

مفارقة رأس المال البشري المرن

إعادة تعريف القيمة البشرية في ظل التكامل بين الإنسان والذكاء الاصطناعي

كيف يمكن للحكومات توسيع نطاق الكفاءة التشغيلية وخفض أعباء العمل، مع الحفاظ على الدور المحوري للإنسان في اتخاذ القرارات، وتعزيز المساءلة، وترسيخ الثقة

دائرة التمكين الحكومي
DEPARTMENT OF GOVERNMENT ENABLEMENT

مقدمة

يركّز معظم النقاش حول الذكاء الاصطناعي والحكومات على سؤال لا يعكس جوهر التحول الحقيقي.
ففي منتديات السياسات، والوثائق الاستراتيجية، والإحاطات التنفيذية، يتركز الاهتمام بصورة كبيرة على سرعة تبنّي الذكاء الاصطناعي، وعدد العمليات التي يمكن أتمتتها، وحجم الكفاءة التي يمكن تحقيقها. وعلى الرغم من أهمية هذه الجوانب، فإنها لا تحدد وحدها ما إذا كانت الحكومات المدعومة بالذكاء الاصطناعي ستصبح أكثر فاعلية وجودة، أم أنها ستقتصر على تحقيق سرعة أكبر في الأداء. أما السؤال الأكثر تأثيرًا في مستقبل هذا التحول، والذي لا يحظى بالقدر الكافي من الاهتمام الجاد، فهو: مع تولّي الأنظمة الذكية تنفيذ المزيد من المهام، كيف سيتغير دور الأفراد المسؤولين عن تحقيق النتائج؟
هذا السؤال لا يتمحور حول مستقبل الوظائف، وإنما حول القيمة التي ستجسدها هذه الوظائف ودورها في المرحلة المقبلة. فعندما يتولى الذكاء الاصطناعي تنفيذ المهام الروتينية والمتكررة والإجرائية، تزداد أهمية الأدوار الإنسانية التي تتطلب الفهم العميق للسياق، وإصدار الأحكام، واتخاذ القرارات التي ترتبط بالمساءلة. كما تبرز أهمية اللحظات التي يحتاج فيها المتعامل إلى إدراك أن هناك إنسانًا مسؤولًا عن النتائج التي تمس حياته، وليس مجرد نظام أو إجراء.
إن رأس المال البشري الذي يركز على عدد أقل من المهام لا يعني انخفاض مستوى المسؤولية، وإنما يعكس مسؤولية أكبر.

يطلق هذا التقرير على هذه الظاهرة مصطلح «مفارقة رأس المال البشري المرن». وهي تحدٍ لا يقتصر على القطاع الحكومي، إذ ستواجهه مختلف المؤسسات التي تتبنى الذكاء الاصطناعي على نطاق واسع. ويتمثل الاختلاف في مدى سرعة وصول المؤسسات إلى هذه المرحلة، وقدرتها على الاستعداد لها بشكل استباقي ومدروس.
تقدم أبوظبي ودائرة التمكين الحكومي هذا التقرير ضمن مسيرة متكاملة للاستعداد لمستقبل مدعوم بالذكاء الاصطناعي. فقد نجحت إمارة أبوظبي في تدريب أكثر من 95% من كادرها البالغ عدده 30 ألف موظف على مهارات واستخدامات الذكاء الاصطناعي، مع تعزيز حضور أدوار مسؤولي التحول الرقمي والذكاء الاصطناعي في مختلف الجهات الحكومية، إلى جانب تطبيق أكثر من 100 حالة استخدام للذكاء الاصطناعي في 40 جهة حكومية. كما تصدّرت دولة الإمارات تبنّي الذكاء الاصطناعي في بيئة العمل على مستوى العالم وفق تقرير مايكروسوفت العالمي لانتشار الذكاء الاصطناعي للربع الأول من عام 2026، لتصبح أول دولة تتجاوز نسبة 70% من رأس المال البشري في سن العمل في استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي [1].
وفي أبوظبي، لا تقتصر الرؤية الطموحة لتصبح الحكومة الأولى عالميًا المعتمدة بالكامل على الذكاء الاصطناعي بحلول عام 2027 على وضع الخطط والتوجهات، وإنما تتحول إلى واقع عملي من خلال مبادرات وتطبيقات ملموسة. ويمنح هذا الالتزام الراسخ الإمارة مسؤولية متقدمة وفرصة متفردة لطرح سؤال جوهري تتجاهله العديد من استراتيجيات الذكاء الاصطناعي: ما المستقبل الذي نسعى إلى بنائه للأفراد الذين يعملون في هذه المؤسسات، وللمجتمعات التي تقدم لها خدماتها؟
تُعد السيناريوهات الأربعة الواردة في هذا التقرير أدوات استراتيجية لدعم اتخاذ القرار. وقد جرى إعدادها بالاستناد إلى معطيات عالمية واختبارها مع نخبة من الممارسين والخبراء الدوليين. ولا تهدف إلى استشراف مستقبل واحد محدد، وإنما توضيح المسارات والخيارات التي ستسهم في تشكيل المستقبل. وتكتسب هذه الرؤى أهمية للمؤسسات حول العالم، سواء كانت شركة في فرانكفورت، أو وزارة في كوالالمبور، أو جهة حكومية في أبوظبي، لأن التحدي الذي يتناوله التقرير يمثل تحولًا عالميًا يصاحب تبنّي الذكاء الاصطناعي في مختلف القطاعات.
إن تجاوز هذا التحدي لا يرتبط بالتقنيات وحدها، وإنما يتطلب رؤية مؤسسية صادقة، وإعادة صياغة للأدوار والمسؤوليات، والتزامًا واضحًا بالحفاظ على قيمة الحكم البشري في بيئة عمل تتوسع فيها الأتمتة. وتمثل هذه الخيارات جوهر التحول الحقيقي، ويأتي هذا التقرير للمساعدة على فهمها واتخاذ قرارات أكثر وضوحًا بشأنها.



سعادة رُبى الحسن
مدير عام الشؤون الاستراتيجية واستشراف المستقبل
دائرة التمكين الحكومي – أبوظبي

الملخص التنفيذي

تواجه كل حكومة تستثمر في الذكاء الاصطناعي سؤالًا جوهريًا مشتركًا: ما أثر هذا التحول على رأس المال البشري لديها؟ ويأتي توجُّه أبوظبي للإجابة عن هذا السؤال متوازنة وواقعية، حيث تدرك التحديات والتغيرات التي قد تُصاحب هذا التحول. ومع تولّي الذكاء الاصطناعي تنفيذ المهام الروتينية في القطاع الحكومي، لن تتراجع أهمية رأس المال البشري، وإنما ترتفع قيمة الأدوار المرتبطة بالحكم البشري، وصنع القرار، وتحمل المسؤولية، وما يترتب عليها من أثر مؤسسي. وهذه هي «مفارقة رأس المال البشري المرن»، إذ سيكون التعامل معها بكفاءة أحد أبرز تحديات الحوكمة التي ستحدد ملامح العقد القادم.

وهذا التقرير لا يسعى إلى التنبؤ بما سيحدث، إنما يستعرض السيناريوهات المحتملة والعوامل المؤثرة فيها، ويوضح كيف ستحدد القرارات المعتمدة اليوم بشأن تصميم الأدوار، وبناء الثقة، والحوكمة، وتنمية القدرات البشرية، ومدى نجاح طموحات أبوظبي في بناء حكومة قائمة على الذكاء الاصطناعي، أو احتمالية تأثر هذه الطموحات تدريجيًا.

ومع ترسّخ تقنيات الذكاء الاصطناعي في منظومة العمل الحكومي، تشهد الأسس التي يعتمد عليها العمل في القطاع الحكومي تحولًا غير مسبوق. فالوظائف التي كانت تشكل جوهر الأدوار المهنية، والخبرات التخصصية، والقيمة المؤسسية، تشهد تحولًا تدريجيًا مع توسّع نطاق الأتمتة. وفي المقابل، تبرز قدرات الحكم على الأمور، والإشراف المؤسسي، وتحمل المسؤولية كأبرز الإسهامات التي يقدمها العنصر البشري في مستقبل الخدمات الحكومية.

ولم تعد الأتمتة تقتصر على الأنشطة الإدارية المتكررة، إذ بدأت في بعض المجالات بإعادة تشكيل جوانب من العمل المعرفي أيضًا. وتمثل هذه التحولات مجتمعة تغييرًا هيكليًا في طبيعة عمل الموظفين والمؤسسات الحكومية، يعيد تعريف أسلوب إنجاز العمل، ومفهوم الخدمة العامة ودور العاملين فيها. وستكون القدرة على استباق التحديات والفرص الناتجة عن هذا التحول والتعامل معها عاملًا محوريًا في تحقيق طموح أبوظبي نحو بناء دولة رائدة قائمة على الذكاء الاصطناعي.

ويتطلب توظيف التقنيات الذكية إعادة توزيع المسؤوليات، وتعزيز دور الحكم البشري، وترسيخ المساءلة. ومن هنا تنشأ «مفارقة رأس المال البشري المرن» التي يناقشها هذا التقرير؛ فمع تقليل حجم المهام التي تنفذها الكوادر البشرية العاملة، وربما تراجع أعدادها مستقبلًا، تزداد الأهمية الاستراتيجية للحكم البشري، والرقابة المؤسسية، وتحمل المسؤولية.

ولا يؤدي الذكاء الاصطناعي إلى تقليص دور الإنسان، بل يعزز أهمية القرارات البشرية وما يترتب عليها من آثار، وذلك من خلال توسيع نطاق العمل وتسريع وتيرته وزيادة قدرته على الوصول. ففي منظومة مدعومة بالذكاء الاصطناعي، تصبح التدخلات البشرية القليلة ذات تأثير مؤسسي أكبر.

وتتحدى «مفارقة رأس المال البشري المرن» إحدى الافتراضات الشائعة لمسارات التحول الرقمي، والتي تشير إلى أن الأتمتة تؤدي بالضرورة إلى تخفيف الضغوط على الكوادر البشرية العاملة، لكن الواقع يؤكد أن الذكاء الاصطناعي لا يلغي هذه الضغوط، وإنما يعيد توزيعها. فمع تراجع اعتماد الموظفين على تنفيذ المهام المتكررة، ستزداد أهمية الإشراف، ومعالجة الحالات الاستثنائية، وإصدار الأحكام الأخلاقية، وتحمُّل مسؤولية النتائج، وخاصة مع توسع نطاق الأعمال التي تستطيع المؤسسات تنفيذها، وتسارع وتيرتها بفضل الذكاء الاصطناعي.

يستعرض هذا التقرير «مفارقة رأس المال البشري المرن» باعتبارها تحديًا استراتيجيًا لأبوظبي، وفي صميم مسيرتها نحو تحديث العمل الحكومي وتعزيز المرونة المؤسسية، مع الحفاظ على ثقة المجتمع بالمؤسسات الحكومية. وستسهم القرارات المتخذة اليوم بشأن تصميم القدرات، وهيكلة رأس المال البشري، وأطر الحوكمة، في تحديد مدى قدرة المؤسسات على إدارة التعقيد بكفاءة في مستقبل مدعوم بالذكاء الاصطناعي.

ومن خلال استخدام منهجيات استشراف المستقبل، يستكشف التقرير كيفية تطور بيئة العمل المدعومة بالذكاء الاصطناعي، والضغوط التي قد تفرضها على المؤسسات، والمجالات التي تتطلب اهتمامًا مستمرًا للحفاظ على القيمة العامة حتى عام 2040. ويشمل ذلك رصد الاتجاهات المستقبلية، وتحليل المتغيرات الكبرى في البيئة المحيطة، وتحديد محركات التغيير، ورسم خرائط حالات عدم اليقين، بهدف دراسة المسارات المستقبلية المحتملة وآثارها المؤسسية.

وهناك عاملان رئيسيان من عوامل عدم اليقين يشكلان ملامح مستقبل العمل المدعوم بالذكاء الاصطناعي في أبوظبي. ويتمثل العامل الأول في سرعة وحجم الأتمتة القائمة على الذكاء الاصطناعي، بدءًا من حلول تدعم جوانب محددة من المهام البشرية، وصولًا إلى أنظمة مستقلة بالكامل تتولى تنسيق سير العمل على نطاق واسع. أما العامل الثاني فيرتبط بمستويات الثقة والقبول تجاه الذكاء الاصطناعي لدى الموظفين والمديرين، والتي تتراوح بين التبني الكامل لهذه التقنيات، والمقاومة الناتجة عن المخاوف المرتبطة بتراجع القدرة على التحكم أو فقدان الاستقلالية في أداء العمل.

ويؤدي تفاعل هذين العاملين إلى تشكيل مصفوفة تتضمن أربعة سيناريوهات مستقبلية مختلفة:

التكامل التمكيني بين الإنسان والذكاء الاصطناعي يعكس بيئة مؤسسية قائمة على مستويات عالية من الثقة، يعمل فيها الذكاء الاصطناعي كشريك داعم يتولى الأعباء الإدارية والتشغيلية، فيما يركز الإنسان على الأدوار التي تتطلب الحكم النقدي، وفهم السياقات، والإبداع، وبناء العلاقات الإنسانية. وتبقى المسؤولية النهائية والقرار الحاسم في يد الإنسان، بما يسهم في تعزيز الإنتاجية المؤسسية، مع الحفاظ على ثقة المجتمع بفاعلية المؤسسات وشرعيتها.

الكوادر البشرية المرنة تمثل مستقبلًا آخر قائمًا على الثقة العالية، حيث يتولى الذكاء الاصطناعي إدارة نطاق أوسع من العمليات بصورة مستقلة، بينما تتركز الأدوار البشرية في عدد محدود من الوظائف ذات القيمة العالية المرتبطة بالإشراف المؤسسي، والقيادة، وصناعة القرار. كما تتوسع في المجالات التي تتمحور حول الإنسان، مثل الرعاية، والثقافة، وتعزيز القيمة المجتمعية، مدعومة بمسارات مرنة لتنقُّل الكفاءات حيث تتيح انتقال الموظفين من الأدوار المؤتمتة إلى وظائف جديدة من خلال تطوير المهارات، وإعادة التأهيل، وإعادة توزيع الكفاءات مع تزايد اعتماد العمليات التشغيلية على الأتمتة.

التكامل المتعثر يمثل سيناريو منخفض الثقة، تتوافر فيه تقنيات وحلول الذكاء الاصطناعي، إلا أنها لا تنجح في تحقيق التوسع المطلوب أو إحداث الأثر المتوقع في تخفيف الأعباء التشغيلية. وينعكس ذلك على معنويات الموظفين، نتيجة محدودية الثقة، وضعف تبنّي الحلول، وعدم جاهزية المؤسسات للتكيف مع متطلبات التحول.

الأتمتة القسرية تجسد سيناريو منخفض الثقة، تُسرَّع فيه وتيرة تطبيق الأتمتة استجابةً للضغوط التشغيلية، مع محدودية مستويات الرقابة والحوكمة. وعلى الرغم من تحقيق تحسينات في الكفاءة، فإن ذلك قد يؤثر سلبًا على تماسك رأس المال البشري، ووضوح المسؤوليات، ومستويات الثقة بالمؤسسات.

ومن بين السيناريوهات الأربعة، يبرز التكامل التمكيني بين الإنسان والذكاء الاصطناعي باعتباره المستقبل الأكثر استدامة وجدوى. فهو يتيح رفع الإنتاجية من خلال الذكاء الاصطناعي، مع الحفاظ على دور بشري مؤثر في العمليات، وخاصة في المجالات الحكومية التي تعتمد على التعاطف، والفهم الثقافي، والقدرة على إصدار أحكام مسؤولة.

ويحدد التقرير مجموعة من المخاطر والفرص المرتبطة بهذا السيناريو. وتشمل أبرز المخاطر: تراجع قدرات الحكم البشري تدريجيًا نتيجة الاعتماد المفرط على توصيات الذكاء الاصطناعي؛ وعدم تكافؤ فرص الاستفادة من حلول تعزيز القدرات البشرية بالذكاء الاصطناعي أو غموض تصميم الأنظمة بما يؤثر في ثقة المجتمع؛ وتصميم أدوات ذكية تزيد من العبء المعرفي بدلًا من تخفيفه؛ وظهور مقاومة للتحول إذا لم يُنظر إلى التعلم المستمر باعتباره وسيلة للتمكين؛ إضافة إلى غموض حدود المسؤولية عند مشاركة الإنسان والآلة في تحقيق النتائج.

وفي المقابل، تتمثل أبرز الفرص في الارتقاء بجودة العمل الحكومي من خلال إعادة تصميمه بما يعزز التخصص والتميز والتفاعل الإنساني، وتوظيف تجارب تعلم شخصية مدعومة بالذكاء الاصطناعي لتعزيز التطوير المستمر للمهارات، وتحسين مخرجات الخدمات عبر توجيه القدرات البشرية نحو الأولويات الأكثر تعقيدًا وتأثيرًا؛ وبناء ثقافات مؤسسية قائمة على الثقة العالية والأداء المتميز، وترسيخ مكانة أبوظبي كنموذج عالمي في تبني الذكاء الاصطناعي المرتكز على الإنسان.

ويهدف هذا التحليل إلى دعم جهود الحكومة لتحقيق أهدافها في مجال تطوير الذكاء الاصطناعي في أبوظبي. ومن خلال تسليط الضوء على التحولات الناشئة، والخيارات الاستراتيجية، ونقاط التحول المؤثرة، ويسعى التقرير إلى تمكين صانعي القرار من التعامل بفاعلية مع مستقبل يعزز فيه الذكاء الاصطناعي الكفاءة المؤسسية، بالإضافة إلى استمرار القدرات البشرية كعنصر محوري في تحقيق القيمة العامة.

الخلاصة

ما يعنيه ذلك لقادة الحكومات:

- التعامل مع الثقة والمساءلة باعتبارهما متطلبات أساسية في تصميم الأنظمة، لا نتائج لاحقة، مع ضمان وضوح المسؤولية البشرية عن القرارات المدعومة بالذكاء الاصطناعي.
- الاستثمار في منظومات حوكمة تضمن قابلية الأنظمة للشرح والمراجعة والاعتراض، وتحافظ على توافقها مع متطلبات الشرعية المؤسسية وثقة المجتمع، وخاصة في الخدمات ذات التفاعل المباشر مع المتعاملين.

انعكاسات ذلك على استراتيجية رأس المال البشري:

- إعادة تصميم الأدوار بحيث يتولى الذكاء الاصطناعي تنفيذ المهام الروتينية عند ملاءمة ذلك، فيما تركز الأدوار البشرية على الإشراف، وإصدار الأحكام، والتفاعل المباشر مع المتعاملين.
- توحيد مستوى تعزيز القدرات بالذكاء الاصطناعي بين مختلف الجهات، بما يضمن حصول جميع الفرق على مستوى متكافئ من الدعم الذكي، وتجنب فجوات القدرات أو الإنتاجية، والحد من التصورات المرتبطة بعدم المساواة.

الأولويات التي يجب الحفاظ عليها:

- الحفاظ على الحكم البشري ووضوح المسؤولية في القرارات ذات الأثر الكبير.
- صون الذاكرة المؤسسية والخبرة المهنية المتراكمة والهوية الوظيفية مع توسع نطاق الأتمتة.
- ترسيخ ثقة المجتمع، وخاصة في الخدمات المقدمة ضمن سياقات حساسة تتطلب تفاعلًا مباشرًا مع المتعاملين.

المحور الرئيسي للتقرير

هناك الكثير من التقارير العالمية التي تستعرض تأثير الذكاء الاصطناعي في الوظائف، لكن التحدي الحقيقي يكمن في بناء فهم أعمق لكيفية إعادة تشكيله لطبيعة العمل والأدوار التي يقوم بها الإنسان. وانطلاقًا من ذلك، يستند هذا التقرير إلى ملاحظة جوهرية غالبًا ما تغيب عن تحليلات رأس المال البشري، مفادها أن الأتمتة لا تقلل من أهمية الإسهام البشري، وإنما تعيد توجيهه نحو المجالات الأكثر تأثيرًا وقيمة.

ومع تولّي أنظمة الذكاء الاصطناعي جزءًا متزايدًا من العمليات التشغيلية، تتعاظم أهمية القرارات التي لا تزال تتطلب تدخلًا بشريًا، بما يشمل التعامل مع الحالات الاستثنائية، وإصدار الأحكام المرتبطة بالاعتبارات الأخلاقية، والمواقف التي يحتاج فيها المواطن إلى الشعور بوجود إنسان يتحمل مسؤولية ما يترتب على القرارات من نتائج. وفي الوقت الذي ينخفض فيه حجم المهام التشغيلية التي تنفذها الكوادر البشرية العاملة، ترتفع أهمية الأدوار البشرية المحورية، وتزداد المسؤوليات المرتبطة بها. وهذا التحول هو ما يطلق عليه التقرير «مفارقة رأس المال البشري المرن».

وتبرز هذه المعضلة بصورة عملية مع تسارع مسيرة أبوظبي نحو دمج الذكاء الاصطناعي، في إطار نهج استراتيجي يركز على توظيف التقنيات الحديثة لتعزيز كفاءة العمل الحكومي وتطوير قدراته. فقد أكمل أكثر من 95% من موظفي الحكومة، البالغ عددهم 30 ألف موظف، برامج تدريبية في مجالات الذكاء الاصطناعي، كما يجري تشغيل أكثر من 100 حالة استخدام للذكاء الاصطناعي في 40 جهة من جهات القطاع العام. ويعكس الطموح المعلن بأن تصبح أبوظبي أول حكومة في العالم قائمة بالكامل على الذكاء الاصطناعي بحلول عام 2027 مستوى متقدمًا من الالتزام العملي بهذا التحول.

وهذه ليست مجرد مستهدفات مستقبلية، وإنما واقع تشغيلي قائم، يطرح السؤال المحوري الذي يناقشه هذا التقرير: مع توسع أتمتة الأنظمة الحكومية، كيف سيتطور دور الإنسان ضمن هذه المنظومات؟

وللإجابة عن هذا السؤال، يستعرض التقرير أربعة سيناريوهات مستقبلية لا تمثل توقعات حتمية، وإنما أدوات تحليلية تستند إلى مراجعة الأدلة والتجارب الدولية، وقد جرى اختبارها مع نخبة من الممارسين الحكوميين والخبراء المتخصصين. وتهدف هذه السيناريوهات إلى توضيح خيارات الحوكمة والقرارات الاستراتيجية التي ستسهم في رسم ملامح المسارات المستقبلية، ومساعدة المؤسسات على الاستعداد للتحولات المحتملة.

ومن بين هذه السيناريوهات، يبرز «التكامل التمكيني بين الإنسان والذكاء الاصطناعي» باعتباره المسار الأكثر إيجابية واستدامة. إلا أن تحقيق هذا السيناريو لا يمثل نتيجة تلقائية أو حتمية، وإنما يتطلب اختيارًا واعيًا، وتصميمًا مؤسسيًا مدروسًا، والتزامًا مستمرًا بترسيخه وتعزيزه على المدى البعيد، بما يضمن تحقيق التوازن بين القدرات التقنية والقيمة الإنسانية في مستقبل العمل الحكومي.



مؤشرات التحول في رأس المال البشري

100+

حالة استخدام للذكاء الاصطناعي مطبقة في أكثر من 40 جهة حكومية في أبوظبي.

95%

من موظفي حكومة أبوظبي، البالغ عددهم 30 ألف موظف، أكملوا برامج تدريبية متخصصة في الذكاء الاصطناعي، في إطار إحدى أكبر مبادرات تعزيز الوعي والجاهزية في مجال الذكاء الاصطناعي على مستوى الحكومات.

75%

من العاملين في مجالات المعرفة حول العالم يستخدمون الذكاء الاصطناعي في وظائفهم.

2027

العام المستهدف لتصبح أبوظبي أول حكومة في العالم مدعومة بالكامل بالذكاء الاصطناعي.

170 مليون وظيفة جديدة

متوقّع استحداثها عالميًا نتيجة للاعتماد على الذكاء الاصطناعي بحلول عام 2030 (المنتدى الاقتصادي العالمي، 2025).

90-85 مليون وظيفة

متوقّع أن تتأثر أو تُستبدل عالميًا نتيجة لاستخدام الذكاء الاصطناعي بحلول عام 2030 (المنتدى الاقتصادي العالمي، 2025).

26%

الزيادة المتوقعة في الطلب على مهارات الذكاء العاطفي بحلول عام 2030، متجاوزة معظم المهارات التقنية.

39%

من المهارات الأساسية في بيئة العمل قد تصبح غير مواكبة للتطورات بحلول عام 2030 في حال غياب التعلم المستمر.

13 مليار درهم

استثمارات داعمة لاستراتيجية أبوظبي الرقمية 2025-2027.

60%

من العاملين حول العالم سيحتاجون إلى إعادة تطوير مهاراتهم بحلول عام 2027 لمواكبة التحولات المتسارعة التي يقودها الذكاء الاصطناعي.

المصادر المدرجة في المراجع [2]

تعكس هذه الأرقام حجم التحول الذي يناقشه هذا التقرير، ولا تُعد توقعات مرتبطة بأبوظبي تحديدًا، ما لم يُنص على ذلك صراحة.

شكر وتقدير

أُعدَّ هذا التقرير في إطار برنامج استشراف المستقبل التابع لدائرة التمكين الحكومي، تحت إشراف إدارة الشؤون الاستراتيجية واستشراف المستقبل في الدائرة. ويهدف التقرير إلى دعم جاهزية الحكومة من خلال تعزيز القدرة على استشراف ملامح المستقبل، والتعامل مع متغيراته، والمساهمة بصورة استباقية في تشكيل مخرجاته ضمن بيئة تتسم بالتعقيد وعدم اليقين. واستند إعداد التقرير إلى برنامج متكامل من أنشطة استشراف المستقبل، شمل رصد الاتجاهات المستقبلية، وتطوير السيناريوهات، وورش عمل تحليل الآثار والتداعيات.

وشارك في إعداد التقرير نخبة من الخبراء المتخصصين والشركاء الاستراتيجيين من مختلف الجهات الحكومية، بما في ذلك ممثلون عن دائرة تنمية المجتمع، ومجلس الأمن السيبراني لحكومة دولة الإمارات، ودائرة الثقافة والسياحة – أبوظبي، إلى جانب الدكتور أحمد دباغ، المدير العام لأكاديمية بولينوم للذكاء الاصطناعي، والدكتور أنطونيو ألفارينغا، المؤسس والرئيس التنفيذي لشركة ألفا للأبحاث والاستشارات، والأستاذ المشارك المنتسب في كلية نوفا للأعمال والاقتصاد، وسيزار بي. موكارزل، شريك مساعد في شركة سيا، والرئيس العالمي لخدمات المتعاملين، وغرايسون باس، مستشار الابتكار ومدير المنتجات في مبادرة جودة الحياة التابعة لبرنامج الأمم المتحدة للمستوطنات البشرية، ومستشار تقنيات المستقبل واستشراف المستقبل، والبروفيسور جان-كلود بورغلمان، أستاذ فخري في الجامعة الحرة في بروكسل ومدير جائزة فرونتيرز بلانيت، والبروفيسور الدكتور أوزجان ساريتاس، أستاذ استشراف المستقبل والتخطيط الاستراتيجي في معهد روتشستر للتكنولوجيا – دبي، والدكتور رينو ديبايلي، أستاذ مشارك في علم الاجتماع بجامعة السوربون أبوظبي.

وأسهمت الرؤى المستخلصة من هذه الأنشطة في تحديد الإشارات المستقبلية الرئيسية، ومحركات التغيير، وعوامل عدم اليقين، ودعم تطوير مسارات مستقبلية بديلة، وصياغة التداعيات والآثار المترتبة عليها. كما عززت هذه الإسهامات مجتمعةً جودة التحليل من خلال اختبار الافتراضات الأساسية، وإبراز وجهات نظر متنوعة، وربط مخرجات التقرير بالسياق الاستراتيجي والمؤسسي لإمارة أبوظبي.

دائرة تنمية المجتمع – أبوظبي

مجلس الأمن السيبراني لحكومة دولة الإمارات

دائرة الثقافة والسياحة - أبوظبي

الرسم التوضيحي (1): الجهات الحكومية المشاركة

جدول المحتويات

مقدمة 2

الملخص التنفيذي 3

المحور الرئيسي للتقرير 5

مؤشرات التحول في رأس المال البشري 6

شكر وتقدير 7

1. السياق العالمي الراهن 9
1.1 لماذا أصبح التعامل مع تحدي رأس المال البشري المرن بين الإنسان والذكاء الاصطناعي ضرورة ملحّة؟ 9
1.2 كيف يتطور التعاون بين الإنسان والذكاء الاصطناعي محليًا وعالميًا؟ 11
1.3 لماذا تُعد مواءمة التحول بين الإنسان والذكاء الاصطناعي مع رسالة دائرة التمكين الحكومي ورؤية أبوظبي أمرًا بالغ الأهمية؟ 14

2. المنهجية التي توجه مسار الاستشراف 18
2.1 منهجية تحديد المحور الرئيسي 18
2.2 منهجية إعداد التقرير 19

3. تحديد نطاق الدراسة 20

4. الإشارات المبكرة للتحولات المستقبلية 22
4.1 تحليل «بيستل» للعوامل المؤثرة 22
4.2 رادار المستقبل 26
4.3 محركات التغيير 28

5. أربعة مسارات مستقبلية 35

6. المستقبل الذي نصنعه 41
6.1 السيناريو الأفضل 41
6.2 الآثار المترتبة والخيارات الاستراتيجية 43
6.2.1 المخاطر الرئيسية في مستقبل الكوادر البشرية المعززة بالذكاء الاصطناعي والقائمة على الثقة العالية 43
6.2.2 الفرص الاستراتيجية لتعزيز القيمة البشرية من خلال الذكاء الاصطناعي 45
6.3 الخطوات الأولى: من الاستشراف إلى العمل 47

7. الملاحق 48
7.1 قاموس المصطلحات 48
7.2 المراجع 51



1 السياق العالمي الراهن

1.1 لماذا أصبح التعامل مع تحدي رأس المال البشري المرن بين الإنسان والذكاء الاصطناعي ضرورة ملحّة؟

بقيادة جهات حكومية، وفي مقدمتها دائرة التمكين الحكومي، يشهد التحول الرقمي في أبوظبي تسارعًا ملحوظًا انعكس في تطوير قدرات القطاع الحكومي وتعزيز جاهزيته. ومع إكمال أكثر من 95% من موظفي حكومة أبوظبي، البالغ عددهم 30 ألف موظف، برامج تدريبية في مجال الذكاء الاصطناعي، تتبنى دائرة التمكين الحكومي نهجًا يعتبر الإلمام بالذكاء الاصطناعي متطلبًا أساسيًا لجميع الموظفين، وليس مهارة تقتصر على المتخصصين.

