليار**

دولار سنويا من إيرادات خدمات طائرات بدون طيار التجارية بحلول عام **2025**.¹

❖ على المدى البعيد 2016 – 2035:

في تقرير قامت به وزارة النقل الأمريكي من المتوقع أن الأغلبية الساحقة من الطائرات بدون طيار ستكون الطائرات الصغيرة (Micro UAVs)، بحيث ستكون تكلفتها منخفضة، بحيث ستمثل الفترة من (2035-2020) فترة الذروة في مبيعات طائرات بدون طيار التجارية بحلول **2035** التي تصل إلى **175000** طائرة في السوق والمنحى البياني التالي يمثل ذلك:²



شكل (07) : يمثل رسم بياني لنمو مبيعات الطائرات بدون طيار 2017 – 2035

¹- Tractica. Commercial drone shipments to surpass 2.6 Million units annually by 2025. Visited on: 04- 06- 2016 at: 14:48. On-line at:

https://www.bractica.com/newsroom/press_rebase/commercial_drone_shipments_to_surpass_2_6_million_units_anually_by_2015_according_to_tractica/

²- David, Barstow. What are the: Challenges and Payoff for UAS to operate in the National Air space?. The Journal of Air traffic control. 2014. p66. On-line at:

<https://www.volpe.dot.gov/sites/volpe.dot.gov/files/docs/Challenges%20an%20Payoffs%20Spring%20Q1%202014%20Journal%20of%20ATC.pdf>

كما أنه من المتوقع وفقا لدراسة أجرتها وزارة النقل في الولايات المتحدة الأمريكية أن الطائرات بدون طيار ستفتح باب التشغيل للكثير من التخصصات حيث ستخلق 70000 فرصة عمل سنة 2035.¹

كل ما تقدم من آفاق والتكهنات بخصوص الطائرات بدون طيار كان حول السوق العالمية وحجم مبيعاتها وإيراداتها، أما بخصوص التكهنات حول القدرات التكنولوجية التي ستمتلكها الطائرات بدون طيار في المستقبل فتمثل في:²

- بطاريات طويلة الأمد تعمل لمدة أطول بحيث تبقى الطائرات بدون طيار قادرة على الطيران والتحليق لساعات طويلة بدلا من الدقائق؛
- الكاميرات ستكون جزءا أساسيا من مكونات الطائرات بدون طيار الذكية؛
- البرمجيات ستمكن الطائرات بدون طيار من تحليل البيئة المحيطة بهم؛
- مستشعرات للتعرف على العوائق وتجنبها.

● فانتوم إكس Phantom x :

هو نموذج لطائرة مستقبلية عرضتها المصنعة الطائرات بدون طيار " DJI " حيث نشرت ذلك في فيديو يتضمن مجموعة من النقاط عن خصائص الطائرات بدون طيار المستقبلية:

- القدرة على تجنب جميع العوائق التي تصادفها في الجو، وذلك بفضل الذكاء الاصطناعي والتقنيات المزودة بها؛

¹- John C, Jarvis. The ethical debate of drone journalism: Flying into the future of reporting. Research paper submitted in partial fulfillment of the requirements for the master of science. Southern Illinois University Carbondale. May, 2014. P07. On-line at:

http://opensiu.lib.siu.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1612&context=gs_rp

²-The future of drone technology. Visited on : 07/06/2016 at : 17 :18. On-line at :

www.airdroneryaze.com/drone_take.

- القدرة على التعرف على الفرد وتحديد هويته واللاحاق به دون حاجة ليرتدي أي مستشعر إلكتروني؛

- إمكانية التحكم بها عن طريق الإيماءات الجسدية.¹

وفيما يخص الشكل المستقبلي لهذه الطائرات سيكون يحاكي البيولوجيا بحيث ستأخذ الطائرات بدون طيار أشكال الطيور والحشرات ومن أمثلة ذلك: طائرة استطلاع على شكل حشرة للتجسس في المناطق الحضرية بتمويل من حكومة الولايات المتحدة يمكن التحكم فيها عن بعد، مزودة بكاميرا وميكروفون بإمكانها أخذ عينة من الحمض النووي DNA بمجرد وخز جلد الإنسان.²

هذا فيما يخص التوقعات حول مستقبل الطائرات بدون طيار المدنية بصفة عامة ، اما عن مستقبل استخدام الطائرات بدون طيار في العمل الإعلامي فقد قمنا بسؤال بن كرايمر حول ذلك و كان جوابه :

"أتوقع أنه ومع تسهيل لوائح تشغيل الطائرات بدون طيار لعمل المشغلين التجاريين، سنرى المزيد من صحافة الطائرات بدون طيار. الطائرات بدون طيار ستسهل أيضا على الصحفيين إنتاج بيانات الواقع الافتراضي. ومع تحول الطائرات بدون طيار إلى أجهزة أكثر آلية ستكون أكثر أمانا وأكثر قدرة من الطائرات المتوفرة اليوم، ما يعني أنها ستكون قادرة على أداء ما هو أكثر بكثير من مجرد التقاط الصور والفيديوهات الجوية. مع أخذ ذلك بعين الاعتبار، أعتقد أنه هناك الكثير من الإمكانيات للطائرات بدون طيار في سياق صحافة البيانات".³

¹- Digital Rev. DJI Phantom X conceptshow the future of drones Visited on : 05- 06- 2016 at : 15 :00. On line at: <http://bokeh.digitalrev.com/article/dji-concept-phantom-x-shows-future-of-drones>

²-David , Mikklson. Insect spy drone. 16 march 2015.visited on : 13june 2016. On-line at : <http://www.snopes.com/photos/technology/insectdrone.asp>

³ - Ben, kreimer. Prediction of drone journalism. June 4th, 2016. At: 05:13. Missou1212@gmail.com

خاتمة الفصل:

انطلاقاً مما سبق يمكن القول أن تنوع وتعدد استخدامات الطائرات بدون طيار في المجال الإعلامي لقيت ترحيباً من قبل أصحاب المجال لتقوم بعد ذلك بتطوير استخداماتها وهذا ما يعكس أهمية تواجد واستخدام الطائرات بدون طيار في المجال الإعلامي، الذي تحكمه قيود الترخيص والتي تتجدد من فترة لفترة أخرى، فعلى الصحفيين متابعة كل المستجدات حول هذا الأمر لممارسة نشاطهم بصفة منظمة وقانونية.

نتائج الدراسة :

من خلال هذه الدراسة الاستكشافية ، و انطلاقا من مراجعة الأدبيات و الملاحظة العلمية لواقع الاستخدامات المدنية للطائرات بدون طيار و أوجه الاستفادة منها في الجانب الاعلامي ، و لقد تمثلت نتائج دراستنا في النقاط التالية :

• يجب على الدول تبني هذه التقنية بصدر رحب لماتقدمه من امتيازات و تسهيلات و بدائل كثيرة ، حيث أضحى استخدامها يشكل قوة اقتصادية للدول لما توفره من فرص جديدة للشغل و للعائدات الكبيرة التي يذرها على الشركات المصنعة .

• على المؤسسات الإعلامية هي الأخرى توجيه العناية الفائقة بهذا المجال ، و الذي يعتبر سوقا ناشئا يحمل في طياته العديد من الفرص و الامكانيات ، لأن الجمهور اليوم يبحث دائما عن التغطيات الآتية و التميز و الإبداع في عرض المواضيع .

• يعتبر موضوع الطائرات بدون طيار مجالا خصبا للبحث، نظرا لحدائته وللافاق البحثية التي يفتحها.

و بهذا نخلص للإجابة عن تساؤلات الدراسة:

• تم استخدام الطائرات بدون طيار في الجانب المدني لأغراض البحث العلمي حيث تم استخدامها لدراسات الطقس و قياس الرياح و رصد البنى التحتية ومراقبة خطوط الأنابيب و الغاز و حتى في مجال البناء و الزراعة و علم الآثار و رسم الخرائط ، كما وظفت لأغراض خدماتية و لقد برز ذلك من خلال خدمات التوصيل و توزيع الأنترنت في المناطق النائية بالإضافة إلى خدمات الرعاية الصحية و نقل الركاب باستخدام الطائرات بدون طيار. ناهيك عن استخدامها لأغراض أمنية حيث ساهمت الطائرات بدون طيار في مراقبة الحدود من أجل إرساء الأمن الوطني و مراقبة الحياة البرية و البحرية من أجل حمايتها من الصيد غير المشروع و الاستغلال غير الشرعي و إدارة

الكوارث و اكتشاف الحرائق و المساعدة في الوقاية منها و التدخل السريع أثناء حدوثها و تقييم الأضرار بعد حدوثها في حين يصعب ذلك بدونها نظرا لخطورة الموقف.

• الجانب الاعلامي أخذ حصته من هذه التقنية حيث ساهمت في:

- إثراء المنتج الاعلامي و الصحفي .

- توفير البديل بالنسبة للصحفي أثناء تغطية الحروب و الكوارث و التصوير و جمع البيانات في أصعب الظروف و المواقف.

