الذكاء الاصطناعي في الشركات الألمانية

الانتشار والتطبيقات والفروق القطاعية وخصائص التبني المؤسسي

د. عبد المنعم محمود دهمان

مدرب ومستشار تطوير الأعمال والتحول الرقمي

عضو هيئة تحرير مجلة الاقتصاد الإسلامي العالمية

يأتي هذا البحث خطوة ثانية في مسار بحثي يتابع دراسة التحول الرقمي والذكاء الاصطناعي في بيئة العمل، بعد بحث الانتشار الرسمي وغير الرسمي للذكاء الاصطناعي في مكان العمل في ضوء التجربة الألمانية الحديثة. فإذا كان البحث السابق قد ركز على رصد حضور الذكاء الاصطناعي داخل مكان العمل، بين الاستخدام المؤسسي المعلن والاستخدام الفردي غير المنظم، فإن هذا البحث ينتقل إلى مستوى آخر من التحليل. فهو يدرس استخدام الذكاء الاصطناعي داخل الشركات الألمانية بوصفه ممارسة اقتصادية وإدارية، لا مجرد ظاهرة تقنية عابرة.

يشهد الاقتصاد الألماني مرحلة انتقالية عميقة بفعل الذكاء الاصطناعي. لم يعد الأمر متعلقًا بتقنية جديدة يمكن إضافتها إلى بيئة العمل عند الحاجة، المسألة أصبحت أوسع. فالذكاء الاصطناعي يدخل في طريقة إنتاج القيمة، وفي إدارة الموارد، وفي تصميم الخدمات، وفي تحليل البيانات، وفي بناء الميزة التنافسية.

تتميز ألمانيا بأنها اقتصاد صناعي متقدم. وهي ليست اقتصاداً رقمياً خالصاً يقوم على المنصات والخدمات السريعة فقط. كما أنها ليست سوقًا استهلاكية واسعة للتقنية من دون قاعدة إنتاجية. لذلك تبدو التجربة الألمانية جديرة بالدراسة. فهي تكشف كيف يدخل الذكاء الاصطناعي إلى اقتصاد يعتمد على الصناعة، والجودة، والهندسة، والمعايير، والامتثال، وسلاسل التوريد المعقدة.

إن استخدام الذكاء الاصطناعي في الشركات الألمانية لا يعني مجرد تشغيل برنامج ذكي. إنه يعني إعادة بناء العلاقة بين الإنسان والآلة، وبين الإدارة والبيانات، وبين الابتكار والإنتاج، وبين المهارة والمعرفة. وكلما توسع استخدام هذه التقنية، زادت الحاجة إلى قراءة اقتصادية وإدارية وأخلاقية متوازنة. فالتقنية لا تعمل في الفراغ، وهي لا تصنع أثراً حقيقياً إلا عندما تدخل في بنية مؤسسية واعية.

توضح أحدث البيانات أن ٢٦٪ من الشركات الألمانية التي تضم عشرة عاملين أو أكثر استخدمت تقنيات الذكاء الاصطناعي عام ٢٠٢٥، بعد أن كانت النسبة ٢٠٪ عام ٢٠٢٤. كما تبين البيانات أن الشركات الكبيرة تستخدم الذكاء الاصطناعي بنسبة أعلى بكثير من الشركات الصغيرة؛ إذ بلغت النسبة ٥٧٪ في الشركات التي تضم ٢٥٠ عاملاً أو أكثر، و ٣٦٪ في الشركات المتوسطة، و ٢٣٪ في الشركات الصغيرة (Statistisches Bundesamt, 2025). وتشير استطلاعات معهد إيفو للبحوث الاقتصادية في ميونخ ifo Institut إلى إن نسبة الشركات التي تستخدم الذكاء الاصطناعي في عملياتها ٩.٤٠٪ عام ٢٠٢٥، مقارنة بـ ٢٧٪ في العام السابق (ifo Institut, 2025).

لا تعكس هذه الأرقام مجرد نمو تقني، إنها تعكس انتقالاً من مرحلة التجريب والحذر إلى مرحلة الاستخدام العملي. فالذكاء الاصطناعي بدأ يخرج من دائرة النقاش العام إلى دائرة القرار الإداري والاستثماري. لكنه لم يتحول بعد إلى ممارسة شاملة في الاقتصاد الألماني. لا تزال الفوارق واضحة بين القطاعات، وبين الشركات الكبيرة والصغيرة، وبين الاستخدام المنظم والاستخدام الجزئي.

