الجمهورية العربية السورية
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
الجامعة السورية الخاصة
كلية العلوم الإدارية
قسم إدارة الموارد البشرية

تطبيق الذكاء الاصطناعي في تعليم وتدريب صناعة الطيران المدني وأثره على خدمة العملاء
دراسة عملية : مراكز تعليم وتدريب الطيران في سورية

Applying Artificial Intelligence in Learning and Training of the Civil Aviation Industry and its Impact on the Customer Service

Practical Study: Aviation Learning and Training Center in Syria

مشروع تخرج لنيل درجة الإجازة الجامعية في العلوم الإدارية اختصاص إدارة الموارد البشرية

إعداد الطالبة:

سيدرة بشار أحمد

إشراف أ.م الدكتور:

منير عباس

العام الدراسي 2024-2025

الشكر والتقدير

قبل كل شيء، نحمد الله عز وجل الذي أنعمنا بنعمة العلم ووفقنا إلى بلوغ هذه الدرجة، ونقول" اللهم لك الحمد حتى ترضى، ولك الحمد إذا رضيت، ولك الحمد بعد الرضا."
ولا يسعني إلا أن أتقدم بالشكر لمشاعل النور والعلم الذين وقفوا بجانبي ورسموا أول خط في لوحة حياتي

ووهبوا لي الكثير من علمهم فجاز لهن مني جزيل الاحترام والتقدير .

إلى رئاسة الجامعة السورية الخاصة

إلى الكادر التدريسي والإداري...

يسعدني أن أتقدم بجزيل الشكر و التقدير ...
إلى القدوة الحسنة و المثل الأعلى ...
إلى مصدر الفخر و أعظم من علمني و وجهني...
إلى جهدك المبذول في مساعدتي و نصحي ...
إلى شخصك الكريم و فكرك الراقي ...
جزاك الله عنا كل خير لكم مني كل المحبة والاحترام ...

الأستاذ المشرف : منير عباس

إلى مناهل العلم ومنابع العطاء .. من لهم الفضل بعد الله في وصولي إلى هنا

لكم الشكر والامتنان

السادة أعضاء لجنة المناقشة

كما أتقدم بالشكر والامتنان **للخطوط الجوية السورية وشركة أجنحة الشام للطيران** وجميع موظفيها الذين ساعدونا من خلال تقديم التسهيلات ومختلف التوضيحات والمعلومات المقدمة من طرفهم لإنجاز هذا العمل.
كما أتقدم بالشكر لكل من ساهم في إنجاز هذا العمل المتواضع، حتى ولو بكلمة طيبة أو دعوة بالتوفيق والسداد فيه، أقول من أعماقي شكرا جزيلاً

الإهداء.:

إلى اول من انتظر هذه اللحظات ليفتخر بي ...

إلى من دأبت أنامله ليقدم لي لحظة سعادة ...

الى من حصد الاشواك ليحميني و يمهد لي طريق العلم ...

إلى سندي في الحياة ...

الى صاحب القلب الكبير ...

(أبي العزيز).

إلى من كان دعائها سر نجاحي ...

إلى من حفتني بتراتيل دعواتها الطاهرة وعلمتني الصمود مهما تبدلت الظروف ...

إلى من سهرت الليالي معي وكان حضنها اكثر الاماكن احتواء لي ...

إلى من أحق الناس بحسن صحبتي ...

(أمي الغالية).

إلى من وجودهم يتمم روحي ...

إلى عزوتي و سندي...

من كانوا الداعم الاكبر لي لأصل الى ما انا عليه ...

إلى الذين وقفوا بجانبي وكانوا اول من يساندني و الداعم الاول في كل تفاصيل حياتي ...

(اخوتي : زين العابدين _ حمزة)

إلى التي دائماً و أبداً أجدها بجانبي ...

إلى من تشجعني حتى على أصغر إنجازاتي ...

إلى كتفي الثابت الذي لا يميل ...

(اختي: جودي)

لحنائن عائلتي ومصدر بركتها...

إلى الدعوة الصادقة ...

إلى اليد المليئة بالحب والعطاء...

(جدي سهيل زهرة _ جدتي حياة غازي _ جدتي ريما جديد)

إلى أحب الناس على قلبي و اغلاهم ...

إلى مسكن اسراري ...

إلى حبيبة روحي امي الثانية ...

(ميس زهرة)

إلى نصفي الاخر من استمد منها القوة ...

لمن كانت لروحي شقيقة و من قلبي قريبة ...

إلى الوحيدة القادرة على إنارة عتمتي ...

إلى صديقة روحي ...

(رغد عباس)

إلى صديقات الخطوة الأولى ... رفيقات الدرب الطويل...

إلى من بوجودهم تكون التفاصيل الصغيرة و الابتسامات لها معنى ...

إلى الاشخاص المناسبين في الاوقات المناسبة ...

إلى اصدقائي المفضلين الثابتين في قلبي دائماً و ابداً...

(ريم سخني _ ليلاس العدوي _ سارة شقير)

إلى من جمعني القدر بها و كانت خير صديقة ...

إلى من تشاركت معها اجمل الفصول ...

و اكل الهمبرغر ...

من لها جزء كبير في قلبي ...

(آية حلاق)

إلى استاذي القدير **عماد الدين المصري** الذي لم يكن فقط مصدراً للعلم بل كان مثالاً يتحذى به

في المثابرة و الاصرار. شكرا لك على كل لحظة من التوجيه و التحفيز ...

إلى من كبرت بقربهم ...

إلى من يهدأ ضجيج قلبي بلقياهم ...

أصحاب القلوب النقية و الأثر اللطيف ...

(نور مصطفى_ زينب محرز_ بتول محرز)

إلى من شاركوني أيامي...

إلى من أخذو مكانة في قلبي وكانت الأيام أجمل في وجودهم...

إلى من تركوا ذكريات في القلب...
(محمد حسن _ رنيم سرايجي _ نور الدين ذي النون _ مرام عبسة _ سيدرا الشامي _ جلنار عون – كندا بركات _ تولين _ سيدرا داوود_ سعاد عباس _ وليد سحلول _ محمد المصري _ دلال عاجي _ ماريا عبد العال _ يزن سلمان _ احمد مغنج _ محمد المصري _ مصطفى اخلاصي _ جودي ابو عساف)

إلى من قضيت معهم اجمل ايام مرحلتي الجامعية ...
إلى اصحاب الظل الخفيف ...
إلى أصدقائي الأعزاء ...
(زياد كلثوم _ عبدالله عثمان _ هويدي الهويدي _ فراس غرز الدين _ فهد غرز الدين _ مياس _ محمود ضويحي_ سارة الزغل _ سارة خلوف _ سارة خليل _ رنيم الحلو _ رند خطاب _ لؤي المصري _ غيث حلاق _ محمد خالد _ يوسف ابو روميه –)

ملخص الدراسة

هدفت الدراسة الى بيان تطبيق الذكاء الاصطناعي في تعليم وتدريب صناعة الطيران المدني وأثره على خدمة العملاء من خلال بيان أثره في تعديل المناهج الدراسية و انعكاسه على اداء الخريجين و الموظفين و بالتالي تطبيق تقنيات وبرمجيات الذكاء الاصطناعي من اجل تحسين خدمة العملاء الذين يستخدمون وسائل النقل الجوي وشركات الطيران .

تم الاعتماد على المنهج الوصفي التحليلي، ضم مجتمع الدراسة العاملين في مجال الطيران ومراكز التدريب وشركة الخطوط السورية وشركة اجنحة الشام ومركز تدريب الخطوط السورية والمؤسسة العامة للطيران المدني المسؤولة عن تشغيل المطارات وتنظيم الحركة الجوية وبعض مراكز بيع تذاكر الطيران , أما عينة الدراسة فقد تم اختيارها عشوائياً من الجهات المذكورة أعلاه وبلغ عددها 233 فرداً (17 مدير , 38 حاصلين على اجازة في الطيران , 12 موظف اداري , 40 موظف قطاع عام , 29 موظف قطاع خاص , 36 غير مختص في الطيران , 15 اعمال حرة و 45 غير ذلك) وقد بلغ عددها 233

تم الاعتماد على الاستبانة في جمع البيانات، 233 استبانة صالحة للتحليل، واعتماد البرنامج الاحصائي SPSS لإجراء الدراسة الميدانية واختبار الفرضيات باستخدام اختبار one and multi sample t test الانحدار الخطي البسيط والمتعدد.

توصلت الدراسة إلى وجود علاقة حقيقية طردية متوسطة بين أداء الخريجين والموظفين والذكاء الاصطناعي, الامر الذي يدل على ان اعادة تصميم المناهج الدراسية لتشمل تدريس و تعليم الذكاء الاصطناعي في الجامعات ومراكز تدريب الطيران سيؤدي الى تحسين اداء الخريجين و الموظفين في مختلف قطاعات الطيران. و ان عدم وجود علاقة حقيقية بين الذكاء الاصطناعي وتحسين خدمة العملاء سببه حداثة هذا الاختصاص و قلة الالمام به من قبل العملاء لعدم ثقتهم من امكانية الذكاء الاصطناعي في توفير المال والوقت لغياب تقنيات وتطبيقات الذكاء الاصطناعي بشكل ملحوظ في معظم شركات الطيران و المطارات و مكاتب السياحة و السفر.

أوصت الدراسة بضرورة العمل من قبل منظمات الطيران الدولية والمحلية لاعادة تصميم المناهج الدراسية لتشمل تدريس و تعليم الذكاء الاصطناعي في الجامعات ومراكز تدريب الطيران لأن ذلك سيؤدي الى تحسين

اداء الخريجين و الموظفين في مختلف قطاعات الطيران وكما انه يجب ايضا وضع الخطط من قبل جميع الشركات التي تقدم خدمات الطيران والنقل الجوي للعملاء و اعداد برامج تعريفية بفوائد تطبيق الذكاء الاصطناعي في خدمات الطيران وأثرها على خلق الثقة وتعزيز الرضا في حال استخدام العملاء لتقنيات وتطبيقات الذكاء الاصطناعي المقدمة من قبل شركات الطيران و المطارات و مكاتب السياحة و السفر.

الكلمات المفتاحية: الطيران؛ الذكاء الاصطناعي؛ التعليم؛ تصميم المناهج الدراسية؛ العملاء ,خدمات الطيران .

Abstract:

The study aimed to demonstrate the application of artificial intelligence in the education and training of the civil aviation industry and its impact on customer service by demonstrating its impact on modifying curricula and its reflection on the performance of graduates and employees, and thus applying artificial intelligence techniques and software to improve customer service for those who use air transport and airlines. The descriptive analytical approach was adopted. The study community included workers in the field of aviation, training centers, Syrian Airlines, Cham Wings Company, Syrian Airlines Training Center, the Syrian civil Aviation Authority for operating airports and regulating air traffic, and some airline ticket sales centers. The study sample was randomly selected from the above-mentioned it numbered 233 individuals: (17 managers, 38 holders of a license in aviation, 12 administrative employees, 40 public sector employees, 29 private sector employees, 36 non-aviation specialists, 15 freelancers and 45 others) and their number reached 233

The study found a real, direct, moderate relationship between graduate and employee performance and artificial intelligence, which indicates that redesigning curricula to include teaching and learning artificial intelligence in universities and aviation training centers will improve the performance of graduates and employees in various aviation sectors. The lack of a real relationship between artificial intelligence and improving customer service is due to the novelty of this specialty and the lack of familiarity with it by customers due to their lack of confidence in the ability of artificial intelligence to save money and time due to the noticeable absence of artificial intelligence technologies and applications in most airlines,

airports, and tourism and travel offices. The study recommended the need for international and local aviation organizations to work to redesign curricula to include teaching and learning artificial intelligence in universities and aviation training centers because this will improve the performance of graduates and employees in various aviation sectors. Plans must also be developed by all companies that provide aviation and air transport services to customers and programs must be prepared to introduce the benefits of applying artificial intelligence in aviation services and its impact on creating trust and enhancing satisfaction in the event that customers use artificial intelligence technologies and applications provided by airlines, airports, and tourism and travel offices.

Keywords: Aviation; Artificial Intelligence; Education; Curriculum Design; Customers; Aviation Services.

قائمة المحتويات

الفصل الأول: الإطار العام للدراسة	**1**
اولا: المقدمة	1
ثانيا :الدراسات السابقة	3
ثالثاً: مشكلة الدراسة	7
رابعاً: أهداف الدراسة	7
خامسا : فرضيات الدراسة	8
سادساً:أهمية الدراسة	8
سابعاً: حدود الدراسة	9
ثامناً: مجتمع وعينة الدراسة	9
تاسعاً: متغيرات الدراسة	9
الفصل الثاني: الإطار النظري للدراسة	**10**
أولاً: مفهوم وتعريف الذكاء الاصطناعي	10
ثانياً: أهمية الذكاء الاصطناعي في صناعة الطيران :	10
2-1. الذكاء الاصطناعي في إدارة الحركة الجوية	10
2-2 الذكاء الاصطناعي في سلامة الطيران	11
2-3 الذكاء الاصطناعي في صيانة الطائرات	12
2-4 الذكاء الاصطناعي للطاءرات بدون طيار	13
2-5 الذكاء الاصطناعي في الوثائق الرسمية لمنظمات الطيران المدني	13
2-6 الذكاء الاصطناعي في تعليم الطيران	14
2-7 الذكاء الاصطناعي في خدمة العملاء	16
الفصل الثالث: الإطار العملي للدراسة	**18**
عينة الدراسة:	18
أداة الدراسة:	18
المعالجة الإحصائية المستخدمة:	18
دراسة صدق وثبات الأداة:	19
الإحصاءات الوصفية لمتغيرات الدراسة :	20

النتائج :	37
التوصيات :	38
المراجع :	39
استمارة استبيان :	42

قائمة الجداول:

جدول 1 معاملات ثبات الاتساق الداخلي لمحاور الاستبيان.....	19
جدول 2 وصف عينة الدراسة حسب المتغيرات الديموغرافية.....	.20
جدول 3 مقياس ليكرت الخماسي.....	24
جدول 4 تحليل الإجابات على محاور الدراسة.....	24
جدول 5 الاحصاءات الوصفية للمحور الاول : الذكاء الاصطناعي	26
جدول 6 تحليل إجابات المحور الأول.: الذكاء الاصطناعي	26
جدول 7 الإحصاءات الوصفية للمحور الثاني: اداء الخريجين و الموظفين	.27
جدول 8 تحليل إجابات المحور الثاني: اداء الخريجين و الموظفين	28
جدول 9 الاحصاءات الوصفية للمحور الثالث: خدمة العملاء	29
جدول 10 تحليل إجابات المحور الثالث: خدمة العملاء	30
جدول 11 نتائج دراسة طبيعية المتغيرات الممثلة لمحاور الاستبيان..... ...	31
جدول 12 دراسة العلاقة بين محاور الاستبيان..... ...	31
جدول 13 الدلالة الاحصائية لاختبار العلاقة الخطية بين الذكاء الاصطناعي وتمكين المتدربين والأداء الوظيفي للعاملين	32
جدول 14 الدلالة الإحصائية لاختبار القوة التفسيرية لتباين نموذج الدراسة.....	.32
جدول 15 الدلالة الإحصائية لاختبار العلاقة بين الذكاء الاصطناعي وتمكين المتدربين والأداء الوظيفي للعاملين	32
جدول 16 الدلالة الاحصائية لاختبار العلاقة الخطية بين الذكاء الاصطناعي وتحسين خدمة العملاء	.34
جدول 17 الدلالة الإحصائية لاختبار القوة التفسيرية لتباين نموذج الدراسة.....	..34
جدول 18 الدلالة الإحصائية لاختبار العلاقة بين الذكاء الاصطناعي وتحسين خدمة العملاء...	.35

قائمة الأشكال:

شكل رقم (1) رسم توضيحي للنسب المئوية لتوزع عينة الدراسة حسب الجنس وطبيعة العمل.....	21
شكل رقم (2) رسم توضيحي للنسب المئوية لتوزع عينة الدراسة حسب المستوى التعليمي.....	22

شكل رقم (3) رسم توضيحي للنسب المئوية لتوزع عينة الدراسة حسب سنوات الخبرة.....	22....
شكل رقم (4) رسم توضيحي للنسب المئوية لتوزع عينة الدراسة حسب المستوى الإداري.....	23...
شكل رقم (5) رسم توضيحي العلاقة الخطية بين الذكاء الاصطناعي وتمكين المتدربين والأداء الوظيفي للعاملين.	33..
شكل رقم (6) رسم توضيحي العلاقة الخطية بين الذكاء الاصطناعي وتحسين خدمة العملاء.....	36..