• بالرغم من قيمة هذه التكنولوجيا و الإمكانيات العظيمة التي تقدمها إلا أنها تثير بعض القضايا

الأخلاقية و القانونية المتعلقة بجمع البيانات و حماية الخصوصية هذا بالإضافة إلى التحدي التقني الذي

يفرض على استخدام الطائرات بدون طيار و المتعلق بالأمان عند الاستخدام و هذا ما يتطلب تدخلا

سريعا للفصل في الموضوع من طرف المختصين ، بطريقة لا تحرم المجتمع الانساني من فوائد هذه

التقنية .

خاتمة:

مما لا شك فيه أن للتكنولوجيا أهمية كبيرة في حياتنا اليومية ، و هذا يظهر جليا من خلال انتقال الطائرات بدون طيار من الجانب العسكري إلى الجانب المدني ، الذي أضفى على هذا الأخير العديد من التسهيلات و الامتيازات التي وفرت على العنصر البشري الكثير من الأعباء في مختلف المجالات : العلمية ، الخدماتية و الأمنية .

و لقد لاحظنا أن استخدام الطائرات بدون طيار في المجال الإعلامي بدوره لقي ترحيبا من قبل أصحاب المجال ، الذين اختاروا هذه التقنية لتسهيل مهامهم و تحقيق السبق الصحفي بعيدا عن روتين وسائل جمع المعلومات التقليدية ، التي تتطلب منهم الكثير من الوقت و الجهد و المال في معظم الأحيان، بالإضافة إلى قدرة الطائرات بدون طيار على الوصول إلى أماكن لا يمكن للعنصر البشري ولا لطائرات الهليكوبتر الوصول إليها أحيانا نظرا لخطورة الوضع و الموقف مثل : الحروب ، الصراعات و الكوارث.

و بالرغم من الضجة التي أحدثتها الطائرات بدون طيار المدنية بصفة عامة ، و في العمل الاعلامي بصفة خاصة ، إلا أنها أثارت بعض القضايا القانونية و الأخلاقية المتعلقة بالسلامة ، الأمان و الخصوصية التي شكلت تحديا كبيرا بالنسبة لمستخدمي هذه التقنية ، مما استدعى تدخل رجال القانون لتنظيم هذا الاستخدام ، و يبقى على المستخدمين عموما و الصحفيين خصوصا متابعة كل المستجدات القانونية بخصوص هذه القضية لضمان تنظيم استخدامها ، و المطالبة بضرورة ترخيصها للعمل بحرية في المجال الاعلامي من أجل ارساء مبادئ الحق في الوصول للمعلومة.

و في الأخير نستنتج أن الطائرات بدون طيار أثبتت أنها بدائل فعالة من حيث التكلفة و التقنيات المستخدمة ، و من التقنيات التي لا غنى عنها في مختلف المجالات بالنسبة للدول الكبرى التي

تبنتها تكنولوجيا فعالة لها آفاق مستقبلية واسعة من الناحية الاقتصادية ، التكنولوجيا و حتى الإعلامية.

أخيرا و ليس آخرا ، لا يسعنا إلا القول أنه لكل شيء إذا ما تم نقصان، و تبقى المجهودات المقدمة في هذه الدراسة تحتاج للمزيد من الإضافات و التحيين ، من أجل اللحاق بركب الابتكارات التكنولوجية ، و لهذا فإن هذا الموضوع يفتح آفاقا بحثية لم تتاح لنا الفرصة لتناولها في هذه الدراسة، خصوصا و أن الدراسات الاستكشافية تعتبر بمثابة اللبنة الأولى لإنجاز البحوث العلمية أو على الأقل التعمق أكثر في جانب من جوانبها و التي قد تكون على سبيل الذكر لا الحصر :

- دراسات مقارنة تبحث في الإضافة التي يقدمها استخدام الطائرات بدون طيار في المجال الاعلامي مقارنة بالأدوات و التقنيات التقليدية .
- البحث في القضايا القانونية و الأخلاقية لاستخدام الطائرات بدون طيار في الجانب المدني و مدى تأثيرها على مبدأ الحق في الحصول على المعلومة.
- البحث في دور الطائرات بدون طيار في إنتاج بيانات الواقع الافتراضي .

الملاحق



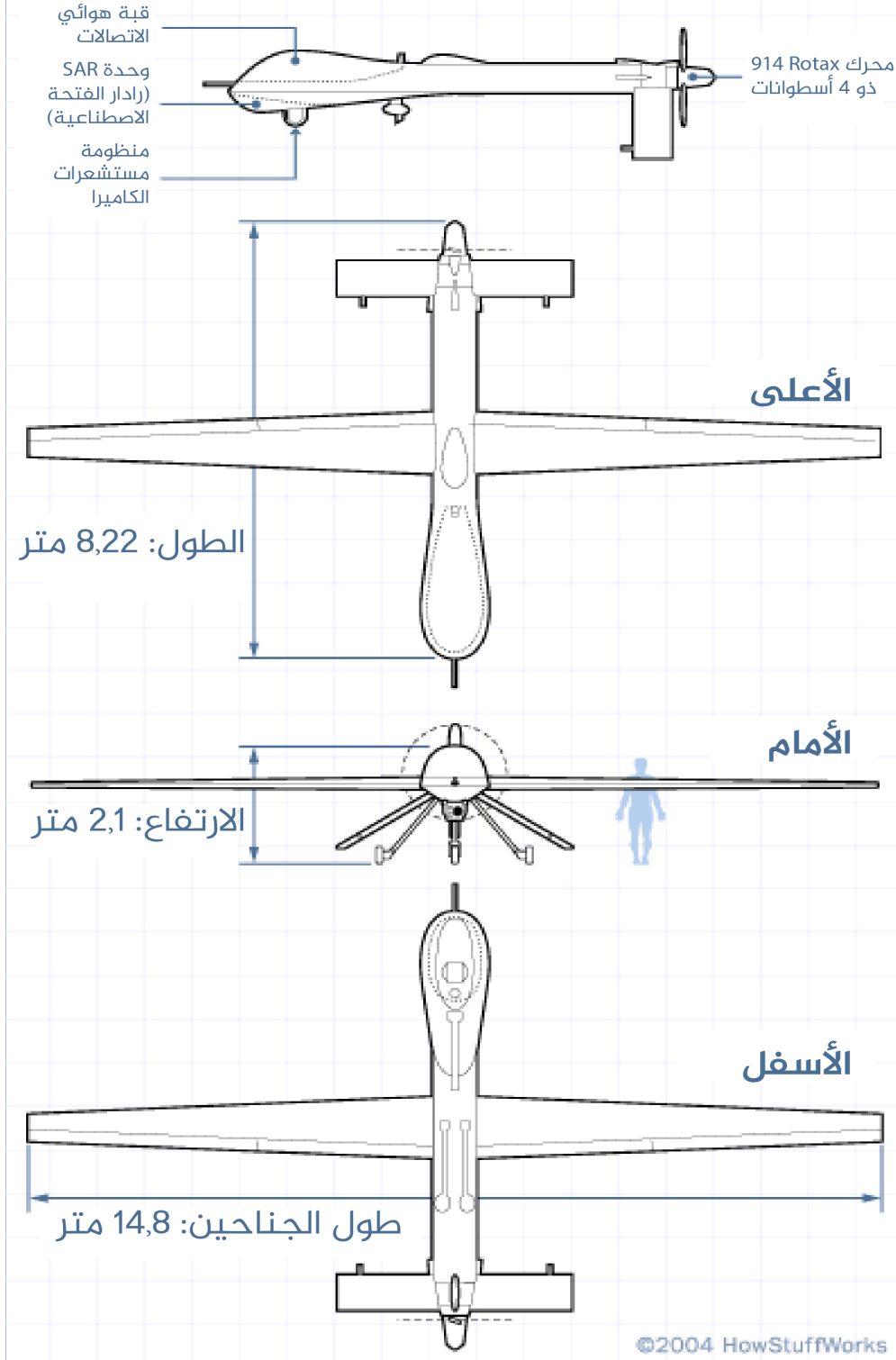
للهواة	متوسطة للاستخدام العسكري والمدني	كبيره للاستخدام العسكري	مقاتلات خفية
حمولة محدودة	حمولة متوسطة	حمولة أكبر	مميزات منخفضة الملاحظة
نطاق واستمرارية محدودان	نطاق واستمرارية متوسطان	نطاق واستمرارية طويلان	احتمال اكتشافها واعتراضها ضئيل
صور عالية الدقة/ بث الفيديو	رادار متقدم	احتمال ضئيل لاعتراضها من طرف الرادار	ربط بيانات
نظام GPS وملاحة ذاتي التحكم	ربط بيانات ذو نطاق عرضي عالي ومشفر	تشويش معزز/ حرب إلكترونية	مقاومة عالية للتشويش المعادي
	تشويش محدود/ حرب إلكترونية	اتصالات وراء خط البصر	
	القدرة على تحديد الأهداف وتمييزها	صواريخ وقنابل قابلة للإطلاق	
	خاصية تناوب الاتصال		

ملحق (01) : يمثل تصنيف الطائرات بدون طيار حسب الوظيفة.

