

التوظيف المعزز بالذكاء الاصطناعي: دراسة تحليلية للفرص وتحديات التحيز الخوارزمي

AI-Augmented Recruitment : An Analytical Study of Opportunities and Algorithmic Bias Challenges

كريبت حنان*

مخبر إدارة التغيير في المؤسسة الجزائرية،

جامعة الجزائر 3، الجزائر

keribet.hanane@univ-alger3.dz

تاريخ النشر: 2026/09/01

تاريخ القبول: 2026/08/18

تاريخ الإرسال: 2026/07/21

ملخص:

يكتسي التوظيف المعزز بالذكاء الاصطناعي انتشاراً واسعاً بين المؤسسات نظراً للمكاسب التي يحققها لها، على غرار تخفيض زمن وتكلفة التوظيف، وتحسين جودة اختيار المترشحين. غير أنّ هذا الاستخدام لا يخلو من المخاطر حيث تُظهر الدراسات والتجارب أنّ التحيز الخوارزمي قد يعيد أشكال التمييز القائمة على العرق أو الجنس أو غيرها بدلاً من القضاء عليها. وعليه، تهدف هذه الدراسة إلى تحليل الفرص التي يوفرها استخدام الذكاء الاصطناعي في توظيف الموارد البشرية، وكذا التركيز على التحيز الخوارزمي الذي من شأنه أن يحدّ من عدالة ومصادقية أنظمة التوظيف الذكية، بالإضافة إلى البحث عن مختلف الآليات التي تسهم في الحدّ من هذا التحيز. توصلت الدراسة إلى أنّ التحيز الخوارزمي في أنظمة التوظيف الذكية قد ينشأ من دون قصد نتاجاً لبيانات التدريب التاريخية التي قد تتضمن تحيزات بشرية غير معلنة، أو تحيزات في تصميم خوارزميات التعلم الآلي، وبالتالي لابدّ من اعتماد آليات تنظيمية وأخلاقية تضمن أنّ الذكاء الاصطناعي قادر على جعل التوظيف أكثر ذكاءً وعدلاً.

الكلمات المفتاحية: أنظمة التوظيف الذكية؛ آليات تنظيمية وأخلاقية؛ تحيز خوارزمي؛ توظيف معزز بالذكاء الاصطناعي؛ ذكاء اصطناعي.

Abstract :

AI-powered recruitment has become widespread among organizations due to its benefits, including reducing recruitment time and costs, as well as improving the quality of candidate selection. However, the use of AI in recruitment is associated with several risks particularly algorithmic bias, which can reproduce forms of discrimination based on gender, race, or other characteristics instead of eliminating them.

This study aims to analyse the opportunities offered by AI-powered recruitment systems, and focus on algorithmic bias, which may undermine its fairness and credibility. It also explores the mechanisms that can contribute to mitigating such bias. The study concludes that algorithmic bias in AI-powered recruitment systems may arise unintentionally as a result of historical training data containing implicit human biases or biases embedded in the design of machine learning algorithms. Therefore, regulatory and ethical mechanisms should be adopted to ensure that AI contributes to making recruitment processes more intelligent, fair, and reliable.

Key Words: Smart Recruitment Systems ; Regulatory and Ethical Mechanisms ; Algorithmic Bias; AI-powered Recruitment; Artificial Intelligence.

JEL Classification: M51, O33, J71, C88

*مرسل المقال: كريبت حنان (keribet.hanane24@gmail.com)

المقدمة:

إنَّ التَّطور الذي تعرفه تقنيات الذكاء الاصطناعي في العقد الأخير أثر على كل وظائف المؤسسة بما فيها وظيفة إدارة الموارد البشرية، فبعدما كانت عمليات التوظيف والاختيار والتدريب وتقييم الأداء وإدارة المسار المهني للموظفين والتحفيز والتعويضات وغيرها تعتمد على الإشراف البشري في كلِّ مراحلها، أصبحت الآن تتمُّ بشكل آلي في معظمها. إذ تشير الدَّراسة المسحية التي قامت بها مجموعة بوسطن الاستشارية سنة 2024 لرؤساء أقسام الموارد البشرية أنَّ 70% من المؤسسات تستخدم الذكاء الاصطناعي في قسم الموارد البشرية (BCG, 2025). وهذا ما يظهر أنَّ استخدام الذكاء الاصطناعي لم يعد خياراً لدى مسؤولي الموارد البشرية، بل أصبح ضرورة حتمية تفرضها جملة التَّطورات التكنولوجية وهو ليس بديلاً للقائمين على التوظيف وإنما مساعداً لهم في أتمتة المهام الروتينية المتكررة. يعتمد التوظيف المعزَّز بتقنيات الذكاء الاصطناعي على أنظمة ذكية تقوم بإعداد إعلانات الوظائف الشاغرة، وفرز السير الذاتية في وقت قصير، واختيار أكفء المترشحين بناء على مهاراتهم وليس فقط شهاداتهم، وإجراء مقابلات التوظيف وتحليلها وحتى التنبؤ بأدائهم المستقبلي. غير أنَّ التجارب الواقعية أظهرت أنَّ بعض الأنظمة لا تخلو من الإشكاليات الجوهرية التي عرفتها الأنظمة المدعومة بالذكاء الاصطناعي بصفة عامة ولعلَّ أبرزها إشكالية التحيز الخوارزمي التي غالباً ما تعدّ انعكاساً للبيانات التاريخية التي تدرت عليها هذه الأنظمة والتي قد تتضمن أنماط تمييز سابقة داخل المؤسسة كالتمييز العرقي أو الجنسي أو الجغرافي... إلخ، وهذا ما يهدّد عدالة وشفافية أنظمة التوظيف الذكية ويمكن أن يحرم المؤسسة من استقطاب كفاءات متميِّزة. في هذا الصدد، أشارت إحدى الدراسات لـ Pew Research Center إلى أنَّ 66% من الأمريكيين أبدوا رفضهم للترشح إلى وظائف يستخدم فيها الذكاء الاصطناعي في اتخاذ قرارات التوظيف (Elad & Lee, 2026).

إشكالية الدراسة: لقد ركزت دراسات سابقة على توضيح فرص استخدام الذكاء الاصطناعي في إدارة الموارد البشرية (معايزية ومعايزية، 2026؛ عجوط وبوحجر، 2025؛ رزق الله، 2025) لاسيما في عملية استقطاب وتوظيف الموارد البشرية المؤهلة، بينما ركزت دراسات أخرى على مخاطر الذكاء الاصطناعي والتي منها التحيز الخوارزمي (لراة، 2025؛ الشريف، 2024)، من هنا تبرز الحاجة إلى دراسات تجمع بين فرص توظيف الذكاء الاصطناعي في عملية استقطاب وتوظيف الموارد البشرية ومخاطر التحيز الخوارزمي وتأثيرها على كفاءة هذه العملية. وعليه يمكننا صياغة إشكالية هذا البحث كما يلي: كيف يمكن للمؤسسة أن تستفيد من فرص استخدام الذكاء الاصطناعي في

عمليات استقطاب وتوظيف الموارد البشرية مع الحد من مخاطر التحيز الخوارزمي؟

-فرضيات الدراسة: من أجل الإجابة على إشكالية البحث، نعتمد على الفرضية التالية:

اعتماد المؤسسة على آليات تنظيمية وأخلاقية من شأنه أن يسهم في الحد من التحيز الخوارزمي في أنظمة التوظيف المعززة بالذكاء الاصطناعي وبالتالي تعظيم استفادتها من الفرص المتاحة.