الفصل الأول: الإطار العام للدراسة

أولاً: المقدمة

تتعرض صناعة الطيران لضغوط متزايدة لتبني تقنيات الذكاء الاصطناعي (AI) لتحسين الكفاءة والسلامة والقدرة التنافسية. وقد دعت منظمات الطيران الكبرى إلى تنفيذ الذكاء الاصطناعي لتحويل العمليات ومعالجة التحديات. إن التقدم السريع وتبني تقنيات الذكاء الاصطناعي يحولان بشكل أساسي مشهد صناعة الطيران [1]. من تخطيط الرحلات إلى صيانة الطائرات، يتم دمج أدوات تعتمد على الذكاء الاصطناعي مثل التعلم الآلي ومعالجة اللغة الطبيعية ورؤية الكمبيوتر في كل جانب تقريبًا من جوانب الطيران الحديث [2]. في حين أن ابتكار الذكاء الاصطناعي يحمل وعدًا كبيرًا بزيادة القدرات البشرية وتعزيز السلامة والكفاءة، فإنه يفرض أيضًا تحديات جديدة على التعليم والتدريب في مجال الطيران.

يتطلب هذا التحول النموذجي من المتخصصين في مجال الطيران امتلاك الكفاءات في التقنيات الناشئة وتطبيقاتها من أجل أن يكونوا فعالين في بيئات العمل التي تعتمد على الذكاء الاصطناعي بشكل متزايد [3]. تناقش هذه الدراسة أهمية إعادة تقييم وتحويل مناهج الطيران ومنهجيات التدريس ونتائج التعلم لتجهيز الجيل القادم من المتخصصين في مجال الطيران بالمعرفة والمهارات اللازمة في صناعة تعتمد على الذكاء الاصطناعي.

يشمل تكامل الطيران والذكاء الاصطناعي بعدين رئيسيين: استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي داخل أنظمة الطيران واستخدام الذكاء الاصطناعي في تعليم الطيران نفسه. وبالتالي، فإن تطوير كفاءات الذكاء الاصطناعي المناسبة يتطلب معرفة مفاهيمية بمفاهيم الذكاء الاصطناعي الأساسية بالإضافة إلى المهارات التطبيقية في تنفيذ وإدارة أدوات الذكاء الاصطناعي. وعلاوة على ذلك، يجب أن يكون محترفو الطيران على دراية بالآثار

[1] . Kashyap, R. 2019; pp. 1-26 Artificial Intelligence Systems in Aviation. In Cases of Modern Computer Systems in Aviation; Shmelova, T., ed.; IGI Global: Hershey, PA, USA, .

[2] Yang, C.; Huang, C. 2023 Natural Language Processing (NLP) in Aviation Safety: A Systematic Review of Research and Outlook. Aerospace,

[3] Koleda, E.; Lebedev, V. 2023 On the Use of Artificial Intelligence Methods in Aviation. In Proceedings of the 13th International Conference on Management of Large Scale Systems Development (MLSD), Moscow, Russia,

الأخلاقية والقانونية والاجتماعية المترتبة على الاعتماد على تقنيات الذكاء الاصطناعي في عمليات النقل والبنية الأساسية الحرجة.

ومع ذلك، لكي يتمكن قطاع الطيران من دمج الذكاء الاصطناعي بنجاح، يجب أن يكون هناك مجموعة كافية من المواهب من الخريجين ذوي المهارات والمعرفة المطلوبة. ويجب أن يكون في الوقت المناسب لسببين:

أولاً، تتطلع صناعة الطيران إلى الجامعات لإنتاج خريجين يتمتعون بكفاءات الذكاء الاصطناعي لتلبية الطلب المتزايد على مهارات الذكاء الاصطناعي.

ثانيًا، لكي تظل برامج الطيران ذات صلة ومتوافقة مع احتياجات الصناعة، يجب أن تتطور لتشمل محتوى مرتبطًا بالذكاء الاصطناعي يطور قدرات الطلاب في هذا المجال الحاسم.

من خلال مراجعة أطر التدريب الحالية في مجال الطيران، وتحليل احتياجات القوى العاملة في الصناعة، وفحص أفضل الممارسات في تعليم الذكاء الاصطناعي، [4]. تقترح هذه الدراسة مجالات التركيز الأساسية والكفاءات التي تحتاج مناهج الطيران إلى دمجها من أجل إنتاج خريجين مستعدين لدخول نظام بيئي للطيران آلي وذكي بشكل متزايد. تهدف الرؤى من هذه الدراسة إلى تقديم إرشادات لقادة تعليم الطيران أثناء تكييف برامجهم مع مستقبل الصناعة. إن تزويد الطلاب بالمعرفة المتخصصة في المجال والمهارات الرقمية الجديدة سيكون مفتاحًا لتطوير الجيل القادم من المتخصصين في مجال الطيران وبالتالي تحسين خدمة العملاء.

تركز الدراسة على برامج هندسة الطيران في جامعة حلب ومراكز تدريب الطيران في سورية في القطاعين الخاص والعام .

من خلال تحليل أوصاف البرامج والمناهج الدراسية، تقوم هذه الدراسة بتحديد المواضيع المتعلقة بالذكاء الاصطناعي التي ستوفر نتائج حول مدى استعداد خريجي الطيران لتحول الذكاء الاصطناعي وما هي الكفاءات اللازمة للأجيال القادمة(NextGen) من المتخصصين في مجال الطيران للتشغيل الفعال لمختلف التقنيات المستقبلية(NextTech) لصناعة الطيران لإنتاج مواهب الذكاء الاصطناعي اللازمة لقطاع الطيران بهدف تحسين خدمة العملاء.

[4] Degas, A.; Islam, M.R.; Hurter, C.; Barua, S.; Rahman, H.; Poudel, M.; Ruscio, D.; Ahmed, M.U.; Begum, S.; Rahman, M.A.; et al. A Survey on Artificial Intelligence (AI) and Explainable AI in Air Traffic Management: Current Trends and Development with Future Research Trajectory.. **2022**

ثانياً: الدراسات السابقة

تم الرجوع إلى العديد من الدراسات السابقة التي تمت بخصوص الذكاء الاصطناعي في مجال الطيران، وفيما يلي نستعرض هذه الدراسات التي تمثل فحصًا شاملاً للبحوث السابقة حول تقاطع الذكاء الاصطناعي وتعليم الطيران. وهو يلخص الموضوعات الرئيسية والنتائج والرؤى حول الدور المتزايد للذكاء الاصطناعي في صناعة الطيران والتأثيرات الناتجة على كفاءات القوى العاملة وبرامج التدريب وبالتالي تحسين خدمة العملاء التي تم الرجوع اليها وفيما يلي ترتيبها من الأحدث إلى الأقدم:

لم يتم العثور على أي دراسة عربية عن موضوع تطبيق الذكاء الاصطناعي في تعليم وتدريب الطيران وأثره على خدمة العملاء والسبب يعود الى ان صناعة الطيران والتدريب في البلدان العربية تعتمد على المراجع والمعايير الاوربية EASA و FAA الامريكية .

1- **دراسة (كاباشكين، آي.؛ ميسنيفس، بي.؛ زيرفينا 2023) بعنوان : الذكاء الاصطناعي في الطيران: محترفون جدد لتقنيات جديدة.** [5]

هدفت الدراسة لبيان حاجة منظمات الطيران الكبرى إلى تبني الذكاء الاصطناعي لتحويل العمليات وتحسين الكفاءة والسلامة. ومع ذلك، تتطلب صناعة الطيران خريجين مؤهلين يتمتعون بكفاءات الذكاء الاصطناعي ذات الصلة لتلبية هذا الطلب. حللت هذه الدراسة برامج البكالوريوس في هندسة الطيران في الجامعات الأوروبية لتحديد ما إذا كانت تعد الطلاب لدمج الذكاء الاصطناعي في الطيران من خلال دمج الموضوعات المتعلقة بالذكاء الاصطناعي. ركز التحليل على أوصاف البرامج والمناهج باستخدام التعليقات الدلالية. أظهرت النتائج تركيزًا محدودًا على الذكاء الاصطناعي وكفاءات التعلم الآلي، مع التركيز بشكل أكبر على المهارات الرقمية الأساسية. تشمل الأسباب حداثة الذكاء الاصطناعي في مجال الطيران وطبيعته المتخصصة وتحديات التنفيذ. مع تطور الصناعة، قد تظهر برامج مخصصة للذكاء الاصطناعي. ولكن في الوقت الحالي، تبدو المناهج غير متوافقة مع الأهداف المعلنة للصناعة فيما يتعلق بتبني الذكاء الاصطناعي. وتقدم الدراسة منهجية تحليلية

[5] **Citation:** Kabashkin, I.; Misnevs, B.; Zervina, O. (**2023)**Artificial Intelligence in Aviation: New Professionals for New Technologies..,

وإطارًا للكفاءة لمساعدة المعلمين على معالجة هذه الفجوة. وسيكون إعداد خريجين مزودين بمهارات الذكاء الاصطناعي والتعاون أمرًا أساسيًا لمستقبل الطيران الذكي.

2- دراسة (ألكسندر م. جيسكي ، 2023) بعنوان: الذكاء الاصطناعي كمحرك للكفاءة في نقل المسافرين جواً, مراجعة منهجية للأدبيات وسبل البحث المستقبلية , معهد إدارة النقل والخدمات اللوجستية، جامعة فيينا للاقتصاد والأعمال، فيينا، النمسا[6]

هدفت الدراسة الى بيان أن الذكاء الاصطناعي لديه القدرة على زيادة الكفاءة في شركات الطيران وتحسين خدمة العملاء. فالدراسات الحالية محدودة فيما يتعلق بالنماذج والأطر لتقييم تطبيقات الذكاء الاصطناعي وتداعياتها على كفاءة شركات الطيران. واستجابة لذلك، قدمت الدراسة تصور واقتراح نموذج الذكاء الاصطناعي لكفاءة شركات الطيران الذي يسمح بنهج إداري وتحليل منهجي و تقديم إطار عمل يوضح المجالات المحددة لتطبيق الذكاء الاصطناعي لكفاءة شركات الطيران. على وجه الخصوص، باستخدام عناصر الذكاء الاصطناعي الأربعة :التعلم الآلي والتعلم العميق والتعلم التعزيزي ومعالجة اللغة الطبيعية وتطبيقاتها داخل أقسام طيران محددة، وتحليل السمات والخصائص الرئيسية لكل من الذكاء الاصطناعي وكفاءة شركات الطيران لتقييم جهود البحث الحالية. أجريت الدراسة الوصفية على عينة من 100 موظف في هذه الأقسام تم اختيارهم بطريقة أخذ العينات العشوائية فتبين أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي مبنية حول أربعة مجالات تحسين شاملة وهي : التحليلات التنبؤية , وتحسين الموارد , والسلامة والعمليات المستقلة, وخدمة العملاء، لكنها تفتقر إلى التطبيق بين الأقسام وبين المنظمات وغالبًا ما تكون نظرية بطبيعتها. تقدم هذه الدراسة نظرة حول تطبيقات الذكاء الاصطناعي الأكثر انتشارًا والتطبيقات الأقل شيوعًا المستخدمة في نقل المسافرين وخدمة العملاء ، وبالتالي تقديم تقنيات الذكاء الاصطناعي السائدة التي تغطيها الدراسات الحالية بالإضافة إلى تسليط الضوء

[6] (Alexander M. Jeske, 2023) titled: Artificial Intelligence as a Driver of Efficiency in Air Passenger Transport, A Systematic Literature Review and Future Research Avenues, Institute of Transport and Logistics Management, Vienna University of Economics and Business,

على مجموعة واسعة من تقنيات الذكاء الاصطناعي الناشئة التي لديها القدرة على أن تصبح أكثر تأثيرًا للدراسات المستقبلية عن طريق مناقشة التداعيات النظرية والإدارية واقتراح سبل جديدة للبحوث المستقبلية.

3- دراسة (شويكياو يانغ جامعة سيدني للتكنولوجيا 2021) بعنوان : الذكاء الاصطناعي في تدريب وتعليم الطيارين – بمساعدة التعلم الآلي لمحاكاة الطيران [7]

هدفت الدراسة الى إيجاد طرق لزيادة جودة وكفاءة التدريب القائم على المحاكاة simulator لما له من أهمية كبيرة في تدريب الطيارين. مع التطورات الحديثة في مجال الذكاء الاصطناعي، أصبح من الممكن استخدام تقنيات التعلم الآلي لاستخراج الأنماط الكامنة من مجموعات البيانات الضخمة، وتحليل أنشطة المتدربين على الطيران، وتقديم ملاحظات حول أدائهم من خلال معالجة مئات من العوامل المختلفة المتوفرة على أجهزة محاكاة الطيران. أجريت الدراسة الوصفية على عينة من 40 طيار متدرب في سيدني في العام 2021 تم اختيارهم بطريقة أخذ العينات العشوائية فتبين أن هناك حاجة إلى إطار عمل لتدريب الطيارين بمساعدة التعلم الآلي وتعليمهم باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي لتقييم الأداء بشكل أكثر موضوعية. في هذه الدراسة تم تحديد الخطوات نحو تطوير نظام تدريب رقمي كامل مع إمكانية التغلب على القيود الحالية وتمكين الملاحظات الشاملة والهادفة التي تتناسب مع الاحتياجات الفردية للمتدرب.

