مركز الاستشارات والبحوث والتطوير
بأكاديمية السادات للعلوم الإدارية

مجلة البحوث الإدارية

Journal of Management Research

علمية - متخصصة - مُحكمة - دورية ربع سنوية

عدد يوليو 2025

للسنة
الثالثة والأربعين

Vol. 43, No.3; Jul. 2025

www.sams.edu.eg/crdc

رئيس التحرير
د. حسن رشاد صابر
مدير مركز الاستشارات والبحوث والتطوير

رئيس مجلس الإدارة
أ. د. محمد صالح هاشم
رئيس أكاديمية السادات للعلوم الإدارية

ISSN : 1110-225X

مجلة البحوث الإدارية

الصادرة عن:

مركز الاستشارات والبحوث والتطوير - أكاديمية السادات للعلوم الإدارية

رئيس مجلس ادارة المجلة

أ. د. محمد صالح هاشم

رئيس التحرير

د. حسن رشاد صابر

المحرر التنفيذي

أ. نادر مكي

سكرتير التحرير

أ. أحمد جابر

بحث بعنوان

دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي
في تطوير إدارة الجوازات بمطار القاهرة الدولي

The Role of Artificial Intelligence Applications in Enhancing the Passport Administration at Cairo International Airport

دكتور

محمد لطفي بلال

يشهد العالم تطورًا متسارعًا في الذكاء الاصطناعي، الذي بات عنصرًا محوريًا في تحديث أنماط الإدارة، خاصة في المجالات الأمنية، وتُعد إدارة الجوازات في المطارات من أبرز القطاعات المؤهلة للاستفادة من هذه التقنيات، لما تتطلبه من دقة وسرعة في معالجة البيانات وتقديم الخدمات بكفاءة.

وفي هذا السياق، يسعى البحث إلى تحليل دور الذكاء الاصطناعي في تطوير أداء إدارة جوازات السفر بمطار القاهرة الدولي، من خلال استعراض آليات التطبيق، وقياس أثرها على جودة الخدمات وكفاءة الأداء وتعزيز الأمن. كما تطرق إلى مفهوم الذكاء الاصطناعي وخصائصه، مؤكدًا أهمية توظيفه في إدارة جوازت السفر.

الكلمات المُفتاحية: الذكاء الاصطناعي– إدارة الجوازات – مطار القاهرة الدولي – التحول الرقمي – جودة الخدمة.

Abstract:

The world is witnessing rapid advancements in the field of artificial intelligence, which has become a pivotal element in modernizing management practices, particularly in security-related sectors. Passport control departments at airports are among the key areas poised to benefit from such technologies, due to their inherent need for precision and speed in data processing and service delivery.

In this context, the study aims to analyze the role of artificial intelligence in enhancing the performance of the passport control administration at Cairo International Airport. It explores the mechanisms of implementing AI technologies and assesses their impact on service quality, operational efficiency, and national security enhancement. The study also examines the concept and characteristics of artificial intelligence, emphasizing the importance of its integration within passport control operations.

Keywords: Artificial Intelligence – Passport Management – Cairo International Airport – Digital Transformation – Service Quality

مقدمة:

يشهد العالم في العقود الأخيرة ثورة تكنولوجية غير مسبوقة، تتصدرها تطبيقات الذكاء الاصطناعي (Artificial Intelligence) التي أصبحت أداة مركزية في إعادة تشكيل أنماط العمل وأساليب الإدارة في المؤسسات العامة والخاصة على حد سواء. ويُعد قطاع جوازات السفر من أكثر القطاعات تأثرًا وتفاعلًا مع هذه التحولات، لا سيما فيما يتعلق بإدارة المنافذ الحدودية والمطارات الدولية. وفي هذا الإطار، تبرز إدارة جوازات السفر، بصفتها مؤسسة حكومية، كمكوّن حيوي يتطلب دقة عالية، وسرعة في اتخاذ القرار، وقدرة على مُعالجة كميات ضخمة من البيانات في وقتٍ قصير، ما يجعلها بيئة مثالية لتطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي.

وفي سياق الجهود التي تبذلها الدولة المصرية لتحديث البنية التحتية الرقمية ضمن رؤية مصر ٢٠٣٠، يكتسب موضوع توظيف الذكاء الاصطناعي في إدارة الجوازات بمطار القاهرة الدولي أهمية متزايدة. إذ يُعَد هذا المطار بوابة رئيسية للجمهورية نحو العالم، ويشهد كثافة تشغيلية تتطلب حلولًا تقنية متقدمة تضمن الانسيابية، وتعزز من قدرة الإدارة على اتخاذ قرارات استباقية وفعالة. وعليه، فإن هذا البحث يسعى إلى تحليل دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تطوير أداء إدارة الجوازات بمطار القاهرة الدولى، من خلال استعراض هذه التطبيقات وآليات وتحديات تنفيذها، وتقييم أثرها على جودة الخدمة التي تقدمها إدارة الجوازات، وكفاءة الأداء.

أولاً ـ الأهداف البحثية:

انطلقت الدِرَاسة لتحقيق هدفٍ رئيسٍ، يكمن في التعرف على: "دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تطوير إدارة الجوازات في مطار القاهرة الدولي"، ويتفرع من هذا الهدف الرئيسي مجموعة من الأهداف الفرعية، تسعى الدِرَاسة إلى تحقيقها، وهي:

١- تسليط الضوء على مفهوم الذكاء الاصطناعي وأهمية تطبيقه في إدارة الجوازات بمطار القاهرة الدولي.

٢- التعرف على تطبيقات الذكاء الاصطناعي التي يمكن الاستفادة منها في إدارة الجوازات بمطار القاهرة الدولي.

٣- الوقوف على التحديات التي تواجه تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي بإدارة الجوازات بمطار القاهرة الدولي.

٤- الوقوف على المتطلبات اللازمة لتطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في إدارة الجوازات بمطار القاهرة الدولي.

٥- الوقوف على آليات وطُرق تأهيل العنصر البشري من أجل الاستخدام الأمثل لتطبيقات الذكاء الاصطناعي بإدارة الجوازات.

ثانياً ـ المشكلة البحثية:

تُشير مؤشرات ومعطيات الواقع في إدارة جوازات السفر بميناء القاهرة الجوي إلى وجود بعض من معوقات الاستفادة من التقنيات الحديثة في هذه الإدارة، فهناك تحديات تنظيمية وإدارية قد تحول دون استخدام أنظمة الذكاء الاصطناعي بصورة تامة والأنشطة القائمة على التقنيات المعاصرة بالصورة المطلوبة، خاصة بين العاملين بإدارة الجوازات، لافتقار بعضهم للمهارات التقنية الحديثة.

وبالتالي يثار تساؤلاً رئيسٍ مفاده: ما مدى تأثير المعوقات التنظيمية والإدارية على فاعلية توظيف التقنيات الحديثة، وخاصة أنظمة الذكاء الاصطناعي، في إدارة جوازات السفر بميناء القاهرة الجوي؟

ثالثاً ـ التساؤلات البحثية:

١- ما مفهوم الذكاء الاصطناعي؟

٢- ما هي أبرز تطبيقات الذكاء الاصطناعي التى يمكن استخدامها في إدارة الجوازات بمطار القاهرة الدولي؟

٣- إلى أي مدى تساهم هذه التطبيقات في تحسين كفاءة الإجراءات الأمنية والإدارية داخل إدارة الجوازات؟

٤- ما هي التحديات البشرية والتنظيمية التي تواجه استخدام الذكاء الاصطناعي في إدارة الجوازات في مطار القاهرة؟

٥- ما هي المتطلبات اللازمة لتطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في إدارة الجوازات بمطار القاهرة الدولي؟

رابعاً ـ الأهمية البحثية:

الأهمية العلمية:

حيث تُسهم هذه الدراسة في إثراء المعرفة الأكاديمية وتوسيع القاعدة المعرفية المتعلقة بتطبيقات الذكاء الاصطناعي في مجال إدارة الجوازات بميناء القاهرة الجوي.

الأهمية العملية:

تتمثل الأهمية العملية من هذه الدِراسة، فيما قد تُسهم به من توضيح لبعض؛ النتائج والآثار المُترتِبة على استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في إدارة الجوازات بمطار القاهرة الدولي، **والتي تتمثل في الآتي:**

١- الوقوف على أهم التطبيقات التي يمكن استخدامها في العمل الشرطي، وبالتحديد في إدارة الجوازات بمطار القاهرة الدولي.

٢- بيان كيفية تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في إدارة الجوازات.

٣- بيان مزايا تطبيقات الذكاء الاصطناعي التي يمكن استخدامها.

٤- تناول الآثار والنتائج المترتبة على استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي (تسريع إجراءات السفر – رفع مستوى الدقة في التحقق من هوية المسافرين – تحسين تجربة المسافرين – إدارة الأعداد الكبيرة بكفاءة – دعم اتخاذ القرار).

خامساً ـ المنهجية البحثية:

تنتهج الدراسة **المنهج الوص في التحليلي** لتكوين الإطار النظري للبحث العلمي، من خِلال مُتابعة الأبحاث والدِرَاسات العلمية، ورد الموضوعات إلى أصولها من خِلال وصف الظاهرة قيد البحث والدراسة ثُمَّ تحليل مُفرداتها ومُكوناتها وبناؤها في إطار جديد، وهو ما تنتهجها الدِرَاسة من خِلال مُحاولة وصف الحقائق والمعلومات المُرتبطة بموضوع البحث والعمل على تحليلها لاستخلاص أهم القواعد التي ترتبط بالموضوع(١)، ومن ثمَّ مُدارسة دور نُظم الذكاء الاصطناعي في تطوير إدارة الجوازات بمطار القاهرة الدولي.

كما اعتمد الباحث على **المنهج الوص في**؛ بهدف تبيان وتشخيص موضوع الدِرَاسة من مُختلف جوانبه وكافة أبعاده، وصفًا علميًا دقيقًا لمُحاولة الخروج بنتائج وتوصيات قابلة للتنفيذ.

سادساً ـ مصادر وأدوات جمع البيانات:

الأدوات الرئيسية:

- بعض الدِرَاسَات والبحوث العلمية السابقة، التي أُجريت في المجال نفسه.
- عدد من الكتب العلمية المُتخصصة في مجال موضوع الدِرَاسة.

الأدوات الفرعية:

- عدد من المجلات المُحكّمة في مجال موضوع الدِرَاسة.
- الكُتب الأجنبية المُترجمة.
- المُواقع الإلكترونية "العربية والأجنبية".
- تقارير مراكز البحوث والدِرَاسَات العربية والأجنبية.

سابعاً ـ تقسيم الورقة البحثية:

تم تقسيم الورقة البحثية إلى مبحثين يسبقهما مقدمة:

(١) محمد شفيق: "البحث العلمي: **المبادئ – الإعداد**"، **المكتب الجامعي الحديث**، ٢٠١٧، ص٩٣.

المبحث الأول:

الإطار النظري للذكاء الاصطناعي والإطار التنظيمي لإدارة الجوازات

المطلب الأول:

ماهية الذكاء الاصطناعي وخصائصه

المطلب الثاني:

إدارة الجوازات بمطار القاهرة الدولي

المبحث الثاني:

دور الذكاء الاصطناعي في تطوير إدارة الجوازات بمطار القاهرة الدولي

المطلب الأول:

تطبيقات الذكاء الاصطناعي في إدارة الجوازات بمطار القاهرة الدولي

المطلب الثاني:

مُتطلبات تطبيق الذكاء الاصطناعي في إدارة الجوازات بمطار القاهرة الدولي

(الخاتمة: النتائج – التوصيات).

المبحث الأول

الإطار النظري للذكاء الاصطناعي والإطار التنظيمي لإدارة الجوازات

تمهيد:

الذكاء الاصطناعي هو أحد أنواع العلوم الحديثة التي انتشرت على نطاق واسع في الآونة الأخيرة, حتى إنه دخل في كثير من المجالات: الأمنية, والعسكرية, والمدنية, والبحثية, وعلى رأسها الروبوت والخدمات الذكية للحكومات وإدارة المدن الذكية, ويعرف الذكاء الاصطناعي بأنه أحد فروع علم الحاسب الآلى, وهو ذلك السلوك وتلك الخصائص التى تعتمد عليها البرامج الحاسوبية المختلفة, وتتماشى مع القدرات الذهنية البشرية في الأعمال المختلفة, ومن أهم تلك القدرات قدرة الآلة على التعلم واتخاذ القرارات الصحيحة, وفق أنسب البدائل المتاحة[٢].

وتُعد إدارة الجوازات بمطار القاهرة الدولي إحدى الإدارات الحيوية التابعة لوزارة الداخلية المصرية، وتمثل خط الدفاع الأول في ضبط حركة الدخول والخروج من البلاد عبر أكبر مطاراتها.

وتنبع أهمية الإدارة من دورها المركزي في حفظ الأمن القومي من خِلال منع دخول الأفراد غير المصرّح لهم، واكتشاف محاولات التزوير
أو الانتحال، وضمان انسيابية حركة السفر بما يحافظ على صورة الدولة أمام الزائرين والمواطنين على حد سواء.
كما تُعدّ الإدارة واجهة الدولة الأولى أمام القادمين، ما يجعلها جزءًا أساسيًا من منظومة الأمن والضيافة في آنٍ واحد.

لذا، تم تقسيم هذا المبحث إلى مطلبين وهما:

المطلب الأول: ماهية الذكاء الاصطناعي وخصائصه.

المطلب الثاني: إدارة الجوازات بمطار القاهرة الدولي.

المطلب الأول

ماهية الذكاء الاصطناعي وخصائصه

يُنظر إلى تقنيات الذكاء الاصطناعي على أنها التطبيقات الأحدث، التي خرجت إلى حيز الوجود، ولكن مع الطفرة التقنية التي طرأت على تطبيقات الذكاء الاصطناعي – في شتى المجالات– تطوَّر الدورُ الذي يقوم به في الوقت الراهن، ولكي نتعرف على استخدام الذكاء الاصطناعي في المجالات الأمنية وبخاصة إدارة الجوازات بمطار القاهرة الدولي، وحقيقة الدور الذي يمكن أن يقوم به؛ يتعيّن – على الباحث– أن يحددَ المقصود بالذكاء الاصطناعي أولاً، ثمُّ بيان خصائصه، **وذلك من خِلال النقاط التالية:**

(2) ماجد السيد الشناوي: إدارة الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته الأمنية في المدن الذكية, رسالة دكتوراه, كلية الدراسات العليا, أكاديمية الشرطة, ٢٠٢٢, ص١.

أولاً ـ تعريف الذكاء الاصطناعي:

مُصطلح الذكاء الاصطناعي، قد عُرِّف بأنه: "قُدرة آلة –حس– أو أداة ما على القيام ببعض الأنشطة التى تحتاج إلى ذكاء مثل الاصلاح الذاتى والاستدلال الفعلي"(٣).

وعلى ذلك، فقد عرفه رأي(٤) بأنه: "قُدرة الحاسب أو برنامج الكمبيوتر على التفكير والتعلم".

وقد نظر إليه – الذكاء الاصطناعي– من منظور الذكاء المُستعرض من خِلال الآلات، وذلك بالبناء على **الآلة الذكية،** وهى: "وكيل عقلاني مرن يستوعب البيئة ويتخذُ إجراءات وأفعال تُشابه السلوك البشري"(٥).

فيز حين عُرِّف – أيضًا – بأنه: "القُدرة والعمل على التنمية في نُظم المعلومات التكنولوجية التي تعتمد على الكمبيوتر والأدوات الأُخرى التي تكمل المهام التي يقوم بها، والتي عادة ما تتطلب الذكاء الإنساني، والتمكن من الوصول إلى استنتاجات منطقية"(٦).

كما يرى آخر(٧) إنَّ الذكاء الاصطناعي: " له قُدرة على المُحاكاة، وهو علم يهدف إلى فهم الذكاء البشري بواسطة برامج للحاسب الآلي والقُدرة على حل المسائل أو اتخاذ القرارات عبر التلقين البرمجي مع إمكانية أن يَجِدُّ البرنامج بنفسه الطريقة المُناسبة لحل المسألة المعروضة عليه لأداء الوظائف بمُحاكاة العمليات الذهنية دون تدخل بشري لاتخاذ قرار من خِلال التلقين البرمجي والتعلم الذاتي من الأخطاء".

وعلى الرغم من تعدد تعريفات الذكاء الاصطناعي، وعدم وجود تعريفٍ مقبولٍ على نطاقٍ واسعٍ له، فإنَّ الباحث يؤيد من جانبه من عرفه بأنه: "برنامج حاسوبي يعتمد على خوارزميات تتم تغذيتها فيه، تهدف إلى إنشاء ذكاءٍ يُشبه ذكاءَ الإنسان، وذلك من خِلال جعل الآلة المُدعمة به قادرة على التعلم الذاتي والتلقائي والتخطيط والإدراك والتعامل باستقلالية بحسب الظروف المُحيطة بها"(٨).

وبناءً على ما سبق من تعارف، **يرى الباحث** إنَّ الذكاء الاصطناعي يتمثل في كونه: "تقنية ذات تطبيقات مُتنوعة تُحاكي فعل الإنسان، تهدف إلى سرعة أداء الأنشطة المُختلفة– التي من المُفترض أن يقوم بها في

---

(3) احمد مختار عمر: **مُعجم اللغة العربية المُعاصرة**، ج٢، ٢٠٠٨, ص٨١٨.

(4) عبدالجواد السيد بكر: **الذكاء الاصطناعى – سياساته وبرامجه وتطبيقاته فى التعليم العالى من منظور دولى**، بحث منشور فى مجلة التربية، كلية التربية جامعة الأزهر، مجلد ٣، العدد (١٨٤)، القاهرة، ٢٠١٨، ص٣٨٦.

(5) Artificial intelligence, Oxford Dictionary, 2016. P144.
https://www.oxfordlearnersdictionaries.com/definition/english/artificial-intelligence

(6) Brynjolfsson E, McAfee, The second machine Age, work progress and prosperity a time of iligant technologies, Norton company, New York, 2017, p9. https://wwnorton.com/books/the-second-machine-age

(7) محمد عبدالمحسن جواد الغراوي: **دور الذكاء الاصطناعي في الإدارة العامة**، الطبعة الأولى، دار النهضة العربية، القاهرة، ٢٠٢٣، ص٢٢.

(8) Wang (P.): "On Defining Artificial Intelligence"., **The Journal of Artificial General Intelligence.,** Vol. 10., Issue 2., January 2019., Available at:https://www.sciendo.com/article/10.2478/jagi-2019, p.1.
https://sciendo.com/article/10.2478/jagi-2019-0002

الأساس الإنسان– سواء أكانت إدارية، أو رقابية، أو أمنية، أو خدمية، بغية توفير الوقت والمال والجهود البشرية، وبمعنى أدقَّ يعتمد الذكاء الاصطناعي على أن تأخذ الآلة قرارها بنفسها دون مُساعدة الإنسان أو توجيهه".

ومن ثمَّ فالذكاء الاصطناعي يُعد مُحاولة مُحاكاة بواسطة الحاسب الآلي للعمليات المعرفية التي يستخدمها الإنسان في تأدية الأعمال التي نعدها ذكية، وتختلف هذه الأعمال اختلافًا بينًا في طبيعتها، فقد تكون فهم نص لغوي منطوق أو مكتوب، أو حل لغز، أو القيام بتشخيص طبي أو الاستدلال على طريق الانتقال من مكان لآخر إلى غير ذلك من الأمور التي تستوجب التفكير والمعرفة والإدراك(٩).

ثانياً ـ أهمية الذكاء الاصطناعي:

للذكاء الاصطناعي وتطبيقاته دور مهم وواضح في تحسين وتطوير المجالات الحياتية والوظيفية كافة، وذلك من خلال تطوير الأنظمة الحاسوبية؛ لتعمل بكفاءة فائقة تتعدى كفاءة الإنسان الخبير(١٠).

وقد بات الذكاء الاصطناعي باستخداماته وتطبيقاته المُتنوعة كأحد العلوم التطبيقية عصب الحياة اليومية، يمس الإنسان في حاضره ومُستقبله، فلم يصبح واقعًا ملموسًا فحسب، بل واقعًا لا غنى عنه في ظل التطور التقني الهائل الذي يشهده العالم اليوم، وما يمكن أن يمثله هذا التطور من الاعتماد الكامل في حياة الإنسانية على الحاسوب في أدق تفاصيل الحياة اليومية، من خلال الثورة المعلوماتية، والاتجاهات التقنية بما تحمله من إشارة تضمينية للتواصل الثقافي والاتصال التقني بين البشر في مختلف بقاع العالم(١١).

ويتضمن الذكاء الاصطناعي – كنظام علمي– **العديد من الأساليب والتقنيات**، ويمكن حصرها في ثلاثة أساليب رئيسية، **هي:**

١– **نموذج التعلم الآلي "Machine Learning"**: وقد عُرّف مُصطلح "التعلم الآلي" سنة ١٩٥٩، حيث اعتبر التعلم الآلي أنه يمنح الحاسوب القُدرة على التعلم دون أن تتم برمجته بشكل صريح، أي أنه مجال من مجالات علم الحاسوب، وفرع من فروعه الرئيسية في الذكاء الاصطناعي، باهتمامه بالعمل على منح الحاسوب قُدرة ذهنية تتمثل في التعلّم، وبالتالي فإنَّ التعلم الآلي يتيح للحاسوب إمكانية تعلم معارف مُعينة تُمكنه من اتخاذ القرار دون وجود برمجة صريحة لذلك.

وبالتالي يبدأ استعمال آلية التعلم العميق عند توفر البيانات الرقمية التي يمكن أن تستثمر في تدريب الشبكات العصبية الاصطناعية، ويتم تصميم نماذج التعلم العميق وتدريبها بتمثيل بيانات التعلم بدلاً من

(9) إيمان مهدي: **الشبكات العصبية الاصطناعية ومحاكاة سلوك المورد البشري في بيئة العمل**، مقال منشور في **مجلة آفاق علوم الإدارة والاقتصاد**، مجلد ٣، عدد (١)، الجزائر، ٢٠١٩، ص١٥٢.

(10)عبدالفتاح محمد دويدار، سلمى محمد الزيات، ندى بنت أحمد: **الذكاء الاصطناعي : تحدياته وتطلعاته**، دار المطبوعات الجامعية، الإسكندرية، ٢٠٢٣، ص١٦.

(11) ناصر صلاح الدين محمد: تطبيق الدافعية في الذكاء الاصطناعي، رسالة ماجستير،، كلية الآداب، جامعة النيلين، السودان، ٢٠١٤، ص٣.

الخوارزميات، فضلاً عن إضافة العديد من الطبقات الخفية بين طبقة المُدخلات وطبقة المُخرجات، حيث يزداد التعلم عمقًا كُلما زاد عدد الطبقات الخفية(١٢).

٢- **الاستدلال الآلي "Machine Reasoning"**: الذي يشتمل على التخطيط والجدولة وتمثيل المعرفة والتفكير والبحث والتحسين.

٣- **الروبوتات "robotics"**: التي تشمل السيطرة والإدراك، وأجهزة الاستشعار والمُحركات، وكذلك دمج جميع التقنيات الأُخرى في النُظم الفيزيائية الإلكترونية.

ويمكن أن تستخدم أنظمة الذكاء الاصطناعي قواعد رمزية، أو نموذج تعلم رقمي تكنولوجي "Approaches and Techniques"، وهذا يتفق مع رؤية فريق الخُبراء المعني بالذكاء الاصطناعي الذي أنشأته المفوضية الأُوروبية "European Commission" بالاتحاد الأُوروبي(١٣).

فالذكاء الاصطناعي إذًا يرتبط بالقُدرات العقلية مثل: القُدرة على التكيف مع ظروف الحياة، والاستفادة من التجارب، والخبرات السابقة، والتفكير، والتخطيط، حيث تمتاز هذه الأنظمة بأنها تتعلم مفاهيم ومهام جديدة ويمكنها أن تفكر وتستنتج استنتاجات مُفيدة بخصوص العالم الذي نعيش فيه(١٤).