المصدر : kelley, sayler. A world of proliferated drones : a technology primer .

p9.on- line at : http://www.cnas.org/sites/default/files/publications-pdf/CNAS%20World%20of%20Drones_052115.pdf

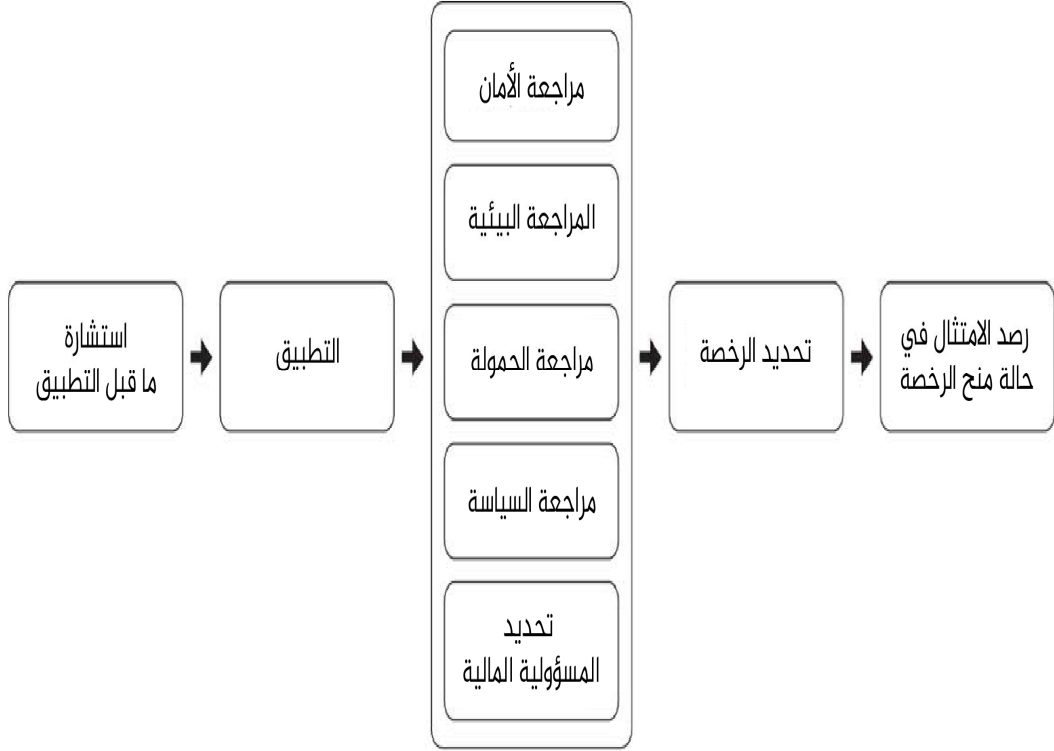
كيف تعمل Predator



ملحق (02): يمثل طريقة عمل الطائرات بدون طيار (بريداتور).

المصدر: Robert, valdes. how the predator uav works. On-line at:

[http://isites.harvard.edu/fs/docs/icb.topic86897.files/September_29/Digitally
Controlled_Vehicles/How_the_Predator_UAV_Works.pdf](http://isites.harvard.edu/fs/docs/icb.topic86897.files/September_29/Digitally_Controlled_Vehicles/How_the_Predator_UAV_Works.pdf)

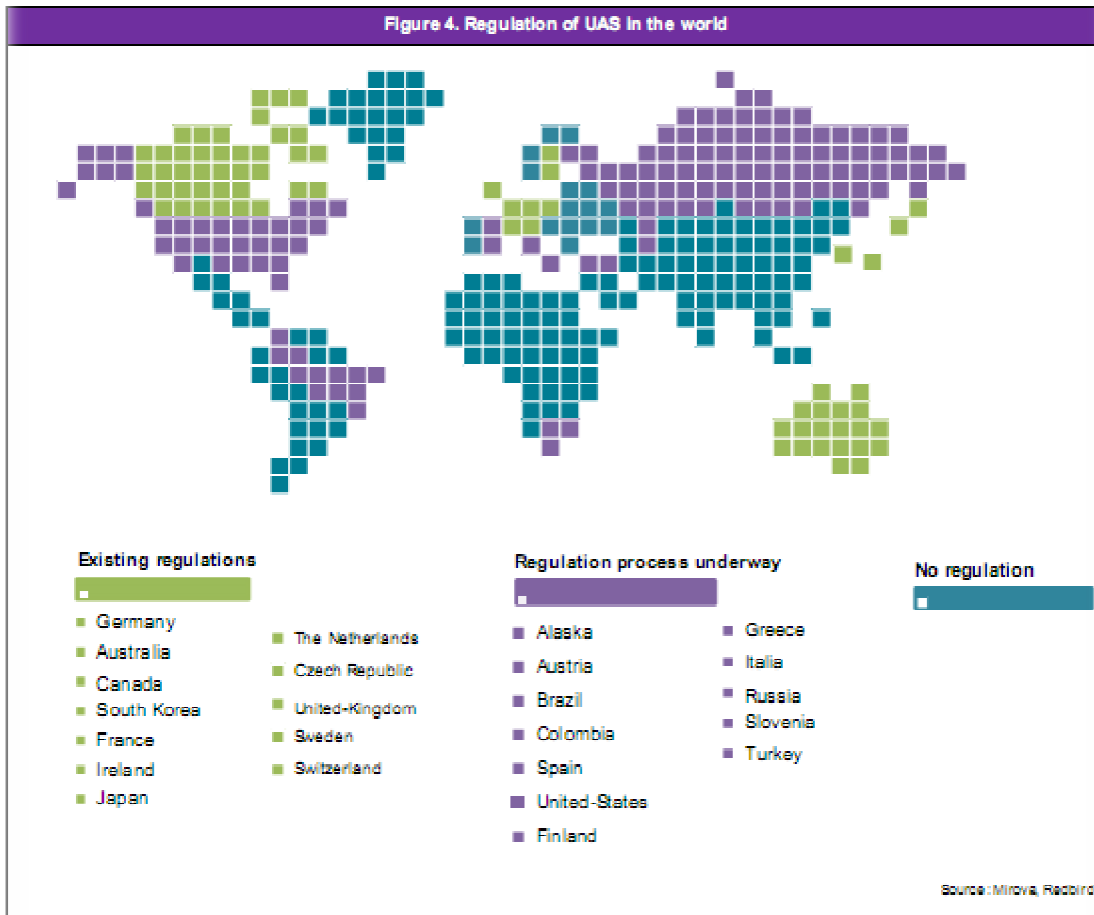


ملحق (03) : يمثل إجراءات رخصة إدارة الطيران الفيدرالية للطائرات بدون طيار

المصدر : M.bruce harper and others. Space law : at hom and abroad :drone

and space law.p 33. Online at:

<http://www.courtbar.org/cle/pdf/clepacket.pdf>



الملحق (04) : يمثل التنظيم القانوني للطائرات بدون طيار عبر العالم

المصدر: Louise Schreiber & Emmanuelle Ostiari. Game of drones: do civilian

applications harbour opportunities for sustainable development ? on-line
at :

<http://www.mirova.com/Content/Documents/Mirova/publications/va/studies/MIROVA Study Game of drones EN.pdf>











الملحق (05) : يمثل الأدوات والتقنيات المستخدمة في صحافة طائرات بدون طيار.

المصدر : YOUR TYPICAL NEWS DRONE ADD-ONS . ON-LINE AT :

[/http://www.dutchnewsdesign.com/dronejournalism/#lightbox/0](http://www.dutchnewsdesign.com/dronejournalism/#lightbox/0)

المراسلات الطائرة

النوع	(من 0,01 إلى 2 كغ)	الاستخدام	الإيجابيات	السلبيات
متعددة المراوح		التصوير الجوي	إقلاع عمودي	صعب التحكم فيها مسافة قصيرة غير مستقرة
	Model helicopter			
		الإنتاج التلفزيوني الوثائقيات التصوير المسح ثلاثي الأبعاد الصحافة الاستقصائية	إقلاع عمودي تستطيع أن تحوم	مسافة قصيرة وقت طيران قصير قوة رفع قليلة لا يمكن التحكم فيها إذا تعطلت إحدى المراوح
	Quadcopter			
أجنحة		الإنتاج التلفزيوني الوثائقيات التصوير المسح ثلاثي الأبعاد الصحافة الاستقصائية	إقلاع عمودي تستطيع أن تحوم المراوح الإضافية أكثر أمانا	مسافة قصيرة وقت طيران قصير
	Hexacopter			
		الإنتاج التلفزيوني الوثائقيات التصوير المسح ثلاثي الأبعاد الصحافة الاستقصائية	إقلاع عمودي تستطيع أن تحوم المراوح الإضافية أكثر أمانا قوة رفع أكبر	مسافة قصيرة وقت طيران قصير
	Octocopter			
ثنائية		الصحافة الاستقصائية صحافة الأزمات	وقت طيران طويل مسافة طويلة	تحتاج طاقة خارجية للإقلاع لا تستطيع أن تحوم أحيانا تحتاج إلى مهبط
	Delta drone			
		الصحافة الاستقصائية صحافة الأزمات	وقت طيران طويل مسافة طويلة	تحتاج طاقة خارجية للإقلاع لا تستطيع أن تحوم أحيانا تحتاج إلى مهبط
Model airplane				
ثنائية		التصوير السري	خفية	قوة رفع قليلة لا زالت قيد التطوير
	Micro drone			
	متعددة المهام	مدة طيران طويلة مسافة طويلة تستطيع أن تحوم	لا زالت قيد التطوير	
Combi drone				

ملحق (06): يمثل أنسب الطائرات لصحافة الطائرات بدون طيار.