مقارنة الدراسة الحالية بالدراسات السابقة

تشابهت الدراسة مع الدراسات السابقة في تناولها المنهج الوصفي التحليلي، وموضوع تطبيق الذكاء الاصطناعي، وقياسه عن طريق الاستبانة، وقد اختلفت عن الدراسات السابقة في إسقاط موضوع الذكاء الاصطناعي على البيئة السورية، وشمولها لقطاعات هامة من القطاعات العاملة في السوق السورية، وهي القطاع التعليمي وقطاع النقل الجوي ، وهي بذلك من أوائل الدراسات التي تناولت هذه الموضوع في سورية بشكل عام . في حين قدمت الدراسات السابقة مساهمات قيمة لفهم تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مجال الطيران وتأثيراتها على تنمية القوى العاملة، إلا أن العديد من فجوات البحث لا تزال قائمة. وتركز معظم الدراسات على حالات استخدام الذكاء الاصطناعي ضمن مجالات تشغيلية محددة مثل صيانة الطائرات أو

[7] Shuiqiao Yang Strong. (2021): Artificial Intelligence in Pilot Training – Towards a Co-Trainer to Assist Flight Learning, University of Sydney

مراقبة الحركة الجوية وتدريب الطيارين. كما إن المراجع لتقييم تبني الذكاء الاصطناعي في جميع أنحاء النظام البيئي للطيران محدودة. تقدم استطلاعات الصناعة رؤى عالية المستوى ولكنها تفتقر إلى تحليل متعمق لتحديات التنفيذ. بالإضافة إلى ذلك، تؤيد التوجيهات السياسية الاستثمار في الذكاء الاصطناعي في مجال الطيران ولكنها لا تترجم دائمًا إلى تعريفات تفصيلية للكفاءة لمختلف أدوار العمل وانعكاس تطبيق الذكاء الاصطناعي على تحسين خدمة العملاء. **هناك حاجة إلى بحث مكثف** لرسم خريطة كاملة لنطاق المعرفة والمهارات التطبيقية المطلوبة من قبل مختلف المتخصصين في مجال الطيران للعمل بشكل فعال مع أنظمة الذكاء الاصطناعي. هناك فجوة حرجة أخرى تتمثل في التحليل المنظم لمحتوى مناهج الطيران الحالية لتقييم التوافق مع احتياجات كفاءة الذكاء الاصطناعي الحديثة. كما تحتاج الاستراتيجيات التعليمية وأفضل الممارسات لتدريس تقنيات الذكاء الاصطناعي في المناهج التعليمية للطيران إلى مزيد من البحث من خلال التجارب الخاضعة للرقابة. لقد حظيت أطر التقييم، نظرًا لأن أنظمة الذكاء الاصطناعي ومتطلبات الكفاءة الناتجة عنها تتطور بسرعة بمرور الوقت، باهتمام ضئيل. وعلاوة على ذلك، فإن الدراسات التي تبحث في أساليب التعاون بين الصناعة والهيئات التنظيمية والأوساط الأكاديمية لتنسيق تطوير كفاءة الذكاء الاصطناعي نادرة. وأخيرًا، لا تزال الأبحاث حول الآثار الأخلاقية والقانونية والاجتماعية والتقنية لتبني الذكاء الاصطناعي، وخاصة في سياق الطيران، في مراحلها المبكرة.

تقر مراجعة الأدبيات بالتأثير التحويلي للذكاء الاصطناعي على الطيران والحاجة الملحة لإعادة تصور تعليم الطيران. ومع ذلك، لا تزال هناك فجوات كبيرة فيما يتعلق بالكفاءات الأساسية اللازمة لمحترفي الطيران الذين يعملون مع الذكاء الاصطناعي والاستراتيجيات المثلى لدمج الذكاء الاصطناعي بشكل فعال ومسؤول في المناهج الدراسية للطيران.

تهدف الدراسة الحالية إلى البناء على الدراسات السابقة من خلال اقتراح إطار عمل محدد لكفاءة الذكاء الاصطناعي في مجال الطيران وخارطة طريق للتنفيذ لتزويد القوى العاملة الناشئة بالمعرفة والمهارات والعقليات المطلوبة في عصر يقوده الذكاء الاصطناعي، واقتراح إطار عمل للكفاءة وخارطة طريق للتنفيذ مصممة خصيصًا للسياق الفريد للتعليم في مجال الطيران وانعكاس ذلك على العملاء.

ثالثاً: مشكلة الدراسة

بعد الاطلاع على الدراسات السابقة والأدبيات في موضوع تطبيق الذكاء الاصطناعي ذات الصلة بتطبيق الذكاء الاصطناعي وتأثيره على العملاء رغبت الطالبة بإعداد دراسة عن أثر تطبيق الذكاء الاصطناعي في الجامعات السورية التي تقوم بتدريس هندسة الطيران ومراكز تدريب الطيران في شركة اجنحة الشام وفي الخطوط الجوية السورية لمعرفة مدى اضطلاع هذه الجهات على موضوع الذكاء الصناعي والوقوف على أسبابه وبالتالي تتمثل مشكلة الدراسة بالتساؤل الآتي:

هل يتم تعليم وتدريب اي محتوى أو منهاج عن الذكاء الاصطناعي في اي اختصاص من اختصاصات الطيران في الجهات المعنية بتعليم وتدريب الطيران في سورية؟ وماهو أثر ذلك على خدمة العملاء.

ويتفرع عنها التساؤلات الآتية:

1- هل يؤثر الذكاء الاصطناعي في تمكين المتدربين والمتعلمين في جامعات و مراكز تدريب الطيران في زيادة الكفاءة والمعرفة العلمية والعملية في الطيران؟
2- هل يؤثر الذكاء الاصطناعي في الأداء الوظيفي للعاملين في الطيران؟
3- هل يؤثر تطبيق الذكاء الاصطناعي في تحسين خدمة العملاء؟

رابعاً: أهداف الدراسة

هدفت الدراسة إلى بيان درجة التعليم والتدريب على الذكاء الاصطناعي في جميع اختصاصات الطيران المتاحة في جامعات ومراكز تدريب الطيران السورية وانعكاسها على أداء خدمة العملاء من خلال تحقيق الأهداف الآتية:

1- بيان أثر علاقة الذكاء الاصطناعي في الأداء الوظيفي للعاملين في جميع مجالات الطيران
2-بيان أثر التعليم والتدريب على الذكاء الاصطناعي على خدمة العملاء .

خامساً: فرضيات الدراسة

الفرضية الرئيسية: يوجد أثر ذو دلالة معنوية لتطبيق الذكاء الاصطناعي في تعليم وتدريب الطيران المدني على تحسين كفاءة الموظفين وتحسين خدمة العملاء في الجهات المدروسة.

ويتفرع عنها الفرضيات الفرعية التالية:

1. –يوجد أثر ذو دلالة معنوية لتطبيق الذكاء الاصطناعي وتأثيره في تمكين المتدربين والأداء الوظيفي للعاملين.
2. –يوجد أثر ذو دلالة معنوية لتطبيق الذكاء الاصطناعي في تعليم وتدريب صناعة الطيران المدني وأثره على تحسين خدمة العملاء .

سادساً: أهمية الدراسة

تكمن أهمية الدراسة من جانبين:

أهمية علمية: تتمثل بأن تتكيف برامج تعليم الطيران لتزويد الخريجين بالمعرفة والمهارات المطلوبة في عصر الذكاء الاصطناعي وبحداثة هذا الموضوع وقلة الدراسات التي تناولته في بيئة الأعمال الأجنبية وعدم وجوده في الأعمال السورية.

أهمية عملية: تأتي أهمية الدراسة في كونها تتناول قطاعاً مهماً (قطاع النقل الجوي) ، كما تأتي انطلاقاً مما ستتوصل إليه الدراسة من نتائج وما يصدر عنها من توصيات، تساهم في تطبيق الذكاء الاصطناعي في اختصاصات الطيران المختلفة لتحقيق رضى العملاء بدءاً من تخطيط الرحلات إلى صيانة الطائرات وتعلم تقنيات الذكاء الاصطناعي مثل التعلم الآلي ومعالجة اللغة الطبيعية على تعزيز العمليات والبنية الأساسية وخدمة الركاب. ومع ذلك، فإن دمج هذه الابتكارات يتطلب تطوير قوة عاملة ذات كفاءات جديدة للاستفادة من الذكاء الاصطناعي بأمان وفعالية ومسؤولية..

سابعاً: حدود الدراسة:

الحدود الزمانية: تمت الدراسة خلال الفصل الأول التاريخ من 1-9-2024 إلى 1-12-2024.

الحدود المكانية: اقتصرت الدراسة على جامعة حلب في اختصاص هندسة الطيران ومراكز تدريب الطيران التابعة لشركات الطيران أجنحة الشام للطيران والخطوط الجوية السورية و مركز تدريب الضيافة الجوية في الخطوط الجوية السورية.

الحدود البشرية: مجتمع الدراسة والعينة: مراكز التدريب المحلية والعاملين في شركات الطيران وبعض العملاء (المسافرين)

ثامناً: مجتمع وعينة الدراسة

ضم مجتمع الدراسة العاملين في مجال الطيران ومراكز التدريب وشركة الخطوط السورية وشركة اجنحة الشام ومركز تدريب الخطوط السورية والمؤسسة العامة للطيران المدني المسؤولة عن تشغيل المطارات وتنظيم الحركة الجوية وبعض مراكز بيع تذاكر الطيران , أما عينة الدراسة فقد تم اختيارها عشوائياً من الجهات المذكورة أعلاه وهي كما يلي: (17 مدير , 38 حاصلين على اجازة في الطيران , 12 موظف اداري , 40 موظف قطاع عام , 29 موظف قطاع خاص , 36 غير مختص في الطيران , 15 اعمال حرة و 45 غير ذلك) وقد بلغ عددها 233

تاسعاً: متغيرات الدراسة

تكونت الدراسة من متغيرين اثنين:

المتغير المستقل: الذكاء الاصطناعي متمثلاً بـ (تعديل مناهج الدراسة لتشمل الذكاء الاصطناعي)

المتغير التابع: أداء الخريجين والموظفين وخدمة العملاء.(تأثير الذكاء الاصطناعي على الخريجين والموظفين و خدمة العملاء)

الفصل الثاني: الإطار النظري للدراسة

أولاً: مفهوم وتعريف الذكاء الاصطناعي

يعرّف الذكاء الاصطناعي(AI): أحد مجالات علوم الحاسب يهدف إلى إنشاء أنظمة يمكنها تنفيذ المهام التي تحتاج عادةً إلى الإدراك البشري، مثل التعلّم وصنع القرار والتطوير الذاتي، ويُشار إليه غالباً باسم "ذكاء الآلة.[8*] لقد أدى الذكاء الاصطناعي إلى إحداث تحول في مختلف الصناعات والقطاعات، بما في ذلك الطيران، من خلال تعزيز الكفاءة والسلامة ورضا العملاء. في هذه الدراسة، سنستكشف بعض تطبيقات الذكاء الاصطناعي في صناعة الطيران وكيف يمكنها فتح فرص وفوائد جديدة لشركات الطيران والمطارات والعملاء والجهات التنظيمية.

كما جاء تعريف الذكاء الاصطناعي وفق قاموس "اكسفورد" كما يلي: تطوير أو تطبيق أنظمة كمبيوتر قادرة على أداء المهام التي تتطلب عادةً ذكاءً بشريًا، مثل الإدراك البصري، والتعرف على الكلام، واتخاذ القرار، والترجمة بين اللغات.[9]

ثانياً: أهمية الذكاء الاصطناعي في صناعة الطيران :

2-1. الذكاء الاصطناعي في إدارة الحركة الجوية

تواجه ادارة الحركة الجوية تعقيدًا متزايدًا وتتطلب تحسينات لضمان سلامة الطيران، حيث يلعب علم الكمبيوتر، وخاصة الذكاء الاصطناعي، دورًا محوريًا.

تناقش الدراسة [10] التعقيد المتزايد لإدارة الحركة الجوية والدور المحتمل للذكاء الاصطناعي القابل للتفسير في تحسين سلامة وقبول أنظمة الذكاء الاصطناعي من قبل المستخدمين النهائيين في صناعة الطيران.

---

[8] * المعجم العربي الاماراتي تعريف الذكاء الاصطناعي

[9] قاموس اوكسفورد The **Oxford** Dictionary defines Artificial Intelligence (AI)

[10] Degas, A.; Islam, M.R.; Hurter, C.; Barua, S A .(**2022)** Survey on Artificial Intelligence (AI) and Explainable AI in Air Traffic Management: Current Trends and Development with Future Research Trajectory.

تقترح المقالة [11] استخدام شبكات عصبية neural networks ذات ذاكرة طويلة وقصيرة المدى لتحليل بيانات مراقبة الطائرات للكشف عن المشاكل وتزويد مراقبي الحركة الجوية بوعي محسن بالموقف لتحويل إدارة الحركة الجوية إلى نظام أكثر أتمتة وكفاءة وأمانًا من الجيل التالي.

تبحث الورقة [12] في أهمية الذكاء الاصطناعي في مجال إدارة الحركة الجوية، وتقدم النموذج الوصفي والتنبؤي والتوجيهي للذكاء الاصطناعي القابل للتفسير، وتؤكد على الحاجة إلى مزيد من البحث والتحقق من صحة قبول أنظمة الذكاء الاصطناعي في إدارة الحركة الجوية.

2-2 الذكاء الاصطناعي في سلامة الطيران

تتجه العديد من المنشورات نحو تطبيقات الذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي في سلامة الطيران, وفق [13] منهجية تستخدم معالجة اللغة الطبيعية وتقنيات التعلم الآلي مثل نشر العلامات وآلات المتجهات الداعمة لتحديد وتصنيف فئات العامل البشري من تقارير حوادث الطيران، وتحقيق أداء تنبؤي عالي على الرغم من البيانات المصنفة المحدودة.

تعتبر عمليات الدوران go around من أجل معاودة الهبوط في الطيران التجاري عمليات بالغة الأهمية للسلامة والتي تلغي محاولات الهبوط. تستخدم الورقة البحثية [14] التعلم الآلي وتحليلات البيانات، وتحديدًا خوارزمية التجميع ، لتصنيف عمليات الالتفاف في مطار سان فرانسيسكو الدولي في عام 2019، وتحديد الأنماط النموذجية والشاذة، حيث غالبًا ما تعرض عمليات الالتفاف الشاذة انحرافات عن الإجراءات القياسية وحالات الطاقة الأعلى أثناء التقرب الأول من المهبط.

---

11 Ortner, P.; Steinhöfler, R.; Leitgeb, E.; Flühr, H. (**2022)** Augmented Air Traffic Control System—Artificial Intelligence as Digital Assistance System to Predict Air Traffic Conflicts. AI,

12 Hurter, C.; Degas, A.; Guibert, A.; Durand, N.; Ferreira, A.; Cavagnetto, N.; Islam, M.R.; Barua, S.; Uddin Ahmed, M.; Begum, S.; et al. (**2022)** Usage of More Transparent and Explainable Conflict Resolution Algorithm: Air Traffic Controller Feedback. Transp. Res. Proc.,

13 Madeira, T.; Melício, R.; Valério, D.; Santos, L. (**2021)** Machine Learning and Natural Language Processing for Prediction of Human Factors in Aviation Incident Reports. Aerospace

14 Kumar, S.G.; Corrado, S.J.; Puranik, T.G.; Mavris, D.N. (**2021)** Classification and Analysis of Go-Arounds in Commercial Aviation Using ADS-B Data. Aerospace

تقدم الورقة [15] منهجية تحليل سلامة أحداث الطيران (SAFE)، وهو نهج التعلم الآلي لفهم عوامل الخطر بشكل أفضل أثناء الطيران من خلال تجميع البيانات والارتباط والتعلم الخاضع للإشراف والتصور.

تقدم الدراسة [16] استخدام نماذج اللغة التوليدية، ولا سيما ChatGPT، لتعزيز تحليل سلامة الطيران من خلال إنشاء ملخصات الحوادث وتحديد العوامل البشرية من مجموعة بيانات نظام إعداد تقارير سلامة الطيران. توصي الدراسة بنظام بشري داخل الحلقة للاستفادة بشكل مسؤول من هذه النماذج في سلامة الطيران، مع التركيز على التعاون والتحسين المستمر.