ثالثاً ـ خصائص الذكاء الاصطناعي:

تتمثل خصائص الذكاء الاصطناعي في الآتي:

١- يُعد الذكاء الاصطناعي مُحاولة لإكساب الحاسبات الآلية بعض القُدرات البشرية، وبالتالى فإنَّ استخدام كلمة الذكاء من المُمكن أن تقودنا إلى استنتاجات غير دقيقة، فالمقصود بالذكاء في هذا السياق؛ هو تلك القُدرات التي يتمتع بها العنصر البشرى(١٥).
٢- يخلق آلية لحل المُشكلات داخل المُنظمة تعتمد على الحكم الموضوعي والتقدير الدقيق التنبؤى.
٣- يُمثل الذكاء الاصطناعي – وفقًا للتعريفات السابقة – مُحاولة العنصر البشري لدِرَاسة قُدراته العقلية والاستفادة منها، من خِلال نماذج حسابية ويتم تطبيقها باستخدام الحاسبات الآلية.
٤- يُحسن من المُستوى المعرفي لمسئولي المُنظمة من خِلال تقديمه حلول للعديد من المشاكل التي يصعب تحليلها بواسطة العنصر البشري خِلال فترة قصيرة، حيث يركز الذكاء الاصطناعي على حل المُشكلات التي يمكن عِلاجها بالعقل البشري.

(12) Chaudhary, J, Ankit, C, Machine translation using deep learning : a survey, **IJSRSET Journal** , 2018. 04 (02), P 145.

https://ijsrset.com/home/issue/view/article.php?id=IJSRSET184226

(13) انظر في ذلك؛ **الموقع الإلكتروني** التالي:
https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/high-level-expert-group-artificial-intelligence

(14) عفاف السلمي: **تطبيقات الذكاء الاصطناعي**، بحث منشور في **مجلة دراسة المعلومات**، جمعية المكتبات والمعلومات، العدد (١٩)، الرياض، ٢٠١٧، ص١٠٩.

(15) رالف كروجر: **صنع شبكات وناقلات الترجمة العصبية، المجلة المتخصصة للمترجمين الفوريين**،عدد (٦٣)، ٢٠١٧، ص٦٣.

٥- يتضمن الذكاء الاصطناعي دِرَاسة عمليات التفكير المنطقي للعنصر البشري ثمَّ مُحاولة تنفيذ ذلك من خِلال الحاسبات الآلية، وبالتالي فإنَّ ما يميز الذكاء الاصطناعي ثباته النسبي، حيث لا يتعرض لمّا يتعرض له العنصر البشري من عوامل مُؤثرة على قُدراته كالنسيان.

٦- يمكن رصد وتتبع مراحل عمل الذكاء الاصطناعي، وهو ما يصعب تطبيقه بالنسبة للذكاء البشري.

٧- القُدرة على استخدام الخبرات القديمة وتوظيفها في مواقف جديدة بشكل أفضل وأسرع، والقُدرة على استخدام التجربة والخطأ لاستكشاف الأمور المُختلفة، والحالات الصعبة والمُعقدة(١٦).

٨- يعتمد الذكاء الاصطناعي على المُدخلات التي قدمت له، ويؤدي طبقًا لما هو مُبرمج عليه.

وعلى ذلك، فإنَّ نُظم الذكاء الاصطناعي تقوم بالتشغيل المعرفي والذي يُمثل مُدخلاته في البيانات والمفاهيم والتقييمات، وتخزين قواعد المعرفة، وتتم المُعالجة في صورة رمزية وغير حسابية، لتقديم مُخرجات، في شكل توصيات، أو تفسيرات أو تنبؤات أو قرارات، بحيث نتمكن من الاستفادة القصوى من المُخرجات، والحصول على النتائج بالدِقة والسرعة من دون إهمال أو سوء مُعالجة أجزاء من البيانات المُتاحة(١٧).

وتطبيقًا لذلك، فإنَّ تقنيات الذكاء الاصطناعي تعمل على تنظيم العمل داخل المنظمة، من خِلال العمل على تحليل الأمور بحرفية ذكية عن طريق القيام بالمُعالجة، والبحث في البيانات المُخزنة في مُختلف أنظمة المعلومات، المُعتمد على التطبيق الذى يدعم تلك التقنية، والعمل على تحويلها إلى معلومات، وعرضها على مُتخذ القرار، وبالتالي ينبغي أن يتوافر داخل المنظمات مركز للمعلومات ودعم اتخاذ القرار؛ بهدف تطوير بيئة المعلومات التكنولوجية، من خِلال التعاون المُشترك بين القطاعات النوعية للمنظمة، من أجل إعداد مُخطط معلوماتي استراتيجي(١٨).

رابعًا ـ مجالات الذكاء الاصطناعي(١٩): للذكاء الاصطناعي مجالات عديدة:

(١) **الحوسبة المعرفية** Cognitive Computing : وهو أحد حقول الذكاء الاصطناعي الذي يسعى إلى تفاعل طبيعي مشابه لتفاعل الآلة المستخدمة، وكأنه يقلد آلية تكوين أفكار، وتعني توليد الأفكار، أو الصور(٢٠).

(١٦) عمار ياسر زُهير البابلي: **التطبيقات الأمنية لتكنولوجية المعلومات ومُكافحة الجريمة المعلوماتية – أمن المعلومات**، مادة علمية للطالبات الحاصلات على ليسانس الحقوق وبكالوريوس التربية الرياضية، كلية الشُرطة، أكاديمية الشُرطة، القاهرة، للعام الدِرَاسي ٢٠٢٢- ٢٠٢٣، ص٣٠.

(١٧) حسنى يوسف أبو منصور: توظيف تقنية التصنيف الربطى للشبكات، **المجلة العربية الدولية للمعلوماتية**، المجلد ١، العدد (٢)، الرياض، يوليو ٢٠١٧، ص١٣٣.

(١٨) عمار ياسر زُهير البابلي: **التطبيقات الأمنية لتكنولوجية المعلومات ومُكافحة الجريمة المعلوماتية – أمن المعلومات**، مرجع سابق، ص٣٣.

(١٩) ناصر هاشم محمد: الذكاء الإصطناعى بين الذاتية والموضوعية, بحث منشور, **مجلة الفكر المعاصر**, الإصدار الثانى, الهيئة العامة للكتاب, القاهرة, ٢٠٢٣, ص ص ٧٨-٧٩.

(٢٠)MIT News Staff, "Explained: Generative AI," **MIT News**, November 9, 2023, p.3. https://news.mit.edu/2023/explained-generative-ai-1109.

(٢) **الرؤية الحاسوبية** Computer Vision: يعتمد هذا النوع على استخراج الأنماط وإدراكها، والتعلم منها باستخدام التعليم العميق حيث إن قدرة الآلة على معالجة وتحليل، وفهم الصور، بحيث يجعلها قادرة على التقاط الصور والفيديوهات في حوسبة الزمن الحقيقي وترجمة محيطها، وتستمر هذه العملية حتى يصبح النظام قادر على ترجمة المحيط والتنبؤ بالعديد من الأحداث المستقبلية(٢١).

(٣) **الأنظمة التحليلية (الأتمتة)**(٢٢) Analytical Systems (Automation) : تُعد الأنظمة التحليلية المؤتمتة من أبرز أدوات التطور التقني في العصر الحديث، إذ تجمع بين قدرات التحليل المتقدم والعمليات الآلية لتحقيق كفاءة أعلى في اتخاذ القرار(٢٣). وتعتمد هذه الأنظمة على تقنيات الذكاء الاصطناعي وتعلم الآلة لتحليل كميات ضخمة من البيانات في وقت قياسي، مما يتيح استخلاص رؤى دقيقة وتوجيه الإجراءات بشكل تلقائي دون تدخل بشري مباشر(٢٤).

ولهذه الأنظمة دورًا محوريًا في مجالات متعددة مثل: إجراءات الأمن، والإدارة الحديثة، حيث تسهم في تقليل الخطأ البشري، وتسريع الأداء، وتحسين جودة النتائج. إن دمج الأتمتة مع التحليلات يمثل نقلة نوعية نحو بناء بيئات عمل ذكية وأكثر استجابة للتغيرات الديناميكية.

(٤) **التعلم الآلي** Natural language processing : هي مهارات تحليل وفهم وانتاج اللغة البشرية، بما في ذلك الكلام والتعرف عليها، وإنتاجها، وهدفها تمكين التفاعل السهل وغير المحسوس من الآلات التي تستخدمها بشكل يومي، من خلال تعليم الأنظمة وفهم اللغة البشرية في سياقها(٢٥).

(٥) **التعلم العميق** Deep learning : ويقصد به قدرة الآلة أو التطبيق أو البرنامج على التعلم الذاتي والتلقائي من خلال البيئة المحيطة والتجارب السابقة، ويختص باستكشاف وتعلم الأنماط المعقدة للبيانات التابعة للمهمة المراد إنجازها – ويمكن تعريف التعلم العميق على أنه مجموعة فرعية للتعلم الآلي، الذي يستخدم الشركات العصبية الإنسانية، والتي تتعلم من خلال معالجة

(21)Vinay Kumar and K. M. Krishna, Video Event Capturing Using RNN and CNN in Deep Learning, **International Journal of Engineering Research & Technology (IJERT)** 10, no. 4 (2021). P.16.

https://cerv.aut.ac.nz/wp-content/uploads/2021/12/Event-Capturing-Using-Deep-Learning.pdf

بشري، تعنى: تشغيل آلي هو مصطلح مستحدث يطلق على كل شيء يعمل ذاتيًا بدون تدخلAutomation(22) وكلمة أتمتة تهدف الأتمتة إلى زيادة الإنتاج حيث تستطيع الآلة العمل بسرعة ودقة أكبر من الإنسان ووقت أقل. راجع في ذلك:

-Harrison, John : "**Inductive definitions: Automation and application**". International Conference on Theorem Proving in Higher Order Logics. Springer, Berlin, Heidelberg, 1995, Pg X.
https://link.springer.com/chapter/10.1007/3-540-60275-_66?utm_source=chatgpt.com

(23)Davenport, T. H., & Ronanki, R. Artificial Intelligence for the Real World. **Harvard Business Review** 2028. P. 63.
https://hbr.org/2018/01/artificial-intelligence-for-the-real-world

(24)IBM **The Value of Automation in Analytics**. IBM Institute for Business Value 2020. P6.
https://www.ibm.com/downloads/cas/1P4XERZL

(25)MIT News Staff, Op Cit.

البيانات (قدرة المساعد الصوتي على فهم أسئلة وأمثلة)، ولعل التعلم العميق هو مستقبل تطبيقات الذكاء الاصطناعي، لأنها تتطور ذاتيًا بدون تدخل برمجي، ويتكون لها منطقها الخاص في التحليل والتنبؤ..[٢٦].

(٦) **الخلايا العصبية الاصطناعية** Artificial Neurons: هي نظام يتكون من مجموعة من الوحدات المترابطة والمسمى Neurons التي تتيح التعلم العميق وتحاكي الخلايا العصبية البيولوجية. والمكون الأساسي للخلايا البشرية هو الإدراك من خلال تجمع جهود مجموعة من Neurons لتنفيذ مهمة معينة والتعلم منها[٢٧].

(٧) **إحداث التعلُّم** making learning : وهو أحد آليات الذكاء الاصطناعي، والمرتبطة بتحسن الأداء الآلات بشكل تلقائي دون الحاجة للبرمجة، والتطوير المستمر بالاعتماد على أنماط التجارب السابقة مساعدة الخلايا العصبية.

خامساً ـ أنواع الذكاء الاصطناعي:

من خلال تعريفات وخصائص الذكاء الاصطناعي، اتجه بعض العلماء إلى أن هذا العلم ينقسم إلى سبعة أنواع[٢٨]، **هي:**

١- الذكاء الاصطناعي الضيق	Narrow AI
٢- الذكاء الاصطناعي العام	General AI
٣- الذكاء الاصطناعي (الخارق)	Strong AI
٤- الآلات التفاعلية	Reactive Machine
٥- الذاكرة المحدودة	Limite Memory
٦- نظرية العقل	Theory of Mind
٧- الوعي الذاتي	Self - awareness

في حين ذهب البعض الآخر[٢٩] إلى قصر أنواع الذكاء الاصطناعي على الثلاثة أنواع الأولى المشار إليها سابقًا، وحتى الآن لم يتم التوافق على أنواع الذكاء الاصطناعي، وسلط الباحث الضوء على التقسيم الذى قصر أنواعه على الثلاثة أنواع الأولى على النحو التالي:

(26)Ian Good fellow, Yoshua Bengio, and Aaron Courville, **Deep Learning** (Cambridge, MA: MIT Press, 2016), 1–20.

https://www.deeplearningbook.org

(27)Simon Haykin, **Neural Networks and Learning Machines**, 3rd ed. (New York: Pearson, 2009), pp. 12–15.

(28) https://www.forbes.com/sites/cognitiveworld/2019/06/19/7-types-of-artificial-intelligence/?sh=707d5110233e تاريخ الدخول ٢٠٢٥/٦/١٥

(29) Strelkova, O : "Three types of artificial intelligence." 2017, Pg 36. https://eztuir.ztu.edu.ua/123456789/6479

(١) ▪ **الذكاء الاصطناعي الضيق** Narrow AI: يعتبر هذا النوع من الذكاء من أكثر تطبيقات علم الذكاء الاصطناعي استخداماً بين المستخدمين، فهذا النوع يهدف لإنتاج تطبيقات قادرة على القيام بمهام محددة ولا يستطيع تجاوزها، بالإضافة لعدم امتلاك تطبيقات هذا النوع من الذكاء لذاكرة يستطيع اللجوء إليها أو تحليل معلوماتها من أجل اتخاذ القرارات بشكل متفرد(٣٠). ومن أمثلة هذا الذكاء؛ تطبيقات المساعد الذكي على الهواتف المحمولة مثل: (Siri) في هواتف (Apple) ومساعد (Cortana) من شركة (Microsoft) ومساعد (Alexa) من شركة (Amazon)الحواسب الآلية المصممة للعبة الشطرنج وتطبيقات التعرف على الصور(٣١).

(٢) ▪ **الذكاء الاصطناع العام** Artificial General Intelligence (AGI): هو أحد أكثر مجالات الذكاء الاصطناعي تطورًا، إذ يتميز بقدرته النظرية على محاكاة القدرات العقلية الشاملة للإنسان، بما في ذلك الفهم، والتعلم، والإدراك، واتخاذ القرار في مختلف السياقات والمجالات، دون أن يكون مقيّدًا بمهمة واحدة محددة، كما هو الحال في الذكاء الاصطناعي الضيق.

وتُصمَّم أنظمة هذا النوع من الذكاء لتكون قادرة على اكتساب المعرفة وتكييفها عبر التجربة، مع إمكانية التفاعل مع البيئات المعقدة بصورة مرنة ومستقلة. ومن أبرز الأمثلة التطبيقية التي تسعى إلى تجسيد هذا النمط من الذكاء، الروبوتات المتقدمة مثل: الروبوت "صوفيا Sophia"، التي طوّرتها شركة Hanson Robotics، حيث تمتلك قدرة على الحوار، والتفاعل الوجداني، والتعلم المستمر، وهي تمثل إحدى المحاولات المبكرة لتجسيد خصائص AGI ضمن إطار عملي ملموس(٣٢).

(٣) ▪ **الذكاء الاصطناعي الخارق (القوى)** Strong AI : وهي نماذج لا تزال في مرحلة التجربة، وتسعى لمحاكاة الإنسان، ويمكن التمييز بين نمطين مميزين، الأول؛ يحاول فهم الأفكار البشرية والانفعالات التي تؤثر على سلوك الإنسان، أما الثاني؛ فهو نموذج لنظرية العقل، حيث تستطيع هذه النماذج التعبير عن حالتها الداخلية وأن تتنبأ بمشاعر الآخرين ومواقفهم وتتفاعل معها فهي الجيل القادم من الآلات فائقة الذكاء.

ويعمد الذكاء الاصطناعي الذي يقوم على الربط بين الإنسان والآلة على تقديم إمكانية فورية لتغيير الطريقة التي يتم التعلم بها، وحفظ المعلومات والوصول إليها، مما يؤدي إلى تعزيز الذاكرة البشرية. ففيما يتعلق بعملية التعميم، يمكن اعتبار الذكاء الاصطناعي حلاً قابلاً للتطبيق يعتمد على تقديم منظور جديد فيما يتعلق بديناميكية تعلم المستفيد بغض النظر عن مستواهم، والناتج عن التفاعل الافتراضي الذي ينظمه الذكاء

(30) رياض زروقي: "دور الذكاء الاصطناعي في تحسين جودة التعليم العالي"، **المجلة العربية للتربية النوعية**، المؤسسة العربية للتربية والعلوم والآداب، جامعة عين شمس، ع (١٢)، ٢٠٢٠، ص٧.

(31) Beaulac, Cédric & Larribe, Fabrice : Narrow Artificial Intelligence with Machine Learning for Real-Time Estimation of a Mobile Agent's Location Using Hidden Markov Models. **International Journal of Computer Games Technology**. 2017. Pg 100.

(32)Ben Goertzel and Cassio Pennachin, eds., **Artificial General Intelligence** (Berlin: Springer, 2007), pp.1–3. Hanson Robotics. "Sophia the Robot." Hanson Robotics, 2023.p33. https://www.hansonrobotics.com/sophia

الاصطناعي مما يسهل عملية التعلم، وذلك لأن آليات الدعم سوف تكون متاحة عند الضرورة بغض النظر عن وقت المستفيد ومكانه(٣٣).

ومن المتوقع أن يصبح هذا النوع من أقوى أنواع الذكاء على وجه الأرض، وعلى الرغم من عدم قدرة علماء هذا المجال الوصول إليه، إلا أن هناك فئة منهم تعتبر أن هذا النوع من الذكاء أصبح على قيد خطوة من التطبيق، نظرًا للتطور الهائل والاكتشافات التي يتم التوصل إليها يوميًا بعد يوم في هذا المجال(٣٤). وتتعدد **استخدامات الذكاء الاصطناعي في عِدة محاور:**

أ- **الروبوتات والأنظمة الآلية:** وهي تستخدم للتعرف على الأجهزة والعيوب التصنيعية وعلى قطع التصنيع وتركيبها آليًا.

ب-**رؤية الآلة:** وهي تقوم على بالتقاط الصور والفيديو وتحليل المعلومات البصرية باستخدام كاميرا، ومُعالجة الإشارات الرقمية، وتتعدد استخداماتها من التعرف على التوقيعات والكتابات ومُعالجة الصور الطبية، وتبرز في تطبيقات قيادة المركبة آليًا.

ج- **أنظمة دعم اتخاذ القرار:** وهي أنظمة قادرة على التعلم وتحليل المُعطيات، من خِلال التنبؤ بتبعاتها المُستقبلية.

د- **مُعالجة اللغة الطبيعية:** أي مُعالجة اللغة البشرية، مثل التعرف على رسائل البريد الإلكتروني، وترجمة النصوص من لغة إلى أُخرى.

ولعل أبرز ما يُميز برامج الذكاء الاصطناعي عن غيرها من البرامج الأُخرى؛ هو قُدرتها الفائقة على التعلم واكتساب الخبرة واتخاذ القرار باستقلالية دون الإشراف البشري المُباشر(٣٥). فضلاً عن تمتعها بمهارات التسبيب والاستنباط والتكيف مع البيئة المُحيطة، ونتيجة لهذه الأمور؛ تلعب تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي دورًا حيويًا في تسريع الإنجاز وزيادة وتيرة الإنتاج أو الخدمات من خِلال قُدرتها على انتقاء أفضل الخيارات المُتاحة والاستجابة للمُتغيرات بمرونة وسرعة عالية.

وبناءً على ما سبق طرحه، يرى الباحث أنه يمكن استخدام الذكاء الاصطناعي من خِلال تطبيقاته التي يمكن استخدامها في تطوير إدارة الجوازات بمطار القاهرة الدولي، بغية السرعة في تنفيذ مهام تلك الإدارة وبشكلٍ آني وآمن، وهو ما يعرض له الباحث بمزيد من التفاصيل في حينه من خلال الدراسة الماثلة.

---

(33) نورة محمد عبدالله العزام: "دور الذكاء الاصطناعي في رفع كفاءة النظم الإدارية لإدارة الموارد البشرية"، **المجلة التربوية**، كلية التربية، جامعة سوهاج، ج (١)، ع(٨٤)، ٢٠٢١، ص٤٧٨.

(34) Ng, Gee-Wah & Leung, Wang : Strong Artificial Intelligence and Consciousness. **Journal of Artificial Intelligence and Consciousness**, 2020, Pg 65.https://www.researchgate.net/publication/

(35) SJ. Russellm P. Norvig, **Artificial Intelligence: A modern approach,** Prentice Hall, 2016, p.35.

المطلب الثاني

إدارة الجوازات بمطار القاهرة الدولي

تمهيد:

تعد إدارة الجوازات بمطار القاهرة الدولي إحدى أهم الإدارات التي تمثل الواجهة الأولى للدولة أمام المسافرين القادمين والمغادرين، وتضطلع الإدارة بمسؤوليات متعددة، أبرزها التأكد من صحة وثائق السفر، ومطابقة بيانات المسافرين، وتنفيذ الإجراءات الأمنية والرقابية وفقًا للقوانين المحلية والمعايير الدولية. كما تسعى الإدارة إلى تسهيل حركة السفر بما يضمن تحقيق التوازن بين سرعة الإجراءات والحفاظ على أعلى درجات الأمن.

وفي ضوء الزيادة المضطردة في أعداد المسافرين، والتطورات العالمية في مجالات أمن الطيران وإدارة الحدود، تبذل إدارة الجوازات جهودًا متواصلة لتحديث أنظمتها واعتماد أحدث التقنيات، بما في ذلك أنظمة الذكاء الاصطناعي، لتعزيز الكفاءة التشغيلية وتحقيق أعلى معايير الجودة والموثوقية في أداء مهامها. ويمثل هذا المطلب تحليلًا تفصيليًا للوضع الراهن لإدارة الجوازات في مطار القاهرة الدولي، من حيث الهيكل التنظيمي، الإجراءات التشغيلية، التحديات، والبنية التحتية التقنية.

كما يستعرض نقاط القوة والضعف في النظام القائم، بما يمهّد لفهم الحاجة الماسة إلى التحول الرقمي وتوظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي بشكل منهجي.

أولاً ـ نبذة عن مطار القاهرة الدولي:

باستقراء القانون رقم (٢٨) لسنة ١٩٨١ بإصدار قانون الطيران المدني[٣٦] وتعديلاته بالقانون رقم (١٣٦) لسنة ٢٠١٠[٣٧] يتبين أنه أورد عِدة مواد تبين الأحكام الواجب تطبيقها في مجال الطيران المدني.

فقد أورد بالقانون (١٣٦) لسنة ٢٠١٠ بالمادة الأولى تعريفات بند ٢٤ تعريفًا **للمطار الدولي** بأنه: "أى مطار تعينه الدولة في إقليمها لدخول وخروج الحركة الجوية الدولية، وتتخذ فيه الإجراءات المتعلقة بالجمارك والجوازات والصحة العامة والحجر الصحي شاملاً الحيوانات والنباتات وغير ذلك من الإجراءات المشابهة".

يستخلص من هذا النص أن الدولة هي التي تحدد وتنظم مجالها الجوى بصفتها صاحبة السيادة في ضبط المنافذ التي تتم من خلالها الحركة الجوية العابرة للحدود، فالدولة هي الجهة الوحيدة المختصة بتحديد أي من مطاراتها يُعد مطارًا دوليًا.

ويُشترط في هذا النوع من المطارات أن يكون مؤهلاً لاستقبال الرحلات الجوية القادمة من الخارج، وكذلك إرسال الرحلات إلى دول أخرى، وهو ما يُعرف بالحركة الجوية الدولية. ولأجل تمكين المطار من أداء هذا الدور، لا بد من توافر مجموعة من الإجراءات الرقابية السيادية التي تفرضها الدولة على المسافرين والبضائع، ومنها إجراءات الجمارك لفحص وتخليص البضائع، وإجراءات الجوازات للتحقق من الهويات ووثائق السفر، وكذلك

(36) **الجريدة الرسمية** – العدد ١٧ في ٢٣ أبريل سنة ١٩٨١.
(37) **الجريدة الرسمية** – العدد ٢٥ (مكرر) في ٢٧ يونيه سنة ٢٠١٠.