أهداف الدراسة: في سياق الإجابة عن هذه الإشكالية، فإنَّ هذا البحث يهدف إلى:

- التعرف على مفهوم التوظيف المعزز بالذكاء الاصطناعي وأدواته؛

- تحليل فرص استخدام الذكاء الاصطناعي في تحسين كفاءة عمليات التوظيف؛
 - التركيز على التحيز الخوارزمي ومصادره كأحد مخاطر الذكاء الاصطناعي التي تهدد مصداقية وعدالة أنظمة التوظيف الذكية؛
 - تحديد الآليات التنظيمية والأخلاقية التي تحدّ من مخاطر التحيز الخوارزمي في أنظمة التوظيف الذكية.
- منهجية الدراسة:** لتحقيق أهداف البحث، نعتمد على المنهجي الوصفي التحليلي من أجل تحليل ظاهرة التوظيف المعزز بالذكاء الاصطناعي وتوضيح الفرص والمكاسب التي تحققها للمؤسسة وكذا إشكالية التحيز الخوارزمي باعتبارها أحد المخاطر التي يعرفها استخدام الذكاء الاصطناعي، من أجل الوصول إلى مختلف الآليات التي يساعد تطبيقها في الحد من مخاطر التحيز الخوارزمي وذلك بالاعتماد على تحليل مختلف الدراسات السابقة التي لها علاقة بالموضوع مع الاستشهاد بحالات تطبيقية وتجارب واقعية.

I. الإطار المفاهيمي للتوظيف المعزز بالذكاء الاصطناعي:

يُشير مصطلح الذكاء الاصطناعي إلى ذلك العلم الفرعي من علوم الحاسوب الذي يُعنى بصنع آلات وبرامج قادرة على محاكاة الذكاء البشري في المهام التي يقوم بها عادة كالتفكير والفهم وحل المشكلات والاستنتاج والتعلّم من البيانات والنقد واتخاذ القرارات وغيرها مما يتيح لها القدرة على تحسين أدائها مع مرور الوقت. وقد طُرِح هذا المصطلح لأول مرة من قبل العالم John McCarthy سنة 1956 بصفة رسمية في مؤتمر جامعة دارتموث الذي نظّمه رفقة Claude Shannon, Marvin Minsky و Nathaniel Rochester، إذ عرّفه على أنّه "علم وهندسة صناعة الآلات الذكية، وخاصة برامج الحاسوب الذكية" (McCarthy, 2007, p.2) أي تلك الآلات التي تقوم بالمهام التي تتطلب عادة نوعاً من الذكاء للقيام بها. وله عدة مجالات نذكر منها على سبيل المثال لا الحصر: معالجة اللغة الطبيعية والتعرّف على الصوت والكلام ومعالجة الصور والفيديو والروبوتات وغيرها.

لقد اقتحم الذكاء الاصطناعي في العقود الأخيرة كل مجالات الحياة وجعل ما كان يبدو بالأمر مستحيلاً واقعاً ملموساً، ولا يختلف عليه الحال بالنسبة للمؤسسة التي تأثرت كلّ وظائفها بتقنيات الذكاء الاصطناعي إيجاباً أو سلباً، كوظيفة إدارة الموارد البشرية التي أصبحت جلّ عملياتها تحت إشراف تقنيات الذكاء الاصطناعي. سنركز فيما سيأتي على عمليات الاستقطاب والتوظيف.

1. مفهوم وفرص التوظيف المعزز بالذكاء الاصطناعي:

إنّ التوظيف القائم أو المدعوم أو المعزز بالذكاء الاصطناعي هو ذلك التوظيف الذي يعتمد في معظم مراحله على تقنيات الذكاء الاصطناعي من أجل أتمتة وتحسين عملية التوظيف وجعلها أكثر كفاءة، وهو لا يعني استبدال القائمين على التوظيف وإنما يتم تدعيمهم بأدوات وتقنيات تمكّنهم من اختصار دورة التوظيف وتحقيق أهدافها بتوظيف المهارات والمواهب المتميّزة، مما يعني أنّ قرار التوظيف النهائي يبقى بيد المشرفين على التوظيف.

يتم في هذا التوظيف أتمتة المهام الروتينية كإعداد الإعلان الوظيفي، وفرز السير الذاتية، وجدولة وإجراء المقابلات وتقييم المترشحين... إلخ. بالاعتماد تقنيات الذكاء الاصطناعي كمعالجة اللغة الطبيعية في إجراء المقابلات الأولية وبالتالي التعرف على مدى توافق المترشحين مع توجهات المؤسسة، كما يمكن استخدام روبوتات المحادثة، ووكلاء الذكاء الاصطناعي وتحليل البيانات وخوارزميات التعلم الآلي.

ومن أجل فهم ما ينطوي عليه التوظيف المعزز بالذكاء الاصطناعي، نستعين بالجدول الموالي الذي يقارن بينه وبين التوظيف البشري:

الجدول 1: "مقارنة بين التوظيف البشري والتوظيف المعزز بالذكاء الاصطناعي"