لا تقتصر مسؤولية دائرة التمكين الحكومي على توظيف التقنيات الحديثة، إنما تمتد إلى قيادة التحول الرقمي المرتكز على الإنسان، وبناء القدرات، وتنمية المواهب الحكومية بما يواكب متطلبات المستقبل. وفي هذا السياق، استحدثت الدائرة منصب الرئيس التنفيذي للشؤون الرقمية والذكاء الاصطناعي في الجهات الحكومية، بهدف ترسيخ الاستخدام المسؤول للذكاء الاصطناعي وتعزيز ثقة المجتمع في تطبيقاته. وتعكس هذه المبادرات رؤية الدائرة وإيمانها بأن الإنسان سيظل محور اتخاذ القرار وتقديم الخدمات، حتى مع توسع الاعتماد على الذكاء الاصطناعي في أتمتة المهام والعمليات الروتينية [2].

لماذا الآن؟

تتزايد الحاجة إلى التحرك في هذا المجال نتيجة لمجموعة من التحولات المحلية والعالمية. وقد أدركت قيادة دولة الإمارات مبكرًا الأهمية الاستراتيجية للذكاء الاصطناعي، وكانت من أوائل الدول التي استحدثت منصب وزير دولة للذكاء الاصطناعي عام 2017، ثم أطلقت – لاحقًا - سلسلة من الاستراتيجيات الوطنية الهادفة إلى توظيف هذه التقنية لتعزيز التنافسية ودعم مسارات النمو.

تتطلب **رؤية أبوظبي الاقتصادية 2030** بناء اقتصاد متنوع قائم على المعرفة، بما يستلزم تطوير مهارات رأس المال البشري وتعزيز مستويات الإنتاجية من خلال التحول الرقمي [4]. كما تتماشى المبادرات الوطنية الأوسع، **مثل رؤية الإمارات 2031 والاستراتيجية الوطنية للذكاء الاصطناعي،** مع توجهات توظيف التقنيات الحديثة بالتوازي مع تنمية رأس المال البشري، بهدف ترسيخ مكانة الدولة كإحدى الدول الرائدة في مجال الذكاء الاصطناعي، وخلق وظائف نوعية في هذا القطاع. وتؤدي **دائرة التمكين الحكومي** دورًا محوريًا في تحويل هذه التوجهات إلى ممارسات عملية، بدءًا من برامج التدريب الحكومي في مجال الذكاء الاصطناعي، وصولًا إلى منصات الابتكار مثل **مجالس الذكاء الاصطناعي** التي تهدف إلى إشراك المجتمع وتعزيز الاستخدام المسؤول لهذه التقنيات [3].

وعلى المستوى العالمي، بلغ تأثير الذكاء الاصطناعي في عالم العمل مرحلة مفصلية، حيث أظهرت أنظمة الذكاء الاصطناعي التوليدي المتقدمة، عند إطلاقها، قدرة غير مسبوقة على تنفيذ مهام إبداعية ومعرفية كان يُعتقد سابقًا أنها بعيدة عن نطاق الأتمتة. وخلال ستة أشهر فقط من ظهورها، تضاعف استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي التوليدي تقريبًا، فيما يشار حاليًا إلى أن 75% من العاملين في مجالات المعرفة حول العالم يستخدمون تطبيقات الذكاء الاصطناعي في أعمالهم. كما يرى قادة القطاع الخاص - على نطاق واسع - أن تبني الذكاء الاصطناعي أصبح ضرورة استراتيجية للأعمال [5].

وبحلول عام 2030، يتوقع التنفيذيون أن يقتصر أداء المهام الوظيفية بشكل كامل بواسطة الإنسان على نحو ثلث مهام العمل فقط، ما يعني أن الجزء الأكبر من الأنشطة المهنية قد تُنفذ بالاعتماد على الذكاء الاصطناعي أو من خلال عمليات مدعومة به [6]. ويحمل هذا التحول غير المسبوق فرصًا كبيرة لرفع الكفاءة، لكنه يثير في الوقت ذاته مخاوف مرتبطة بتغير طبيعة الوظائف وتراجع صلاحية بعض المهارات. ويصف تقرير **مستقبل الوظائف 2025** الصادر عن **المنتدى الاقتصادي العالمي** هذه الموجة من الذكاء الاصطناعي بأنها أكبر تحول لرأس المال البشري منذ الثورة الصناعية، متوقعًا أن يؤدي الذكاء الاصطناعي إلى استبدال نحو 85 إلى 90 مليون وظيفة، مع استحداث نحو 170 مليون وظيفة جديدة عالميًا بحلول عام 2030، وخاصة في مجالات التقنية والتحليل والاستدامة. ورغم أن المحصلة الإجمالية تبدو إيجابية، فإن الاستفادة من هذه الفرص الجديدة تعتمد على تسريع تطوير المهارات؛ إذ يخطط 85% من أصحاب العمل لإعطاء الأولوية لتطوير مهارات الكوادر البشرية العاملة، في حين قد تصبح 39% من المهارات الأساسية غير مواكبة للتطورات بحلول عام 2030، في حال لم يواصل الموظفون التعلم المستمر [7].

وتجعل هذه التحولات مجتمعة من معالجة **مفارقة رأس المال البشري المرن** أولوية استراتيجية للحكومات الساعية إلى الاستفادة من إمكانات الذكاء الاصطناعي، ومن بينها أبوظبي.

فمن جهة، تسهم أتمتة العمليات المدعومة بالذكاء الاصطناعي في تخفيف الأعباء التشغيلية عن الموظفين من خلال تولي المهام المتكررة. وتعمل الخدمات الحكومية في أبوظبي على تحقيق ذلك بالفعل من خلال منصات مثل **«تم 4.0»** التي تنظم الخدمات الحكومية، وتعمل على تعبئة النماذج مسبقًا، ومعالجة الموافقات الروتينية، بما يقلل الجهد الإداري ويمكّن الموظفين من التركيز على التفاعلات الأعلى قيمة مع المواطنين والمقيمين. ويعكس هذا النهج توجهًا نحو توظيف الذكاء الاصطناعي لتعظيم القيمة الناتجة عن الجهد البشري، وليس استخدامه كأداة محدودة لرفع الكفاءة التشغيلية فقط [3].

وفي المقابل، يطرح التوسع في الأتمتة سؤالًا أكثر عمقًا حول طبيعة الدور الإنساني في بيئة العمل المستقبلية: **ما الذي سيظل مميزًا للإنسان في مكان العمل المستقبلي؟**

ومع تولي أنظمة الذكاء الاصطناعي نطاقًا أوسع من المهام، تحتاج المؤسسات إلى إعادة تعريف الأدوار بصورة واعية، والاستثمار في القدرات البشرية التي لا يمكن للتقنيات محاكاتها.

وتوضح سعادة **ربى الحسن، مدير عام الشؤون الاستراتيجية واستشراف المستقبل في دائرة التمكين الحكومي** هذا التحدي بقولها: «رصد الاتجاهات هو الجزء الأسهل؛ أما العمل الحقيقي فيكمن في بناء منظومات تُعدُّ أفرادنا لما هو قادم، وتمكنهم من الازدهار في المستقبل، وتضع الإنسان في صميم تحول الخدمات العامة» [3].

وعمليًا، تتضح رؤية أبوظبي بأن التكنولوجيا تهدف إلى تعزيز رأس المال البشري وليس استبداله. فالحكومة المدعومة بالذكاء الاصطناعي لا يمكن أن تحقق نجاحها إلا من خلال قوى عاملة تتعزز قدراتها بالتقنيات الحديثة، لا أن تُستبدل بها. ومن هنا، يستعرض هذا التقرير **مفهوم التكامل التمكيني بين الإنسان والذكاء الاصطناعي** باعتباره نهجًا استراتيجيًا لتعظيم القيمة التي يقدمها الإنسان في بيئات العمل المدعومة بالذكاء الاصطناعي، وتحويل هذا التكامل إلى ميزة استراتيجية لأبوظبي ودولة الإمارات.

1.2 كيف يتطور التعاون بين الإنسان والذكاء الاصطناعي محليًا وعالميًا؟

نظرة عالمية – الذكاء الاصطناعي في بيئة العمل

يشهد عالم العمل تحولًا نحو مرحلة جديدة من التعاون بين الإنسان والذكاء الاصطناعي. فقد أتاحت التطورات في مجال الذكاء الاصطناعي التوليدي والأتمتة للأنظمة الذكية تنفيذ مجموعة واسعة من المهام، بدءًا من إعداد التقارير وكتابة البرمجيات، وصولًا إلى تحليل البيانات والتفاعل مع المتعاملين. وكان الأثر المباشر لذلك يتمثل في التوسع الكبير في أدوات تعزيز الإنتاجية المتاحة للموظفين. وتشير إحدى الدراسات الاستقصائية العالمية الحديثة إلى أن **ثلاثة من كل أربعة موظفين** يستخدمون الذكاء الاصطناعي بالفعل في أعمالهم، فيما يؤكد معظمهم أن هذه الأدوات تسهم في توفير الوقت وتعزيز الإبداع والتركيز.

وفي القطاع الحكومي، تختلف وتيرة ومسارات تبني الذكاء الاصطناعي؛ حيث لا يقتصر تحقيق القيمة على سرعة التطبيق أو تحسين الكفاءة التشغيلية، إنما يرتبط أيضًا بضمان المساءلة العامة، وتحقيق العدالة، والالتزام بمتطلبات الأمن، وتطبيق أطر الحوكمة والاعتماد المناسبة. ومن اللافت أن العديد من الموظفين لا ينتظرون التوجيهات الرسمية من المؤسسات؛ حيث يستخدم **78% من الموظفين** أدواتهم الخاصة في بيئة العمل ضمن ما يعرف بمفهوم **«إحضار الذكاء الاصطناعي الخاص بك BYOAI»**، لمساعدتهم على التعامل مع أعباء العمل المتزايدة. ويعكس هذا التوجه التلقائي القيمة التي يراها الموظفون في الذكاء الاصطناعي باعتباره أداة مساندة تعزز قدراتهم.

ويبرز هذا التحول في الوقت ذاته الحاجة الملحة إلى وضع أطر حوكمة واضحة، كما يتيح فرصة لتوجيه هذا الاستخدام التلقائي نحو أنظمة أكثر أمانًا وشفافية. وفيما يتعلق بالحوكمة، يشعر أكثر من نصف الموظفين بالقلق من أن يؤدي استخدام الذكاء الاصطناعي في المهام المُهمة إلى ظهورهم بمظهر القابلين للاستبدال. ومن دون إرشادات واضحة، قد يتجنب الموظفون الإفصاح عن استخدامهم لهذه الأدوات، ما يؤدي إلى فقدان فرص الاستفادة من التكامل الاستراتيجي مع الذكاء الاصطناعي، إلى جانب زيادة مخاطر أمن البيانات. ولذلك، تواجه المؤسسات حاجة متزايدة إلى تطوير سياسات وبرامج تدريبية تضمن تبني الذكاء الاصطناعي بطريقة منفتحة وآمنة وتعاونية [5].

أتمتة بيئة العمل وتعزيز القدرات البشرية:

يختلف تأثير الذكاء الاصطناعي بشكل كبير باختلاف طبيعة الوظائف والمهام. وبشكل عام، يتفوق الذكاء الاصطناعي في المهام الروتينية والقائمة على القواعد أو التي تتطلب معالجة كميات كبيرة من البيانات، حيث يستطيع غالبًا تحقيق مستويات أعلى من السرعة والدقة مقارنة بالإنسان، بينما يظل محدودًا في المهام التي تتطلب مهارات حركية دقيقة، أو أحكامًا معقدة، أو تفاعلًا اجتماعيًا وإنسانيًا. فعلى سبيل المثال، أظهرت دراسة أجرتها مايكروسوفت حول الذكاء الاصطناعي التوليدي أن بعض الأدوار، مثل المترجمين، ومدخلي البيانات، تعد من الوظائف الأكثر قابلية للأتمتة، نظرًا لاعتماد جزء كبير من مهامها على التعامل مع النصوص أو الأرقام، في حين تسجل وظائف مثل **مساعدي التمريض، والسباكين، والمعلمين** مستويات شبه معدومة من قابلية الأتمتة بالذكاء الاصطناعي؛ حيث لا تزال مهاراتهم العملية، وقدرتهم على الرعاية المباشرة، وتفاعلهم الإنساني تتجاوز بكثير القدرات الحالية للذكاء الاصطناعي.

وبعبارة أخرى، يحقق الذكاء الاصطناعي تقدمًا متسارعًا في أتمتة الأعمال الرقمية المعرفية والمتكررة، لكن تظل قدراته محدودة على استبدال الأدوار التي **تتطلب الذكاء العاطفي، والقدرة على التكيف البشري، والحضور الفعلي في العالم الواقعي [8].**

ويظهر هذا التباين بالفعل في مختلف القطاعات. ففي قطاع خدمة المتعاملين، على سبيل المثال، تتولى روبوتات المحادثة المدعومة بالذكاء الاصطناعي حاليًا التعامل مع الاستفسارات الروتينية الأولية، بينما يتدخل الموظفون لمعالجة الحالات المعقدة أو الحساسة التي تتطلب التعاطف والفهم العميق للسياق. وفي القطاع الصحي، تستطيع أدوات التشخيص المعتمدة على الذكاء الاصطناعي تحليل الصور الطبية أو اقتراح الحالات المحتملة، إلا أن خبرة الطبيب تظل ضرورية لتفسير النتائج ضمن سياق حالة المريض، والتواصل معه، واتخاذ القرارات الأخلاقية المرتبطة بالرعاية الصحية.

ومن هذا المنطلق، فإن النموذج الأمثل قد لا يكون في الأتمتة الكاملة، وإنما في تعزيز القدرات البشرية من خلال التكامل بين الإنسان والذكاء الاصطناعي؛ بحيث يتولى الذكاء الاصطناعي تنفيذ المهام الفرعية وتقديم التوصيات، فيما يركز الإنسان على الإشراف والتحقق واتخاذ القرارات والمهام التي تتطلب الحكم البشري. ويدعم تحليل حديث للمنتدى الاقتصادي العالمي هذا التوجه، مشيرًا إلى أن نماذج الذكاء الاصطناعي الجديدة، ومنها الذكاء الاصطناعي التوليدي، قد لا تقتصر على استبدال الوظائف، بل تمكين الموظفين الأقل تخصصًا من أداء مهام أكثر تقدمًا، بما يسهم فعليًا في تطوير الأدوار الوظيفية وتوسيع نطاق قدرات العاملين؛ مثل مساعدة موظف محاسبة على إعداد تقرير معقد، أو تمكين ممرض مبتدئ من تحليل البيانات. ويشير ذلك إلى مستقبل تُعزز فيه قدرات الكوادر البشرية العاملة ككل من خلال تدريب الأفراد على الاستخدام الفاعل لأدوات الذكاء الاصطناعي [7].

الذكاء الاصطناعي التوليدي ودعم اتخاذ القرار:

يمثل تعزيز عملية اتخاذ القرار أحد أبرز مجالات التكامل بين الإنسان والذكاء الاصطناعي، حيث تستطيع أنظمة الذكاء الاصطناعي الحديثة تحليل كميات هائلة من البيانات بسرعة، وتقديم خيارات أو توقعات تدعم عملية صنع القرار البشري. ففي مجالات مثل التمويل وصياغة السياسات، أصبحت خوارزميات الذكاء الاصطناعي قادرة على رصد الأنماط والتنبؤ بالنتائج التي يصعب على الإنسان اكتشافها بالطرق التقليدية.

ومع ذلك، لا يستطيع الذكاء الاصطناعي تحديد الأكثر أهمية في القرار، لأنه يفتقر إلى القيم الإنسانية، والحكم المرتبط بالسياق، وتحمل المسؤولية. وباختصار، يمكن النظر إلى الذكاء الاصطناعي باعتباره **مساعدًا قويًا**، لكنه لا يحل محل الحكم البشري. فقد أظهر استطلاع مؤسسة «أتلاسيان» حول التعاون مع الذكاء الاصطناعي أن مهارات التفكير النقدي والحكم البشري أصبحت أكثر أهمية من أي وقت مضى؛ حيث إن غياب الإشراف البشري قد يؤدي حتى مع دقة مخرجات الذكاء الاصطناعي إلى قرارات غير مستنيرة [6].

فعلى سبيل المثال، قد يوصي الذكاء الاصطناعي بقرار استثماري استنادًا فقط إلى الاتجاهات الإحصائية، لكن يمتلك الإنسان القدرة على تقييم اعتبارات أوسع تتجاوز ما تقيسه الخوارزميات، مثل توافق القرار مع الأهداف الاستراتيجية، والآثار الأخلاقية، وتأثيره في أصحاب المصلحة. وتؤكد الأبحاث أن الذكاء الاصطناعي لا يستطيع التعامل بصورة موثوقة مع المعضلات الأخلاقية والقيمية، إذ تتطلب هذه المواقف أحكامًا بشرية تستند إلى المبادئ والخبرات [9].

وعمليًا، تعمل المؤسسات على تطوير نماذج يكون فيها الذكاء الاصطناعي مسؤولًا عن التحليل المكثف للبيانات، بينما تبقى القرارات النهائية في يد الإنسان. ويُعد استخدام حكومة أبوظبي للذكاء الاصطناعي في تقديم الخدمات الحكومية مثالًا على ذلك؛ إذ توظف منصة **«تم 4.0»** قدرات التنبؤ والمعالجة الذكية للقرارات الروتينية، مع تصميمها أساسًا لتمكين الموظفين من التركيز على التفاعلات الأكثر قيمة وتعقيدًا التي تتطلب التعاطف أو التقدير البشري [3].

ويجسد هذا التوازن – **الخوارزميات لتعزيز الكفاءة، والإنسان لتقديم الرؤية وتحمل المسؤولية**- نموذجًا متقدمًا لاتخاذ القرار المعزز. ومن المتوقع مستقبلًا أن يصبح الذكاء الاصطناعي بمثابة «عين ثانية» دائمة في عمليات اتخاذ القرار، ترصد الأنماط غير المعتادة أو الفرص التي قد لا يلاحظها الإنسان. وسيتمثل التحدي أمام المؤسسات في تطوير قدرة الموظفين على تفسير مخرجات الذكاء الاصطناعي، وطرح الأسئلة النقدية حولها، ودمجها مع الخبرة البشرية لصياغة أحكام رشيدة، بما يضمن بقاء الحدس البشري والتفكير الأخلاقي كمستوى أساسي فوق التحليلات التي يقدمها الذكاء الاصطناعي [6].

الذكاء العاطفي واللمسة الإنسانية

مع تولي الخوارزميات مزيدًا من المهام المعرفية، ستتمكن الأدوار البشرية من التركيز بدرجة أكبر على توظيف قدراتها العاطفية والاجتماعية. وتشير الدراسات إلى أن الطلب على مهارات **«الذكاء العاطفي»** سيرتفع **بنسبة 26% بحلول عام 2030**، متجاوزًا نمو الطلب على العديد من المهارات التقنية المتخصصة. ويعود ذلك إلى حقيقة أساسية بأن الذكاء الاصطناعي، مهما بلغ مستوى تطوره، لا يستطيع محاكاة التعاطف الإنساني الحقيقي، وبناء العلاقات، وفهم السياقات الثقافية.

ومع ازدياد الاعتماد على البيئات الرقمية والأتمتة، تصبح هذه القدرات - التي تمثل عناصر أساسية للابتكار والأداء المؤسسي - أكثر أهمية للحفاظ عليها. فالتوجه نحو الأتمتة في بعض المؤسسات يكشف عن خطر تراجع التواصل الإنساني؛ حيث يمكن لأنماط العمل الهجينة، والتواصل الرقمي، والعمليات المدعومة بالذكاء الاصطناعي، رغم كفاءتها، أن تقلل من التفاعلات غير الرسمية وبناء الثقة التي تحافظ على تماسك الفرق. وينعكس ذلك على الروح المعنوية ومستويات الأداء؛ فإذا شعر الموظفون بأنهم مجرد عناصر داخل منظومة مدعومة بالذكاء الاصطناعي، فقد ترتفع مستويات عدم الارتباط الوظيفي ومعدلات دوران الموظفين [10].

ولهذا، تعيد المؤسسات المستقبلية التركيز على الثقافة المؤسسية والتوجيه والتطوير القيادي، إدراكًا منها بأن الذكاء الاصطناعي قادر على أتمتة المهام، لكنه لا يستطيع بناء ثقافة مؤسسية أو تحفيز الفرق [10]. تعمل حكومة أبوظبي على تعزيز الذكاء العاطفي باعتباره إحدى الكفاءات القيادية الأساسية، من خلال برامج التدريب التابعة لدائرة التمكين **الحكومي و«أكاديمية أبوظبي الحكومية»**، والتي تتضمن محاور حول التواصل، والتعاطف في تقديم الخدمات، وحل المشكلات بصورة تعاونية.

كما تستثمر الشركات العالمية الرائدة في تطوير المهارات السلوكية والإنسانية لتكاملها مع التدريب التقني في مجال الذكاء الاصطناعي. ويتمثل الهدف في بناء فرق عمل هجينة أو ما يعرف بفرق **«الإنسان والذكاء الاصطناعي»**، حيث يعمل الطرفان بصورة تكاملية؛ فعلى سبيل المثال، يمكن للذكاء الاصطناعي تحليل مشاعر المستخدمين من خلال الملاحظات الواردة، بينما يوظف مدير خدمة المتعاملين هذه الرؤى للتفاعل مع المستخدمين بطريقة أكثر تعاطفًا وفاعلية.

تشير الأدلة المبكرة إلى أن المؤسسات التي تضع البعد الإنساني في صميم استراتيجياتها تحقق نتائج أفضل. فقد قدمت دراسة حديثة صادرة عن **معهد ماساتشوستس للتكنولوجيا** – سلون إطار E.P.O.C.H، لتصنيف القدرات الإنسانية التي لا تزال الآلات عاجزة عن محاكاتها بصورة كاملة. ويشمل هذا الإطار: **التعاطف والذكاء العاطفي (E)، والحضور والتعاون (P)، والرأي والحكم الأخلاقي (O)، والإبداع والخيال (C)، والأمل والقيادة الملهمة (H)**.[9]

وتشكل هذه القدرات، بدءًا من بناء الثقة والعلاقات، مرورًا بتقديم التوجيه الأخلاقي، وصولًا إلى إلهام فرق العمل، الأساس الذي يمنح الإنسان ميزة مستدامة في العديد من المهام. كما أظهرت الدراسة أن معظم المهام الجديدة التي ظهرت في الوظائف خلال الفترة بين **2016 و2024** ترتبط بدرجة كبيرة بمهارات **إطار** E.P.O.C.H، في حين تركزت المهام التي بدأت بالاختفاء في الأعمال الروتينية [9]. ويؤكد ذلك أن انتشار الذكاء الاصطناعي لا يؤدي بالضرورة إلى اختفاء الوظائف، بل إلى إعادة تشكيلها بحيث تركز بصورة أكبر على القدرات الإنسانية التي تكمّل إمكانات الذكاء الاصطناعي.

فعلى سبيل المثال، يقضي مدير إدارة الطوارئ اليوم وقتًا أقل في جمع البيانات يدويًا، بعدما أصبح الذكاء الاصطناعي قادرًا على تنفيذ هذه المهمة، في مقابل تركيز أكبر على التخطيط الاستراتيجي، وتنسيق الجهود مع الجهات المعنية، وإدارة المجتمعات، وهي مهام تعتمد بدرجة أساسية على القيادة البشرية والتعاطف. وبذلك، تظل مهارات الذكاء العاطفي والذكاء الاجتماعي عنصرًا جوهريًا في بيئات العمل القائمة على التكامل بين الإنسان والذكاء الاصطناعي، بما يضمن أن تسهم التكنولوجيا في تحسين النتائج دون أن تفقد العمل طابعه الإنساني.

تقدم أبوظبي ودولة الإمارات

على المستوى المحلي، تمثل حكومة أبوظبي نموذجًا عمليًا يجسد هذه التحولات العالمية. ومع قيادة دائرة التمكين الحكومي، انتقلت الحكومة من مرحلة التجريب المحدود للذكاء الاصطناعي إلى توسيع نطاق تطبيقه عبر عشرات الخدمات الحكومية [3]. والأهم من ذلك أن هذا التوسع ترافق مع استثمارات واسعة في تطوير القدرات البشرية. وبالإضافة إلى تدريب أكثر من **30 ألف موظف حكومي** على أساسيات الذكاء الاصطناعي، أطلقت الدائرة مبادرات متخصصة، من بينها برنامج مسرّع **الذكاء الاصطناعي**، بهدف الارتقاء بالمهارات المتقدمة في هذا المجال [11].

وتعكس هذه المبادرات فلسفة واضحة وهي تعزيز القدرات البشرية بالذكاء الاصطناعي، لا استبدالها. فعلى سبيل المثال، طبقت **دائرة التمكين الحكومي** داخليًا أداة ذكية لبناء الأهداف الوظيفية تعتمد على الذكاء الاصطناعي، تتولى أتمتة جزء من إجراءات تحديد أهداف الموظفين، بما يقلل الأعباء الإدارية، بينما يظل المديرون مسؤولين عن التوجيه، والإرشاد، وتقييم الأداء.

وبالمثل، يستطيع نظام التوظيف الذكي في حكومة أبوظبي فرز طلبات التوظيف بكفاءة وسرعة أعلى، في حين تبقى قرارات التعيين النهائية بيد لجان المقابلات البشرية. وتوضح هذه النماذج كيف تعيد أبوظبي تصميم الأدوار الوظيفية؛ إذ يتولى الذكاء الاصطناعي المهام المتكررة أو كثيفة البيانات، بينما يتفرغ الإنسان للمهام التي تتطلب التحليل المتعمق، وبناء العلاقات، والإبداع، وإصدار الأحكام المهنية.

ويمتد هذا التوجه إلى القطاع الخاص في دولة الإمارات، وخاصة بالقطاعات التنافسية مثل الخدمات المصرفية والاتصالات، حيث بدأت المؤسسات في تعيين مسؤولين مختصين بالذكاء الاصطناعي وأخلاقياته، وإطلاق برامج شاملة لنشر الثقافة الرقمية، وإعادة تصميم سير العمل لدمج المساعدات الذكية في العمليات اليومية. ويشهد تبني الذكاء الاصطناعي في الدولة نموًا متسارعًا، مدعومًا بالمبادرات الوطنية التي تنظر إليه بوصفه محركًا للإنتاجية، وجودة الخدمات، وتعظيم القيمة العامة، إلى جانب ارتفاع مستويات التحول الرقمي في المجتمع.

ورغم هذا التقدم، لا تزال هناك تحديات رئيسية ينبغي التعامل معها. أولها استمرار الطلب العالمي على الكفاءات المتخصصة في الذكاء الاصطناعي وعلوم البيانات بمعدلات تفوق المعروض، الأمر الذي يبرز أهمية تعزيز مسارات إعداد الكفاءات الوطنية، مع الاستفادة الانتقائية من الخبرات العالمية. أما التحدي الثاني، فيتمثل في ترسيخ التعاون الفاعل بين الإنسان والذكاء الاصطناعي داخل بيئة العمل، من خلال تحديد المواضع التي تتطلب الحكم البشري بوضوح، وضمان بقاء المساءلة مسؤولية بشرية، وتعزيز ثقة الموظفين في كيفية دعم الذكاء الاصطناعي لقراراتهم.

ومن هنا، تبرز الحاجة إلى مواصلة الاستثمار في تعليم العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات STEM، وتطوير برامج التدريب المتخصص، وتحديث السياسات والأطر التنظيمية بما يواكب التطورات المتسارعة في الذكاء الاصطناعي، إلى جانب تعزيز حماية البيانات وضمان الاستخدام المسؤول للتقنيات الذكية. ومن دون هذه المقومات، قد يصبح تبني الذكاء الاصطناعي متفاوتًا بين الجهات، وتتراجع القدرة على تعظيم فوائده، وقد ينظر إليه العاملون باعتباره مصدرًا للضغوط بدلًا من كونه أداة لتمكينهم.

وفي ضوء ذلك، يمكن وصف مسار أبوظبي نحو بناء حكومة مدعومة بالذكاء الاصطناعي بأنه **مسار طموح يستند إلى بناء القدرات البشرية، ويرتكز على أطر واضحة لحماية الثقة، وترسيخ العدالة، والحفاظ على القيمة الإنسانية للأدوار الوظيفية.**

1.3 لماذا تُعد مواءمة التحول المرتكز على الإنسان والذكاء الاصطناعي مع رسالة دائرة التمكين الحكومي ورؤية أبوظبي أولوية استراتيجية؟

إن توجه أبوظبي نحو معالجة «مفارقة رأس المال البشري المرن»، بما يحقق أقصى استفادة من التكنولوجيا مع الحفاظ على القيمة الإنسانية في بيئة العمل، يُمثل ضرورة استراتيجية تتكامل مع أهداف الإمارة التنموية، ورسالة دائرة التمكين الحكومي، والأولويات الوطنية، وفي مقدمتها رؤية أبوظبي الاقتصادية 2030:

المواءمة مع رؤية 2030 والاستراتيجيات الوطنية:

تؤكد **الرؤية الاقتصادية 2030 لإمارة أبوظبي وإطار رؤية نحن الإمارات 2031** الأوسع على أهمية بناء اقتصاد تنافسي قائم على المعرفة. وتمثل الكوادر البشرية المتمكنة رقميًا والقادرة على التكيف عنصرًا أساسيًا لتحقيق مستهدفات التنويع الاقتصادي [13] [14]. ومن خلال الاستثمار في التكامل بين الإنسان والذكاء الاصطناعي، تدعم أبوظبي بصورة مباشرة هذه الرؤى الاستراتيجية. فعلى سبيل المثال، تضع رؤية 2030 أهدافًا طموحة لتعزيز الإنتاجية ونمو الناتج المحلي الإجمالي، ويمكن للذكاء الاصطناعي أن يسهم بشكل كبير في رفع مستويات الإنتاجية، إلا أن تحقيق هذه الإمكانات يتطلب امتلاك الموظفين للمهارات اللازمة لاستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي بفاعلية. كما تؤكد الاستراتيجية الوطنية للذكاء الاصطناعي في دولة الإمارات، إلى جانب استحداث منصب وزير دولة للذكاء الاصطناعي، توجه الدولة نحو ترسيخ مكانتها كإحدى الدول الرائدة عالميًا في هذا المجال بحلول عام 2031. ولا يتمثل الهدف الاستراتيجي هنا في تبني التكنولوجيا فحسب، وإنما في إحداث تحول نوعي مع الكوادر البشرية العاملة؛ إذ تعتمد مختلف المبادرات الحكومية في دولة الإمارات، بدءًا من مشاريع المدن الذكية وصولًا إلى الخدمات الحكومية الرقمية، على الموظفين القادرين على إدارة أنظمة الذكاء الاصطناعي وتطوير الحلول المبتكرة عند الحاجة. ومن ثم، فإن تعظيم القيمة التي يقدمها الإنسان في عالم مدعوم بالذكاء الاصطناعي يسهم في الحد من مخاطر أن يؤدي التحول الرقمي في دولة الإمارات إلى فجوة في المهارات.