الرقابة الصحية التي تشمل فحص المسافرين من حيث استيفاء الاشتراطات الصحية، كالتطعيمات أو الخلو من الأوبئة، بالإضافة إلى تطبيق أنظمة الحجر الصحي، سواء للأشخاص أو للحيوانات والنباتات المرافقة لهم أو المشحونة عبر الطائرات.

ويُشير النص كذلك إلى عبارة "وغير ذلك من الإجراءات المشابهة"، وهي عبارة ذات طابع مرن تتيح للدولة إضافة أي إجراءات أخرى تتطلبها متطلبات الأمن القومي، أو الصحة العامة أو حماية البيئة أو تطبيق المعاهدات الدولية. وبذلك، لا يُعد المطار دوليًا لمجرد استقباله رحلات خارجية، بل لابد أن يكون معتمدًا رسميًا، ومُجهزًا بكافة المرافق والأجهزة الحكومية اللازمة لتنفيذ رقابة الدولة على الحدود الجوية.

تتولى وزارة الطيران المدني المسئولية الكاملة في الإشراف على جميع شئون الطيران المدني في جمهورية مصر العربية، ولوزيرها الحق في إصدار القرارات اللازمة لتنفيذ قانون الطيران المدني[٣٨]، وخوَّل القانون السيد وزير الطيران المدني بتحديد (صلاحيات)؛ لممارسة اختصاصات محددة واردة بهذا القانون[٣٩].

وتعد وزارة الطيران المدني هي قمة البناء التنظيمي للطيران المدني، وقد منحها المشرع اختصاصًا واسعًا بتولي سلطات وصلاحيات الهيئة المصرية العامة للطيران المدني في إدارة المطارات التابعة لها.

وبمُطالعة المادة رقم (٨) من القانون رقم (١٣٦) لسنة ٢٠١٠ يتبين لدى الباحث أنها أوضحت إن **لرئيس الميناء الجوي أو المطار سلطة الإشراف الإداري على كافة الجهات والهيئات الموجودة بالميناء والعاملين بتلك الجهات والهيئات النوعية**، حيث تنص الفقرة الثانية من ذات المادة المشار إليها سابقًا على أنه: ".. ولرئيس الميناء الجوى أو المطار سلطة الإشراف الإداري على جميع العاملين بفروع الوزارات والهيئات وأجهزة الخدمات والوحدات العاملة داخل الميناء أو المطار عدا التابعين لوزارة الدفاع وأجهزة الأمن القومي وله في سبيل ذلك أن يطلب التحقيق مع أى منهم أو نقله، وعلى الجهات التي يتبعها هؤلاء العاملين اتخاذ ما يلزم في شأن هذا الطلب طبقًا لأحكام القوانين واللوائح والقرارات المعمول بها في تلك الجهات".

يستخلص الباحث من هذه الفقرة أنها تنظم الجانب الإداري بغية تحقيق الانضباط الوظيفي، إذ يفهم من هذا النص أيضًا أن المطار الدولي به العديد من أفرع الوزارات النوعية والجهات الخدمية النوعية التي يجب أن يكون هناك جهة إشرافية واحدة من أجل توحيد وإحكام السيطرة على تلك الجهات، تحقيقًا للصالح العام وتعزيز كفاءة الأداء بالميناء.

وقد أعطى المشرع صلاحيات إدارية موسعة لرئيس ميناء القاهرة الجوي سواء كانوا تابعين لفروع الوزارات أو الهيئات أو وحدات الخدمات المختلفة، إلا أن المشرع استثنى من تلك الصلاحيات وزارة الدفاع، وأجهزة الأمن القومي.

---

(٣٨) انظر في ذلك؛ المادة رقم (٥) من القانون رقم (٢٨) لسنة ١٩٨٢ وتعديلاته، بإصدار قانون الطيران المدني، حيث تنص على أنه: "يشرف وزير الطيران المدني على جميع شئون الطيران المدني في الجمهورية، ويصدر القرارات اللازمة لتنفيذ هذا القانون". الجريدة الرسمية – العدد ١٧ في ٢٣ أبريل ١٩٨١.

(٣٩) المادة (١) من القانون رقم (٢٨) لسنة ١٩٨١ بإصدار قانون الطيران المدني، حيثُ أوردت في البند الخامس منها على أن سلطات الطيران المدني هي التي يصدر بتحديدها قرار من السيد وزير الطيران المدني لممارسة اختصاصات محددة بهذا القانون.

وبالتالي فلرئيس ميناء القاهرة الجوي طلب التحقيق مع أي من العاملين الخاضعين لإشرافه، كما يمكنه طلب نقلهم من مواقعهم إذا اقتضت الضرورة، وعلى الجهة التابع لها العامل ملزمة باتخاذ ما يلزم من إجراءات وفقًا لقوانينها ولوائحها التنفيذيه.

وفيما يخص **سلطة الطيران المدني**، فقد نصت المادة ٢ (مكررًا) على أنه: "ينشأ بالوزارة المختصة بشئون الطيران المدني جهاز يسمى سلطة الطيران المدني يباشر الاختصاصات المقررة في المعاهدات والاتفاقيات الدولية والإقليمية التي تكون مصر طرفًا فيها, وكذا الاختصاصات المقررة في هذا القانون, ويكون له رئيس يصدر بتعيينه قرار من الوزير المختص"(٤٠).

يستخلص الباحث من هذه المادة أنها تنص على إنشاء جهاز يُعرف بـ"سلطة الطيران المدني" داخل الوزارة المختصة بشؤون الطيران المدني، ويتولى هذا الجهاز ممارسة جميع الاختصاصات المنصوص عليها في المعاهدات والاتفاقيات الدولية والإقليمية المتعلقة بالطيران المدني والتي انضمت إليها مصر، بالإضافة إلى ما يُسند إليه من مهام بموجب أحكام قانون الطيران المدني الوطني.

ويُعد هذا الجهاز الجهة الرسمية المعنية بتنظيم شؤون الطيران المدني والإشراف على تطبيق المعايير الدولية ذات الصلة، ويتولى رئاسته مسؤول يُعيَّن بقرار من الوزير المختص(٤١).

وتتولى سلطة الطيران المدني مسئولية اتخاذ كافة الإجراءات الوقائية اللازمة لمنع ارتكاب الأفعال والجرائم التي ترتكب ضد أمن وسلامة الطيران المدني بالجمهورية، وتلك التي ترتكب على متن الطائرات الوطنية، وذلك على ضوء القواعد الدولية المتعلقة بذلك(٤٢).

ويمنح المُشرع لسلطة الطيران المدني مسئولية الاشتراك مع السلطات المختصة الأخرى بوضع الأجهزة والتعليمات اللازمة لحفظ الأمن بمطارات الدولة(٤٣).

ويُعد مطار القاهرة الدولي أكبر مطار في جمهورية مصر العربية وأكثرها حركة من خلال زيادة أعداد المسافرين، ويُصنّف ضمن قائمة أكثر المطارات حركة في إفريقيا. ويضم ثلاث صالات رئيسية للركاب، ويخدم عشرات شركات الطيران المحلية والدولية. ويُعد نقطة عبور رئيسية للرحلات القادمة من وإلى أوروبا، الخليج، وأفريقيا.

(٤٠) انظر في ذلك؛ المادة رقم ٢ (مكررًا) من القانون رقم (١٣٦) لسنة ٢٠١٠، بتعديل قانون الطيران المدني. **الجريدة الرسمية** – العدد ٢٥ (مكرر) في ٢٧ يونية سنة ٢٠١٠.

(٤١) فقد جاء بالفقرة رقم (٢) من القانون رقم (١٣٦) لسنة ٢٠١٠ على أنه: "الوزير المختص : الوزير المختص بشئون الطيران المدني".

(٤٢) المادة (١٥٣) من القانون رقم (٢٨) لسنة ١٩٨١ – المشار إليه سابقًا – تحت عنوان "إجراءات أمن وسلامة الطيران" والمعدلة بالقانون رقم ١٣٦ لسنة ٢٠١٠.

(٤٣) وهو ما أوردته المادة (٨) من قانون الطيران رقم (٢٨) لسنة ١٩٨١.

ثانياً ـ أهمية قطاع المطارات:

يكتسب قطاع المطارات أهمية متزايدة في ضوء ما أكدته تقارير مجموعة العمل الدولية للنقل الجوي(ATAG)، التي أشارت إلى مساهمة هذا القطاع بنحو ٤.١ تريليون دولار أمريكي في الاقتصاد العالمي، وهو ما يعادل ٣.٩٪ من الناتج المحلي الإجمالي العالمي حتى عام ٢٠٢٣، الأمر الذي يُبرز دوره المحوري كأحد المحركات الرئيسة للنمو الاقتصادي المستدام(٤٤).

وعلي الصعيد الإقليمي، تُظهر بيانات عام ٢٠٢٤ أن شركات الطيران في منطقة الشرق الأوسط حققت أرباحًا تُقدَّر بحوالي ٣.٨ مليار دولار أمريكي، بنسبة نمو بلغت ٢٢.٥٪ مقارنة بعام ٢٠٢٣، مما يعكس الديناميكية العالية لهذا القطاع في دعم الاقتصاد الوطني وتعزيز فرص التشغيل والاستثمار(٤٥).

ثالثاً ـ الهيكل التنظيمي لإدارة الجوازات بالمطار:

تخضع إدارة الجوازات(٤٦) بمطار القاهرة الدولى لوزارة الداخلية، وتحديدًا تخضع للإدارة العامة لشرطة ميناء القاهرة الجوى ولكنها تخضع فنياً للإدارة العامة للجوازات والهجرة والجنسية.

ويتكون الهيكل التنظيمي لإدارة الجوازات بميناء القاهرة الجوي من(٤٧):

١- مُدير الإدارة.

٢- رؤساء أقسام السفر والوصول بمبانى الركاب أرقام (١, ٢, ٣)

٣- رئيس قسم الركاب العابرين (الترانزيت Transit).

٤- رئيس قسم الشئون الإدارية.

٥- رئيس قسم القوائم.

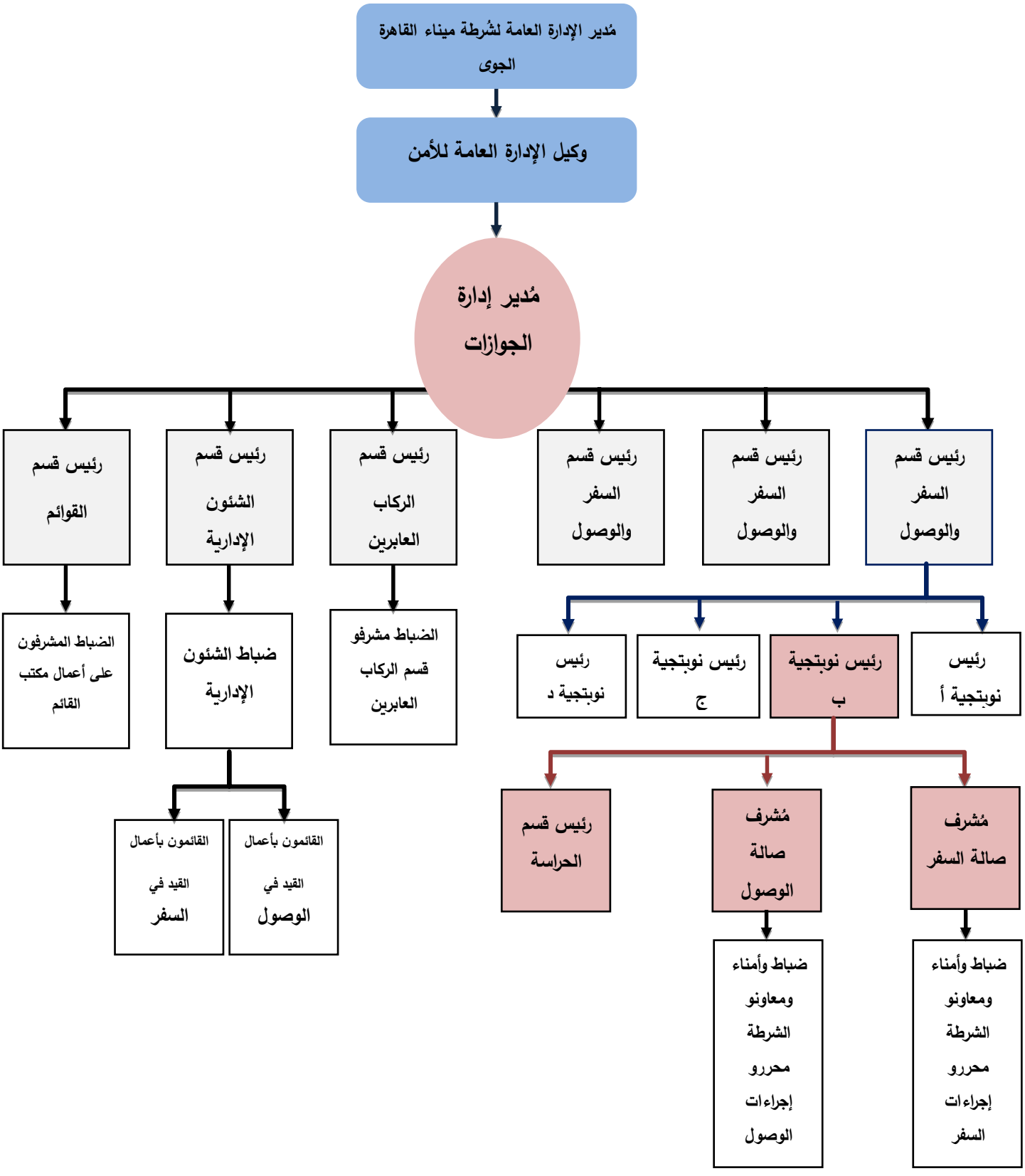
(٤٤) ATAG (Air Transport Action Group), 2023: https://www.atag.org/facts-figures
انظر أيضًا في ذلك تقرير "Aviation: Benefits Beyond Borders" الصادر عن مجموعة العمل الدولية للنقل الجوي (ATAG)في ديسمبر ٢٠٢٤.

(٤٥) Arab News, May 2024: https://www.arabnews.com/ node /2522716/ business-economy
انظر أيضًا تقرير "All regions to see higher profits in 2024" الصادر عن IATA بتاريخ ١٤ يونيو ٢٠٢٤، والذي أوضح الأرباح لمنطقة الشرق الأوسط لعام ٢٠٢٤ في هذا المجال.

(٤٦) القرار الوزارى رقم ١٤٥٠٨ لسنة ٢٠٠١ فى شأن تغيير مسمى وتعديل البناء التنظيمى لإدارة وثائق السفر بالإدارة العامة لشرطة ميناء القاهرة الجوى إلى مُسمى إدارة الجوازات.

(٤٧) دليل عمل الإدارة العامة لشرطة ميناء القاهرة الجوى, الصادر عن وزارة الداخلية، ٢٠١٨, ص٤٥.

الشكل رقم: (١) يوضح الهيكل التنظيمي لإدارة الجوازات بميناء القاهرة الجوي.



رابعاً ـ اختصاصات إدارة الجوازات بميناء القاهرة الجوي:

حُددت اختصاصات الإدارة طبقًا للقرار الوزارى رقم (١٤٩٢) لسنة ١٩٩١ والقرار الوزارى رقم (١٠٤٣) لسنة ١٩٩٤ بأن الإدارة تختص بتنفيذ التعليمات الفنية المنظمة للعمل والصادرة من الإدارة العامة للجوازات والهجرة والجنسية، وهى كالتالي(٤٨):

١- إنهاء إجراءات سفر ووصول الركاب المغادرين والقادمين للميناء.

٢- تحقيق سيولة الحركة خاصة في أوقات الذروة والفترات الموسمية بالتنسيق مع شركات الطيران والأجهزة المعنية.

٣- ضبط حالات التزوير في الوثائق والمستندات، وإتباع الإجراءات اللازمة بالتنسيق مع الجهات الأمنية بالوزارة.

٤- تنفيذ التعليمات الخاصة بالقوائم بالنسبة للمصريين والأجانب من (منع سفر أو ترقب وصول), وإتخاذ الإجراءات المناسبة حيالهم بالتنسيق مع الأجهزة المعنية.

٥- صرف تراخيص حمل وإحراز الأسلحة الخاصة بالأجانب القادمين بها للبلاد بغرض الصيد بعد إستيفاء إجراءاتهم بالتنسيق مع الأجهزة المعنية بالوزارة.

٦- مراجعة إستيفاء شروط الإقامة والتسجيل بالبلاد للأجانب، وتحصيل الغرامات والرسوم المقررة قانونًا من المغادرين.

٧- منح تأشيرات الدخول الإضطرارية بالتنسيق مع الجهات المختصة، وإخطار جهات الأمن المعنية.

٨- الإخطار في حالة سفر أو وصول الشخصيات والأحداث الهامة.

٩- تنظيم خدمات الضباط والأفراد والموظفين.

١٠-حفظ وترتيب مستندات السفر والوصول لتحقيق المراقبة الفعَّالة والسيطرة الأمنية.

وبالتالي فإن إدارة الجوازات هى المنوطة بمراجعة مستندات السفر من جوازات وتأشيرات وصول وسفر، وكذلك صلاحية جواز السفر وتصاريح العمل, وهى بذلك تحقق ركنًا من أركان السيادة للدولة وأمنها العام, إذ تجنب الدولة مخاطر تتمثل في دخول غير المرغوب فيهم للبلاد والإقامة بها, وتمنع عمليات التسلل إلى البلاد وعمليات الهجرة غير الشرعية(٤٩).

(٤٨) دليل عمل الإدارة العامة لشرطة ميناء القاهرة الجوى, الصادر عن وزارة الداخلية، عام ٢٠١٨, ص ٤٦.

(٤٩) عبد العزيز محمد عبدالقادر خليل: "دور الشرطة فى تأمين المطارات المدنية", بحث منشور محكم, **مجلة كلية الدراسات العليا**, أكاديمية الشرطة, القاهرة, مارس ٢٠٢٣, ص٤٦٥.

وتنقسم مهام إدارة الجوازات إلى:

أ- **قسم الوصول:** مسؤول عن فحص جوازات الركاب القادمين.

ب-**قسم المغادرة:** مسؤول عن التحقق من مستندات المسافرين المغادرين.

وتشمل أعمال القسمين المتابعة الأمنية، وهي تحليل بيانات الركاب المشتبه فيهم أو المطلوبين أمنيًا.

على أن يتم توزيع تلك الاختصاصات على ضباط وأفراد ومعاونو الشرطة لإنهاء الإجراءات في صالات السفر والوصول، وتتمثل في الآتي:

١- الالتزام بتواجدهم في مواقع عملهم بصالات السفر والوصول بالميناء.

٢- دِقة فحص جوازات السفر الخاصة بالركاب المغادرين والقادمين للبلاد.

٣- التأكد من سلامة جواز السفر وصحة بياناته، وأن الجواز يخص حامله.

٤- إنهاء إجراءات وصول وسفر الركاب، ومراعاة إثبات جميع بياناته ببطاقة المغادرة أو الوصول (الاسم باللغتين الأجنبية والعربية – العنوان داخل البلاد – محل وتاريخ الميلاد- رقم جواز السفر والجهة الصادر منها – الجنسية – اسم الطائرة- الجهة المغادر إليها- الجهة القادم منها).

٥- الالتزام بالتعليمات العامة والأوامر المحلية المنظمة لإجراءات الوصول وبيانات الإقامة والتسجيل في حالة السفر.

٦- التوسع في حالات الإشتباه وعرض الحالات على الجهات الأمنية بالميناء.

٧- عرض حالات الإشتباه غير المستوفاه لشروط السفر على مشرف الصالة موضحًا خلف البطاقة أسباب العرض كتابة.

٨- عدم السماح بدخول الراكب عقب تحرير الإجراءات عند وصوله، إلا بعد التأكد من الكشف عليه بالقوائم, على أن تكون النتيجة سلبية(٥٠).

وبناءً عليه فإن إدارة الجوازات تعتبر أحد الركائز الهامة والمؤثرة في عمليات الشتغيل بالمطار، نظرًا لما لها من أهمية من حيث مراجعة مُستندات السفر من جواز السفر وتأشيرات وصول وسفر وتصاريح العمل، فضباط وأفراد جوازات المطار هم المسئولين عن مُراقبة وتفتيش جوازات السفر والتأشيرات الخاصة بالمسافرين وتأكيد صلاحية المستندات والتأكد من توافقها مع القوانين واللوائح السارية على أن يقوموا بالمسئوليات الرئيسية التالية:

١- مُراجعة جوازات السفر: من خِلال التأكد من صلاحية جواز السفر وتاريخ انتهاء صلاحيته.

(٥٠) انظر في ذلك؛ دليل عمل الإدارة العامة لشرطة ميناء القاهرة الجوى, الصادر عن وزارة الداخلية، ٢٠١٨, ص٥٠.

٢- مُراجعة التأشيرات: التأكد من أن التأشيرات صالحة وتسمح للمسافر الدخول إلى البلد المُضيف.
٣- مُراجعة تصاريح العمل: التأكد من أن المسافر لديه تصاريح العمل اللازمة والمطلوبة للدخول إلى البلد المُضيف.
٤- التفتيش على المسافرين: يمكن لضابط جوازات المطار إجراء تفتيش على المسافرين لضمان أمن وسلامة جميع المسافرين.
٥- تطبيق القوانين واللوائح: إن ضابط الجوازات معنى في الأساس بتطبيق القوانين الحاكمة واللوائح الموضحة لها، لا سيما المتعلقة بالهجرة والسفر.
٦- تقديم المساعدة للمسافرين: من خِلال حل ما قد يطرأ من مُشكلات أو استفسارات قد تكون لدى المسافرين.

خامساً ـ آلية العمل الحالية:

١- عملية الوصول:

أ- نزول الراكب من الطائرة.
ب-التوجه إلى كاونترات الجوازات في قسم الوصول.
ج- تقديم جواز السفر والتأشيرة للضابط.
د- التحقق صلاحية الجواز والتأشيرة.
هـ-التحقق اليدوي من المستندات.
و- ختم الجواز.
ز- في حال الشك، يتم تحويل الراكب إلى التحقيق أو الانتظار للتحقق وفق الإجراءات القانونية.

٢- عملية المغادرة:

أ- التوجه إلى كاونترات الجوازات في قسم السفر.
ب-التحقق من صحة التأشيرة.
ج-فحص الحالة الجنائية إن لزم الأمر.
د- ختم الجواز بالمغادرة.

٣-منطقة العبور المُباشر[٥١]:

وهى المنطقة الخاصة في المطار الدولي التي يتم تحديدها بموافقة السلطات المختصة وتقع تحت إشرافها المباشر أو مراقبتها المباشرة ويمكن للركاب أن يمكثوا فيها أثناء العبور أو مواصلة السفر دون التقدم بطلب دخول الدول[٥٢].

(٥١) القرار الوزارى رقم ١٠٤٣ لسنة ١٩٩٤، فى شأن إنشاء قسم الركاب العابرين "الترانزيت"، يتبع لإدارة وثائق السفر.

٤- دعم أمني تقني:

أ- الاعتماد على أنظمة حاسوب محلية.

ب-ربط جزئى مع قاعدة البيانات المركزية لوزارة الداخلية.

ج- استخدام محدود للماسحات البيومترية، حيث تستعين بجهاز المنحة الصينى لإجراء مطابقة بين ملامح الراكب البيومترية والصورة المضمنة في جواز السفر، في محاولة لتعزيز دقة وموثوقية عمليات التحقق من الهوية.

