



الاتحاد العربي للنقابات
ARAB TRADE UNION CONFEDERATION

الصحة والسلامة للعمال

في المنصات تحت إدارة خوارزمية

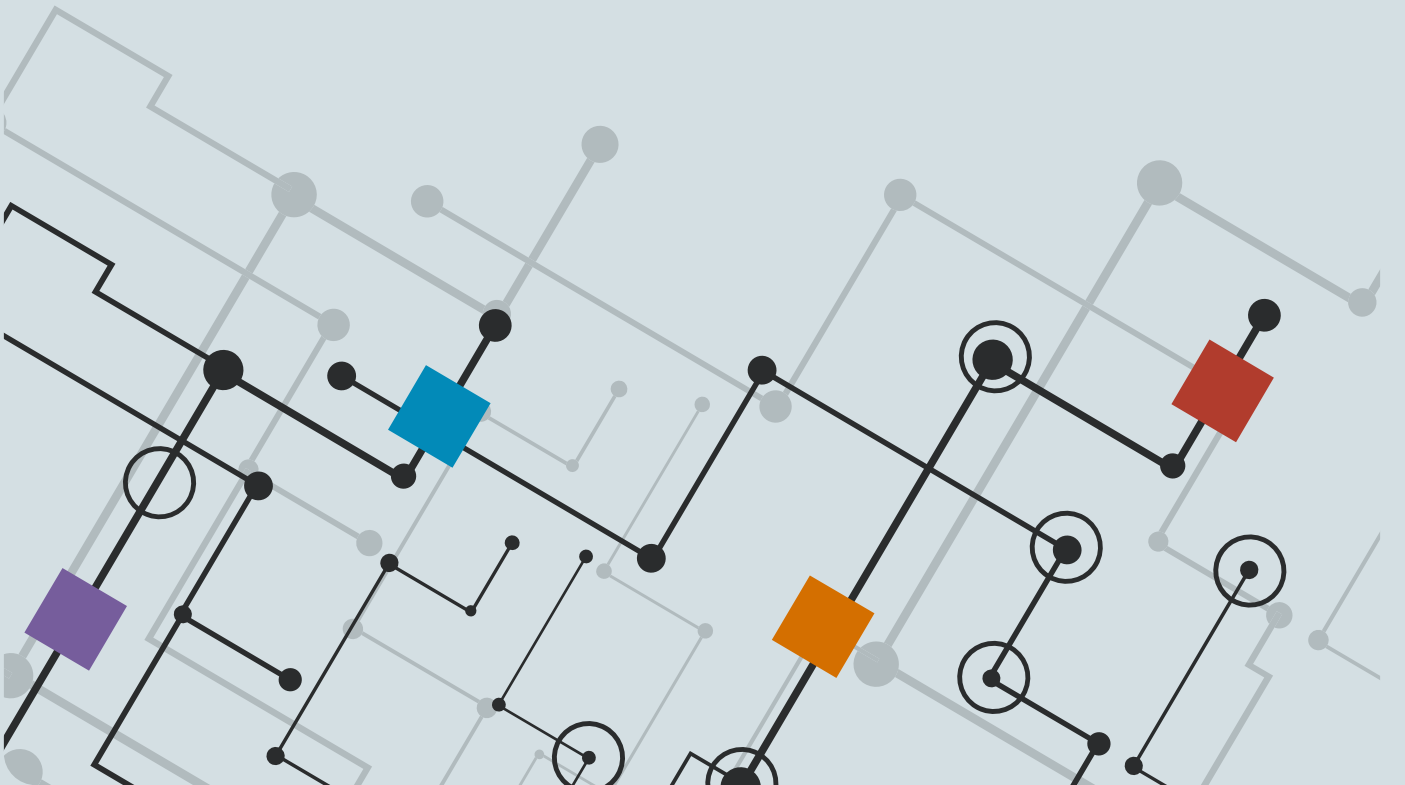


الصحة والسلامة للعمال في المنصات تحت إدارة خوارزمية

مقدمة العمل في اقتصاد المنصات وإدارة الخوارزميات

يعتمد اقتصاد العمل الحر على نظام عمل قصير الأجل قائم على المهام، تُديره في العادة منصات رقمية. ويتيح هذا النظام للأفراد العمل كمستقلين بدلاً من الموظفين التقليديين، مما يوفر مرونة، ولكنه غالباً ما يفتقر إلى الأمن الوظيفي والمزايا والدخل المستقر، حيث تسيطر منصات كبرى مثل أوبر، ودورداش، فايغر، وامازون فليكس على هذا المجال، حيث تربط بين العمال والعملاء لتقديم خدمات كالنقل، والتوصيل، والأعمال الحرة، واللوجستيات، وتُخصّص المهام وتُقيّم عبر خوارزميات تتابع الأداء، وقد تنفذ إجراءات تأديبية تلقائياً، غالباً دون شفافية أو إشراف بشري.