كما ينسجم هذا التوجه مع أولويات وطنية أوسع، مثل التوطين، وخاصة أن العديد من الوظائف المستقبلية ذات القيمة العالية، مثل محللي البيانات ومصممي حلول الذكاء الاصطناعي، تتركز في قطاعات تستهدف الدولة تمكين مواطنيها من الازدهار فيها. ومن خلال ربط دمج الذكاء الاصطناعي بتنمية رأس المال البشري الوطني، تستطيع أبوظبي تعزيز مشاركة المواطنين وإسهاماتهم في الاقتصاد الرقمي المستقبلي.

تمكين الكفاءات في أبوظبي وترسيخ رسالة دائرة التمكين الحكومي:

تتمثل الرسالة الأساسية لدائرة التمكين الحكومي في تمكين حكومة جاهزة للمستقبل، بما يشمل بصورة واضحة تمكين المواهب البشرية من خلال الوسائل الرقمية [12]. ومن خلال إعادة تعريف الأدوار الوظيفية في عصر الذكاء الاصطناعي، تسهم الدائرة في تهيئة موظفي حكومة أبوظبي للاستفادة من التحول نحو الأتمتة وتحقيق النجاح في بيئة العمل المستقبلية. ويتماشى ذلك مع برامج تنمية رأس المال البشري التابعة للدائرة، مثل محور المواهب الحكومية (GovTalent)، و«الأكاديمية الحكومية»، التي تركز على تطوير القيادات، وتعزيز المهارات، وبناء بيئة عمل منتجة [11]. كما يمثل التدريب المستمر لموظفي الحكومة على الذكاء الاصطناعي نموذجًا محوريًا لبناء القدرات بما يخدم هذه الرسالة [3]. ومع تحول الحكومة إلى نموذج «حكومة قائمة على الذكاء الاصطناعي»، لن تأتي قيمة الموظفين من تنفيذ الإجراءات الروتينية التي يمكن للذكاء الاصطناعي توليها، وإنما من قدرتهم على الإشراف على مخرجاته، وتفسيرها، والابتكار بالاستناد إلى إمكاناته. ويُعد هذا التحول أمرًا أساسيًا للحفاظ على تفاعل الموظفين وفاعليتهم، كما يجسد التزام دائرة التمكين الحكومي بالتحول المرتكز على الإنسان، بما يضمن تعزيز التكنولوجيا للخدمات العامة دون الانتقاص من اللمسة الإنسانية. ومن المتوقع أن يقود هذا النهج إلى بناء قوى عاملة أكثر تحفيزًا، حيث تنظر دائرة التمكين الحكومي إلى الموظفين باعتبارهم الركيزة الأساسية لتقديم خدمات حكومية متميزة [11].

الخلاصة

ينبغي للذكاء الاصطناعي أن يتولى المهام التشغيلية المتكررة، مع بقاء موظفي الحكومة مسؤولين عن الحكم البشري، والإشراف، وجودة تقديم الخدمات.

باختصار، سيكون تمكين الكوادر البشرية الحالية والمستقبلية من العمل جنبًا إلى جنب مع الذكاء الاصطناعي عاملًا محوريًا في تحقيق أبوظبي لأهدافها الاقتصادية والمجتمعية لعام 2030. وتمثل هذه الاستراتيجية مسارًا لتعظيم مكاسب الإنتاجية التي يوفرها الذكاء الاصطناعي، مع الحفاظ على مستويات مرتفعة من التوظيف والتنمية البشرية.

الخلاصة

يشكل التكامل بين الإنسان والذكاء الاصطناعي ركيزة أساسية لاستراتيجية الكوادر البشرية المستقبلية، بما يسهم في تعزيز القدرة التنافسية الوطنية، إلى جانب تحقيق مكاسب إنتاجية، ودعم التنوع الاقتصادي على المدى البعيد.

الذكاء العاطفي والأخلاقيات والميزة الإنسانية:

يتمثل أحد الركائز الأساسية في نهج أبوظبي في تعزيز الصفات الإنسانية المتفردة التي لا يستطيع الذكاء الاصطناعي استبدالها. وتكتسب هذه الصفات أهمية استراتيجية، نظرًا لدورها المحوري في تشكيل تصورات المجتمع حول شرعية الحكومة وفاعليتها، وتشمل التعاطف، والأخلاقيات، والذكاء الثقافي، والإبداع. وتفخر أبوظبي بنموذج حوكمة يرتكز على الإنسان؛ إذ تعكس مبادرات مثل مجالس الذكاء الاصطناعي المجتمعية إدراكًا بأن بناء الثقة وتعزيز التماسك الاجتماعي لا يقلان أهمية عن التقدم التقني [3]. ويركز نهج دائرة التمكين الحكومي على تعزيز الذكاء العاطفي (EQ) ضمن برامج تطوير القيادات وإدارة الأداء، استنادًا إلى أدلة تؤكد أن المؤسسات ذات المستويات المرتفعة من الذكاء العاطفي تكون أكثر قدرة على الابتكار، وتحقق مستويات أعلى من رضا الموظفين والمتعاملين [10]. ومع توسع نطاق الأتمتة، ستعتمد الحكومة بدرجة أكبر على المهارات السلوكية للموظفين للتعامل مع المواقف المعقدة التي تتطلب تفاعلًا إنسانيًا. فعلى سبيل المثال، يمكن للأخصائيين الاجتماعيين الاستفادة من ملخصات ملفات الحالات المدعومة بالذكاء الاصطناعي لتوجيه تركيزهم وتعزيز قدرتهم على تقديم دعم أكثر تعاطفًا وملاءمة لاحتياجات المتعاملين. ويتمثل التوجه الاستراتيجي في أن الاستثمار في تنمية هذه المهارات الإنسانية اليوم سيمنح الكوادر الوطنية بأبوظبي ميزة تنافسية مستدامة في المستقبل. وعلى المستوى العالمي، تشير الاستطلاعات إلى أن المهارات السلوكية لا تزال تمثل فجوة قائمة حتى في المؤسسات المتقدمة تقنيًا [10]. ومن خلال تطوير كوادر وطنية تجمع بين الكفاءة التقنية والذكاء العاطفي، تستطيع أبوظبي ترسيخ تميزها عبر بناء بيئة عمل مستقبلية أكثر قدرة على التكيف والابتكار.

تُعد **البوصلة الأخلاقية** عنصرًا أساسيًا في أي قطاع حكومي، وقد حرصت دائرة التمكين الحكومي على وضع أطر لاستخدام الذكاء الاصطناعي بصورة مسؤولة ضمن استراتيجيتها الرقمية، تشمل مراجعة التحيز، ومعايير الشفافية، بما يضمن تحقيق هذا الهدف [3]. إلا أن التكنولوجيا وحدها لا تكفي لضمان الالتزام بالممارسات الأخلاقية؛ إذ يتطلب ذلك قوى عاملة تمتلك القدرة على التفكير الأخلاقي، ومؤهلة لمراجعة مخرجات الذكاء الاصطناعي وطرح التساؤلات حولها.

ويُسهم التركيز على الأخلاقيات والحكم البشري عند تطبيقات الذكاء الاصطناعي - مثل التأكيد على أن استخدام الذكاء الاصطناعي يجب أن يعزز الخدمات المرتكزة على الإنسان دون أن يحل محلها [3] - في الحد من مخاطر الحوكمة القائمة على الخوارزميات. كما يعزز هذا النهج توافق تطبيقات الذكاء الاصطناعي مع قيم أبوظبي والتزامها بالمعايير الدولية.

وعند وضع تجربة أبوظبي ضمن المشهد العالمي، تبرز أهمية التمييز بين العناصر التي تمثل نقاط تفرد حقيقية وتلك التي تشكل اتجاهات عالمية مشتركة. فإستونيا تُعرف على نطاق واسع بقوة بنيتها التحتية الرقمية الحكومية، وسنغافورة بتطور منظومتها الوطنية لحوكمة الذكاء الاصطناعي، بينما تتميز الدنمارك بجودة أطر الثقة المجتمعية المرتبطة بالتكنولوجيا. وتمثل كل تجربة منها بُعدًا مختلفًا لما ينبغي أن تتضمنه الحكومة الرقمية المسؤولة. أما ما تقدمه أبوظبي لهذا المشهد فيتجاوز مجرد التقدم التدريجي؛ إذ يمثل نموذجًا مختلفًا من حيث المنهج، فهي من بين عدد محدود من النماذج التي تجمع، وعلى نطاق واسع وفي الوقت ذاته، بين وجود توجه مؤسسي واضح لتبني الذكاء الاصطناعي، وقدرة تنفيذية قوية، والتزام معلن بالحفاظ على المساءلة البشرية ضمن منظومة الذكاء الاصطناعي، بدلًا من التعامل مع هذه العناصر بصورة متتابعة.

ويعكس استحداث منصب الرئيس التنفيذي للشؤون الرقمية والذكاء الاصطناعي في الجهات الحكومية، والاستثمارات السيادية الداعمة لاستراتيجية أبوظبي الرقمية 2025–2027، واعتماد الثقافة الأساسية في الذكاء الاصطناعي كمتطلب جوهري للعمل الحكومي وليس كمهارة تخصصية محدودة، توجهًا يتجاوز الإصلاحات الجزئية؛ فهي اختيارات تصميمية تحدد شكل المؤسسات الحكومية ودورها في عصر مدعوم بالذكاء الاصطناعي. ويتمحور السؤال الذي يتناوله هذا التقرير حول كيفية الحفاظ على الحكم البشري، والمعنى، والمسؤولية مع توسع نطاق الأتمتة، وهو سؤال ستواجهه جميع الحكومات في نهاية المطاف. وتتعامل أبوظبي مع هذا التحدي اليوم، مستندة إلى موارد مؤسسية كبيرة وإرادة استراتيجية واضحة.

ويرتبط هذا التوجه أيضًا بالقدرة على التكيف، ليس على مستوى الأفراد فحسب، وإنما على مستوى القطاع الحكومي بأكمله. ففي هذا الإطار، تشجع الحكومة على ترسيخ نهج **«التجربة والتعلّم»** في توظيف الذكاء الاصطناعي، من خلال تنفيذ المشاريع التجريبية، والبيئات التنظيمية التجريبية (Sandboxes)، والتوسع التدريجي القائم على التعلم المستمر، بدلًا من الاعتماد على خطط جامدة تُنفذ دفعة واحدة.

وتُعد هذه المرونة المؤسسية عاملًا حاسمًا في مواكبة التطور المتسارع لتقنيات الذكاء الاصطناعي. فمن خلال ترسيخ ثقافة التكيف، تستطيع الجهات الحكومية في أبوظبي إعادة مواءمة الأدوار والعمليات بسرعة كلما استدعت الحاجة، فعلى سبيل المثال، إذا أدى إدخال نظام جديد للذكاء الاصطناعي إلى تغيير آليات العمل في إحدى الجهات، يمكن إعادة تأهيل الموظفين بسرعة للاضطلاع بمهام ووظائف جديدة.

كما يسهم تعزيز ثقافة التعلم مدى الحياة بين المواطنين والمقيمين، من خلال مبادرات مثل مركز مواهب لدعم التوظيف [12]، في الحفاظ على جاهزية رأس المال البشري في أبوظبي لمتطلبات عصر الذكاء الاصطناعي، بما يدعم الاستقرار الاجتماعي ويعزز النمو الاقتصادي.

الخلاصة، أن **الاستثمار المستمر في تطوير المهارات وتعزيز القدرة على التكيف يمثل أحد الضمانات الاستراتيجية لنجاح استراتيجية رأس المال البشري في أبوظبي،** إذ يسهم في تمكين الإمارة من التعامل بفاعلية مع التحديات القريبة الناجمة عن دمج الذكاء الاصطناعي، والاستفادة من الفرص على المدى البعيد وحتى عام 2040 وما بعده.

الخلاصة

في عصر الذكاء الاصطناعي، ستتراجع صلاحية المهارات بوتيرة أسرع، ما يجعل التطوير المستمر للمهارات الوسيلة الأساسية للحد من آثار التحولات المتسارعة.

استدامة التكامل بين الإنسان والذكاء الاصطناعي حتى عام 2040:

في نهاية المطاف، ينسجم التعامل مع مفارقة رأس المال البشري المرن مع رؤية أبوظبي للتنمية المستدامة والشاملة. وبحلول عام 2040، سيكون الذكاء الاصطناعي، وربما تقنيات أكثر تقدمًا مثل الحوسبة الكمية والروبوتات، جزءًا أصيلًا من مختلف القطاعات. ومن ثم، فإن الاستعداد لهذا المستقبل من خلال إعادة تعريف الأدوار البشرية يحقق مجموعة من الأهداف الاستراتيجية؛ إذ يعزز الشمول الاجتماعي، ويسهم في الحد من مخاطر البطالة الناتجة عن التحول التكنولوجي، عبر انتقال العاملين إلى أدوار جديدة، والحد من أوجه عدم المساواة التي قد تنشأ إذا اقتصرت فوائد الذكاء الاصطناعي على فئات محدودة [8].

ويستند هذا التوجه إلى برنامج استشرافي يركز على استيعاب الآثار الهيكلية بعيدة المدى لتبني الذكاء الاصطناعي، بدلًا من الاقتصار على دورة تطبيقه المباشرة، بما يعزز مكانة أبوظبي بوصفها نموذجًا رائدًا في توظيف التكنولوجيا المرتكزة على الإنسان.

وفي نهاية المطاف، فإن الاستثمار في الذكاء العاطفي والأخلاقيات يعد التزامًا قيميًا، وعاملًا استراتيجيًا يعزز فرص نجاح مبادرات الذكاء الاصطناعي في أبوظبي، ويرسخ قبولها المجتمعي، بما يدعم تحقيق أهدافها التنموية.

الخلاصة

ترتكز مصداقية الحكومة على التعاطف الإنساني، والحكم الأخلاقي، واتخاذ قرارات تتسم بالمساءلة، حتى مع اتساع نطاق استخدام الذكاء الاصطناعي.

القدرة على التكيف وترسيخ ثقافة التعلم مدى الحياة:

في عصر الذكاء الاصطناعي، يبقى التغيير هو الثابت الوحيد، الأمر الذي جعل القدرة على التكيف والتعلم مدى الحياة من الأولويات الاستراتيجية في تخطيط رأس المال البشري. وتدرك حكومة أبوظبي أن المهارات المطلوبة اليوم، مثل إتقان أدوات الذكاء الاصطناعي أو منصات البيانات، قد تصبح مؤتمتة جزئيًا في المستقبل. ومن هذا المنطلق، تعمل دائرة التمكين الحكومي على ترسيخ ثقافة التعلم المستمر، بحيث يُنظر إلى تطوير المهارات وإعادة تأهيلها باعتباره رحلة متواصلة، وليس مبادرة مؤقتة أو لمرة واحدة [15].

ويتماشى هذا التوجه بشكل مباشر مع أهداف أبوظبي في تنمية رأس المال البشري، بما في ذلك مستهدفات رؤية التعليم والموارد البشرية 2030، التي تؤكد أهمية إعداد قوى عاملة مرنة وقادرة على التكيف مع المتغيرات. وتجسد أكاديمية أبوظبي الحكومية، إلى جانب الشراكات مع مزودي منصات التعلم الإلكتروني، هذا التوجه من خلال إتاحة فرص إعادة التأهيل المهني وتطوير المهارات بصورة مستمرة ومنهجية لموظفي الحكومة.

وبحلول عام 2040، تشير التوقعات إلى أن أكثر الكفاءات قيمة ستكون تلك التي تمكنت من اكتساب مهارات جديدة بصورة متكررة، وانتقلت بين أدوار وظيفية تطورت مع تغير متطلبات العمل. وتشير تقارير مستقبل الوظائف إلى أن 60% من العاملين سيحتاجون إلى إعادة التأهيل المهني بحلول عام 2027 لمواكبة وتيرة التغيرات المتسارعة [16]. وفي هذا السياق، يمكن أن يسهم تركيز أبوظبي على ترسيخ ثقافة التعلم مدى الحياة في الاستعداد لهذا التحدي وتعزيز جاهزية الكوادر البشرية للمستقبل.

في الختام، فإن تحدي إعادة تعريف القيمة الإنسانية في إطار التكامل بين الإنسان والذكاء الاصطناعي يتجاوز كونه مسألة مرتبطة بإدارة التكنولوجيا، ليصبح ركيزة استراتيجية لمسيرة التنمية في أبوظبي خلال الأعوام الخمسة عشر المقبلة.

ومن خلال مواءمة هذا التحول مع رسالة دائرة التمكين الحكومي المرتكزة على الإنسان، والرؤية الاقتصادية 2030 لإمارة أبوظبي، والمبادئ الأساسية مثل التعلم مدى الحياة والأخلاقيات، تعمل حكومة أبوظبي على صياغة نموذج مستقبلي للعمل والتحول الرقمي، لا يتمحور حول الخوارزميات بقدر ما يركز على الإنسان.

وكما يشير الخبراء، فإن العائد الحقيقي من الذكاء الاصطناعي سيتحقق من خلال قدرته على تعزيز الإمكانات البشرية وتوسيع نطاقها. وتتبنى الحكومة هذا التوجه عبر الاستثمار في كوادرها البشرية العاملة، وتطوير مهاراتها، وتعزيز رفاهها، والارتقاء بأدوارها خلال مرحلة التحول نحو توظيف التقنيات الذكية.

ومن خلال التعامل مع مفارقة رأس المال البشري المرن، يهدف هذا النهج إلى ضمان أن يؤدي انتشار الذكاء الاصطناعي إلى خلق قيمة أكبر، ومعنى أعمق، وفرص أوسع لأفراد المجتمع، عبر تمكينهم من تحقيق النجاح والازدهار في مستقبل يعتمد على التكامل بين الإنسان والذكاء الاصطناعي.

الخلاصة

تعكس مفارقة رأس المال البشري المرن تحولًا جوهريًا في كيفية تعريف القيمة الإنسانية والإنتاجية في بيئة عمل مدعومة بالذكاء الاصطناعي. ومع تولي الأتمتة للمهام الروتينية، تتزايد أهمية إسهام الإنسان في مجالات مثل الحكم البشري، والإشراف الأخلاقي، والذكاء العاطفي، والتعاون الفاعل مع الأنظمة الذكية، بدلًا من الاقتصار على تنفيذ المهام فقط.

وفي أبوظبي، يجري تشكيل هذا التحول بصورة فاعلة من خلال برامج واسعة النطاق لتطوير مهارات الذكاء الاصطناعي، واستحداث أدوار حوكمة جديدة، ومنصات خدمات حكومية قائمة على الذكاء الاصطناعي. ومن خلال التركيز على تعزيز قدرات الإنسان بدلًا من استبداله، وترسيخ التعلم مدى الحياة والقدرات المرتكزة على الإنسان ضمن منظومة تطوير الكوادر البشرية العاملة، تعيد دائرة التمكين الحكومي تعريف طبيعة العمل في القطاع الحكومي، بحيث يسهم الذكاء الاصطناعي في رفع الكفاءة، مع تعزيز الدور الاستراتيجي والإنساني للموظفين.

كما يعزز هذا النهج قدرة أبوظبي على تحقيق المرونة الاقتصادية؛ إذ ستكون الكوادر البشرية المتمكنة من التعاون بين الإنسان والذكاء الاصطناعي أكثر إنتاجية وقدرة على ابتكار قيمة جديدة، سواء من خلال تطوير حلول ذكاء اصطناعي محلية أو إطلاق مشاريع ريادية وغيرها. ويرتبط ذلك بشكل مباشر بهدف أبوظبي المتمثل في ترسيخ مكانتها كمركز إقليمي للابتكار؛ فالمواهب تمثل عامل جذب رئيسيًا للاستثمارات، كما تميل الشركات إلى التوجه نحو البيئات التي تمتلك أفضل الكفاءات ورأس المال البشري.

وينسجم تعزيز القيمة الإنسانية في عصر الذكاء الاصطناعي مع الخطاب الوطني الأوسع لدولة الإمارات حول الريادة الأخلاقية في مجال التكنولوجيا. ومن خلال المنتديات والشراكات الدولية، تستطيع دولة الإمارات مشاركة نموذجها في حوكمة الذكاء الاصطناعي الذي يوازن بين الكفاءة والحفاظ على البعد الإنساني. وعلى المستوى الاستراتيجي، تعمل أبوظبي على تعزيز جاهزية سوق العمل لمواجهة التحولات المستقبلية. فإذا ظهرت تقنية مؤثرة أو تحول تكنولوجي كبير في عام 2035، فإن الكوادر البشرية التي ترسخت لديها ثقافة التكيف وإعادة اكتساب المهارات ستكون أكثر قدرة على التعامل معه.

وكما أشار معالي عمر العلماء، وزير دولة للذكاء الاصطناعي والاقتصاد الرقمي وتطبيقات العمل عن بعد في دولة الإمارات: «الدول التي تتبنى الذكاء الاصطناعي اليوم ستقود العالم غدًا» [16]. وتتمثل رؤية أبوظبي في ضمان أن يكون الإنسان هو من يقود الذكاء الاصطناعي، وليس العكس.

ويتوافق التعامل مع مفارقة رأس المال البشري المرن مع رؤية الإمارة بعيدة المدى لتحقيق الازدهار؛ حيث يقود الذكاء الاصطناعي مسيرة التقدم، بالتوازي مع استمرار القيم الإنسانية والقدرات البشرية في توجيه هذا التطور وصناعة أثره.

الخلاصة

يتطلب الاستعداد لعام 2040، توظيف الذكاء الاصطناعي بما يعزز الشمول والقدرة على التكيف والقيمة العامة، بحيث يتجاوز دوره مجرد تحسين الكفاءة التشغيلية.





2 المنهجية التي توجه مسار الاستشراف

استند هذا التقرير إلى منهجية تحليلية تهدف بوضوح إلى دعم عملية اتخاذ القرارات الاستراتيجية المرتبطة بتطوير الذكاء الاصطناعي في القطاع الحكومي، بعيدًا عن التنبؤ بالمستقبل أو تقديم تصورات افتراضية حول مساراته المحتملة.

2.1 منهجية تحديد المحور الرئيسي

حدد التقرير المحور الرئيسي بالاعتماد على منهجية متعددة المراحل، صُممت لضمان توافقه الوثيق مع الأولويات الاستراتيجية لأبوظبي ورسالة دائرة التمكين الحكومي. وانطلقت هذه المنهجية من تحديد السياق العام ونطاق الدراسة، بما يشمل مراجعة التوجهات الاستراتيجية الوطنية، وتحديد الأفق الزمني، ووضع فئات الاتجاهات ضمن عملية المسح الاستشرافي. وفي هذا الإطار، شمل المسح أكثر من 140 اتجاهًا عالميًا، جرى تقييمها وتحليلها وتركيبها للوصول إلى قائمة مختصرة من الاتجاهات ذات الأولوية والموضوعات الناشئة. وخضعت هذه الاتجاهات والموضوعات للتقييم من خلال منهجية «دلفي» متعددة المراحل، بمشاركة ممارسي الاستشراف، والخبراء الأكاديميين، وممثلي دائرة التمكين الحكومي. وأسهمت هذه المنهجية في تحديد أكثر من 20 محورًا رئيسيًا محتملًا، ثم اختصارها - لاحقًا- إلى محاور ذات أولوية تتماشى مع توجهات القيادة.

2.2 منهجية إعداد التقرير

اعتمد التقرير على منهجية مكونة من خمس مراحل لتحليل المسار المستقبلي للموضوع المحوري. وطُبّقت هذه المنهجية بصورة متسقة لضمان أن يكون التحليل شاملًا واستشرافيًا، مع الحفاظ على ارتباطه الوثيق بالأولويات الاستراتيجية لأبوظبي ودائرة التمكين الحكومي.

1. تحديد السياق

بدأ التحليل بتقييم المشهد الراهن، من خلال مراجعة الاستراتيجيات الوطنية ذات الصلة، والتطورات العالمية، والمحركات المؤثرة على مستوى المنظومة، بهدف توضيح أهمية الموضوع في الوقت الحالي، ومدى ارتباطه بالأولويات الاستراتيجية لأبوظبي ودائرة التمكين الحكومي.

2. تحديد نطاق الاستشراف

جرى تحديد نطاق الدراسة من خلال تعريف واضح للموضوع المحوري، ووضع حدود المنظومة محل التحليل. واستند تحديد الموضوع المحوري إلى البحث المرجعي، والمسح الاستشرافي، ومدخلات لجنة الخبراء ضمن منهجية «دلفي»، إلى جانب مواءمته مع توجهات القيادة. كما جرى تحديد السياق المؤسسي والجغرافي، وهيكلة عملية الاستشراف وفق آفاق زمنية قصيرة ومتوسطة وبعيدة المدى، بما يضمن رؤية زمنية متسقة.

3. مسح الاتجاهات المستقبلية

أُجري مسح استشرافي منهجي باستخدام مجموعة من أدوات استشراف المستقبل المعتمدة، مثل تحليل بيستل (PESTEL)، ورادار المستقبل، وتحليل محركات التغيير، ورسم خرائط عدم اليقين. وساعدت هذه المرحلة في تحديد القوى الرئيسية المؤثرة في تشكيل المستقبل، والإشارات الناشئة، وحالات عدم اليقين الأكثر احتمالًا للتأثير في النتائج المستقبلية.

4. تطوير السيناريوهات المستقبلية البديلة

استُخدمت أبرز حالتي عدم يقين لتطوير مصفوفة للسيناريوهات، نتج عنها أربعة سيناريوهات مستقبلية بديلة. وجرى تطوير هذه السيناريوهات بشكل تشاركي من خلال ورش عمل ضمت أصحاب المصلحة، حيث جرى تحديد أحدها باعتباره المستقبل المفضل لمزيد من النقاش والتحليل والاستكشاف المتعمق.

5. تحديد الانعكاسات الاستراتيجية واستشراف المستقبل

جُمعت الرؤى المستخلصة من مختلف مراحل عملية الاستشراف وتحليلها بهدف تحديد التداعيات الاستراتيجية. وطُوّرت هذه الرؤى من خلال تحليلات الخبراء وورش العمل التي شاركت فيها الجهات الحكومية المعنية والشركاء الاستراتيجيون. كما جرى تحديد المخاطر الرئيسية، والإجراءات المحتملة للحد منها، والفرص المتاحة، إلى جانب وضع مجموعة من الخيارات الاستراتيجية لدعم اتخاذ قرارات مستنيرة، وتعزيز الجاهزية، والاستعداد المبكر في ظل ظروف عدم اليقين.

3 تحديد نطاق الدراسة

نظرة عامة

تشير مفارقة رأس المال البشري المرن إلى التباين الهيكلي المتزايد في الحكومات المعتمدة على الذكاء الاصطناعي، حيث تؤدي التطورات في مجال الأتمتة إلى تقليل حجم العمل البشري المطلوب، مع تزايد الأهمية الاستراتيجية في الوقت ذاته للقدرة البشرية على إصدار الأحكام، وتحمل المسؤولية، والقيادة المؤسسية. ومع تقدم أبوظبي نحو تحقيق هدفها بأن تصبح أول حكومة في العالم قائمة بالكامل على الذكاء الاصطناعي بحلول عام 2027، تبرز الحاجة إلى إعادة تعريف القيمة المتميزة للقدرات البشرية، واستكشاف كيفية تمكين الجهات الحكومية والاقتصاد الأوسع من الحفاظ على دور الإنسان، والمسار المهني، والاندماج الاجتماعي في ظل إعادة تشكيل الأتمتة لأسواق العمل. وتتوافق هذه القضية المحورية بشكل مباشر مع رسالة دائرة التمكين الحكومي في بناء قوى عاملة منتجة وجاهزة للمستقبل، مع الحفاظ على الثقة العامة والمرونة المجتمعية. [18] [19] [20]

وقد حققت أبوظبي بالفعل تقدمًا ملموسًا في توظيف الذكاء الاصطناعي، من خلال تطبيق أكثر من 100 حالة استخدام للذكاء الاصطناعي عبر أكثر من 40 جهة حكومية، مع استهداف أتمتة 100% من العمليات الحكومية، إلى جانب حصول أكثر من 95% من موظفي الحكومة على تدريب في مجال الذكاء الاصطناعي. ولا تعني أتمتة هذه العمليات إلغاء المسؤولية البشرية أو دور الإشراف البشري. ومن دون إعادة تصميم مدروسة للأدوار، وتطوير القدرات، وإدارة التغيير، قد تؤدي الأتمتة إلى تفاوت في توزيع القدرات بين الكوادر البشرية، وتعزيز تركّز المهارات المتقدمة ضمن مجموعة محدودة من الأدوار، وخلق ضغوط أكبر على بعض الفئات خلال مرحلة التحول. لذلك، يجب أن ينتقل التركيز من أتمتة المهام إلى التكامل بين الإنسان والذكاء الاصطناعي، بحيث يعمل الإنسان والأنظمة الذكية كشريكين متكاملين، وليس كبدائل لبعضهما البعض. [18] [21]

يتضمن هذا:

- الاستدامة بعيدة المدى للإسهام البشري في دولة معتمدة على الذكاء الاصطناعي
- المرونة المؤسسية والثقة العامة في منظومة الحوكمة المدعومة بالذكاء الاصطناعي
- المساءلة والإشراف في بيئات اتخاذ القرار المعززة بالذكاء الاصطناعي
- تصميم الكوادر البشرية، وتنمية القدرات، وتعزيز دور الحكم البشري
- إعادة تعريف الأدوار بين الإنسان والذكاء الاصطناعي في العمليات الحكومية

التساؤل الرئيسي

كيف تعرّف حكومة أبوظبي وتحافظ على قيمة الإنسان، والقدرة على إصدار الأحكام، وتحمل المسؤولية داخل المؤسسات الحكومية، في ظل التعامل مع التحديات الهيكلية التي يفرضها الذكاء الاصطناعي مع تزايد اندماجه في مختلف العمليات الحكومية؟

السياق الجغرافي والمؤسسي

يركز هذا التقرير بشكل رئيسي على دائرة التمكين الحكومي، مع امتداد نطاقه ليشمل منظومة حكومة أبوظبي. كما يؤخذ السياق الحكومي الاتحادي لدولة الإمارات بعين الاعتبار في الحالات التي يؤثر فيها بشكل مباشر على هياكل الحوكمة أو الأطر والسياسات التنظيمية. كما تُستعرض التطورات العالمية باعتبارها إشارات سياقية تدعم استكشاف حالات عدم اليقين، وليس باعتبارها معايير إلزامية أو نماذج يُحتذى بها.