أولاً : انتشار الذكاء الاصطناعي في الشركات الألمانية

تظهر البيانات الرسمية أن استخدام الذكاء الاصطناعي في ألمانيا عرف تسارعًا واضحًا خلال فترة قصيرة. ففي عام ٢٠٢٣ كان نحو ١٢٪ من الشركات الألمانية التي يعمل فيها عشرة أشخاص أو أكثر تستخدم تقنيات الذكاء الاصطناعي. وفي عام ٢٠٢٤ ارتفعت النسبة إلى ٢٠٪. وفي عام ٢٠٢٥ وصلت إلى ٢٦٪ وفق المكتب الاتحادي للإحصاء الألماني (Statistisches Bundesamt, 2025). وهذا يعني أن الاستخدام تضاعف تقريبًا خلال عامين.

هذه القفزة لا تلغي حقيقة أن الانتشار ما زال غير مكتمل، فثلاثة أرباع الشركات تقريبًا لا تزال خارج الاستخدام الفعلي المباشر وفق الإحصاء الرسمي لعام ٢٠٢٥. لكن الاتجاه العام أصبح أكثر وضوحًا، لم يعد الذكاء الاصطناعي فكرة مستقبلية بعيدة، لقد دخل إلى بنية القرار اليومي في عدد متزايد من الشركات.

يجب التمييز بين مصدرين أساسيين للأرقام. المصدر الأول هو المكتب الاتحادي للإحصاء الألماني. وهو يقيس استخدام الذكاء الاصطناعي في الشركات التي تضم عشرة عاملين أو أكثر، وفق إطار إحصائي رسمي. المصدر الثاني هو استطلاعات الأعمال، مثل معهد إيفو والاتحاد الألماني لتكنولوجيا المعلومات

والاتصالات والوسائط الجديدة Bitkom. وهذه قد تعطي نسبًا أعلى لأنها تقيس الاستخدام أو التخطيط أو المناقشة داخل عينات مختلفة من الشركات. لذلك لا يصح التعامل مع الأرقام كما لو أنها متناقضة. هي تقيس زوايا مختلفة من الظاهرة.

يشير معهد إيفو إلى أن ٤٠.٩٪ من الشركات في ألمانيا استخدمت الذكاء الاصطناعي في عملياتها عام ٢٠٢٥، بعد أن كانت النسبة ٢٧٪ تقريبًا في العام السابق. كما أن ١٨.٩٪ من الشركات تخطط لاستخدامه خلال الأشهر القادمة (ifo Institut, 2025). هذا الرقم لا يلغي الرقم الرسمي ٢٦٪. لكنه يوضح أن مستوى الانخراط في الذكاء الاصطناعي أصبح أوسع من الاستخدام الرسمي المستقر.

ويؤكد كريستيان رامر Christian Rammer وزملاؤه في دراسة صادرة عن مركز لايبنتس للبحوث الاقتصادية الأوروبية ZEW أن انتشار الذكاء الاصطناعي في الشركات الألمانية عام ٢٠٢٣ بلغ ١١.٦٪، وهو أعلى من متوسط الاتحاد الأوروبي البالغ ٨٪. غير أن ألمانيا بقيت أقل من الدول الأوروبية الرائدة في هذا المجال، مثل الدنمارك ١٥.٢٪، وفنلندا ١٥.١٪، وبلجيكا ١٣.٨٪، وهولندا ١٣.٤٪ (Rammer, Doherr, Kinne, & Lenz, 2024, p. 5). وتكشف هذه النتيجة مفارقة ألمانية معروفة؛ فالاقتصاد الألماني قوي ومؤسسي، لكنه لا يتحرك دائمًا بالسرعة نفسها التي تتحرك بها بعض الاقتصادات الأوروبية الأصغر والأكثر مرونة.

لا يمكن تفسير انتشار الذكاء الاصطناعي بمجرد توفر الأدوات. فالشركة تحتاج إلى بيانات قابلة للاستخدام، وموظفين قادرين على التعامل مع النتائج، وإدارة تفهم حدود التقنية، ونظام داخلي يحمي الخصوصية والملكية الفكرية. لذلك فإن نمو الذكاء الاصطناعي في الشركات هو في جوهره اختبار للنضج المؤسسي، لا اختبار لشراء البرامج فقط.

ثانيًا: الفروق بين القطاعات الاقتصادية

لا ينتشر الذكاء الاصطناعي في ألمانيا بصورة متساوية بين القطاعات، فالفجوة القطاعية واضحة. القطاعات القريبة من المعرفة والبيانات والخدمات الرقمية تتقدم بسرعة، أما القطاعات التقليدية فتتحرك بحذر أكبر.