المصدر:

STIJN, Postema. which drone to buy for journalism. on-line at:

<http://www.dutchnewsdesign.com/dronejournalism/9-drone-video-reporting-applications/>

قائمة المرجع

المراجع باللغة الانجليزية :

• المعاجم و القواميس :

1- cambridge dictionary .drone. visited on : 06-12-2016 at 16 :44.on-line at:

<http://dictionary.cambridge.org/fr/dictionnaire/anglais/drone>

2- Department of defense .dictionary of military and associated terms. Joint publication: department of army and department of the navy of USA.08-11-2010. p256. on-line at :

http://www.dtic.mil/doctrine/new_pubs/jp1_02.pdf

3- Oxford dictionary. Drone .visited on: 06-12-2016 at 17:36 . on-line at :

<http://www.oxforddictionaries.com/definition/english/drone?q=drones>

الكتب :

4- Reg , Austin .Unmanned Aircraft Systems: UAV'S Design, Development and Deployment. Wiley library. United kingdom.2010. On-line at:

http://airspot.ru/book/file/1152/Reg_Austin_-

[Unmanned Air Systems UAV Design Development and Deployment -
2010.pdf](http://airspot.ru/book/file/1152/Reg_Austin_-Unmanned_Air_Systems_UAV_Design_Development_and_Deployment_-2010.pdf)

5- Adrienne, Welch . A cost- Benefit Analysis of Amazon prime Air. Departmental Honor thesis. The university of tennesse .March.2015 .on-line at:

<http://scholar.utc.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1051&context=honors-theses>

6- Alexandra Suzanne, Gibb. Droning the story. Thesis submitted in partial fulfillment of the requirements for degree of Master in journalism .university of British Columbia (Vancouver). April, 2013. on-line at:

<http://towcenter.org/wp-content/uploads/2013/05/GIBB-drone-journalism-thesis.pdf>

7- Bart w, Darnell. Unmanned Aircraft systems: A logical choice for homeland security support. Thesis of Master.Naval postgraduate school. December, 2011.on-line at:

<https://www.hsdl.org/?view&did=699593>

8- Jorge, Cruz Silva. Is Ecuador prepared to deploy Drone journalism?.Dissertation of MSC (magister). .college of Art . The university of Edinburgh. August, 2014.On-line at:

http://www.razonypalabra.org.mx/N/N92/Tesis/01_Cruz_T92.pdf

9- M. Ehtisham , Abid and others . Drones, UAVs, and RPAS: Analysis of a modern Technology. An interactive Qualifying project proposal Submitted to the Faculty of: Worcester polytechnic institute. In partial fulfillment of the requirements for the Degree of Bachelor of science. May, 2014. on-line at:

http://www.ugpti.org/smartse/research/citations/downloads/Abid-Drones_UAVs_and_RPAs-2014.pdf

10- Nils, Melzer. Human rights implication of the usage of drones and unmanned robots warfare. European parliament .policy department . 2013. on-line at :

[http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/etudes/join/2013/410220/EX-PO-DROI_ET\(2013\)410220_EN.pdf](http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/etudes/join/2013/410220/EX-PO-DROI_ET(2013)410220_EN.pdf)

11- Reed Siefert , Christiansen.Design of an Autopilot for small unmanned Aerial Vehicles. Thesis in master of science. Brigham Young University, 2004.on-line at:

http://www.mecatronica.eesc.usp.br/wiki/upload/2/20/2004_Thesis_Design_Of_An_Autopilot_For_Small_Unmanned_Aerial_Vehicles.pdf

12- Robert, Lance Carroll. God’s eye News: the use of drones in journalism: a documentary film. Thesis submitted in partial fulfillment of the Requirements for the Degree of Master of science. School of communication. Illinois states university .2015. On-line at:

<http://ir.library.illinoisstate.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1426&context=etd>

13- Stijn, Postema .News Drones: An Auxiliary Perspective. Master in Journalism for media professionals. Edinburgh Napier University. 2015, on-line at:

https://www.researchgate.net/profile/Stijn_Postema/publication/282819034_News_Drones_An_Auxiliary_Perspective/links/561d838708ae50795afd80a4.pdf

f

الجرائد و المجلات:

14- Agoston, Restas .Drone Applications for supporting disaster management. World journal of engineering and technology. Scientific research publishing .2015 .on-line at:

http://file.scirp.org/pdf/WJET_2015102315592192.pdf

15- Anuj, Tiruari and Abhilasha Dixit .unmanned Aerial and geospatial technology pushing the limits of Development . American journal of Engineering Research (AJER) .Vol 04.issue 01. 2015.On-line at :

[http://www.ajer.org/papers/v4\(01\)/C0401016021.pdf](http://www.ajer.org/papers/v4(01)/C0401016021.pdf)

16- Brian, Elzweig, Civilian commercial drones are coming: are you ready ? . southern law journal .Vol 25. 2015.

On-line at:

http://www.southernlawjournal.com/2015_1/SLJ_Spring%202015_Elzweig.pdf

17- Carolyn, Giardina. Look up in the sky!it's a bird! It's a Plane! No, It's a drone!. The Hollywood reporter.on-line at:

<http://www.rctigermotor.com/uploadfile/2014/0717/20140717081543750.pdf>

18- David, Barstow. What are the: Challenges and Payoff for UAS to operate in the National Air space?. The Journal of Air traffic control. 2014.On-line at:

<https://www.volpe.dot.gov/sites/volpe.dot.gov/files/docs/Challenges%20an%20Payoffs%20Spring%20Q1%202014%20Journal%20of%20ATC.pdf>

19- Drones take off, get ready: Flying Robots are about to change our lives .science world magazine. Scholastic. 2014. on-line at:

<http://commoncore.scholastic.com/sites/default/files/Drones%20Take%20Off.pdf>

20- Dyan, Gibbens, Drones in oil and gas. oil and gas financial journal.vol 11, issue 12, visited on : 23/05/2016 at 12 :10.on-line at :

<http://www.ogfj.com/articles/print/volume-11/issue-12/features/drones-in-oil-and-gas.html>

21- Gerardo, Gutierrez and Michael, T. Searcy. Introduction to the UAV Special edition. Magazine of the Society for American Archeology. Volume 16, NO2. March 2016. On-line at:

http://www.saa.org/Portals/0/SAA/Publications/thesaaarchrec/SAA_Record_March2016.pdf

22- Henrike, Schmidt. From a bird's eye perspective: Aerial drone photography and political: A case study of the Bulgarian resign Movement 2013. Digital icons. Issue 13. 2015.on-line at:

http://www.digitalicons.org/wp-content/uploads/issue13/files/2015/05/DI_13_1_schmidt.pdf

23- Jamali, Firmat Banzi.A Sensor Based Anti-poaching System in Tanzanian National Parks. international Journal of Scientific and Research Publication. Volume 2. Issue 4.April 2014.on-line at :

<http://www.ij srp.org/research-paper-0414/ij srp-p2815.pdf>

24- John, Villasenor. Observation from Above: Unmanned Aircraft Systems and privacy. Harvard journal of law and public policy.Vol36. Num: 02 . 2013.on_line at:

http://www.harvard-jlpp.com/wp-content/uploads/2013/04/36_2_457_Villasenor.pdf

25- Lucy, Higgins. Unmanned and on the rise: Drones are taking off But will they change the way we look at the backcountry?. Backcountry. on-line at:

<http://www.uvm.edu/~jbrown7/envjournalism/BCM%20100%20Drones%20and%20Wilderness%20Act.pdf>

26- Mark, Tremyane and Andrew, Clark. New perspectives from the sky: Unmanned Aerial Vehicles and journalism. Digital journalism. Vol2. Issue 2. 2014. On-line at:

https://www.academia.edu/14267537/New_Perspectives_from_the_Sky_Unmanned_Aerial_Vehicles_and_Journalism

27- Mike, Rivard and others.the future of drones: As drone Advancements accelerate, experts weigh in . Rotor drone, July/ August 2015.on-line at:

<http://www.rotordronemag.com/>

28- Naluha, Syed and Michael, Berry. Journo drone: Aflight over the legal landscape. Communication lawyer.vol30.N°3.American bar association. June, 2014. On-line at:

http://www.lskslaw.com/documents/CL_Jun14_v30n4_SyedBerry.pdf

29- Oliver, Evans. Swiss World cargo has teamed up with California drone manufacturer Matternet and Swiss post for a trial delivery-by-drone service .Edition 2.august, 2015. on-line at :

https://www.swissworldcargo.com/web/EN/pressroom/publications/Documents/Cargo%20Matters%202015_2.pdf