معيار المقارنة	التوظيف البشري	التوظيف المعزز بالذكاء الاصطناعي
عملية صنع القرار	تعتمد على خبرة القائمين على التوظيف لتقييم مؤهلات المترشحين، مع مراعاة مدى ملاءمتهم لفريق العمل، وإمكانات نموهم، وكذا خصائصهم الفريدة.	تستخدم الخوارزميات وتحليل البيانات لتقييم السير الذاتية والخبرات والكلمات الرئيسية وغيرها من المقاييس، وغالبًا ما تفتقر إلى دقة المشاعر أو الحدس البشري.
السرعة والكفاءة	تحتاج إلى وقت أطول لمراجعة السير الذاتية يدويًا، وإجراء المقابلات، وتقييم مدى ملاءمة المترشحين لثقافة المؤسسة، مع جولات متعددة من التقييم والتفسير الذاتي.	يقوم الذكاء الاصطناعي بمعالجة السير الذاتية بسرعة، وأتمتة المهام مثل جدولة المقابلات، وإجراء عمليات الفرز الأولية باستخدام روبوتات المحادثة وغيرها من الأدوات، وتقديم رؤى تفصيلية.
التحيز والإنصاف	قد يدخل القائم على التوظيف تحيزاً غير مقصود في عملية التوظيف، متأثراً بعوامل مثل التفضيلات الشخصية، أو الخلفية الثقافية.	يمكن تدريب الذكاء الاصطناعي على تقليل التحيز من خلال التركيز على المقاييس الموضوعية، لكن حياديته تعتمد كلياً على البيانات المتاحة. فإذا احتوت هذه البيانات على تحيز، فقد يُعيد الذكاء الاصطناعي إنتاجه دون قصد.
تجربة المترشح	يوفر التوظيف البشري تجربة شخصية من خلال التفاعل عاطفياً مع المترشحين، ومعالجة المخاوف في الوقت الفعلي، والسماح لهم بطرح أسئلة حول ثقافة المؤسسة وتوقعات الوظيفة.	يوفر الذكاء الاصطناعي تجربة سلسة ومتسقة لمهام مثل تقديم الطلبات أو التقييمات، ولكن افتقاره للتعاطف والدفع يمكن أن يؤثر على تجربة المترشح بشكل عام، لا سيما أثناء المقابلات.
الاعتبارات القانونية والأخلاقية	يدرك مسؤولو التوظيف المسؤوليات القانونية والأخلاقية، ويقدر السرية، ويأخذون في الاعتبار التأثير المجتمعي الأوسع لقرارات التوظيف التي يتخذونها.	يجب مراقبة الذكاء الاصطناعي عن كثب لضمان الامتثال لقوانين العمل ولوائح الخصوصية والمعايير الأخلاقية، لأنه قد يسيء تفسير القضايا القانونية أو الأخلاقية المعقدة إذا لم يتم تصميمه بشكل صحيح.

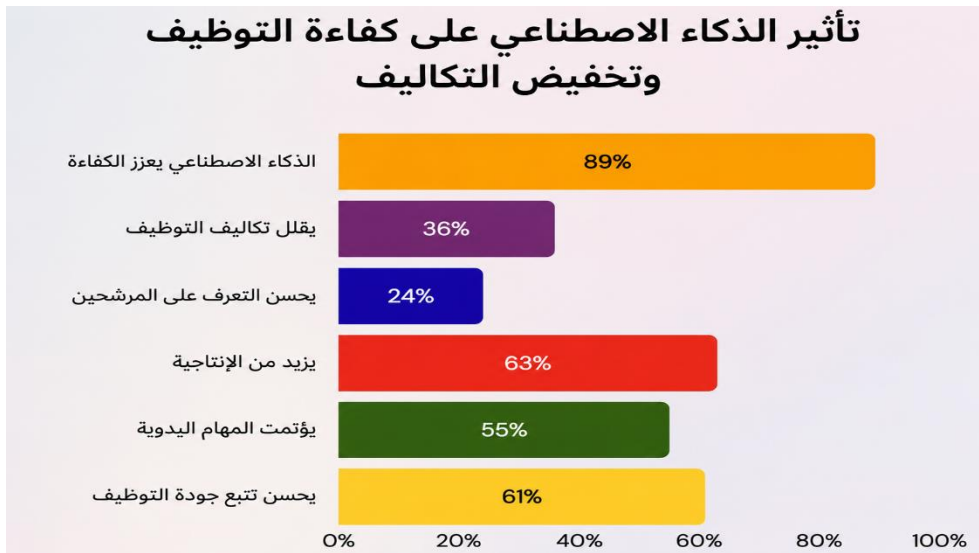
المصدر: بالاعتماد على (Adeyinka & Hato, s.d.)

من خلال الجدول أعلاه، يتضح أنّ التوظيف المعزز بالذكاء الاصطناعي، يمكن المؤسسة من تحسين تجربة المترشح نظراً لتبسيط الإجراءات وأتمتتها، واختصار الوقت الذي يقضيه في مقابلات التوظيف، وكذا تحسين كفاءة التوظيف التي تقاس بمدى سرعة ودقة وانخفاض تكلفة إتمام عملية التوظيف، من خلال تولي إنجاز عدد من المهام

المتكررة التي تأخذ عادة وقتاً طويلاً في القيام بها، مثل نشر إعلانات الوظائف، وجدولة مواعيد المقابلات، وفرض العديد من السير الذاتية في آن واحد. كما تعمل النماذج التنبؤية على تقليص مدة التوظيف عبر التحديد المسبق للمرشحين المحتمل نجاحهم حتى قبل تقديمهم رسمياً للوظيفة (Hukkri & Pol, 2025, p.27). حيث تشير ذات الدراسة إلى أنّ استخدام الذكاء الاصطناعي في التوظيف يمكن أن يقلل مدة التوظيف إلى 30%، كما يزيد من دقة اختيار المرشحين بنسبة تصل إلى 25%.

إضافة إلى ما سبق، فإنّ توفير التقارير التحليلية التنبؤية عن المرشحين يدعم عملية اتخاذ القرارات الخاصة بتوظيف الموارد البشرية في المؤسسة. نورد في الشكل الموالي أهم الفوائد التي تجنيها المؤسسة من دمج تقنيات الذكاء الاصطناعي في عملية التوظيف:

الشكل 1: "فوائد دمج الذكاء الاصطناعي في التوظيف"



المصدر: (Elad & Lee, 2026)

يوضّح الشكل أعلاه، أنّ تعزيز كفاءة عملية التوظيف وتحسين الإنتاجية يأتي على رأس الفوائد التي تجنيها المؤسسة من جرّاء استخدام الذكاء الاصطناعي في التوظيف، وهذا راجع إلى تقليل وقت وتكلفة العمليات مقارنة مع ما كانت عليه سابقاً، وكذلك تحسين جودة ودقة اختيار المرشحين.

2. تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التوظيف:

لقد استطاع الذكاء الاصطناعي بتقنياته المتنوعة، إحداث تغيير ملموس في مراحل عملية توظيف الموارد البشرية الملائمة لثقافة وبيئة عمل المؤسسة، وذلك من خلال استخدام مجموعة من الأدوات التي سمحت باختصار دورة التوظيف وجعلها أكثر كفاءة، نورد أهم هذه الأدوات فيما يلي:

أ. **روبوتات المحادثة Chatbots**: تُعد روبوتات المحادثة المعتمدة على الذكاء الاصطناعي أدوات تفاعلية، تستخدم في المراحل الأولى من عملية التوظيف، وتسمح بأتمتة التواصل مع المترشحين المقبلين على التوظيف بتزويدهم بالمعلومات المتعلقة بالوظائف، وإدارة استفساراتهم، وجدولة مقابلاتهم، وتقديم ردود المؤسسة بشأن طلبات توظيفهم (Abaza & Eltobgy, 2025, p.86). وهي تعمل على فرز العديد من سير المترشحين في آن واحد، مما يسمح للمؤسسة بربح الوقت وتقليل الجهد والتكلفة التي كانت تستغرقها هذه العملية. ويمكننا أن نذكر هنا على سبيل المثال الروبوتات Mya و Olivia اللتان تعتبران من أبرز روبوتات المحادثة المدعمة بالذكاء الاصطناعي المستخدمة في التوظيف، حيث تؤديان مهام الفحص الذكي للمترشحين بإجراء محادثات أولية معهم من أجل تصنيفهم وتصنيفاتهم والجابة على استفساراتهم، لتقوموا بعد ذلك بجدولة مقابلات معهم.