في بيانات مركز لايبنتس للبحوث الاقتصادية الأوروبية لعام ٢٠٢٣، كان قطاع خدمات تقنية المعلومات في المقدمة. فقد استخدمت ٤٢٪ من شركات هذا القطاع الذكاء الاصطناعي في العمليات أو المنتجات.

ويشمل ذلك البرمجة، والاستشارات التقنية، ومعالجة البيانات، والاستضافة، والمنصات الرقمية. فهذا القطاع لا يستهلك الذكاء الاصطناعي فقط، بل ينتج جزءاً من حلوله أيضًا، كما يبيع جزء من حلول الذكاء الاصطناعي (Rammer, 2024, p. 10).

ويأتي بعد ذلك قطاع الاستشارات القانونية والضريبية بنسبة ٣٦٪، وخدمات البحث والتطوير بنسبة ٣٦٪ أيضًا. ويظهر الاستخدام هنا في تحليل الوثائق، ومعالجة النصوص، والنمذجة، وتسريع إعداد الملفات، وتحليل البيانات البحثية. كما بلغت نسبة الاستخدام في البنوك ٣٤٪، وفي الاستشارات الإدارية ٢٧٪، وفي الإذاعة والاتصالات ٢٦٪، وفي الإعلام والنشر والإنتاج السمعي البصري ٢٦٪ (Rammer et al, 2024, p. 10).

أما بيانات معهد إيفو لعام ٢٠٢٥ فتبيّن تسارعًا كبيراً في بعض القطاعات. فقد وصلت نسبة استخدام الذكاء الاصطناعي في قطاع الإعلان وبحوث السوق إلى ٨٤.٣٪. وفي قطاع خدمات تقنية المعلومات ٧٣.٧٪. كما وصلت في قطاع صناعة السيارات إلى ٧٠.٤٪. وتستخدم الصناعة الكيميائية وصناعة الآلات الذكاء الاصطناعي بنسبة ٥٠٪ من شركاتها (ifo Institut, 2025, p. 2).

هذه الأرقام تكشف انتقال الذكاء الاصطناعي من القطاعات الرقمية إلى قطاعات الإنتاج المتقدم. فصناعة السيارات الألمانية، بما فيها من بيانات هندسية، وسلاسل توريد، واختبارات جودة، ومركبات متصلة، تمثل مجالاً طبيعيًا لتطبيق الذكاء الاصطناعي. وكذلك الأمر في الكيمياء والآلات. غير أن بعض القطاعات ما زالت أكثر تحفظًا، مثل المطاعم، وصناعة الغذاء والمشروبات، والمنسوجات. فقد سجلت هذه القطاعات نسبًا أقل في مسح معهد إيفو لعام ٢٠٢٥.

يدل ذلك على أن الذكاء الاصطناعي لا ينتشر فقط حسب أهمية القطاع. بل ينتشر حسب كثافة البيانات، ودرجة الأتمتة، وقدرة الشركة على الاستثمار، وحاجة السوق إلى التخصيص والسرعة. فالقطاع الذي يمتلك بيانات منظمة ومسارات عمل قابلة للقياس يكون أكثر استعداداً لاستخدام الذكاء الاصطناعي.

وفي الصناعة التقليدية، لا يكفي وجود الرغبة. لا بد من بنية رقمية سابقة. فالذكاء الاصطناعي لا يعالج ضعف البيانات من تلقاء نفسه. ولا يحل مشكلة العمليات غير الموثقة. إنه يبنى على ما هو موجود. لذلك يمكن القول إن الذكاء الاصطناعي مرحلة متقدمة من التحول الرقمي، وليس بديلاً عنه.

وتكشف التجربة الألمانية أن القطاعات التي جمعت بين البيانات، والطلب السوقي، والضغط التنافسي، والقدرة الاستثمارية، كانت أكثر سرعة في تبني الذكاء الاصطناعي. أما القطاعات الأقل تنظيمًا للبيانات، أو الأقل قدرة على تمويل التحول، فإنها تحتاج إلى مسار أطول. وهذا يضع مسؤولية واضحة على سياسات الدعم والتدريب والاستشارات التقنية الموجهة للشركات الصغيرة والمتوسطة.