الأطر الزمنية

يُبنى النطاق الزمني لهذا التقرير على ثلاثة أطر زمنية رئيسية لدعم عمليات المسح الاستشرافي، وتطوير السيناريوهات، وتحليل الانعكاسات الاستراتيجية. ولا تمثل هذه الأطر توقعات مستقبلية، أو مسارًا خطيًا للتطور، أو نتائج محددة مسبقًا، وإنما توفر إطارًا زمنيًا موحدًا لتحليل الإشارات الناشئة، واستكشاف البدائل المستقبلية، ودراسة كيفية ظهور حالات عدم اليقين والتغيرات عبر المدى القصير والمتوسط والطويل.

الأطر الزمنية	محور التركيز
الإطار الزمني الأول (H1) **2026-2030**	يركز على التطورات التي بدأت بالظهور أو تشهد زخمًا متزايدًا. ويغطي هذا الإطار الزمني التغيرات قصيرة المدى التي تحدث ضمن الأنظمة والسياسات والهياكل المؤسسية القائمة. ويُستخدم لتحليل كيفية تكيف الترتيبات الحالية مع المتغيرات، واستجابتها لها، أو تعرضها لضغوط متزايدة نتيجة تطورها.
الإطار الزمني الثاني (H2) **2031-2035**	يستكشف التحولات الأعمق التي قد تصبح فيها الأنظمة والافتراضات القائمة غير كافية لمواكبة المتغيرات. ويُستخدم هذا الإطار الزمني لدراسة الكيفية التي يمكن أن تتطور بها المؤسسات والأدوار والنماذج البديلة مع تصاعد الضغوط، وتراجع فعالية التكيف التدريجي.
الإطار الزمني الثالث (H3) **2036-2040**	يتناول التحولات بعيدة المدى التي قد تنطوي على تغييرات جوهرية في كيفية تنظيم الأنظمة وحوكمتها أو فهمها. ويُستخدم هذا الإطار الزمني لاستشراف القيم الناشئة، والمبادئ التنظيمية الجديدة، والتحولات المحتملة التي قد تتجاوز الهياكل القائمة.

جدول (1): محاور التركيز حسب الأطر الزمنية

4 الإشارات المبكرة للتحولات المستقبلية

4.1 تحليل بيستل (PESTEL)

يستعرض تحليل «بيستل» التالي العوامل الخارجية السياسية والاقتصادية والاجتماعية والتكنولوجية والبيئية والقانونية التي تشكل سياق المحور الرئيسي. ولا يهدف التحليل إلى التنبؤ بالنتائج أو تحديد الاستجابات، وإنما يوفر إطارًا منهجيًا لفهم القوى والعوامل المؤثرة والقيود التي تحدد ملامح المحور الرئيسي، وتدعم مراحل المسح الاستشرافي اللاحقة، وتطوير السيناريوهات، وتحليل الانعكاسات الاستراتيجية.

عوامل «بيستل»	العوامل الرئيسية
العوامل السياسية	**القيادة الحكومية والتكليف الاستراتيجي** وضعت القيادة في أبوظبي تبني الذكاء الاصطناعي كعامل تمكين رئيسي لتعزيز كفاءة العمل الحكومي، والقدرة التنافسية، والتميز في تقديم الخدمات. وتضع استراتيجية حكومة أبوظبي الرقمية 2025-2027 تكامل الذكاء الاصطناعي في صميم جهود تحديث القطاع الحكومي، مدعومة باستثمارات بقيمة 13 مليار درهم بهدف جعل أبوظبي «أول حكومة في العالم قائمة بالكامل على الذكاء الاصطناعي» بحلول عام 2027. ويوفر هذا التوجه دعمًا مؤسسيًا قويًا لتوسيع نطاق الأتمتة والتمكين الرقمي، مع رفع مستوى التوقعات المتعلقة بالحوكمة المسؤولة، والمساءلة المؤسسية، والثقة العامة. **رعاية الكوادر البشرية والاستقرار المجتمعي** مع تسارع تبني الذكاء الاصطناعي في القطاع الحكومي، تمتد المسؤولية السياسية بصورة متزايدة إلى أبعد من تحقيق مكاسب الكفاءة، لتشمل الحفاظ على تماسك الكوادر البشرية العاملة، واستمرارية المسارات المهنية، وتعزيز الاستقرار المجتمعي. ويُعد ضمان عدم تأثير تحول الكوادر البشرية سلبًا على الثقة في الوظائف الحكومية أو استراتيجيات تنمية رأس المال البشري الوطني أحد الاعتبارات السياسية المهمة. **الشرعية المؤسسية** ترتبط الشرعية المؤسسية، من حيث المبدأ، بوجود مسؤولية بشرية واضحة في عمليات اتخاذ القرار. ومع تولي أنظمة الذكاء الاصطناعي أدوارًا تشغيلية وتحليلية متزايدة، يصبح الحفاظ على وضوح خطوط المسؤولية والإشراف البشري أمرًا أساسيًا لترسيخ الثقة في المؤسسات الحكومية.

عالميًا، تشهد الأطر التنظيمية تطورًا متسارعًا

يفرض قانون الاتحاد الأوروبي للذكاء الاصطناعي (EU AI Act) نهجًا قائمًا على إدارة المخاطر والرقابة البشرية على الأنظمة عالية الخطورة، وخاصة في مجالات الإدارة العامة والتوظيف، كما يحد من عمليات اتخاذ القرار المستقلة بالكامل من خلال اشتراط المراجعة البشرية الفاعلة والتحقق من المخرجات. وفي المقابل، تؤكد الاستراتيجية الوطنية للذكاء الاصطناعي وميثاق تطوير واستخدام الذكاء الاصطناعي في دولة الإمارات، على مبادئ الذكاء الاصطناعي التي تتمحور حول الإنسان، والشفافية، والمساءلة، والاستخدام المسؤول، بما يوفر أساسًا سياسيًا داعمًا لحوكمة استباقية ومتوافقة في إمارة أبوظبي.

العوامل الاقتصادية

مكاسب الإنتاجية والكفاءة

توفر الأتمتة المدعومة بالذكاء الاصطناعي فرصًا كبيرة لتعزيز الإنتاجية، وتقليل الأعباء الإدارية، وتحسين تخصيص الموارد في القطاع العام. إلا أن هذه المكاسب قد لا تتحقق بالوتيرة نفسها عبر مختلف وظائف وأدوار الكوادر البشرية.

إعادة تخصيص رأس المال البشري وإعادة تأهيل المهارات

تظل القدرات البشرية، بما في ذلك الحكم البشري، والتنسيق، والإشراف، والتفسير الاستراتيجي، عناصر أساسية حتى مع أتمتة المهام الروتينية وشبه الروتينية. ويتمثل التحدي الاقتصادي في إعادة توظيف رأس المال البشري بفاعلية، وليس تقليص مشاركة الكوادر البشرية.

تكلفة التحول في القدرات

رغم أن الأتمتة قد تسهم في خفض التكاليف التشغيلية على المدى البعيد، فإن الاستثمارات قصيرة ومتوسطة المدى في إعادة تأهيل المهارات، وإعادة تصميم الأدوار، والتكيف المؤسسي تفرض ضغوطًا اقتصادية انتقالية. وقد يؤدي عدم إدارة هذه التحولات إلى الحد من المكاسب الاقتصادية للأتمتة نتيجة انخفاض الكفاءة وظهور فجوات في القدرات.

اقتصاديات المواهب

تسهم فجوات المهارات في زيادة العوائد المالية للأدوار المطلوبة في سوق العمل. وتحظى الوظائف التي تتطلب قدرات متقدمة في الذكاء الاصطناعي والبيانات بزيادات ملحوظة في الرواتب، مع تجاوز الطلب للمعروض من هذه المهارات. ويوفر ذلك فرصًا اقتصادية للعاملين القادرين على تطوير مهاراتهم، مع احتمالية اتساع فجوة التفاوت في الوقت ذاته. كما يفتقر العاملون في الشركات الصغيرة أو القطاعات الأقل سرعة في التكيف إلى فرص تطوير المهارات، في حين يحقق العاملون في المؤسسات المتقدمة تقنيًا تقدمًا أسرع.

العوامل الاجتماعية

هوية الكوادر البشرية والغاية المهنية

ترتبط الوظائف في القطاع الحكومي بأبوظبي ارتباطًا وثيقًا بالاستقرار، والهدف، والمساهمة الوطنية. ومع إعادة تشكيل الذكاء الاصطناعي لمحتوى الوظائف وتقليص المشاركة البشرية المباشرة في بعض المهام، يصبح الحفاظ على الإحساس بالمعنى، والإسهام، والهوية المهنية أحد الاعتبارات الاجتماعية الرئيسية.

العدالة والشمول

قد يؤدي التفاوت في الوصول إلى المهارات المتقدمة والتمكن من استخدام الذكاء الاصطناعي إلى ظهور مستويات متفاوتة في الكوادر البشرية. ومن دون تصميم مدروس، قد تسهم الأتمتة في تركّز النفوذ والفرص لدى فئة محدودة من المتخصصين، بما يؤثر على الشمولية والتماسك.

التوقعات المجتمعية للحوكمة البشرية

يواصل المواطنون والمقيمون توقع وجود الحكم البشري، والتعاطف، والمساءلة في عمليات اتخاذ القرار الحكومي. وقد يؤدي تراجع الإحساس بالمسؤولية البشرية نتيجة الاعتماد المتزايد على الأتمتة إلى إضعاف الثقة في المؤسسات العامة، وخاصة عند وقوع أخطاء.

العوامل التكنولوجية

نضج وموثوقية أنظمة الذكاء الاصطناعي

رغم التطور المتسارع في قدرات الذكاء الاصطناعي، تظل كفاءته معتمدة على جودة البيانات، وتصميم الأنظمة، والقدرة على فهم السياقات المختلفة. ويؤدي الاعتماد المفرط على المخرجات الآلية دون تفسير بشري إلى مخاطر تشغيلية أو مرتبطة بالحوكمة، نظرًا لاحتمالية ارتكاب أنظمة الذكاء الاصطناعي للأخطاء.

تشكيل أدوار الإنسان والذكاء الاصطناعي

يسهم دمج الذكاء الاصطناعي في العمليات الحكومية في إعادة تشكيل آليات اتخاذ القرار وتحديد المسؤولية عن النتائج. ويظل رسم الحدود المناسبة بين العمليات المؤتمتة والحكم البشري تحديًا تقنيًا وتنظيميًا مستمرًا.

الاعتماد على التقنيات الخارجية

يزيد الاعتماد المتنامي على منصات الذكاء الاصطناعي والأدوات الرقمية المتقدمة من الارتباط بالموردين والتقنيات الخارجية. ويثير ذلك تساؤلات حول مستوى التحكم، والمرونة التشغيلية، والحفاظ على المعرفة والقدرات المؤسسية الداخلية.

جاهزية البنية التحتية

توفر البنية التحتية السحابية السيادية في أبوظبي أساسًا تقنيًا لتوسيع نطاق نشر حلول الذكاء الاصطناعي مع الحفاظ على التحكم المحلي بها. ويُعد مؤشر جاهزية تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في دول مجلس التعاون الخليجي (91.7–100) من بين الأعلى عالميًا. ومع ذلك، لا تزال بعض الأنظمة القديمة قائمة، كما يمثل دمج البنى التحتية القديمة والجديدة تحديًا تشغيليًا معقدًا.

العوامل البيئية

البصمة الرقمية واستخدام الموارد

يمكن للأتمتة وتبني الذكاء الاصطناعي تحسين كفاءة استخدام الموارد. وفي الوقت ذاته، يؤدي الاعتماد المتزايد على مراكز البيانات والأنظمة كثيفة الحوسبة إلى ظهور اعتبارات بيئية جديدة مرتبطة باستهلاك الطاقة.

نماذج الكوادر البشرية المستدامة

قد يسهم العمل عن بُعد، والتعاون الرقمي، والعمليات المدعومة بالذكاء الاصطناعي في تقليل التنقل ومتطلبات المكاتب الفعلية، بما يسهم بصورة غير مباشرة في الاستدامة البيئية. ويتطلب تحقيق هذه الفوائد وجود سياسات تشغيلية مدروسة وبنية تحتية تمكينية (مثل: معايير العمل الهجين، ومعايير التعاون الرقمي، والوصول الآمن عن بُعد).

العوامل القانونية

المساءلة والمسؤولية القانونية

تفترض الأطر القانونية القائمة، وجود مسؤولية بشرية واضحة في عمليات اتخاذ القرار. ومع تزايد اعتماد أنظمة الذكاء الاصطناعي في دعم القرارات أو تنفيذها، يصبح تحديد المسؤولية عن النتائج أكثر تعقيدًا، وخاصة في حالات الخطأ أو الضرر.

تعريفات الوظائف والأدوار

تفرض التحولات في محتوى الوظائف والمسؤوليات تحديات أمام التعريفات التقليدية للأدوار، وتصنيفات الوظائف، وقواعد التوظيف في القطاع العام. ويتطلب تطور الأدوار وضوحًا قانونيًا لضمان العدالة والشفافية والاتساق.

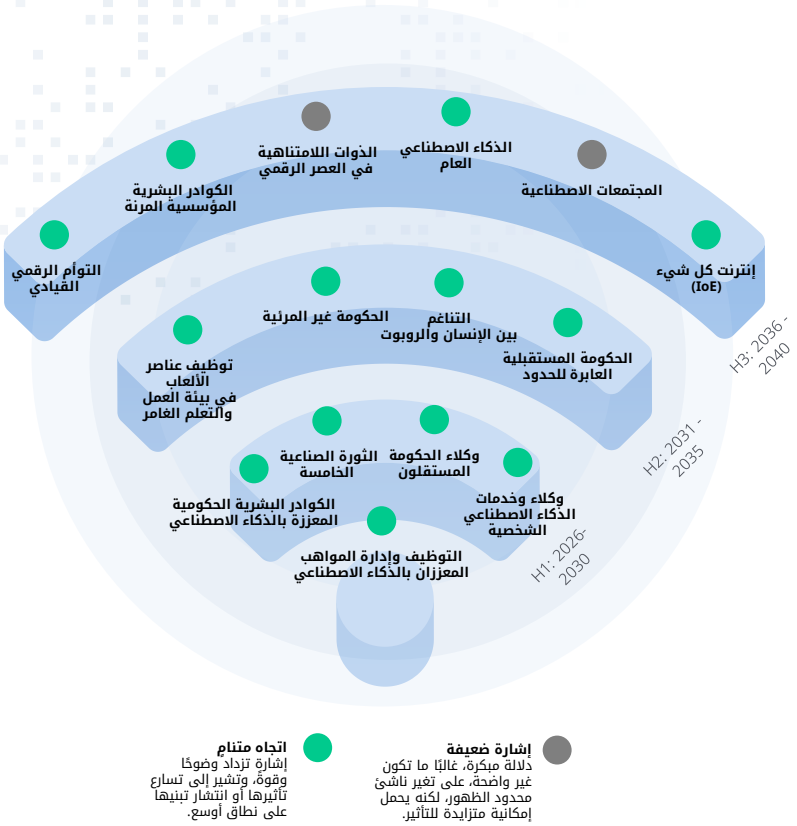
الإشراف والامتثال

يتطلب ضمان توافق العمليات المدعومة بالذكاء الاصطناعي مع القوانين واللوائح والمعايير الأخلاقية القائمة، أشكالًا جديدة من الإشراف والتوثيق. ويجب أن تكون آليات الإشراف قابلة للتطبيق عمليًا وقادرة على اجتياز المراجعات القانونية والتدقيقية والتنظيمية.

جدول (2): تحليل بيستل PESTEL

4.2 رادار المستقبل

يُستخدم الرادار التالي كأداة استشرافية لرصد أبرز الإشارات الناشئة والمتطورة التي ستسهم في تشكيل مستقبل الكوادر البشرية. ويعرض مزيجًا من الاتجاهات المتنامية، والإشارات الضعيفة، والأحداث غير المتوقعة والمحتملة التي تؤثر في كيفية تنظيم العمل، وممارسته، وتقدير قيمته بمرور الوقت. ويمتد هذا الرصد عبر الفترة من 2026 إلى 2040، حيث تعكس هذه الإشارات التوازنات المتغيرة بين تسارع التطور التكنولوجي، وتعزيز القدرات البشرية، والرفاه، والمعنى المهني. وتمثل هذه العناصر الديناميكيات الأساسية التي تقوم عليها مفارقة رأس المال البشري المرن.



الرسم التوضيحي (2): رادار المستقبل

الإشارة	الوصف
الكوادر البشرية الحكومية المعززة بالذكاء الاصطناعي [22]	تتحول الحكومات من الأدوار الوظيفية الثابتة إلى فرق قائمة على القدرات، باستخدام أطر تصنيف المهارات، والشهادات المصغّرة، والمساعدين المدعومين بالذكاء الاصطناعي. ويمكن أن يسهم ربط المهارات المتاحة في الوقت الفعلي بالمهام في تحسين جودة وسرعة اتخاذ القرار.
التوظيف وإدارة المواهب المعزّزان بالذكاء الاصطناعي [23]	تعمل تقنيات الذكاء الاصطناعي على أتمتة عمليات البحث عن المرشحين، والفرز، والتقييم، مع التنبؤ بالأداء ومعدلات دوران الموظفين. ويسهم ذلك في تسريع عمليات التوظيف والحد من التحيزات البشرية في قرارات التوظيف.
الذكاء الاصطناعي العام- الموجة الثالثة للذكاء الاصطناعي [24]	قد يتطور الذكاء الاصطناعي ليتجاوز تنفيذ المهام المحددة نحو أنظمة قادرة على الاستدلال، والتعميم، وفهم العلاقات السببية. وفي حال ظهور الذكاء الاصطناعي العام، فقد يُحدث تحولًا في الإنتاجية والحوكمة وإدارة المخاطر، بما يتطلب أطرًا جديدة للضوابط والمساءلة والتكيف المجتمعي.
الوكلاء الحكوميون المستقلون [25]	ينفذ وكلاء الذكاء الاصطناعي عمليات عمل متعددة الخطوات بصورة مستقلة عبر مجالات الخدمات والامتثال والمشتريات والدعم. كما يتعلمون من التغذية الراجعة، ويسهمون في تقليل المعالجة اليدوية وتمكين عمليات قابلة للتوسع، مع تنامي الحاجة إلى الإشراف، وقابلية التدقيق، ووضع حدود واضحة للسلامة.
الحكومة المستقبلية العابرة للحدود [25]	تعمل الحوكمة بصورة متزايدة عبر الحدود لمعالجة المخاطر المشتركة، مثل تغير المناخ، والأوبئة، والتهديدات السيبرانية، والهجرة، والتجارة الرقمية. وتمكّن البنية التحتية الرقمية المشتركة، والقواعد القابلة للتشغيل البيني، والمؤسسات المشتركة من تقديم الخدمات والحماية بغض النظر عن الموقع.

الإشارة	الوصف
توظيف عناصر الألعاب في بيئة العمل والتعلم الغامر [27]	تُعزّز آليات الألعاب والواقع الممتد من مستويات المشاركة واكتساب المهارات والأداء. وتتيح المحاكاة بيئة آمنة لممارسة الإجراءات المعقدة، في حين تُحفّز التحديات والمكافآت على التعلّم المستمر، بما يُعيد تشكيل أساليب المؤسسات في التدريب والتعاون والاحتفاظ بالمواهب.
الثورة الصناعية الخامسة [24]	تعيد الثورة الصناعية الخامسة (Industry 5.0) التوازن بين الأتمتة ورفاه الإنسان، من خلال دمج الروبوتات والذكاء الاصطناعي مع الإبداع البشري والقدرة على التقدير واتخاذ القرار. ويهدف هذا النموذج إلى تحقيق إنتاج أكثر أمانًا وتخصيصًا ومرونة، بحيث تعزز التكنولوجيا قدرات الإنسان بدلًا من أن تحل محله.
إنترنت كل شيء (IoE) [24]	يمكّن إنترنت كل شيء IoE من ربط الأشخاص والعمليات والبيانات والأجهزة ضمن منظومة ذكية ومترابطة، بما يعزز التحسين في الوقت الفعلي، ويفتح المجال أمام خدمات وأسواق جديدة، مع تصاعد الحاجة إلى حوكمة تضمن التكامل بين الأنظمة، والأمن السيبراني، والإدارة الموثوقة للبيانات.
التوأم الرقمي القيادي [28]	تحاكي التوائم الرقمية للقيادات أنماط اتخاذ القرار، والسلوكيات، ومستويات الأداء، بالاستناد إلى البيانات المؤسسية. وتدعم هذه التوائم عمليات التدريب، وتخطيط التعاقب الوظيفي، واختبار السيناريوهات، مع طرح تساؤلات حول الموافقة، والشفافية، والمراقبة، وحدود محاكاة التقدير البشري.
وكلاء وخدمات الذكاء الاصطناعي الشخصية [24]	تتيح تقنيات وكلاء الذكاء الاصطناعي الشخصية دعمًا مخصصًا عبر مختلف المهام والخدمات والتفاعلات. وتعزز هذه التقنيات سهولة الاستخدام والإنتاجية، مع ظهور تحديات مرتبطة بالخصوصية، والاعتماد العاطفي، والتلاعب، وتحديد المسؤولية عندما تتولى هذه الوكلاء التصرف أو اتخاذ القرارات نيابةً عن المستخدمين.
الحكومة غير المرئية [29]	تصبح الحكومة استباقية ومندمجة في مختلف مراحل الحياة، حيث تُفعّل الخدمات تلقائيًا باستخدام البيانات السياقية والتحليلات التنبؤية، بما يقلل الحاجة إلى النماذج والإجراءات المعقدة، ويحد من العوائق أمام المتعاملين، مع زيادة الاعتماد على جودة البيانات، والموافقة، والشفافية، والضوابط اللازمة لتجنب الاستبعاد أو الأخطاء.
المجتمعات الاصطناعية [30]	تُحاكي المجتمعات الافتراضية المُولّدة بالذكاء الاصطناعي السلوكيات، والأسواق، والديناميكيات الاجتماعية بهدف اختبار السياسات قبل تنفيذها. وتتيح هذه المحاكاة إجراء تجارب أكثر أمانًا ودعم عمليات الاستشراف، مع اعتمادها على دقة البيانات، وضوابط الحد من التحيز، والشفافية، والقيود الأخلاقية المرتبطة بواقعية النماذج المحاكاة.
الكوادر البشرية المؤسسية المرنة [31]	تعمل المؤسسات بهياكل تنظيمية بشرية محدودة، مدعومة بشبكات من وكلاء الذكاء الاصطناعي التي تنسّق الأعمال، وتدير العمليات، وتتخذ القرارات وتنفذها. ويمكن لهذا النموذج تعزيز السرعة وقابلية التوسع، مع توجيه متطلبات الحوكمة نحو المساءلة، وإعادة تصميم الأدوار، وضمان الإشراف البشري.
الذوات اللامتناهية (ثقافة الهوية المتشعبة) [32]	يمتلك الأفراد هويات متعددة مدعومة بالذكاء الاصطناعي، إلى جانب توائم رقمية تعكس أدوارًا متوازية في العمل، والتعلم، والحياة المجتمعية. ومع تحوّل الهوية إلى مفهوم متعدد الأبعاد، تظهر معايير جديدة وتحديات مرتبطة بالأصالة، والمسؤولية، والموافقة، والمساءلة عبر مختلف السياقات.
التناغم بين الإنسان والروبوت [33]	مع اندماج الروبوتات في بيئات العمل والحياة اليومية، تصبح الثقة والراحة والتفاعل الأخلاقي ركائز أساسية. ويتطلب بناء التناغم بين الإنسان والروبوت تصميمًا سلوكيًا مدروسًا، وأطرًا للسلامة والاستقلالية، ومعايير اجتماعية تعيد تعريف دور الروبوتات كشركاء في التعاون لا مجرد أدوات.

الجدول (3): شرح الإشارات

4.3 محركات التغيير

تحدد أوجه عدم اليقين الرئيسية المجالات التي يظل فيها مستقبل التكامل بين الإنسان والذكاء الاصطناعي أكثر صعوبة في التنبؤ، حيث تسلط الضوء على القوى التي قد تعيد تشكيل الإنتاجية، والمهارات، والحوكمة، وثقافة بيئة العمل بشكل كبير، مع استمرار صعوبة التنبؤ باتجاهها أو وتيرتها أو مستوى تأثيرها بدقة. وتشير هذه العوامل غير المؤكدة إلى المجالات التي قد تؤدي فيها الخيارات الاستراتيجية المتخذة اليوم إلى نتائج مختلفة جذريًا على صعيد العمل، والاقتصاد، والمجتمع بحلول عام 2040.

وفي سياق إمارة أبوظبي، تعكس هذه الأوجه التحولات المحتملة في كيفية تنظيم الأطر التشريعية لأسواق العمل المدعومة بالذكاء الاصطناعي، وكيفية تمركز النفوذ والقيمة ضمن منظومات الذكاء الاصطناعي العالمية والمحلية، وكيف تعيد المؤسسات تصميم الأدوار الوظيفية حول مفهوم الذكاء المعزز، إلى جانب كيفية إدراك المواطنين والمقيمين والموظفين للثقة والاستقلالية والعدالة في عمليات اتخاذ القرار المدعومة بالذكاء الاصطناعي. كما تسلط الضوء على مفارقات أعمق، مثل تحقيق التوازن بين الأتمتة والحفاظ على المعنى الإنساني، وتسريع الابتكار دون التأثير في الرفاه، والتعامل مع قوة عاملة تتغير فيها باستمرار طبيعة المهارات، ومصادر القوة، والمسؤوليات.

الوصف	التأثير	مستوى عدم اليقين
U1: وتيرة ونطاق الأتمتة المدفوعة بالذكاء الاصطناعي يمثل مدى سرعة أتمتة الذكاء الاصطناعي لمهام العمل وحجم تأثيره في الكوادر البشرية أحد أبرز أوجه عدم اليقين المستقبلية، إذ لا يزال من غير الواضح ما إذا كان الذكاء الاصطناعي سيؤدي بصورة رئيسية إلى استبدال العمل البشري أو إلى تعزيز قدراته وتوسيع نطاقها. وتتباين التقديرات بشكل كبير؛ حيث تشير الأبحاث الأكاديمية الحالية إلى إمكانية أتمتة ما بين 40% و70% من المهام عالميًا من الناحية التقنية، وهو ما قد ينعكس، وفقًا لمعدلات التبني، في أتمتة جزء كبير من ساعات العمل الحالية بحلول عام 2030 [34]. كما يرى بعض الخبراء أن مسارات تطور الذكاء الاصطناعي المستقبلية قد تتراوح بين استقرار نمو القدرات الحالية وظهور الذكاء الاصطناعي العام، ما يجعل الوصول إلى توقعات دقيقة أمرًا بالغ الصعوبة [35].	**مرتفع** قد تؤثر وتيرة الأتمتة في مستويات التوظيف والإنتاجية الاقتصادية؛ إذ يمكن لموجة أتمتة سريعة أن تؤدي إلى تسريح ملايين الموظفين، أو أن تُسهم في تعزيز الناتج بشكل كبير [34].	**مرتفع** يظل هذا المسار غير واضح المعالم، إذ يتوقف على الاختراقات التقنية، وتكاليف التبني، ومدى القبول الاجتماعي [35].
U2: مستقبل الوظائف والتوظيف في ظل الذكاء الاصطناعي لا يزال المسار النهائي لتأثير الذكاء الاصطناعي في سوق العمل غير محسوم؛ حيث لم يتضح بعد ما إذا كان سيقود إلى خلق وظائف جديدة تفوق الوظائف التي ستتأثر بالأتمتة، أم أن التأثير سيكون معاكسًا. وتتباين التوقعات بشكل كبير؛ إذ يتوقع المنتدى الاقتصادي العالمي انخفاضًا في عدد الوظائف عالميًا بنحو 14 مليون وظيفة خلال السنوات الخمس المقبلة، نتيجة تزامن تبني التقنيات الحديثة مع التحولات الاقتصادية [36]. وفي المقابل، تشير تحليلات أخرى إلى أن تنامي الطلب على المهارات والكوادر البشرية، وخاصة في القطاعات سريعة النمو مثل الطاقة المتجددة، وكفاءة الطاقة، والبنية التحتية الخضراء، قد يعوض جزءًا كبيرًا من هذه التحولات [37].	**مرتفع** قد يحمل مستقبل سوق العمل مسارات متباينة؛ فقد يقود إلى ارتفاع واسع في مستويات البطالة، أو ظهور سوق عمل جديد قائم على فرص متنامية، وفي كلا المسارين قد تبرز تداعيات جوهرية على توزيع الدخل، ومستويات عدم المساواة، والاستقرار الاجتماعي [36].	**متوسط** تتباين التوقعات في هذا الشأن، وتتوقف على عوامل عدة، منها النمو الاقتصادي، والابتكار في خلق فرص العمل، واستجابات السياسات.
U3: إعادة بناء قدرات الكوادر البشرية لمواكبة مهارات المستقبل يتمثل أحد أبرز أوجه عدم اليقين في مدى قدرة المجتمعات على تطوير مهارات الكوادر البشرية وإعادة تمكينها بالسرعة الكافية لمواكبة المتطلبات المتغيرة لبيئات العمل المعتمدة على الذكاء الاصطناعي. وتشير التقديرات إلى أن نحو 44% من مهارات الموظفين ستحتاج إلى التغيير بحلول عام 2027 [36]، في وقت تتزايد فيه التساؤلات حول قدرة برامج إعادة التأهيل التقليدية على مواكبة التحولات المتسارعة التي يفرضها الذكاء الاصطناعي على سوق العمل [35]. وتعكس توجهات أصحاب العمل حجم هذا التحدي؛ إذ يتوقع 60% منهم مواجهة فجوات في المهارات ضمن كوادرها البشرية العاملة [36].	**مرتفع** قد يسهم نجاح تمكين الكوادر البشرية بالمهارات الجديدة في تعزيز التكامل بين الإنسان والذكاء الاصطناعي، بينما قد يؤدي عدم مواكبة هذه التحولات إلى فجوة واسعة بين المهارات المطلوبة والوظائف المتاحة، وما يترتب عليها من بطالة هيكلية [35][36].	**متوسط** لا يزال من غير الواضح ما إذا كانت أنظمة التعليم والتدريب الحالية قادرة على التوسع بالفعالية المطلوبة لتلبية هذا التحول؛ إذ تشير الأدلة الحالية من تجارب إعادة تطوير المهارات السابقة إلى نتائج متباينة [35].