ومن أجل ضمان تأدية روبوتات المحادثة لعملها على أكمل وجه، فإنها تُدرَّب على تحليل الكلمات المفتاحية، والمؤهلات الواردة في إعلانات التوظيف وحتى فهم السياق والمهارات المطلوبة، ومقارنتها مع سير المترشحين وبالتالي إجراء فرز أولي لهم.

ب. **أنظمة تتبع مقدمي الطلبات (ATS : Applicant Tracking Systems)**: تستخدم هذه الأنظمة من قبل مؤسسات مثل: Google, Accenture و Microsoft، لإدارة عملية تقديم الطلبات وتبسيطها. هذه الأنظمة تجمع، وتنظم معلومات المترشح خلال مراحل التوظيف. كما يمكنها أيضًا فحص السير الذاتية تلقائيًا باستخدام خوارزميات الكلمات الرئيسية، وتصفية المتقدمين بناءً على المؤهلات، والتكامل مع لوحات الوظائف ومواقع التوظيف، وتوفير الوقت وتقليل الجهد اليدوي (Adeyinka & Hato, s.d.). وتشير الدراسات إلى أن أكثر من 75% من السير الذاتية لا تصل مطلقًا إلى مسؤولي التوظيف، إذ تقوم برمجيات ATS بفرز طلبات التوظيف وتقييمها قبل أن تصل إلى مديري التوظيف (Saliu, 2025, p.756). من أمثلة هذه الأنظمة: Zoho Recruit.

ج. **التحليلات التنبؤية Predictive Analysis**: تعتبر التحليلات التنبؤية من أهم أدوات التوظيف المعززة بالذكاء الاصطناعي، وهي تسمح للمؤسسات بالتنبؤ بجودة المترشحين واحتمال بقائهم واستمرارهم في العمل. وهي تعتمد على التعلم الآلي وتحليل البيانات للتنبؤ بأداء المترشحين، ومواءمة مواهبهم مع متطلبات الوظيفة، ودعم تخطيط القوى العاملة المستقبلية، وكل هذا يساعد المؤسسات على اتخاذ قرارات توظيف أكثر دقة واستراتيجية. ومع ذلك، تبقى هذه الأدوات بحاجة إلى إشراف بشري لمعالجة الجوانب النوعية، مثل الملاءمة الثقافية والمهارات السلوكية، التي يصعب قياسها خوارزميًا (Abaza & Eltobgy, 2025, p.86). وأظهرت دراسة أجراها Arati وآخرون (2024) أن نظام IBM Watson Recruitment، الذي يعتمد على التحليلات التنبؤية، أسهم في خفض تكاليف التوظيف بنسبة 30%، وتحسين مستوى التوافق بين المترشح والوظيفة التي تقدم إليها من خلال تقليل معدل دوران الموظفين خلال السنة الأولى بنسبة 25%. كما ساهم النظام في الحد من التحيز عبر تحليل الأنماط المختلفة بما يعزز ممارسات التوظيف القائمة على التنوع والشمول (Saliu, 2025, p.757). من أمثلة هذه الأنظمة منصة Hirevue.

د. منصات مقابلات العمل عبر الفيديو: تقوم منصات مقابلات الفيديو بتحليل تعابير وجه المرشحين أثناء المقابلة ونبرة الصوت وطريقة الحديث وتقييم مدى ملاءمتهم لمتطلبات الوظيفة. حيث تطلب منهم تسجيل إجاباتهم على أسئلة المقابلة المحددة مسبقاً في شكل فيديو. وبعدها تقوم بتحليل محتوى تلك الإجابات وطريقة تقديمها من خلال اللغة والنبرة وتعبيرات الوجه، مما يوفر لفرق التوظيف الرؤى المستندة إلى البيانات لدعم تقييمات أكثر موضوعية حول المرشحين (Adeyinka & Hato, s.d.). من أمثلتها: Spark Hire و Assess Candidates .

3. منصة التوظيف الذكي "استقطاب" الإماراتية:

قصد توضيح فرص ومزايا التوظيف المعزّز بالذكاء الاصطناعي ومختلف تطبيقاته؛ ارتأينا تدعيم دراستنا بمثال واقعي يندرج ضمن السياق العربي، وهو نظام التوظيف الذكي لدولة الامارات العربية المتحدة الذي طوّره شركة بلوفو وأطلقتها الهيئة الاتحادية للموارد البشرية الحكومية تحت مسمى "استقطاب" وهو نظام توظيف معزّز بخصائص الذكاء الاصطناعي، يدعم مطابقة الوظائف الشاغرة مع الباحثين عن العمل؛ لاختيار المرشحين الأنسب لهذه الوظائف من خلال التعلم من قواعد البيانات لمئات السجلات وخوارزميات التعلم الآلي (الهيئة الاتحادية للموارد البشرية الحكومية، 2023، ص.33). ويشير التقرير السنوي لعام 2023 الصادر عن هذه الهيئة إلى أنّ النظام سجّل إلى غاية تاريخ إعداد التقرير ما مقداره 161 وظيفة أعلن عنها و 21585 مترشحاً و 48283 طلب توظيف. وهو يعمل على (السويدي وعبدالله، 2020، ص22):

- اختيار أنسب المرشحين للوظائف بالاستفادة من تقنيات الذكاء الاصطناعي، حيث يستند إلى سجل
- عملية البحث والتوظيف السابقة للجهات الاتحادية ويبنى على أساسها توجهات الجهة الحالية والمستقبلية؛
- يمكن الجهات الاتحادية من اختيار أفضل المرشحين بطريقة سهلة ومؤتمتة من خلال خاصية التطابق الذكية؛
- من خلال آلية مواءمة السير الذاتية مع متطلبات الوظيفة يراعي النظام خصوصية كل جهة مستخدمة له
- ويمكنها من استعمال العديد من المزايا: كنظام فرز المرشحين، ونظام المجلدات الآلي، مع إمكانية التواصل المباشر مع المرشحين للوظائف. نلخص في الشكل الموالي أهم خصائص هذا النظام للتوظيف الذكي:

الشكل 2: "خصائص نظام التوظيف الذكي استقطاب"



المصدر: (السويدي وعبدالله، 2020، ص22)

وبالاعتماد على الخصائص المحدثة التي تمت إضافتها للنظام، فإنه أصبح قادراً على إثراء تجربة المترشحين، وتسريع عملية التوظيف وجعلها أكثر دقة وشفافية. كما تم استحداث خاصية إجراء الاختبار وتحليل السمات الشخصية للمترشحين من خلال تقنية مقابلات الفيديو المدعومة بالذكاء الاصطناعي. وهو يتيح كذلك إمكانية إنشاء نماذج تقييم المقابلات بشكل رقمي ومرن، وإرسال العروض الوظيفية والتواصل مع المترشحين وتحديث واجهة المستخدم والتقارير الخاصة بعملية التوظيف (الهيئة الاتحادية للموارد البشرية، 2023، ص 33).