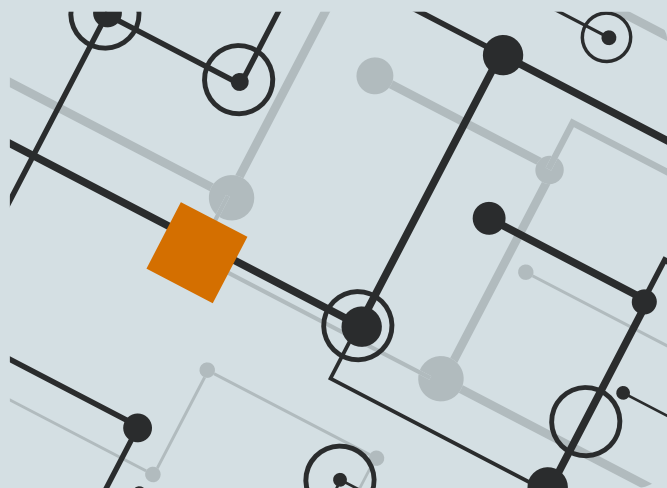
ورغم ما يوفره هذا الاقتصاد من سهولة واستقلالية للبعض، إلا أنه أثار مخاوف بشأن الاستغلال، والمراقبة، وعدم استقرار الدخل، ويتحمل العمال مسؤولية دفع ضرائبهم وتوفير مزاياهم الاجتماعية، وقد يتعرضون لعقوبات عند رفض المهام أو تلقي تقييمات منخفضة. ومع توسع استخدام الخوارزميات، تتزايد النقاشات حول كيفية تنظيم هذه المنصات وضمان معاملة عادلة للعمال، ويُشكل هذا النموذج تحدياً للأعراف العمالية التقليدية ويتطلب استجابة عاجلة لحماية العمال في العصر الرقمي.



التحكم الخوارزمي مقابل الإدارة التقليدية

تُكثف السيطرة الخوارزمية من عبء العمل من خلال تحسين الإنتاجية دون مراعاة للحدود البشرية، وعلى سبيل المثال، يسعى عمال توصيل الطعام جاهدين لتحقيق الأهداف التي تفرضها الخوارزميات، مما يدفعهم إلى تصرفات خطيرة مثل القيادة بسرعة، وتجاهل قوانين المرور، وتخطي فترات الراحة، ويشتد الضغط في ساعات الذروة أو أثناء الأحوال الجوية السيئة، حيث تُقدم المنصات مكافآت لكنها تتجاهل السلامة.

ينطوي الانضباط الخوارزمي على استخدام أنظمة التشغيل الآلي لمنح المكافآت أو فرض العقوبات. وبناءً على التقييم الخوارزمي، قد يُقيد وصول العامل إلى النوبات المستقبلية، أو يُغلق حسابه، أو يُنهى عن العمل، وتحدث هذه الإجراءات غالباً دون إشراف بشري كافٍ أو مسارات واضحة للاستئناف، مما يثير تساؤلات جوهرية بشأن العدالة والضمانات الإجرائية.