الوصف	التأثير	مستوى عدم اليقين
U4: السياسات والاستجابات التنظيمية للذكاء الاصطناعي في بيئة العمل قد تختلف استجابات الحكومات والمؤسسات لتأثيرات الذكاء الاصطناعي في الكوادر البشرية العاملة اختلافًا كبيرًا، إذ قد تتراوح بين تبني سياسات استباقية، مثل ضمانات التوظيف، أو الدخل الأساسي الشامل، أو أطر حوكمة قوية للذكاء الاصطناعي، وبين الاكتفاء بدور محدود يتيح لقوى السوق توجيه مسار التحولات. وحتى الآن، لا تزال السياسات في بعض الدول متأخرة عن وتيرة التطور التقني؛ حيث لا يزال عدد اللوائح التنظيمية التي تعالج بصورة مباشرة مخاطر الذكاء الاصطناعي في بيئة العمل محدودًا [34]، رغم تصاعد النقاشات حول تحقيق التوازن بين دعم الابتكار وحماية الكوادر البشرية [38]. ولا يزال من غير المحسوم ما إذا كانت الحكومات ستتبنى تدخلات طموحة، مثل تعزيز شبكات الأمان الاجتماعي أو تقديم حوافز لدعم التكامل بين الإنسان والذكاء الاصطناعي، أم ستفتح المجال لقوى السوق لتوجيه مسار هذه التحولات.	**مرتفع** قد تسهم السياسات الفعّالة في الحد من فقدان الوظائف، إلى جانب تيسير توزيع مكاسب الذكاء الاصطناعي على نطاق أوسع، بينما قد يؤدي غياب التدخل أو ضعف السياسات إلى زيادة معدلات البطالة وتعميق عدم المساواة [38].	**متوسط** رغم وجود توافق واسع على ضرورة اتخاذ إجراءات عاجلة [38]، فإن الإرادة السياسية ومستويات التوافق تختلف بشكل كبير بين الدول، ما يجعل من الصعب التنبؤ بالنتائج المستقبلية.
U5: تقبّل الإنسان وثقته بالذكاء الاصطناعي كزميل ومدير يظل مدى تقبّل الأفراد للعمل جنبًا إلى جنب مع الذكاء الاصطناعي، أو مقاومتهم له، أمرًا غير محسوم. ففي سيناريو يرتفع فيه مستوى القبول، قد يصبح الذكاء الاصطناعي مساعدًا موثوقًا يعزز إنتاجية الإنسان. أما في سيناريو أكثر تشاؤمًا، فقد يحدّ الخوف وانعدام الثقة بالذكاء الاصطناعي، أو الاستياء من الخضوع لقرارات الأنظمة والخوارزميات، من وتيرة تبنيه. وتُظهر الاستطلاعات بالفعل أن كثيرًا من العاملين يتخوفون من أن يكون للذكاء الاصطناعي أثر سلبي في وظائفهم [34]، كما قد تسهم ممارسات مثل المراقبة في بيئة العمل باستخدام الذكاء الاصطناعي، أو تراجع استقلالية العاملين، في زيادة مستويات الرفض والمقاومة [34][38].	**مرتفع** في حال افتقر العاملون إلى الثقة في الذكاء الاصطناعي، فمن المرجح أن يتباطؤوا في تبنيه، ما قد يحول دون تحقيق مكاسب الإنتاجية المتوقعة بالكامل. وفي المقابل، قد يُسهم التقبّل الواسع في تسريع التكامل بين الإنسان والذكاء الاصطناعي (Human-AI Symbiosis)، بما يعزز الكفاءة ويرتقي بجودة الأداء [38].	**مرتفع** يمكن أن يتغيّر الرأي العام تبعًا للاتجاهات الثقافية السائدة، ومدى وضوح نجاحات أو إخفاقات أنظمة الذكاء الاصطناعي في بيئة العمل.
U6: عدم المساواة الاقتصادية وتوزيع مكاسب الذكاء الاصطناعي يمتلك الذكاء الاصطناعي إمكانية مزدوجة تتمثل في تعزيز الإنتاجية بشكل كبير من جهة، وزيادة تركّز الثروة من جهة أخرى. ويتمثل أحد أوجه عدم اليقين الجوهرية فيما إذا كانت مكاسب الذكاء الاصطناعي ستُوزّع على نطاق واسع، أم ستتركز بصورة رئيسة لدى شريحة محدودة من الخبراء التقنيين وأصحاب رؤوس الأموال. وفي غياب تدخلات مناسبة، قد تؤدي الأتمتة المدفوعة بالذكاء الاصطناعي إلى اتساع فجوة الدخل وظهور أسواق تستحوذ فيها فئة محدودة على معظم المكاسب (Winner-Takes-Most)[34]. وفي المقابل، يمكن لسياسات مثل الضرائب التصاعدية، وتقاسم الأرباح، أو الدخل الأساسي الشامل (Universal Basic Income)، أن تسهم في إعادة توزيع هذه المكاسب والتخفيف من آثار فقدان الوظائف. ويرتبط هذا الجانب من عدم اليقين بمفهوم العقد الاجتماعي ذاته: هل سيدفع الذكاء الاصطناعي إلى إعادة النظر في كيفية توليد الثروة والدخل من العمل؟	**مرتفع** قد يؤدي التفاوت الشديد إلى مخاطر اجتماعية عالمية وانعزال، وتراجع في الطلب الاستهلاكي، واضطراب سياسي، في حين أن النمو العادل والمنصف يمكن أن يُعزّز الرخاء الشامل [34].	**متوسط** تُظهر النماذج الاقتصادية نتائج متباينة، ويتوقف المسار النهائي إلى حد كبير على السياسات وديناميكيات توزيع القوة. ورغم استمرار حالة عدم اليقين، فإن بعض الاتجاهات الهيكلية أصبحت واضحة بالفعل، مثل تنامي العوائد المرتبطة بالمهارات المتقدمة (Skill Premiums).
U7: ظهور أدوار جديدة وإعادة تشكيل مستقبل العمل البشري لا يزال من غير الواضح ما الوظائف والقطاعات الجديدة التي ستظهر لاستيعاب الكوادر البشرية المتأثرة بالتحولات الناتجة عن الذكاء الاصطناعي. وقد أظهرت التجارب التاريخية أن التكنولوجيا قادرة على إيجاد مجالات عمل جديدة بالكامل؛ فعلى سبيل المثال، أدى صعود الاقتصاد الرقمي إلى ظهور أدوار مثل مطوري التطبيقات وعلماء البيانات. وفي عصر الذكاء الاصطناعي، قد تنمو وظائف ترتكز على القدرات التي تظل متميزة لدى الإنسان، مثل التعاطف والإبداع والقدرة على حل المشكلات المعقدة. ومن المتوقع أن تسهم قطاعات مثل التعليم والرعاية الصحية والتكنولوجيا الخضراء في توفير ملايين الوظائف [36]. ومع ذلك، تظل وتيرة وحجم استحداث الوظائف الجديدة مقارنة بالوظائف التي قد تتأثر بالأتمتة غير محسومة.	**متوسط** قد توفر الوظائف الجديدة فرصًا مهنية وقيمة أكبر للكوادر البشرية العاملة في المستقبل، إلا أن الانتقال إليها قد يكون معقدًا إذا تطلبت مهارات مختلفة جذريًا.	**مرتفع** يُعدّ التنبؤ بوظائف المستقبل أمرًا بالغ الصعوبة؛ إذ يعتمد على مسارات الابتكار والاحتياجات المجتمعية المتغيرة، سواء من خلال نمو المهن الإبداعية ومجالات الرعاية، أو ظهور مجالات تقنية جديدة بالكامل.

الوصف	التأثير	مستوى عدم اليقين
U8: هوية الذكاء الاصطناعي والحضور العاطفي في بيئة العمل لا يزال من غير المؤكد مدى أمان وموثوقية وقابلية التحكم في أنظمة الذكاء الاصطناعي المتقدمة مع اندماجها بصورة أعمق في بيئات العمل والبنية التحتية وعمليات صنع القرار، ومع تزايد اعتمادها على واجهات شبيهة بالبشر وهويات رقمية وتفاعلات تستجيب للعواطف. ففي أحد السيناريوهات، تنجح المؤسسات في تطوير أنظمة ذكاء اصطناعي مرنة ومدعومة بضوابط قوية، تشمل آليات صارمة للإبلاغ عن الحوادث، ومعايير دولية لسلامة الذكاء الاصطناعي والأمن السيبراني، إلى جانب متطلبات واضحة للشفافية، والإفصاح عن طبيعة التفاعل مع الأنظمة الذكية، وضمان المساءلة البشرية عند تفاعل الذكاء الاصطناعي مع الموظفين أو اتخاذه قرارات نيابة عنهم. أما في السيناريو المقابل، فقد نشهد حوادث متكررة، وتلاعبًا معاديًا، وهجمات سيبرانية مدعومة بالذكاء الاصطناعي تعطل بيئات العمل وسلاسل الإمداد والخدمات الحيوية، إلى جانب مخاطر مرتبطة بأنظمة قادرة على محاكاة السلطة البشرية، أو خلق «حضور» مضلل، أو التأثير في السلوك بطرق يصعب اكتشافها أو الاعتراض عليها. ويُظهر مرصد حوادث الذكاء الاصطناعي التابع لمنظمة التعاون الاقتصادي والتنمية (ECD) ارتفاعًا ملحوظًا في الحوادث والمخاطر الموثقة المرتبطة بالذكاء الاصطناعي منذ انتشار الذكاء الاصطناعي التوليدي، بالتوازي مع الجهود الرامية إلى تعزيز أطر مشتركة للإبلاغ والتعلم من هذه الحوادث [39]. وفي الوقت نفسه، يشير خبراء الأمن الرقمي إلى أن أدوات الذكاء الاصطناعي المتقدمة والقادرة على تنفيذ المهام بشكل مستقل قد تُمكّن من أتمتة أجزاء كبيرة من الهجمات السيبرانية المعقدة، ما يرفع مستوى المخاطر النظامية ويدفع الحكومات إلى دراسة تدابير أمن رقمي أكثر شمولًا. ومع انتقال أنظمة الذكاء الاصطناعي من مجرد إنتاج المخرجات إلى المبادرة بالفعل والتفاعل المباشر مع الأفراد، لا يقتصر جوهر عدم اليقين على مدى أمنها التقني فحسب، وإنما يمتد إلى كيفية تأثير هويتها المتطورة، وإدراك المستخدمين لقدرتها على التصرف، وإشاراتها العاطفية، في مستويات الثقة والمساءلة والحوكمة داخل بيئة العمل.	**متوسط** إذا ظلّت أنظمة الذكاء الاصطناعي المتقدمة هشّة أو قابلة للاستغلال بسهولة، فقد تواجه المؤسسات اضطرابات متكررة، واختراقات للبيانات، وإخفاقات في السلامة، بما قد يعيد تشكيل أنماط العمل، ويؤدي إلى ظهور أدوار وظيفية جديدة وواسعة في مجالي سلامة الذكاء الاصطناعي وأمنه، وربما يبطئ أو يعكس مسار تبنّيه في المجالات الحسّاسة. وفي المقابل، فإن ارتفاع مستويات الأمان والموثوقية سيتيح نشر هذه الأنظمة بثقة وعلى نطاق واسع، ويدعم وجود تكامل أعمق بين الإنسان والذكاء الاصطناعي.	**مرتفع** يظل مسار أمن الذكاء الاصطناعي غير واضح المعالم؛ إذ لا تزال بيانات الحوادث في مراحلها الأولى من التراكم، وتقنيات السلامة لم تصل بعد إلى مستوى النضج الكافي، كما لم يتشكل حتى الآن إطار عالمي مستقر لضمان موثوقية أنظمة الذكاء الاصطناعي(AI Assurance) أو اختبارها بأساليب «الفرق الحمراء» (Red Teaming)، وخاصة فيما يتعلق بالنماذج المتقدمة ([39] Frontier Models).
U9: الجغرافيا السياسية العالمية لقدرات الذكاء الاصطناعي والمواهب المتخصصة تتمثل إحدى حالات عدم اليقين الرئيسة في كيفية تطور موازين القوى العالمية المرتبطة بقدرات الذكاء الاصطناعي، والقدرة الحوسبية، والمواهب المتخصصة، ومدى تأثيرها في تشكيل أسواق العمل الوطنية ومسار التكامل بين الإنسان والذكاء الاصطناعي؛ إذ تنظر العديد من التحليلات اليوم إلى الذكاء الاصطناعي باعتباره محورًا رئيسًا للتنافس الجيوسياسي؛ حيث يُعد الوصول إلى أفضل المواهب في مجال الذكاء الاصطناعي، والنماذج المتقدمة، والرقائق المتخصصة، أصلًا استراتيجيًا يدعم القوة الاقتصادية والعسكرية [40]. وتشير مؤشرات تتبع المواهب العالمية إلى أن الخبرات النخبوية في مجال الذكاء الاصطناعي لا تزال متركزة بدرجة كبيرة في عدد محدود من المراكز العالمية، وخاصة الولايات المتحدة، فيما تواجه العديد من الدول خطر الاقتصار على أدوار المستهلكين أو موّردي البيانات، بدلًا من المشاركة في تطوير الأنظمة المتقدمة وابتكارها [41]. كما تحذر تقارير حديثة للأمم المتحدة من أن التفاوت في الوصول إلى الذكاء الاصطناعي والقدرات المرتبطة به قد يؤدي إلى اتساع الفجوة بين الدول الغنية والنامية، و«تباين كبير» في مستويات الدخل والفرص [42]. وبالنسبة إلى أبوظبي، فإن شكل المشهد الجيوسياسي للذكاء الاصطناعي سيكون عاملًا مؤثرًا في تحديد الأدوات والتقنيات المتاحة محليًا، ومستوى القدرة على التفاوض مع المنصات العالمية، واتجاهات تدفق أو فقدان الكفاءات البشرية عالية المهارة.	**مرتفع** يؤثر التوزيع العالمي لقدرات الذكاء الاصطناعي والمواهب المتخصصة في مواقع تركز الوظائف عالية القيمة المرتبطة بالذكاء الاصطناعي، والدول التي تضع المعايير التقنية والأخلاقية الفعلية، ومدى مشاركة الكوادر البشرية المحلية في الابتكار المتقدم أو اقتصار دورها على تكييف الأنظمة المستوردة، إلى جانب قدرة أسواق العمل الوطنية على الصمود أمام الصدمات التي قد تطال سلاسل الإمداد المرتبطة بالقدرات الحوسبية أو خدمات الذكاء الاصطناعي [40].	**متوسط** تتزايد حدة المنافسة بين القوى الكبرى، مثل الولايات المتحدة والصين والاتحاد الأوروبي، إلا أن مسارها المستقبلي لا يزال غير محسوم؛ فقد تؤدي إلى منظومة عالمية منفتحة ومتعددة الأقطاب، أو إلى ظهور مجالات تقنية مجزأة ومنفصلة مع فجوات حادة في القدرات [40].

الجدول (4): أوجه عدم اليقين



المحاور الرئيسية

U1: وتيرة ونطاق الأتمتة المدفوعة بالذكاء الاصطناعي
U2: مستقبل الوظائف والتوظيف في ظل الذكاء الاصطناعي
U3: إعادة بناء قدرات الكوادر البشرية لمواكبة مهارات المستقبل
U4: السياسات والاستجابات التنظيمية للذكاء الاصطناعي في بيئة العمل
U5: تقبّل الإنسان وثقته بالذكاء الاصطناعي كزميل ومدير
U6: عدم المساواة الاقتصادية وتوزيع مكاسب الذكاء الاصطناعي
U7: ظهور أدوار جديدة وإعادة تشكيل مستقبل العمل البشري
U8: هوية الذكاء الاصطناعي والحضور العاطفي في بيئة العمل
U9: الجغرافيا السياسية العالمية لقدرات الذكاء الاصطناعي والمواهب المتخصصة

الشكل 3: مصفوفة عدم اليقين

الاتجاهات المؤكدة نسبيًا

رغم أوجه عدم اليقين الراهنة، تبرز قوى واتجاهات معينة في ديناميكيات العمل المشترك بين الإنسان والذكاء الاصطناعي تتمتع بقدر نسبي من الوضوح وقابلية التنبؤ، وتشكل الأساس الذي تُبنى عليه السيناريوهات المستقبلية المحتملة.

- **استمرار التقدم في تقنيات الذكاء الاصطناعي**

ستواصل قدرات الذكاء الاصطناعي تطورها؛ إذ يقترب هذا المسار من كونه عنصرًا ثابتًا نسبيًا في البيئة المستقبلية أكثر من كونه اتجاهًا مرهونًا بعوامل ظرفية. فالقوة الحوسبية تتوسع، والخوارزميات، بما فيها تقنيات الذكاء الاصطناعي التوليدي، تتحسن من حيث نطاق القدرات ومستويات الأداء، كما أصبحت تحليلات البيانات القائمة على الذكاء الاصطناعي أكثر قدرة وأسهل في التطبيق. وفي الوقت ذاته، تسير العوامل الاقتصادية في الاتجاه نفسه؛ إذ تنخفض تكلفة استخدام الذكاء الاصطناعي، بينما يتزايد توفر الكوادر البشرية ذات المهارات المرتبطة به. ولهذا توصف دول منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية بأنها «على أعتاب ثورة في مجال الذكاء الاصطناعي» [38]. ويتمثل الأثر العملي لذلك بوضوح في أن توافر أدوات ذكاء اصطناعي أكثر قوة وعلى نطاق أوسع سيدعم تبنيها في قطاع الأعمال.

- **التحولات الديموغرافية وما تفرضه من ضغوط على سوق العمل**

تدخل العديد من الدول بالفعل مرحلة تتسم بارتفاع معدلات الشيخوخة السكانية وتباطؤ نمو الكوادر البشرية، وهو تحول ثابت نسبيًا من شأنه إعادة تشكيل التوازن بين الإنسان والذكاء الاصطناعي. ومن الناحية العملية، يُرجّح أن يؤدي ذلك إلى نقص في العمالة ضمن قطاعات محددة، ما يعزز الحاجة إلى توظيف الذكاء الاصطناعي والروبوتات للحفاظ على الإنتاجية.

- **الترابط الرقمي العالمي وتنامي البيانات**

أصبح العالم أكثر ترابطًا من أي وقت مضى، مع امتداد البنية التحتية الرقمية حتى إلى المناطق النائية. ويعني ذلك أن الأساس الذي يقوم عليه التكامل بين الإنسان والذكاء الاصطناعي (بما يشمل الشبكات عالية السرعة، والحوسبة السحابية، وتدفقات البيانات الضخمة) أصبح راسخًا وسيواصل التوسع. وقد قُدّر أن يصل حجم البيانات عالميًا **إلى 181 زيتابايت بحلول عام 2025**، أي ما يقارب ثلاثة أضعاف مستواه في عام 2020 [43]. ويُعد الانتشار الواسع للاتصال الرقمي ووفرة البيانات من العناصر الثابتة نسبيًا التي تضمن امتلاك أنظمة الذكاء الاصطناعي للمدخلات الأساسية (البيانات) والقنوات اللازمة للاندماج في معظم عمليات العمل ضمن مختلف السيناريوهات المستقبلية المحتملة.

- **ترسّخ الحاجة إلى التعلم مدى الحياة**

يسود اليوم توافق واسع بين الحكومات وقطاعات الأعمال على أن التطوير المستمر للمهارات أصبح ضرورة أساسية لمستقبل العمل. ويتجسد هذا التوافق في خطوات عملية؛ إذ تزيد الشركات استثماراتها في تدريب الموظفين، فيما تعمل الحكومات على تحديث المناهج لتعزيز المهارات الرقمية والتكنولوجية. ورغم اختلاف مستويات التنفيذ وعدم ضمان النتائج، فإن المبدأ الأساسي أصبح محسومًا: سيحتاج الأفراد إلى بناء قدرات جديدة وتطويرها طوال مسيرتهم المهنية. فعلى سبيل المثال، يضع جدول أعمال «مستقبل الوظائف» التابع للمنتدى الاقتصادي العالمي، التعلم مدى الحياة والقدرة على التكيف ضمن الركائز الأساسية لتعزيز مرونة الكوادر البشرية [36]. وبالنسبة لهذا التقرير، ينبغي النظر إلى تطوير المهارات باعتباره عنصرًا ثابتًا نسبيًا يشكل خلفية مستقبل العمل؛ إذ إن الالتزام به أصبح قائمًا، حتى وإن ظلت فعاليته العملية غير محسومة.

- **الوعي المجتمعي بالقدرة التحويلية للذكاء الاصطناعي**

أصبح واضحًا على نطاق واسع منذ منتصف العقد الحالي أن الذكاء الاصطناعي سيُحدث تحولات في عالم العمل. فقد أسهمت التغطية الإعلامية، والنقاشات السياسية، والأبحاث الأكاديمية في ترسيخ فكرة أن «مستقبل العمل سيكون مليئًا بالتحولات، لكنه لا يعني بالضرورة مستقبلًا قاتمًا» [35]. ولا يمثل هذا المستوى من الوعي حالة من عدم اليقين؛ إذ أصبح واقعًا قائمًا بالفعل. ويعمل الموظفون والطلاب على الاستعداد، وإن بصورة غير مثالية في كثير من الأحيان، لسوق عمل يتزايد فيه حضور الذكاء الاصطناعي، بينما تخطط المؤسسات لتحولات تشغيلية كبيرة. وتكمن أهمية ذلك في أن تأثير الذكاء الاصطناعي لم يعد سيناريو مفاجئًا؛ إذ يتمثل التحدي القائم اليوم في قدرة الاستجابة، أي مدى قدرة المؤسسات والشركات والأفراد على تحويل هذا التحدي المعروف إلى مسارات تكيف موثوقة، بسرعة وعلى نطاق واسع.

مبررات اختيار U1 وU5 باعتبارهما حالتي عدم اليقين الرئيسيتين ومحوري بناء السيناريوهات:

استنادًا إلى التحليل، وقع الاختيار على عاملين باعتبارهما أبرز أوجه عدم اليقين الرئيسية ذات التأثير الأعمق المحتمل في مستقبل التكامل بين الإنسان والذكاء الاصطناعي. ويتمثل هذان العاملان في: **وتيرة ونطاق الأتمتة المدفوعة بالذكاء الاصطناعي، وتقبّل الإنسان وثقته بالذكاء الاصطناعي كزميل ومدير.**

U1: وتيرة ونطاق الأتمتة المدفوعة بالذكاء الاصطناعي

يمثل هذا العامل جوهر البعد الهيكلي في مفارقة رأس المال البشري المرن؛ إذ يحدد ما إذا كان الذكاء الاصطناعي سيظل في المقام الأول أداة داعمة لتعزيز قدرات العاملين، أم سيتولى أتمتة أجزاء واسعة من المهام المعرفية والروتينية، بما يجعل الكوادر البشرية أكثر «مرونة» من حيث حجم العنصر البشري. ويؤثر هذا العامل بصورة مباشرة في حجم التوظيف، ومستويات الإنتاجية، وتركيبة القطاعات الاقتصادية، وتصميم الهياكل التنظيمية للمؤسسات. كما يُعد من أبرز أوجه عدم اليقين، نظرًا لاعتماده على الاختراقات التقنية، ومنحنيات التكلفة، وأنماط تبني المؤسسات للتقنيات، إضافة إلى القيود والخصوصيات المرتبطة بكل قطاع. ويتمتع كذلك بدرجة عالية من الاستقلالية؛ إذ قد تشهد القطاعات المختلفة، حتى ضمن الاقتصاد نفسه، مسارات متباينة في مستويات الأتمتة.

مسارات وتيرة ونطاق الأتمتة المدفوعة بالذكاء الاصطناعي:

تعزيز القدرات البشرية ⇄ عمليات مستقلة يقودها الذكاء الاصطناعي

1- تعزيز القدرات البشرية

يعزز الذكاء الاصطناعي أداء العاملين، ويدعم عملية اتخاذ القرار، ويتولى أتمتة المهام الروتينية، مع بقاء الأدوار الرئيسة بقيادة الإنسان. وتُنفذ الأتمتة بصورة تدريجية، وموجهة، ومدروسة.

2- عمليات مستقلة يقودها الذكاء الاصطناعي

تتمتع أنظمة الذكاء الاصطناعي بدرجة عالية من الاستقلالية في تنفيذ المهام التشغيلية وتنسيق سير العمل، بينما يقتصر دور الإنسان على الإشراف على الحالات الاستثنائية، والقضايا الأخلاقية، والتوجيه الاستراتيجي. وفي هذا النموذج، تُدار أجزاء كبيرة من أنشطة المؤسسة عبر بنى تحتية قائمة على أنظمة ذكاء اصطناعي ذاتية التوجيه.

U5: تقبُّل الإنسان وثقته بالذكاء الاصطناعي كزميل ومدير

يرتبط هذا العامل بالتجربة الإنسانية المباشرة والقبول المجتمعي للتكامل بين الإنسان والذكاء الاصطناعي، حيث يعكس مدى شعور الأفراد بأن أنظمة الذكاء الاصطناعي في بيئة العمل عادلة وشفافة ومفيدة، أو تمثل تهديدًا وغموضًا وانتقاصًا من الطابع الإنساني للعمل. كما يؤثر في استعداد الأفراد للتعاون مع الذكاء الاصطناعي، ومشاركة البيانات، واتباع التوصيات القائمة على الخوارزميات، وقبول الإشراف المدعوم بالذكاء الاصطناعي. ويُعد هذا العامل من أبرز أوجه عدم اليقين، نظرًا لاعتماده على الثقافة المؤسسية، وفعالية التواصل، والنجاحات والإخفاقات الملموسة، إضافة إلى التصميم الأخلاقي لأنظمة الذكاء الاصطناعي.

مسارات تقبّل الإنسان وثقته بالذكاء الاصطناعي كزميل ومدير:

ثقة عالية وتبنٍّ واسع للذكاء الاصطناعي ⇄ ثقة منخفضة ومقاومة مستمرة

1- ثقة عالية وتبنٍّ واسع للذكاء الاصطناعي

ينظر الموظفون والمواطنون والمقيمون بصورة عامة إلى الذكاء الاصطناعي في بيئة العمل باعتباره نظامًا شفافًا وعادلًا ومفيدًا. ويشعرون بأنهم محل مشاركة في مسارات التحول، ويدركون كيفية اتخاذ القرارات المدعومة بالذكاء الاصطناعي، ويرون فوائد واضحة على المستوى الشخصي، سواء من حيث تعزيز السلامة، أو تخفيف أعباء العمل، أو دعم التطور المهني. وتكون مستويات المقاومة الفاعلة محدودة، فيما يبدي الأفراد استعدادًا للتعاون مع الذكاء الاصطناعي، وتقديم الملاحظات، وتجربة حلول جديدة.

2- ثقة منخفضة ومقاومة مستمرة

ينظر الموظفون والمواطنون والمقيمون إلى الذكاء الاصطناعي باعتباره نظامًا غامضًا ومهدِّدًا. ويشعرون بالقلق إزاء المراقبة، والقرارات غير العادلة، وفقدان الوظائف. كما يرون أنهم غير ممثلين في عمليات تصميم هذه الأنظمة، ولا يثقون بالتطمينات المقدمة بشأنها. وتظهر المقاومة من خلال أساليب متعددة، مثل إيجاد حلول بديلة غير رسمية، وبطء سلوكيات التبني، وتراجع المشاركة، وانخفاض الإنتاجية، وتصاعد الضغوط المجتمعية للحد من استخدام الذكاء الاصطناعي في بيئة العمل.

يشكّل هذان العاملان معًا فضاءً محوريًا لرسم ملامح السيناريوهات المستقبلية؛ إذ يحدد الأول درجة تحوّل الكوادر البشرية نحو نموذج أكثر مرونة من حيث الهيكل والحجم، بينما يحدد الثاني ما إذا كان هذا التحول سيُختبر باعتباره تكاملًا تمكينيًا بين الإنسان والذكاء الاصطناعي، أم تغييرًا مفروضًا يولّد عدم الثقة والمقاومة.