ثالثًا: حجم الشركة وعمرها وموقعها

تظهر الأرقام الألمانية الحديثة أن حجم الشركة عامل حاسم في استخدام الذكاء الاصطناعي. ففي عام ٢٠٢٥ استخدمت ٥٧٪ من الشركات الكبيرة التي تضم ٢٥٠ عاملاً أو أكثر تقنيات الذكاء الاصطناعي. أما الشركات المتوسطة التي تضم بين ٥٠ و ٢٤٩ عاملاً، فقد بلغت نسبة الاستخدام فيها ٣٦٪. وبلغت النسبة ٢٣٪ لدى الشركات الصغيرة التي تضم بين ١٠ و ٤٩ عاملاً (Statistisches Bundesamt, 2025).

تبدو هذه الفجوة منطقية من زاوية اقتصادية. الشركة الكبيرة تملك موارد أكبر. تستطيع تمويل التجربة، وتوظيف مختصين، وشراء حلول متقدمة، وبناء سياسات حوكمة داخلية. أما الشركة الصغيرة فتحتاج إلى حلول أبسط، وإلى دعم أوضح، وإلى تدريب مباشر. ولا تستطيع غالبًا تحمل تكلفة الفشل في التجربة.

لكن الصورة لا تعني أن الشركات الصغيرة خارج المستقبل. فالكثير من تطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي أصبحت أقل تكلفة وأسهل استخدامًا. يمكن لشركة صغيرة أن تبدأ من تحرير النصوص، أو خدمة العملاء، أو التسويق، أو إعداد العروض، أو تحليل الفواتير. غير أن الخطر يكمن في الاستخدام غير المنظم. عندما تستخدم الشركة الصغيرة أدوات عامة دون سياسة بيانات، قد تحصل على سرعة مؤقتة، لكنها تفتح بابًا لمخاطر الخصوصية والأمان.

من حيث عمر الشركة، تشير دراسة مركز لايبنتس للبحوث الاقتصادية الأوروبية إلى أن الشركات الشابة، خاصة في قطاع الخدمات، أكثر ميلاً إلى استخدام الذكاء الاصطناعي من الشركات الأقدم. ويعود ذلك غالبًا إلى مرونة التنظيم، وسهولة تغيير النظم الداخلية، وقرب الإدارة من الثقافة الرقمية. أما في الصناعة، فلا تظهر فروق كبيرة حسب عمر الشركة، لأن حجم الاستثمار وطبيعة التكنولوجيا الصناعية يؤثران أكثر من عمر المؤسسة (Rammer et al, 2024, p. 12).

أما الموقع الجغرافي، فله أثر واضح. الشركات الموجودة في مناطق مركزية أو حضرية تكون أكثر استخداماً للذكاء الاصطناعي من الشركات الواقعة في مناطق طرفية. ويرتبط ذلك بتوفر الكفاءات، والجامعات، والمزودين التقنيين، وشبكات الابتكار، والبنية الرقمية (Rammer et al, 2024, p. 12).

هذه النقطة مهمة لصناعة السياسات. فإذا بقي الذكاء الاصطناعي متركزاً في المدن الكبرى، فسوف يزيد الفجوة بين المركز والأطراف. وإذا أريد للتحول الرقمي أن يكون عادلاً، فلا بد من دعم البنية التحتية الرقمية، وتوفير برامج تدريب للشركات الصغيرة والمتوسطة، وتسهيل الوصول إلى الخبراء، وربط المناطق الأقل مركزية بمنظومات الابتكار.

إن حجم الشركة وعمرها وموقعها ليست عوامل إحصائية فقط، إنها تعكس تفاوتاً في القدرة على التعلم المؤسسي. فالشركة الكبيرة تتعلم من خلال فرق متخصصة. والشركة الشابة تتعلم بسرعة لأنها أقل ارتباطاً بالإجراءات القديمة. والشركة الموجودة في مدينة أو مركز اقتصادي تتعلم عبر شبكة أوسع من الجامعات والمزودين والخبراء. لذلك فإن الذكاء الاصطناعي لا ينتشر في السوق وحده، بل ينتشر عبر شبكات المعرفة.

رابعاً: تقنيات الذكاء الاصطناعي الأكثر استخداماً

تظهر دراسة مركز لايبنتس للبحوث الاقتصادية الأوروبية لعام ٢٠٢٤ أن تقنيات اللغة والكلام كانت من أبرز تقنيات الذكاء الاصطناعي المستخدمة في الشركات الألمانية حتى عام ٢٠٢٣. فقد جاءت تقنيات التعرف على الكلام، وتوليد اللغة، وتحليل النصوص ضمن الاستخدامات المهمة، إلى جانب التعلم الآلي، وأتمتة سير العمل، ودعم اتخاذ القرار (Rammer et al, 2024, p. 14–15).