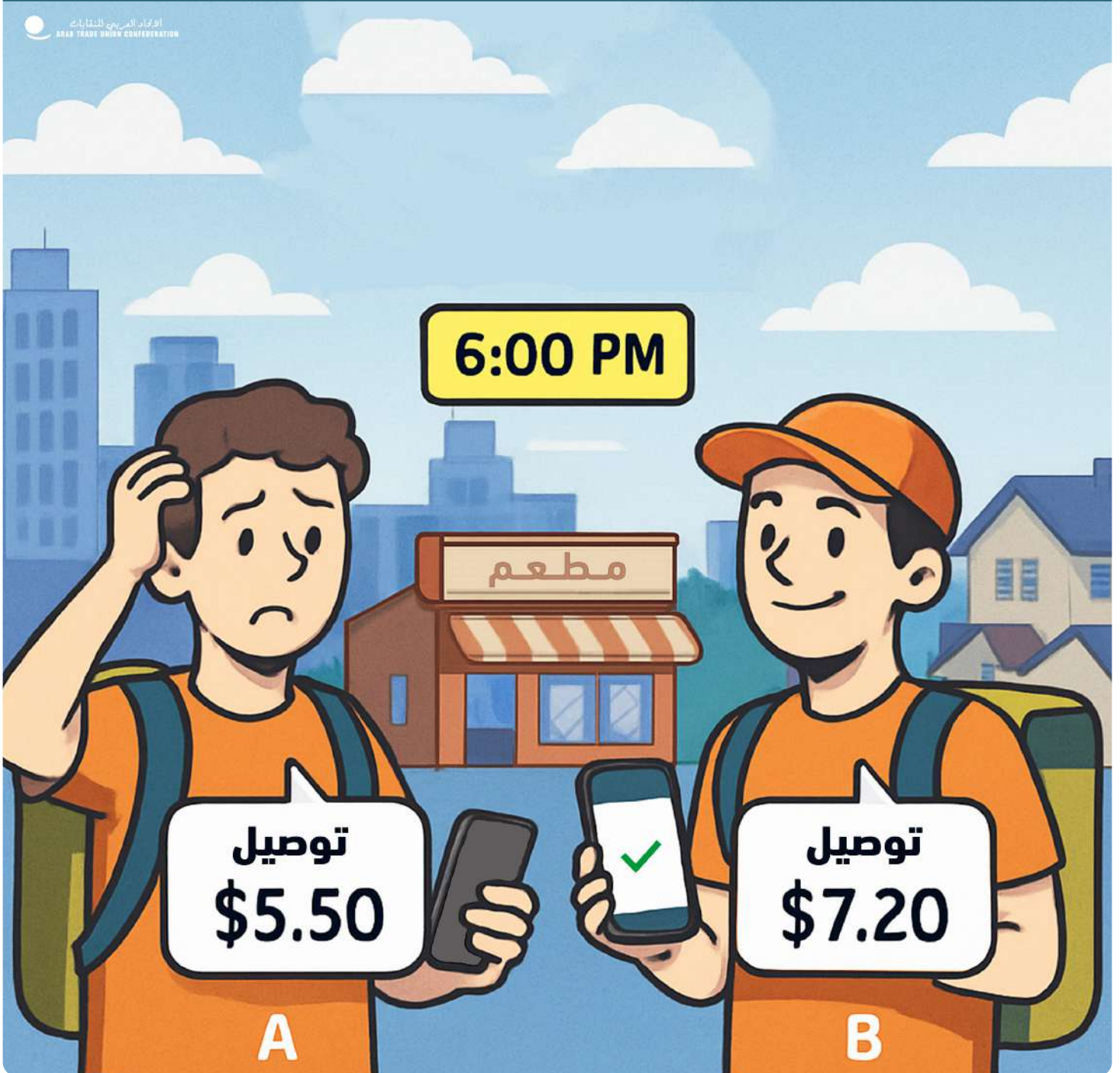
تشير الخوارزميات إلى تفويض المهام الإشرافية، مثل تخصيص المهام، وجدولة العمل، ومراقبة الأداء، والانضباط، إلى خوارزميات مدمجة في تقنيات مكان العمل، وعلى خلاف الإدارة التقليدية التي تعتمد على التقدير البشري والإشراف التفاعلي، تعمل الخوارزميات من خلال عمليات اتخاذ قرارات معالجة آلياً وغالباً ما تكون غير شفافة بالنسبة للعمال، في البيئات القائمة على المنصات مثل أوبر ودورداش وانستاكارت، تتوسط الخوارزميات في جميع جوانب العمل تقريباً، من تخصيص المهام والتقييمات إلى حساب الأجور وإنهاء الخدمة.

وقد أصبح هذا الشكل من السيطرة واسع الانتشار في اقتصاد المنصات، حيث تُصنّف المنصات العمال كمستقلين، مع أنها تمارس سيطرة كبيرة على طريقة أدائهم لعملهم، وتقوم الخوارزميات بتتبع مؤشرات مثل قبول المهام، والمسافة والسرعة في التنقل، وأوقات التوصيل، وتقييمات العملاء، وتستخدم هذه البيانات لتنظيم الوصول إلى المهام، وتوزيع الحوافز، وفرض العقوبات— كل ذلك دون تدخل بشري. وعلى الرغم من أن هذه الأنظمة التكنولوجية تعد بالحيادية والكفاءة، إلا أنها غالباً ما تُفاقم من التفاوتات وتفرض ظروف عمل مرهقة.

الضغط والإجهاد الناتج عن الأهداف الخوارزمية

ولا يُوضح لأي منهما سبب الفرق. وبدون علمهما، استندت الخوارزمية إلى معدلات قبولهما السابقة وتقييمات العملاء لتحديد العرض، ولأن النظام يفتقر للشفافية، يفترض العامل A أن هذا طبيعي، رغم أنه يتقاضى أجراً أقل على نفس المهمة.

”العامل A والعامل B يعملان في توصيل الطعام عبر نفس المنصة وفي نفس المدينة. في الساعة 6 مساءً، يتلقيان طلب توصيل من نفس المطعم إلى نفس الحي. لكن يُعرض على العامل A مبلغ 5.50 دولارات، بينما يُعرض على العامل B مبلغ 7.20 دولارات.