الخلاصة

تشير مؤشرات السياق الخارجي إلى وجود عوامل تدفع نحو التسارع وأخرى تفرض قيودًا على مسار التحول. فالمؤشرات السياسية والاقتصادية تدعم بقوة التوسع السريع في تبني الذكاء الاصطناعي لتعزيز الإنتاجية والكفاءة وتحديث المؤسسات، في حين تؤكد الأطر التنظيمية وتوقعات المجتمع المتزايدة أهمية الإشراف البشري، والمساءلة، ورعاية الكوادر البشرية. وفي الوقت ذاته، تشير الفجوات المتزايدة في علاوات المهارات، وتركيّز المواهب، وتفاوت فرص تطوير المهارات وإعادة تأهيلها، إلى تصاعد مخاطر عدم المساواة في توزيع مكاسب التحول؛ ما يعني أن تحول الكوادر البشرية العاملة لم يعد قضية تقنية أو تشغيلية فحسب، وإنما أصبح مرتبطًا بالقبول المجتمعي، والثقة، والاستقرار بعيد المدى.

وفي هذا السياق، يرصد مؤشر المستقبل تحولًا نحو هياكل تنظيمية أكثر مرونة، وعمل تُنسّقه أنظمة الذكاء الاصطناعي، وأنظمة ذات مستويات متزايدة من الاستقلالية تعمل جنبًا إلى جنب مع الإنسان. وتشير مؤشرات مثل الكوادر البشرية الحكومية المعززة بالذكاء الاصطناعي، والوكلاء الحكوميين المستقلين، والتوائم الرقمية القيادية، ونماذج الكوادر البشرية التنظيمية المرنة، إلى أن العمل سيصبح أكثر مرونة وتوزيعًا، وأقل ارتباطًا بالأدوار أو التسلسلات الهرمية التقليدية. ويتمثل الأثر في أن قيمة الإنسان ستخضع للاختبار ضمن بيئات يصبح فيها العمل أقل ظهورًا، وتتولى الأنظمة الآلية جزءًا من عملية اتخاذ القرار، وتحتاج المسؤولية إلى إعادة ترسيخها بصورة متعمدة في الحكم البشري، والأخلاقيات، والقدرات المرتبطة بالعلاقات الإنسانية.

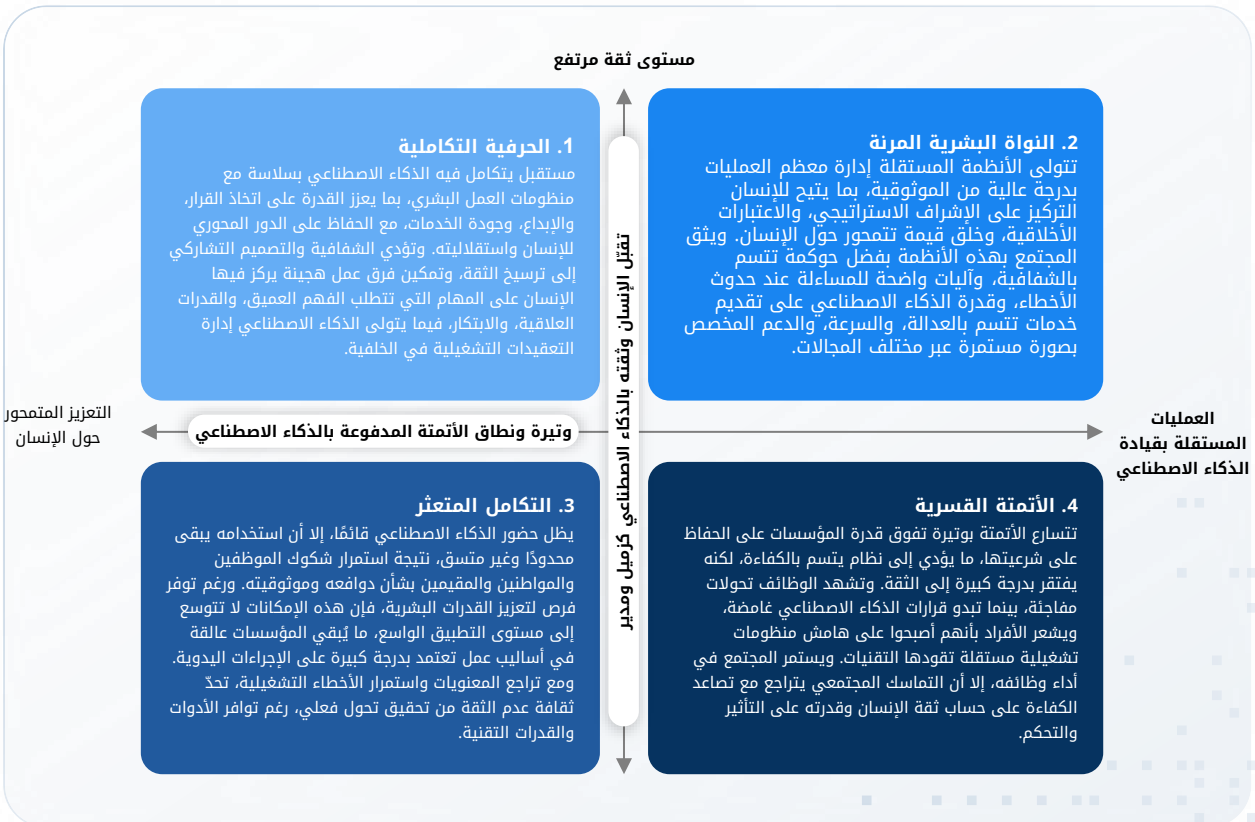
وبناءً على ذلك، جرى تحديد أوجه عدم اليقين وحصرها في عاملين رئيسيين يُحددان بصورة مباشرة ما إذا كانت مفارقة رأس المال البشري المرن ستقود إلى التمكين، أو ستتطلب تدابير فاعلة للحفاظ على الثقة. إذ يحدد U1: وتيرة ونطاق الأتمتة المدفوعة بالذكاء الاصطناعي، الحدود الهيكلية لمدى تحول الكوادر البشرية نحو نموذج أكثر مرونة من الناحية الكمية والتنظيمية، بدءًا من تعزيز قدرات الإنسان وصولًا إلى عمليات تشغيلية يقودها الذكاء الاصطناعي بدرجة عالية من الاستقلالية. أما U5: تقبّل الإنسان وثقته بالذكاء الاصطناعي كزميل ومدير، فيحدد الحدود الاجتماعية لهذا التحول، وما إذا كان سيُنظر إليه باعتباره تحولًا تعاونيًا وتمكينيًا، أو تغييرًا مفروضًا يؤدي إلى تراجع البعد الإنساني في العمل.

وباجتماعهما، يحدد هذان العاملان نطاق السيناريوهات الأساسية، لأنهما يرسمان مستوى الأتمتة من جهة، وجودة التجربة الإنسانية ضمن هذا التحول من جهة أخرى؛ بما يؤثر في مدى قدرة التكامل بين الإنسان والذكاء الاصطناعي على تعزيز الإنتاجية، والغاية من العمل، والقبول المجتمعي، أو تقويضها.

5 أربعة مسارات نحو المستقبل

استنادًا إلى عاملي عدم اليقين المختارين، ترسم مصفوفة (2×2) المسارات المحتملة لتطور التكامل بين الإنسان والذكاء الاصطناعي في بيئة العمل. وترتكز المصفوفة على متغيرين رئيسيين: مستوى ثقة المجتمع والكوادر البشرية بأنظمة الذكاء الاصطناعي، ومدى تفضيل المؤسسات لنموذج التعزيز الذي يتمحور حول الإنسان، مقارنةً بالعمليات المستقلة التي يقودها الذكاء الاصطناعي. وعلى المحور الأفقي، تمتد السيناريوهات من نماذج يعمل فيها الذكاء الاصطناعي كشريك داعم موجَّه من الإنسان، إلى نماذج تتولى فيها الأنظمة المستقلة تنفيذ الخدمات واتخاذ القرارات بصورة متزايدة. أما المحور الرأسي، فيعكس مستويات الثقة، بدءًا من البيئات التي يُنظر فيها إلى الذكاء الاصطناعي باعتباره عادلًا وشفافًا وجديرًا بالثقة، وصولًا إلى البيئات التي تسودها الشكوك والقلق أو المقاومة. ويؤدي تفاعل هذين البعدين إلى أربعة مسارات مستقبلية متميزة، يجسد كل منها توازنًا مختلفًا بين القدرات التقنية، والدور البشري، والشرعية المؤسسية. وتوضح هذه السيناريوهات، وهي الحرفية التكاملية، والنواة البشرية المرنة، والتكامل المتعثر، والأتمتة القسرية، كيف يمكن أن تتطور طبيعة العمل، وآليات خلق القيمة، ومستويات التماسك المجتمعي بحلول عام 2040، في ظل اختلاف مستويات الثقة ودرجة التكامل بين الإنسان والذكاء الاصطناعي.

وتُعد هذه السيناريوهات أدوات استكشافية وليست تنبؤات بالمستقبل، ولا ينبغي التعامل معها بوصفها خارطة طريق للسياسات أو مؤشرًا على تبنٍّ وشيك. وإنما تهدف إلى إبراز خيارات الحوكمة، والضمانات، والموازنات التي يتطلبها هذا التحول، بما يعزز الجاهزية ويدعم اتخاذ قرارات مسؤولة ومدروسة.



الشكل 4: مصفوفة السيناريوهات (2×2)

ملاحظة حول كيفية قراءة السيناريوهات

تستند السيناريوهات المستقبلية الأربعة الواردة في هذا التقرير إلى إشارات عالمية، وأبحاث دولية، وأدلة مستمدة من خبرات وممارسات حكومية متنوعة. وهي تمثل أدوات تحليلية لاستكشاف البدائل المستقبلية، وليست تقديرات لاحتمالية وقوعها، كما لا ينبغي تفسيرها على أنها تعكس المسار المؤسسي الحالي لإمارة أبوظبي.

وتكتسب منهجية تخطيط السيناريوهات أهميتها من قدرتها على استشراف المستقبل من خلال دراسة السيناريوهات التي ينبغي للحوكمة الرشيدة تجنبها، إلى جانب تلك التي تسعى إلى تحقيقها. ومن هذا المنطلق، فإن تضمين السيناريوهات الأكثر تحديًا في هذا التقرير يعكس التزامًا بالصرامة المنهجية، وليس تعبيرًا عن قلق مؤسسي. وقد أُدرجت السيناريوهات الأربعة جميعها لأنها تظل ممكنة الحدوث في سياقات دولية مماثلة، ولأن فهم المسارات غير المرغوبة يُعد، من الناحية الاستراتيجية، بنفس أهمية امتلاك رؤية واضحة للمستقبل.

السيناريو الأول: الحرفية التكاملية
(ثقة عالية + التعزيز المتمحور حول الإنسان)

بحلول عام 2040، ستصبح بيئة العمل منظومة متكاملة يكون فيها الذكاء الاصطناعي شريكًا غير مرئي، مندمجًا بصورة طبيعية في صميم الممارسة المهنية للإنسان. ولن يعود الحديث منصبًا على «استخدام الذكاء الاصطناعي»، إذ سيصبح حاضرًا بصورة تلقائية ضمن الأدوات والخدمات ومسارات اتخاذ القرار، معززًا القدرات البشرية بهدوء وكفاءة. وسيصف العاملون تجربتهم معه بأنها أكثر انسيابية وذكاءً وإنسانية، فيما ستتراجع الأعباء الإدارية والمهام الروتينية بصورة كبيرة، بما يتيح للمخططين، والمحللين، وموظفي إدارة الحالات، ومديري المشاريع، والعاملين في القطاع الحكومي التركيز على المهام التي تتطلب التقدير المهني، وفهم السياقات، والوعي الثقافي، والتفاوض، والإبداع.

وسيتشكل هذا المستقبل نتيجة بناء الثقة منذ المراحل الأولى؛ إذ ستتعاون الحكومات وأصحاب العمل مع العاملين في تصميم أدوات الذكاء الاصطناعي، مع نشر تقارير شفافة حول أدائها، وشرح آليات عملها بلغة واضحة، وإتاحة إجراءات تصحيح الأخطاء للجميع. وسيدرك المواطنون والمقيمون أن هذه الأنظمة أسهمت فعليًا في تعزيز عدالة الخدمات، وتقليص أوقات الانتظار، وتوسيع نطاق الوصول إليها، فيما سيرى العاملون أن الذكاء الاصطناعي لم يكن تهديدًا لوظائفهم، وإنما أداة تعزز قدراتهم وتضاعف أثر خبراتهم. ومع مرور الوقت، ستترسخ ثقافة جديدة يصبح فيها الذكاء الاصطناعي مرادفًا للتمكين، لا للاستبدال.

كما ستعيد المؤسسات هيكلة أعمالها بالاعتماد على فرق عمل هجينة، تضم مجموعات صغيرة من الأفراد مدعومة بنماذج ذكاء اصطناعي متخصصة ومصممة بما يتناسب مع طبيعة خبراتهم. وسيعمل الممرضون إلى جانب مساعدين سريريين مدعومين بالذكاء الاصطناعي لمراقبة المؤشرات الحيوية للمرضى، بينما سيستخدم المفتشون أنظمة ذكية لتحليل المواقع والمشاهد، بما يعزز دقة عمليات التفتيش ومستويات السلامة.

بحلول عام 2040، سيقود المعلمون العملية التعليمية بالشراكة مع محركات تعلم تكيفية تصمم المحتوى بما يتناسب مع احتياجات كل طالب وقدراته. وفي بيئة العمل، سيتفرغ الأفراد بدرجة أكبر للتفاعل الإنساني، وفهم السياقات، وصياغة الحلول، بينما سيتولى الذكاء الاصطناعي إدارة المهام المعقدة والعمليات المساندة بكفاءة.

وسيستند سوق العمل إلى ثقافة راسخة للتعلم المستمر؛ إذ ستوفر الأكاديميات الوطنية مسارات تعلم شخصية ومصغرة، يدعمها الذكاء الاصطناعي من خلال تحليل نقاط القوة، واقتراح مسارات التطوير، ومساندة انتقال الأفراد بين القطاعات المختلفة. وسيسهم ذلك في تعزيز الحراك المهني، وتقليص العوائق التقليدية، وتمكين الأفراد من اكتشاف قدراتهم وتطويرها عبر التعلم والممارسة المعززة بالذكاء الاصطناعي. ومع مرور الوقت، ستتراجع فكرة المسار المهني الثابت، لتحل محلها مسارات مهنية مرنة تتطور باستمرار وفقًا للمهارات والفرص المتاحة.

وفي هذا المستقبل، سيشعر الأفراد بمزيد من الأمان، والقدرة على التحكم، والتقدير، فيما ستصبح الثقة ركيزة أساسية لنجاح العلاقة بين الإنسان والذكاء الاصطناعي. وستحقق المؤسسات أفضل نتائجها عندما تجعل من التكامل بين الإنسان والذكاء الاصطناعي، لا الاستبدال، أساسًا لبيئة العمل.

وستستعيد القدرات الإنسانية، مثل الإبداع، والتعاطف، وحسن التقدير، مكانتها في صميم العمل، مدعومة بالذكاء الاصطناعي الذي يعززها دون أن يحل محلها.

المؤشرات المبكرة على ظهور هذا السيناريو:

- إطلاق مبادرات واضحة لإعادة تصميم الأدوار الوظيفية، بما يعيد تموضع الذكاء الاصطناعي كمساند، مع الحفاظ على التقدير البشري، والسلطة التقديرية، والإتقان المهني في صميم العمل.
- اعتماد أطر لتقييم الأداء تكافئ جودة الأحكام المهنية، والتعاطف في تقديم الخدمات، وتحمل المسؤولية، بدلًا من التركيز على السرعة أو حجم الإنجاز وحدهما.
- التوسع في استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي، بالتزامن مع ارتفاع مستويات ثقة الكوادر البشرية، وتعزيز الشفافية، واستعداد الموظفين لمراجعة توصيات الذكاء الاصطناعي أو تجاوزها عند الحاجة.
- زيادة الاستثمار في التطوير المستمر للمهارات، مع التركيز على التفسير، وتحمل مسؤولية اتخاذ القرار، والاستدلال الأخلاقي.
- تبني القيادات خطابًا يؤكد أن الذكاء الاصطناعي يمثل أداة لتعزيز القدرات البشرية، وليس بديلًا عن الخبرة والكفاءة المهنية.

السيناريو الثاني: النواة البشرية المرنة
(ثقة عالية + العمليات المستقلة بقيادة الذكاء الاصطناعي)

بحلول عام 2040، سيعتمد المجتمع على شبكة واسعة من أنظمة الذكاء الاصطناعي المستقلة، والتي تتولى تنفيذ معظم الخدمات، وتنسيق الأنشطة الاقتصادية، وإدارة مسارات اتخاذ القرارات الإدارية. ومع ذلك، ستظل مستويات الثقة مرتفعة بصورة لافتة؛ إذ لن تنبع ثقة الأفراد بهذه المنظومة من الإلزام، وإنما من النتائج الملموسة التي تحققها، حيث ستصبح الخدمات فائقة الاستجابة، والأخطاء نادرة وقابلة للتدقيق الكامل، مع توفير دعم شخصي متاح للجميع على مدار الساعة.
وفي هذا المستقبل، لن يختفي الدور البشري، وإنما سيتركز ضمن «نواة» بشرية قوية ومرنة. وستتولى مجموعة محدودة من مشرفي الأنظمة، وخبراء الحوكمة والأخلاقيات، والمصممين الاستراتيجيين، والمتخصصين في التكامل بين المجالات المختلفة، توجيه مسار البنى التحتية المستقلة. وستتميز هذه الأدوار بمكانة مرموقة، وطبيعة متعددة التخصصات، ومتطلبات عالية، كما ستستقطب المواهب من مختلف أنحاء العالم، لتشكل مجتمعًا مهنيًا عالميًا من «مهندسي التكامل» الذين يضمنون توافق الذكاء الاصطناعي مع أولويات المجتمع وقيمه.

أما المجموعة الأخرى من الكوادر البشرية، فلن تختفي أدوارها، وإنما ستُعاد صياغتها. وستتراجع العديد من الوظائف التقليدية، في مقابل ازدهار مجالات جديدة تشمل الإشراف على الخدمات، والتفاعل المجتمعي، والرعاية، والثقافة، والاستدامة، وتصميم التجارب الإنسانية. ومع التحرر من المهام المتكررة، سينخرط الأفراد في أعمال ذات قيمة إنسانية أعمق، مثل معالجة التحديات المجتمعية، وتطوير برامج الرفاه، وتصميم التجارب الثقافية، وتوجيه الشباب، ودعم المشاريع الإبداعية والاجتماعية والبيئية.

وسيستفيد الاقتصاد من الكفاءة الفائقة التي توفرها شبكات الذكاء الاصطناعي المستقلة، القادرة على تخصيص الموارد، وجدولة العمليات، والتنبؤ بالأعطال، وتحسين العمليات اللوجستية. وستعمل الخدمات الحكومية بزمن استجابة يقترب من الفورية، فيما ستتعزز الثقة العامة بفضل لوحات معلومات شفافة توضح كيفية اتخاذ القرارات بواسطة الذكاء الاصطناعي، وأوجه تدخل الإنسان فيها. وسيجد المواطنون والمقيمون الطمأنينة في هذا التوازن؛ إذ يتولى الذكاء الاصطناعي إدارة التعقيد، بينما يحافظ الإنسان على القيم والمبادئ.

كما سيتكيف العقد الاجتماعي مع هذا التحول؛ حيث ستُستخدم الثروة الناتجة عن الأنظمة المستقلة لتمويل حسابات انتقال مهني شاملة، تتيح للأفراد مواصلة التعلم، أو ريادة الأعمال، أو الانضمام لأدوار ذات قيمة اجتماعية طالما كانت أقل تقديرًا من الناحية الاقتصادية. وستتبنى المجتمعات مفهومًا جديدًا يعتمد على أن الإنسان يحدد «السبب والغاية»، بينما يتولى الذكاء الاصطناعي إدارة «الكيفية ووسائل التنفيذ».

وسيبدو هذا المستقبل أكثر تكاملًا وتنسيقًا وثقة؛ حيث تعتمد البشرية على منظومة ذكية ومستقلة تعزز قدراتها، لا لتحل محلها، وإنما لتمكينها من توسيع نطاق أثرها وتحقيق قيمة أكبر.

المؤشرات المبكرة على ظهور هذا السيناريو:

تسارع إعادة هيكلة الأدوار التشغيلية، مع تولّي أنظمة الذكاء الاصطناعي تنسيق سير العمل بأقل قدر من التدخل البشري.

توسع مجموعة محدودة من الأدوار المتخصصة للغاية في مجالات الإشراف، والحوكمة، وإدارة الحالات الاستثنائية.

تبني استراتيجيات للكوادر البشرية العاملة تقرّ بتراجع الحضور البشري في العمليات الروتينية، مقابل تحقيق مستويات أعلى من التوسع والكفاءة.

ارتفاع الثقة في أنظمة الذكاء الاصطناعي، إلى جانب تقبل انخفاض المشاركة البشرية اليومية في بعض جوانب العمل.

تنامي النقاشات حول المسارات المهنية بعيدة المدى، والهوية المهنية، والشمول، مع تراجع عدد الأدوار البشرية مقابل تحولها إلى أدوار أكثر استراتيجية.



السيناريو الثالث: التكامل المتعثر
(ثقة منخفضة + التعزيز المتمحور حول الإنسان)

بحلول أواخر ثلاثينيات القرن الحالي، سيصبح الذكاء الاصطناعي حاضرًا في مختلف المجالات، لكنه سيظل محدود القبول على نطاق واسع. وستنشر المؤسسات أنظمة لتعزيز القدرات البشرية يمكنها تحسين جودة الخدمات بصورة كبيرة وتقليل الأعباء التشغيلية، لكن العاملين سيبقون متحفظين تجاهها، متشككين في دوافعها الخفية، وغير مقتنعين بالكامل بالوعود المتعلقة بـ«المنافع» التي تقدمها. وسيستخدم الأفراد الذكاء الاصطناعي على نحو متردد، وغالبًا فقط عندما تفرضه السياسات الإدارية أو متطلبات الأنظمة.

وستكون النتيجة بيئة عمل مجزأة وغير متوازنة؛ إذ ستتحول بعض الفرق إلى نماذج رائدة في استخدام أدوات التعزيز، تحقق إنتاجية عالية، وتبني تعاونًا عميقًا، وتحظى بالتقدير. في المقابل، ستتجنب فرق أخرى هذه الأدوات، عبر الاعتماد على جداول عمل بديلة، أو إعادة تنفيذ مخرجات الذكاء الاصطناعي يدويًا، أو تجاوز توصياته بالكامل. وسيواجه القادة صعوبة في فهم مؤشرات الأداء نتيجة تفاوت مستويات التبني، لتصبح كل عملية نشر للذكاء الاصطناعي عملية تفاوض مستمرة بدلًا من أن تكون تحولًا طبيعيًا ومتدرجًا.

وستكون جذور انعدام الثقة عميقة؛ إذ ستعود إلى مبادرة متسرعة من التطبيق اتسمت بضعف التواصل، وظهور تساؤلات أخلاقية دون إجابات واضحة، إلى جانب عدد من الحوادث التي لم تُدار بصورة فعالة وتركت آثارًا بعيدة المدى. وسيصف العاملون الذكاء الاصطناعي بأنه «أداة لم نطلبها، تعالج مشكلات لم نحددها، وقُدمت دون أن يكون لنا صوت في تصميمها». كما سيعبر المواطنون والمقيمون عن مخاوف مماثلة، مع تصاعد الانتقادات تجاه القرارات غير الواضحة، حتى عندما يقتصر دور الذكاء الاصطناعي على تقديم التوصيات فقط.

وبما أن الأتمتة تظل متمحورة حول الإنسان ومدروسة، فلن تختفي الوظائف على نطاق واسع. إلا أن فوائد التعزيز، مثل تقليل أعباء العمل، وتحسين جودة الخدمات، ورفع دقة النتائج، لن تتوسع بصورة فعالة. وسيظل العمل مثقلًا بالإجراءات، وتستمر الأعباء الإدارية، بينما تتراجع معنويات الموظفين مع إدراكهم أن الأدوات الواعدة المتاحة لا تحظى بالثقة الكافية للاستفادة منها. كما سيتكيف الموظفون الجدد، الذين يدخلون بيئة العمل وهم أكثر انفتاحًا على الذكاء الاصطناعي، سريعًا مع ثقافة الشك السائدة.

وقد تطلق بعض الحكومات مبادرات لتعزيز الثقة، لكن هذه الجهود قد تظل محدودة الأثر إذا ظهر أنها تعتمد على التواصل من طرف واحد بدلًا من التصميم التشاركي. وستُوجد أطر للثقة والحوكمة، لكنها ستبدو إجرائية أكثر من كونها جزءًا حيًا من ثقافة العمل. وستجد المؤسسات العامة نفسها عالقة بين الحذر المفرط تجاه الأتمتة، وانخفاض الثقة الذي يمنع تحقيق استفادة حقيقية من تعزيز القدرات البشرية.

وسيسود الخطاب المجتمعي شعور بالتردد: «قد يساعدنا الذكاء الاصطناعي، لكننا لا نعتقد أنه سيساعدنا فعليًا». وسيظل مستقبل العمل قائمًا على كثافة بشرية مرتفعة، ليس لأن التكنولوجيا أخفقت، وإنما لأن الثقة لم تتحقق.

المؤشرات المبكرة على ظهور هذا السيناريو:

- بطء أو تفاوت تبنّي أدوات الذكاء الاصطناعي رغم توفرها تقنيًا.
- استمرار العمليات اليدوية بالتوازي مع العمليات المدعومة بالذكاء الاصطناعي نتيجة ضعف الثقة أو غياب الوضوح بشأن المسؤولية والمساءلة.
- مقاومة الكوادر البشرية الناتجة عن تصورات تتعلق بغياب الشفافية، أو عدم العدالة، أو مخاوف المراقبة.
- محدودية الاستثمار في إعادة تصميم الأدوار الوظيفية، بما يُبقي الذكاء الاصطناعي كإضافة منفصلة بدلًا من كونه قدرة متكاملة ضمن منظومة العمل.
- تراجع معنويات الموظفين مع استمرار أعباء العمل المرتفعة، في ظل عدم تحقق مكاسب الإنتاجية الموعودة.



السيناريو الرابع: الأتمتة القسرية
(ثقة منخفضة + العمليات المستقلة بقيادة الذكاء الاصطناعي)

ستتسم بدايات ثلاثينيات القرن الحالي بضغوط مالية متزايدة، وتنافس جيوسياسي، واختراقات تقنية متسارعة. ومع سعي المؤسسات والحكومات للحفاظ على قدرتها التنافسية وتعزيز كفاءتها، ستتسارع وتيرة الأتمتة في ظل تصاعد التوقعات المجتمعية بشأن الثقة، والمساءلة، والرقابة. وبحلول أواخر ثلاثينيات القرن الحالي، ستعمل معظم الأنظمة بصورة مستقلة، لكن استجابة الإنسان لهذا التحول ستتسم بالخوف، والمقاومة، والشعور بالاغتراب.

وسيواجه العاملون شعورًا بأنهم «أُزيحوا إلى الهامش»، وخاصة في الحالات التي تتجاوز فيها وتيرة تغيّر الأدوار الوظيفية مسارات إعادة تأهيل المهارات وإعادة توزيع الكوادر البشرية العاملة. وستبدو قرارات الأتمتة مفاجئة في كثير من الأحيان؛ وقد تختفي مجموعات وظيفية كاملة عقب تحديثات للنظم، وقد تحل منصات الذكاء الاصطناعي محل فرق عمل قبل اكتمال برامج إعادة تطوير المهارات. وسيجد الأفراد أنفسهم يشرفون على أنظمة لا يثقون بها، ويراجعون مخرجات الذكاء الاصطناعي باستمرار، ويرفعون تقاريرهم إلى لوحات معلومات خوارزمية تقيّم أداءهم دون تقديم تفسيرات واضحة.

كما سيشعر المواطنون والمقيمون بهذا التحول؛ إذ ستتخذ بوابات الخدمات المؤتمتة قرارات تبدو غير شخصية أو غير دقيقة، بينما سيتطلب الاعتراض عليها التعامل مع قنوات رقمية معقدة. وستؤدي كل حالة خطأ من أنظمة الذكاء الاصطناعي أو رفض غير متوقع إلى تصاعد الاستياء العام، فيما ستعمل وسائل التواصل الاجتماعي على تضخيم أثر هذه الحوادث. وفي بعض السياقات، لن تظهر المقاومة من خلال تحركات جماعية منظمة، وإنما عبر انخفاض التفاعل، وتراجع الإنتاجية، وعدم الامتثال غير الرسمي، وتصاعد الدعوات إلى حوكمة تضع الإنسان في مقدمة الأولويات، عبر القنوات الرسمية، والنقاشات المجتمعية، وآليات الشكاوى المؤسسية. وستكون النتيجة في مختلف الحالات منظومة تعمل بكفاءة، لكنها تفقد ثقة الأشخاص الذين يعملون ضمنها.

ومع ذلك، ستستمر الأتمتة نظرًا لجدواها الاقتصادية؛ إذ ستسهم البنى التحتية المستقلة في خفض التكاليف التشغيلية بصورة كبيرة، وزيادة سرعة الإنجاز، وتحقيق مستويات مرتفعة من الدقة في المتوسط. ومع استمرار الضغوط المالية، سترى المؤسسات أن مواصلة هذا المسار تمثل الخيار الأكثر واقعية. وسيصبح الإنسان بمثابة نقطة إشراف موزعة ضمن منظومة تشغيلية كثيفة الاعتماد على الذكاء الاصطناعي، دون امتلاك تأثير كافٍ أو فهم واضح لآليات عملها.

وستتسع فجوة عدم المساواة بصورة حادة؛ إذ ستزدهر فئة محدودة من أصحاب المهارات المتخصصة، ممن يصممون شبكات الذكاء الاصطناعي، ويطورونها، ويؤمنونها، أو يشرفون على حوكمتها الأخلاقية. وفي المقابل، سيواجه كثيرون أدوارًا أقل استقرارًا أو فرص عمل متقطعة، مع صعوبة الانتقال إلى الاقتصاد الجديد في ظل محدودية برامج إعادة تطوير المهارات، والحراك المهني، وآليات الحماية الداعمة.