وقد أصبح هذا الاتجاه أوضح بعد انتشار الذكاء الاصطناعي التوليدي. فالشركات لم تعد تحتاج دائماً إلى مشاريع تقنية ضخمة كي تبدأ. يمكن أن يبدأ الاستخدام من كتابة رسالة، أو تلخيص تقرير، أو إعداد وصف منتج، أو توليد أفكار تسويقية، أو تحليل وثائق. وهذا جعل الذكاء الاصطناعي أقرب إلى الموظف العادي، لا إلى مهندس البيانات فقط.

وتشير دراسة الاتحاد الألماني لتكنولوجيا المعلومات لعام ٢٠٢٥ إلى أن ٢٦٪ من الشركات توفر لموظفيها وصولاً مباشراً إلى خدمات أو تطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي. كما أن ١٧٪ تخطط لذلك بشكل

ملموس، و ٣٠٪ تستطيع تصور استخدامه مستقبلاً (Bitkom, 2025, p. 30). وهذا يعني أن الذكاء الاصطناعي التوليدي لم يعد هامشيًا في بيئة العمل الألمانية، لكنه لم يصبح منظمًا عامًا بعد.

وتظهر مشكلة جديدة في الشركات، وهي استخدام الموظفين لأدوات ذكاء اصطناعي خاصة أو غير مقدمة من الشركة. فقد أوضح الاتحاد الألماني لتكنولوجيا المعلومات أن ٨٪ من الشركات تفيد بأن هذا الاستخدام واسع الانتشار لديها، و ١٧٪ ترى أنه يحدث في حالات فردية، و ١٧٪ تفترض أنه يحدث رغم عدم التأكد الكامل، هذا النوع من الاستخدام يسمى أحيانًا الانتشار غير الرسمي للذكاء الاصطناعي، كما أشرنا في بحثنا السابق (دهمان، ٢٠٢٦). وهو يعكس فجوة بين حاجة الموظف إلى السرعة وبين قدرة المؤسسة على توفير أدوات آمنة ومنظمة.

ليست المشكلة في استخدام الموظف للتقنية. المشكلة في غياب القواعد. عندما تدخل بيانات العملاء أو العقود أو الوثائق الداخلية في أدوات خارجية من دون إذن واضح، تصبح الشركة أمام مخاطر قانونية وأخلاقية. لذلك لا يكفي أن تمنع الإدارة الاستخدام. عليها أن توفر بديلاً عمليًا. وتحتاج إلى سياسة واضحة، وتدريب، وتصنيف للبيانات، ومراجعة للمخرجات.

وتبقى تطبيقات الصور والأنظمة الصناعية وحركة الآلات أكثر تخصصًا. فهي تحتاج إلى بيانات حسية، وربط مع خطوط الإنتاج، واستثمارات أعلى. لذلك يظهر مساران داخل الشركات الألمانية. مسار سريع قائم على النصوص واللغة والمساعدة المكتبية. ومسار أعمق قائم على الصناعة والآلات والتنبؤ والصيانة والرقابة الذكية.

إن خطورة المسار الأول أنه شديد السهولة. فسهولة الاستخدام قد تعطي انطباعًا زائفًا بالأمان. لكن كتابة تقرير، أو تلخيص عقد، أو إعداد رد للعميل، قد تتضمن بيانات حساسة أو قرارات مؤثرة. لذلك تحتاج التطبيقات اللغوية إلى الحوكمة نفسها التي تحتاجها التطبيقات الصناعية. قد تكون أقل تعقيدًا من الناحية التقنية، لكنها ليست أقل حساسية من الناحية المؤسسية.

خامسًا: مجالات تطبيق الذكاء الاصطناعي داخل الشركات

تُظهر دراسة مركز لايبنتس للبحوث الاقتصادية الأوروبية أن المنتجات والخدمات كانت المجال الأكثر شيوعًا لاستخدام الذكاء الاصطناعي داخل الشركات الألمانية عام ٢٠٢٣. فقد استخدمت ٦٨٪ من الشركات المعتمدة على الذكاء الاصطناعي هذه التقنية في منتجاتها أو خدماتها. كما استخدمت أكثر

من نصف هذه الشركات الذكاء الاصطناعي في العمليات الداخلية، مثل الإنتاج، وتقديم الخدمات، واللوجستيات. واستخدمته ٢٧٪ في المبيعات والتسويق والتواصل مع العملاء، و ٢٥٪ في أنظمة تقنية المعلومات والإدارة (Rammer et al, 2024, p. 15).