2-3 الذكاء الاصطناعي في صيانة الطائرات

تعد الصيانة واحدة من أكثر مجالات تطبيق الذكاء الاصطناعي رواجًا، وفي الوقت نفسه، هي المجال الأوسع لتطبيقاتها. تستكشف الدراسة [17] أتمتة عمليات التفتيش البصرية لصيانة الطائرات. باستخدام تقنيات لتحسين أداء اكتشاف العيوب، وتحقيق معدلات دقة أعلى في تحديد مشكلات مثل الخدوش من خلال التركيز على تكبير الصور المحددة والتصنيف المسبق.

تستعرض المقالة [18] تطبيق التعلم الآلي في أبحاث بطاريات الليثيوم أيون، وخاصة في أبحاث المواد، وتقدير صحة البطارية، وتشخيص الأعطال، مع التركيز على بطاريات الطيران وتكنولوجيا الطيران الخضراء. تستكشف الدراسة نقاط القوة والضعف في تطبيقات التعلم الآلي المختلفة، بهدف تعزيز فهم أعمق والتقدم المستقبلي في هذا المجال.

---

15 Lee, H.; Madar, S.; Sairam, S.; Puranik, T.G.; Payan, A.P.; Kirby, M.; Pinon, O.J.; Mavris, D.N. (**2020)** Critical Parameter Identification for Safety Events in Commercial Aviation Using Machine Learning. Aerospace

16 Tikayat Ray, A.; Bhat, A.P.; White, R.T.; Nguyen, V.M.; Pinon Fischer, O.J.; Mavris, D.N. (**2023)** Examining the Potential of Generative Language Models for Aviation Safety Analysis: Case Study and Insights Using the Aviation Safety Reporting System (ASRS). Aerospace

17 Doˇgru, A.; Bouarfa, S.; Arizar, R.; Aydoˇgan, R. (**2020)** Using Convolutional Neural Networks to Automate Aircraft Maintenance Visual Inspection. Aerospace

18 Chen, J.; Qi, G.; Wang, K. (**2023)** Synergizing Machine Learning and the Aviation Sector in Lithium-Ion Battery Applications: A Review. Energies

تقترح المقالة [19] استخدام الشبكات العميقة ونقل التعلم باستخدام الصور من مفاصل هيكل الطائرة للكشف تلقائيًا عن التآكل بدقة تضاهي المشغلين المدربين، مما قد يدعم أفراد الصيانة وتمكين المزيد من الصيانة الآلية القائمة على الحالة.

2-4 الذكاء الاصطناعي للطائرات بدون طيار ذاتية القيادة

هناك العديد من الأنشطة البحثية التي تقدم تطبيقات الذكاء الاصطناعي للمركبات الجوية بدون طيار ، وخاصة لزيادة استقلالية الأنظمة غير المأهولة.

تقدم الورقة [20] مسحًا شاملاً لشبكات الطائرات بدون طيار المستقلة القائمة على الذكاء الاصطناعي، وتسلط الضوء على إمكاناتها في تحسين أداء الشبكة. بعد مراجعة أكثر من 100 مقال، تؤكد الدراسة جدوى وفعالية تكلفة الطائرات بدون طيار القائمة على الذكاء الاصطناعي لتصميم الشبكة المستقبلية وتسلط الضوء على المجالات التي تتطلب المزيد من البحث.

تم تقديم وحدة تحكم مصممة باستخدام شبكة عصبية تطورية للطيران الرباعي المستقل، بهدف توجيه الطائرة الرباعية إلى موضع معين مع مراعاة قيود الموقف، [21]. أظهر المتحكم العصبي المتطور، المدرب باستخدام خوارزمية تطورية مخصصة، متابعة فعالة للمسار في عمليات المحاكاة مع الحفاظ على الدقة والسرعة.

2-5 الذكاء الاصطناعي في الوثائق الرسمية لمنظمات الطيران المدني

أصدرت العديد من منظمات الطيران المدني الرئيسية وثائق رسمية تسلط الضوء على الدور المتزايد للذكاء الاصطناعي في الصناعة وتقدم توصيات لتنفيذه. وقد أكدت منظمة الطيران المدني الدولي (ICAO) على إعداد الجيل القادم من المتخصصين في مجال الطيران لمستقبل يعتمد على الذكاء الاصطناعي [22]. في عام 2018، أعلن اتحاد النقل الجوي الدولي (IATA)، في ورقته البيضاء [23]، أن اتحاد النقل الجوي الدولي

---

19 Brandoli, B.; de Geus, A.R.; Souza, J.R.; Spadon, G.; Soares, A.; Rodrigues, J.F., Jr.; Komorowski, J.; Matwin, S. (**2021)** Aircraft Fuselage Corrosion Detection Using Artificial Intelligence. Sensors

20 Sarkar, N.I.; Gul, S. (**2023)** Artificial Intelligence-Based Autonomous UAV Networks: A Survey. Drones,

21 Mariani, M.; Fiori, S. (**2023)** Design and Simulation of a Neuroevolutionary Controller for a Quadcopter Drone. Aerospace

22 ICAO. Attracting, (2017) Educating and Retaining the Next Generation; ICAO: Montreal, QC, Canada,

23 IATA. AI in Aviation: Exploring the Fundamentals, Threats, and Opportunities of Artificial Intelligence (AI) in the Aviation Industry; White Paper; IATA: Montreal, QC, Canada, 2018. Available online: https://www.iata.org/contentassets/2d997082f3c84c7cba001 f506edd2c2e/ai-white-paper.pdf (accessed on 7 September 2023).

حريص على زيادة الوعي ودعم شركات الطيران لجني فوائد التقنيات الجديدة مثل الذكاء الاصطناعي. من خلال البحث والتطوير التطبيقي، وإثبات المفاهيم، والمشاركة مع القطاعات الأكاديمية والشركات الناشئة، والسعي إلى تسريع الابتكار.

في نيسان 2021، قدمت مفوضية الاتحاد الأوروبي حزمة الذكاء الاصطناعي الخاصة بها، بما في ذلك:

- التواصل بشأن تعزيز النهج الأوروبي للذكاء الاصطناعي.
- مراجعة الخطة المنسقة للذكاء الاصطناعي (مع الدول الأعضاء في الاتحاد الأوروبي) [24].
- اقتراح لائحة تضع قواعد منسقة بشأن الذكاء الاصطناعي (قانون الذكاء الاصطناعي) وتقييم الأثر ذي الصلة.

6-2 الذكاء الاصطناعي في تعليم الطيران

على الرغم من التقدم التكنولوجي في مجال الذكاء الاصطناعي بشكل عام، إلا أن بعض المجالات الأكاديمية لا تزال غير مستكشفة بشكل ملحوظ، مع كون دمج الذكاء الاصطناعي في تعليم الطيران مثالاً رئيسيًا.

عند البدء في مراجعة شاملة للأدبيات المتاحة حول تقاطع الذكاء الاصطناعي وتعليم الطيران، تم لحظ فراغًا أكاديميًا كبيرًا. لم تتناول سوى حفنة من الدراسات تبني الذكاء الاصطناعي أو تنفيذه أو تأثيره في مجال التدريب والتعليم في مجال الطيران، مما يؤكد على التناقض الصارخ مع المجالات الأخرى حيث حقق الذكاء الاصطناعي تقدمًا كبيرًا.

إن الندرة مفاجئة بشكل خاص نظرًا للإمكانات التحويلية للذكاء الاصطناعي عبر النماذج التعليمية وتأثيراتها المحددة على قطاعات بالغة الأهمية مثل الطيران. دفعنا هذا الافتقار إلى الاهتمام العلمي ليس فقط إلى إجراء هذه المراجعة ولكن أيضًا إلى إجراء تحقيقاتنا البحثية الخاصة للمساهمة في هذا المجال. فقد تم تحليل الدراسات المحدودة المتاحة فتبين أن كل من هذه الأعمال تقدم رؤى فريدة من نوعها في جوانب مختلفة عن دور الذكاء الاصطناعي وإمكاناته في تعليم الطيران، ومع ذلك، فإنها تسلط الضوء أيضًا على الندرة للاستكشافات الأعمق

[24] European Commission. Coordinated Plan on Artificial Intelligence; European Commission: Brussels, Belgium, 2021. Available online: https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/plan-ai (accessed on 7 September 2023).

والأكثر شمولاً. يؤكد هذا التحليل على ضرورة التركيز الأكاديمي الأكثر قوة على كيفية إحداث الذكاء الاصطناعي ثورة في تعليم الطيران، وهو القطاع حيث السلامة والابتكار والكفاءة هي الأهم.

إن هذه الدراسة تشكل خطوة نحو سد هذه الثغرة الأكاديمية، مما يؤكد على الحاجة الملحة لمزيد من الدراسات. إن الأدبيات المحدودة لا تشير إلى نقص في الأهمية بل إلى زيادة توسع للبحوث في دمج الذكاء الاصطناعي في تعليم الطيران، وبالتالي زيادة الابتكارات في هذا المجال عالي المخاطر.

في الوقت الحاضر، نما الاهتمام باستخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم بشكل عام وفي الجامعات بشكل كبير، وهو ما ينعكس في البحث حول هذا الموضوع.

تستكشف الورقة [25] دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم، وتجادل بأنها يمكن أن تساعد في معالجة التحديات الحديثة في الوصول إلى التعلم من خلال تقنيات مثل الروبوتات الاجتماعية، والتعلم الذكي، وأنظمة التدريس الذكية، على الرغم من أن الاختبار الإحصائي ضروري لتعميم النتائج.

تستكشف المقالة [26] تطبيق الذكاء الاصطناعي في التعليم على مدى السنوات الثلاثين الماضية، مع التأكيد على طبيعته المتعددة التخصصات وتطور المجال في سياق التقنيات الحديثة. يقدم هذا الكتاب النتائج في مجالات البحث في الذكاء الاصطناعي في التعليم، واستخراج البيانات التعليمية، وتحليلات التعلم، ويناقش تاريخها وأهدافها ومنهجياتها وتطبيقاتها وتحدياتها. كما يقدم نظرة عامة على المجال المتعدد التخصصات للذكاء الاصطناعي في التعليم، ويلخص أحدث التطورات في المجالات الفرعية مثل الذكاء الاصطناعي في التعليم، واستخراج البيانات التعليمية، وتحليلات التعلم، والتي تجمع بين الذكاء الاصطناعي وعلوم التعلم لتسهيل بيئات التعلم التكيفية وتحسين التدريس والتعلم باستخدام التقنيات الرقمية.

تقترح الورقة [27] نموذجًا جامعيًا من الجيل الخامس يتكيف مع الذكاء الاصطناعي الناشئ من خلال إعادة التفكير في الكفاءات ومسؤوليات الذكاء الاصطناعي البشري، بحجة أنه مع تبني تكنولوجيا المعلومات بشكل صحيح، يكون المجتمع جاهزًا تقنيًا لتوسيع استخدام التكنولوجيا وتحرير الموارد البشرية للأنشطة الإبداعية.

---

[25] Ahmad, S.F.; Rahmat, M.K.; Mubarik, M.S.; Alam, M.M.; Hyder, S.I.(**2021)** Artificial Intelligence and Its Role in Education. Sustainability,

[26] Hamal, O.; El Faddouli, N.-E.; Harouni, M.H.A.; Lu, J. (**2022)** Artificial Intelligent in Education. Sustainability

[27] Kabashkin, I.; Misnevs, B.; Puptsau, A.(**2023)** Transformation of the University in the Age of Artificial Intelligence: Models and Competences. Transp. Telecommun. J.

يركز بعض الباحثين على دراسة الذكاء الاصطناعي وتطبيقات الذكاء الاصطناعي للتعليم والتدريب في مجال الطيران.

تم تقديم محرك محاكاة الطيار الافتراضي الذي يستخدم أدوات الذكاء الاصطناعي لتسريع تدريب مراقب الحركة الجوية من خلال التعرف على الاتصالات المنطوقة من المتدربين وفهمها والاستجابة لها في [28]. يشتمل النظام على أحدث نماذج الذكاء الاصطناعي ويمكن تعزيزه ببيانات في الوقت الفعلي أو أخطاء متعمدة، مما يحقق معدلات دقة مذهلة في التعرف على الكلمات واكتشاف علامات النداء.

تقدم الدراسة [29] طريقة جديدة باستخدام التعلم الآلي والواقع الافتراضي للتمييز بين الطيارين ذوي الخبرة والمبتدئين بناءً على بيانات تتبع العين وديناميكيات الطيران. حققت خوارزمية آلة الدعم المتجه أعلى دقة في التنبؤ بمهارات الطيران، وتجاوز أساليب اختيار الطيارين الحالية وإظهار الإمكانات للاستخدام في مجالات أخرى مثل اختيار رواد الفضاء.

2-7 الذكاء الاصطناعي في خدمة العملاء

في عصرنا الحالي حيث الكفاءة ورضا العملاء أمران في غاية الأهمية، تتجه المطارات في جميع أنحاء العالم إلى حلول مبتكرة لتحسين خدمة الركاب. ومن بين هذه الابتكارات، يبرز الذكاء الاصطناعي كعامل تغيير، حيث تعد بتحويل كيفية دعم المطارات للركاب طوال رحلتهم، من حجز رحلتهم إلى الهبوط في وجهتهم. وقد تعمقت بعض الدراسات [30]في الإمكانات التحويلية لوكالات السفر بالذكاء الاصطناعي، وتوضح كيف يمكنهم الارتقاء بتجربة الركاب مع تقليل التكاليف التشغيلية في نفس الوقت وفق التالي:

- **المساعدة الشخصية في السفر:** عن طريق تخصيص المعلومات والدعم وفقًا للاحتياجات الفردية، مما يوفر تجربة سفر مخصصة تعزز الرضا. من حجز الرحلات الجوية إلى تلقي التوصيات حول أماكن تناول الطعام في المطار، يعد مساعدو الذكاء الاصطناعي وكلاء السفر المثاليين.

[28] Zuluaga-Gomez, J.; Prasad, A.; Nigmatulina, I.; Motlicek, P.; Kleinert, M. A (**2023)** Virtual Simulation-Pilot Agent for Training of Air Traffic Controllers. Aerospace

[29] Ke, L.; Zhang, G.; He, J.; Li, Y.; Li, Y.; Liu, X.; Fang, P. (**2023)** Pilot Selection in the Era of Virtual Reality: Algorithms for Accurate and Interpretable Machine Learning Models. Aerospace

[30] Understanding how AI will impact Passenger Support and the Overall Traveling Experience Posted on March 13, 2024 |*By Alfredo Vaamonde, CEO & Founder of WingMates*

- **المعلومات والمساعدة في الوقت الفعلي:** باستخدام الذكاء الاصطناعي، يمكن للمسافرين تلقي تحديثات فورية حول حالة الرحلات وتغييرات البوابة وأوقات انتظار الأمن، مما يمكنهم من التنقل في المطار بسهولة.
- **الدعم متعدد اللغات:** تعمل قدرة الذكاء الاصطناعي على التفاعل بلغات متعددة على كسر الحواجز اللغوية، مما يضمن حصول جميع الركاب على الدعم الذي يحتاجون إليه.
- **خدمة العملاء الآلية:** من خلال التعامل مع الاستفسارات الروتينية، يمكن للذكاء الاصطناعي تقليل الحاجة إلى الموظفين البشريين، وخفض تكاليف العمالة والسماح للوكلاء البشريين بالتركيز على مهام أكثر تعقيدًا.