من خلال ما أوردناه في هذا المحور، تبين لنا أنّ دمج تقنيات الذكاء الاصطناعي في عملية التوظيف يسمح بتحقيق مكاسب معتبرة للمؤسسة من حيث كفاءة وسرعة إنجاز العمليات وجودة اختيار المترشحين ودعم اتخاذ قرار التوظيف، إلا أنّ الواقع أظهر بالموازاة لهذه المكاسب وجود إشكاليات معقدة أثّرت على عدالة وشفافية عمليات التوظيف، ولهذا فإنّ دقة أدوات الذكاء الاصطناعي المدججة في أنظمة التوظيف الذكية تبقى رهينة البيانات التي تدرّبت عليها، ومبادئ وأخلاقيات مصمميها، نتعرف على تفاصيل ذلك من خلال ما سيتمّ التطرق إليه أدناه.

II. التحيز الخوارزمي في التوظيف المعزز بالذكاء الاصطناعي

يواجه دمج الذكاء الاصطناعي في عمليات استقطاب وتوظيف الموارد البشرية مجموعة من التحديات منها ما يتعلق بحماية البيانات والحفاظ على الخصوصية باعتبار أنّ أنظمة الذكاء الاصطناعي تعتمد على المعلومات الحساسة للمتريشحين وهذا ما قد يعرضها إلى الاختراقات والانتهاكات، ومنها ما يتعلق بشفافية العمليات (الصندوق الأسود) ومنها كذلك إشكالية التمييز والتحيز التي سنفصل فيها فيما يلي.

1. مفهوم التحيز الخوارزمي وأضراره:

يعرّف التحيز في أنظمة الذكاء الاصطناعي على أنّه "تشويه في نتائج خوارزميات التعلم الآلي ناتج عن افتراضات متحيزة خلال مراحل تطوير الخوارزمية، ممّا يعكس تمييزاً اجتماعياً أو تحيزاً ضد فئة محدّدة، قد ينشأ هذا التحيز نتيجة لتفضيل أو إهمال معيّن في بيانات التدريب، أو بسبب افتراضات متحيزة في تصميم الخوارزمية نفسها، أو حتّى بسبب تحيز المطوّرين أثناء عملية التطوير" (دهينة، 2025، ص.11). ويعرّفه (Kumar, s.d., p.2) على أنّه "التمييز النظامي وغير العادل الذي تولّده أنظمة الذكاء الاصطناعي ضد أفراد أو مجموعات معينة بناءً على خصائص مثل العرق، أو الجنس، أو العمر، أو الدين، أو الوضع الاجتماعي والاقتصادي". وعليه فإنّ التحيز الخوارزمي يحدث نتائج غير عادلة أو تمييزية قد تنشأ عنها أضراراً قانونية وأخرى متعلقة بالسمعة وكذا فقدان الثقة في أنظمة الذكاء الاصطناعي (Rogers & Jonker, s.d.):

أ. **التمييز وعدم المساواة:** تعزز القرارات الخوارزمية المتحيزة الفوارق المجتمعية القائمة التي تواجهها الفئات المهمشة، وتؤدي هذه التحيزات البشرية إلى نتائج غير عادلة ومن المحتمل أن تكون ضارة في مجالات مثل العدالة الجنائية والرعاية الصحية والتوظيف.

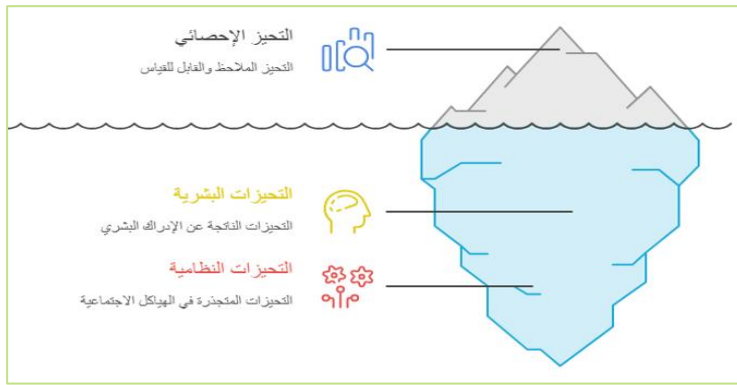
ب. **الضرر القانوني والإضرار بالسمعة:** قد تواجه المؤسسات التي تستخدم أنظمة ذكاء اصطناعي متحيزة عواقب قانونية وضراً بالسمعة، حيث يمكن أن ينتج عن التوصيات المتحيزة ما يعرف بالتأثير المتباين. وهذا مصطلح قانوني يشير إلى الحالات التي يمكن أن تؤثر فيها السياسات والممارسات التي تبدو محايدة بشكل غير متناسب على أفراد من الطبقات المحمية، مثل أولئك المعرضين للتمييز على أساس العرق والدين والجنس وغيرها من الخصائص حيث أنّه يمكن أن ترفع المجموعات المحمية المتأثرة بقرارات الذكاء الاصطناعي المتحيزة دعاوى قضائية، وهو ما قد يؤدي احتمالاً إلى التزامات مالية كبيرة وإضرار بالسمعة على المدى الطويل وإدانة الأطراف المعنية. وقد تواجه المؤسسات أيضاً عقوبات مالية إذا ثبت انتهاكها لأي قوانين معمول بها لمكافحة التمييز.

ج. **إضعاف الثقة:** تؤدي النتائج المتحيزة من أدوات الذكاء الاصطناعي إلى إضعاف الثقة في الذكاء الاصطناعي بطرق متعددة. فإذا اكتُشف أن المؤسسة لديها أنظمة ذكاء اصطناعي متحيزة، فقد تفقد ثقة الأطراف المعنية داخل المؤسسة الذين لم تعد لديهم ثقة في عمليات اتخاذ القرار الخوارزمية.

في ذات السياق، يشير المعهد الوطني الأمريكي للمعايير والتكنولوجيا NIST (2023) في إطار إدارة مخاطر الذكاء الاصطناعي (NIST AI RMF 1.0) إلى تعدّد مصادر التحيز الخوارزمي، فمنها ما هو تقني يعود لبيانات التدريب

أو الاختبار أو لتصميم النماذج والخوارزميات، ومنها ما يتعلّق بمطوري أو مستخدمي هذه النماذج إضافة إلى عوامل اجتماعية أو مؤسسية تتعلّق ببيئة النظام. وعليه، وانطلاقاً من تعدّد هذه المصادر، تفسّر الأدبيات مستويات التحيز الخوارزمي باستخدام مبدأ جبل الجليد مثلما يظهره الشكل الموالي، حيث أنّ الجزء الظاهر فوق الماء الذي يمكن ملاحظته يمثل التحيز الإحصائي أو الحاسوبي الناتج عن تصميم الخوارزميات أو بيانات التدريب وأساليب تحليلها، أما الجزء الذي يقع أسفل سطح الماء مباشرة فهو يمثل التحيز البشري أو المعرفي الناتج عن إدراكات وافتراسات مصممي أو مطوري الأنظمة أو مستخدميها وهو ينتقل إلى أنظمة الذكاء الاصطناعي أثناء التصميم، أما الجزء الأعمق فهو يعكس التحيز النظامي أو البنيوي الذي ينشأ من المجتمع أو المؤسسة.