هذه الأرقام تكشف تحوّلاً مهمًا. فالذكاء الاصطناعي لا يستخدم فقط لتسريع العمل الداخلي. إنه يدخل في قلب العرض المقدم للسوق. عندما يصبح المنتج أو الخدمة أكثر ذكاءً، فإن الشركة لا تخفض تكلفة فقط، بل تعيد تعريف القيمة التي تقدمها للعميل.

في المنتجات والخدمات، يمكن للذكاء الاصطناعي أن يساعد في التخصيص، والتنبؤ، والصيانة، وتحليل الاستخدام، وتطوير خصائص جديدة. وفي العمليات الداخلية، يساعد في تحسين الجداول، وتوقع الأعطال، وتقليل الهدر، وتحسين الجودة. وفي التسويق والمبيعات، يساعد في فهم العملاء، وتحديد الشرائح، وتحسين الرسائل، ورفع دقة التوقعات.

لكن كل مجال يحمل مخاطره. في المنتجات والخدمات تظهر مسؤولية الجودة والشفافية. وفي العمليات الداخلية تظهر مسؤولية سلامة القرار وعدم الإضرار بالعاملين. وفي التسويق تظهر مسؤولية حماية البيانات ومنع التلاعب. وفي الإدارة تظهر مسؤولية عدم تحويل الخوارزمية إلى سلطة غامضة لا يفهمها الموظف ولا يستطيع الاعتراض عليها.

وتكشف بيانات المكتب الاتحادي للإحصاء الألماني لعام ٢٠٢٥ أن الشركات غير المستخدمة للذكاء الاصطناعي لا تمتنع دائمًا بسبب الرفض، بل بسبب عوائق عملية. فمن بين الشركات التي لا تستخدم الذكاء الاصطناعي، ذكرت ٧٢٪ نقص المعرفة كسبب لعدم الاستخدام، و ٦٢٪ عدم وضوح العواقب القانونية، و ٦٠٪ مخاوف حماية البيانات والخصوصية، و ٤٥٪ عدم التوافق مع الأجهزة والبرمجيات القائمة، و ٤٤٪ مشكلات توفر البيانات أو جودتها، و ٣٢٪ التكلفة، و ٢٣٪ اعتبارات أخلاقية (Statistisches Bundesamt, 2025, p. 3).

هذه العوائق تؤكد أن المسألة ليست تقنية فقط. نقص المعرفة هو العائق الأول، وهذا يعني أن الاستثمار في التدريب قد يكون أكثر أهمية من الاستثمار في البرنامج نفسه. كما أن الغموض القانوني وحماية البيانات عاملان مركزيان في البيئة الألمانية. فالشركة الألمانية لا تفكر في الفائدة فقط، بل تفكر في المسؤولية القانونية والسمعة والامتثال.

ويتفق الاتحاد الألماني لتكنولوجيا المعلومات مع هذه الصورة. فقد ذكر أن ٥٣٪ من الشركات ترى العوائق أو الغموض القانوني من أبرز موانع استخدام الذكاء الاصطناعي، وأن ٤٨٪ ترى متطلبات حماية البيانات عائقًا، وأن ٣٨٪ تشير إلى ضعف قابلية تفسير نتائج الذكاء الاصطناعي (Bitkom, 2025, p. 29). لذلك فإن الذكاء الاصطناعي لا يرتبط فقط بالسرعة. إنه يرتبط بالثقة.

من هنا يبدو أن نجاح الذكاء الاصطناعي في الشركات الألمانية يحتاج إلى أربعة شروط متكاملة، وفق ما يلي:

الشرط الأول هو المعرفة. الشرط الثاني هو البيانات. الشرط الثالث هو الحوكمة القانونية والأخلاقية. الشرط الرابع هو ربط التقنية بهدف اقتصادي واضح. ومن دون هذه الشروط يصبح الاستخدام عشوائيًا أو محدود الأثر.

وهذه الشروط تعني أن الذكاء الاصطناعي لا يدخل إلى الشركة كأداة مستقلة. إنه يدخل إلى نظام عمل كامل. فإذا كان النظام غير واضح، زادت الفوضى. وإذا كانت البيانات ضعيفة، ضعفت النتائج. وإذا كانت المهارات ناقصة، زاد سوء الاستخدام. وإذا غابت المسؤولية، فقد تتحول الميزة التقنية إلى خطر مؤسسي.