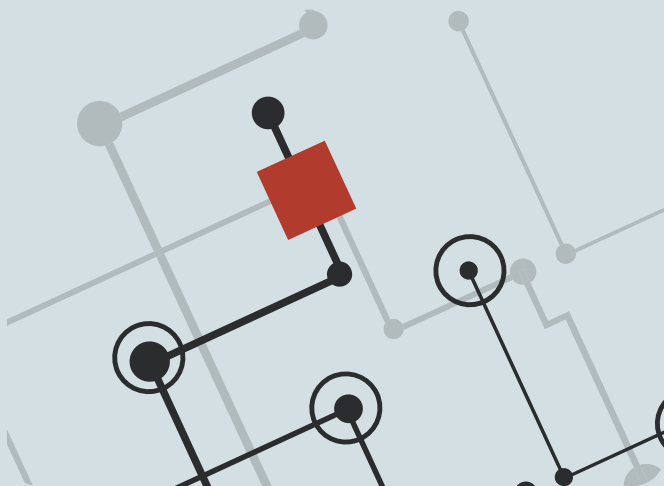
غياب الشفافية وأثره على الأجور والتقييم

ويُعقّد غياب الشفافية في كيفية احتساب الأرباح، إلى جانب التغييرات المفاجئة في هيكل الحوافز، التخطيط المالي طويل الأجل، وتُسهم هذه الحالة في التوتر النفسي وتُبقي العمال في حالة دائمة من عدم الاستقرار، وبينما يُروّج للعمل عبر المنصات باعتباره مرناً، فإن الواقع أكثر تقييداً، فالخوارزميات تُحدد متى وأين يمكن للعمال تحقيق الدخل الأعلى، مما يفرض عليهم العمل في أوقات غير مرغوبة—كالليالي، وعطلات نهاية الأسبوع، وخلال العواصف، ومن يرفض المهام يُعرّض نفسه للعقاب أو للتقليل من أولوية ظهوره في النظام، مما يُظهر أن «المرونة» المزعومة تخفي اختلالاً كبيراً في توازن القوة، فالخوارزمية تُقرر من يحصل على المهام، وما هي طبيعتها، وكيف يُقيّم الأداء، ولا يملك العمال صوتاً يُذكر أو قدرة على التفاوض أو الطعن في القرارات.

تخلق هذه الضغوط بيانات يُصبح فيها الحوادث والإجهاد الجسدي أموراً شائعة، وأبلغ عمال توصيل عبر المنصات عن معدلات إصابات أعلى بكثير من المهن المعروفة بخطورتها مثل البناء، فعلى سبيل المثال، يواجه سائقو توصيل الطعام عبر التطبيقات مشاكل في الوصول إلى دورات المياه والتعرض لظروف جوية قاسية، مما يزيد من الإجهاد الجسدي دون أن يُؤخذ ذلك في الاعتبار ضمن الأنظمة الخوارزمية.

تتزايد أيضاً مخاطر الصحة النفسية، بما في ذلك الإرهاق، والاكتئاب، والقلق، بين العاملين بناءً على الخوارزميات. فالمراقبة المستمرة عبر تتبع الموقع الجغرافي، وتعليقات العملاء، ومقاييس الأداء تُنتج شعوراً دائماً بأنهم مراقبون، ويُعرف هذا باسم «الإجهاد التكنولوجي»، حيث يعاني العاملون من التعب الذهني نتيجة التكيف مع توقعات خوارزمية غامضة وأحياناً تعسفية.

تُفاقم أنظمة التقييم من قبل العملاء—التي تفتقر للسياق أو لآليات الإنصاف—مستويات التوتر. فالتقييم السلبي الواحد قد يؤدي إلى تقليل فرص العمل أو حتى إيقاف الحساب، بغض النظر عن الملابس، وغالباً ما يصف العمال هذه الأنظمة بأنها غير عادلة، وعشوائية، وتنطوي على تمييز، ومع انعدام فرص الاستئناف أو الحوار، يشعر العمال بالعجز.



المخاطر الجسدية والنفسية في بيئات العمل الرقمية

أن تقيمه المنخفض من أحد الركاب في اليوم السابق أثر على ترتيبه الخوارزمي، لكنه لا يستطيع رؤيته أو الطعن فيه. لاحقاً، يتلقى تحذيراً تلقائياً بسبب «قلة النشاط»، رغم أنه كان متصلاً ومستعداً للعمل.

”العامل E هو سائق في تطبيق نقل، يسجل دخوله عند الساعة 8 صباحاً ويتوقع دواماً نشطاً. لكنه لا يتلقى أي طلبات لمدة ساعة، في حين أن العامل F الذي بدأ في نفس الوقت والمكان يتلقى ثلاث رحلات متتالية، لا يقدم التطبيق تفسيراً، ويشتهبه العامل E



السلامة، وبناء روح التضامن، أو التعامل الجماعي مع المظالم، كما تُعزز الخوارزميات المنافسة بين العمال من خلال خصائص الألعاب والتصنيفات، مما يُضعف روح التعاون ويُكرّس ثقافة الفردية، الأمر الذي يُفاقم الشعور بالتوتر والوحدة.

تُوفر بيئات العمل التقليدية تفاعلاً بين الزملاء والمشرفين—وهي عوامل تُسهم في تعزيز الصحة النفسية، في المقابل، غالباً ما يكون عمال المنصات معزولين، مع تواصل محدود مع الزملاء أو الإدارة، ويصعب هذا العزل مشاركة نصائح

التقييمات من العملاء كأداة ضغط غير منصفة

أو اللغة، أو وضع الهجرة، وغالباً ما يكون العمال من الفئات المهمشة ممثلين بشكل مفرط في وظائف المنصات، ما يجعلهم أكثر عرضة لتلقي تقييمات منخفضة أو تخصيص مهام غير مرغوبة، ويواجه المهاجرون، وذوو الدخل المنخفض، والأشخاص من خلفيات عرقية مختلفة، الأثر الأكبر لهذه الأضرار الخوارزمية، وبغياب الحماية القانونية أو حقوق التفاوض الجماعي، تكون هذه الفئات معرضة بشكل خاص للاستغلال.