30- Priviledge, Cheteni. An Analysis of antipoaching techniques in Africa : a case of rhino poaching. Environmental Economics. Volume 5, Issue3.2014.on-line at :

http://businessperspectives.org/journals_free/ee/2014/EE_2014_03_Cheteni.pdf

31- Rachel Alberstadt .Drones under international law.Open Journal of Political Science. scientific research .7 July 2014 .on line at:

http://file.scirp.org/pdf/OJPS_2014101616484519.pdf

32- Soujanya, katikala. Google project loon. River Academic journal.vol 10. Number 02. 2014. on-line at :

https://www.rivier.edu/journal/ROAJ-Fall-2014/J855-Katikala_Project-Loon.pdf

33- The public law journal: An Official Publication of the State Bar of California Public Law Section.vol.38.n2.spring.2015.on-line at:

http://www.hoverlaw.com/wpcontent/uploads/2015/05/State_Bar_of_California_Public_Law_Journal_Vol_38_No_2-Spring_2015_pp1-8.pdf

34- Vinay, Pandit and Arun, Poojari .A Study on Amazon prime Air for feasibility and profitability : A graphical data Analysis . journal of business and management. vol 16. issue 11. On-line at:

<http://www.iosrjournals.org/iosr-jbm/papers/Vol16-issue11/Version-1/B0161110611.pdf>

التقارير :

35- Alissa M, Dalon and Richard M, Thompson. Integration of drones into Domestic Air space: selected legal issues. Congressional Research Service. April, 2013. On-line at:

https://www.academia.edu/2055673/Classification_of_Unmanned_Aerial_Vehicles

36- Ann, Cavoukian. Privacy and Drones: unmanned Aerial Vehicles. Canada: Information and Privacy Commissioner. Canada . 2012.on-line at:

<http://chrgj.org/wp-content/uploads/2012/10/Living-Under-Drones.pdf>

37- Bart, Elias, Pilotless Drones: Background and consideration for congress Regarding Unmanned Aircraft operations in the National Airspace System. Report for congress.September, 2012. On-line at:

www.law.washington.edu/clinic/technology/reports/dronesla/wandpolicu.pdf

38- Bill, Canis. Unmanned Aircraft Systems(UAS) :Commercial Outlook for a new industry. Repot prepared for Members and Committees of congress. Congressional Research Service.2015. On-line at:

https://www.eurocontrol.int/sites/default/files/drones_take_flight20150820.pdf

39- Chad, C Haddad and Jeremiah, Gerther. Homeland Security : Unmanned Aerial Vehicles and Border Surveillance. Report prepared for Members and Committees of congress. Congressional Research Service. 2010 . On-line at :

[https://www.faa.gov/data_research/aviation/aerospace_forecasts/media/FY2016-36 FAA Aerospace Forecast.pdf](https://www.faa.gov/data_research/aviation/aerospace_forecasts/media/FY2016-36_FAA_Aerospace_Forecast.pdf)

40- Cristina, Gomez and David, Green. Small- scale Airborne platforms for oil and gas pipeline monitoring and mapping. University of Aberdeen Report's. on-line at:

https://www.abdn.ac.uk/geosciences/documents/UAV_Report_Redwing_Final_Appendix_Update.pdf

41- David, Goldberg and others . Remotely Piloted Aircraft Systems and journalism : opportunities and challenges of Drones in news Gathering . Report . University of OXFORD . Reuters institute for the study of journalism . June, 2013. on-line at:

https://reutersinstitute.politics.ox.ac.uk/sites/default/files/Remotely%20Piloted%20Aircraft%20and%20Journalism_0.pdf

42- Domestic Drones: Technical and policy issues. Technology and public policy clinic. 2013. on_line at:

www.law.washington.edu/clinic/technology/reports/dronesla/wandpolicu.pdf

43- Elizabeth , Bore and Christopher, Balkom . Unmanned Aerial vehicles: Background and issues for congress. Report for congress. The library of congress . April, 2003. On-line at:

<http://fas.org/irp/crs/RL31872.pdf>

44- European union committee. Civilian use of Drones in the EU.7 th Report of session.2014. On- line at :

<http://www.publications.parliament.uk/pa/ld201415/ldselect/ldcom/122/122.pdf>

45- Forecast and Performance Analysis. FAA Aerospace forecast: Fiscal years 2016- 2036. Federal Aviation administration. On-line at:

https://www.faa.gov/data_research/aviation/aerospace_forecasts/media/FY2016-36_FAA_Aerospace_Forecast.pdf

46- ICAO. Unmanned Aircraft systems (UAS) .cir 328 .the Secretary General .2011. on-line at:

<https://www.trafikstyrelsen.dk/~media/Dokumenter/05%20Luftfart/Forum/UAAS%20-%20droner/ICAO%20Circular%20328%20Unmanned%20Aircraft%20Systems%20OUAS.ashx>

47- international human Rights and conflict resolution clinic and global justice. Living under drones: Death, injury and trauma to civilians from US drone practices in pakistan.2012. On-line at:

<http://chrgj.org/wp-content/uploads/2012/10/Living-Under-Drones.pdf>

48- Jay, Stanley and Catherine, Crump.protecting Privacy From Aerial Surveillance: Recommendation for Government use of Drone Aircraft. Report.American Civil Liberties union.Newyork.2011.on-line at:

<https://www.aclu.org/files/assets/protectingprivacyfromaerialsurveillance.pdf>

- 49-** Kelley, Sayler. A world of proliferated drones: A Technology Primer. Washington: Center for a New American Security, 2010. on-line at:
http://www.cnas.org/sites/default/files/publications-pdf/CNAS%20World%20of%20Drones_052115.pdf
- 50-** Laura, Caddick . Drones take flight. Emerging Risk report, Lloyd's. 2015.
On-line at:
https://www.eurocontrol.int/sites/default/files/drones_take_flight20150820.pdf
- 51-** Maziar, Arjomandi. Classification of unmanned Aerial Vehicles. Australia: university of Adelaide .On-line at :
https://www.academia.edu/2055673/Classification_of_Unmanned_Aerial_Vehicles
- 52-** Markus, Kuckelhaus and others. Unmanned Aerial Vehicles in logistics. DHL. Germany. 2014. on-line at:
http://www.dhl.com/content/dam/downloads/g0/about_us/logistics_insights/DHL_TrendReport_UAV.pdf
- 53-** Michal ,Mazur and others. clarity from above : pwc global report on the commercial application of drone technology. Pwc .May 2016. on-line at:
<http://www.pwc.es/es/publicaciones/tecnologia/assets/clarity-from-above.pdf>

54- Missouri Drone journalism. Final Report. A collaborative effort between KBIA. MU information Technology program and MU School of journalism. on-line at:

<https://mospace.umsystem.edu/xmlui/bitstream/handle/10355/46597/KBIA-RJI-DroneJournalism-FinalReport.pdf?sequence=1>

55- paulAgyiri & Tristan Lauson. Unmanned Aerial Vehicle. 8 april 2008. on line at:

http://www.swarthmore.edu/Documents/academics/engineering/E90/0708_Report_AgyiriLawson.pdf

56- Rachel L, Finn and David, wright. Study on privacy, data protection and Ethical risks in civil remotely piloted Aircraft systems operations. Final Report. Trilateral Research & consultingg.LLP, November, 2014.

On-line at:

www.ec.europa.eu/DocsRoom/documents/8551/attachments/1/translations/en/renditions/native

57- Simran, Brar and others. Drones for deliveries. Technical Report. Berkeley university. California. 2015. On-line at:<http://scet.berkeley.edu/wp-content/uploads/ConnCarProjectReport-1.pdf>

58- U.S Department of transportation. Unmanned Aircraft systems (UAS) Service Demand 2015-2035. Technical Report . Version 01. September 2013.

On-line at:

<https://fas.org/irp/program/collect/service.pdf>

المؤتمرات :

59- Luis, Merino .And others .Automatic forest fire monitoring and Measurement using unmanned Aerial vehicles.6thinternational conference on forest Research.Vegas . 2010. on-line at :

https://www.upo.es/isa/lmercab/publications/papers/ICFFR10_Merinoetal.pdf

60- Reece A, colhier and others. Definition of Airworthiness categories for civil unmanned Aircraft Systems (UAS).in: 27th International congress of the Aeronautical Science. 19- 24 September 2010. on-line at:

<http://eprints.qut.edu.au/32789/1/c32789.pdf>

الأوراق البحثية :

61- Andrew, Lacher and others . Unmanned Aircraft collision Avoidance: Technology Assessment And Evaluation methods. the MITRE corporation. 2007. On-line at:

http://www.mitre.org/sites/default/files/pdf/07_0095.pdf

62- Christopher, Izzo . Subject Foundation for remote piloted Aircraft Applications in emergency services . Project in Aviation .university of south Australia . October, 2014. On-line at:

<http://www.safeskiesaustralia.org/wp-content/uploads/2014/09/IZZ0.pdf>

63- Dan, Gettinger and others.the drone primer :a compendium of the key issues. Center for study of the drone. Bard college.2014.on-line at:

http://dronecenter.bard.edu/files/2013/08/2014_Drone_Primer_Spreads.pdf

64- Daniel Gilman .unmanned Aerial vehicles in humanitarian Response .Occasional policy paper. OCHA policy and studies series . June, 2014. On-line at :