سادسًا: مصادر حلول الذكاء الاصطناعي

ليست معظم الشركات الألمانية مطورة ذاتيًا لحلول الذكاء الاصطناعي. وتشير دراسة مركز لايبنتس للبحوث الاقتصادية الأوروبية إلى أن أغلب الشركات التي تستخدم الذكاء الاصطناعي تعتمد على تقنيات طورتها جهات خارجية. وقد ارتفعت نسبة الاعتماد على حلول خارجية من ٦٠٪ عام ٢٠١٩ إلى ٧٠٪ عام ٢٠٢٣. وفي المقابل، انخفضت نسبة الشركات التي تجمع بين التطوير الداخلي والحلول الخارجية من ٢٤٪ إلى ١٥٪ فقط (Rammer et al, 2024, p. 15).

لكن الاعتماد على أطراف خارجية يفتح أسئلة استراتيجية. من يملك البيانات؟ أين تُعالج؟ من يضمن دقة النموذج؟ هل يمكن تفسير النتائج؟ ماذا يحدث إذا تغير المزود أو توقفت الخدمة؟ هل هناك بديل أوروبي أو ألماني؟ هذه الأسئلة لا تقل أهمية عن السؤال التقني.

ويشير الاتحاد الألماني لتكنولوجيا المعلومات إلى أن بلد منشأ مزود الذكاء الاصطناعي أصبح مهمًا جدًا للشركات الألمانية. فقد ذكرت ٨٨٪ من الشركات أن بلد منشأ المزود معيار مهم. كما أن ٩٣٪ من

الشركات تفضل مزودي ذكاء اصطناعي من ألمانيا، بينما تأتي الولايات المتحدة بنسبة ٥١٪، واليابان ٤٩٪، وفرنسا ٤٣٪، ودول الاتحاد الأوروبي الأخرى ٤٠٪ (Bitkom, 2025, p. 33).

هذه النتيجة تعبر عن هاجس السيادة الرقمية. الشركات لا تبحث عن الأداء فقط. إنها تبحث عن الثقة، والقانون، وحماية البيانات، والاستمرارية. وفي الاقتصاد الرقمي الجديد، تصبح الخوارزمية جزءًا من البنية التحتية غير المرئية للشركة. وإذا كانت هذه البنية خارج السيطرة بالكامل، فإن الشركة قد تربح سرعة قصيرة الأجل وتفقد استقلالاً طويل الأجل.

الخاتمة والدروس المستفادة للعالم العربي

تكشف تجربة الشركات الألمانية أن الذكاء الاصطناعي لم يعد وعدًا مستقبليًا بعيدًا، لقد أصبح جزءًا من واقع الشركات. فقد ارتفع الاستخدام الرسمي من ١٢٪ عام ٢٠٢٣ إلى ٢٠٪ عام ٢٠٢٤، ثم إلى ٢٦٪ عام ٢٠٢٥. كما تظهر استطلاعات معهد إيفو صورة أسرع، حيث بلغت نسبة الاستخدام ٤٠.٩٪ في عام ٢٠٢٥. (Statistisches Bundesamt, 2025; ifo Institut, 2025, p. 1)

لكن هذا الانتشار ما زال متفاوتًا. الشركات الكبيرة أكثر قدرة. والشركات الصغيرة تحتاج إلى دعم. القطاعات الرقمية والمعرفية تتقدم. والصناعة المتقدمة تتحرك بسرعة. أما القطاعات التقليدية فتحتاج إلى وقت أطول وبنية رقمية أقوى.

أهم درس في التجربة الألمانية أن الذكاء الاصطناعي لا يعمل وحده. لا بد من بيانات جيدة، ومهارات بشرية، وثقافة تنظيمية، واستراتيجية واضحة، وتشريعات تحمي الثقة. التقنية لا تصنع التحول إذا بقيت معزولة عن الإدارة والإنسان والسوق.

وتكشف التجربة الألمانية أيضًا أن الانتشار لا يعني النضج، قد تستخدم الشركة الذكاء الاصطناعي في كتابة النصوص أو خدمة العملاء، لكنها لا تمتلك بعد سياسة واضحة للبيانات. وقد تستخدمه في التحليل، لكنها لا تملك قدرة كافية على تفسير النتائج. وقد تستخدمه في التسويق، لكنها لا تراجع أثره الأخلاقي على العملاء. لذلك فإن النضج الحقيقي لا يقاس بعدد الأدوات، بل بجودة الحوكمة، ووضوح المسؤولية، وارتباط الاستخدام بالقيمة.