د- تعتمد إدارة الجوازات على جهاز المنحة الألمانية المزود بمكتبة شاملة لنماذج جوازات السفر والتأشيرات الصادرة عن مختلف دول العالم, حيث يستخدم لإجراء مطابقة بين جوازات الركاب والنماذج القياسية المخزنة, مع التحقق من سلامة العلامات التأمينية المشفرة بالأشعة تحت الحمراء (IR)[٥٣] وتحت البنفسجية (UV)[٥٤].

هـ- غياب أنظمة التحليل الذكي أو الإنذار التلقائي.

سادساً - التحديات:

هناك عدة تحديات متداخلة تواجهها إدارة الجوازات، قد تعوق كفاءتها التشغيلية وجودة خدماتها، وهي كما يلي:

١- **الجانب التقني**: هناك ضعف في البنى التحتية المعلوماتية وعدم تكامل أنظمة المعالجة والتحقق، مما يحد من قدراتها على تبادل البيانات بسلاسة وفعالية.

٢- **الجانب البشري**: فينبغي تعزيز البرامج التدريبية المتخصصة في تحليل المعلومات واستخدام الأجهزة الذكية، إذ يفتقر الموظفون إلى المهارات الكافية للتعامل مع التقنيات الحديثة. وفي مجال إدارة الجوازات، لا تزال بعض الإجراءات الأمنية مثل: فحص مستندات السفر تعتمد على النظام اليدوي، مما يزيد من احتمال الخطأ ويبطئ وتيرة الإنجاز.

---

(٥٢) عبد العزيز محمد عبدالقادر خليل: **دور الشرطة فى تأمين المطارات المدنية** , مرجع سابق, ص٤٥٢.

(٥٣) وهي تعني كلمة (Infra) تحت وهذا يعنى أننا في منطقة الأشعة تحت الحمراء والتي ترددها أقل من تردد الأشعة الحمراء فى الطيف الكهرومغناطيسي المرئي. الأجهزة التي تستخدم الأشعة تحت الحمراء يمكنها الرؤية فى الظلام الدامس لأنها تعتمد على الإشعاع الحراري المنطلق من الأجسام، ويسمى الجهاز المستخدم للرؤية الليلية بالبالومتر (Balometers).

انظر في ذلك؛

Meuthen, Denis, Ingolf P. Rick, Timo Thünken, and Sebastian A. Baldauf. "Visual Prey Detection by Near-Infrared Cues in a Fish." **Naturwissenschaften** 99, no. 12 (2012): pp. 1063–1066. https://doi.org/10.1007/s00114-012-0980-7

(٥٤) وهي أشعة كهرومغناطيسية (infrared radiation)، ويعود هذا إلى أن الأشعة تحت الحمراء محصورة بين الطول الموجي (0.7-400) ميكرومتر تكون أسفل الأشعة الضوء المرئية (حدود الأشعة المرئية) (750 -380) نانومتر وهي ذات طاقة ضعيفة وطول موجي كبير فيه أشعة غير مرئية ويمكن استشعارها عبر الحرارة المتنقلة عبر الأجسام المتولجة والمنعكسة عليها، مثل أشعة الشمس. انظر في ذلك **الموقع الإلكتروني الرسمي لمنظمة الصحة العالمية** التالي:
https://www.who.int/ar/news-room/fact-sheets/detail/ultraviolet-radiation

٣- **الوقت:** فيتمثل في طول مدة إنهاء إجراءات السفر، لا سيما خلال فترات الذروة، حيث ترتفع أوقات الانتظار بشكلٍ ملحوظ.

وبناءً على ما سبق، فإن هذه التحديات تؤثر – بطبيعة الحال – على تجربة المسافر، فتتولد لدى بعض الركاب مشاعر الإحباط جراء الوقوف الطويل في الطوابير وغياب الحلول الذكية القادرة على تسريع الإجراءات وتقليل زمن الانتظار.

الأمر الذي يستلزم اتخاذ الخطوات التنفيذية التي من شأنها تبسيط إجراءات المسافرين والمواكبة للتطور التقني المُعاصر. فمن المنظور الضيق – حال تنفيذ ما نعرض له في المبحث الثاني – سوف تتحقق ريادة إدارة الجوازات، فضلاً عن إسباغ الصورة الذهنية الإيجابية عليها بالنسبة للمسافرين، وبالمنظور الواسع فإن الدولة المصرية لا تقل مكانةً على سابقيها في هذا المجال، لا سيما وأن الدولة لديها من الإمكانات اللوجستية والبشرية لتنفيذ ذلك على أرض الواقع، إلا أن الأمر يحتاج إلى رؤية واضحة ذات أهداف شاملة، تتبناها الجهات المسئولة. وهو ما يوضحه الباحث بمزيد من التفاصيل في المبحث الثاني من هذا البحث.

سابعاً ـ جهود تطويرية حالية:

بدأت بعض الجهود التجريبية لتطوير إدارة الجوازات، منها:

١- تركيب بوابات إلكترونية تجريبية في إحدى صالات السفر [٢].

٢- تدريب جزئي للضباط على التعامل مع الأجهزة الحديثة.

٣- تم توفير آلية لاستخراج تصاريح العمل داخل صالات السفر.

٤- تم إدراج إثبات التجنيد وتصاريح السفر على سيستم الكشف عن الركاب.

٥- دعم إدارة الجوازات بزيادة الكوادر النسائية الشرطية، بما يعزز من فاعلية إجراءات التفتيش الأمني للمسافرات، ويُسهم في تسريع عملية التحقق من الهوية ومطابقة جوازات السفر، وصولاً إلى رفع كفاءة إنجاز معاملات السفر وفقًا للضوابط القانونية والإجرائية.

٦- تدريب الضباط الملتحقين حديثًا بأُسس وضوابط العمل (فرق تدريبة – تعليمات من خلال كتب دورية).

٧- مشروع ربط جُزئي بين إدارة الجوازات ومصلحة الأمن العام.

ولا تزال هذه الجهود غير كافية لتكوين منظومة ذكية شاملة، ولا تصل إلى مستوى المطارات العالمية الرائدة، الأمر الذي يتطلب السعى نحو رقمنة جميع الخدمات التي من شأنها تيسير وتبسيط إجراءات إدارة الجوازات– كنموذج أولى– لأن هذه الإدارة هي الأكثر تعاملاً مع المسافرين خاصةً في الجانب الإجرائي.

ثامناً ـ دوافع إدخال الذكاء الاصطناعي في إدارة الجوازات:

من خلال التحليل السابق، يتضح وجود فجوة بين الوضع الحالي لإدارة الجوازات في مطار القاهرة الدولي، والمستوى المنشود في ظل المتغيرات التقنية العالمية. **ومن أبرز المؤشرات الدالة على ذلك:**

١- تصاعد حجم المسافرين سنويًا: مما يستلزم تسريع إجراءات الوصول والمغادرة.
٢- التوقعات المتزايدة لجودة الخدمة لدى المسافرين مما يتطلب توفير تجربة سفر متطورة للمواطنين والأجانب.
٣- ارتفاع المخاطر الأمنية المرتبطة بالإرهاب والهجرة غير الشرعية.
٤- تقليل التكدس والطوابير.
٥- رصد التهديدات الأمنية بشكل استباقي.
٦- توافر بنية تحتية قابلة للتحديث والتطوير.
٧- عدم وجود قاعدة بيانات مركزية : حيث تقوم الجهات الأمنية بالمطارات بجمع البيانات من كافة المصادر, مثل شركات السفر، وشركات الشحن، ونقل البضائع، ومستخلصي الجمارك، وإدارات الجمارك، ومن السلطات الرسمية الأخرى بالمطارات, بالإضافة إلى قيام أجهزة البحث الجنائى بجمع البيانات والمعلومات من كافة المصادر المُتاحة(٥٥).

ويمكن عن طريق استخدام تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي التعامل مع قواعد بيانات مركزية تقوم بتحليل تلك البيانات والمعلومات وذلك لرصد المخاطر المحتملة ووضع سيناريوهات التعامل معها.

٨- رفع مستوى الدقة في التحقق من الهوية: تتم إجراءات التحقق من هويات الأفراد عن طريق المعلومات الشخصية المثبتة في الوثائق الرسمية مثل جواز السفر، لكن تعتمد صحة هذه البيانات على صحة الوثائق المقدمة من قبل الأشخاص.

الأمر الذي يجعل من تزوير وثائق السفر تحديًا يواجه السلطات الأمنية بالمطارات؛ لذا فإن إستخدام التطبيقات التكنولوجية الحديثة مثل البيانات البيومترية كبصمات الوجه والقزحية والأصابع، يساعد على تعزيز المواجهة الأمنية لمخاطر تسلل العناصر الإجرامية عبر المطارات الرسمية للدولة.

ولذلك، فإن الوضع الراهن لإدارة الجوازات في مطار القاهرة، على الرغم من الجهود المبذولة، لا يزال هناك حاجة إلى نقلة نوعية قائمة على التكنولوجيا الذكية، حيث يشكل الذكاء الاصطناعي فرصة استراتيجية لتحسين جودة الخدمة، ورفع كفاءة العمل الأمني، وتقليل الأعباء على العاملين بمطار القاهرة بصفة عامة، وإدارة الجوازات بصفةٍ خاصة باعتبار الأخيرة محل البحث والدراسة.

(٥٥) عبد العزيز محمد عبدالقادر خليل: "**دور الشرطة فى تأمين المطارات المدنية**", مرجع سابق, ص٤٦٨.

المبحث الثاني

دور الذكاء الاصطناعي في تطوير إدارة الجوازات بمطار القاهرة الدولي

تمهيد:

إنَّ المطارات، تُمثل مواقع استراتيجية وحيوية هامة، وهي منافذ الدخول والخروج للدولة، وتعتبر الواجهة الحضارية التي من خلالها يرى القادم، هذه الدولة، ويكِّون انطباعه عنها، وعادة ما يرتبط أمن الدولة مباشرةً بهذه المواقع، حيثُ يتأثر، ويتهدد أمنها، القومي والاقتصادي والعسكري، بأي اختراقات غير مشروعة لهذا القطاع الحيوي.

وفي ضوء التحولات الرقمية المتسارعة، يُعد تحديث إدارة الجوازات ركيزة أساسية في تعزيز كفاءة قطاع الطيران المدني، الذي يُمثل بدوره أحد المصادر الحيوية للدخل القومي.

ويركز هذا المبحث على تحليل الكيفية التي يمكن من خلالها توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي لتطوير أداء إدارة الجوازات في مطار القاهرة الدولي.

حيث يُعرض فيه تصور عملي لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في هذا السياق، مع إبراز الفوائد المحتملة على المستويات التشغيلية للخدمات المقدمة من إدارة الجوازات، بالإضافة إلى إلقاء الضوء على المتطلبات اللازمة لتلك التطبيقات.

لذا، تم تقسم هذا المبحث إلى مطلبين وهما:

المطلب الأول: تطبيقات الذكاء الاصطناعي في إدارة الجوازات بمطار القاهرة الدولى.

المطلب الثاني: مُتطلبات تطبيق الذكاء الاصطناعي في إدارة الجوازات بمطار القاهرة الدولي.

المطلب الأول

تطبيقات الذكاء الاصطناعي في إدارة الجوازات بمطار القاهرة الدولي

يعرض الباحث في هذا المطلب أبرز تطبيقات الذكاء الاصطناعي والتي يمكن توظيفها في إدارة الجوازات بمطار القاهرة الدولي، مع التركيز على تحليل مبررات اختيار كل تطبيق على حدة، وبيان الأثر المتوقع. ويهدف هذا الطرح إلى إبراز الجدوى العملية من منظور علمي لهذه التطبيقات، ومدى إسهامها في تحسين كفاءة إدارة الجوازات، ورفع مستوى الدقة والأمن في بيئة العمل في تلك الإدارة، وذلك من خلال النقاط التالية:

(أولاً) تحليل البيانات الضخمة (Big Data Analysis):

إن إدراك المؤسسات أن ما لديهم من البيانات المُخزَّنة يمثل ثروة ضخمة، يمكن – إذا تم تحليلها

بشكلٍ صحيح –الاستفادة منها في إيضاح رؤى جديدة واتخاذ قرارات أكثر رُشدًا، حيثُ أدرك اخصائيو المعلومات أن مهمة تحليل هذا الكم الضخم من البيانات لا يقدر عليها العقل البشري، وهو ما أوجد الحاجة إلى تطوير خوارزميات الذكاء الاصطناعي لإنجاز تلك المهمة(٥٦).

وبالتالي، فإنَّ هذا النوع من البيانات يحتاج إلى نوع من البرمجيات المتوازية التي تعمل على مئات وربما آلاف الخوادم، فإن تجميع كميات ضخمة من البيانات من جميع أنحاء العالم، يكون مجديًا في حال تدخل أنظمة الذكاء الاصطناعي في معالجة هذه البيانات, لذا تم تصميم أجهزة حاسبات ذكية عملاقة تعمل على استخدام خوارزميات ذكية لسرعة تحديد البيانات المطلوبة، ودقة الاستنتاج(٥٧).

وتطبيقًا لذلك، **يرى الباحث** أنه يمكن التعرّف على أنماط السفر واللغة، وتحليلها والربط بينها وبين الأشخاص والأماكن والأحداث، حيث أصبحت هذه البرامج جزءًا لا يتجزأ من أساسيات نُظم تقييم المخاطر، ووضع قوائم المراقبة في المطارات والمنافذ الحدودية.

كما **يرى الباحث** أن تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحليل البيانات الضخمة يتطلب دمج نظم البيانات المؤسسية Institutional Data Systems are Integrated ضمن نظام هيكلي متكامل. وقد أسهمت رقمنة السجلات مؤخرًا في تسهيل دمج البيانات التي كانت متوفرة سابقًا في مصادر منفصلة، مما أدى إلى تحسين عمليات عرض محتويات البيانات والبحث فيها.

وقد تشمل قواعد البيانات المستخدمة ما يلي(٥٨):

١- **قاعدة بيانات القوائم:** تختص بتسجيل بيانات المدرجين على قوائم السفر والوصول وربطها مباشرة مع قواعد البيانات الخاصة بجميع المنافذ.
٢- **قاعدة بيانات المصريين:** تحتوي على بيانات الوثائق وحركة السفر والوصول.
٣- **قاعدة بيانات الأرشيف:** تتضمن بيانات الأرشيف العام، وأرشيف الهجرة والجنسية(٥٩)، وأرشيف الإقامة(٦٠).
٤- **قاعدة بيانات الأجانب:** تشمل بيانات الإقامة وسفر ووصول الأجانب.
٥- **تطبيق المنافذ:** يقوم بتحديث بيانات المنافذ من خلال خطوط الاتصال ونظام RTQ (٦١) على مدار ٢٤ ساعة.

(٥٦) نورة محمد عبدالله العزام: **دور الذكاء الاصطناعي في رفع كفاءة النظم الإدارية لإدارة الموارد البشرية**، مرجع سابق، ص٤٨٠.
(٥٧) علي بن ذيب الأكلبي: **البيانات الضخمة واتخاذ القرار**, مشروع مستودع البيانات والجودة الإلكترونية "اتقان"، جامعة الملك سعود، الرياض، ٢٠١٩، ص ص٢٤٤-٢٤٦.
(٥٨) عادل محمد عبدالدايم: "تنمية المارد البشرية فى جهاز الشرطة وأثرة على رضاء المواطنين", رسالة دكتوراة, كلية الدراسات العليا, أكاديمية الشرطة, القاهرة, ٢٠١٨, ص ص ٦٢-٦٣.
(٥٩) تجدر الإشارة إلى أن هذا التطبيق يسجل بيانات الملفات الخاصة بالمصلحة وبيانات الشخص الذى تم منحه الجنسية المصرية.
(٦٠) حيثُ يتم من خلاله تسجيل بيانات الإقامة ونوعها، وسبب منحها، والغرض منها، لكل الجنسيات ومتابعة الأجانب المقيمين ومتخلفي الإقامة.

٦- **تطبيق الإحصائيات:** يُستخدم لإصدار تقارير وإحصائيات تخدم الوزارة والجهات الخارجية.

وعليه **يرى الباحث** أنه ينبغي استكمال الربط المؤسسي بين سيستم إدراة جوازات السفر بمطار القاهرة، وهذه القواعد من أجل تفعيل دور الذكاء الاصطناعي في دعم القرار الأمني والارتقاء بكفاءة تلك الإدارة، حيثُ يساهم هذا التكامل في تسهيل عمليات البحث عن الأشخاص من خلال الإحالات في قواعد البيانات.

ومن ثمَّ فإن غياب هذا التكامل يُمثِّل تحدِّيًا أمام الاستخدام الأمثل لتقنيات الذكاء الاصطناعي في تحليل البيانات الضخمة، حيث إنَّ عدم دمج هذه القواعد يحدُّ من كفاءة التحليل الاستباقي، وسرعة الاستجابة الأمنية، والتوظيف الفعّال للذكاء الاصطناعي في بيئة المطار.

(**ثانياً**) **أنظمة دعم القرار الإداري** (Administrative Decision Support systems):

الذكاء الاصطناعي يتمتّعُ بقدرتِه على محاكاةِ الإدراك البشري، وبالتالي اتخاذ القرارات بشكلٍ سليم، اعتمادًا على دراسة جميع الاحتمالات واختيار البديل المناسب، ومن ثمّ اختيار أفضل القرارات التي تُؤدّي إلى تحقيقِ النتائجِ المطلوبة، والتمكّنِ من اكتشافِ الأخطاء وتصحيحها بشكلٍ سريع، وإجراء التحسيناتِ الأفضلِ في المستقبل(٦٢).

وبالنظر حول عملية صنع واتخاذ القرارات الإدارية فى العصر الحالي، نجدها من أهم المقومات الأساسية للإدارة الناجحة باعتبارها محور العملية الإدارية في مختلف المستويات التنظيمية، ذلك أن مقدار النجاح الذي يحققه أى مؤسسة يتوقف إلى حد كبير على فاعلية وكفاءات القرارات التي يتخذها، وملاءمتها للهدف المحدد والتي تكون نتيجة استخدام أساليب إدارية حديثة ومتطورة(٦٣).

وبذلك يُمثل الذكاء الاصطناعي (AI) أحد الأدوات المحورية في تحسين جودة وكفاءة القرار الإداري، لا سيما في المؤسسات التي تعتمد على البيانات الكثيفة وسرعة الاستجابة مثل إدارة الجوازات في المطارات الدولية.

---

(٦١) تجدر الإشارة إلى أنَّ "نظام RTQ هو مصطلح متعدد الاستخدامات تختلف دلالاته باختلاف السياق الذي يُوظَّف فيه. ففي بعض المجالات التقنية، يُستخدم للإشارة إلى التحكم أو التحليل في الوقت الحقيقي (Real-Time Query أو Real-Time Quality)، وهو ما يُعد ضروريًا في تحليل البيانات الضخمة أو في أنظمة المراقبة المتقدمة". انظر في ذلك؛

Yin, L., Q. Gao, L. Zhao, B. Zhang, T. Wang, S. Li, and H. Liu. "A Review of Machine Learning for New Generation Smart Dispatch in Power Systems." **Engineering Applications of Artificial Intelligence** 88 (February 2020): Article no. 103372. https://doi.org/10.1016/j.engappai.2019.103372

(٦٢) ماجد السيد الشناوى: "إدارة الذكاء الإصطناعى وتطبيقاته الأمنية فى المدن الذكية", مرجع سابق, ص٥.

(٦٣) سعد بن ناصر آل عزام، فايز بن عوض: "أثر تطبيق الذكاء الاصطناعي على جودة اتخاذ القرارات فى إمارة منطقة عسير خلال وباء كوفيد ١٩"، **المجلة العربية للإدارة**، مج ٤٣، ع ٤، ديسمبر ٢٠٢٣، ص٣٤٨.

فالتطبيقات الذكية القائمة على تحليل البيانات والتعلم الآلي أصبحت قادرة على تقديم مؤشرات استباقية تُعين صناع القرار على التنبؤ بحالات الازدحام، ورصد الحالات الشاذة أو المشتبه بها، وتوزيع الموارد البشرية بطريقة أكثر كفاءة.

وبالنسبة لإدارة جوازات السفر تعد نقطة تماس أولى مع الركاب، ما يجعل من الضروري وجود نظام ذكي يساعد في تسريع المعالجة وتقليل الأخطاء، وذلك لتعزيز الأمن القومي من جهة، وتقديم خدمات عالية الجودة من جهةٍ أخرى(٦٤).

وتكمن أهمية الذكاء الاصطناعي أيضًا في قدرته على معالجة كميات هائلة من البيانات في الوقت الفعلي، مما يدعم اتخاذ قرارات فورية تستند إلى التحليل الموضوعي للأنماط والسلوكيات. كما يُمكنه دمج البيانات القادمة من أنظمة متعددة مثل كاميرات المراقبة، وقواعد بيانات المسافرين، وأنظمة الحجز، ما يوفر صورة شاملة للإداريين تساعدهم في اتخاذ قرارات دقيقة وعاجلة.

وتأكيدًا لذلك، تُشير بعض الدراسات إلى أن استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في المنافذ الحدودية يساهم في تقليل وقت الانتظار بنسبة تصل إلى ٣٠٪، ويحسّن كفاءة العمل الإداري بما يتجاوز ٤٠٪ في بعض الحالات(٦٥).

في هذا السياق، يصبح دمج الذكاء الاصطناعي في إدارة جوازات السفر بمطار القاهرة أداة استراتيجية لا تقتصر على تحسين الكفاءة فحسب، بل تندرج ضمن إطار التحول الرقمي للدولة المصرية(٦٦).

كما تُساعد تطبيقات الذكاء الاصطناعى على :

- إعداد تقارير يومية وذكية حول الأداء، الحركة، ومؤشرات الأمن.
- اقتراح إجراءات فورية بناءً على التحليل التلقائي للبيانات.
- توقع حالات التكدس أو الأعطال الفنية قبل وقوعها.

ومن هذا المنطلق، يعتمد الذكاء الاصطناعي على حقيقة أن الآلة تُقلِد الوظائف المعرفية المرتبطة بالعقل البشري(٦٧)، فهذه الآلات تستطيع التعلم وحل المشكلات؛ حيث يمكنها التفكير أو التصرف عن طريق تقليد السلوك البشري "النهج المعرفي"، أو بعقلانية عن طريق "النهج الحسابي"(٦٨).

(64) Russell, Stuart, and Peter Norvig. **Artificial Intelligence: A Modern Approach**, 4th ed. (Upper Saddle River, NJ: Pearson, 2021), p.963.

(65) IBM Corporation. **AI in Border Control: Enhancing Efficiency and Security**, White Paper, 2020, 7–8

(66) انظر في ذلك مقال بعنوان: **التحول الرقمي في مصر: خارطة الطريق نحو المستقبل**، الصادرة عن وزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات، مطبعة وزارة الاتصالات، القاهرة، ٢٠٢٢، ص١١٢.

(67) يحيى إبراهيم دهشان: "المسئولية الجنائية عن جرائم الذكاء الاصطناعي"، بحث منشور **بمجلة الشريعة والقانون**، كلية القانون، جامعة الإمارات، ٢٠١٩، ص١٣.

وبناءً على ما تقدم، يرى الباحث ضرورة تحديث نظام الكشف عن جوازات السفر المعتمد في إدارة الجوازات، سواء من حيث الأجهزة أو البنية التحتية البرمجية، عبر إدماج تقنيات الذكاء الاصطناعي وقواعد البيانات الذكية التي تُمكّن من تخزين وتحليل التعليمات الخاصة بكل دولة، إضافة إلى القوانين المنظمة لدخول الأجانب من مختلف الجنسيات.

ويُعدّ هذا التطوير خطوة محورية نحو تحسين كفاءة الأداء في المنافذ الحدودية، فى ظل تزايد حركة السفر وتنوع الجنسيات الوافدة, إذ يسهم فى تسريع إجراءات الفحص, وضمان الدقة وتفادى الأخطاء الناتجة عن النقص فى المعلومات.