أحد المخاطر الخفية في الخوارزميات يتمثل في قدرتها على إعادة إنتاج التحيزات القائمة أو حتى تضخيمها، ونظراً لأن أنظمة الذكاء الاصطناعي تُدرَّب على بيانات تاريخية، فقد تُعيد تكرار أنماط التمييز على أساس العرق، أو النوع الاجتماعي،



بمرور الوقت، يلاحظ العامل H أن المنصة نادراً ما تقدم له عملاء متكررين أو بقشيش، على الرغم من أدائه الجيد. وقد يكون ذلك نتيجة لتأثير مراجعات العملاء المتحيزة أو البيانات التاريخية التي تعكس تفضيلات تمييزية، مما يدفع الخوارزمية إلى تخصيص المهام «المفضلة» لعمال يطابقون أنماطاً ديموغرافية معينة، ونظراً لغياب الشفافية، لا يمتلك العامل H وسيلة لفهم أو الطعن في هذه النتائج.

العامل G والعامل H يعملان في التنظيف عبر منصة خدمات منزلية. العامل G، ناطق أصلي للإنجليزية ويحمل اسماً شائعاً، يحصل باستمرار على حِوزات مرتفعة الأجر في أحياء راقية، في المقابل، يُخصَّص للعامل H، وهو مهاجر ذو لكمة قوية واسم غير عربي، مهام قصيرة ومنخفضة الأجر في مناطق نائية، رغم أن تقييماته من العملاء إيجابية بنفس القدر.

ويمكن أن تُسهّم تغييرات السياسة مثل إعادة تصنيف عمال المنصات كموظفين، وفرض الشفافية في القرارات الخوارزمية، وتقييد المراقبة الرقمية، في التخفيف من هذه المخاطر. وتُعدّ مشاركة الإشراف البشري، وضمان حقوق التفاوض الجماعي، وتقييم الأثر الصحي من خطوات ضرورية نحو بيئات تشغيل آليّة أكثر أماناً وإنصافاً.

المرونة الزائفة وتضييق خيارات العمال

يمكن تطبيق هذا الفهم أيضاً على مجال السلامة المهنية: فقد تساعد الخوارزميات في توقّع الإصابات أو أعطال المعدات، لكنها قد تُعطي أيضاً إحساساً زائفاً باليقين إذا كانت البيانات التي بُنيت عليها متحيزة أو غير مكتملة، علاوة على ذلك، قد يؤدي التحول نحو اتخاذ القرارات القائمة على البيانات إلى تهميش الخبرات البشرية والمعرفة المحلية، والتي تُعدّ غالباً ضرورية لإدارة أنظمة اجتماعية-تقنية معقدة.

إن التداعيات السياسية للإدارة الخوارزمية عميقة. توفر بعض الأطر القانونية مثل اللائحة العامة لحماية البيانات (GDPR) ضمانات ضد القرارات المؤتمتة بالكامل، لكن تطبيقها وتفسيرها ما زالا غير متسقَيْن، فعلى سبيل المثال، لا يُحترم الحق في عدم الخضوع لقرار مؤتمت بحث في سياق العمل دائماً، وهناك حاجة ماسة إلى تنظيم أكثر صرامة لضمان العدالة والمساءلة في أنظمة تشغيل آليّة.

وعلى الرغم من تنامي القلق، لم تُدرج أنظمة مراقبة الصحة المهنية بعد عمل المنصات ضمن نطاقها بشكل كافٍ، كما أن الأطر التنظيمية الحالية غالباً ما تستثني المتعاقدين المستقلين، مما يترك عمال المنصات خارج حماية الصحة والسلامة، علاوة على ذلك، لا تزال الدراسات التجريبية التي تبحث في الآثار الصحية طويلة الأجل للإدارة الخوارزمية محدودة.



اهتزازات غير معتادة في إحدى الماكينات التي صنفها النظام على أنها منخفضة المخاطر، قام بالإبلاغ عن المشكلة، لكن الإدارة اعتمدت على توقع النظام، بعد أيام، تعطلت الماكينة وتسببت في إصابة عامل آخر.

”العامل I يعمل في مصنع لإنتاج المعدات حيث يُستخدم نظام صيانة قائم على الذكاء الاصطناعي لرصد الأعطال. وبناءً على البيانات التاريخية، يُحدد النظام أي الماكينات تحتاج إلى فحص، لاحظ العامل I، وهو فني متمرس،



فجوات في بروتوكولات السلامة، كما يُظهر أن القرارات الحرجة المتعلقة بالسلامة لا ينبغي أن تُترك للخوارزميات وحدها، ولماذا تُعدّ الإصلاحات السياسية—مثل فرض الرقابة البشرية وإشراك العمال في تصميم الأنظمة—أمراً جوهرياً.