- **رؤى تعتمد على البيانات لتحسين مستمر:** يمكن لأنظمة الذكاء الاصطناعي تحليل تعليقات وسلوكيات الركاب لتحديد مجالات التحسين، مما يؤدي إلى تحسينات مستمرة في الخدمة والعمليات.
- **نهج متعدد القنوات لدعم الركاب :** يمكن نشر الذكاء الاصطناعي على تطبيقات الهاتف المحمول أو مواقع الويب أو منصات الوسائط الاجتماعية. تضمن إمكانية الوصول متعددة القنوات هذه أن يتمكن الركاب من تلقي المساعدة والمعلومات أينما كانوا وكيفما يفضلون التواصل. سواء كان المسافر بحاجة إلى التحقق من حالة رحلته عبر رسالة نصية سريعة، أو الحصول على الاتجاهات من خلال تطبيق المطار، أو الاستفسار عن الخدمات من خلال روبوت الدردشة على موقع الويب، فإن مساعدي الذكاء الاصطناعي موجودون لتقديم دعم ثابت وموثوق. لا يعزز هذا الانتشار خدمة العملاء من خلال مقابلة الركاب على المنصة التي اختاروها فحسب، بل يعزز أيضًا بشكل كبير كفاءة عمليات المطار.

من خلال دمج وكالات السفر بالذكاء الاصطناعي عبر جميع القنوات، يمكن للمطارات ضمان تجربة متماسكة ومبسطة تلبي العادات الرقمية للمسافرين المعاصرين، وبالتالي تعزيز التزام المطار بإمكانية الوصول والراحة لجميع العملاء.

لفصل الثالث: الإطار العملي للدراسة

عينة الدراسة:

تألفت عينة الدراســة من 233 مســتجيباً، من العاملين في مجال الطيران ومراكز التدريب وشــركة الخطوط السورية وشركة أجنحة الشام ومركز تدريب الخطوط السورية والمؤسسة العامة للطيران المدني المسؤولة عن تشغيل المطارات وتنظيم الحركة الجوية وبعض مراكز بيع تذاكر الطيران.

أداة الدراسة:

تمّ استخدام الاستبانة في جمع البيانات، حيث اختار الباحث أسئلة الاستبانة وفق مقياس "ليكرت الخماسي" كما يلي: (غير موافق بشـــدة، غير موافق، محايد، موافق، موافق بشـــدة) و تقابلها الدرجات التالية على التوالي: (5,4,3,2,1)، و وفق الترميز الخماسي تمّ إدخال البيانات إلى الحاسب الآلي.

شملت الاستبانة ثلاثة أجزاء رئيسيّة و هي:

أولاً: المتغيرات الشخصيّة و الوظيفيّة وفق التالي: الجنس، طبيعة العمل، المستوى التعليمي، سنوات الخبرة، المستوى الإداري.

ثانياً: الذكاء الاصطناعي (تعديل مناهج الدراسة لتشمل الذكاء الاصطناعي): يتكون من 3 عبارات.

ثالثاً: أداء الخريجين والموظفين (تـأثير الـذكـاء الاصـــطنـاعي على الخريجين والموظفين): يتكون من 6 عبارات.

رابعاً: خدمة العملاء (تأثير الذكاء الاصطناعي على خدمة العملاء): يتكون من 7 عبارات.

المعالجة الإحصائية المستخدمة:

قامت الباحثة باســتخدام الأســاليب الإحصــائية التالية، بالاعتماد على الحزمة الإحصــائية للعلوم الاجتماعية Package for the Social Sciences Statistical (SPSS) النسخة 25 لتحليل البيانات:

- الإحصاءات الوصفية: لمعرفة النسب المئوية والتكرارات للمتغيرات الفئوية.

- اختبار الصـــدق والثبات: عن طريق معامل ألفا-كرونباخ وجذره التربيعي الموجب، لدراســـة مدى توافق إجابات العينة مع المجتمع الذي أخذت منه، ومدى تمثيل هذه العينة للمجتمع المدروس.
- اختبار الطبيعية: عن طريق اختبار Kolmogorov-Smirnov للعينات التي تزيد عن 50 مفردة، لدراسة توزع المتغيرات وفق التوزيع الطبيعي.
- الارتباط والانحدار: عن طريق اختبار Spearman البديل اللاوسـيطي لاختبار Person، لدراسـة وجود وقوة العلاقة بين متغيرين كميين، وذلك تمهيداً لدراســـة الانحدار لمعرفة معنوية العلاقة، ودراسة أثر متغير مستقل على متغير تابع.

دراسة صدق وثبات الأداة:

فيما يتعلق بثبات استبانة الدراسة تمّ استخدام معامل الاتساق الداخلي للتحقق من ثبات الأداة حسب معامل ألفا كرونباخ، و جذر معامل ألفا الذي يمثل الصـــدق، حيث تمّ إضـــافة معاملات ثبات الاتســـاق الداخلي لمحاور الاستبيان كما في الجدول التالي:

جدول 1 معاملات ثبات الاتساق الداخلي لمحاور الاستبيان

	عدد الأسئلة	معامل الثبات (معامل ألفا)	معامل الصدق
المتغير الأول: الذكاء الاصطناعي	3	0.886	0.941
المتغير الثاني: أداء الخريجين والموظفين	6	0.901	0.949
المتغير الثاني: خدمة العملاء	7	0.828	0.910
كامل الاستبيان	16	0.839	0.915

تشير النتائج إلى أن المتغير الأول (الذكاء الاصطناعي) يتمتع بثبات جيد وقيمة معامل ثباته بلغت 0.886، أما قيمة معامل الصـــدق فكانت 0.941 مرتفعة ، وعليه فإن البعد الأول (الذكاء الاصـــطناعي) صـــادق ويمثل المجتمع الذي أخذت منه العينة، أما المتغير الثاني (أداء الخريجين والموظفين) فإنه تمتع بثبات عالٍ حيث بلغت قيمة معامل الثبات 0.901، وقيمة معامل الصـــدق مرتفعة وســـاوت 0.949، وعليه فإن المتغير الثاني

(أداء الخريجين والموظفين) صـادق ويمثل للمجتمع الذي سـحبت منه العينة، وبالنسـبة للمتغير الثالث (خدمة العملاء) الذي بدوره تمتع بثبات جيد وكانت قيمة معامل الثبات 0.828 وقيمة معامل الصدق 0.910 مرتفعة.

أما بالنسـبة للاسـتبيان ككل فإنه يتمتع بثبات جيد وقيمة معامل ثباته مرتفعة وبلغت 0.839، أما قيمة معامل الصدق فكانت 0.915، وعليه فإن الاستبيان صادق ويمثل المجتمع المدروس.

الإحصاءات الوصفية لمتغيرات الدراسة :

في هذا القسم سيتم وصف عبارات الدراسة من خلال عرض النسب المئوية والتكرارات.

يبين الجدول التالي توزع المبحوثين حسـب الجنس، طبيعة العمل، المسـتوى التعليمي، سـنوات الخبرة، المستوى الإداري.

جدول 2 وصف عينة الدراسة حسب المتغيرات الديموغرافية

		العدد	النسبة %
الجنس	ذكر	122	57.82
	أنثى	89	42.18
طبيعة العمل	موظف قطاع عام	38	34.9
	موظف قطاع خاص	27	24.8
	في البحث العلمي	1	.9
	أعمال حرة	13	11.9
	طالب	1	.9
	غير ذلك	29	26.6
المستوى التعليمي	معهد متوسط	6	5.8
	إجازة جامعية	57	55.3
	دبلوم	11	10.7
	ماجستير	19	18.4
	دكتوراه	10	9.7
سنوات الخبرة	لا يوجد خبرة	13	12.6
	أقل من 3 سنوات	19	18.4

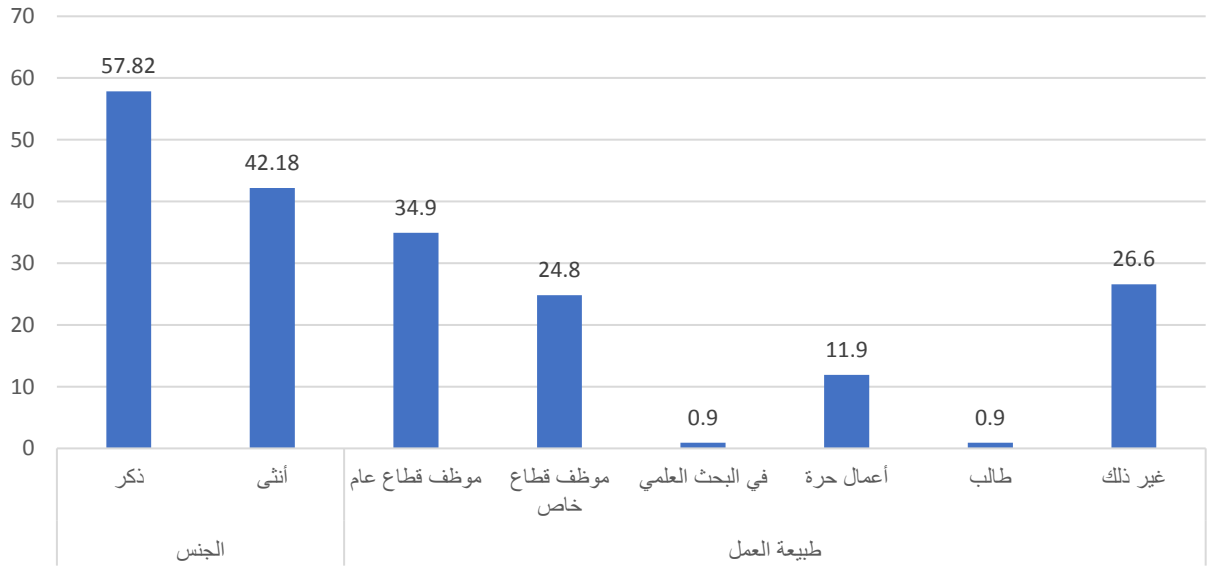
	3 – 5 سنوات	7	6.8
	5 – 10 سنوات	11	10.7
	أكثر من 10 سنوات	53	51.5
المستوى الإداري	إجازة في الطيران (طيار/مهندس)	38	36.9
	غير مختص في الطيران	36	35.0
	مدير	17	16.5
	موظف إداري	12	11.7

المصدر: اعداد الطالبة اعتماداً على مخرجات البرنامج spss

يتضـــح من الجدول الســـابق أن 57.82% من أفراد العينة ذكور ويقابلها 42.18% إناث، وأن 34.9% هم موظفي قطاع عام، و55.3% من أفراد العينة من حملة الإجازة الجامعية، كما أن 51.5% لديهم خبرة لأكثر من 10 سنوات، و36.9% يحملون إجازة في الطيران (طيار/ مهندس).

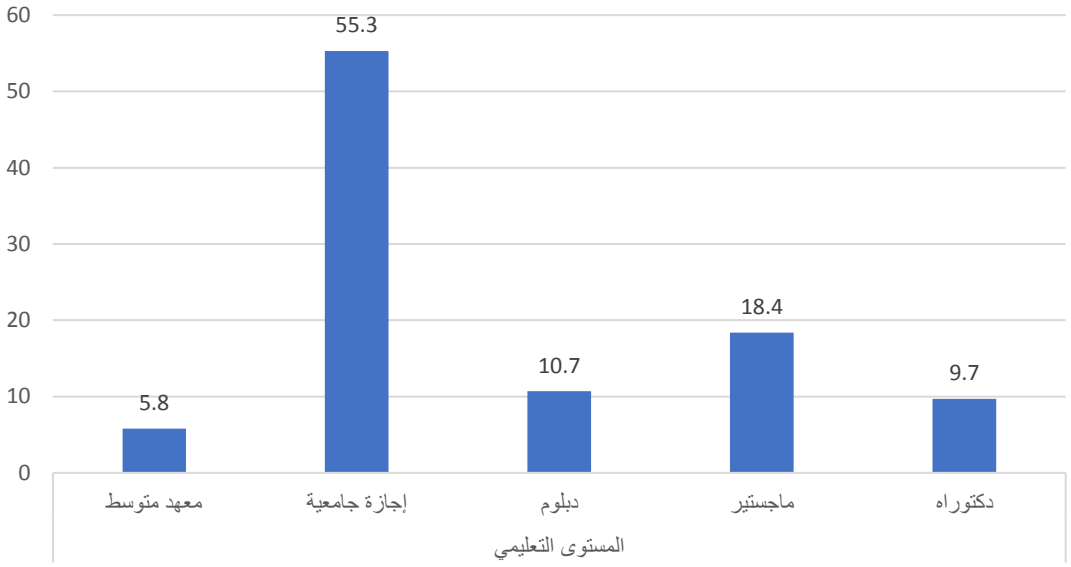
تبين المخططات البيانية التالية النسـب المئوية لتوزع عينة الدراسـة حسـب الجنس، طبيعة العمل، المسـتوى التعليمي، سنوات الخبرة، المستوى الإداري.