كما يتيح هذا النظام المتطور لموظفى الجوازات الإطلاع الفورى والمباشر على المتطلبات القانونية والقيود الخاصة بكل دولة, الأمر الذى يعزز من فاعلية اتخاذ القرار, ويحد من التباين فى تطبيق الإجراءات, حيث يوفّر النظام المحدث إمكانية الوصول الفوري إلى بيانات محدثة تشمل المتطلبات الأمنية، والسياسات المتغيرة المتعلقة بالتأشيرات، والتدقيق الأمني المسبق، مما يسرّع إجراءات المعاينة ويقلل من فرص الخطأ البشري.

وبالتالي، يسهم هذا التكامل التقني في دعم الجهود المبذولة لضمان أمن الحدود، وتوحيد الإجراءات، وتحقيق أعلى درجات الالتزام بالمعايير الدولية المتعارف عليها.

(**ثالثاً**) **التحليل الاستباقي للمخاطر** (Proactive Risk Analysis):

في إطار تعزيز الكفاءة الأمنية لإدارة جوازات السفر، يُعد التحليل الاستباقي للمخاطر أحد التطبيقات الحيوية للذكاء الاصطناعي، حيث يتيح تتبّع وتحليل أنماط سفر الركاب المدرجين ضمن قوائم المراقبة أو المشتبه فيهم، من خلال تقنيات التعلم الآلي وتحليل البيانات الضخمة.

ويتم ذلك عبر الربط المباشر واللحظي مع قواعد البيانات المحلية والدولية، مثل قواعد الإنتربول، وأنظمة الإنذار المبكر، وسجلات التأشيرات.

وبمجرد اكتشاف نمط غير معتاد أو تطابق في البيانات، تقوم الأنظمة الذكية بإطلاق تنبيهات تلقائية إلى ضباط الجوازات، بما يساعدهم على اتخاذ الإجراءات المناسبة في الوقت الفعلي دون تأخير، ويعزز القدرة على منع التهديدات الأمنية قبل حدوثها.

هذا النهج يسهم في تحويل الإجراءات الأمنية من رد فعل إلى استباق، مما يرفع من مستوى الأمان ويقلل من فرص تسلل العناصر الخطرة عبر المنافذ الحدودية حيث يساعد على :

- تتبع أنماط السفر المشتبه بها للمسافرين ذوي السجلات السابقة.
- الربط بين قواعد البيانات المحلية والدولية (مثل الإنتربول).

(68)Russell, Stuart, and Peter Norvig. **Artificial Intelligence: A Modern Approach**. 3rd ed. Upper Saddle River, NJ: Pearson, 2016, p. 2.

- تنبيه الضباط تلقائيًا عند رصد حالة مشبوهة.

(**رابعًا**) **التحقق البيومتري الذكي** (Smart Biometric Verification): تُعتبر القياسات الحيوية جزء من أحدث التقنيات، وهي أي مقاييس متعلقة بالسمات البشرية، وتعني التعرف على الهوية الشخصية على أساس أنماط بيولوجية فريدة من نوعها في جسم الإنسان: مثل القزحية والشبكية داخل العين وبصمات الأصابع ونمط الأوردة تحت الجلد ونمط الوجه وتسلسل الحمض النووي والبصمة الصوتية وطريقة المشي وإيقاع الطباعة، .. إلخ، وهي الطريقة الفريدة التي يمكن بها إكمال لغز مصادقة الأمان.

وتتميز التطبيقات المصرفية العالمية (ويلز فارغو Wells Fargo) بتقنية المسح الضوئي للعين، وقد قامت (سيتب غروب Citigroup) بنشر مصادقة الصوت، ويستفيد(مصرف بنك أمريكا Bank of America) بشكل جيد من ماسحات بصمات الأصابع[٦٩]. **ونتناول أهم القياسات الحيوية:**

(**١**) **تمييز الوجوه** (Facial Recognition): يتكون من جهاز ذي كاميرا تقنية متقدمة تقوم بتحديد الفرد عن طريق تصوير ملامح الوجه ومقارنتها مع ملامح الوجه المخزنة في ذاكرة الحاسب[٧٠]، أو الهاتف الذكي، اللوحي، وتعتمد الأنظمة الآلية للتعرف على الوجه على تحليل (٥٠) نقطة في الوجه تحيط بالفم والأنف والعينين والحاجبين والفك والمناطق الأخرى من الوجه.

وتعمل هذه الأنظمة من خلال التقاط صورة للوجه عن طريق آلة تصوير تعمل بالأشعة تحت الحمراء، ولها القدرة على تحديد وتوزيع الشعيرات الدموية في الوجه لمقارنتها عند الحاجة مع صورة القادم أو المشتبه به[٧١].

(**٢**) **التعرف على قزحية العين** (Iris Recognition): تركيبات قزحية العين التي تحتوي على آلاف من العناصر التي يمكن قياسها، بالإضافة إلى استحالة وجود قزحيات متماثلة بين فرد وآخر، ويعتمد عمل الجهاز على اختلاف شكل قزحية العين في التمييز بين فرد وآخر، ونظرًا للحساسية والدقة الشديدة لهذه التقنية، فإنها تستخدم على نطاق واسع في القطاعات الأمنية، وكذلك في ماكينات الصرف الآلي، وفي

(٦٩) مقال بعنوان: دور الذكاء الإصطناعي في مواجهة حروب الجيل الرابع، منشور بمركز بحوث الشرطة، أكاديمية الشرطة، القاهرة، ٢٠٢٠، ص ١٩٩.

(٧٠) انظر في ذلك؛

- https://nakedsecurity.sophos.com/ar/2014/06/02/nsa-facial-recognition-program-scours-web-for-images-to-identify-suspects/

وقد قامت وكالة الأمن القومي الأمريكي (NASA) بجمع الملايين من الصور من الويب وتخزينها في قاعدة البيانات التي يمكن استخراجها بواسطة برنامج التعرف على الوجه لتحديد المشتبه فيهم لتسهيل عملية المراقبة.

(٧١) عصام خليفة: **أنظمة التعرف الآلي على الوجه واستخداماتها الأمنية**، كلية الدراسات العليا، أكاديمية الشرطة، القاهرة، مطابع الشرطة، ٢٠١٣، ص ص ١٤-١٨.

العديد من المجالات الأخرى التي من بينها محاولة الدخول إلى الدول المختلفة، والمرافق ذات الخصوصية الأمنية الشديدة(٧٢).

ولا يضع المُستخدمون أعينهم في الجهاز، بل ينظرون إلى الكاميرا فقط، فضلاً عن سرعة عملية الكشف والمضاهاة، حيث يتم تسجيل بيانات القادمين والمغادرين من خلال نظرهم إلى الكاميرا التي تقوم بتصوير القزحية وإنتاج صور غير ملونة، ويقوم النظام المتصل بالكاميرا باستخلاص وتحليل العناصر المكونة للقزحية، ومن ثم اختزانها في شكل رموز رياضية في قاعدة البيانات.

(٣) **ماسح بصمة الأصبع** (Fingerprint Scanner): هو جهاز يقوم بالكشف عن هوية الفرد وتحديدها من خلال مقارنة بصمة أصابعه مع البصمات المسجلة بذاكرته، حيث يقوم الجهاز بمضاهاة العلامات المميزة لكل بصمة موجودة، ويتم تصوير بصمات الأصابع للأفراد عن طريق الماسح الضوئي، والاحتفاظ بها في ذاكرة الحاسب الآلي المتصل بجهاز الكشف عن بصمة الإصبع، لأغراض المضاهاة، فعند وضع أي فرد بصمة إصبعه يقوم قارئ بصمات الأصابع بمقارنتها بسجل البصمات المحفوظة لديه(٧٣).

(٤) **التعرف على الصوت** (Voice Recognition): جهاز يقوم بالتعرف على هوية الأفراد عن طريق تحليل الأنماط الصوتية الخاصة بهم، التي تصدر عندما تقوم الأحبال الصوتية بدفع الهواء، وتعتمد تقنية نبرات الصوت على طريقة مماثلة لطريقة استخدام ملامح الوجه، ويقوم الجهاز بتسجيل البصمة الصوتية التي تختلف من فرد لآخر، ويتكون الجهاز من حاسب آلى وبرنامج يتضمن عمليات التسجيل لبصمة الصوت، ومضاهاتها مع البصمة المعروضة بالاستعانة بميكروفون أو بالهاتف العادي أو الهاتف الذكي(٧٤).

ولذلك، يجبُ أن يقوم كل قادم للدولة أو مغادر لها بترديد عبارة واحدة عدة مرات أمام الجهاز لتسجيل بصمة الصوت، ومن ثم ينطق العبارة نفسها عند محاولة الدخول، فإذا حدث تطابق، فهذا يعني أن الصوت هو نفسه صوت المستخدم الأصلي، ويتم تحديد الهوية بدقة بغض النظر عن ما يحمله الفرد من أوراق ثبوتية(٧٥).

---

(٧٢) أنس بن محمد المالك: **المتطلبات الإدارية لاستخدام تقنيات تسجيل القياسات الحيوية في أمن المطارات**، الرياض، جامعة نايف العربية للعلوم الأمنية، ٢٠١١، ص ص ٩٥-٩٨.

(٧٣) http://www.emaratalyoum.com/local-section/accidents/2013-06-17-1.584317 تاريخ الزيارة ٢٠٢٥/٥/٢٥

(٧٤) White, David J. "Voice Recognition Technology as a Tool for Behavioral Research." **Behavior Research Methods, Instruments**, & Computers 44, no. 1 (2012): p.34.

(٧٥) جمعان رشيد: **أمن الطيران المدني**، الرياض، أكاديمية نايف للعلوم الأمنية، ٢٠١٦، ص٢١.

(٥) **هندسة اليد** (Hand Geometry): الخصائص الفريدة لشكل اليد، مثل قياس طول وعرض الأصابع وتوزيع الشعيرات الدموية في ظهر الكف من خلال الاعتماد على تقنية التصوير ثلاثي الأبعاد(٧٦).

ويعتمد عمل الجهاز على جيومترية الصورة ذات الأبعاد الثلاثية، بوضع اليد والأصابع بالشكل الصحيح بحيث تكون اليد منبسطة والأصابع مفرودة وممتدة على السطح المعدني الذي توضع عليه راحة اليد، حيث تقوم مجموعة من الكاميرات الحساسة بالتقاط صور ثلاثية الأبعاد لراحة اليد والأصابع، ويتم تسجيلها والاحتفاظ بها في ذاكرة الحاسب الآلي المتصل بالجهاز، ويتم التعرف على الشخص وتحديد هويته عندما تتطابق بصمة كف يده مع البصمة المسجلة بالحاسب الآلي، فعند وضع الفرد يده على الجهاز يتم التقاط صورة ثلاثية الأبعاد لكف يده ومضاهاتها بالصور المسجلة بالحاسب الآلي، وإذا تطابقت عناصر الصورة مع إحدي الصور المسجلة يتم تحديد هويته الحقيقية بغض النظر لحمله من أوراق ثبوتية ووثائق.

إن تحقيق ذلك يتطلب قيام مصلحة الجوازات والهجرة والجنسية بميكنة كافة عمليات منح تأشيرات الدخول وربطها بكافة موانئ الوصول وقنصلياتها بالخارج وتراخيص الإقامة.

الأمر الذي ينتج عنه إمكانية منح الأجنبى رقمًا آليًا واحدًا مربوطًا ببياناته البيوميترية (بصمة العين IRS– أصابع اليد Finger Print) لتكوين قاعدة بيانات حقيقية للبيانات الشخصية والتاريخية للأجنبى لا تتغير مهما تعددت مرات دخوله للبلاد وإمكانية ربط تلك البيانات مع كافة أجهزة الوزارة المعنية(٧٧).

(**خامسا**) **البوابات الإلكترونية الذكية** (Smart Gates): قامت دولة استراليا بإستخدام البوابات الذكية (Smart Gates) في المطارات الدولية الرئيسية التى تمكن المسافرين من خيار المعالجة الذاتية من خلال فحص الوجه والتحقق من الهوية. حيث إختبرت تقنية التعرف على الوجه بمطارها الدولى، من خلال التعرف على هوية المسافر من خلال مطابقة وجه المسافر مع البيانات المخزنة على قاعدة البيانات، والعمل على إستخدام المعلومات الموجودة في (ePassports) الذى يحتوى على رقاقة إلكترونية مدمجة في وثيقة السفر.

على أن يكون ذلك من خلال خطوتين: **الخطوة الأولى** البحث عن (Smart Gates) أدخل جواز السفر الإلكترونى وإقرار ببيان الخصوصية, **الخطوة الثانية** يتم التقاط صورتك ومقارنتها مع صورة جواز

(٧٦) http://www.id.gov.ae/ar/media-centre/news/2013/emirates-id-the-countrys-dependence-on-the-fingerprinting-technology-reinforces-its-transfer-towards.aspx/2/

(٧٧) محمد حسين شرشر: "تفعيل رأس المال الفكرى للإرتقاء بالأداء الأمنى – بالتطبيق على مصلحة الجوازات والهجرة والجنسية"، رسالة دكتوراه, كلية الدراسات العليا, أكاديمية الشرطة, القاهرة, ٢٠٢٢, ص٢١١.

السفر الإلكتروني, فإذا تمت المعالجة بنجاح فاستعد تذكرتك عندما تفتح البوابات, ثم الإنتقال عبر البوابات إلى قاعة الأمتعة[٧٨]، يترتب على ذلك:

- تُتيح للمسافرين المرور من خلال بوابات آلية دون تدخل بشري مباشر.
- تعتمد على مطابقة البيانات البيومترية المخزنة بجواز السفر الإلكتروني.

(**سادساً**) **نظام إدارة الطوابير الذكي** (Smart Queue Management System): يُعدّ نظام إدارة الطوابير الذكي من أبرز تطبيقات الذكاء الاصطناعي المستخدمة في المطارات الحديثة، حيث يسهم في تحسين تجربة المسافرين، وتقليل أوقات الانتظار، ورفع كفاءة العمليات التشغيلية. يقوم هذا النظام على تحليل تدفق الركاب باستخدام تقنيات التعرف على الوجه، وتحليل الصور الملتقطة بكاميرات المراقبة، بالإضافة إلى استخدام خوارزميات تعلم الآلة للتنبؤ بأوقات الذروة وتوجيه الركاب إلى المسارات الأقل ازدحامًا بشكل آلي، كما تُدمج هذه الأنظمة غالبًا مع أنظمة الحجز والبوابات الإلكترونية لضمان انسيابية الحركة وتقليل التكدس، خاصة في مناطق الجوازات والتفتيش الأمني.

وقد أشارت الدراسات إلى أن استخدام هذه الأنظمة الذكية أدى إلى تقليل وقت الانتظار بنسبة تصل إلى ٣٠٪ في بعض المطارات الدولية، كما ساعد في تحسين توزيع الموارد البشرية وتوجيهها بكفاءة نحو النقاط ذات الحاجة العالية، الأمر الذي يعزز من كفاءة إدارة الجوازات ويقلل من الضغط على الموظفين في أوقات الذروة[٧٩]. وتُظهر هذه النظم فعالية خاصة في البيئات ذات الكثافة العالية كالمطارات الدولية، حيث يتطلب الأمر توازنًا دقيقًا بين الأمان وسرعة الإجراءات[٨٠]. وبصورة مختصرة فهى تعمل على:

- تقنيات تعتمد على الذكاء الاصطناعي للتنبؤ بأوقات الذروة.
- إعادة توزيع الموظفين تلقائيًا حسب الازدحام.
- عرض مؤشرات وقت الانتظار للركاب لتقليل القلق والتوتر.

(**سابعاً**) **الممر الذكي** (Smart Corridor): فكرة الممر الذكي للجوازات تستند إلى فحص جواز السفر الإلكتروني أو البطاقة الشخصية ذات الشريحة الإلكترونية مع تسجيل عبور حاملها سفرًا أو وصولاً بعد الكشف عنه ضمن قواعد المطلوبين أو الممنوعين, كما يُمكن تجهيزه للكشف عن درجات الحرارة أو

(٧٨) عمرو سيد البحيري: أثر تطبيقات الذكاء الاصطناعي على رفع كفاءة الأداء الأمني بالتطبيق على تأمين الطرق، رسالة دكتوراه, كلية الدراسات العليا, أكاديمية الشرطة, القاهرة, ٢٠١٩, ص٣١٢.

(79) Joseph, Andrew, **Artificial Intelligence and the Future of Airport Operations**, London: Routledge, 2021, pp. 88–89.

(80) Müller, Christian, **Smart Queue Management in International Airports: A Systems Engineering Approach,** Berlin: Springer, 2020, pp. 112–115.

الصفات البيومترية (الحيوية) للمسافرين أو المغادرين (بصمة العين / الوجه / اليدين...)[٨١]. **ومن أهم أهداف الممر الذكي الآتي:**

١- تقليص وقت الإنتظار للمسافر عند الدخول والخروج عبر المنافذ الحيوية.
٢- رفع مستوى إسعاد المتعامل من حيث إنهاء الإجراءات في وقت أقل.
٣- زيادة كفاءة الموظفين بتوفير نظام يقدم خدمة تخليص إجراءات دخول وخروج المسافرين بشكل ذاتي.
٤- كما يقوم بتحسين وتطوير إجراءات البوابات في المطارات.
٥- إمكانية التعرف على المسافر من خلال بصمة العين، الإصبع والوجه.
٦- عملية إرشاد المسافرين للخطوات المُتطلبة منهم لإتمام العملية من خلال وجود مؤثرات ضوئية.

الشكل رقم (٢) يوضح البوابة الذكية التي تستقطب أكثر من ٢٢٪ من إجمالي المسافرين عبر المطارات.

(**ثامناً**) **أكشاك التسجيل الذاتي** (Self-Service Kiosks) : أما في ظل نظام الدخول والخروج (Entry/Exit System) – (EES), فسوف يقوم المسافر بالمسح الضوئى لجواز سفره وبياناته البيومترية في كشك الخدمة الذاتية الخاص بنظام (EES), والذي بدوره سيرسل تلك المعلومات إلى قاعدة بيانات النظام, بعد ذلك سيتم التحقق من هذه المعلومات عبر العديد من قواعد البيانات الأمنية إذا تم الإشتباه في أحد المسافرين أو ظهرت معلوماته ضمن أيّ من قواعد البيانات الأمنية, فسيتم إخطار ضابط الجوازات المختص بشأنه, واتخاذ قرار بشأن السماح لهذا المسافر بالدخول للدولة أم لا, أما في

(٨١) ياسر عبداللطيف حامد: "النظام القانونى لمسؤولية وزارة الداخلية عن الإدارة الإلكترونية للخدمات الأمنية الجماهيرية – بالتطبيق على الإدارة العامة للجوازات والهجرة والجنسية", **مجلة مركز بحوث الشرطة**, العدد (٦٢), أكتوبر ٢٠٢٢, ص٢٨٩.

حالة إجتياز المسافر فحص نظام (EES) بنجاح, فعلى الأرجح أنه لن يواجه أيه عوائق أخرى للدخول(٨٢).

بالإضافة إلى المساندة التى سوف يقدمها نظام الدخول والخروج (EES) لضباط إدارة الجوازات, فإنه يحقق الآتي:

١- يساعد المسافرين في معرفة الوقت المحدد المتبقى على إنتهاء صلاحية تأشيراتهم (في حال كان لديهم تأشيرات)، وكذلك المعلومات الأخرى المتعلقة بسفرهم.
٢- يحل محل عملية الختم اليدوى لجوازات سفر المسافرين واستبدالها بما يمكن وصفه (الختم الرقمي) لجوازات السفر عن طريق تسجيل دخول حامليها في قاعدة بيانات إلكترونية.
٣- يساعد النظام مسؤولي الجوازات على استهداف الأفراد الذين تجاوزوا مدة الإقامة المسموح لهم بها بموجب التأشيرات الوطنية. نظرًا لأنه يتم تنشيط نظام (EES) تلقائيًا في كل مرة يقوم المسافر فيها بعبور الحدود الخارجية سواء برًا أو بحرًا.
٤- يؤدى إلى خفض التكاليف التى يتم إنفاقها لتخصيص موظفين إضافيين في نقاط الدخول التقليدية بالمنافذ، نظرًا لأن نظام (EES) يعمل بصورة آلية.
٥- تسجيل موعد ومكان دخول المسافر إلى البلاد, سوف يسجل النظام البيانات البيومترية للمسافر (بما في ذلك الصور وبصمات الأصابع)، وكذلك البيانات الواردة في جوازات سفره(٨٣).

الهدف من هذا النظام هو تبسيط وتيسير العملية التي يتم من خلالها تسجيل دخول الوافدين, وكذلك زيادة تأمنيها وإدارتها بالشكل الأمثل, إذا تم تطبيق نظام الدخول والخروج الجديد بشكل صحيح, فمن المفترض أن يوفر قدرًا أكبر من الأمن للدولة ومواطنيها عن طريق الكشف عن أية تهديدات محتملة لأمن البلاد والحد منها, وهى التهديدات التى يُحتمل أن يشكلها الأفراد الذين استغلوا نظام الأختام المادية لجوازات السفر للدخول للبلاد بشكل غير قانونى, والتمتع بإقامات طويلة الأجل في المنطقة, أو حتى إرتكاب جرائم أو أعمال إرهابية.

(82)European Commission – Migration & Home Affairs. **Entry/Exit System (EES)**. May 13, 2025. https://home-affairs.ec.europa.eu/policies/schengen-borders-and-visa/entryexit-system_en

(٨٣) ياسر عبداللطيف حامد: **النظام القانونى لمسؤولية وزارة الداخلية عن الإدارة الإلكترونية للخدمات الأمنية الجماهيرية**، مرجع سابق، ص ص ٢٩٠-٢٩١.

الشكل رقم (٣) يوضح نموذج أكشاك إجراءات السفر الذاتية.

حيث تفعل باستخدام أجهزة المسافرين الشخصية "المحمولة" من دون الحاجة إلى لمس الشاشات، ما يوفر تجربة آمنة ومريحة لهم في المطار. وتتيح الأكشاك للعملاء إنهاء إجراءات السفر واستخراج بطاقات الصعود إلى الطائرة واختيار مقاعدهم وتسليم الحقائب.

وقد أضيفت خدمات جديدة تتيح للمسافرين دفع أثمان المشتريات الإضافية، مثل رسوم الأمتعة الزائدة، مباشرة من خلال الأكشاك.

(**تاسعًا**) **توفير روبوتات مُساعدة** (Providing Assistive Robots): هناك مجموعة واسعة من التعريفات لمصطلح "الروبوت"؛ حيثُ يُعرِف قاموس (Larousse) بأنه جهاز آلي، قادر على التعامل مع الأشياء أو إجراء العمليات، وفقًا لبرنامج أو قابل للتعديل"(٨٤).

فالإنسان الآلى أو الروبوت Robot هو آلة كهروميكانيكية تتلقى الأوامر من حاسب آلى تابع لها, فيقوم بأعمال معينة تطلب منه, والذكاء الاصطناعي في هذا المجال يشتمل على إعطاء الروبوت قدرة أفضل في الفهم والإدراك والتفسير والإستجابة والتواصل والحركة(٨٥).

ومن أمثلة الروبوتات الحديثة: السيارات ذاتية القيادة، والروبوتات الطبية التي تقوم بإجراء العمليات الخطرة، والربوتات الخدمية كالمرورية... ، فأصبح بإمكان الروبوتات أن تعمل بشكلٍ مُستقلٍ

(84)Dictionnaire de français, Larousse, «Robot», en ligne: le robot comme «un appareil automatique capable de manipuler des objets ou d'exécuter des opérations selon un programme fixe ou modifiable».
http://www.larousse.fr/encyclopedie/divers/robot/88768

(٨٥) مدحت أبو النصر: **الذكاء الاصطناعى فى المنظمات الذكية**، المجموعة العربية للتدريب والنشر, ط١ القاهرة, ٢٠٢٠, ص١٥٠.

عن طريق مُحاكاة العنصر البشري، وأن يكون لها قُدراتها الإبداعية الخاصة بها، بل إنها قد اكتسبت نوعًا من الاستقلالية والذاتية الخاصة بها(٨٦).