<https://docs.unocha.org/sites/dms/Documents/Unmanned%20Aerial%20Vehicles%20in%20Humanitarian%20Response%20OCHA%20July%202014.pdf>

65- Evan, Baldwin Carr. Unmanned Aerial Vehicles Examining the safety, security, privacy and Regulatory issues of integration into U.S Airspace. on-line at:

<http://www.ncpa.org/pdfs/sp-Drones-long-paper.pdf>

66- Geative England. Guide lines for filming with unmanned Aerial Vehicle (UVA). 2014. on-line at:

http://www3.hants.gov.uk/creative_england_guidelines_for_filming_with_unmanned_aerial_vehicles_nov_14.pdf

67- General civil Aviation Authority. Operation of unmanned Aircraft systems within the United Arab Emirates. February, 2015. On-line at:

[https://www.gcaa.gov.ae/en/ePublication/_layouts/GCAA/ePublication/DownloadFile.aspx?Un=/en/epublication/admin/Library%20Pdf/Notice%20of%20Proposed%20Amendment%20\(NPA\)/NPA%2004-2015%20CAR%20Part%20VIII%20Supart%20X%20-%20OPERATION%20OF%20UNMANNED%20AIRCRAFT%20SYSTEMS%20WITHIN%20THE%20UNITED%20ARAB%20EMIRATES.pdf](https://www.gcaa.gov.ae/en/ePublication/_layouts/GCAA/ePublication/DownloadFile.aspx?Un=/en/epublication/admin/Library%20Pdf/Notice%20of%20Proposed%20Amendment%20(NPA)/NPA%2004-2015%20CAR%20Part%20VIII%20Supart%20X%20-%20OPERATION%20OF%20UNMANNED%20AIRCRAFT%20SYSTEMS%20WITHIN%20THE%20UNITED%20ARAB%20EMIRATES.pdf)

68- George, Friedrich .Application of military and non-military unmanned Aircraft Systems (UAV). University of Applied Sciences Stralsund current trends in science and technology .on-line at:

[http://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/36800689/FRIEDRICH_George_2014 - Applications of Military and Non-Military Unmanned Aircraft Vehicles UAV.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAJ56TQJRTWSMTNPEA&Expires=1465885878&Signature=mPXs2%2BLNyw58Z6msMW35hqKA3ag%3D&response-content-disposition=attachment%3B%20filename%3DApplications_of_military_and_no-n-militar.pdf](http://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/36800689/FRIEDRICH_George_2014_-_Applications_of_Military_and_Non-Military_Unmanned_Aircraft_Vehicles_UAV.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAJ56TQJRTWSMTNPEA&Expires=1465885878&Signature=mPXs2%2BLNyw58Z6msMW35hqKA3ag%3D&response-content-disposition=attachment%3B%20filename%3DApplications_of_military_and_no-n-militar.pdf)

69- Giordano, Bruno and others. the utilization of unmanned Aerial Vehicles (UAV) for military Action in foreign Airspace. Vol2.Disarmament and international security committee. 2014. on-line at:

<http://www.ufrgs.br/ufrgsmun/2014/files/DIS2.pdf>

70- Joerg, Schlinkheider and others, commercial drones Are coming-Sooner then you think ? . white paper. UC Berkeley .California .November,2014 .On-line at :

<https://ikhlaqsidhu.files.wordpress.com/2015/01/commercial-drones-white-paper-1.pdf>

71- Johan, Bergenas and others. The other side of drones: saving wildlife in Africa and managing global crime. conflict trends.on-line at :

http://mercury.ethz.ch/serviceengine/Files/ISN/172691/ichaptersection_single_document/f2319f2b-6c10-4e25-9963-0fe55ffce05b/en/1.pdf

72- John C, Jarvis. The ethical debate of drone journalism: Flying into the future of reporting. Research paper submitted in partial fulfillment of the requirements for the master of science. Southern Illinois University Carbondale .May,2014 .On-line at:

http://opensiuc.lib.siu.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1612&context=gs_rp

73- Joseph, Colby and others. insurance and the rise of the Swiss Reinsurance company. 2014.on-line at:

http://www.biztositasizemle.hu/files/201501/insurance_and_the_rise_of_drones.pdf

74- Karl, Kim and others .Disasters, Drones, And crowd- Sourced Damage Assessment .white paper .number 399. On-line at :

http://web.mit.edu/cron/project/CUPUM2015/proceedings/Content/pss/339_kim_h.pdf

75- Keri, Bruce and others. crowded skies: opportunities and challenges in an era of Drones. white paper. Reed smith. 2015. on-line at:

<https://www.reedsmith.com/files/Publication/79fd9c03-b51a-42dc-89e0-b9ac73544129/Presentation/PublicationAttachment/16626f59-fd80-4321-9b96-91356377fe76/CrowdedSkies.pdf>

76- Konstantin, Kakaes and others. Drones and Aerial Observation: New technologies for property Rights, Human Rights and global development. A primer.New America.2015. On-line at:

<http://drones.newamerica.org/primer/DronesAndAerialObservation.pdf>

77- Kriti, Singh. Drone journalism: potential and challenges. Center for Air power Studies (CAPS). March, 2014. On-line at:

http://capsindia.org/files/documents/CAPS_Infocus_KS4.pdf

78- Louisa, Brooke-Holland. Overview of military drones used by the UK armed forces. Briefing paper. Number 6493. House of commons library. 8 october, 2015. On- line at:

<http://researchbriefings.files.parliament.uk/documents/SN06493/SN06493.pdf>

79- Maria, De Fàtima Bento. Unmanned Aerial Vehicles :on overview. Working papers. Inside GNSS, 2008.on-line at :

www.insidegnss.com/auto/janfeb08-wp.pdf

80- Mark, Corcoran. Newsgathering applications of Unmanned Aerial Vehicles (UAVs) in conflict, civil unrest and disaster. Introductory paper. January, 2014. on-line at:

<https://cryptome.org/2014/03/drone-journalism.pdf>

81- Mathew, Degarmo .Issues concerning integration of unmanned aerial vehicles in civil Airspace. MITRE. November.2004. On-line at:

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

82- Mathew, peacocbr and others. Towards detection and control of civilian unmanned aerial Vehicles. Edith cowan university. On-line at:

https://www.ecu.edu.au/_data/assets/pdf_file/0011/583049/35_IWAR_Peacock_Towards-Detection-and-Control-of-Civilian-Unmanned-Aerial-Vehicles.pdf

83- Matt, southworth. Drones questions and answers. Friends committee on National legislation . On-line at:

http://fctl.org/images/issues/afghanistan/Drones_Questions_and_Answers.pdf

84- Navneet , juty and Chloe , moris. drones in construction industry. simmons&simmons. 6 october, 2015. On-line at :

<http://www.elexica.com/~media/Files/Training/2015/10%20October/Drones%20in%20Construction.pdf>

85- Ottavio, Marzocchi. Privacy and Data Protection implications of the civil use of drones. Brussels: European Union. 2015. on-line at :

[http://www.europarl.europa.eu/RegDu/Regata/etudes/IDAN/2015/519221/IPOL_IDA\(2015\)519221_EN.pdf](http://www.europarl.europa.eu/RegDu/Regata/etudes/IDAN/2015/519221/IPOL_IDA(2015)519221_EN.pdf)

86- Pascual and others. computer Vision on board UAVS for civilian, on-line at:

http://oa.upm.es/2351/3/INVE_MEM_2008_55120.pdf

87- Richard, Davis .the practicality of utilizing unmanned Aerial vehicles for damage Assessments . Austin fire department .Texas .2013 .On-line at :

http://austintexas.gov/sites/default/files/files/Fire/Wildfire/RescueRobotics/UVforDamageAssessments_Davis.pdf

88- Robert, Valdes. How the predator UAV Works .on-line at:

http://isites.harvard.edu/fs/docs/icb.topic86897.files/September_29/Digitally_Controlled_Vehicles/How_the_Predator_UAV_Works.pdf

89- Scott, Carr and others. Drone on! Emerging legal issues for commercial use of unmanned Aerial vehicles (UAVs): will you and you clients be ready for the invasion of Airspace? .ABA Section of Litigation--Environmental, Mass Torts &Products Liability Litigation Committees' Joint CLE. January, 2016. On-line at : http://www.americanbar.org/content/dam/aba/administrative/litigation/materials/2016_joint_cle/1_drone_on_final_of_outline.authcheckdam.pdf

90- Mass Torts &Products Liability Litigation Committees' Joint CLE. January, 2016. On-line at : http://www.americanbar.org/content/dam/aba/administrative/litigation/materials/2016_joint_cle/1_drone_on_final_of_outline.authcheckdam.pdf

91- Tom, Ashmore. Drones in Archeology: professional and Avocational. on-line at : http://cvassanangelo.org/uploads/Drones_in_Archeology.pdf

92- Tony O, Brien and others . RPAS and the emergency services .EENA Operation Documents .2015 . On-line at : http://www.eena.org/download.asp?item_id=153

93- European Aviation safety Agency. Airworthiness certification of unmanned Aircraft systems(UAS). 2009.on-line at: https://www.easa.europa.eu/system/files/dfu/E.Y013-01_%20UAS_%20Policy.pdf