شكل رقم(1) : رسم توضيحي للنسب المئوية لتوزع عينة الدراسة حسب الجنس وطبيعة العمل



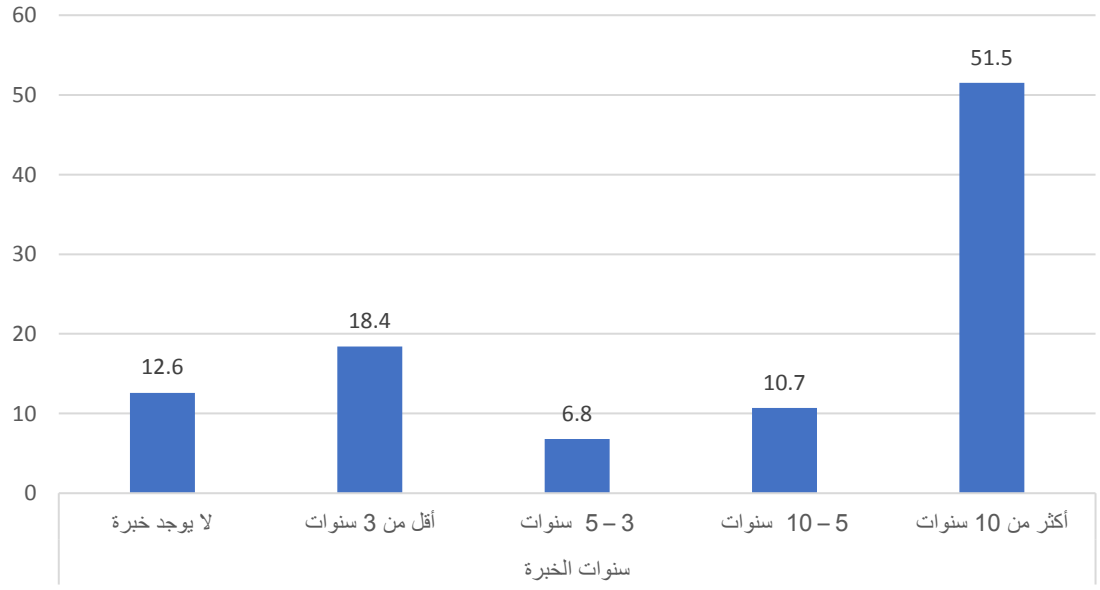
المصدر: الدراسة الاحصائية spss

الشكل رقم (2) رسم توضيحي للنسب المئوية لتوزع عينة الدراسة حسب المستوى التعليمي



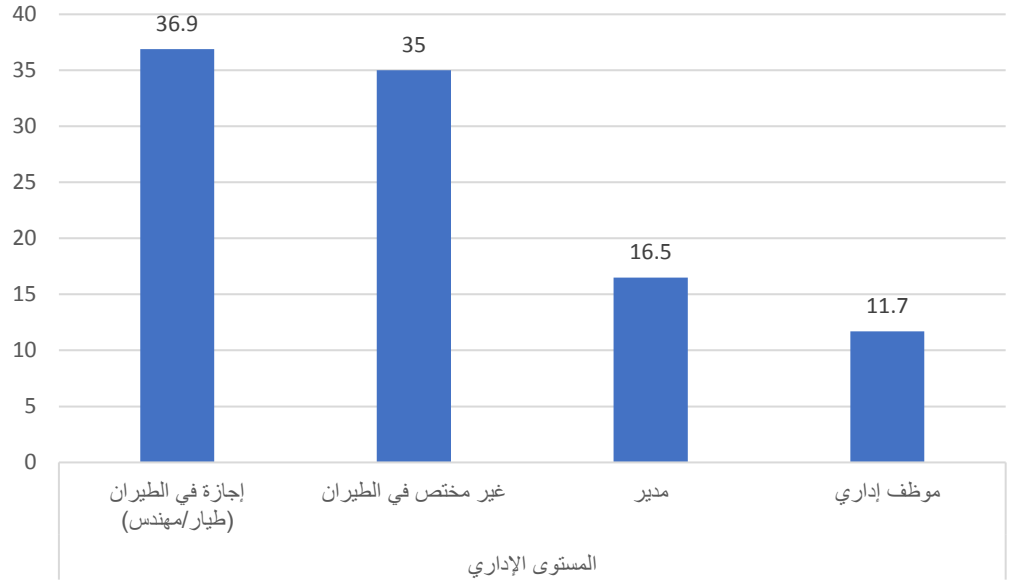
المصدر: الدراسة الاحصائية spss

شكل رقم (3) : النسب المئوية لتوزع عينة الدراسة حسب سنوات الخبرة



المصدر: الدراسة الاحصائية spss

شكل رقم 4 : النسب المئوية لتوزع عينة الدراسة حسب المستوى الإداري



المصدر الدراسة الاحصائية spss

توضيح مقياس ليكرت الخماسي (لأسئلة محاور الاستبانة):

إن مقياس ليكرت الخماســـي مقياس ترتيبيّ، يتم التعامل معه أثناء التحليل مع أوزان كمية تقابل كل حالة من حالاته، يتم تفسير النتائج التي نحصل عليها بمختلف أنواعها كوسط أو وسيط أو غيره وفق الجدول التالي: "إن طول الفترة = 0.80 ، تم حسابه بقسمة 4 على 5، حيث 4 هو عدد المسافات بين الاختيارات، و العدد 5 هو عدد الخيارات"

جدول 3 مقياس ليكرت الخماسي

الإجابة	القيمة	المتوسط المرجح
غير موافق بشدة	1	1 – 1.79
غير أوافق	2	1.80 – 2.59
محايد	3	2.60 – 3.39
موافق	4	3.40 – 4.19
موافق بشدة	5	4.20 - 5

المصدر: اعداد الطالبة اعتماداً على مخرجات البرنامج spss

تحليل آراء أفراد العينة حول محاور الاستبانة:

فيما يلي تحليل آراء أفراد العينة حول محاور الدراسة و هي: الذكاء الاصطناعي، أداء الخريجين والموظفين، خدمة العملاء :

جدول 4 تحليل الإجابات على محاور الدراسة

الفقرة	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الدرجة	Sig	T-test	المعنوية
الذكاء الاصطناعي	3.9563	.82873	موافق	0.000	11.711	معنوي
أداء الخريجين والموظفين	4.0074	.74619	موافق	0.000	13.702	معنوي
خدمة العملاء	4.1352	.57883	موافق	0.000	20.476	معنوي

المصدر: اعداد الطالبة اعتماداً على مخرجات البرنامج spss

تبين نتائج الجدول السـابق إلى أن متوسـط إجابات الأفراد حول الذكاء الاصـطناعي قيمته 3.9563، المقابل لدرجة الموافقة، كما تشير النتائج لوجود فروق حقيقية بين متوسط إجابات أفراد الدراسة و المتوسط المفترض والذي يقابل درجة الحياد لصـــالح درجة الموافقة، أما قيمة الانحراف المعياري البالغة 0.82873 تدل على تشتت منخفض لإجابات أفراد العينة عن متوسطها الحسابي.

كذلك فإن متوســـط إجابات أفراد العينة حول أداء الخريجين والموظفين بلغت قيمته 4.0074 المقابل لدرجة الموافقة، كما يتبين وجود فرق جوهري بين متوسط إجابات الأفراد والمتوسط المفترض المقابل لدرجة الحياد لصـــالح الموافقة، أما قيمة الانحراف المعياري البالغة 0.74619 تدل على تشـــتت منخفض لإجابات أفراد العينة عن متوسطها الحسابي.

أيضـاً متوسط إجابات أفراد العينة حول خدمة العملاء بلغت قيمته 4.1352 المقابل لدرجة الموافقة، كما يتبين وجود فرق جوهري بين متوسـط إجابات الأفراد والمتوسـط المفترض المقابل لدرجة الحياد لصـالح الموافقة، أما قيمة الانحراف المعياري البالغة 0.57883 تدل على تشـتت منخفض لإجابات أفراد العينة عن متوسـطها الحسابي.

جدول 5 الاحصاءات الوصفية للمحور الاول : الذكاء الاصطناعي

الفقرة	الإجابات	العدد	النسبة %
أعتقد انه يجب تعديل مناهج الدراسة في جامعات و مراكز تدريب الطيران لتشمل تقنيات الذكاء الاصطناعي	غير موافق بشدة	2	1.9
	غير موافق	6	5.8
	محايد	14	13.6
	موافق	52	50.5
	موافق بشدة	29	28.2
أعتقد الذكاء الاصطناعي سيكون له تأثير ايجابي على جميع اختصاصات الطيران (طيران، هندسة صيانة طائرات، حركة جوية، .....)	غير موافق بشدة	3	2.9
	غير موافق	6	5.8
	محايد	13	12.6
	موافق	51	49.5
	موافق بشدة	30	29.1
أعتقد أن تطبيق استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي سينعكس إيجاباً في التعليم و تدريب الطيران	غير موافق بشدة	3	2.9
	غير موافق	3	2.9
	محايد	16	15.7
	موافق	55	53.9
	موافق بشدة	25	24.5

المصدر: اعداد الطالبة اعتماداً على مخرجات البرنامج spss

جدول 6 تحليل إجابات المحور الأول

الفقرة	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الدرجة	Sig	T-test	المعنوية
أعتقد انه يجب تعديل مناهج الدراسة في جامعات و مراكز تدريب الطيران لتشمل تقنيات الذكاء الاصطناعي	3.97	.912	موافق	0.000	10.799	معنوي
أعتقد الذكاء الاصطناعي سيكون له تأثير ايجابي على جميع اختصاصات الطيران (طيران، هندسة صيانة طائرات، حركة جوية، .....)	3.96	.959	موافق	0.000	10.170	معنوي
أعتقد أن تطبيق استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي سينعكس إيجاباً في التعليم و تدريب الطيران	3.94	.888	موافق	0.000	10.704	معنوي
المحور الأول: الذكاء الاصطناعي	**3.9563**	**.82873**	**موافق**	**0.000**	**11.711**	**معنوي**

المصدر: اعداد الطالبة اعتماداً على مخرجات البرنامج spss

يُلاحظ من الجدول السابق أن قيمة متوسط إجابات الأفراد حول عبارات المحور الأول (الذكاء الاصطناعي) بلغت 3.9563 المقابلة لدرجة الموافقة، كما يُلاحظ أن متوسطات الإجابات تراوحت بين (3.94 – 3.97) المقابلة لدرجة الموافقة، كما نجد أن هناك فروق جوهرية بين متوسط إجابات الأفراد والمتوسط المفترض المقابل لدرجة الحياد (3)، كذلك تراوحت قيمة الانحرافات المعيارية لإجابات أفراد العينة (0.82873 – 0.959) مما يدل على انخفاض تشتت إجابات الأفراد عن متوسطاتها.

جدول 7 الاحصاءات الوصفية للمحور الثاني : اداء الخريجين و الموظفين

الفقرة	الإجابات	العدد	النسبة %
أعتقد أن تطبيق الذكاء الاصطناعي في المناهج الدراسية سيؤدي الى تحسين أداء الخريجين	غير موافق بشدة	2	1.9
	غير موافق	4	3.9
	محايد	16	15.5
	موافق	54	52.4
	موافق بشدة	27	26.2
أعتقد أن اداء الموظفين سوف يتحسن بعد تطبيق الذكاء الاصطناعي في شركات الطيران	غير موافق بشدة	2	1.9
	غير موافق	6	5.8
	محايد	23	22.3
	موافق	53	51.5
	موافق بشدة	19	18.4
اعتقد أن الذكاء الاصطناعي سوف يوفر الوقت و الجهد في العمل	غير موافق بشدة	2	1.9
	غير موافق	4	3.9
	محايد	6	5.8
	موافق	48	46.6
	موافق بشدة	43	41.7
اعتقد أن الذكاء الاصطناعي سوف يوفر دقة المعلومات و سرعة الحصول عليها	غير موافق بشدة	3	2.9
	غير موافق	2	2.0
	محايد	12	11.8
	موافق	44	43.1
	موافق بشدة	41	40.2
اعتقد أن الذكاء الاصطناعي سوف يساعد في تحليل البيانات بكافة اختصاصات الطيران	غير موافق بشدة	3	2.9
	غير موافق	2	1.9
	محايد	13	12.6
	موافق	40	38.8
	موافق بشدة	45	43.7
اعتقد أن الذكاء الاصطناعي سوف يساعد في توجيه الحركة الجوية	غير موافق بشدة	4	3.9
	غير موافق	6	5.8
	محايد	26	25.2
	موافق	45	43.7
	موافق بشدة	22	21.4

المصدر: اعداد الطالبة اعتماداً على مخرجات البرنامج spss

جدول 8 تحليل إجابات المحور الثاني

الفقرة	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الدرجة	Sig	T-test	المعنوية
اعتقد أن تطبيق الذكاء الاصطناعي في المناهج الدراسية سيؤدي الى تحسين اداء الخريجين	3.97	.868	موافق	0.000	11.347	معنوي
أعتقد أن اداء الموظفين سوف يتحسن بعد تطبيق الذكاء الاصطناعي في شركات الطيران	3.79	.882	موافق	0.000	9.052	معنوي
اعتقد أن الذكاء الاصطناعي سوف يوفر الوقت و الجهد في العمل	4.22	.874	موافق بشدة	0.000	14.210	معنوي
اعتقد أن الذكاء الاصطناعي سوف يوفر دقة المعلومات و سرعة الحصول عليها	4.16	.920	موافق	0.000	12.699	معنوي
اعتقد أن الذكاء الاصطناعي سوف يساعد في تحليل البيانات بكافة اختصاصات الطيران	4.18	.937	موافق	0.000	12.833	معنوي
اعتقد أن الذكاء الاصطناعي سوف يساعد في توجيه الحركة الجوية	3.73	.992	موافق	0.000	7.449	معنوي
المحور الثاني: أداء الخريجين والموظفين	**4.0074**	**.74619**	**موافق**	**0.000**	**13.702**	**معنوي**

المصدر: اعداد الطالبة اعتماداً على مخرجات البرنامج spss

يُلاحظ من الجدول السابق أن قيمة متوسط إجابات الأفراد حول عبارات المحور الثاني (أداء الخريجين والموظفين) بلغت 4.0074 المقابلة لدرجة الموافقة، كما يُلاحظ أن متوسطات الإجابات تراوحت بين (3.73 – 4.22) المقابلة لدرجة الموافقة، كما نجد أن هناك فروق جوهرية بين متوسط إجابات الأفراد والمتوسط المفترض المقابل لدرجة الحياد (3)، كذلك تراوحت قيمة الانحرافات المعيارية لإجابات أفراد العينة (0.74619 – 0.992) مما يدل على انخفاض تشتت إجابات الأفراد عن متوسطاتها.

جدول 9 تحليل إجابات المحور الثالث: خدمة العملاء

الفقرة	الإجابات	العدد	النسبة %
اعتقد أن تطبيق الذكاء الاصطناعي يساهم في تحسين وتسهيل خدمة العملاء من مسافرين وشاحنين جويين	غير موافق بشدة	0	0
	غير موافق	1	.9
	محايد	6	5.5
	موافق	54	49.5
	موافق بشدة	48	44.0
افضل استخدام خدمات تعتمد على الذكاء الاصطناعي عند السفر	غير موافق بشدة	0	0
	غير موافق	3	2.8
	محايد	12	11.1
	موافق	52	48.1
	موافق بشدة	41	38.0
اعتقد أن تطبيق الذكاء الاصطناعي يؤدي إلى تسهيل اجراءات مغادرة وقدوم المسافرين وتغييرات البوابة	غير موافق بشدة	0	0
	غير موافق	2	1.8
	محايد	2	1.8
	موافق	51	46.8
	موافق بشدة	54	49.5
اعتقد ان تطبيق الذكاء الاصطناعي يقلل أوقات الانتظار في المطار	غير موافق بشدة	0	0
	غير موافق	2	1.8
	محايد	8	7.3
	موافق	45	41.3
	موافق بشدة	54	49.5
أعتقد أن تطبيق الذكاء الاصطناعي سيؤدي الى انخفاض سعر التذاكر ونقل البضائع	غير موافق بشدة	1	.9
	غير موافق	15	13.8
	محايد	33	30.3
	موافق	26	23.9
	موافق بشدة	34	31.2
أعتقد أن تطبيق الذكاء الاصطناعي يؤدي إلى تقديم الخدمة الالية للمسافرين ونقل الأمتعة والبضائع في المطار	غير موافق بشدة	0	0
	غير موافق	3	2.8
	محايد	14	12.8
	موافق	54	49.5
	موافق بشدة	38	34.9
اعتقد أن تطبيق الذكاء الاصطناعي سوف يقلل من حوادث الطيران	غير موافق بشدة	0	0
	غير موافق	14	12.8
	محايد	29	26.6
	موافق	43	39.4
	موافق بشدة	23	21.1

المصدر: اعداد الطالبة اعتماداً على مخرجات البرنامج spss

جدول 10 تحليل إجابات المحور الثالث

الفقرة	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الدرجة	Sig	T-test	المعنوية
اعتقد أن تطبيق الذكاء الاصطناعي يساهم في تحسين وتسهيل خدمة العملاء من مسافرين وشاحنين جويين	4.37	.633	موافق بشدة	0.000	22.534	معنوي
افضل استخدام خدمات تعتمد على الذكاء الاصطناعي عند السفر	4.21	.749	موافق بشدة	0.000	16.819	معنوي
اعتقد أن تطبيق الذكاء الاصطناعي يؤدي إلى تسهيل اجراءات مغادرة وقدوم المسافرين وتغييرات البوابة	4.44	.630	موافق بشدة	0.000	23.870	معنوي
اعتقد ان تطبيق الذكاء الاصطناعي يقلل أوقات الانتظار في المطار	4.39	.706	موافق بشدة	0.000	20.489	معنوي
أعتقد أن تطبيق الذكاء الاصطناعي سيؤدي الى انخفاض سعر التذاكر ونقل البضائع	3.71	1.083	موافق	0.000	6.812	معنوي
أعتقد أن تطبيق الذكاء الاصطناعي يؤدي إلى تقديم الخدمة الالية للمسافرين ونقل الأمتعة والبضائع في المطار	4.17	.752	موافق	0.000	16.182	معنوي
اعتقد أن تطبيق الذكاء الاصطناعي سوف يقلل من حوادث الطيران	3.69	.950	موافق	0.000	7.565	معنوي
المحور الثالث: خدمة العملاء	**4.1352**	**.57883**	**موافق**	**0.000**	**20.476**	**معنوي**

المصدر: اعداد الطالبة اعتماداً على مخرجات البرنامج spss

يُلاحظ من الجدول السابق أن قيمة متوسط إجابات الأفراد حول عبارات المحور الثالث (خدمة العملاء) بلغت 4.1352 المقابلة لدرجة الموافقة، كما يُلاحظ أن متوسطات الإجابات تراوحت بين (3.69 – 4.44) المقابلة لدرجة الموافقة، كما نجد أن هناك فروق جوهرية بين متوسط إجابات الأفراد والمتوسط المفترض المقابل لدرجة الحياد (3)، كذلك تراوحت قيمة الانحرافات المعيارية لإجابات أفراد العينة (0.57883 – 1.083) مما يدل على انخفاض تشتت إجابات الأفراد عن متوسطاتها.