ستتأخر شبكات الأمان الاجتماعي عن مواكبة هذا التحول، وستواجه المجتمعات حول العالم ضغوطًا متزايدة، وتراجعًا في مستويات الرفاه، في ظل غياب إجراءات فاعلة للحفاظ على الثقة وتعزيزها.

وفي بعض الحكومات، ستتآكل العلاقة بين الأفراد والمؤسسات تدريجيًا؛ إذ سيستمر المجتمع في أداء وظائفه، لكن دون تماسك حقيقي. وسترتفع مستويات الكفاءة، في وقت تتراجع فيه الشرعية والثقة المؤسسية.

وستصبح الكوادر البشرية أكثر مرونة من حيث الحجم، لكنها في الوقت ذاته أكثر تشتتًا وأقل معنويات.

وفي بعض الحكومات، سيمثل هذا المستقبل مسارًا لم تُختر فيه الأتمتة بصورة جماعية، وإنما فُرضت على المجتمع تدريجيًا بفعل الظروف والضغوط. وستهيمن العمليات التي يقودها الذكاء الاصطناعي، بينما يتراجع الحضور الإنساني ودوره في تشكيل هذا التحول.

المؤشرات المبكرة على ظهور هذا السيناريو:

- تسارع مبادرات الأتمتة استجابةً لضغوط التكلفة، أو محدودية القدرات، أو الحاجة إلى تحسين الأداء.
- نشر أنظمة الذكاء الاصطناعي على نطاق واسع دون استثمارات موازية في جاهزية الكوادر البشرية أو بناء الثقة.
- تصاعد حالة عدم التفاعل والمقاومة بين الموظفين، أو اقتصار تعاملهم مع الأنظمة على الحد الأدنى من الامتثال.
- تنامي الغموض بشأن المساءلة، مع تزايد تأثير الأنظمة غير الشفافة في تشكيل القرارات.
- تصاعد المخاوف العامة أو المؤسسية بشأن تراجع الحكم المهني، والعدالة، والشرعية المؤسسية.



مقارنة شاملة للسيناريوهات:

يقارن الجدول أدناه السيناريوهات الأربعة عبر أبرز الأبعاد المؤثرة في تشكيل مستقبل العمل، ويوضح كيف تقود الاختلافات في مستويات الثقة، ودرجة الأتمتة، ودور الحكم البشري، إلى تجارب متباينة للكوادر البشرية العاملة ونتائج مختلفة على مستوى الحوكمة، مع إبراز التحولات والتوازنات التي يفرضها كل مسار مستقبلي.

محور المقارنة	الحرفية التكاملية	النواة البشرية المرنة	التكامل المتعثر	الأتمتة القسرية
دور الإنسان	صانعو القرار الرئيسيون والقائمون على توجيه مخرجات النتائج	مجموعة محدودة من المشرفين ذوي الأدوار الاستراتيجية عالية القيمة	كوادر تشغيلية مثقلة بالأعباء	حضور محدود، يقتصر بشكل رئيسي على المهام الرقابية ومعالجة الاستثناءات
دور الذكاء الاصطناعي	مساعد غير مرئي يعزز الممارسة البشرية	نظام مستقل يتولى تنسيق معظم الأعمال	محدود الاستخدام ومجزّأ	المحرك الرئيسي لسير العمل
مسار تطور الثقة	ثقة مرتفعة تُبنى على الشفافية والتمكين	ثقة مرتفعة في كفاءة النظام	ضعف الثقة يحدّ من انتشار الاستخدام	ضغوط الأداء تتجاوز محدودية الثقة
نموذج المساءلة	ملكية بشرية واضحة للقرارات	مساءلة إشرافية مركّزة	ضبابية نتيجة توازي الأنظمة	غير واضحة ومحل خلاف
تجربة الكوادر البشرية	هادفة، وماهرة، وقادرة على الصمود	مجموعة محدودة ونخبوية من الأدوار	مُرهِقة ومثقلة بالأعباء التشغيلية	غير مستقر ومفتقر إلى الاندماج
التحدي الرئيسي	الموازنة بين التعزيز وضبط الاستخدام	الشمول والقيمة الإنسانية بعيدة المدى	فرصة غير مستثمرة رغم توافر القدرة	تراجع الشرعية وضعف التماسك

الجدول 5: مقارنة السيناريوهات الأربعة

6 المستقبل الذي نختاره

6.1 السيناريو المفضل

مبررات اختيار سيناريو «الحِرَفية التكاملية» بوصفه المستقبل المفضل

يمثل «الحِرَفية التكاملية» المسار الأكثر استدامة والأقدر على الحفاظ على الشرعية المؤسسية مع تزايد اندماج الذكاء الاصطناعي في بيئات العمل اسيناريوليومية. فهو السيناريو الوحيد الذي يجمع بين ثلاثة أهداف متوازنة: رفع الإنتاجية، وتعزيز الثقة، والحفاظ على المقومات الإنسانية التي تصنع القيمة العامة، وفي مقدمتها حسن التقدير، والتعاطف، والإبداع، والفهم الثقافي.

وبحلول عام 2040، لن يتمثل السؤال المحوري المتعلق بالكوادر البشرية في مدى قدرة الذكاء الاصطناعي على أتمتة المهام، بل في مدى قدرة بيئة العمل على الحفاظ على معناها الإنساني، وتعزيز الثقة، وصون القيمة التي يضيفها الإنسان. ويقدم هذا السيناريو إجابة واضحة من خلال جعل الذكاء الاصطناعي عنصرًا مندمجًا بسلاسة في سير العمل اليومي، يتولى المهام الإدارية والأعباء المعرفية الروتينية، بينما يبقى الإنسان مسؤولًا عن التفسير، واتخاذ القرار، وتقديم الخدمات القائمة على التفاعل والعلاقات الإنسانية.

ولا يرتكز هذا المستقبل على التفوق التقني وحده، بل على نضج المؤسسات وقدرتها على إدارة التحول. فالثقة تُبنى منذ المراحل الأولى عبر التصميم التشاركي، والشفافية، ووضوح المسؤوليات المتعلقة باستخدام الذكاء الاصطناعي وآليات مراجعته وتحديه عند الحاجة. وفي ظل هذه البيئة، يصبح الذكاء الاصطناعي أداة للتمكين لا للاستبدال، بما يتيح لأبوظبي تطوير سوق العمل وتعزيز كفاءته، مع الحفاظ في الوقت ذاته على الكرامة الإنسانية، والتمكين، والتماسك المجتمعي.

فيما يلي سيناريو توضيحي يصوّر لحظة مستقبلية محتملة، استنادًا إلى منطق سيناريو «الحِرَفية التكاملية».

ويُعد تأخر سداد الإيجار أمرًا واقعًا، إلا أن مريم ترى، بحكم خبرتها، أن ذلك لا يشكل خطرًا فعليًا على الأسرة. لذلك تُحدّث التقييم، وتوثق مبرراتها، بينما يسجل النظام قرارها بتعديل توصية الذكاء الاصطناعي. ويكتسب هذا السجل أهمية خاصة، إذ يشكل جزءًا من آلية تعلم المؤسسة وتطوير أداء أنظمتها.

أما في الحالة الثانية، فتتفق مريم بالكامل مع تقييم النظام. فقد تغيب أحد الأطفال عن المدرسة أربعة عشر يومًا، وتمكن الذكاء الاصطناعي من اكتشاف هذا النمط خلال اثنتي عشرة ثانية، بينما كانت ستصل إليه بنفسها، ولكن بعد وقت أطول. والوقت الذي كانت تقضيه سابقًا في البحث عن مثل هذه المؤشرات، أصبح متاحًا لتخصيصه للمحادثة التي تحتاج إلى إجرائها مع والدة الطفل في ذلك المساء.

ولا تتمحور هذه القصة حول جعل الذكاء الاصطناعي عمل مريم أسهل، بل حول جعله أكثر أثرًا. فالنظام يتولى عمليات البحث والتحليل الأولي، بينما تتولى هي التقدير المهني واتخاذ القرار. وتظل المسؤولية الكاملة عن القرار، والأسرة، والنتيجة، مسؤوليتها وحدها. وهنا يكمن جوهر هذا النموذج.

تعمل مريم في قطاع الخدمات الاجتماعية بأبوظبي منذ أحد عشر عامًا. وبحلول عام 2031، أصبحت تفاصيل صباحها مختلفة عمّا كانت عليه في عام 2024، أما طبيعة عملها فلم تتغير.

وقبل وصولها إلى مقر العمل، يكون نظام ذكاء اصطناعي قد راجع بالفعل ملفات الحالات الأربع والثلاثين المدرجة على جدول أعمالها لهذا الأسبوع. ويحدد حالتين تتطلبان تدخلًا عاجلًا، ويربطهما ببيانات السكن وسجلات الحضور المدرسي، كما يُعد تقييمًا أوليًا لكل منهما. وعندما تفتح مريم لوحة العمل الخاصة بها، لا تجد أمامها بيانات أولية مجردة، بل نقطة انطلاق تساعدها على بدء التقييم.

إلا أنها لا توافق على أحد تصنيفات الذكاء الاصطناعي المتعلقة بدرجة الاستعجال؛ إذ منح النظام وزنًا كبيرًا لإشعار حديث بتأخر سداد الإيجار. لكن مريم تعرف الأسرة جيدًا، وتدرك أن رب الأسرة فقد عمله قبل ثلاثة أشهر، وأنه يشارك منذ ذلك الحين في برنامج لدعم التوظيف.

الحِرَفية التكاملية مقارنةً بالسيناريوهات البديلة الأخرى



مقارنةً بالسيناريو الثاني: «النواة البشرية المرنة»

يحافظ سيناريو «النواة البشرية المرنة» على سلطة الإنسان في دولة تقودها أنظمة الذكاء الاصطناعي، لكنه يفترض تقليص الوجود البشري بصورة واسعة في عمليات التنفيذ اليومية. وفي الخدمات الموجهة للجمهور، مثل التعليم، والرعاية الصحية، والتفتيش، والخدمات الاجتماعية، قد يؤدي ذلك إلى إضعاف التواصل الإنساني مع المواطنين والمقيمين في لحظة تلقي الخدمة. أما سيناريو «الحِرَفية التكاملية»، فيُبقي الإنسان حاضرًا في صميم الممارسة المهنية، بما يضمن بقاء التعاطف، والفهم الدقيق للسياقات، والحساسية الثقافية عناصر واضحة ومترسخة.

مقارنةً بالسيناريو الثالث: «التكامل المتعثر»

يعكس سيناريو «التكامل المتعثر» حالة من التردد أكثر من كونه توجهًا استراتيجيًا. فعلى الرغم من استمرار الوظائف، فإن تطبيقات تعزيز القدرات بالذكاء الاصطناعي لا تتوسع بالشكل المطلوب، ما يؤدي إلى فقدان مكاسب الإنتاجية المتوقعة وتراجع معنويات العاملين. وبالنسبة لأبوظبي، يقوض هذا السيناريو القدرة التنافسية وطموحات التطوير والتحول. ويتجنب سيناريو «الحِرَفية التكاملية» حالة الجمود من خلال ترسيخ التعاون الطبيعي مع الذكاء الاصطناعي، مع الحفاظ على الأمان النفسي والثقة.

مقارنةً بالسيناريو الرابع: «الأتمتة القسرية»

يحقق سيناريو «الأتمتة القسرية» كفاءة تشغيلية على حساب الشرعية والثقة. إذ يشعر العاملون بالإقصاء، ويتراجع ارتباط المواطنين والمقيمين بالخدمات، وتتآكل الثقة في المؤسسات. بينما يحقق سيناريو «الحِرَفية التكاملية» تحسينات مماثلة في الأداء دون الإضرار بالتماسك المجتمعي، من خلال ضمان تبني الأتمتة عبر التوافق، والشفافية، والمشاركة البشرية المستمرة.

وفي هذا المستقبل، ترسخ دائرة التمكين الحكومي مكانة أبوظبي كنموذج عالمي في تبني الذكاء الاصطناعي المتمحور حول الإنسان، بما يثبت إمكانية الجمع بين التوسع، والثقة، والحِرَفية المهنية ضمن منظومة واحدة.

6.2 الآثار والخيارات الاستراتيجية

تستعرض الآثار والخيارات الاستراتيجية التي يناقشها هذا القسم ما يمكن أن يعنيه مستقبل «الحِرَفية التكاملية» عمليًا للحكومة، والمؤسسات، والكوادر البشرية. وقد نُظمت ضمن بُعدين متكاملين: المخاطر التي يجب إدارتها بصورة استباقية للحفاظ على الثقة، والقدرات، والدور البشري في اتخاذ القرار، والفرص التي يمكن توظيفها لتعزيز الأداء، والتعلم، والقيمة العامة.

وتحدد هذه المخاطر والفرص، مجتمعة، الخيارات الاستراتيجية التي تواجه أبوظبي خلال انتقالها من مرحلة رقمنة العمل إلى **بناء منظومة ناضجة للتكامل بين الإنسان والذكاء الاصطناعي في بيئة العمل.**

6.2.1 المخاطر الرئيسية في مستقبل رأس المال البشري المعزز بالذكاء الاصطناعي والمتمحور حول الإنسان

يقدم سيناريو «الحِرَفية التكاملية» مستقبلًا جاذبًا للعمل، لكن تحقيق ذلك يتطلب أطر حوكمة تتوافق مع رؤيته. ومع تزايد اندماج الذكاء الاصطناعي في مختلف المهام، تتحول المخاطر الرئيسية من التركيز على فقدان الوظائف على نطاق واسع إلى قضايا أعمق تتعلق بتأثير هذا التعزيز على **المهارات، والمساءلة، والهوية المهنية على المدى البعيد.**

وستتطور العديد من هذه المخاطر بصورة تدريجية وغير ملحوظة. فقد تتراجع قدرة الإنسان على التقدير المهني عندما تصبح الأنظمة الخيار الافتراضي في اتخاذ القرارات. كما قد تقل الثقة إذا تراجعت مستويات الشفافية أو أصبحت مسارات اتخاذ القرار أكثر صعوبة في التفسير. وقد تتسع الفجوات إذا اختلفت جودة أدوات التعزيز المدعومة بالذكاء الاصطناعي بشكل ملموس بين الأدوار أو المؤسسات. ولا تمثل إدارة هذه الضغوط جانبًا ثانويًا، بل شرطًا أساسيًا لضمان أن يسهم تعزيز القدرات بالذكاء الاصطناعي في بناء منظومة أكثر مرونة، دون أن يؤدي إلى ظهور نقاط ضعف خفية.

الخطر الأول

التراجع التدريجي في التقدير البشري

مع تزايد اعتماد الذكاء الاصطناعي على إعداد التحليلات والتوصيات، قد يصبح المهنيون أكثر اعتمادًا على مخرجات الأنظمة، بما يؤدي تدريجيًا إلى إضعاف القدرة على التفكير المستقل، والتقدير القائم على فهم السياق.

إجراءات الحد من المخاطر

- تصميم أنظمة ذكاء اصطناعي تضمن مشاركة الإنسان الفاعلة في تأكيد القرارات
- إدراج نقاط مراجعة وتقييم ضمن مسارات العمل المعززة بالذكاء الاصطناعي
- الاستثمار في تنمية مهارات التقدير المهني، وتحليل السياقات، والتفكير النقدي
- تدوير الأدوار الوظيفية للحفاظ على تنوع الخبرات واتساع القدرات المعرفية

الخطر الثاني

التفاوت في مستوى التعزيز بين الأدوار والجهات

إذا تركزت أدوات الدعم عالية الجودة القائمة على الذكاء الاصطناعي في مهن أو إدارات محددة، فقد تظهر فجوات في مستويات الإنتاجية وفرص الحراك المهني.

إجراءات الحد من المخاطر

- وضع معايير دنيا للتعزيز بالذكاء الاصطناعي عبر مختلف الأدوار الحكومية
- إعطاء الأولوية للتوسع العادل في تطبيق المساعدين المدعومين بالذكاء الاصطناعي
- رصد نتائج التعزيز بالذكاء الاصطناعي عبر مختلف الجهات
- الاعتماد على دور دائرة التمكين الحكومي في تنسيق الجهود لإعادة توزيع القدرات وتعزيز تكافؤ الفرص

الخطر الثالث

تحديات الثقة والاطمئنان الناتجة عن تطور الأنظمة غير الشفافة

مع تطور أدوات الذكاء الاصطناعي، قد يؤدي غياب الرؤية الواضحة حول التحديثات أو منطق اتخاذ القرار إلى إضعاف الثقة التي تشكل أساس التعاون الفعّال.

إجراءات الحد من المخاطر

- إصدار تقاريتوفير تفسيرات مبسطة وواضحة لكيفية عمل أنظمة الذكاء الاصطناعي
- ر دورية لقياس الأداء ورصد الأخطاء
- إنشاء آليات واضحة للتصعيد والمعالجة والتصحيح
- تعيين مسؤولين بشريين محددين لضمان المساءلة عن كل نظام ذكاء اصطناعي

الخطر الرابع

الإجهاد المعرفي الناتج عن الإفراط في التعزيز

قد تؤدي أنظمة التعزيز غير المصممة بالشكل الأمثل إلى إرهاق الموظفين بسبب كثرة التنبيهات والتوصيات والتحليلات، ما يرفع مستويات الإجهاد والإرهاق بدلًا من تحسين الكفاءة وتخفيف الأعباء.

إجراءات الحد من المخاطر

- اعتماد منهجيات تصميم تتمحور حول الإنسان في جميع واجهات الذكاء الاصطناعي
- تركيز التعزيز بالذكاء الاصطناعي على نقاط القرار الأكثر تأثيرًا وقيمة
- قياس العبء المعرفي ومراجعته باستمرار ضمن سياقات العمل الواقعية
- تمكين الموظفين من تخصيص مستوى دعم الذكاء الاصطناعي بما يتناسب مع طبيعة أدوارهم واحتياجاتهم

الخطر الخامس

مقاومة ثقافة التعلم المستمر

قد يُنظر إلى المسارات المهنية المتغيرة ومتطلبات تطوير المهارات المستمرة على أنها مصدر ضغط بدلًا من كونها فرصة للنمو، وخاصة بالنسبة للموظفين في منتصف مسيرتهم المهنية.

إجراءات الحد من المخاطر

- ترسيخ مفهوم التعلم باعتباره مسارًا للتمكين والتطور، وليس مجرد التزام وظيفي
- تخصيص أوقات معتمدة لتطوير المهارات ورفع الكفاءة
- توفير مسارات تعلم متنوعة تتناسب مع احتياجات الموظفين والأدوار المختلفة
- تحفيز إتقان المهارات، ومشاركة المعرفة، وتطبيق التعلم في بيئة العمل

الخطر السادس

ضبابية المساءلة في القرارات المشتركة بين الإنسان والذكاء الاصطناعي

مع تداخل أدوار الإنسان والذكاء الاصطناعي في إنتاج المخرجات، قد يتراجع وضوح المسؤولية والمساءلة، بما يؤثر في فعالية الحوكمة ومستويات الثقة.

إجراءات الحد من المخاطر

- ترسيخ وضوح المسؤولية البشرية في القرارات المدعومة بالذكاء الاصطناعي
- تطوير أطر حوكمة تحدد مسؤوليات اتخاذ القرار المشترك بين الإنسان والذكاء الاصطناعي
- تمكين القيادات من تحمل مسؤولية المخرجات الناتجة عن التكامل مع الذكاء الاصطناعي
- تعزيز شفافية المساءلة لتكون واضحة وملموسة للمواطنين والمقيمين

6.2.2 الفرص الاستراتيجية لتعزيز القدرات البشرية من خلال الذكاء الاصطناعي

إلى جانب الحد من المخاطر، يتيح نموذج التكامل التمكيني بين الإنسان والذكاء الاصطناعي فرصة نوعية لإعادة تصميم العمل حول الإتقان، وحُسن التقدير، والتواصل الإنساني، مع تمكين الذكاء الاصطناعي من تولّي التعقيدات والمهام الروتينية.

في هذا السيناريو المستقبلي، تنتقل أبوظبي من التركيز على الإنتاجية القائمة على المهام إلى خلق قيمة قائمة على القدرات. وتصبح المسارات المهنية أكثر مرونة، ويتحول التعلم إلى ممارسة مستمرة، فيما تصبح الخدمات الحكومية أكثر إنسانية وقدرة على التكيف، كما تتحول الثقة من مجرد متطلب أساسي إلى أصل استراتيجي.

وبالنسبة لدائرة التمكين الحكومي، يحدد هذا السيناريو العناصر اللازمة لتنسيق منظومة قوى عاملة تنضج فيها قدرات الإنسان والذكاء الاصطناعي جنبًا إلى جنب.

الفرصة الأولى

إعادة تعريف الخبرة المهنية في القطاع الحكومي

يمكّن الذكاء الاصطناعي الموظفين الحكوميين من التركيز على التقدير المهني، وتحليل المعرفة وصياغة الرؤى، وتعزيز العمل القائم على العلاقات.

الخيارات الاستراتيجية

- إعادة تصميم الأدوار الوظيفية بما يركز على التقدير البشري والتفاعل الإنساني
- تطوير أطر رسمية للمهن الهجينة الجديدة بين الإنسان والذكاء الاصطناعي
- ترسيخ قيمة الإتقان المهني في الخطاب المؤسسي للقطاع الحكومي
- دمج مبادئ التميز والإتقان ضمن أطر تطوير رأس المال البشري

الفرصة الثانية

التعلم الشخصي مدى الحياة لرأس المال البشري

تتيح محركات التعلم المعتمدة على الذكاء الاصطناعي تطويرًا مستمرًا وتكيفيًا للمهارات، يتماشى مع طبيعة العمل الفعلية واحتياجاته المتغيرة.

الخيارات الاستراتيجية

- تصميم مسارات تعلم شخصية ومتكيفة تدعم التطور المستمر للموظفين
- توظيف موجهي ذكاء اصطناعي للكشف عن المواهب غير المستثمرة والقدرات الكامنة
- تعزيز التنقل الوظيفي بين القطاعات عبر جوازات مهارات موثقة
- تطوير منصات وطنية للاعتمادات المصغرة لتعزيز التعلم المرن والمستمر

الفرصة الثالثة

التميز في الخدمات المتمحورة حول الإنسان

مع تقليص الأعباء الإدارية، ترتقي الخدمات لتصبح أكثر إنسانية ووعيًا باحتياجات الأفراد وسياقاتهم.

الخيارات الاستراتيجية

- إعادة تصميم الخدمات بما يضع التفاعل الإنساني في صميم تجربة المتعامل
- توظيف الذكاء الاصطناعي لاستباق الاحتياجات مع ضمان الموافقة والشفافية
- اعتماد مؤشرات لتقييم جودة الخدمات تستند إلى تجربة الإنسان ورضاه
- ترسيخ حضور بشري واضح في نقاط التفاعل واللحظات الأكثر أهمية

الفرصة الرابعة

ثقافة مؤسسية قائمة على الثقة العالية والأداء المتميز

عند مكافأة التعاون مع الذكاء الاصطناعي، يتحسن مستوى المشاركة والاحتفاظ بالموظفين.

الخيارات الاستراتيجية

- وضع حوافز تشجع على التعاون الفعّال بين الإنسان والذكاء الاصطناعي
- إبراز وتكريم الفرق التي تقدم نماذج ناجحة في التعاون بين الإنسان والذكاء الاصطناعي
- تبادل أفضل الممارسات والخبرات بين الجهات لتعزيز التعلم المؤسسي
- ترسيخ الثقة كأصل مؤسسي يمكن قياسه وتنميته

الفرصة 5

الريادة العالمية في الذكاء الاصطناعي المتمحور حول الإنسان

يمكن لأبوظبي أن تصبح مرجعًا عالميًا في تبني الذكاء الاصطناعي الإنساني.

الخيارات الاستراتيجية

- تطوير نموذج متكامل للتكامل التمكيني بين الإنسان والذكاء الاصطناعي وقابل للتكرار والتوسع
- تبادل الأطر والمنهجيات مع المجتمع الدولي عبر المنتديات العالمية المتخصصة
- جذب المواهب التي تتبنى نهج العمل المرتكز على الإنسان
- تعزيز دور دائرة التمكين الحكومي كمرجع فكري عالمي في مجال التكامل بين الإنسان والذكاء الاصطناعي

يمثل التكامل ***التمكيني بين الإنسان والذكاء الاصطناعي*** مستقبل العمل الأكثر توازنًا وترسيخًا للقيمة الإنسانية، إذ لا يقوم على الحد من قدرات الذكاء الاصطناعي، وإنما توظيفها لخدمة التميّز البشري وتعزيز الخبرات الإنسانية.

في هذا المستقبل، لا تقتصر مهمة دائرة التمكين الحكومي على إدارة الأتمتة، وإنما تتمثل في **ترسيخ الإتقان المهني في عصر الذكاء الاصطناعي**، بما يضمن أنه كلما توسعت القدرات، تعمّقت القيمة الإنسانية.



6.3
الخطوات الأولى: من الاستشراف إلى التنفيذ

تتجسد قيمة الاستشراف في قدرته على دعم القرارات وتوجيه مسارات العمل. ويحدد هذا التقرير خمس خطوات مؤسسية أولية تشكل ركائز أساسية لانتقال أبوظبي نحو نموذج التكامل التمكيني بين الإنسان والذكاء الاصطناعي. وترتكز هذه الخطوات على نتائج تحليل السيناريوهات، وتقع ضمن نطاق الدور الاستراتيجي لدائرة التمكين الحكومي.

إرساء معيار للتقدير البشري والمساءلة

تحديد فئات القرارات الحكومية التي تتطلب، ضمن أطر الحوكمة، وجود مسؤول بشري واضح عن القرار النهائي، بصرف النظر عن مستوى مشاركة أنظمة الذكاء الاصطناعي في إعداد التوصيات. ولا يهدف هذا التوجه إلى الحد من الأتمتة، وإنما إلى ضمان وضوح المسؤولية وتعزيز الشفافية أمام المتعاملين، والجهات الرقابية، والمؤسسات.

إطلاق مشاريع تجريبية لإعادة تصميم الأدوار في مجالات الخدمات الحيوية

اختيار عدد من مجالات الخدمات التي تشهد تطبيقات فعلية للذكاء الاصطناعي المساند، مثل الخدمات الاجتماعية، والتفتيش، والترخيص، وإعادة تصميم الأدوار البشرية فيها بما يعزز التقدير المهني، والإشراف، والتفاعل المباشر مع المتعاملين. توفر هذه المشاريع بيئات تعلم عملية لاختبار النموذج وتطويره قبل تعميمه على مستوى الحكومة.

تنفيذ تدقيق عدالة الدعم بالذكاء الاصطناعي

تقييم مدى توفر دعم متكافئ وفعّال بالذكاء الاصطناعي للموظفين الحكوميين عبر مختلف الجهات والمستويات الوظيفية. إذ قد يؤدي تفاوت مستويات التعزيز إلى نشوء فجوات في القدرات بمرور الوقت، بما يؤثر في الإنتاجية والرضا الوظيفي. ويعد ضمان حد أدنى موحد من جودة الدعم بالذكاء الاصطناعي خطوة أساسية لضمان عدالة الاستفادة من هذه التقنيات، بالتوازي مع تطوير إمكاناتها المستقبلية.

ترسيخ ثقافة المراجعة البشرية ضمن منظومة التدريب:

الاستثمار بصورة منهجية في تطوير ثقة الموظفين وقدراتهم على تقييم توصيات الذكاء الاصطناعي ومراجعتها عند الحاجة. ويتمثل الخطر الرئيسي في نموذج التكامل التمكيني بين الإنسان والذكاء الاصطناعي في الاعتماد المفرط على مخرجات الأنظمة الذكية، وليس في مقاومة استخدامها. لذلك، ينبغي أن تركز برامج التدريب على تعزيز مهارات التحليل النقدي، وفهم مبررات القرارات الآلية، وممارسة التحقق من التوصيات ومراجعتها، مع الاستفادة من دراسات حالة مستمدة من تجارب أبوظبي الواسعة في تطبيقات الذكاء الاصطناعي.

تطوير لوحة مؤشرات للثقة العامة:

إنشاء آلية شفافة لقياس وتعزيز الثقة العامة، يمكن دمجها ضمن منصة تم، تتيح للمتعاملين فهم طبيعة مشاركة الذكاء الاصطناعي في القرارات المؤثرة عليهم بصورة مبسطة، ومعرفة آليات الاستفسار أو الاعتراض عند الحاجة. ويمثل هذا التوجه التزامًا حوكميًا يتجاوز الجانب التقني، إذ يؤكد أن الثقة العامة قيمة مؤسسية قابلة للقياس والتطوير المستمر، وليست نتيجة تلقائية للأداء المتميز.

7 الملاحق

7.1 قاموس المصطلحات

المصطلح	الوصف
استشراف المستقبل	ممارسة منهجية ومنظمة تُستخدم لاستكشاف السيناريوهات المستقبلية المحتملة على المدى البعيد، بهدف دعم القرارات الحالية في ظل ظروف عدم اليقين. ولا تهدف إلى التنبؤ بالنتائج، وإنما إلى تعزيز الجاهزية والقدرة على التكيف وتوسيع الخيارات الاستراتيجية.
القضية المحورية	السؤال أو الموضوع المحوري الذي يستدعي الاستكشاف، ويوفر التوجيه للعملية بأكملها، ويرتبط باتخاذ القرارات بعيدة المدى.
المدى الزمني	الفترة الزمنية المستقبلية التي تُستشرف خلالها الاتجاهات والإشارات أو السيناريوهات، وتُحلل ضمنها.
المسح البيئي	تحليل شامل للبيئة الخارجية بهدف تحديد القوى والاتجاهات والتطورات المؤثرة في النظام محل الدراسة.
تحليل «بيستل»	أداة تحليل منهجية تُستخدم لرصد العوامل السياسية والاقتصادية والاجتماعية والتكنولوجية والبيئية والقانونية المؤثرة في تشكيل الظروف المستقبلية.
المسح الأفقي	عملية منهجية لرصد وتحديد الاتجاهات الناشئة، والإشارات المبكرة، والمخاطر، والفرص التي قد تؤثر في مسار التطورات المستقبلية.
إشارة التغيير	معلومة جديدة أو ملحوظة تشير إلى احتمال حدوث تغيير في نظام أو سلوك أو بيئة معينة.
الاتجاه	نمط مستمر وقابل للرصد من التغيرات عبر الزمن، يعكس تطورات يمكن قياسها والتعرف عليها.
إشارة ضعيفة	مؤشر مبكر وغير واضح في الغالب، يشير إلى تغير ناشئ قد يزداد تأثيره مستقبلًا، رغم محدودية ظهوره في مراحله الأولى.
اتجاه متنامٍ	إشارة تزداد وضوحًا وقوةً، وتشير إلى تسارع تأثيرها أو انتشار تبنيها على نطاق أوسع.
المتغير المفاجئ	حدث أو تطور منخفض الاحتمال وعالي التأثير، قد يؤدي إلى تغييرات جوهرية في الأنظمة القائمة أو يعيد تشكيل الافتراضات السائدة.
رادار المستقبل	أداة استشرافية ترسم خريطة لإشارات التغيير عبر آفاق زمنية متعددة.
محركات التغيير	القوى أو العوامل الأساسية، مثل العوامل التكنولوجية والاجتماعية والاقتصادية، التي تؤثر في تشكيل النظام أو قد تؤدي إلى تغييره مستقبلًا.
حالة عدم اليقين	عامل حاسم غير معروف، يتميز بتأثير كبير وصعوبة عالية في التنبؤ به، وقد يشكل مسارات مستقبلية مختلفة.