94- what is a drone and why use one for photography?. On-line at: http://www.lakecountyohio.gov/portals/33/Documents/UAV_Photoshooting.pdf

95- William, O'connor,.Hollywood leads the Way on drone use. New York. Law 360.2014.on-line at:

<http://www.mofo.com/~media/Files/Articles/140930HollywoodLeadsTheWayOnDroneUse.pdf>

الويبو غرافيا :

96- A community for Drone Enthusiasts & Entrepreneurs.Drone regulations.on-line at :

www.Mydronehub.com/drone-101/regulation/

97- Aaron, Taube. Coca- cola used drones to do something Amazing in Singapore. Business Insider.visited on: 29- 05- 2016.at: 14:33. on-line at:

<http://www.businessinsider.com/coca-cola-delivers-by-drone-in-singapore-2014-5>

98- Above the law: Haw Drone laws around the World are affecting production. Little Black book. celebrating creativity. On-line at:

. <http://lbbonline.com/news/above-the-law-how-drone-laws-around-the-world-are-affecting-production/>

99- Adele, Peters. See How filmmakers Used Drones to tell a stunning tale of How the world uses water. co exist. visited on: June 4 th, 2016.at: 11:15. on-line at:

<http://www.fastcoexist.com/3029890/see-how-filmmakers-used-drones-to-tell-a-stunning-tale-of-how-the-world-uses-water>

100- AL Arabia English. Pizza might fly? Mumbai restaurant tests out delivery by drone. visited on: 23/05/2016 at 13:26.on-line at:

<http://english.alarabiya.net/en/variety/2014/05/23/Pizza-might-fly-Mumbai-restaurant-tests-out-delivery-by-drone.html>

101- AL, Tompkins. 2015 may be the year journalists actually get to use drones. Visited on: 22/ 05/ 2016.at: 22:46. On-line at:

<http://www.poynter.org/2015/2015-may-bring-new-drone-regulations-for-journalists/309921/>

102- Andrew , Zaleski .For one student, dreams of drone based advertising take flight. Fortune. visited on: 29-2016. at: 14:29.on-line at:

<http://fortune.com/2014/08/27/raj-singh-dronecast-drone-advertiser/>

103- Catherine, Taibi. Manayunk cleaners uses Drone to deliver dry cleaning to customers. Huffington post. visited on: 29- 05- 2016 .at:

http://www.huffingtonpost.com/2013/07/09/manayunk-cleaners-drone_n_3567804.html

104- Chris, Baraniuk . How drones are helping documentary makers film birds in flight. Wired.Visited on: June 5th, 2016.at: 10:35. on-line at:

<http://www.wired.co.uk/article/aerial-unit>

105- Dave, Parrack.6 Ways to use Gopro Cameras that don't involve extreme sports. make use of. visited on : 08- 06- 2016.at: 16 :29.on-line at :

<http://www.makeuseof.com/tag/use-gopro-cameras-extreme-sports/>

106- David , Mikklson. Insect spy drone. 16 march 2015.visited on : 13june 2016. On_lineat :

<http://www.snopes.com/photos/technology/insectdrone.asp>

107- Digital Rev. DJI Phantom X concept show the future of drones Visited on : 05- 06- 2016 at : 15 :00. On line at:

<http://bokeh.digitalrev.com/article/dji-concept-phantom-x-shows-future-of-drones>

108- Drone fly. Best Drone for DSLR Camera. visited on : 08- 06- 2016. at : 12 :16. On-line at :

<http://www.dronefly.com/blogs/news/71726597-best-drone-for-dslr-camera>

109- Drone gopro. Best Drone for go pro.visited on : 08- 06- 2016. at : 11 :21.on-line at :

<http://dronelife.com/2015/06/26/best-drones-with-gopro/>

110- Edd, Gent. The future of drones: Uncertain promising and pretty awesome. Live science. Visited on: 02- 06- 2016 at 14:32. On line at:

<http://www.livescience.com/52701-future-of-drones-uncertain-but-promising.html>

111- Hugo, Gye. Now that's special delivery: Domino's build drone to deliver pizzas by air and beat traffic. Visited on: 24/05/2016 at 01:34. On-line at :

<http://www.dailymail.co.uk/news/article-2336324/Dominos-builds-DRONE-deliver-pizzas-air-beat-traffic.html>

112- HUNGRY BOYS.Drone vertising + wokker.Visited on: 29- 05/-2016.at: 14:38.on-line at:

<http://eng.hungryboys.ru/Dronevertising-Wokker>

113- Igor, Pejic. Autonomous Weapon Systems and US Military Robotics Unmanned Aerial and Ground Vehicles (UAV and UGV).center for research on Globalization. Visited on: March 17,2016 at: 18:47. on-line at:

<http://www.globalresearch.ca/autonomous-weapon-systems-and-us-military-robotics-unmanned-aerial-and-ground-vehicles-uav-and-ugv/5505415>

114- John, Markoff . Drones Marshaled to drop lifesaving supplies over Rwandan terrain.The New york times .visited on : 04 /04/2016.On-line at :

http://www.nytimes.com/2016/04/05/technology/drones-marshaled-to-drop-lifesaving-supplies-over-rwanda-terrain.html?_r=0

115- Leo , Kelion. Alibaba begins drone delivery trials in china. BBC. Visited on:23/05/2016 at 13:28. On-line at:

<http://www.bbc.com/news/technology-31129804>

116- Liz, Pekler. the future of drone in live sports coverage and sports Performance Analysis. sUAS News. Visited on: 29/05/2016.at: 23:51. On-line at:

<http://www.suasnews.com/2016/03/42568/>

117- Liz, Pekler. using drone to cover live sports and analyze performance. Life as a human magazine. Visited on: 29/05/2016. at: 23:10. On-line at:

<http://lifeasahuman.com/2016/media-tech/using-drones-to-cover-live-sports-and-analyze-performance/>

118- lizzie,Wade.Aerial Drones Reveal Hidden Archaeology.visited on : May 20th,2016 at : 18 :35. On-line at:

<http://www.sciencemag.org/news/2014/05/aerial-drones-reveal-hidden-archaeology>

119- Luis, Merino .And others .Automatic forest fire monitoring and Measurement using unmanned Aerial vehicles.6thinternational conference on forest Research.Vegas . 2010. on-line at :

https://www.upo.es/isa/lmercab/publications/papers/ICFFR10_Merinoetal.pdf

120- Mark, Harus. ProjectSkybender : Google’s secretive 5G internet drone tests revealed.the guardian. visited on :25/05/2016 at 22 :38.on-line at :

<https://www.theguardian.com/technology/2016/jan/29/project-skybender-google-drone-tests-internet-spaceport-virgin-galactic>

121- Mark, Lafay,.Deciding on a DSLR Camera for your Drone.visited on : 08-06- 2016.at : 15:03.on-line at:

<http://www.dummies.com/how-to/content/deciding-on-a-dslr-camera-for-your-drone.html>

122- Microdrones.com. UAV for civil security.visited on: May 24 th,2016, at: 20:24,,on-line at:

<https://www.microdrones.com/en/applications/areas-of-application/security/>

123- Model aircraft operations. Federal aviation administration.march,15.2016. 10 :47 :49 amedt. On-lineat :

www.faa.gov/uas/model_aircraft/

124- NOAA Fisheries. unmanned Aircraft Systems:Responsible Use to help protect Marine Mammals.Visited on: May 26th,2016 at: 09:12.on-line at:

<http://www.nmfs.noaa.gov/pr/uas.html>

125- Noel, Sharky and Sarah, Knuckey. occupy wall street’s “ Occucopter”_ who’s watching whom?. The guardian. Visited on: 03- 06 -2016. at: 14:41. On-line at:

<http://www.theguardian.com/commentisfree/cifamerica/2011/dec/21/occupy-wall-street-occucopter-tim-pool>

126- Oyster, Bay.Consumer drone shipments to exceed 90 million units and generate 4.6 Billion in revenue by 2025.ABI research. Visited on: 04- 06- 2016 at: 14:44.on-line at:

<https://www.abiresearch.com/press/consumer-drone-shipments-exceed-90-million-units-a/>

127- professional society of drone journalists .code of ethics for drone journalists . visited on :12/04/2016 at : 14:52 .on –line at :

www.dronejournalism.com

128- STIJN, Postema.which drone to buy for journalism ?. visited on: 07- 06- 2016. at: 16:07.on-line at:

<http://www.dutchnewsdesign.com/dronejournalism/9-drone-video-reporting-applications/>

129- The future of drone technology. Visited on : 07/06/2016 at : 17 :18. On-line at :

www.airdronecryaze.com/drone_take

130- Todd, Bishop. Nofad: consumes drones will become a \$ 18 global sector by 2018: economist says. Visited on: 04- 06- 2016 at:

<http://www.geekwire.com/2015/no-fad-consumer-drones-will-become-1b-global-sector-2018-economist-predicts/>

131- Tractica.Commercial drone shipments to surpass 2.6 Million unitsannually by 2025. Visited on: 04- 06- 2016 at: 14:48. On-line at:

https://www.bractica.com/newsroem/press_rebase/commercial_drone_shipments_to_surpass-2_6_million_units_anually_by_2015_according_to_tractica/

132- Unmanned aircraft systems. Section 333.june 2016 .visited on : 13 june 2016 at 23 :23. On_ line at :

http://www.faa.gov/uas/legislative_programs/section_333/

المراجع باللغة الفرنسية:

المؤتمرات :

133- ONERA . Mieux connaitre les drones .Conférence . en- ligne :

http://www.onera.fr/sites/default/files/ressources_documentaires/cours-exposes-conf/mieux-connaitre-les-drones.pdf

القواميس:

134- Dictionnaire Larousse .drone. visité le :06-12-2016 à 15 :65. en-ligne :

<http://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/drone/26865>

المراجع باللغة العربية:

الجرائد و المجالات :

135- أحمد الإبراهيم، منظومة الطائرات بدون طيار، مجلة الطيران للجميع، العدد 6، نوفمبر،

2015. متاح على الخط:

<https://flightforallmag.files.wordpress.com/2015/11/ffamag-i06-november-20151.pdf>

136- جريدة التجديد. لأول مرة طائرات بدون طيار لتوزيع البريد الحكومي بالإمارات. العدد 3332.