دراسة الارتباط بين متغيرات الدراسة:

في هذا القسم ستتم دراسة ارتباط محاور الاستبيان، ومن أجل إتمام دراسة الارتباط قام الباحث باستخدام اختبار Spearman البديل اللاوسيطي لاختبار Person، حيث يتضح من الجدول التالي أن معنوية اختبار Kolmogorov-Smirnov لدراسة طبيعية المتغيرات التي تمثل المحاور أصغر من مستوى الدلالة 0.05 لجميع المتغيرات، وبناءً على ذلك فإن المتغيرات لا تتوزع توزعاً طبيعياً وسيتم استخدام الاختبارات اللاوسيطية لدراسة الارتباط.

جدول 11 نتائج دراسة طبيعية المتغيرات الممثلة لمحاور الاستبيان

	الإحصائية	درجة الحرية	P-value
المحور الأول: الذكاء الاصطناعي	.220	103	.000
المحور الثاني: أداء الخريجين والموظفين	.137	103	.000
المحور الثالث: خدمة العملاء	.109	103	.004

المصدر: اعداد الطالبة اعتماداً على مخرجات البرنامج spss

جدول 12 دراسة العلاقة بين محاور الاستبيان

		الذكاء الاصطناعي
أداء الخريجين والموظفين	قيمة معامل الارتباط	.653**
	P-value	.000
خدمة العملاء	قيمة معامل الارتباط	-.073
	P-value	.461
**. دال عند 0.01		

المصدر: اعداد الطالبة اعتماداً على مخرجات البرنامج spss

تشـــير النتائج في الجدول الســـابق إلى وجود علاقة حقيقية طردية متوســـطة بين أداء الخريجين والموظفين والذكاء الاصطناعي، وبلغت قيمة معامل الارتباط 0.653، وقيمة p-value المقابلة أصغر من 0.05.

كما تبين النتائج أنه لا توجد علاقة حقيقية بين الذكاء الاصطناعي وخدمة العملاء، وقيمة p-value المقابلة أكبر من 0.05.

دراسة أثر الذكاء الاصطناعي في تمكين المتدربين والأداء الوظيفي للعاملين:

سيتم في هذا القسم دراسة أثر الذكاء الاصطناعي في تمكين المتدربين والأداء الوظيفي للعاملين، ولإتمام ذلك قام الباحث بتطبيق تحليل الانحدار الخطي البسيط لاختبار أثر الذكاء الاصطناعي في تمكين المتدربين والأداء الوظيفي للعاملين، الجداول التالية تبين نتائج الانحدار الخطي البسيط:

جدول 13 الدلالة الاحصائية لاختبار العلاقة الخطية بين الذكاء الاصطناعي وتمكين المتدربين والأداء الوظيفي للعاملين

Model Summary									
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Change Statistics				
					R Square Change	F Change	df1	df2	Sig. F Change
1	.801	.641	.637	.44930	.641	180.339	1	101	.000
Predictors: (Constant), الذكاء الاصطناعي									

المصدر: اعداد الطالبة اعتماداً على مخرجات البرنامج spss

جدول 14 الدلالة الإحصائية لاختبار القوة التفسيرية لتباين نموذج الدراسة

ANOVA						
Model		Sum of Squares	DF	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	36.405	1	36.405	180.339	.000
	Residual	20.389	101	.202		
	Total	56.793	102			
Dependent Variable: أداء الخريجين والموظفين						
Predictors: (Constant), الذكاء الاصطناعي						

المصدر: اعداد الطالبة اعتماداً على مخرجات البرنامج spss

جدول 15 الدلالة الإحصائية لاختبار العلاقة بين الذكاء الاصطناعي وتمكين المتدربين والأداء الوظيفي للعاملين

Coefficients						
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	1.155	.217		5.326	.000
	الذكاء الاصطناعي	.721	.054	.801	13.429	.000
Dependent Variable: أداء الخريجين والموظفين						

المصدر: اعداد الطالبة اعتماداً على مخرجات البرنامج spss

بناءً على ما تقدم من نتائج نجد أن قيمة معامل التحديد قد بلغت 0.641 أي أن الذكاء الاصطناعي فسر أصغر من p-value64.1% من تمكين المتدربين والأداء الوظيفي للعاملين، وهذه القيمة حقيقية لأن قيمة 0.05.

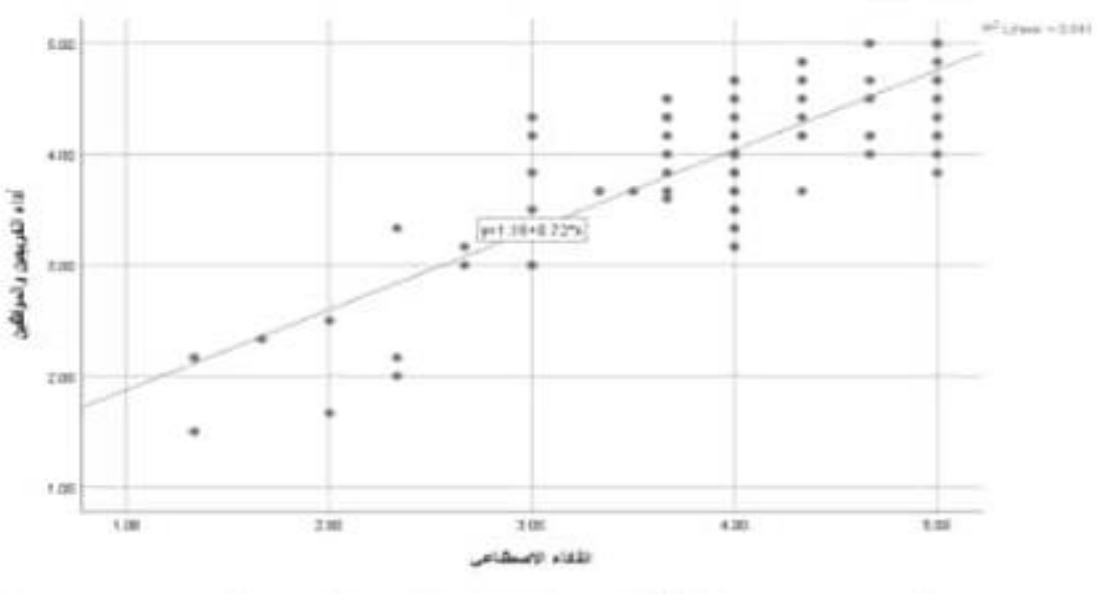
كما تبين النتائج أن هناك علاقة خطية معنوية بين الذكاء الاصـــطناعي وتمكين المتدربين والأداء الوظيفي للعاملين ، حيث كانت p-value أقل من 0.05، مما يؤكد معنوية النموذج وصلاحيته للدراسة.

ويتبين لنا أن معامل الذكاء الاصطناعي معنوي وبلغ 0.721، وكانت p-value المقابلة أقل من مستوى الدلالة 0.05، وكذلك ثابت نموذج الانحدار معنوي وقيمته 1.155 ، وقيمة p-value الموافقة أقل من 0.05.

وعليه فإن نموذج الانحدار الخطي البسيط معنوي وصيغته كالتالي:

تمكين المتدربين والأداء الوظيفي للعاملين = 1.155 + 0.721 * الذكاء الاصطناعي.

شكل رقم (5) : العلاقة الخطية بين الذكاء الاصطناعي وتمكين المتدربين والأداء الوظيفي للعاملين



المصدر: الدراسة الاحصائية spss

دراسة أثر الذكاء الاصطناعي في تحسين خدمة العملاء:

سيتم في هذا القسم دراسة أثر الذكاء الاصطناعي في تحسين خدمة العملاء ، ولإتمام ذلك قام الباحث بتطبيق تحليل الانحدار الخطي البسيط لاختبار أثر الذكاء الاصطناعي في تمكين تحسين خدمة العملاء، الجداول التالية تبين نتائج الانحدار الخطي البسيط:

جدول 16 الدلالة الاحصائية لاختبار العلاقة الخطية بين الذكاء الاصطناعي وتحسين خدمة العملاء

Model Summary									
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Change Statistics				
					R Square Change	F Change	df1	df2	Sig. F Change
1	.036	.001	-.009-	.57745	.001	.132	1	101	.717
Predictors: (Constant), الذكاء الاصطناعي									

المصدر: اعداد الطالبة اعتماداً على مخرجات البرنامج spss

جدول 17 الدلالة الإحصائية لاختبار القوة التفسيرية لتباين نموذج الدراسة

ANOVA						
Model		Sum of Squares	DF	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	.044	1	.044	.132	.717
	Residual	33.678	101	.333		
	Total	33.722	102			
Dependent Variable: خدمة العملاء						
Predictors: (Constant), الذكاء الاصطناعي						

المصدر: اعداد الطالبة اعتماداً على مخرجات البرنامج spss

جدول 18 الدلالة الإحصائية لاختبار العلاقة بين الذكاء الاصطناعي وتحسين خدمة العملاء

Coefficients						
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	4.208	.279		15.091	.000
	الذكاء الاصطناعي	-.025	.069	-.036-	-.364-	.717
Dependent Variable: خدمة العملاء						

المصدر: اعداد الطالبة اعتماداً على مخرجات البرنامج spss

بناءً على ما تقدم من نتائج نجد أن قيمة معامل التحديد قد بلغت 0.001 أي أن الذكاء الاصطناعي فسر 1% من تحسين خدمة العملاء، وهذه القيمة غير حقيقية لأن قيمة p-value أكبر من 0.05.

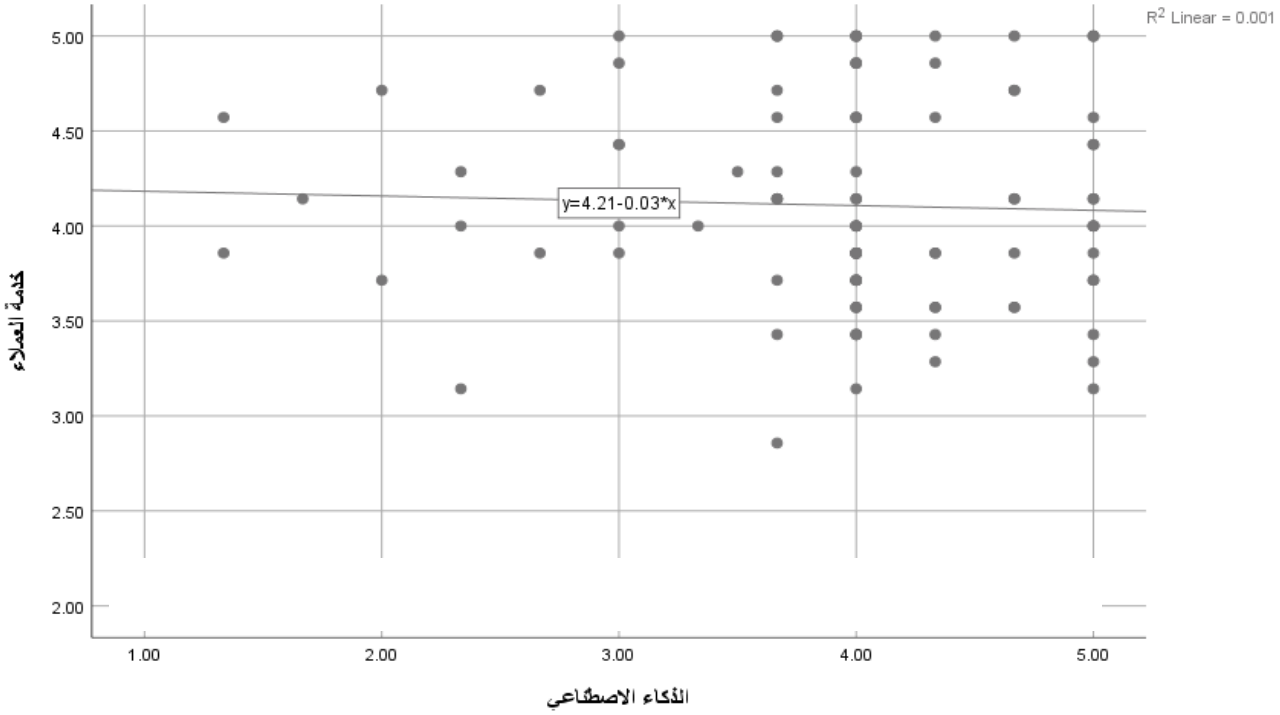
كما تبين النتائج أنه ليس هناك علاقة خطية معنوية بين الذكاء الاصطناعي وتحسين خدمة العملاء، حيث كانت p-value أكبر من 0.05، مما يؤكد عدم معنوية النموذج وعدم صلاحيته للدراسة.

ويتبين لنا أن ثابت نموذج الانحدار معنوي وقيمته 4.208 ، وقيمة p-value الموافقة أقل من 0.05، أما معامل الذكاء الاصطناعي غير معنوي وبلغ 0.025-، وكانت p-value المقابلة أكبر من مستوى الدلالة 0.05،

وعليه فإن نموذج الانحدار الخطي البسيط غير معنوي وصيغته كالتالي:

تحسين خدمة العملاء = 4.208 +(0.025 * الذكاء الاصطناعي)

شكل رقم (6) : العلاقة الخطية بين الذكاء الاصطناعي وتحسين خدمة العملاء



المصدر: الدراسة الاحصائية spss

النتائج:

1. توجد علاقة حقيقية طردية متوسطة بين أداء الخريجين والموظفين والذكاء الاصطناعي, الامر الذي يدل على انه في حال اعادة تصميم المناهج الدراسية لتشمل تدريس و تعليم الذكاء الاصطناعي في الجامعات ومراكز تدريب الطيران فإن ذلك سيؤدي الى تحسين اداء الخريجين و الموظفين في مختلف قطاعات الطيران.