وتطبيقًا لذلك، يرى الباحث أنه تأتى أهمية هذا التطبيق من معاناة موظّفو إدارة الجوازات في صالات الوصول والمغادرة بمطار القاهرة الدولي من تعدّد الاستفسارات الواردة من المسافرين بشأن الوثائق المطلوبة للسفر أو الدخول، وأحيانًا حول حالة ذويهم، ما يعيق أدائهم لمهامهم ويزيد من الضغوط المهنية، خاصةً في ظل التحديات اللغوية المتباينة بين الركاب.

وللحدّ من هذه التعطيلات وضمان سرعة ودقّة الردود، يُستحسن اعتماد روبوتات ذكية مزوّدة بقاعدة بيانات شاملة ومحدَّثة تعكس تعليمات مصلحة الجوازات الخاصة بإجراءات الدخول والخروج، بحيث تقدّم المعلومات موضوعيّاً وباللغات الأكثر طلباً، فتُسهّل التواصل مع المسافرين وتُمكّن الموظفين من التركيز على مهامهم الأساسية بكفاءة أعلى.

كما أنه يكن استخدام بعض التطبيقات كالمساعدات الصوتية التي تستخدم تقنيات الذكاء الاصطناعي لفهم الأوامر الصوتية والرد عليها، مثل سيري (Siri) من Apple وأليكسا (Alexa) من Amazon للاستجابة بسرعة وفعالية إذ يمكن لهؤلاء المساعدين الصوتيين الرد على الطلبات والاستفسارات(٨٧). **ويمكن تحقيق ذلك عن طريق:**

١- توفير روبوتات مساعدة AI Chatbots والتى بدورها توفر إجابات فورية باللغة العربية حول متطلبات التأشيرات, مما يقلل الضغط على الموظفين.
٢- دمج تقنيات معالجة اللغات الطبيعية NLP لتسهيل التواصل مع المسافرين الأجانب بمختلف اللغات.

الشكل رقم (٤) روبورت تقديم خدمات السفر.

(٨٦) سوجل كافيتي: قانون الروبوتات"، بحث منشور **بمجلة معهد دبي القضائي**، الإمارات، العدد (٢١)، أبريل ٢٠١٥، ص٣٢.

(٨٧) بشاير عبدالله: "تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحسين خدمة العملاء"، مقال منشور على **الموقع الإلكتروني** التالي: https://triggers.sa/ar/blog

(**عاشراً**) **إنشاء موقع إلكتروني** (Website Development): إنشاء موقع إلكتروني[٨٨] على الشبكة العنكبوتية لإدارة الجوازات بالإدارة العامة لشرطة ميناء القاهرة الجوي أو مصلحة الجوازات والهجرة والجنسية, للرد على استفسارات الجمهور مثلاً عن الوثائق المطلوبة لإنهاء إجراءات السفر، وإعلام المترددين بالتعليمات الخاصة بالدولة نظرًا لاستحداثها بصورة مستمرة، مما يتسبب بالعديد من حالات إلغاء السفر أو منع الدخول نظرًا لعدم إلمام المترددين بالقواعد وما إلى ذلك، كما يتلقى ذلك الموقع البلاغات والشكاوي والمقترحات من الجمهور.

الأمر الذي ينتج عنه وجود صفحة للرد على استفسارات الجمهور في تخفيف الضغط على العاملين وعلى أجهزة الهاتف, حيث إن الشخص الذى يريد الاستفسار عن أية معلومة يمكنه الحصول عليها بمجرد كتابة سؤاله وتوجيهه للمواقع المحددة على الشبكة[٨٩].

(**حادى عشر**) **كشف جوازات السفر المزورة باستخدام نماذج تعلم الآلة**"Machine Learning" **المدربة على خصائص الوثائق الرسمية**: يُعد استخدام نماذج تعلم الآلة في كشف جوازات السفر المزوّرة من التطبيقات الحديثة والفعّالة في مجال أمن الحدود. وتعتمد هذه النماذج على تدريب خوارزميات الذكاء الاصطناعي على مجموعة واسعة من البيانات التي تتضمن الخصائص الرسمية والفيزيائية لجوازات السفر الأصلية، مثل: نوع الورق، الخطوط، العلامات التأمينية، التوقيعات، والعناصر المخفية التي تظهر تحت الأشعة فوق البنفسجية (UV) [٩٠]، أو تحت الحمراء (IR) [٩١].

٨٨() يعرف الموقع الإلكتروني بأنه: "مكان افتراضي للمُؤسسة صاحبة هذا الموقع، ويكون لها محدد فريد وموحد للمصدر وهو ما يُطلق عليه عنوان الموقع (URL)، وهو مصدر المعلومات على شبكة الويب العالمية، ويُحاول هذا الموقع تلبية حاجة جميع المُستخدِمين، من خلال مضامين كثيرة ومتنوعة مثل: النص والصور والصوت والفيديوهات والإرشادات .. المُدرجة في صفحات الويب المُتصلة بهذا الموقع". انظر؛ دينا محمد كامل: تقويم فعالية المواقع الإلكترونية الحكومية المصرية، رسالة دكتوراه، كلية الآداب، جامعة عين شمس، ٢٠١٣، ص١١٤.

(٨٩) راشد وليد راشد: "الاستخدام الآمن للإنترنت فى مجال تقديم الخدمات الجماهيرية", بحث منشور **بمجلة كلية الدراسات العليا**, أكاديمية الشرطة, القاهرة, أبريل ٢٠٢٢, ص٩.

(٩٠) وهي أشعة كهرومغناطيسية (infrared radiation)، ويعود هذا إلى أن الأشعة تحت الحمراء محصورة بين الطول الموجي (400-0.7) ميكرومتر تكون أسفل الأشعة الضوء المرئية (حدود الأشعة المرئية) (750 -380) نانومتر وهي ذات طاقة ضعيفة وطول موجي كبير فيه أشعة غير مرئية ويمكن استشعارها عبر الحرارة المتنقلة عبر الأجسام المتولجة والمنعكسة عليها، مثل أشعة الشمس.
انظر في ذلك الموقع الإلكتروني الرسمي لمنظمة الصحة العالمية التالي:
https://www.who.int/ar/news-room/fact-sheets/detail/ultraviolet-radiation

(٩١) وتعني كلمة (Infra) تحت وهذا يعنى أننا في منطقة الأشعة تحت الحمراء والتي ترددها أقل من تردد الأشعة الحمراء في الطيف الكهرومغناطيسي المرئي. الأجهزة التي تستخدم الأشعة تحت الحمراء يمكنها الرؤية فى الظلام الدامس لأنها تعتمد على الإشعاع الحراري المنطلق من الأجسام، ويسمى الجهاز المستخدم للرؤية الليلية بالبالومتر (Balometers).
انظر في ذلك؛
Meuthen, Denis, Ingolf P. Rick, Timo Thünken, and Sebastian A. Baldauf. "Visual Prey Detection by Near-Infrared Cues in a Fish." Naturwissenschaften 99, no. 12 (2012): pp. 1063–1066. https://doi.org/10.1007/s00114-012-0980-7

حيث تُعد تقنيات تحليل المستندات المعزّزة بالذكاء الاصطناعي (Document Analysis) من الأمور الأساسية في تحديث البنية الرقمية لإدارة الجوازات، ويستند هذا التطبيق إلى التكامل بين تقنيتي (Optical Character Recognition: OCR)، والتعلّم الآلي(Machine Learning)، فيمكن هذا التكامل الأنظمة من قراءة وفهم وتفسير المستندات الرسمية، وعلى رأسها جوازات السفر، وتأشيرات الدخول، والبطاقات القومية، ووثائق الإقامة[٩٢].

وتطبيقًا لذلك، تبدأ عملية تحليل مستندات السفر باستخدام الذكاء الاصطناعي بإدخال الوثيقة، مثل جواز السفر، من خلال ماسح ضوئي أو كاميرا عالية الدقة تلتقط صورة دقيقة للمستند.

بعد ذلك، تُستخدم تقنيات التعرف الضوئي على الحروف (OCR) لاستخلاص البيانات النصية من الوثيقة، حيث تُحوَّل الحروف، الأرقام، والرموز إلى بيانات رقمية قابلة للمعالجة الحاسوبية[٩٣].

أما المرحلة التالية، يجري التحقق من سلامة الوثيقة من خلال مطابقة البيانات المستخرجة مع قواعد بيانات السفر الرسمية، فضلاً عن استخدام تقنيات الرؤية الحاسوبية Computer Vision للكشف عن أي مؤشرات على التزوير، مثل التلاعب في الأختام، الصور الشخصية، أو تنسيقات الجواز غير المتوافقة.

وأخيرًا، تُطبَّق خوارزميات التعلم العميق Deep Learning لتحليل السياق العام للبيانات وفهم العلاقات بينها، بما يشمل التأكد من صلاحية التأشيرة، التحقق من هوية المسافر، ومطابقة اسمه مع القوائم الأمنية أو المحظورة[٩٤].

(92)Malladhi, Avinash. “Transforming Information Extraction: AI and Machine Learning in Optical Character Recognition Systems and Applications Across Industries.” **International Journal of Computer Trends and Technology,** vol. 71, no. 4 (April 2023): 81–90.

(٩٣) تجدر الإشارة إلى أن الإمارات تستخدم نظام مشروع (Smart Tunnel) يعمل على تدقيق الجواز والتعرف على المسافر خلال ثوانٍ باستخدام مسح الوثائق والوجه معًا، حيث أطلقت= =هيئة الإقامة وشؤون الأجانب في دبي (GDRFA-Dubai) مشروع النفق الذكي (Smart Tunnel) ضمن مطار دبي الدولي – المبنى ٣، وهو نظام ذكي لحل إجراءات الجوازات في أقل من ١٥ ثانية. يعتمد النظام على تقنيات التعرف البيومتري على الوجه (face recognition) وقزحية العين (iris recognition)، حيث يمر المسافر عبر "نفق" مزود بعدة كاميرات تلتقط وجهه وقزحيته، وتطابقها مع البيانات المخزّنة مسبقًا في قاعدة بيانات الجوازات، مما يُتيح اجتياز نقطة التفتيش من دون الحاجة لاستظهار جواز السفر أو الوقوف أمام موظف الجوازات. انظر في ذلك؛ =

=Pilot Phase of Smart Tunnel Launched at Dubai Airport, Emirates 24/7, October 11, 2018.https://www.emirates247.com/news/emirates/pilot-phase-of-smart-tunnel-launched-at-dubai-airport-2018-10-11-1.674067

(٩٤) وفي المقابل عملت الولايات المتحدة نظام: (BP One) يُستخدم لتحليل مستندات المسافرين إلكترونيًا قبل الوصول. وهو أحد التطبيقات المتقدمة لإدارة وتحليل مستندات المسافرين إلكترونيًا قبل وصولهم إلى المنافذ الأمريكية. وتم تطوير هذا النظام من قِبل

من خلال تحليل هذه الخصائص باستخدام تقنيات مثل الرؤية الحاسوبية (Computer Vision) والتعلم العميق (Deep Learning)، تستطيع النماذج اكتشاف التناقضات الدقيقة بين الجواز الأصلي والمزور، حتى تلك التي يصعب على العين البشرية أو الفحص اليدوي رصدها. كما تتيح هذه النماذج التحقق من سلامة البيانات البيومترية المرتبطة بالجواز، مثل صورة الوجه أو بصمة الإصبع، بمقارنتها مع قواعد بيانات موثوقة.

الشكل التالي رقم (٥) ويوضح السمات والخصائص تحت مصادر ضوئية مختلفة باستخدام الجواز الألماني (نموذج):

وعليه فإن هذا النهج يسهم في تعزيز دقة وسرعة عمليات الفحص، والحد من الاعتماد على العامل البشري، والتقليل من حالات العبور غير المشروع، مما يجعله أداة ضرورية في تطوير منظومة الجوازات الحديثة في المطارات والمنافذ الحدودية[٩٥].

يتضح لدى الباحث بعد إستعراض تطبيقات الذكاء الاصطناعي التى يمكن الإستعانة بها في إدارة الجوازات بمطار القاهرة، أن إدماج الذكاء الاصطناعي في إدارة الجوازات يمثل نقلة نوعية يمكن أن

وكالة الجمارك وحماية الحدود الأمريكية (CBP) ضمن وزارة الأمن الداخلي (DHS). انظر في ذلك الموقع الرسمي لحكومة الولايات المتحدة الأمريكية:

https://www.dhs.gov/archive/data/AI_inventory?utm_source=chatgpt.com

(95)Nandini N, Keerthi Joshi K, Devprakash, Madhura C, Vandana M Ladwani:" International Journal of Engineering and Advanced Technology (IJEAT)" ,2023, p39.

تُحوّل تجربة السفر بالكامل، وتُحسن من كفاءة الأداء الأمني والإداري. وبينما توجد تحديات حقيقية، فإن فرص النجاح أكبر بكثير إذا ما تم تنفيذ التحول التقني وفق خطة مدروسة وتدريب مناسب.

المطلب الثاني

مُتطلبات تطبيق الذكاء الاصطناعي في إدارة الجوازات بمطار القاهرة الدولي

تمهيد:

تستلزم إدارة الجوازات باعتبارها مُنبثقة من الوظائف العامة للدولة، مُعالجة بيانات أكثر بكثير من الكيانات الخاصة، حيث يمكن للتقنيات الجديدة مثل الذكاء الاصطناعي، أن تلعب دورًا مُهمًا في التحديث والتحسين الشامل لعمل تلك الإدارة، من ناحية أُخرى، يعد ضمانة شفافية البيانات المعالجة وصحتها وأمانها أمرًا أساسيًا أيضًا.

فإن إمكانيات تطبيق الذكاء الاصطناعي في عمليات الإدارة محدودة بمبدأ الشرعية والحاجة إلى ضمان درجة عالية من موثوقية التقنيات المستخدمة، فضلاً عن الحاجة إلى ضمان احترام حقوق المستفيدين(٩٦).

وتُعد إدارة الجوازات بمطار القاهرة الدولي من أبرز الجهات التي تتعامل مع كميات هائلة من البيانات وتواجه ضغوطًا تشغيلية وأمنية متزايدة، مما يجعلها بيئة مثالية لتوظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي.

ونتيجة لذلك، تواجة تلك الإدارة تحديات محددة في نشر الذكاء الاصطناعي – سبق الإشارة إليها– وبشكل أعم، الخوازميات، ويطرح استعمال هذه التقنيات مشاكل محددة تتعلق بالمتطلبات الخاصة المرتبطة بمبدأ الإدارة الجيدة(٩٧).

ويُقصد بمُتطلبات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي: "هي المواصفات والشروط الأساسية الواجب توافرها لضمان الاستخدام الأمثل لتطبيقات الذكاء الاصطناعي"(٩٨)، ويقصد بها في هذا البحث – من وجهة نظر الباحث– المحددات والشروط المهنية والتنظيمية والتقنية والبشرية التي يجب توافرها لاستخدام تطبقات الذكاء الاصطناعي.

(٩٦) محمد عبد المحسين جواد: **دور الذكاء الاصطناعي في الإدارة العامة**، الطبعة الأولى، دار النهضة العربية، القاهرة، ٢٠٢٣، ص٥٥.

(٩٧) الفقرة ٣ موقع European law institute

(٩٨) سامية فاضل الغامدي: "استخدام المنصات الذكية في تدريس الرياضيات"، **المجلة العربية للتربية النوعية**، العدد (١٤)، ٢٠٢٠، ص٢٨١.

إن تطبيقات الذكاء الاصطناعي اليوم تسللت إلى كل جانب من حياتنا اليومية وأصبحت تُؤثر فيها بشكلٍ واضح لا يمكن تجاهله، حيث من الممكن أن يؤدي هذا التطور التكنولوجي إلى اعتماد البشرية بشكل كلي على الحواسب والأجهزة الذكية في جوانب الحياة اليومية الدقيقة في المستقبل القادم، كما يرى أنه من الممكن أن تحقق الثورة المعلوماتية والتقنيات الحديثة اتصالاً تقنيًا وثقافيًا بين البشر في مختلف أنحاء العالم(٩٩).

وذلك كله بهدف الوصول إلى بناء بيئة ذات جاهزية لاستيعاب التحول الذكي الخدمي لإدارة الجوازات، وذلك على النحو التالي:

أولاً ـ المتطلبات التقنية:

١) البنية التحتية الرقمية:

البنية التحتية للذكاء الاصطناعي (AI)، والمعروفة أيضًا باسم مجموعة الذكاء الاصطناعي، هي مصطلح يشير إلى الأجهزة والبرامج اللازمة لإنشاء ونشر التطبيقات والحلول المدعومة بالذكاء الاصطناعي.

وتُمكّن البنية التحتية المتطورة لتكنولوجيا المعلومات وخدمات تطبيقات الذكاء الاصطناعي المنظمات من تطوير نماذج وتطبيقات الذكاء الاصطناعي ونشرها واستخدامها كحلول خاصة أو مفتوحة المصدر (١٠٠).

كما تمكن البنية التحتية القوية لنظام الذكاء الاصطناعي المطورين من إنشاء تطبيقات للاستخدام النوعي والتعلم الآلي (ML) ونشرها بشكل فعال مثل الروبوتات، والتعرف على الكلام والوجوه والرؤية الذكية(١٠١).

وتتمثل البنية التحتية في الآتي:

أ- شبكات إنترنت قوية وآمنة تغطي كافة صالات المطار، ويعني ذلك جاهزية البنية التحتية بالمطار (كاميرات، شبكات بيانات، أجهزة بيومترية ,الحواسيب والبرمجيات)(١٠٢).

ب-خوادم ذات كفاءة عالية الأداء لتخزين وتحليل البيانات.

---

(٩٩) محمد ناصر: **تطبيق الدافعية فى الذكاء الاصطناعي**، مرجع سابق، ص٣.

(١٠٠) انظر في ذلك **الموقع الرسمي** لشركة مايكروسوفت:
https://news.microsoft.com/de-de/fit-fuer-das-ki-zeitalter-microsoft-investiert-32-milliarden-euro-um-ki-infrastruktur-und-cloud-kapazitaeten-in-deutschland-mehr-als-zu-verdoppeln-sowie-fachkraefte-zu-qualifizieren /
(101)https://www.ibm.com/sa-ar/think/topics/ai-infrastructure

(١٠٢) طه محمد النجار: الذكاء الاصطناعى ودوره فى التنبؤ بالجريمة, رسالة دكتوراه, كلية الدراسات العليا، أكاديمية الشرطة، القاهرة، ٢٠٢٤، ص٣١٣.

ج- ربط آمن بين إدارة الجوازات، شركات الطيران، الأجهزة الأمنية، والإنتربول.

٢) قواعد بيانات موحدة ومحدثة:

أ- قاعدة بيانات مركزية للمواطنين والأجانب المقيمين بالدولة.

ب-الربط مع السجلات الجنائية، وقوائم الممنوعين من السفر.

ج- الوصول إلى بيانات الركاب القادمين والمغادرين قبل وصولهم.

٣) مصلحة الجوازات والهجرة والجنسية:

أ- تصميم وتنفيذ جوازات السفر البيومترية والتى تحتوي على شريحة ذكية (Smart Ship) تخزن عليها كافة البيانات الخاصة بصاحب الجواز، وكذلك البيانات البيومترية (بصمة العين IRS- أصابع اليد Finger Print).

ويعني ذلك العمل على إصدار جواز سفر فائق الجودة يصعب تزويره للمساهمة في الحد من الهجرة غير الشرعية والحفاظ على الأمن القومي للبلاد(١٠٣).

الأمر الذي يترتب عليه إحكام أو عدم تزوير بيانات حامل جواز السفر والحماية من سرقة الهوية, وبالنسبة للمسافرين، يزيد من سرعة وتبسيط الإجراءات, وبالنسبة لشركات الطيران والمطارات وسلطات الموانئ تسهل تدفق المسافرين(١٠٤) كما يساعد ذلك – بطبعية الحال – في تفعيل تقنيات الذكاء الاصطناعي في إدارة الجوازات بمطار القاهرة الجوي.

ب-ميكنة العمل لقسم تأشيرات الدخول والإقامة، وربطها بمنافذ البلاد وقنصلياتها بالخارج، والعمل على منح تأشيرات الدخول (E-Visa) وتراخيص الإقامة بأحدث النُظم التكنولوجية المتطورة(١٠٥).

ثانياً ـ المتطلبات البشرية:

من المتطلبات البشرية الضرورية لتطبيق الذكاء الاصطناعي داخل إدارة الجوازات، تأهيل وتنمية وتطوير الكفاءات العاملة من خلال الاستعانة بالقدرات المحلية المتخصصية في مجال الذكاء

(١٠٣) محمد حسين شرشر: تفعيل رأس المال الفكرى للإرتقاء بالأداء الأمنى – بالتطبيق على مصلحة الجوازات والهجرة والجنسية، مرجع سابق, ص٢١٢.

(١٠٤) The Benefits of e-passport Migration, Hid Global Powering Trusted Identities , U.S.A, 2020. p3 .

(١٠٥) محمد حسين شرشر: تفعيل رأس المال الفكرى للإرتقاء بالأداء الأمنى – بالتطبيق على مصلحة الجوازات والهجرة والجنسية، مرجع سابق, ص٢٠٨.

الاصطناعي، وتدريب العاملين من خلال دورات تدريبية متخصصة لتنمية المعرفة بكيفية استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي، وتطوير برامج التشغيل، لمواكبة التغير المتوقع حدوثة بالوظائف المستقبلية(١٠٦).

كما ينبغي ضرورة صياغة رؤية واضحة حول إدخال برامج الذكاء الاصطناعي للعاملين بإدارة الجوازات، تشتمل على برامج تدريبية، ووضع استراتيجية عمل يجتمع في إعدادها أصحاب الخبرة والمتخصصين بهدف وضع مخطط وإطار عمل يحدد كيفية إدخال الذكاء الاصطناعي في إدارة الجوازات بميناء القاهرة الجوي، ووضع نماذج إرشادية للعاملين. وذلك من خلال الجهات التالية:

١- دور وزارة الداخلية في إعداد كوادر متخصصة في مجال الذكاء الاصطناعي:

أ- ينبغي تنفيذ الاستراتيجية الأمنية على المستوى المحلى بوزارة الداخلية، من خلال إعداد الضباط والمتخصصين في مجال التكنولوجيا الحديثة، والقادرين على العمل مع تقنيات الذكاء الاصطناعي الحديثة.

ب-إرسال بعثات متخصصة من الضباط للدول المتخصصة في استخدام التقنيات الأمنية الحديثة المعتمدة على الذكاء الاصطناعي والمستخدمة في إدارة الجوازات، مثل الولايات المتحدة الأمريكية، الصين، الإمارات العربية.. وغيرها من الدول العربية الرائدة في هذا المجال(١٠٧).

وذلك لإعدادهم وتأهيلهم للعمل على تنفيذ تلك الاستراتيجية في العمل الأمني، وتبادل الخبرات بين الأجهزة الأمنية سواء على المستوى الدولي أو الإقليمي، ومعرفة التقنيات الأمنية الحديثة المستخدمة في العمل الأمني، وكيفية استخدامها والعمل على نقل تلك الخبرات الإيجابية، والعمل على تنفيذها.

ومن الآليات التى يجب اتباعها – أيضًا – لتأهيل الكوادر البشرية المصرية في مجال الذكاء الاصطناعي:

أ- تطوير المهارات التقليدية لكى تتلاءم مع تقنيات التعليم الحديثة(١٠٨).

ب- عقد ورش عمل تجريبية ودورات تدريبية للقيادات الأمنية، لتبني ثقافة استخدام الذكاء الاصطناعي في العمل الأمني.

(١٠٦) ولاء محمد حسنى عبد السلام: تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم: المجالات، المتطلبات، المخاطر الأخلاقية، **مجلة كلية التربية**، جامعة طيبة، المملكة العربية السعودية، العدد (٤)، ٢٠٢٢، ص٤٢٣.

(107) Raafat, Menna, Ghada Aly Hammoud, and Maryam Ahmed Fathallah. "Impact of Applying the Artificial Intelligence in Airports' Operations (Applied on Egyptian International Airports)." **International Journal of Tourism and Hospitality (IJTAH)** 3, no. 2 (July 2023).