يوضح هذا المثال خطورة الاعتماد المفرط على تنبؤات الذكاء الاصطناعي وتجاهل الخبرة البشرية، فحتى الأنظمة المتقدمة قد تحتوي على عيوب إن كانت بياناتها غير دقيقة أو منحازة، ومن دون دمج الخبرة البشرية أو آليات التغذية الراجعة، قد تخلق القرارات الخوارزمية

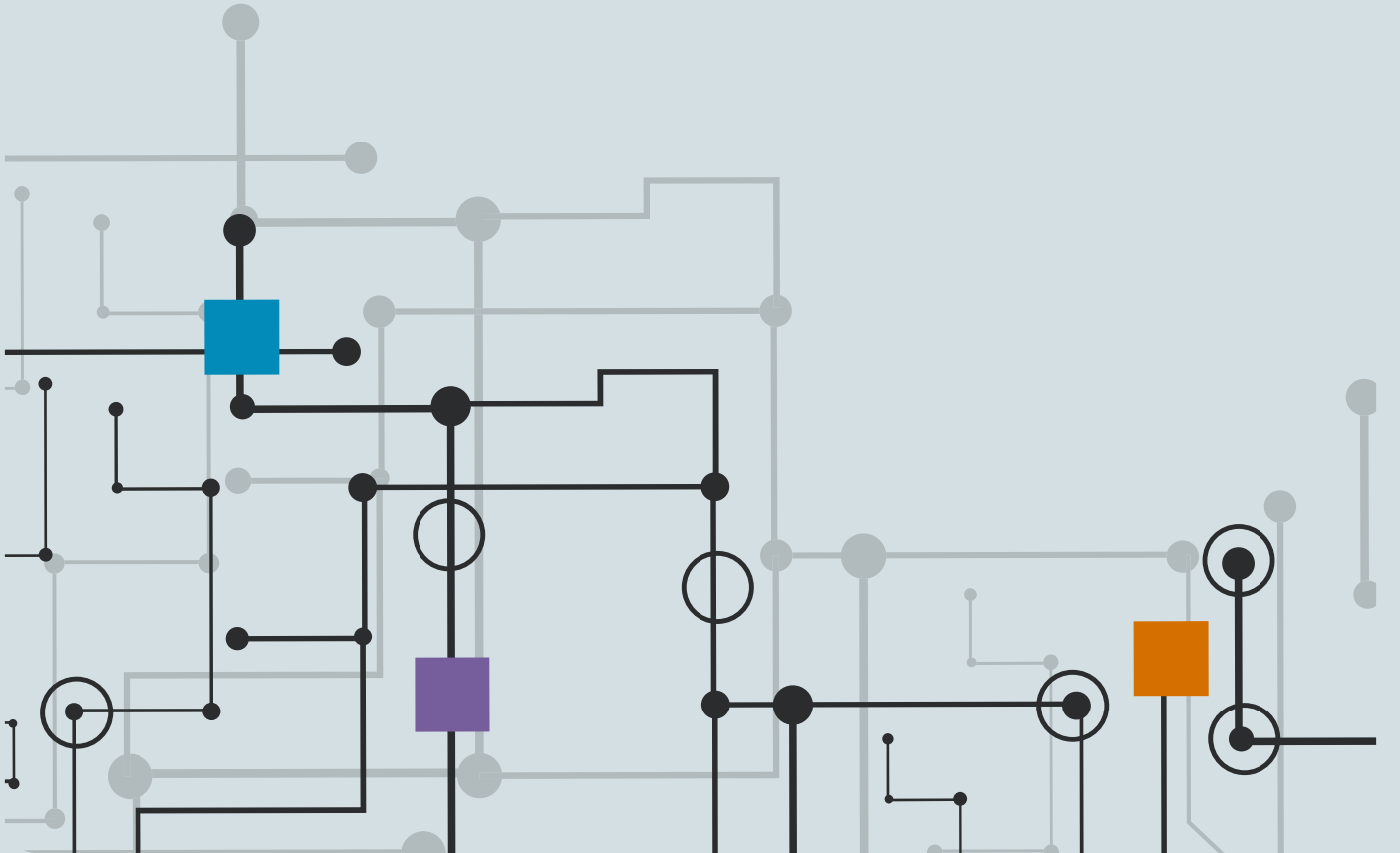
الذكاء الاصطناعي وسلامة بيئات العمل

والمساعدات الرقمية والأجهزة القابلة للارتداء وتقنيات البلوك تشين—يُمكن من المراقبة المستمرة لسلوك الموظفين، ورغم أن هذه الأدوات قد تُحسّن التنسيق وتُسهم في متابعة الالتزام، فإنها قد تنتهك الخصوصية وتُقوّض الثقة.

وتُبرز دراسة حالة «غيّوم» كيف أن تقنيات المراقبة، رغم تبريرها بأهداف تتعلق بالسلامة والإنتاجية، قد تؤدي إلى نفور العمال وإثارة مقاومتهم، ففي بعض الحالات، أدت مفاوضات العمل إلى إلغاء أنظمة المراقبة المتطفلة، ومع ذلك، في أماكن العمل التي تفتقر إلى تمثيل عمالي قوي أو تشهد تفاوتاً كبيراً في موازين القوى، غالباً ما تميل الكفة لصالح سيطرة الإدارة، ويثير ذلك تساؤلات ملحة بشأن الموافقة، وحوكمة البيانات، والاستخدام الأخلاقي للذكاء الاصطناعي في إدارة السلامة.