المصطلح	الوصف
العناصر المحددة مسبقًا	أحداث أو متغيرات وقعت بالفعل، أو يُرجح بدرجة كبيرة حدوثها، بينما لم تظهر آثارها أو نتائجها بالكامل بعد.
مصفوفة عدم اليقين	أداة استشرافية تُستخدم لتصنيف حالات عدم اليقين وفقًا لمستوى تأثيرها ودرجة عدم اليقين المرتبطة بها، بهدف تحديد أكثرها تأثيرًا في تشكيل السيناريوهات المستقبلية البديلة. وتساعد على ترتيب أولويات حالات عدم اليقين لاستخدامها في بناء السيناريوهات والاستكشاف الاستراتيجي.
مصفوفة السيناريوهات	أداة استشرافية تُستخدم لبناء أربعة سيناريوهات مستقبلية بديلة من خلال تقاطع حالتي عدم يقين حاسمتين.
المستقبل المفضل / السيناريو المفضل	حالة مستقبلية مرغوبة تتوافق مع التوجهات والأهداف الاستراتيجية، دون افتراض حتمية تحققها. ولا تمثل تنبؤًا بالمستقبل، وإنما رؤية مستقبلية معيارية تعكس النتيجة الأكثر طموحًا من بين عدة مسارات مستقبلية محتملة.
الآثار المترتبة	التأثيرات أو النتائج المحتملة المباشرة وغير المباشرة التي قد تتركها الاتجاهات الناشئة أو التطورات أو السيناريوهات المستقبلية على المؤسسة وبيئة عملها والنظام الأوسع.
الخيارات الاستراتيجية	خيارات أو مسارات عمل محتملة تظل قابلة للتنفيذ عبر سيناريوهات مستقبلية متعددة، أو تُصمم خصيصًا لسيناريوهات محددة.
التمكين بالذكاء الاصطناعي	استخدام الذكاء الاصطناعي لدعم العمل البشري وتعزيز قدراته بدلًا من استبداله، بما يتيح للأفراد التركيز على الحكم البشري والإبداع والمهام القائمة على التفاعل والعلاقات.
مساعدو الذكاء الاصطناعي	أدوات مدعومة بالذكاء الاصطناعي مدمجة ضمن سير العمل، تساعد المستخدمين في الوقت الفعلي من خلال إعداد المحتوى، وتحليل البيانات، وتلخيص المعلومات، ودعم اتخاذ القرارات.
الحكومة المصممة بالذكاء الاصطناعي	نموذج حكومي يُدمج فيه الذكاء الاصطناعي بشكل أساسي وافتراضي ضمن العمليات والخدمات ومسارات اتخاذ القرار، بدلًا من إضافته كأداة خارجية لاحقة.
الحوكمة الخوارزمية	استخدام الخوارزميات لدعم أو تنفيذ القرارات في القطاع العام، بما يتطلب تطوير آليات جديدة للرقابة والشفافية والمساءلة.
الذكاء الاصطناعي العام	شكل افتراضي من الذكاء الاصطناعي يمتلك القدرة على التفكير والتعلّم والفهم عبر نطاق واسع من المهام بمستوى يضاهي القدرات البشرية.
تعزيز اتخاذ القرار بالذكاء الاصطناعي	عملية لاتخاذ القرار توفر فيها تقنيات الذكاء الاصطناعي التحليلات أو التوصيات، مع احتفاظ الإنسان بالحكم النهائي والمسؤولية عن القرار.
الفرق المرتكزة على القدرات	هياكل للكوادر البشرية العاملة تُبنى على أساس المهارات والقدرات، بدلًا من الاعتماد على المسميات الوظيفية التقليدية، وتُدعَم غالبًا بخرائط آنية للمهارات لتحديد القدرات المتاحة وتوظيفها بكفاءة.
الفرق الهجينة بين الإنسان والذكاء الاصطناعي	فرق تجمع بين القدرات البشرية والذكاء الاصطناعي، حيث تتولى الأنظمة الذكية مهام التحليل أو الأتمتة، بينما يقدم الإنسان الحكم البشري والقيم الأخلاقية والفهم السياقي.
العمل المعرفي	عمل يتطلب التفكير والاستدلال وتحليل المعلومات وإصدار الأحكام، بدلًا من الاعتماد على النشاط البدني أو المهام الجسدية.
التوائم الرقمية	نماذج افتراضية للأفراد أو الأنظمة أو المؤسسات، تُستخدم لمحاكاة القرارات والسلوكيات أو استكشاف السيناريوهات المستقبلية.
مهارات EPOCH	إطار يصف القدرات الإنسانية المميزة، وهي التعاطف والحضور والرأي والإبداع والأمل، التي يصعب على الذكاء الاصطناعي محاكاتها.
الذكاء العاطفي	القدرة على إدراك المشاعر الذاتية ومشاعر الآخرين وفهمها وإدارتها، وهي قدرة بالغة الأهمية في أدوار القيادة وتقديم الخدمات.

المصطلح	الوصف
الرقابة الأخلاقية	آليات حوكمة بشرية تضمن استخدام أنظمة الذكاء الاصطناعي بشكل عادل وشفاف، وبما يتوافق مع القيم والمبادئ المجتمعية.
الفاعلية البشرية	قدرة الأفراد على اتخاذ الخيارات، وممارسة الحُكم، وتحمّل المسؤولية عن النتائج.
التعزيز المتمحور حول الإنسان	نهج في توظيف الذكاء الاصطناعي تُصمَّم فيه التقنيات بشكل مقصود لتعزيز أدوار الإنسان وقدراته، بدلًا من تقليصها أو استبدالها.
إعادة تخصيص رأس المال البشري	انتقال الأفراد من المهام الروتينية أو القابلة للأتمتة إلى أدوار تتطلب مستويات أعلى من الحكم البشري والإشراف والإبداع.
التكامل التمكيني بين الإنسان والذكاء الاصطناعي	نموذج شراكة بعيد المدى يتعايش فيه الإنسان وأنظمة الذكاء الاصطناعي كقدرات متكاملة تسهم في تعزيز العمل ودعم عملية اتخاذ القرار.
الشرعية المؤسسية	ثقة المجتمع بالمؤسسات الحكومية القائمة على المساءلة الواضحة والعدالة وتحمل المسؤولية البشرية.
مفارقة رأس المال البشري المرن	التوتر الناشئ عن تراجع الحاجة إلى حجم كبير من العمالة البشرية بفعل الأتمتة، مقابل تنامي الأهمية الاستراتيجية للحكم البشري وصنع القرار.
التعلّم مدى الحياة	تعزيز المهارات وتطويرها بشكل مستمر طوال المسيرة المهنية، بما يمكّن الأفراد من التكيف مع التقنيات المتطورة والأدوار الوظيفية المتغيرة.
المرونة المؤسسية	قدرة المؤسسات على إعادة تشكيل أدوارها وعملياتها وهياكلها بسرعة للتكيف مع المتغيرات المتسارعة.
معالجة القرارات التنبؤية	استخدام الذكاء الاصطناعي لاستشراف النتائج المحتملة أو أتمتة الموافقات الروتينية استنادًا إلى أنماط البيانات.
إعادة تصميم الأدوار الوظيفية	إعادة صياغة المهام والمسؤوليات الوظيفية بما يعكس التحول في توزيع الأدوار بين الإنسان والذكاء الاصطناعي.
المهارات الناعمة	القدرات الشخصية والعاطفية التي تشمل التواصل والتعاطف والتعاون وبناء علاقات فعّالة مع الآخرين.
الإشراف الاستراتيجي	مسؤولية الإنسان في توجيه مسار أنظمة الذكاء الاصطناعي، وضمان التزامها بالمعايير الأخلاقية وتحقيق المواءمة طويلة الأمد مع الأهداف والقيم.
مرونة رأس المال البشري	قدرة الموظفين والمؤسسات على استيعاب التحولات والتكيف مع التغيير، مع الحفاظ على الهدف والاستقرار.
الرعاية المؤسسية	مسؤولية الحكومة عن توجيه وإدارة المنظومة على المدى البعيد، من خلال وضع الأطر الحاكمة، وتعزيز المساءلة، وضمان تحقيق نتائج مستدامة.
رأس المال البشري المرن	تقليل الأعمال الروتينية عبر الذكاء الاصطناعي وإعادة تصميم أساليب العمل، مع استمرار مسؤولية الإنسان عن اتخاذ القرارات وتحقيق النتائج.

الجدول 6: المصطلحات

7.2 المراجع

يستند هذا التقرير إلى قاعدة معرفية متنوعة تجمع بين المنشورات الحكومية الرسمية، وتقارير المنظمات الدولية، والدراسات الأكاديمية والمهنية، والمقالات الموثوقة الصادرة عن وسائل الإعلام والجهات المتخصصة. ويعتمد كذلك على بعض المصادر لرصد الاتجاهات الناشئة، والإشارات المستقبلية، والتطورات الأولية في المجالات التي لا تزال الأدلة العلمية المحكمة بشأنها محدودة. وتوفر هذه المصادر رؤى استشرافية تسهم في فهم التحولات المبكرة، دون اعتبارها أدلة قاطعة أو مرجعيات نهائية.

[1] معهد اقتصاد الذكاء الاصطناعي – مايكروسوفت، «الانتشار العالمي للذكاء الاصطناعي: اتجاهات ورؤى الربع الأول 2026»، مايكروسوفت، 2026. [عبر الإنترنت]. متاح على: https://www.microsoft.com/en-us/corporate-responsibility/dmc/topics/ai-economy-institute/reports/global-ai-adoption-2026-q1/. [التاريخ: 24 يونيو 2026].

[2] دائرة التمكين الحكومي – أبوظبي؛ المنتدى الاقتصادي العالمي، «تقرير مستقبل الوظائف 2025»؛ مايكروسوفت، «تقرير مؤشر توجهات العمل 2024»، معهد ماكنزي العالمي.

[3] دائرة التمكين الحكومي – أبوظبي، «تحديث استراتيجية حكومة أبوظبي الرقمية 2025»، أبوظبي، الإمارات العربية المتحدة، 2025. [عبر الإنترنت]. متاح على: https://www.dge.gov.ae/en/news/adg-digital-strategy-update-2025/. [التاريخ: 16 يونيو 2026].

[4] البرنامج الوطني للذكاء الاصطناعي، «من نحن»، أبوظبي، الإمارات العربية المتحدة، 2017. [عبر الإنترنت]. متاح على: https://ai.gov.ae/about_us/[التاريخ: 16 يونيو 2026].

[5] مايكروسوفت ولينكدإن، «الذكاء الاصطناعي في بيئة العمل أصبح واقعًا... والمرحلة الأصعب تبدأ الآن»، التقرير السنوي لمؤشر توجهات العمل 2024، مايو 2024. [عبر الإنترنت]. متاح على:-https://www.microsoft.com/en-us/worklab/work-trend-index/ai-at-work-is-here-now-comes-the-hard-part. [التاريخ: 16 يونيو 2026].

[6] أتلاسيان، «5 مهارات تحتاجها الفرق للازدهار في عصر الذكاء الاصطناعي وكيفية بنائها»، مدونة أتلاسيان، أكتوبر 2025. [عبر الإنترنت]. متاح على: https://www.atlassian.com/blog/teamwork/human-skills-for-the-age-of-ai.[التاريخ: 16 يونيو 2026].

[7] مجلة الذكاء الاصطناعي AI Magazine، «تقرير المنتدى الاقتصادي العالمي: الذكاء الاصطناعي سيُسهم في إيجاد 170 مليون وظيفة جديدة بحلول عام 2030»، 14 يناير 2025. [عبر الإنترنت]. متاح على:-https://aimagazine.com/articles/wef-report-the-impact-of-ai-driving-170m-new-jobs-by-2030. [التاريخ: 16 يونيو 2026].

[8] جِم ديلميغاني وسيلا إرموت، «أكثر من 20 توقعًا من الخبراء بشأن فقدان الوظائف بسبب الذكاء الاصطناعي»، AIMultiple Research، 2024. [عبر الإنترنت]. متاح على: https://research.aimultiple.com/ai-job-loss/. [التاريخ: 16 يونيو 2026].

[9] ستار مايند، «دراسة لكلية سلون للإدارة في معهد ماساتشوستس للتكنولوجيا: الذكاء الاصطناعي يعزز قدرات العاملين ولا يستبدلهم»، مدونة ستار مايند، يوليو 2025. [عبر الإنترنت]. متاح على:-https://www.starmind.ai/blog/ai-augments-human-workers-mit-study. [التاريخ: 16 يونيو 2026].

[10] ترو كلرز إنترناشيونال، «المهارات البشرية التي لا يستطيع الذكاء الاصطناعي استبدالها: تعزيز جاهزية رأس المال البشري للمستقبل»، 2025. [عبر الإنترنت]. متاح على: https://www.truecolorsintl.com/tciblog/the-human-skills-ai-cant-replace-future-proofing-your-workforce. التاريخ: [16يونيو 2026].

[11] دائرة التمكين الحكومي – أبوظبي، «الاتجاهات الناشئة في إدارة المواهب»، أبوظبي، الإمارات العربية المتحدة، 29 مايو 2025. [عبر الإنترنت]. متاح على: https://www.dge.gov.ae/en/news/emerging-trends-talent-management. [التاريخ: 16 يونيو 2026].

[12] دائرة التمكين الحكومي – أبوظبي، «دورنا»، أبوظبي، الإمارات العربية المتحدة. [عبر الإنترنت]. متاح على: https://www.dge.gov.ae/en/what-we-do. [التاريخ: 16 يونيو 2026].

[13] حكومة دولة الإمارات العربية المتحدة، «استراتيجية الإمارات للذكاء الاصطناعي 2031»، أبوظبي، الإمارات العربية المتحدة، 2017. [عبر الإنترنت]. متاح على: https://staticcdn.mbzuai.ac.ae/mbzuaiwpprd01/2022/07/UAE-National-Strategy-for-Artificial-Intelligence-2031.pdf. [التاريخ: 16 يونيو 2026].

[14] حكومة أبوظبي، «الرؤية الاقتصادية 2030 لإمارة أبوظبي»، أبوظبي، الإمارات العربية المتحدة، 2008. [عبر الإنترنت]. متاح على: https://www.actvet.gov.ae/en/media/lists/elibraryld/economic-vision-2030-full-versionen.pdf. [التاريخ: 16 يونيو 2026].

[15] حكومة دولة الإمارات العربية المتحدة، «استراتيجية الإمارات للذكاء الاصطناعي»، أبوظبي، الإمارات العربية المتحدة، 2017. [عبر الإنترنت]. متاح على: https://u.ae/en/about-the-uae/strategies-initiatives-and-awards/strategies-plans-and-visions/government-services-and-digital-transformation/uae-strategy-for-artificial-intelligence [التاريخ: 16 يونيو 2026].

[16] مجلة الشركات الناشئة Startups Magazine، «ما يقارب 50% من مهارات العمل ستتغير خلال خمس سنوات»، 2023. [عبر الإنترنت]. متاح على: https://startupsmagazine.co.uk/article-almost-50-workplace-skills-will-change-within-5-years [التاريخ: 16 يونيو 2026].

[17] دبي الرقمية ومؤسسة دبي للمستقبل، «تقرير حالة الذكاء الاصطناعي في دبي»، دبي، الإمارات العربية المتحدة، أبريل 2025. [عبر الإنترنت]. متاح على: https://www.digitaldubai.ae/docs/default-source/publications/dubai-state-of-ai-report.pdf [التاريخ: 16 يونيو 2026].

[18] سفارة دولة الإمارات العربية المتحدة، («حكومة أبوظبي تُسرع استراتيجيتها الرقمية بشراكة رئيسية بين «مايكروسوفت» و «جي 42»)، العاصمة واشنطن، الولايات المتحدة الأمريكية، 18 مارس 2025. [عبر الإنترنت]. متاح على: https://www.uae-embassy.org/news/abu-dhabi-government-accelerates-digital-strategy-landmark-microsoft-g42-partnership [التاريخ: 16 يونيو 2026].

[19] مكتب أبوظبي الإعلامي، «استراتيجية حكومة أبوظبي الرقمية 2025-2027 تسرّع رحلة التحوّل إلى حكومة رائدة في الذكاء الاصطناعي»، أبوظبي، الإمارات العربية المتحدة، 30 سبتمبر 2025. [عبر الإنترنت]. متاح على: https://www.mediaoffice.abudhabi/en/technology/abu-dhabi-government-digital-strategy-2025-2027-accelerates-ai-native-government-journey/ [التاريخ: 16 يونيو 2026].

[20] مكتب أبوظبي الإعلامي، «استراتيجية حكومة أبوظبي الرقمية 2025-2027»، أبوظبي، الإمارات العربية المتحدة، 21 يناير 2025. [عبر الإنترنت]. متاح على: https://www.mediaoffice.abudhabi/en/government-affairs/abu-dhabi-government-launches-digital-strategy-2025-2027/ [التاريخ: 16 يونيو 2026].

[21] دائرة التمكين الحكومي – أبوظبي، «تحديث استراتيجية حكومة أبوظبي الرقمية 2025»، أبوظبي، الإمارات العربية المتحدة، 2025. [عبر الإنترنت]. متاح على: https://www.dge.gov.ae/en/news/adg-digital-strategy-update-2025 [التاريخ: 16 يونيو 2026].

[22] معهد آي بي إم لقيمة الأعمال، «العمل المعزز في عالم مؤتمت ومدفوع بالذكاء الاصطناعي»، IBM، أغسطس 2023. [عبر الإنترنت]. متاح على: https://www.ibm.com/thought-leadership/institute-business-value/en-us/report/augmented-workforce [التاريخ: 16 يونيو 2026].

[23] أسماء مزلوغي، «التوظيف وإدارة المواهب المعزَّزان بالتكنولوجيا: مراجعة منهجية لتحول الثقافة المؤسسية في عصر التقنيات الرقمية الغامرة»، IGI Global، 2025.

[24] منصة فيوتشرز، «منصة استشراف المستقبل»، هلسنكي، فنلندا، 2016. [عبر الإنترنت]. متاح على: https://www.futuresplatform.com/ [التاريخ: 16 يونيو 2026].

[25] إليزابيث مون، «خمسة اتجاهات في الذكاء الاصطناعي ترسم مستقبل القطاع الحكومي عام 2025»، مدونة جوجل كلود، 5 فبراير 2025. [عبر الإنترنت]. متاح على: https://cloud.google.com/blog/topics/public-sector/5-ai-trends-shaping-the-future-of-the-public-sector-in-2025 [التاريخ: 16 يونيو 2026].

[26] منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية OECD، «تحقيق الابتكار الحكومي عبر الحدود»، منشورات OECD، باريس، 2021.

[27] آرادهانا روكاديكار وكومال خاندلوال، «الألعاب التحفيزية في بيئة العمل: منظور نظري للتدريب والتطوير»، The Learning Organization، المجلد 32، 2025، doi: 10.1108/TLO-07-2024-0239.

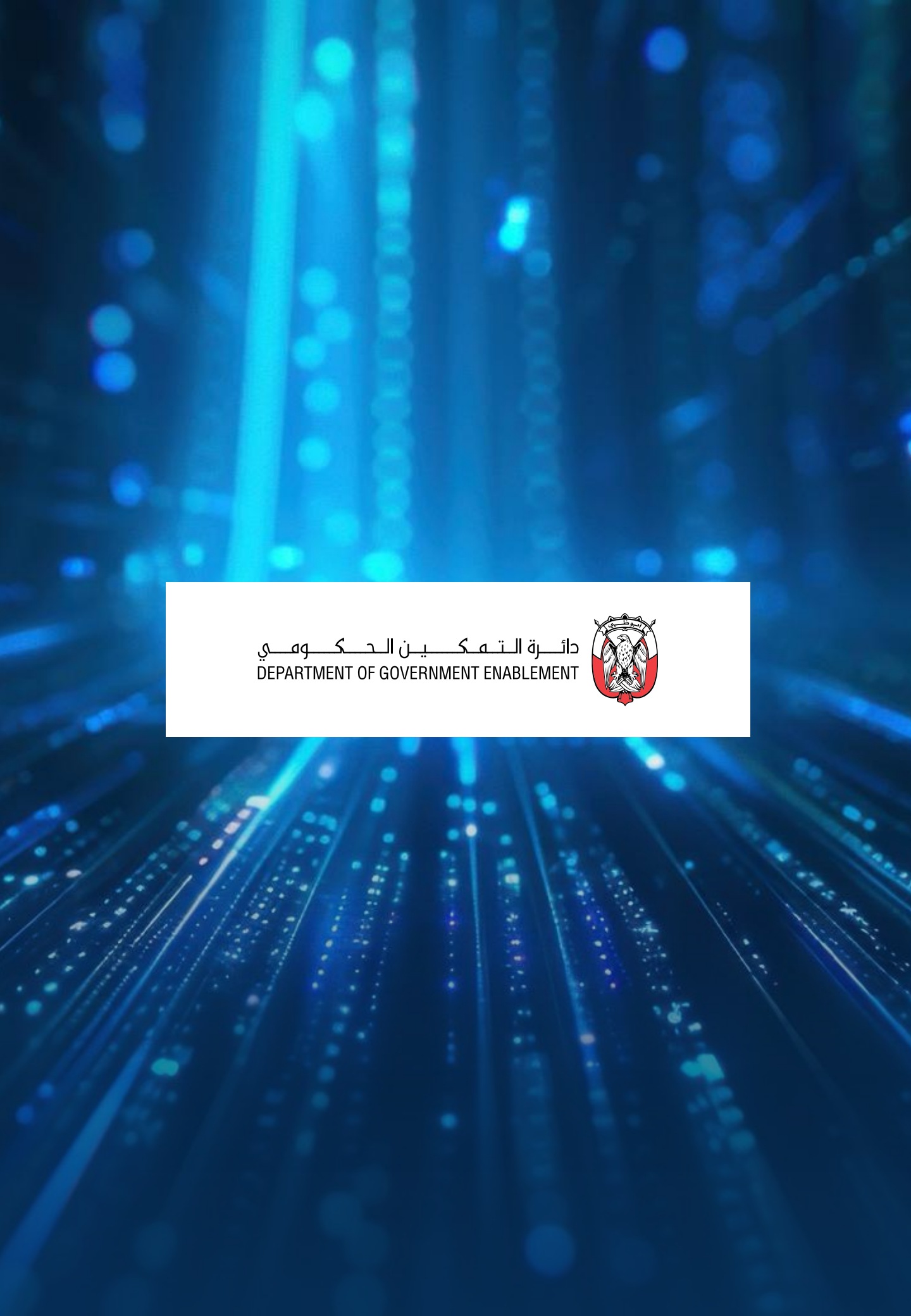
[28] كلية إدارة الأعمال في جامعة نيو ساوث ويلز، «التوأم الرقمي البشري للقادة»، سيدني، أستراليا، 2024. [عبر الإنترنت]. متاح على: https://www.businessinsights.unsw.edu.au/human-digital-twin-leaders [التاريخ: 16 يونيو 2026].

[29] عائشة المرزوقي، وهاني زين، «كيف يمكن للخدمات الحكومية غير المرئية أن تسهم في تعزيز التنافسية»، ذا ناشيونال، 9 يونيو 2021. [عبر الإنترنت]. متاح على: https://www.thenationalnews.com/business/comment/how-invisible-government-services-can-help-improve-competitiveness-1.1237628 [التاريخ: 16 يونيو 2026].

[30] آرتيفيشل سوسايتيز Artificial Societies، «محاكاة مجتمعات بشرية كاملة باستخدام الذكاء الاصطناعي»، واي كومبينيتور- Y Combinator، سان فرانسيسكو، الولايات المتحدة الأمريكية، 2025. [عبر الإنترنت]. متاح على: https://www.ycombinator.com/companies/artificial-societies [التاريخ: 16 يونيو 2026].

[31] المنتدى الاقتصادي العالمي، «تقرير مستقبل الوظائف 2025»، جنيف، سويسرا، يناير 2025.

[32] كارلا فونتس، وديفيد كاربنتراس، وساندیب ماهاجان، «التوائم الرقمية البشرية: تمكين مجتمع 5.0؟ المناهج والمخاطر الناشئة والاضطرابات»، الأخلاقيات وتكنولوجيا المعلومات، المجلد 26، العدد 3، 2024، .1-10.1007/s10676-024-09787 doi:
[33] مؤسسة دبي للمستقبل، «تقرير الفرص المستقبلية: 50 فرصة عالمية»، الإصدار الرابع، دبي، الإمارات العربية المتحدة، مارس 2025. [عبر الإنترنت]. متاح على: https://www.dubaifuture.ae/the-global-50/. [التاريخ: 16 يونيو 2026].
[34] كيفن ج. مكنمارا، ورامیش ب. ماربو، «التحول المتسارع: تكيف البشر مع اقتصادات الذكاء الاصطناعي»، بحث منشور عبر منصة arXiv، arXiv:2504.08855، أبريل 2025.
[35] مولي كيندر، وزافيير دي سوزا بريغز، ومارك مورو، وسيفان ليو، «الذكاء الاصطناعي التوليدي، العامل الأمريكي، ومستقبل العمل»، مؤسسة بروكينغز، العاصمة واشنطن، أكتوبر 2024. [عبر الإنترنت]. متاح على: https://www.brookings.edu/articles/generative-ai-the-american-worker-and-the-future-of-work/. [التاريخ: 16 يونيو 2026].
[36] المنتدى الاقتصادي العالمي، «مستقبل الوظائف في عصر الذكاء الاصطناعي والاستدامة وتراجع العولمة»، المنتدى الاقتصادي العالمي، جنيف، سويسرا، مايو 2023. [عبر الإنترنت]. متاح على: https://www.weforum.org/stories/2023/05/future-of-jobs-in-the-era-of-ai-sustainability-and-declining-globalization-ni-fo-ega-eht-ni-sboj-fo-erutuf/. [التاريخ: 16 يونيو 2026].
[37] الوكالة الدولية للطاقة المتجددة (IRENA) ومنظمة العمل الدولية (ILO)، «الطاقة المتجددة والوظائف: المراجعة السنوية 2023»، الوكالة الدولية للطاقة المتجددة، أبوظبي، سبتمبر 2023. [عبر الإنترنت]. متاح على: https://www.irena.org/Digital-Report/Renewable-energy-and-jobs-Annual-review-2023. [التاريخ: 16 يونيو 2026].
[38] منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية (OECD)، «مستقبل العمل»، قضايا سياسات منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية، باريس، 2024. [عبر الإنترنت]. متاح على: https://www.oecd.org/en/topics/policy-issues/future-of-work.html. [التاريخ: 16 يونيو 2026].
[39] منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية (OECD)، «مخاطر وحوادث الذكاء الاصطناعي»، قضايا سياسات منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية، باريس، 2024. [عبر الإنترنت]. متاح على: https://www.oecd.org/en/topics/sub-issues/ai-risks-and-incidents.html. [التاريخ: 16 يونيو 2026].
[40] مركز الجغرافيا السياسية التابع لـ «جي بي مورغان تشيس»، «الجغرافيا السياسية للذكاء الاصطناعي: فك شفرة النظام التشغيلي العالمي الجديد»، جي بي مورغان تشيس وشركاه، نيويورك، أكتوبر 2025. [عبر الإنترنت]. متاح على: https://www.jpmorganchase.com/content/dam/jpmorganchase/documents/center-for-geopolitics/decoding-the-new-global-operating-system.pdf. [التاريخ: 16 يونيو 2026].
[41] مات شيهان، وإيشان بانيرجي، «المؤشر العالمي للمواهب في الذكاء الاصطناعي»، ماكرو بولو، معهد بولسون، يونيو 2020. [عبر الإنترنت]. متاح على: https://archivemacropolo.org/interactive/digital-projects/the-global-ai-talent-tracker/. [التاريخ: 16 يونيو 2026].
[42] رويترز، «الذكاء الاصطناعي قد يزيد الفجوة بين الدول الغنية والفقيرة، وفق تحذير من تقرير أممي»، رويترز، 2 ديسمبر 2025. [عبر الإنترنت]. متاح على: https://www.reuters.com/technology/ai-could-increase-2025divide-between-rich-poor-states-un-report-warns-02-12/. [التاريخ: 16 يونيو 2026].
[43] المنتدى الاقتصادي العالمي، «يحتاج قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات إلى قيادة الابتكار في مجال الطاقة للتعامل مع تزايد أحجام البيانات بصورة مستدامة»، المنتدى الاقتصادي العالمي، جنيف، سويسرا، مايو 2024. [عبر الإنترنت]. متاح على: https://www.weforum.org/stories/2024/05/data-driven-innovation-energy-sector-ni-fo-ega-eht-ni-htworg-atad/. [التاريخ: 16 يونيو 2026].


دائـــرة الـتـمـكـــيـن الـحـــكـــومـــي
DEPARTMENT OF GOVERNMENT ENABLEMENT