الأربعاء 12 فبراير 2014 .. متاح على الخط:

http://www.jadidpresse.com/wp-content/uploads/pdf-journal/3332_12-02-2014/10.pdf

137- توصيل الطلبات للزبائن بطائرات " درونز " في العام 2017، جريدة القدس العربي، العدد:

8280، نوفمبر، 2015. متاح على الخط:

<http://www.alquds.co.uk/pdfarchives/2015/11/11-07/alqudsweekly30.pdf>

القرارات ، القوانين ، المراسيم :

138- جمعية الصحفيين المحترفين بأمريكا، الميثاق الأخلاقي، ترجمة د. عبد الرحمان فري، 2015،

متاح على الخط:

<http://www.spj.org/pdf/ethicscode/spj-ethics-code-arabic.pdf>

الأحاديث التلفزيونية و الإذاعية:

139- دالين صلاحية وعبد الرحمن عثمان . الطائرات بدون طيار : كيفية عملها و استخدامها في

المجال المدني . اذاعة قناة DW العربية . 29 جانفي 2013 . متاح على الرابط :

<http://www.dw.com/ar/%D8%A7%D9%84%D8%B7%D8%A7%D8%A6%D8%B1%D8%A7%D8%AA-%D8%A8%D8%AF%D9%88%D9%86-%D8%B7%D9%8A%D8%A7%D8%B1-%D9%83%D9%8A%D9%81%D9%8A%D8%A9-%D8%B9%D9%85%D9%84%D9%87%D8%A7-%D9%88%D8%A7%D8%B3%D8%AA%D8%AE%D8%AF%D8%A7%D9%85%D9%87%D8%A7-%D9%81%D9%8A-%D8%A7%D9%84%D9%85%D8%AC%D8%A7%D9%84-%D8%A7%D9%84%D9%85%D8%AF%D9%86%D9%8A/a-16558957>

الويبوغرافيا :

140- بوابة الشرق الإلكترونية. بالفيديو ... طائرة بدون طيار متطورة لتطوير الأفلام . تمت الزيارة

يوم: 05- 06- 2016. على الساعة: 23:15. متاح على الخط:

<http://www.al-sharq.com/news/details/415842>

141- البوابة العربية لتكنولوجيا المستقبل. كيف يمكن للطائرات بدون طيار تحسين توزيع الرعاية الصحية في البلدان النامية. تمت الزيارة يوم: 2013/01/03، على الساعة 18:31. متاح على الخط:

<http://01government.com/?p=3578>

142- بوابة الوفد الإلكترونية. روسيا تصنع " تاكسي طائر " من دون طيار. تمت الزيارة يوم: 19-05-2016 على 20:46، متاح على الخط:

<http://alwafd.org/%D8%AA%D9%83%D9%86%D9%88%D9%84%D9%88%D8%A%D9%8A%D8%A7/1174697-%D8%B1%D9%88%D8%B3%D9%8A%D8%A7-%D8%AA%D9%8F%D8%B5%D9%86%D9%91%D9%90%D8%B9-%D8%AA%D8%A7%D9%83%D8%B3%D9%8A-%D8%B7%D8%A7%D8%A6%D8%B1-%D9%85%D9%86-%D8%AF%D9%88%D9%86-%D8%B7%D9%8A%D8%A7%D8%B1>

143- الجزيرة. نت. طائرة مسيرة لوضع خرائط ثلاثية الأبعاد للموقع. تمت الزيارة يوم: 29-03-2016 على الساعة: 10:03. متاح على الخط:

<http://www.aljazeera.net/news/scienceandtechnology/2016/3/9/%D8%B7%D8%A7%D8%A6%D8%B1%D8%A9-%D9%85%D8%B3%D9%8A%D9%91%D9%8E%D8%B1%D8%A9-%D9%84%D9%88%D8%B6%D8%B9-%D8%AE%D8%B1%D8%A7%D8%A6%D8%B7-%D8%AB%D9%84%D8%A7%D8%AB%D9%8A%D8%A9-%D8%A7%D9%84%D8%A3%D8%A8%D8%B9%D8%A7%D8%AF-%D9%84%D9%84%D9%85%D9%88%D8%A7%D9%82%D8%B9>

144- الجزيرة. نت. فاييسبوك تختبر بنجاح طائرات دون طيار لنشر الأنترننت. تمت الزيارة يوم:

18-05-2016. على الساعة: 22:43. متاح على الخط:

<http://www.aljazeera.net/news/scienceandtechnology/2015/3/28/%D9%81%D9%8A%D8%B3%D8%A8%D9%88%D9%83-%D8%AA%D8%AE%D8%AA%D8%A8%D8%B1-%D8%A8%D9%86%D8%AC%D8%A7%D8%AD-%D8%B7%D8%A7%D8%A6%D8%B1%D8%A7%D8%AA-%D8%AF%D9%88%D9%86-%D8%B7%D9%8A%D8%A7%D8%B1-%D9%84%D9%86%D8%B4%D8%B1-%D8%A7%D9%84%D8%A5%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%86%D8%AA>

145- جنان، حسين .صناعة الطيران تطور مذهل والأمان الهاجس الأول .مجلة اليمامة.30 -6-

2013 . تمت الزيارة يوم: 16-01-2016، على 16:50، متاح على الخط:

<http://sites.alriyadh.com/alyamamah/article/969716>

146- جين، ويكفيليد. طائرات بدون طيار لفايسبوك توفر خدمات إنترنت منخفضة التكلفة. BBC

عربي. تمت الزيارة يوم: 18-05-2016. على الساعة: 22:53. متاح على الخط:

http://www.bbc.com/arabic/scienceandtech/2014/03/140330_facebook_drones

147- صحيفة القدس العربي . لأول مرة في العالم. طائرة بدون طيار لنقل الركاب. تمت الزيارة

يوم: 19-05-2016. على الساعة: 20:37. متاح على الخط:

<http://www.alquds.uk/?p=509427>

148 - صحيفة تواصل الإلكترونية. جوجل: طائرات بدون طيار لإتاحة الإنترنت في البلدان النامية.

تمت الزيارة يوم: 2016/15/18 . على الساعة: 22:32. متاح على الخط:

<http://twasul.info/52257/>

149 - عصر النهضة: الطائرات بدون طيار .مجلة نقطة المجتمع العلمي العربي. تمت الزيارة يوم:

24 ماي 2016 على الساعة: 08:26 متاح على

الخط:

<http://nobga.Net/%D8%B9%D8%B%B5%D8%B1%D9%86%D9%87%D8%B6%D>

[8%B6%D8%A9%-%](http://nobga.Net/%D8%B9%D8%B%B5%D8%B1%D9%86%D9%87%D8%B6%D8%B6%D8%A9%-%D8%A7%D9%84%D8%B7%D8%A7%D8%A6%D8%B1%D8%B1%D8%A7%D8%A)

[A-%D8%AB%D8%AF%D9%88%D9%86-%D8%B7%D9%8A%D8%A7%D8%B1/.](http://nobga.Net/%D8%B9%D8%B%B5%D8%B1%D9%86%D9%87%D8%B6%D8%B6%D8%A9%-%D8%A7%D9%84%D8%B7%D8%A7%D8%A6%D8%B1%D8%B1%D8%A7%D8%A)

[A-%D8%AB%D8%AF%D9%88%D9%86-%D8%B7%D9%8A%D8%A7%D8%B1/.](http://nobga.Net/%D8%B9%D8%B%B5%D8%B1%D9%86%D9%87%D8%B6%D8%B6%D8%A9%-%D8%A7%D9%84%D8%B7%D8%A7%D8%A6%D8%B1%D8%B1%D8%A7%D8%A)

150 - محمد، البنا. أفضل خمسة استخدامات للطائرات بدون طيار. مدونة خارج الصندوق .تمت

الزيارة يوم: 05 - 06 - 2016. على الساعة: 09:22. متاح على الخط:

<http://www.outofpalbox.net/2015/10/best-five-uses-of-drones-2/>