تبرز أهمية النظر إلى الذكاء الاصطناعي كجزء من منظومة اجتماعية-تقنية أوسع وليس كحل منفصل. وقد أبرزت دراسات في مجال الرعاية الصحية مخاطر ما يُعرف بـ«مفاجآت التشغيل الآلي»، وأكدت الحاجة المستمرة للحكم البشري في تفسير مخرجات الذكاء الاصطناعي، وفي السياق نفسه، يدعو البعض إلى إنشاء «مجلس وطني لسلامة الخوارزميات» لتشكيل إطار حوكمة يضمن المساءلة الخوارزمية عبر مختلف القطاعات.

ولتسليط الضوء على التوتر بين الرقابة الرقمية والخصوصية الفردية داخل المؤسسات، فإن انتشار الأدوات الرقمية مثل الهواتف الذكية



لم يغب يوماً عن العمل أو يُخفق في أداء مهامه، وانخفضت المعنويات بين السائقين، بدأوا بتنظيم احتجاجات عبر نقاباتهم، مؤكدين أن النظام متطفل وغير منصف، وفي النهاية، وتحت ضغط المفاوضات الجماعية، وافقت الشركة على تقليص المراقبة لتستخدم فقط في حالات الطوارئ.

”في شركة لوجستية، قامت الإدارة بتركيب كاميرات مدعومة بالذكاء الاصطناعي داخل شاحنات التوصيل لمراقبة سلوك السائقين، مبررة ذلك بتحسين السلامة والإنتاجية. شعر العام J، وهو سائق مخضرم، بالتوتر لعلمه أن كل حركة تُسجّل—بما في ذلك موضع العين، والتثاؤب، ولمس الهاتف، بعد أسبوع، تم تنبيهه بسبب حادثة «تثاؤب»، رغم أنه



تحظى بتمثيل عمالي قوي، يمكن تحدي مثل هذه الأنظمة، أما في البيئات غير المنظمة، فغالباً ما تهيمن السلطة الإدارية.

ويعكس هذا ما توصلت إليه دراسة «غيوم»: أن المراقبة المُبررة باسم «السلامة» قد تُصبح سريعة التدمير إذا أدت إلى تقويض الثقة أو فرض رقابة غير واقعية، وفي الشركات التي

الذكاء الاصطناعي وسلامة بيئات العمل

واحدة من أبرز المساهمات الجديدة في هذا المجال جاءت من مناقشات «رو» و«فورتمن-رو» حول مسألة تقادم الأنظمة كعامل خطر في السلامة، فمع تسارع المؤسسات نحو اعتماد أدوات رقمية جديدة، قد تُصبح الأنظمة القديمة وبروتوكولات السلامة التقليدية غير متوافقة مع التقنيات الحديثة، وهذا لا يحدث ثغرات على المستوى التقني فحسب، بل أيضاً داخل الروتين التنظيمي والرقابة المؤسسية، فأنظمة السلامة المصممة لتناسب دورات اتخاذ القرار البطيئة التي تتطلب تدخلاً بشرياً قد لا تتكيف جيداً مع بيئات العمل التي تعتمد على القرارات الخوارزمية الفورية.

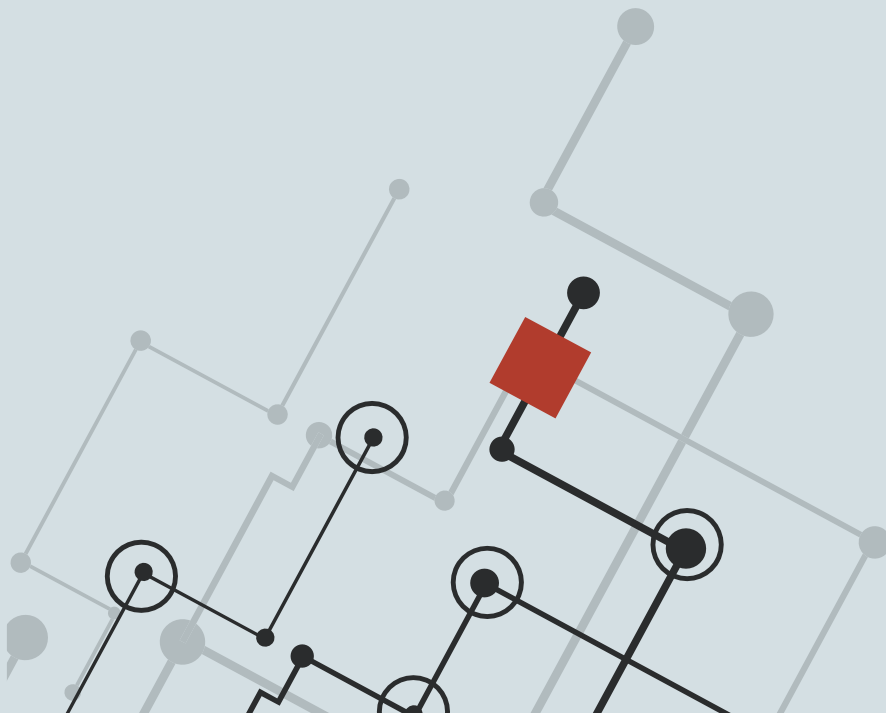
“العامل K يعمل في مصنع لمعالجة المواد الكيميائية، تم فيه مؤخراً ترقية نظام التحكم إلى نظام رقمي. ويُدير الآن نظام الذكاء الاصطناعي التنبيهات المتعلقة بالسلامة، لكنه يعمل فوق نظام مراقبة تماثلي عمره 15 عاماً. في أحد الأيام، تأخر إصدار تنبيه بدرجة حرارة مرتفعة لأن المستشعر القديم لم يكن متوافقاً تماماً مع النظام الجديد. فشل الذكاء الاصطناعي في معالجة الشذوذ في الوقت الفعلي، مما كاد أن يتسبب بحادث خطير.”