(١٠٨) منى بنت عبد الله بن محمد البشر: متطلبات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تدريس طلاب وطالبات الجامعات السعودية من وجهة نظر الخبراء، **مجلة كلية التربية**، جامعة كفر الشيخ، العدد رقم (٩٧)، ٢٠٢٠، ص٤٦.

ج- تبنى البرامج اللازمة لتأهيل وتدريب الخبراء والفنيين، بما يسهم في صقل مهاراتهم، وزيادة خبراتهم ومعارفهم نحو تطبيق الذكاء الاصطناعي في العمل الأمني.

د- إنشاء وحدات متخصصة داخل إدارة الجوازات تضم خبراء في تحليل البيانات.

هـ- تعزيز مهارات الموظفين في الأمن السيبراني وإدارة الأزمات التقنية.

٢- الثقافة الرقمية:

وهي تعني: "المعرفة التقنية الأساسية التي تمكن من تطبيق التقنيات الرقمية، والتعامل معها وكيفية تنفيذها فنيًا، وهي معرفة سهل الوصول إليها، ويمكن استخدامها مع بعض الخبرات السابقة، ويمكنن تعلمها وتوسعها بالتدريب"[١٠٩]، ويتأتى ذلك من خلال:

أ- غرس مفهوم "التحول الذكي" في عقلية العاملين، أي ينبغي تفعيل بنية تحتية بشرية ذكية من أجل نشر ثقافة الرقمنة الذكية[١١٠].

ب-تحفيز الإبداع في بيئة العمل الذكية.

ج- الرغبة العامة في تحسين تجربة المسافرين.

٣- **دور أكاديمية الشرطة**:

يمكن لأكاديمية الشرطة ومؤسسات أكاديمية أخرى أن تساهم في:

أ- تخصيص مادة مستقلة للذكاء الاصطناعي في تدريس طلبة كلية الشرطة، لترسيخ مفهومه بين الطلاب حتى يتم تخريج ضباط على دراية كاملة بالذكاء الاصطناعي وتقنياته، ويستطيعون مواكبة التطورات التكنولوجية السريعة التي تمر بها مجتمعاتنا كل يوم.

ب- كذلك إجراء أبحاث متطورة عن الذكاء الاصطناعي واستخدام تقنياته وتطبيقاته في العمل الأمني، وذلك بمراكز بحوث الشرطة لمعرفة التطورات والتقنيات الحديثة التي توصلت إليها الأجهزة الشرطية في الدول المتقدمة.

ج- إعداد الكوادر الإدارية والتقنية المؤهلة.

د- إجراء دراسات جدوى ومؤشرات أداء للتقنيات المستخدمة.

هـ- تقييم الأثر الأمني والاجتماعي لتطبيقات الذكاء الاصطناعي.

(109) عبد العزيز طلبة، إسماعيل محمد، تامر المغاوري: **البيئات الذكية: تعليمًا وتدريبًا**، المركز الأكاديمي العربي للنشر والتوزيع، القاهرة، ٢٠٢٣ ص٢٤٢.

(110) ولاء محمود عبدالله محمود: "مقومات تنمية الموارد البشرية الأكاديمية بجامعة بنها فى العصر الرقمى – الواقع وسيناريوهات المُستقبل"، **مجلة كلية التربية**، ج٢، العدد (٩٠)، كلية التربية، جامعة كفر الشيخ، ٢٠١٨، ص٨٩.

وعليه **يرى الباحث** إن تدريس مادة مستقلة في مجال الذكاء الاصطناعي ضمن المناهج الدراسية قد يسهم في منح الدارسين فكرة عامة ومبدئية عن هذا المجال، إلا أن طبيعة التحديات الأمنية المتقدمة والتطورات التقنية المتسارعة تفرض على وزارة الداخلية الحاجة إلى كوادر متخصصة تمتلك تأهيلاً أكاديمياً عميقاً في هذا التخصص. ومن هذا المنطلق، يجب أن تعمل وزارة الداخلية على استقطاب المتفوقين من خريجي الكليات والمعاهد التي تُعنى بتدريس الذكاء الاصطناعي، بهدف دمجهم ضمن منظومة الضباط المتخصصين، بما يدعم التوجه نحو بناء كفاءات بشرية قادرة على مواكبة متطلبات التحول الرقمي وتحقيق الأمن الذكي.

ثالثاً ـ المتطلبات التشريعية والتنظيمية:

إذ من المعلوم أن أى تكنولوجيا حديثة لها مميزات وعيوب، ودور القوانين هو تقنين أوضاعها لتجنب تلك العيوب التى قد تضر المجتمع ككل، ومن الطبيعي أن تثير تقنيات الذكاء الاصطناعي بعض المخاوف والآثار التى تترتب على انتشارها بدون ضوابط، ومنها أن تلك التقنية تتمتع بالكثير من المميزات التى لا يمكن أن نستطيع الاستفادة منها إلا بتقنين أوضاعها، ولذلك يجب سن تشريعات تنظمها، كما أنه قد يترتب على انتشار تقنيات الذكاء الاصطناعي ظهور العديد من الجرائم الجديدة(١١١).

حيث إن عدم التناغم بين القانون والتكنولوجيا من شأنه أن يخلق فجوة بين الإطار القانوني النظري والتطبيق التقني، فقد يترتب عليه عرقلة التطور التقني، فضلاً عن ظهور ممارسات قد تلحق الضرر بالمستهلك والمنتج أيضًا في نفس الوقت.

ولعل أقل الطرق لخلق هذا التناغم يتمثل في إطلاع التقنيين ابتداءً على الأطر التشريعية ذات الصلة، وإلمام الأشخاص القانونيين بجوانب العملية التقنية عمومًا هذا يستدعي بالضرورة مواكبة التشريع للتطورات التقنية بحيث يسيران جنبًا إلى جنب، وبعد ذلك محاولة تطبيق القواعد القانونية على هذه المخرجات(١١٢).

بالإضافة إلى ذلك، يجبُ الأخذ في الاعتبار ما يلي:

- إصدار تشريعات تحكم استخدام الذكاء الاصطناعي في الشأن الأمني.
- وضع ضوابط لحماية الخصوصية وضمان سرية البيانات.
- إنشاء لجان رقابية لمتابعة الأداء وضمان النزاهة في استخدام الذكاء الاصطناعي.

(111) Nael T.Elyezjy, Investigating Crimes using Text Mining and Network Analysis, **International Journal of Computer Applications,** Volume No 126, No 8, September 2019, p79.

(١١٢) طه محمد النجار: **الذكاء الإصطناعى ودوره فى التنبؤ بالجريمة**، مرجع سابق, ص٩٠.

رابعاً ـ المتطلبات المالية والاستثمارية:

توفير الدعم المالي المطلوب لإدخال الذكاء الاصطناعي في المنظومة الأمنية بمعرفة متطلبات كل جهة إدارية، والقيام بالتحليل المالي اللازم تجاه استخدام الذكاء الاصطناعي.

كما يستلزم اعتماد دراسات الجدوى المالية والاقتصادية اللازمة قبل إدخال الذكاء الاصطناعي لتأكيد فوائده(١١٣).

أ- تخصيص موازنة مستقلة لمشروع التحول الرقمي في المطار.

ب-الشراكة مع القطاع الخاص ومؤسسات التكنولوجيا.

ج- توفر شراكات دولية مع مطارات ومؤسسات أمنية.

د- الاستعانة بالشركات العالمية(١١٤)، لمناقشة المشاريع التقنية المشتركة في مجال الذكاء الاصطناعي وتحليل البيانات، والاستفادة منها، والتي من شأنها تعزيز القدرات الشرطية في مجال الذكاء الاصطناعي. وكذلك تحسين الاستفادة من الموارد البشرية في مختلف أوجه العمل الشرطي(١١٥).

هـ-الاستفادة من تمويلات دولية لدعم مشروعات الأمن الذكي.

و- توفير الميزانية الكافية للتدريب على تطبيقات الذكاء الاصطناعي، لاقتناء أجهزة الحاسب الآلي، والبرمجيات الحديثة اللازمة لتطبيق الذكاء الاصطناعي في العمل الأمني(١١٦).

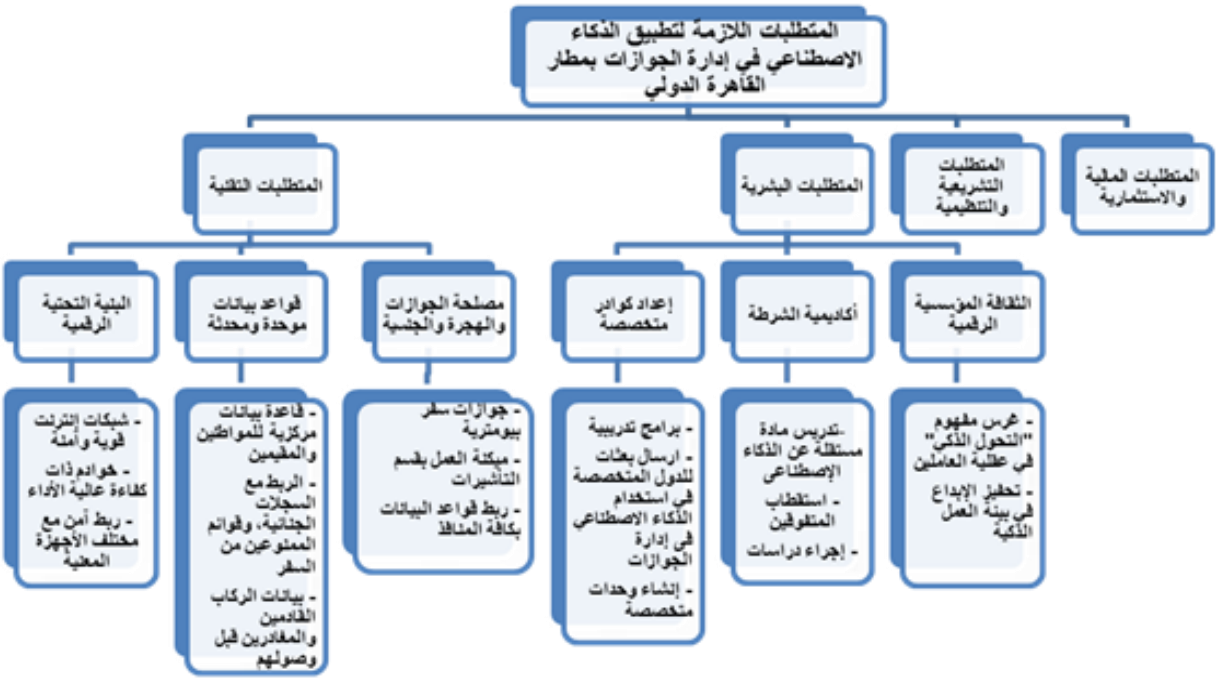
(١١٣) عمرو سيد البحيري: **أثر تطبيقات الذكاء الاصطناعي على رفع كفاءة الأداء الأمني بالتطبيق على تأمين الطرق**، مرجع سابق، ص١٩٧.

(١١٤) مثل شركة "ساس" الرائدة في مجال تحليل البيانات والذكاء الاصطناعي.

(١١٥) للمزيد راجع **الموقع الإلكتروني** الآتي: وكالة أنباء الإمارات، https://www.wam.ae/ar/details تاريخ زيارة الموقع : ٢٠٢٥/٥/٢٥.

(١١٦) طه محمد النجار: **الذكاء الاصطناعى ودوره فى التنبؤ بالجريمة**، مرجع سابق, ص٣١٣.

الشكل رقم (٦) يوضح المتطلبات اللازمة لاستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في إدارة الجوازات



خامساً ـ التحديات المحتملة في تهيئة البنى اللازمة لاستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي:

يتطلب العمل على نجاح إدارة الجوازات في مطار القاهرة الدولى في تنفيذ تطبيقات الذكاء الاصطناعي، تهيئة الظروف والإمكانيات بكل أنواعها وإمدادها بما تحتاج إليه من موارد بشرية أو مادية، ومواكبة آخر المستجدات والتطورات العلمية، وتطوير الأنظمة الإدارية الفعالة.

حيث إن عدم جاهزية الإدارة يعد أحد أهم التحديات التى تواجه تطبيق مخرجات الذكاء الاصطناعي، فينبغى تطوير وجاهزية المؤسسات وأفرادها بشكل يرتقى للتعامل مع برمجيات وتطبيقات الذكاء الاصطناعي فيما يخص التحول الذكى والذى يحتم وجود مؤسسة خاصة تضع استراتيجية تتضمن رؤية السلطة التنفيذية لتوفير متطلبات البنى التحتية التى تحتاجها تطبيقات الذكاء الاصطناعي ويليها متطلبات أخرى ومنها الخطة التى يتحتم وضعها لتطوير الأفراد[١١٧].

ورغم الفوائد العديدة، تواجه عملية إدخال الذكاء الاصطناعي عدة تحديات، منها:

(١١٧) محمد عبدالمحسن الغراوى: **دور الذكاء الاصطناعى فى الإدارة العامة**، الطبعة الأولى، دار النهضة العربية، القاهرة، ٢٠٢٣، ص٧٥.

١- **التكلفة المالية:** إنشاء بنية تحتية متطورة بحيث يمكن تطوير وتشغيل أنظمة الذكاء الاصطناعي بالشكل المطلوب[١١٨] يتطلب استثمارًا كبيرًا. **ونقص التمويل** أو فرض قيود على الميزانية قد تعوق شراء الأجهزة أو التوسع في التدريب.

٢- **ضعف الكوادر البشرية المدربة:** الحاجة إلى تدريب متخصص ومكثف.

٣- **الربط مع الجهات الأخرى:** ضرورة تحقيق التكامل بين مختلف الأجهزة الأمنية، شركات الطيران، والجمارك.

٤- **البيروقراطية الإدارية:** بطء إتخاذ القرار قد يعيق التنفيذ السريع للمشروعات التكنولوجية.

٥- **ضعف التنسيق بين الجهات:** غياب التناغم بين الإدارات المختلفة يؤدى إلى إزدواجية الجهود.

٦- **مقاومة التغيير:** قد يواجه التغيير التكنولوجي مقاومة من بعض الفئات داخل الجهاز الإداري.

٧- **بناء تطبيقات آمنة:** حتى الآن ليس من الممكن العثور على جميع الشوائب (Bugs) في رموز البرمجة، سواء كان ذلك بمساعدة البشر أو عبر الوسائل التكنولوجية، وهذا يعني أن تقنيات الذكاء الاصطناعي ستكون عرضة لأشكال معينة من الهجمات الحاسوبية بطريقة أو بأُخرى[١١٩].

سادساً ـ الاستراتيجيات المقترحة لتجاوز هذه التحديات[١٢٠]:

أ- إعداد خطة استراتيجية من وزارة الداخلية للتحول الذكي في المنافذ الجوية.

(118)Steffen, Will, Johan Rockström, Katherine Richardson, Timothy M. Lenton, Carl Folke, Diana Liverman, Colin P. Summerhayes, et al. "Trajectories of the Earth System in the Anthropocene." **Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America (PNAS)** 115, no. 33 (2018): 8252–8259.

https://www.pnas.org/content/115/33/8252

(119) Dewi, N. P. R. C. Digital marketing strategy on travel tourism businesses in marketing 4.0 era. **International Research Journal of Management**, IT and Social Sciences, 2020, 7(3), 58-64.

(١٢٠) تجدر الإشارة إلى أن يمكن الاستعانة بالمجلس الوطني للذكاء الاصطناعي باعتباره المؤسسة المنوطة بصياغة وتطوير الاستراتيجية الوطنية للذكاء الاصطناعي، بالإضافة إلى الإشراف على تنفيذها، ويترأس وزير الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات المجلس الوطني للذكاء الاصطناعي ويتبع رئاسة مجلس الوزراء من الناحية التنظيمية وفقًا لقرار رئيس مجلس الوزراء رقم (٢٨٨٩) لسنة ٢٠١٩، ويتخذ المجلس الوطني مركز التميز للذكاء الاصطناعي (AIEG) كذراع تنفيذية في تحقيق الاستراتيجية الوطنية من خلال استهدافه تقديم خدمات تساعد الأجهزة الحكومية والشركات من القطاع العام والخاص.. بأدوات الذكاء الاصطناعي ومدهم بالخبرات اللازمة لتطوير أعمالهم.

انظر في ذلك؛ تقرير صادر عن مجلس الوزراء "مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار"، بعنوان: "الذكاء الاصطناعي في مصر الأطر التنظيمية القائمة ومتطلبات تحقيق المستهدفات"، إطار مقترح لتعزيز دور الشركات الناشئة فى مجال الذكاء الاصطناعي في مصر، ٢٠٢٤، ص٣٤.

ب-تشكيل فريق تنفيذي مشترك بين وزارة الداخلية ووزارة الاتصالات.

ج- البداية بمشروع تجريبي (Pilot Project) في صالة محددة ثم التوسع.

د- التدريب بشكل مناسب مع تلبية احتياجات هذه التحولات، وتنمية المهارات وتطوير الأداء إلى المستويات التي تتطلبها التكنولوجيا الجديدة التي تعمل على الثقافة الأمنية[١٢١]، على أن يتم تقديم حوافز للموظفين المتميزين في التعامل مع الأنظمة الذكية.

هـ-التعاون مع الجامعات ومراكز البحث في تحليل البيانات الأمنية.

وفي النهاية ينبغي التأكيد على أن تطبيقات وأنظمة الذكاء الاصطناعي لم تعد ضربًا من الخيال العلمى، بل أصبحت تلك التطبيقات وهذه الآلات حقيقة مُشاهدة؛ نظرًا لأنها في تزايد واطراد يومًا بعد يوم في حياتنا العملية، ولكن وعلى الرغم من هذه إيجابياتها لم تمنع من وجود خطر لاستخدام تلك التطبيقات، ليس بالضرورة أن يكون بصورة متعمدة فقد يكون على سبيل الخطأ [١٢٢].

وهنا يمكن القول، إن نجاح تطبيق الذكاء الاصطناعي في إدارة الجوازات يعتمد على توافر بيئة شاملة مؤهلة، تتكامل فيها التكنولوجيا مع الموارد البشرية والتشريعات والقيم المؤسسية. ولا يمكن لأي مؤسسة أن تنجح في التحول الرقمي دون رؤية استراتيجية واضحة وتنسيق فعال بين الأطراف المعنية.

الخـــاتمة: النتائج والتوصيات

في ختام هذا البحث، يتضح أن لتقنيات الذكاء الاصطناعي دورًا محوريًا في تطوير إدارة الجوازات بمطار القاهرة الدولي، من خلال تعزيز كفاءة العمل، وتسريع إجراءات الدخول والخروج، والارتقاء بمستوى الأمان والتدقيق، فضلاً عن تحسين تجربة المسافر. وقد أثبتت تطبيقات الذكاء الاصطناعي، مثل أنظمة التعرف على الوجوه، وتحليل البيانات البيومترية، واكتشاف التزوير، قدرتها على معالجة التحديات التقليدية التي تواجه الإدارة، سواء كانت بشرية أو زمنية أو أمنية.

ورغم ما تحقق من تقدم، فإن الاستفادة القصوى من هذه التقنيات تقتضي استثمارات مستدامة في البنية التحتية الرقمية، وتوفير تدريب متخصص للعاملين، إلى جانب تحديث السياسات واللوائح بما يواكب التطور التكنولوجي. ومن ثم، توصي الدراسة بوضع خارطة طريق رقمية واضحة، تعتمد على الذكاء الاصطناعي كأداة داعمة للقرار الأمني والتنظيمي، وتضمن تكامل الأنظمة وتحديث البيانات

(١٢١) محمد الغراوى: **دور الذكاء الاصطناعى فى الإدارة العامة**، مرجع سابق، ص١٩٢.

(١٢٢) عبدالله سعيد الوالى: **المسؤولية المدنية عن أضرار تطبيقات الذكاء الاصطناعى فى القانون الإماراتى**، دار النهضة العربية، القاهرة، ٢٠٢١، ص٢٥.

باستمرار، بما يعزز من مكانة مطار القاهرة كمركز محوري يعتمد على التكنولوجيا في إدارة حدوده بكفاءة وموثوقية.

وسوف يعرض الباحث أهم النتائج التي توصل إليها خِلال تلك الدِرَاسة، ثُمَّ يذكر أهم التوصيات التي تفيد موضوع الدِرَاسة، وذلك على النحو التالي:

أولاً ـ النتائج:

١- نجاح تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في إدارة الجوازات يتطلب العديد من أشكال التطوير المتعلقة بلوائح تنظيم العمل والتشجيع على المبادرات والأفكار الابتكارية، وتطوير البرامج التدريبية والمناهج الدراسية.

٢- أن إدماج الذكاء الاصطناعي في إدارة الجوازات يمثل نقلة نوعية يمكن أن تُحوّل تجربة السفر بالكامل، وتُحسن من كفاءة الأداء الأمني والإداري. وبينما توجد تحديات حقيقية، فإن فرص النجاح أكبر بكثير إذا ما تم تنفيذ التحول التقني وفق خطة مدروسة وتدريب مناسب.

٣- يترتب على استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي (تسريع إجراءات السفر – رفع مستوى الدقة في التحقق من هوية المسافرين – تحسين تجربة المسافرين – إدارة الأعداد الكبيرة بكفاءة – دعم اتخاذ القرار).

٤- أنَّ مجالات الذكاء الاصطناعي تتوزع على حقول مُتنوعة لكنها مُترابطة إبتداءً من استخدام الآلات الذكية، إلى النُظم الخبيرة والشبكات العصبية، واستخدام الحالات ومُعالجة اللغة الطبيعية.

٥- التحديات التى تواجه إدارة الجوازات بمطار القاهرة الدولى تؤثر على تجربة المسافر، فتتولد لدى بعض الركاب مشاعر الإحباط جراء الوقوف الطويل في الطوابير وغياب الحلول الذكية القادرة على تسريع الإجراءات وتقليل زمن الانتظار.

٦- في الجانب التقني، تشكو الإدارة من ضعف البنى التحتية المعلوماتية وعدم تكامل أنظمة المعالجة والتحقق، مما يحد من قدراتها على تبادل البيانات بسلاسة وفعالية.

٧- لا تزال عمليات الكشف عن التزوير والتهديدات الأمنية تعتمد بشكل رئيسي على الفحص اليدوي، مما يزيد من احتمال الخطأ ويبطئ وتيرة الإنجاز.

٨- لا تزال الجهود المبذولة في إدارة الجوازات بمطار القاهرة الدولى غير كافية لتكوين منظومة ذكية شاملة، ولا تصل إلى مستوى المطارات العالمية الرائدة.

٩- تتم إجراءات التحقق من هويات الأفراد عن طريق المعلومات الشخصية المثبتة في الوثائق الرسمية مثل جواز السفر، لكن تعتمد صحة هذه البيانات على صحة الوثائق المقدمة من قبل الأشخاص لإستخراج هذه الجوازات. الأمر الذي يجعل من تزوير وثائق السفر تحديًا جديًا يواجه السلطات

الأمنية بالمطارات؛ لذا فإن إستخدام التطبيقات التكنولوجية الحديثة مثل البيانات البيومترية كبصمات الوجه والقزحية والأصابع، يساعد في تعزيز المواجهة الأمنية لمخاطر تسلل العناصر الإجرامية عبر المطارات الرسمية للدولة.

١٠- إن الوضع الراهن لإدارة الجوازات في مطار القاهرة، على الرغم من الجهود المبذولة، لا يزال في حاجة إلى نقلة نوعية قائمة على التكنولوجيا الذكية، حيث يشكل الذكاء الاصطناعي فرصة استراتيجية لتحسين جودة الخدمة، ورفع كفاءة العمل الأمني، وتقليل الأعباء على العاملين بمطار القاهرة بصفة عامة، وإدارة الجوازات بصفةٍ خاصة

١١- يُعد غياب التكامل بين قواعد البيانات تحديًا رئيسيًا أمام الاستخدام الأمثل لتقنيات الذكاء الاصطناعي في تحليل البيانات الضخمة، والذي يحد من كفاءة التحليل الاستباقي، وسرعة الاستجابة الأمنية، والتوظيف الفعال للذكاء الاصطناعي في بيئة المطار.