الشكل 3: "أنواع التحيز الخوارزمي حسب NIST"



المصدر: بالاعتماد على (NIST, 2022)

إنّ خوارزميات الذكاء الاصطناعي تتعلم من البيانات التاريخية، والتي قد تحتوي على تحيزات بشرية غير واعية. إذا لم تُدر أدوات الذكاء الاصطناعي بشكل صحيح، فقد تُديم أو حتى تُضخّم هذه التحيزات، مما يؤدي إلى ممارسات توظيف تمييزية وقرارات توظيف غير أخلاقية. وبالتالي فإنّه من الضروري للمؤسسات تدقيق أنظمة الذكاء الاصطناعي الخاصة بها بانتظام للتخفيف من هذه المخاطر (IBM, 2026).

2. أمثلة واقعية عن التحيز الخوارزمي في أنظمة التوظيف الذكية:

إنّ أول ما يظهره البحث في هذا الموضوع، حالة نظام التوظيف الداخلي لشركة أمازون Amazon Recruitment Tool الذي أظهر تحيزاً ناتجاً عن تحيز بيانات التدريب Training Data Bias حيث تمّ تطوير النظام سنة 2014 (Dastin, 2018)، من قبل فريق متخصص بالشركة لتقييم السير الذاتية للمتشحين بطريقة آلية، والبحث عن أفضل الكفاءات ومنح المترشحين تقييم يتراوح بين نجمة وخمسة نجوم. إلا أنّ أمازون اكتشفت سنة 2015 أنّ النظام لم يكن محايداً في تقييمه وإنّما أظهر تحيزاً ضد النساء وهذا يعود إلى تدريبه بسير ذاتية لفترة عشر سنوات كان أصحابها رجالاً وهو ما يعكس الواقع آنذاك أين كان الموظفون الرجال يسيطرون على الوظائف التقنية.

وهذا أدى إلى تعلّم النظام ذاتياً أن المترشحين الرجال هم الأكثر تفضيلاً في التوظيف، وبالتالي كان يخفض تقييم السير الذاتية التي تتضمن كلمة نساء أو تشير إلى الكليات أو المنظمات النسائية (Chaudhari, 2025,p.1) .

إضافة إلى هذا يمكننا الاستشهاد كذلك بحالة منصة Hirevue لإدارة عمليات التوظيف، حيث تعتمد المنصة على معالجة اللغة الطبيعية وعلى خوارزميات متقدمة للتعليم الآلي قادرة على جمع وتحليل بيانات المترشحين، مثل أنماط الكلام، واختيار الكلمات بهدف التنبؤ بسماتهم الشخصية، ومستوى أدائهم، وكفاءاتهم المهنية (Zhou, 2024, p.109). كما تقوم المنصة بتحليل مقابلات الفيديو من خلال تقييم آلاف المؤشرات اللفظية وغير اللفظية كنبرة الصوت وأسلوب الحديث واختيار الكلمات أثناء المقابلات الوظيفية.

رغم كل التحديثات المتواصلة التي تجريها منصة HireVue على خوارزمياتها، إلا أنها أظهرت تحيزاً ثقافياً ولغوياً ضد المترشحين الذين لا يتحدثون اللغة الأم أو الذين ينتمون إلى خلفيات ثقافية مختلفة. كما أثارت المنصة مخاوفاً تتعلق بنقص الشفافية (Chaudhari, 2025) بسبب عدم وضوح كيفية اتخاذ المنصة لقراراتها (الصندوق الأسود).

إضافة إلى ما سبق، قدمت دراسة لموقع ResumeBuilder الإحصائيات التالية حول التمييز والتحيز في أدوات التوظيف المدعومة بالذكاء الاصطناعي، نلخصها في الجدول الموالي:

الجدول 2: "إحصائيات حول التحيز والتمييز في التوظيف المعتمد على الذكاء الاصطناعي"

نسبة المؤسسات %	الدلالة حسب دراسة ResumeBuilder
47	رصدت وجود تحيز عمري في أدوات التوظيف المدعومة بالذكاء الاصطناعي
44	أشارت إلى وجود تحيز اجتماعي واقتصادي في أدوات التوظيف المدعومة بالذكاء الاصطناعي
30	رصدت وجود تحيز قائم على الجنس في أدوات التوظيف المدعومة بالذكاء الاصطناعي
26	رصدت وجود تحيز قائم على العرق في أدوات التوظيف المدعومة بالذكاء الاصطناعي
24	ترى أن الذكاء الاصطناعي ينتج توصيات متحيزة في كثير من الأحيان
21	ترفض المترشحين تلقائياً في جميع مراحل عملية التوظيف دون أي مراجعة بشرية

المصدر: بالاعتماد على (Elad & Lee, 2026)

تلخيصاً لما ورد أعلاه، فإن التحيز في أنظمة التوظيف قد يكون غير متعمد ويمس كل مراحل التوظيف، مما يعني أنه قد ينتج عن التحيز في بيانات التدريب التي قد تتضمن التحيزات البشرية المتعلقة بالجنس أو الوضع الاجتماعي والاقتصادي وغيرها أو قد لا تكون البيانات ممثلة لكل الفئات، أو التحيز في تصميم الخوارزمية الذي يعكس تحيزات مطوري النظام وتفضيلاتهم وهذا كله ينعكس على قرارات التوظيف المتخذة مما يحد من عدالتها وشفافيتها.

3. آليات الحد من التحيز الخوارزمي في الأنظمة الذكية لتوظيف الموارد البشرية:

إنّ التحيز الخوارزمي في أنظمة التوظيف الذكية هو واقع عانت منه العديد من الأدوات والمنصات المخصصة لأتمتة مراحل توظيف الموارد البشرية على غرار نظام أمازون للتوظيف ومنصة Hirevue وغيرها، سواء بطريقة مقصودة أثناء تصميم وتطوير هذه الأنظمة أو بطريقة غير واعية نتيجة تعلّم الأنظمة من بيانات التدريب التي تتضمن قصوراً أو تحيزات لعوامل معيّنة. لهذا هناك عدّة أطر دولية ومعايير وآليات تدعو إلى التأكد من أنّ هذه الأنظمة لا تدعم أشكال التحيز القائمة على تفضيل فئة معينة دون أخرى، أو الجنس أو العرق أو غيرها من أشكال التحيز.