ويُجسد هذا ما أشار إليه «رو» و«فورتمن-رو»: إن التقدم التكنولوجي دون تكامل منهجي قد يُدخل نقاط ضعف في السلامة، فالأنظمة القديمة والبروتوكولات المتقدمة قد لا تتماشى جيداً مع البيئات التي تُدار في الزمن الحقيقي بواسطة الذكاء الاصطناعي، ما يجعل التكيف التنظيمي ضرورياً بقدر أهمية التكنولوجيا ذاتها.

كما ينتقد الباحثان «الضجة» حول الذكاء الاصطناعي والأنظمة الآلية، ويحذران من التعميم الزائد، فليس كل نظام يستفيد بشكل متساوٍ من التكامل الخوارزمي، وفي بعض السياقات الاجتماعية-التقنية، قد يكون الحفاظ على المشغلين البشريين، وضمان وجود أنظمة احتياطية، وتفضيل وضوح النظام أكثر أهمية من السعي نحو التشغيل الآلي بالكامل.

يمكن أن يُساهم دمج بيانات الطقس والكاميرات الجسدية في منصات العمل المؤقت بشكل كبير في تحسين السلامة لكل من العمال والعملاء، فعلى سبيل المثال، يستفيد العامل، وهو ساعي توصيل عبر منصة، من خاصية جديدة في المنصة تستخدم بيانات الطقس الحي لتعديل المسارات وتقليل المهام أثناء الأمطار الغزيرة والرياح الشديدة، وهذا يُقلل من التعرض لظروف خطيرة، ويُقلل من احتمالات الحوادث، ويدعم تخطيط عبء عمل أكثر ذكاءً، بالإضافة إلى ذلك، تساعد الكاميرات الجسدية الاختيارية في توثيق التفاعلات، مما يحمي العمال من الشكاوى الكيدية ويُعزز المساءلة المتبادلة، وعند تنفيذها بشكل أخلاقي، تُحسن هذه الأدوات السلامة الجسدية، وتُعزز الثقة والشفافية في أنظمة العمل عبر المنصات.



عاصفة، يُكَلّف العامل ١ بعدد أقل من المهام ويُرسَل فقط إلى مبان ذات مداخل مغطاة، في الوقت ذاته، توثق الكاميرا حادثة يدعي فيها أحد العملاء زوراً أنه لم يتسلم الطرد وبفضل التسجيل، يُبرأ العامل ١ من العقوبة ويُجنب تقييماً سلبياً أو حظراً.

”العامل ١ هو عامل توصيل في مدينة كبرى يعمل لدى منصة بريدية، تُطلق المنصة خاصية جديدة اختيارية للسلامة كاميرات جسدية تُسجّل التفاعلات أثناء التوصيل، ونظام توزيع مهام يأخذ الطقس في الاعتبار ويُعدّل المهام بناءً على الظروف المحلية، في ليلة



مبادئ تصميم خوارزميات تراعي رفاه العمال

وتشمل المقترحات عمليات تدقيق إلزامية، وتقييمات تأثير خوارزمية، والحق في التفسير.

كما أن تصميم الأنظمة الخوارزمية مع مراعاة رفاه العمال أمر جوهري، وينبغي أن تسترشد المبادئ الأخلاقية لعملية التطوير بالحد من المراقبة المفرطة، وضمان فترات الراحة، وإدماج الحكم البشري في اتخاذ القرار، كما يجب أن تُعزز الخوارزميات قدرات البشر وكرامتهم، لا أن تُقوضها.

ومن منظور أبعد من الحقوق الفردية، ندعو إلى حماية جماعية من خلال آليات مثل المشاركة الثنائية، واستشارات النقابات، واتفاقيات المفاوضة الجماعية، حيث تُمكن هذه الآليات العمال من التأثير في تصميم ونشر وحوكمة الأنظمة الخوارزمية، كما تُعدّ الشفافية مجالاً محورياً للإصلاح، كما يجب أن يتوفر للعمال والجهات الرقابية معلومات واضحة حول كيفية عمل الخوارزميات، وما هي البيانات التي تُعالج، وكيف تُتخذ القرارات.

الصحة والسلامة للعمال في المنصات تحت إدارة خوارزمية

لا رحلات
لا يوجد تفسير

الصحة والسلامة للعمال
في المنصات تحت إدارة خوارزمية

الاتحاد العربي للنقابات
ARAB TRADE UNION CONFEDERATION