2. لا توجد علاقة حقيقية بين الذكاء الاصطناعي وتحسين خدمة العملاء. ان عدم وجود هذة العلاقة يعود سببها الى حداثة هذا الاختصاص و قلة الالمام به من قبل العملاء لعدم ثقتهم من امكانية الذكاء الاصطناعي في توفير المال والوقت بسبب غياب تقنيات وتطبيقات الذكاء الاصطناعي بشكل ملحوظ في معظم شركات الطيران و المطارات و مكاتب السياحة و السفر.
3. يوجد أثر ذو دلالة معنوية للذكاء الاصطناعي في تمكين المتدربين والأداء الوظيفي للعاملين والمتخصصين في مجال الطيران , حيث ان ذلك سيؤدي الى تمكين المتدربين من اكتساب مهارات جديدة في العمل و في تحليل البيانات والمساعدة على اتخاذ القرار و بالتالي تحسين الاداء الوظيفي
4. لا يوجد أثر ذو دلالة معنوية للذكاء الاصطناعي في تحسين خدمة العملاء. ان عدم وجود هذا الأثر يعود لقلة وسائل التواصل من قبل شركات الطيران و المطارات و مكاتب السياحة و السفر والشحن الجوي مع العملاء من المسافرين وغيرهم وقلة تقديم المساعدة والتوصيات الشخصية في الوقت الفعلي .

التوصيات

في ضوء النتائج السابقة فإن الطالبة توصي بالآتي:

1. يجب العمل من قبل منظمات الطيران الدولية والمحلية اعادة تصميم المناهج الدراسية لتشمل تدريس و تعليم الذكاء الاصـطناعي في الجامعات ومراكز تدريب الطيران لأن ذلك سـيؤدي الى تحسـين اداء الخريجين و الموظفين في مختلف قطاعات الطيران.

2. يجب العمل على وضـــع الخطط من قبل جميع الشـــركات التي تقدم خدمات الطيران والنقل الجوي للعملاء و اعداد برامج تعريفية بفوائد تطبيق الذكاء الاصـــطناعي في خدمات الطيران وأثرها على خلق الثقة وتعزيز الرضـا في حال استخدام العملاء لتقنيات وتطبيقات الذكاء الاصـطناعي المقدمة من قبل شركات الطيران و المطارات و مكاتب السياحة و السفر.
3. يجب العمل على وضع الخطط من قبل جميع الشركات التي تقدم خدمات الطيران والنقل الجوي بما يخص المتدربين والعاملين والمتخصصين في الطيران من حيث تنفيذ البرامج التدريبية لتمكينهم من اكتساب مهارات جديدة في العمل و في تحليل البيانات والمساعدة على اتخاذ القرار.
4. خلق وتفعيل وسـائل التواصـل من قبل شـركات الطيران و المطارات و مكاتب السـياحة و السـفر والشحن الجوي مع العملاء من المسافرين وغيرهم لتقديم المساعدة والتوصيات الشخصية في الوقت الفعلي بما يساعد على توفير المال والوقت و الجهد .

قائمة المراجع

المراجع العربية

- المعجم العربي الاماراتي تعريف الذكاء الاصطناعي .

المراجع الانكليزية

- Alexander M. Jeske, (2023) titled: Artificial Intelligence as a Driver of Efficiency in Air Passenger Transport, A Systematic Literature Review and Future Research Avenues, Institute of Transport and Logistics Management, Vienna University of Economics and Business, Vienna, Austria.
- The Oxford Dictionary defines Artificial Intelligence.
- Ahmad, S.F.; Rahmat, M.K.; Mubarik, M.S.; Alam, M.M.; Hyder, S.I. (2021) Artificial Intelligence and Its Role in Education. Sustainability.
- Alfredo Vaamonde, CEO & Founder of WingMates(March 13, 2024) Understanding how AI will impact Passenger Support and the Overall Traveling Experience .
- Brandoli, B.; de Geus, A.R.; Souza, J.R.; Spadon, G.; Soares, A.; Rodrigues, J.F., Jr.; Komorowski, J.; Matwin, S. (2021) Aircraft Fuselage Corrosion Detection Using Artificial Intelligence. Sensors.
- Chen, J.; Qi, G.; Wang, K. (2023) Synergizing Machine Learning and the Aviation Sector in Lithium-Ion Battery Applications: A Review. Energies .
- Degas, A.; Islam, M.R.; Hurter, C.; Barua, S.; Rahman, H.; Poudel, M.; Ruscio, D.; Ahmed, M.U.; Begum, S.; Rahman, M.A.; et al. (2022) A Survey on Artificial Intelligence (AI) and Explainable AI in Air Traffic Management: Current Trends and Development with Future Research Trajectory.
- Do˘gru, A.; Bouarfa, S.; Arizar, R.; Aydo˘gan, R. (2020) Using Convolutional Neural Networks to Automate Aircraft Maintenance Visual Inspection. Aerospace.

- European Commission. (accessed on 7 September 2023).Coordinated Plan on Artificial Intelligence; European Commission: Brussels, Belgium, 2021. Available online: https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/plan-ai.
- Hamal, O.; El Faddouli, N.-E.; Harouni, M.H.A.; Lu, J. (2022) Artificial Intelligent in Education. Sustainability.
- Hurter, C.; Degas, A.; Guibert, A.; Durand, N.; Ferreira, A.; Cavagnetto, N.; Islam, M.R.; Barua, S.; Uddin Ahmed, M.; Begum, S.; et al. (2022) Usage of More Transparent and Explainable Conflict Resolution Algorithm: Air Traffic Controller Feedback. Transp. Res. Proc.
- IATA. (accessed on 7 September 2023).AI in Aviation: Exploring the Fundamentals, Threats, and Opportunities of Artificial Intelligence (AI) in the Aviation Industry; White Paper; IATA: Montreal, QC, Canada, 2018. Available online: https://www.iata.org/contentassets/2d997082f3c84c7cba001f506edd2c2e/ai-white-paper.pdf.
- ICAO. (2017) Attracting, Educating and Retaining the Next Generation; ICAO: Montreal, QC, Canada.
- Kabashkin, I.; Misnevs, B.; Puptsau, A. (2023T) ransformation of the University in the Age of Artificial Intelligence: Models and Competences. Transp. Telecommun.
- Kabashkin, I.; Misnevs, B.; Zervina, O. (2023) Artificial Intelligence in Aviation: New Professionals for New Technologies. Appl. Sci.
- Kashyap, R. (2019) Artificial Intelligence Systems in Aviation. In Cases of Modern Computer Systems in Aviation; Shmelova, T., ed.; IGI Global: Hershey, PA, USA,.
- Ke, L.; Zhang, G.; He, J.; Li, Y.; Li, Y.; Liu, X.; Fang, P. (2023) Pilot Selection in the Era of Virtual Reality: Algorithms for Accurate and Interpretable Machine Learning Models. Aerospace.
- Kolyada, E.; Lebedev, V. (2020) On the use of artificial intelligence methods in aviation. In Proceedings of the 13th International Conference on Management of Large Scale Systems Development (MLSD), Moscow, Russia.
- Kumar, S.G.; Corrado, S.J.; Puranik, T.G.; Mavris, D.N. (2021) Classification and Analysis of Go-Arounds in Commercial Aviation Using ADS-B Data. Aerospace .

- Lee, H.; Madar, S.; Sairam, S.; Puranik, T.G.; Payan, A.P.; Kirby, M.; Pinon, O.J.; Mavris, D.N. (2020) Critical Parameter Identification for Safety Events in Commercial Aviation Using Machine Learning. Aerospace .
- Madeira, T.; Melício, R.; Valério, D.; Santos, L. (2021) Machine Learning and Natural Language Processing for Prediction of Human Factors in Aviation Incident Reports. Aerospace.
- Mariani, M.; Fiori, S. (2023) Design and Simulation of a Neuroevolutionary Controller for a Quadcopter Drone. Aerospace.
- Ortner, P.; Steinhöfler, R.; Leitgeb, E.; Flühr, H. (2022) Augmented Air Traffic Control System—Artificial Intelligence as Digital Assistance System to Predict Air Traffic Conflicts.
- Sarkar, N.I.; Gul, S. (2023) Artificial Intelligence-Based Autonomous UAV Networks: A Survey. Drones.
- Shuiqiao Yang University of Technology Sydney (2021) entitled: Artificial Intelligence in Pilot Training and Education − Towards a Machine Learning−Assisted Co−Trainer for Flight Simulation.
- Tikayat Ray, A.; Bhat, A.P.; White, R.T.; Nguyen, V.M.; Pinon Fischer, O.J.; Mavris, D.N. (2023) Examining the Potential of Generative Language Models for Aviation Safety Analysis: Case Study and Insights Using the Aviation Safety Reporting System (ASRS). Aerospace.
- Yang, C.; Huang, C.)(2023) Natural Language Processing (NLP) in Aviation Safety: A Systematic Review of Research and Outlook. Aerospace.
- Zuluaga-Gomez, J.; Prasad, A.; Nigmatulina, I.; Motlicek, P.; Kleinert, M. (2023) A Virtual Simulation-Pilot Agent for Training of Air Traffic Controllers. Aerospace.

الملاحق

الملحق رقم (1) استمارة استبيان

الجمهورية العربية السورية
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
الجامعة السورية الخاصة
كلية العلوم الإدارية
قسم إدارة الموارد البشرية

استمارة استبيان

تحية طيبة وبعد...

تقوم الطالبة بإعداد بحث يستهدف معرفة " **تأثير الذكاء الاصطناعي في تمكين المتدربين والأداء الوظيفي للعاملين** وفي سبيل ذلك تم إعداد هذا الاستبيان لأخذ رأيكم، وذلك لإغناء البحث حيث أن إجاباتكم على الأسئلة ستساعد الطالبة في الوصول إلى نتائج قيمة تسهم في **تطبيق الذكاء الاصطناعي في تعليم وتدريب صناعة الطيران المدني** في مراكز تدريب الطيران والجامعات السورية وتعزيز خدمة العملاء، علما بأن إجاباتكم ستُستخدم فقط لأغراض البحث العلمي.
ولكم مني فائق الاحترام والتقدير.....

أولاً: البيانات العامة:

الرجاء وضع علامة (x) أمام الإجابة المناسبة:

- **معلومات شخصية : الاسم (اختياري) :**
- **الجنس:**

– ذكر	– انثى
–	–

1- المستوى التعليمي:

دبلوم	معهد متوسط	إجازة جامعية	ماجستير	دكتوراه

2- سنوات الخبرة:

أقل من سنة	من سنة إلى أقل من 3 سنوات	من 3 إلى أقل من 5 سنوات	من 5 إلى 10 سنوات	اكثر من 10 سنوات	لا يوجد

3- المستوى الاداري:

مدير	اجازة في الطيران (طيار , مهندس , مراقب جوي , مضيف جوي)	موظف اداري في الطيران	غير مختص في الطيران

ثانياً: بيانات الدراسة:

الرجاء وضع علامة (صح) في المربع المناسب للإجابة:

تأثير الذكاء الاصطناعي في تمكين المتدربين والأداء الوظيفي للعاملين

	العبارة	موافق بشدة	موافق	محايد	غير موافق	غير موافق بشدة
1	اعتقد انه يجب تعديل مناهج الدراسة في جامعات و مراكز تدريب الطيران لتشمل تقنيات الذكاء الاصطناعي					
2	اعتقد الذكاء الاصطناعي سيكون له تاثير ايجابي على جميع اختصاصات الطيران (طيران – هندسة صيانة طائرات– حركة جوية,,,)					
3	اعتقد أن تطبيق استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي سينعكس ايجاباً في التعليم و تدريب الطيران					
4	اعتقد أن تطبيق الذكاء الاصطناعي في المناهج الدراسية سيؤدي الى تحسين اداء الخريجين					
5	أعتقد أن اداء الموظفين سوف يتحسن بعد تطبيق الذكاء الاصطناعي في شركات الطيران					

6	اعتقد أن الذكاء الاصطناعي سوف يوفر الوقت و الجهد في العمل					
7	اعتقد أن الذكاء الاصطناعي سوف يوفر دقة المعلومات و سرعة الحصول عليها					
8	اعتقد أن الذكاء الاصطناعي سوف يساعد في تحليل البيانات بكافة اختصاصات الطيران					
9	اعتقد أن الذكاء الاصطناعي سوف يساعد في توجيه الحركة الجوية					
10	اعتقد أن الذكاء الاصطناعي سوف الذكاء الاصطناعي يساعد في تحسين اداء محاكي تدريب الطيران للطيارين					

الجمهورية العربية السورية
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
الجامعة السورية الخاصة
كلية العلوم الإدارية
قسم إدارة الموارد البشرية

ملحق رقم 2 /استمارة استبيان

تطبيق الذكاء الاصطناعي في تعليم وتدريب صناعة الطيران المدني وأثره على خدمة العملاء

تحية طيبة وبعد...

تقوم الطالبة بإعداد بحث يستهدف معرفة " **تطبيق الذكاء الاصطناعي في تعليم وتدريب صناعة الطيران المدني وأثره على خدمة العملاء** وفي سبيل ذلك تم إعداد هذا الاستبيان لأخذ رأيكم، وذلك لإغناء البحث حيث أن إجاباتكم على الأسئلة ستساعد الطالبة في الوصول إلى نتائج قيمة تسهم في **تطبيق الذكاء الاصطناعي في تعليم وتدريب صناعة الطيران المدني** في مراكز تدريب الطيران والجامعات السورية وتعزيز خدمة العملاء، علما بأن إجاباتكم ستُستخدم فقط لأغراض البحث العلمي.
ولكم مني فائق الاحترام والتقدير.....

أولاً: البيانات العامة:

الرجاء وضع علامة (x) أمام الإجابة المناسبة:

4- معلومات شخصية :

- **الاسم (اختياري) :**
- **الجنس:**

– **ذكر**	– **انثى**
–	–

5- الحالة الاجتماعية :

موظف حكومي	موظف قطاع خاص	اعمال حرة	غير ذلك

اثر الذكاء الاصطناعي على خدمة العملاء .

	العبارة	موافق بشدة	موافق	محايد	غير موافق	غير موافق بشدة
1	اعتقد أن تطبيق الذكاء الاصطناعي يساهم في تحسين وتسهيل خدمة العملاء من مسافرين وشاحنين جويين					
2	افضل استخدام خدمات تعتمد على الذكاء الاصطناعي عند السفر					
3	اعتقد أن تطبيق الذكاء الاصطناعي يؤدي إلى تسهيل اجراءات مغادرة وقدوم المسافرين وتغييرات البوابة .					
4	اعتقد ان تطبيق الذكاء الاصطناعي يقلل أوقات الانتظار في المطار					
5	أعتقد أن تطبيق الذكاء الاصطناعي سيؤدي الى انخفاض سعر التذاكر ونقل البضائع					
6	أعتقد أن تطبيق الذكاء الاصطناعي يؤدي إلى تقديم الخدمة الالية للمسافرين ونقل الأمتعة والبضائع في المطار					
7	اعتقد أن تطبيق الذكاء الاصطناعي سوف يقلل من حوادث الطيران					