في هذا الصدد، صنّف قانون الذكاء الاصطناعي للاتحاد الأوروبي (EU AI Act) أنظمة التوظيف المعتمدة على الذكاء الاصطناعي ضمن الأنظمة عالية الخطورة (Saliu, 2025,p.759) كمقاربة وقائية للحد من أشكال التحيز فيها، لأنّ استخدامها قد يؤثر على الحقوق الأساسية للأفراد من حيث العدالة والمساواة وتكافؤ الفرص في التوظيف. لذا فهو يدعو إلى الوقاية من التمييز والتحيز من خلال اعتماد مجموعة من المتطلبات منها ما يتعلّق بحوكمة البيانات وجودتها في التدريب والتحقق والاختبار وفحصها لاكتشاف مصادر التحيز فيها باعتبار أنّ الخوارزميات قد تتعلّم التحيز من البيانات؛ إضافة إلى اعتماد آليات إدارة المخاطر بصفة مستمرة خلال كل دورة حياة أنظمة الذكاء الاصطناعي دون التخلي عن الرقابة البشرية ودورها المحوري في الحد من كلّ أشكال التمييز والتحيز في هذه الأنظمة. أمّا بالنسبة لمعيار ISO/IEC TR 24027:2021 (Information technology- Artificial intelligence (AI)-Bias in AI systems and Ai aided decision making) فهو يوفر أدوات تقنية ومنهجية للبحث عن التحيز في الأنظمة من خلال تحديد مصادره ثمّ تقييمه ومعالجته طوال دورة حياة النظام.

إضافة إلى هذان الإطاران، يمكن للمؤسسة أن تعتمد على أطر أخرى كمبادئ منظمة التعاون والتنمية (OECD, Principles on Artificial Intelligence-2019) التي تركز على مبادئ العدالة والشفافية والمساءلة وقابلية التفسير في أنظمة الذكاء الاصطناعي وتوصيات منظمة اليونسكو لأخلاقيات الذكاء الاصطناعي (2021)، وإطار NIST (2023) لإدارة مخاطر الذكاء الاصطناعي.

تلخيصاً لما سبق، ومن أجل ضمان عدالة وعدم تحيز قرارات التوظيف التي تتخذها أنظمة الذكاء الاصطناعي، يجب على المؤسسات ضمان تطبيق الآليات والممارسات التي تحدّ من التحيز الخوارزمي في أنظمتها، والتي منها (SHRM Advisor, 2025):

أ. تنوع بيانات التدريب: يجب استخدام مجموعات بيانات متنوعة للحد من التحيزات الضمنية والمؤسسية عند تدريب أنظمة التوظيف المعتمدة على الذكاء الاصطناعي. من شأن هذا الإجراء أن يدرب منصات التوظيف التي تعمل بالذكاء الاصطناعي على معاملة كل مترشح بإنصاف، متجاوزةً بذلك التمييز الجنسي والعنصري، أو أي شكل آخر من أشكال التحيز.

- ب. اختبار ومراجعة أنظمة الذكاء الاصطناعي للكشف عن التحيز: يُعد الاختبار والتدقيق المنتظم لأنظمة الذكاء الاصطناعي أمراً بالغ الأهمية للحفاظ على المساءلة والشفافية في ممارسات التوظيف. يمكن للمؤسسات الاستعانة بخبراء خارجيين متخصصين في الذكاء الاصطناعي لإجراء تقييمات شاملة لخوارزميات التوظيف لديها. أو بدلاً من ذلك، يمكنها تزويد فرق الموارد البشرية والتوظيف بالمعرفة والأدوات اللازمة لإجراء هذه التدقيقات داخلياً.
- إنّ عمليات التدقيق الدورية لأنظمة الذكاء الاصطناعي، تضمن اختبار النماذج بصورة مستمرة للتحقق من عدالتها، وإجراء التعديلات اللازمة عليها بما يعكس ممارسات توظيف شاملة ومنصفة (Saliu, 2025, p.760).
- ج. ضمان التدخل البشري: ينبغي على المؤسسات الاستثمار في تدريب فرق التوظيف لديها على التمييز بين متى تُدمج توصيات الذكاء الاصطناعي ومتى تعتمد على التقييم البشري. على سبيل المثال، إذا صنّف الذكاء الاصطناعي مترشحاً ما على أنه الأنسب بناءً على معايير محددة مسبقاً فقط، فينبغي أن يكون مسؤولو التوظيف ماهرين في إدراك أهمية المهارات الشخصية، والتوافق الثقافي، وغيرها من العوامل الدقيقة التي قد يغفل عنها النظام. يضمن هذا التوازن تقييم المترشحين بشكل شامل، مما يُعزز بيئة توظيف أكثر شمولية.
- د. تحقيق التوازن بين الذكاء الاصطناعي والإشراف البشري: بدلاً من تفويض قرارات التوظيف بالكامل إلى أدوات الذكاء الاصطناعي، يمكن للمؤسسات الجمع بين قدرات الذكاء الاصطناعي وعمليات التقييم التي يقودها العنصر البشري. وعليه، ينبغي أن يُستخدم الذكاء الاصطناعي بوصفه أداة داعمة لاتخاذ القرار وليس بديلاً عن متخذ القرار البشري، بحيث يتولى مختصو الموارد البشرية مراجعة وتحليل المخرجات التي تقدمها أنظمة الذكاء الاصطناعي، وتفسير العوامل النوعية التي يصعب قياسها آلياً، مثل مدى التوافق الثقافي بين المترشح والمؤسسة ودوافعه للعمل. إن الحفاظ على هذا التوازن بين قدرات الذكاء الاصطناعي والخبرة البشرية يتيح للمؤسسات الاستفادة من الكفاءة والسرعة التي توفرها تقنيات الذكاء الاصطناعي، مع المحافظة في الوقت ذاته على البعد الإنساني في عملية التوظيف، بما يعزز العدالة، ويرفع جودة القرارات، ويحسن تجربة المترشحين (Saliu, 2025, p.760).

الخلاصة:

من خلال هذه الدراسة، تبين لنا أنّ الذكاء الاصطناعي بتقنياته قد أحدث تحولاً ملحوظاً في عملية توظيف الموارد البشرية بكل مراحلها، بداية بالبحث واستقطاب الكفاءات المتميزة وصولاً إلى دعم اتخاذ قرار التوظيف، وهو لم يأت ليستبدل العنصر البشري وإنما لمساعدته في أتمتة المهام الروتينية التي كانت تأخذ منه وقتاً طويلاً في إنجازها وبالتالي يتسنى له الوقت للتركيز على المهام ذات قيمة أكبر تسمح بتوظيف مترشحين متميزين في الكفاءة ويتوافقون مع بيئة عمل المؤسسة، وهي تعتمد على مجموعة من الأدوات منها: روبوتات المحادثة، ومنصات فرز السير الذاتية والتحليلات التنبؤية ومقابلات الفيديو وغيرها.