ثانياً ـ التوصيات:

١- إنشاء موقع على الشبكة العنكبوتية لإدارة الجوازات بالإدارة العامة لشرطة ميناء القاهرة الجوي أو مصلحة الجوازات والهجرة والجنسية، يعطي معلومات للجمهور مثلاً عن الوثائق المطلوبة لإنهاء إجراءات السفر، واعلام المترددين بالتعليمات الخاصة بالدولة نظرا لاستحداثها بصورة مستمرة مما يتسبب بالعديد من حالات الغاء السفر او منع الدخول نظرا لعدم المام المترددين بالقواعد وما إلى ذلك، كما يتلقى ذلك الموقع البلاغات والشكاوى والمقترحات من الجمهور.

٢- تسهيل عملية الحصول على تأشيرات الكترونية بالنسبة لمواطني الدول المسموح لهم بالحصول على تأشيرات عند الوصول (visa on arrival) لمنع التكدس في صالات الوصول.

٣- يجب تطوير مسارات الركاب لتصبح بالنظام المعمول به في صالة رقم ٢ "نظام الجزر" بما يحقق توفير مساحه لأكبر عدد من الركاب.

٤- إطلاق حملات توعوية للمسافرين حول الخدمات الذكية الجديدة.

٥- إنشاء مركز بيانات مركزي مدعوم بالذكاء الاصطناعي يضم (قاعدة بيانات الأمن العام – قواعد بيانات مصلحة الجوازات والهجرة والجنسية باختلاف تطبيقاتها من مصريين وأجانب ومدرجين-...).

٦- مزج المناهج الأمنية بالمستجدات التكنولوجية الحديثة وأنَّ تشتمل على إكساب فرد الأمن مهارات الأمن الذاتي التكنولوجي، والعمل على زيادة التركيز على فردية فرد الأمن وقُدراته وإمكاناته الخاصة.

٧- ضرورة تحديث نظام الكشف عن جوازات السفر المعتمد في إدارة الجوازات، سواء من حيث الأجهزة أو البنية التحتية البرمجية، عبر إدماج تقنيات الذكاء الاصطناعي وقواعد البيانات الذكية التي تُمكّن

من تخزين وتحليل التعليمات الخاصة بكل دولة، إضافة إلى القوانين المنظمة لدخول الأجانب من مختلف الجنسيات.

٨- ضرورة تطوير البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات في إدارة الجوازات بمطار القاهرة الدولى مثل توفير الأجهزة والمعدات والبرمجيات وسرعة الإنترنت وخدمات أمن المعلومات وسريتها وما إلى ذلك حتى يمكنها تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي.

٩- تخصيص مادة مستقلة للذكاء الاصطناعي في تدريس طلبة كلية الشرطة، لترسيخ مفهومه بين الطلاب حتى يتم تخريج ضباط على دراية كاملة بالذكاء الاصطناعي وتقنياته، ويستطيعون مواكبة التطورات التكنولوجية السريعة التي تمر بها مجتمعاتنا كل يوم.

١٠- قيام وزارة الداخلية باستقطاب أعداد متزايدة من خريجي الكليات والمعاهد المتخصصة في تدريس الذكاء الاصطناعي، ممن يتمتعون بتفوق أكاديمي وتميّز معرفي، للعمل ضمن فئة الضباط المتخصصين، وذلك لتعزيز الكفاءات التقنية وتطوير البنية المؤسسية بما يتماشى مع متطلبات التحول الرقمي والتحديات الأمنية المعاصرة.

قائمة المراجع

أولاً ـ المراجع باللغة العربية:

المعاجم:

- أحمد مختار عبدالحميد عمر: مُعجم اللغة العربية المُعاصرة، ج٢, ٢٠٠٨.

ـ الكتب العامة:

١- أنس بن محمد المالك: **المتطلبات الإدارية لاستخدام تقنيات تسجيل القياسات الحيوية في أمن المطارات**، الرياض، جامعة نايف العربية للعلوم الأمنية، ٢٠١١.

٢- جمعان رشيد: **أمن الطيران المدني**، الرياض، أكاديمية نايف للعلوم الأمنية، ٢٠١٦.

٣- عبدالعزيز طلبة، إسماعيل محمد، تامر المغاوري: **البيئات الذكية: تعليمًا وتدريبًا**، المركز الأكاديمي العربي للنشر والتوزيع، القاهرة، ٢٠٢٣.

٤- عبدالفتاح محمد دويدار، سلمى محمد الزيات، ندى بنت أحمد: **الذكاء الاصطناعي: تحدياته وتطلعاته**، دار المطبوعات الجامعية، الإسكندرية، ٢٠٢٣.

٥- عبدالله سعيد الوالى: **المسؤولية المدنية عن أضرار تطبيقات الذكاء الاصطناعي في القانون الإماراتى**، دار النهضة العربية، القاهرة، ٢٠٢١.

٦- عصام خليفة: **أنظمة التعرف الآلي على الوجه واستخداماتها الأمنية**، كلية الدراسات العليا، أكاديمية الشرطة، القاهرة، مطابع الشرطة، ٢٠١٣.

٧- علي بن ذيب الأكلبي: **البيانات الضخمة واتخاذ القرار, مشروع مستودع البيانات والجودة الإلكترونية -اتقان**، جامعة الملك سعود، الرياض، ٢٠١٩.

٨- عمار ياسر زُهير البابلى: **التطبيقات الأمنية لتكنولوجية المعلومات ومُكافحة الجريمة المعلوماتية – أمن المعلومات**، مادة علمية للطالبات الحاصلات على ليسانس الحقوق وبكالوريوس التربية الرياضية، كلية الشُرطة، أكاديمية الشُرطة، القاهرة، للعام الدِرَاسي ٢٠٢٢- ٢٠٢٣.

٩- محمد شفيق: **البحث العلمي: المبادئ – الإعداد**، المكتب الجامعى الحديث، ٢٠١٧.

١٠- محمد عبد المحسين جواد: **دور الذكاء الاصطناعي في الإدارة العامة**، الطبعة الأولي، دار النهضة العربية، القاهرة، ٢٠٢٣.

١١- محمد عبدالمحسن جواد الغراوى: **دور الذكاء الاصطناعي في الإدارة العامة**، الطبعة الأولى، دار النهضة العربية، القاهرة، ٢٠٢٣.

١٢- مدحت أبو النصر: **الذكاء الاصطناعي في المنظمات الذكية**, المجموعة العربية للتدريب والنشر، ط١ القاهرة, ٢٠٢٠.

▪ الرسائل العلمية:

١- دينا محمد كامل: "تقويم فعالية المواقع الإلكترونية الحكومية المصرية"، رسالة دكتوراه، كلية الآداب، جامعة عين شمس، ٢٠١٣.

٢- طه محمد النجار: "الذكاء الاصطناعي ودوره في التنبؤ بالجريمة", رسالة دكتوراه، كلية الدراسات العليا، أكاديمية الشرطة، القاهرة، ٢٠٢٤.

٣- عادل محمد عبدالدايم: "تنمية المارد البشرية في جهاز الشرطة وأثرة على رضاء المواطنين", رسالة دكتوراه، كلية الدراسات العليا، أكاديمية الشرطة، القاهرة, ٢٠١٨.

٤- عمرو سيد البحيري: "أثر تطبيقات الذكاء الاصطناعي على رفع كفاءة الأداء الأمني بالتطبيق على تأمين الطرق"، رسالة دكتوراه، كلية الدراسات العليا، أكاديمية الشرطة، القاهرة, ٢٠١٩.

٥- ماجد السيد الشناوى: "إدارة الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته الأمنية في المدن الذكية", رسالة دكتوراه، كلية الدراسات العليا، أكاديمية الشرطة, ٢٠٢٢.

٦- محمد حسين شرشر: "تفعيل رأس المال الفكرى للإرتقاء بالأداء الأمنى – بالتطبيق على مصلحة الجوازات والهجرة والجنسية"، رسالة دكتوراه، كلية الدراسات العليا، أكاديمية الشرطة، القاهرة, ٢٠٢٢.

٧- ناصر صلاح الدين محمد: "تطبيق الدافعية في الذكاء الاصطناعي"، رسالة ماجستير، كلية الآداب، جامعة النيلين، السودان، ٢٠١٤.

▪ الأبحاث والمؤتمرات العلمية والتقارير:

١- إيمان مهدى: "الشبكات العصبية الاصطناعية ومحاكاة سلوك المورد البشري في بيئة العمل"، مقال منشور في **مجلة آفاق علوم الإدارة والاقتصاد**، مجلد ٣، عدد (١)، الجزائر، ٢٠١٩.

٢- بشاير عبدالله: "تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحسين خدمة العملاء"، مقال منشور على **الموقع الإلكتروني** التالي: https://triggers.sa/ar/blog تقرير "All regions to see higher profits in 2024" الصادر عن IATA بتاريخ ١٤ يونيو ٢٠٢٤، والذي أوضح الأرباح لمنطقة الشرق الأوسط لعام ٢٠٢٤.

٣- تقرير "Aviation: Benefits Beyond Borders" الصادر عن مجموعة العمل الدولية للنقل الجوي (ATAG)في ديسمبر ٢٠٢٤.

٤- تقرير صادر عن مجلس الوزراء "مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار"، بعنوان: "الذكاء الاصطناعي في مصر الأطر التنظيمية القائمة ومتطلبات تحقيق المستهدفات"، إطار مقترح لتعزيز دور الشركات الناشئة في مجال الذكاء الاصطناعي في مصر، ٢٠٢٤.

٥- حسنى يوسف أبو منصور: "توظيف تقنية التصنيف الربطى للشبكات"، **المجلة العربية الدولية للمعلوماتية**، المجلد ١، العدد (٢)، الرياض، يوليو ٢٠١٧.

٦- دليل عمل الإدارة العامة لشرطة ميناء القاهرة الجوي، الصادر عن وزارة الداخلية، عام ٢٠١٨.

٧- راشد وليد راشد: "الاستخدام الآمن للإنترنت في مجال تقديم الخدمات الجماهيرية", بحث منشور **بمجلة كلية الدراسات العليا**، أكاديمية الشرطة، القاهرة، أبريل ٢٠٢٢.

٨- رالف كروجر: "صنع شبكات وناقلات الترجمة العصبية"، **المجلة المتخصصة للمترجمين الفوريين**، عدد (٦٣)، ٢٠١٧.

٩- رياض زروقي: "دور الذكاء الاصطناعي في تحسين جودة التعليم العالي"، **المجلة العربية للتربية النوعية**، المؤسسة العربية للتربية والعلوم والآداب، جامعة عين شمس، ع (١٢)، ٢٠٢٠.

١٠- سامية فاضل الغامدي: "استخدام المنصات الذكية في تدريس الرياضيات"، **المجلة العربية للتربية النوعية**، العدد (١٤)، ٢٠٢٠.

١١- سعد بن ناصر آل عزام، فايز بن عوض: "أثر تطبيق الذكاء الاصطناعي على جودة اتخاذ القرارات فى إمارة منطقة عسير خلال وباء كوفيد ١٩"، **المجلة العربية للإدارة**، مج ٤٣، ع ٤، ديسمبر ٢٠٢٣.

١٢- سوجل كافيتي: قانون الروبوتات"، بحث منشور **بمجلة معهد دبي القضائي**، الإمارات، العدد (٢١)، أبريل ٢٠١٥.

١٣- عبد العزيز محمد عبدالقادر خليل: "دور الشرطة في تأمين المطارات المدنية", بحث منشور محكم، **مجلة كلية الدراسات العليا**، أكاديمية الشرطة، القاهرة, مارس ٢٠٢٣.

١٤- عبدالجواد السيد بكر: "الذكاء الاصطناعي – سياساته وبرامجه وتطبيقاته في التعليم العالى من منظور دولى"، بحث منشور في **مجلة التربية**، كلية التربية جامعة الأزهر، مجلد ٣، العدد (١٨٤)، القاهرة، ٢٠١٨.

١٥- عفاف السلمي: "تطبيقات الذكاء الاصطناعي"، بحث منشور **في مجلة دراسة المعلومات**، جمعية المكتبات والمعلومات، العدد (١٩)، الرياض، ٢٠١٧.

١٦- مقال بعنوان: **التحول الرقمي في مصر: خارطة الطريق نحو المستقبل**، الصادرة عن وزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات، مطبعة وزارة الاتصالات، القاهرة، ٢٠٢٢.

١٧- مقال بعنوان: دور الذكاء الإصطناعي في مواجهة حروب الجيل الرابع، منشور **بمركز بحوث الشرطة**، أكاديمية الشرطة، القاهرة، ٢٠٢٠.

١٨- منى بنت عبد الله بن محمد البشر: "متطلبات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تدريس طلاب وطالبات الجامعات السعودية من وجهة نظر الخبراء"، **مجلة كلية التربية**، جامعة كفر الشيخ، العدد رقم (٩٧)، ٢٠٢٠.

١٩- ناصر هاشم محمد: "الذكاء الاصطناعي بين الذاتية والموضوعية", بحث منشور, **مجلة الفكر المعاصر**, الإصدار الثانى, الهيئة العامة للكتاب, القاهرة, ٢٠٢٣.

٢٠- نورة محمد عبدالله العزام: "دور الذكاء الاصطناعي في رفع كفاءة النظم الإدارية لإدارة الموارد البشرية"، **المجلة التربوية**، كلية التربية، جامعة سوهاج، ج (١)، ع(٨٤)، ٢٠٢١.

٢١- ولاء محمد حسنى عبد السلام: "تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم: المجالات، المتطلبات، المخاطر الأخلاقية"، **مجلة كلية التربية**، جامعة طيبة، المملكة العربية السعودية، العدد (٤)، ٢٠٢٢.

٢٢- ولاء محمود عبدالله محمود: "مقومات تنمية الموارد البشرية الأكاديمية بجامعة بنها في العصر الرقمى – الواقع وسيناريوهات المُستقبل"، **مجلة كلية التربية**، ج٢، العدد (٩٠)، كلية التربية، جامعة كفر الشيخ، ٢٠١٨.

٢٣- ياسر عبداللطيف حامد: "النظام القانونى لمسؤولية وزارة الداخلية عن الإدارة الإلكترونية للخدمات الأمنية الجماهيرية – بالتطبيق على الإدارة العامة للجوازات والهجرة والجنسية", **مجلة مركز بحوث الشرطة**، العدد (٦٢), أكتوبر ٢٠٢٢.

٢٤- يحيى إبراهيم دهشان: "المسئولية الجنائية عن جرائم الذكاء الاصطناعي"، بحث منشور **بمجلة الشريعة والقانون**، كلية القانون، جامعة الإمارات، ٢٠١٩.

▪ القوانين والقرارات:

١- القانون رقم (٢٨) لسنة ١٩٨٢ وتعديلاته، بإصدار قانون الطيران المدني، الجريدة الرسمية – العدد ١٧ في ٢٣ أبريل ١٩٨١. **الجريدة الرسمية** – العدد ٢٥ (مكرر) في ٢٧ يونية سنة ٢٠١٠.

٢- القرار الوزارى رقم ١٤٥٠٨ لسنة ٢٠٠١ في شأن تغيير مسمى وتعديل البناء التنظيمى لإدارة وثائق السفر بالإدارة العامة لشرطة ميناء القاهرة الجوى إلى مُسمى إدارة الجوازات.

٣- القرار الوزارى رقم ١٠٤٣ لسنة ١٩٩٤، في شأن إنشاء قسم الركاب العابرين "الترانزيت"، يتبع لإدارة وثائق السفر.

٤- قرار رئيس مجلس الوزراء رقم (٢٨٨٩) لسنة ٢٠١٩، بشأن المجلس الوطني للذكاء الاصطناعي.

ثانياً ـ المراجع الأجنبية:

A. General Books :

1- Artificial intelligence, Oxford Dictionary, 2016. https://www.oxfordlearnersdictionaries.com/definition/english/artificial-intelligence

2- Ben Goertzel and Cassio Pennachin, eds., **Artificial General Intelligence** (Berlin: Springer, 2007).

3- Brynjolfsson E, McAfee, The second machine Age, work progress and prosperity a time of iligant technologies, Norton company, New York, 2017. https://wwnorton.com/books/the-second-machine-age

4- Harrison, John : "**Inductive definitions: Automation and application**". International Conference on Theorem Proving in Higher Order Logics. Springer, Berlin, Heidelberg, 1995. https://link.springer.com/chapter/10.1007/3-540-60275-_66?utm_source=chatgpt.com

5- Ian Good fellow, Yoshua Bengio, and Aaron Courville, **Deep Learning** (Cambridge, MA: MIT Press, 2016). https://www.deeplearningbook.org

6- Joseph, Andrew, **Artificial Intelligence and the Future of Airport Operations**, London: Routledge, 2021.

7- Müller, Christian, **Smart Queue Management in International Airports: A Systems Engineering Approach,** Berlin: Springer, 2020.

8- Russell, Stuart, and Peter Norvig. **Artificial Intelligence: A Modern Approach**, 4th ed. (Upper Saddle River, NJ: Pearson, 2021).

9- Simon Haykin, **Neural Networks and Learning Machines**, 3rd ed. (New York: Pearson, 2009).

10- SJ. Russellm P. Norvig, **Artificial Intelligence: A modern approach,** Prentice Hall, 2016.

B. Academic Articles and Research Papers:

1- ATAG (Air Transport Action Group), 2023: https://www.atag.org/facts-figures

2- Beaulac, Cédric & Larribe, Fabrice : Narrow Artificial Intelligence with Machine Learning for Real-Time Estimation of a Mobile Agent's Location Using Hidden Markov Models. **International Journal of Computer Games Technology**. 2017.

3- Chaudhary, J, Ankit, C, Machine translation using deep learning : a survey, **IJSRSET Journal** , 2018. 04 (02). https://ijsrset.com/home/issue/view/article.php?id=IJSRSET184226

4- Davenport, T. H., & Ronanki, R. Artificial Intelligence for the Real World. **Harvard Business Review** 2028. https://hbr.org/2018/01/artificial-intelligence-for-the-real-world

5- Dewi, N. P. R. C. Digital marketing strategy on travel tourism businesses in marketing 4.0 era. **International Research Journal of Management**, IT and Social Sciences, 2020.

6- Dictionnaire de français, Larousse, «Robot», en ligne: le robot comme «un appareil automatique capable de manipuler des objets ou d'exécuter des opérations selon un programme fixe ou modifiable». http://www.larousse.fr/encyclopedie/divers/robot/88768

7- European Commission – Migration & Home Affairs. **Entry/Exit System (EES)**. May 13, 2025. https://home-affairs.ec.europa.eu/policies/schengen-borders-and-visa/entryexit-system_en

8- Hanson Robotics. "Sophia the Robot." Hanson Robotics, 2023.https://www.hansonrobotics.com/sophia

9- IBM **The Value of Automation in Analytics**. IBM Institute for Business Value 2020. https://www.ibm.com/downloads/cas/1P4XERZL

10- IBM Corporation. **AI in Border Control: Enhancing Efficiency and Security**, White Paper, 2020.

11- Malladhi, Avinash. "Transforming Information Extraction: AI and Machine Learning in Optical Character Recognition Systems and Applications Across Industries." **International Journal of Computer Trends and Technology,** vol. 71, no. 4 (April 2023).

12- Meuthen, Denis, Ingolf P. Rick, Timo Thünken, and Sebastian A. Baldauf. "Visual Prey Detection by Near-Infrared Cues in a Fish." **Naturwissenschaften** 99, no. 12 (2012): https://doi.org/10.1007/s00114-012-0980-7

13- MIT News Staff, "Explained: Generative AI**,**" **MIT News**, November 9, 2023, https://news.mit.edu/2023/explained-generative-ai-1109.

14- Nael T.Elyezjy, Investigating Crimes using Text Mining and Network Analysis, **International Journal of Computer Applications,** Volume No 126, No 8, September 2019.

15- Nandini N, Keerthi Joshi K, Devprakash, Madhura C, Vandana M Ladwani:" International Journal of Engineering and Advanced Technology (IJEAT)" ,2023.

16- Ng, Gee-Wah & Leung, Wang : Strong Artificial Intelligence and Consciousness**.** **Journal of Artificial Intelligence and Consciousness**, 2020, https://www.researchgate.net/publication/388448861_Artificial_Intelligence_AI_and_artificial_consciousness_artificial_subconsciousness

17- Pilot Phase of Smart Tunnel Launched at Dubai Airport, Emirates 24/7, October 11, 2018.https://www.emirates247.com/news/emirates/pilot-phase-of-smart-tunnel-launched-at-dubai-airport-2018-10-11-1.674067

18- Raafat, Menna, Ghada Aly Hammoud, and Maryam Ahmed Fathallah. "Impact of Applying the Artificial Intelligence in Airports' Operations (Applied on Egyptian International Airports)." **International Journal of Tourism and Hospitality (IJTAH)** 3, no. 2 (July 2023).

19- Steffen, Will, Johan Rockström, Katherine Richardson, Timothy M. Lenton, Carl Folke, Diana Liverman, Colin P. Summerhayes, et al. "Trajectories of the Earth System in the Anthropocene." **Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America (PNAS)** 115, no. 33 (2018): https://www.pnas.org/content/115/33/8252

20- Strelkova, O : "Three types of artificial intelligence." 2017, https://eztuir.ztu.edu.ua/123456789/6479

21- The Benefits of e-passport Migration, Hid Global Powering Trusted Identities , U.S.A, 2020.

22- Vinay Kumar and K. M. Krishna, Video Event Capturing Using RNN and CNN in Deep Learning, **International Journal of Engineering Research & Technology (IJERT)** 10, no. 4 (2021). https://cerv.aut.ac.nz/wp-content/uploads/2021/12/Event-Capturing-Using-Deep-Learning.pdf

23- Wang (P.): "On Defining Artificial Intelligence"., **The Journal of Artificial General Intelligence.,** Vol. 10., Issue 2., January 2019., Available at: https://sciendo.com/article/10.2478/jagi-2019-0002

24- White, David J. "Voice Recognition Technology as a Tool for Behavioral Research." **Behavior Research Methods, Instruments**, & Computers 44, no. 1 (2012).

25- Yin, L., Q. Gao, L. Zhao, B. Zhang, T. Wang, S. Li, and H. Liu. "A Review of Machine Learning for New Generation Smart Dispatch in Power Systems." **Engineering Applications of Artificial Intelligence** 88 (February 2020): Article no. 103372. https://doi.org/10.1016/j.engappai.2019.103372

المواقع الإلكترونية:

- http://www.emaratalyoum.com/local-section/accidents/2013-06-17-1.584317
- http://www.id.gov.ae/ar/media-centre/news/2013/2/8/emirates-id-the-countrys-dependence-on-the-fingerprinting-technology-reinforces-its-transfer-towards.aspx
- https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/high-level-expert-group-artificial-intelligence
- https://nakedsecurity.sophos.com/ar/2014/06/02/nsa-facial-recognition-program-scours-web-for-images-to-identify-suspects/

- https://news.microsoft.com/de-de/fit-fuer-das-ki-zeitalter-microsoft-investiert-32-milliarden-euro-um-ki-infrastruktur-und-cloud-kapazitaeten-in-deutschland-mehr-als-zu-verdoppeln-sowie-fachkraefte-zu-qualifizieren
- https://www.aci-europe.org/downloads/publications/THE%20ENTRY-EXIT%20SYSTEM%20-%20A%20GUIDE%20FOR%20EUROPEAN%20AIRPORTS.pdf.
- https://www.arabnews.com/node/2522716/business-economy
- https://www.dhs.gov/archive/data/AI_inventory?utm_source=chatgpt.com
- https://www.forbes.com/sites/cognitiveworld/2019/06/19/7-types-of-artificial-intelligence/?sh=707d5110233e
- https://www.ibm.com/sa-ar/think/topics/ai-infrastructure