بالنسبة للشركات العربية التي تتابع التجربة الألمانية، يمكن استخلاص أربع رسائل عملية، هي:

١. ابدأ من المشكلة لا من الأداة: لا ينبغي أن يكون السؤال الأول: ما منصة الذكاء الاصطناعي التي نشتريها؟ بل: ما المشكلة التي نريد حلها؟ هل نريد تحسين خدمة العملاء؟ تقليل الهدر؟ رفع جودة القرار؟ تسريع التقارير؟ فهم السوق؟ كلما كان السؤال أوضح، كانت التقنية أكثر فائدة.

٢. ابنِ المهارات قبل شراء الأنظمة: نقص المعرفة كان العائق الأول أمام الشركات الألمانية غير المستخدمة للذكاء الاصطناعي. وهذا الدرس يصلح عربيًا أيضًا. لا يمكن لمنظمة أن تشتري نظامًا ذكيًا وتنتظر نتائج كبيرة من موظفين لم يتدربوا على التفكير بالبيانات، أو صياغة الأسئلة، أو مراجعة المخرجات.

٣. اجعل الذكاء الاصطناعي جزءًا من استراتيجية القيمة: لا تستخدمه فقط لتقليل العمالة أو تقليد المنافسين. القيمة الحقيقية تظهر عندما يساعد المؤسسة على تقديم خدمة أفضل، أو منتج أذكى، أو قرار أدق، أو تجربة عميل أكثر احترامًا وفاعلية.

٤. ضع الأخلاق والحوكمة منذ البداية: لا تنتظر وقوع الخطأ حتى تكتب سياسة استخدام. يجب تحديد البيانات المسموح إدخالها، والأدوات المعتمدة، وحدود استخدام المخرجات، ومسؤولية المراجعة البشرية، وآليات حماية الخصوصية. فالثقة ليست نتيجة جانبية. إنها شرط من شروط النجاح الرقمي.

إن الذكاء الاصطناعي في جوهره ليس سباقًا بين الإنسان والآلة، إنه سباق بين مؤسسات تعرف كيف تحول المعرفة إلى أثر، ومؤسسات تستهلك التقنية من دون أن تغير طريقة تفكيرها. المستقبل لن يكون للأكثر امتلاكًا للأدوات، بل للأقدر على استخدامها بوعي ومسؤولية وابتكار.

وتبقى التجربة الألمانية مفيدة للعالم العربي لأنها لا تقدم نموذجًا قائمًا على الانبهار السريع. إنها تقدم درسًا أكثر واقعية. التقنية تحتاج إلى صبر مؤسسي، وإعداد مهاري، ووضوح قانوني، وتدرج في التطبيق. وكل مؤسسة عربية تريد دخول عصر الذكاء الاصطناعي تحتاج إلى أن تسأل نفسها: هل نملك بيانات صالحة؟ هل نملك مهارات كافية؟ هل نملك حوكمة واضحة؟ هل نعرف القيمة التي نريد بناءها؟

عندما تكون الإجابة واضحة، يصبح الذكاء الاصطناعي فرصة حقيقية. وعندما تغيب الإجابة، يتحول إلى أداة براقة محدودة الأثر.

المراجع

1. Bitkom. (2025). Künstliche Intelligenz in Deutschland: Studienbericht 2025. Berlin: Bitkom e.V.
2. Eurostat. (2025, January 23). Usage of AI technologies increasing in EU enterprises. Eurostat News.
3. Eurostat. (2026). Use of artificial intelligence in enterprises. Statistics Explained. European Commission.
4. ifo Institut. (2025). Unternehmen setzen immer stärker auf Künstliche Intelligenz. München: ifo Institut.
5. Rammer, C, Doherr, T, Kinne, J, & Lenz, D. (2024). KI-Einsatz in Unternehmen in Deutschland: Strategische Ausrichtung und internationale Position. Berlin: Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz.
6. Statistisches Bundesamt. (2024). Jedes fünfte Unternehmen nutzt künstliche Intelligenz. Pressemitteilung Nr. 444 vom 25. November 2024. Wiesbaden: Destatis.
7. Statistisches Bundesamt. (2025). Nutzung von Informations- und Kommunikationstechnologien in Unternehmen: Unternehmen mit Nutzung von Technologien der künstlichen Intelligenz nach Beschäftigtengrößenklassen im Jahr 2025. Wiesbaden: Destatis.

٨. دهمان، عبد المنعم محمود. (٢٠٢٦). الانتشار الرسمي وغير الرسمي للذكاء الاصطناعي في مكان العمل في ضوء التجربة الألمانية الحديثة. مجلة الاقتصاد الإسلامي العالمية GIEM، ١٦٨، يونيو ٢٠٢٦.