كما رأينا كذلك مختلف الفرص التي يُتيحها استخدام الذكاء الاصطناعي في التوظيف على غرار تحسين كفاءة وفعالية عملية التوظيف وهذا يعود إلى اختصار مدة معظم مراحل التوظيف وتقليل التكلفة وخصوصاً تحسين جودة

اختيار المترشحين. غير أنّ هذا الاستخدام معرّض لمخاطر التحيز المقصود أو غير المقصود مثلما رأينا مع حالة شركة أمازون، ولهذا ينبغي على المؤسسة ألا تثق ثقة عمياء في مخرجات أنظمة التوظيف المعززة بالذكاء الاصطناعي، بل عليها أن تعتمد عدّة آليات تنظيمية وأخلاقية وقانونية للحد من هذا التحيز، تستمدّها من مختلف الأطر الدولية التي رأيناها أعلاه والتي منها:

- الاستفادة من فرص الذكاء الاصطناعي في التوظيف مع الإبقاء على الإشراف البشري على عمليات التوظيف؛
 - إجراء اختبارات التحيز على الأنظمة الذكية والتدقيق لضمان عدالة وموثوقية قرارات التوظيف المتخذة؛
 - حسن اختيار موردي أنظمة التوظيف الذكية واعتماد أنظمة ثبت عدم تحيز قراراتها؛
 - حث القائمين على التوظيف على البحث عن مصادر التحيز في الأنظمة الذكية والإبلاغ عنها متى ما صدر منها ذلك؛
 - تنوع بيانات التدريب والاختبار والتأكد من خلوها من كل أشكال التحيز.
- في نهاية هذه الدراسة، نوصي بضرورة الإبقاء على رقابة القائمين على التوظيف على مخرجات أنظمة التوظيف الذكية واختبارها باستمرار لضمان عدالة وشفافية هذه الأنظمة، كما نقترح أن يتم معالجة موضوع التوظيف المعزّز بالذكاء الاصطناعي من زاوية المخاطر الأخرى التي يمكن أن تتعرّض لها على غرار مخاطر الخصوصية والأمن.

قائمة المراجع:

- السويدي لبلى وسلوى عبدالله، (مايو 2020)، الهيئة تطلق منصة التوظيف الذكي في الحكومة الاتحادية "استقطاب"، مجلة الموارد البشرية الصادرة عن الهيئة الاتحادية للموارد البشرية الحكومية، العدد 109، الإمارات العربية المتحدة.
- دهينة، لطفي، (2025)، إشكالية التحيز في استقطاب وتوظيف الموارد البشرية باستخدام أنظمة الذكاء الاصطناعي، المجلة الجزائرية للعلوم الإنسانية والاجتماعية، المجلد 09، العدد 02، 06-23؛
- الهيئة الاتحادية للموارد البشرية الحكومية، (فبراير 2023)، الهيئة تستعرض مستجدات منصة التوظيف الذكي "استقطاب"، مجلة الموارد البشرية، العدد 142، الإمارات العربية المتحدة.
- الهيئة الاتحادية للموارد البشرية الحكومية، 2023، التقرير السنوي - أبرز إنجازات 2023، الإمارات العربية المتحدة.
- IBM، (2026)، الذكاء الاصطناعي في التوظيف: إعادة تصور عملية التوظيف في العصر الرقمي، www.ibm.com/qa-ar/think/topics/ai-in-recruitment، تاريخ الإطلاع: 2026/07/11.
- Azaba, Waleed Abbas & Eltohy, Ahmed Erfan, (2025), Examining The Intention To Use Artificial Intelligence In Recruitment and Selection Within Human Resource Management, A Case Study of Egyptian Tourism and Travel Agencies,

Journal of Association of Arab Universities for Tourism and Hospitality, Vol.28 No.1, pp.83-105.

- Chaudhari, Ripak Rajendra, (2025), Bias in Ai Recruitment Systems : An Ethical Evaluation of Algorithmic Hiring Tools,.
- Hukkri, Pooja, & Pol, Sanjivkumar, (2025), The Impact of Artificial Intelligence on Recruitment Efficiency And Onboarding Effectiveness, IOSR Journal of Multidisciplinary Reasearch (IOSR-JMR), Volume 2, Issue 3, Series 1, pp 26-23.
- Kumar, Nityanand, (s.d.). Algoritmic Bias in Artificial Intelligence Systems : A Cross-Domain Analysis, Amity University. DOI:10.13140/RG.2.2.30156.58242.
- McCarthy, John, (2007), What is Artificial Intelligence? Stanford University, <https://www-formal.stanford.edu/jmc/whatisai.pdf>.
- Saliu, Simbiat, (2025), The Algorithm Turn In Talent Aquisition : A Critical Analysis of AI-Mediated Recruiement Technologies, IRE Journals, Volume 8 Issue 9, pp.755-767.
- Zhou, Fanyi, (2024), AI System Report : Hirevue's AI-Driven Assessment Tool, Innovation in Science and Technology, Paradigm Accademic Press, Vol.3, NO.4,pp.109-112.
- (Rogers & Jonker, s.d.
- Adeyimka , Ayomitide & Hato, Edson, (s.d.), How to Use AI and Automation Ethically in Recruitment, <https://www.assesscandidates.com/ethical-ai-automation-in-recruitment/>, (consulted: 15/07/2026).
- BCG, (2025), How AI Is Changing Recruitment, <https://www.bcg.com/publications/2025/ai-changing-recruitment>, (consulted: 10/07/2026).
- Dastin, Jeffrey, (2018), Amazon scraps secret ai recruiting tool that showed bias against women, <https://www.reuters.com/article/us-amazon-com-jobs-automation-insight-idUSKCN1MK08G>, (consulted: 08/07/2026).
- Elad,Barry & Lee, Robert. A, (2026), AI Recruitment Statistics 2026 : Hiring Trends & Data : الرابط ,<https://sqmagazine.co.uk/ai-recruitment-statistics/> (Consulted: 15/07/2026) .
- European union,(s.d.), Annex III: High-Risk AI Systems Referred to in Article 6,(2) https://artificialintelligenceact.eu/annex/3/#weglot_switcher, (consulted: 19/07/2026).
- NIST. (2022), There's More to AI Bias Than Biased Data, NIST Report Highlights ,<https://www.nist.gov/news-events/news/2022/03/theres-more-ai-bias-biased-data-nist-report-highlights>, (consulted: 14/07/2026).
- Rogers, Julie and Jonker alexandra ,What is Algorithm Bias, ? <https://www.ibm.com/sa-ar/think/topics/algorithmic-bias>, (consulted: 14/07/2026).
- SHRM Advisor,(28/04/2025), Is AI Hiring Just Automating Bias and Filtering Top Talent,?, https://www.shrm.org/in/topics-tools/news/is-ai-hiring-just-automating-bias-and-filtering-top-talent-?utm_source=openai, (consulted: 19/07/2026).