المملكة المغربية
مجلس النواب
ⵓⵔⵔⴰⵙ ⵏ ⵜⵙⴳⵯⵓⵏ

تقرير مجموعة العمل الموضوعاتية المؤقتة حول:

"الذكاء الاصطناعي آفاقه وتأثيراته"

الرئيس:

السيد النائب أنوار صبري

المقررة:

السيدة النائبة نزهة مقداد

الولاية التشريعية الحادية عشر 2021-2026
السنة التشريعية الرابعة 2024-2025
دورة أبريل 2025

...لكن بالمقابل، تتطلب الرقمنة، كخيار اقتصادي، توفير كفاءات بشرية كافية ومختصة، وتكريس هذه الثقافة لدى مختلف فئات المجتمع، مع تطوير بنيات تحتية تقنية قادرة على مواكبة التطور المتسارع في هذا القطاع...

مقتطف من الرسالة الملكية السامية الموجهة إلى المشاركين في أشغال اجتماع التجمع الإفريقي لوزراء المالية ومحافظي البنوك المركزية للدول الافريقية الأعضاء في البنك وصندوق النقد الدوليين، بتاريخ 5 يوليوز 2022

بناء على:

- **الخطب والرسائل الملكية السامية؛**
- **ومقتضيات الدستور؛**
- **وعلى أحكام النظام الداخلي لمجلس النواب لسنة 2017، ولاسيما المواد 119و 120و 121و 122و 123و 124و 125و 126؛**
- **وعلى قرار مكتب مجلس النواب بإحداث مجموعة العمل الموضوعاتية المؤقتة حول الذكاء الاصطناعي آفاقه وتأثيراته؛**
- **وبعد بت ومصادقة المجموعة الموضوعاتية على تقريرها حول " الذكاء الاصطناعي: آفاقه وتأثيراته".**

تحيل مجموعة العمل الموضوعاتية المؤقتة حول الذكاء الاصطناعي آفاقه وتأثيراته طبقا لمقتضيات المادة 78 من النظام الداخلي لسنة 2024 تقريرها إلى مكتب مجلس النواب.

أحدثت المجموعة في ضوء النظام الداخلي لسنة 2017، ويقابلها من أحكام النظام الداخلي لـ 07 غشت 2024: الباب التاسع: مجموعات العمل الموضوعاتية، المواد 72 و 73 و74 و75 و76 و77 و78 و79.

فهرس محتويات التقرير

الملخص التنفيذي 8

تقديم 16

- منهجية العمل المعتمدة 19
- المقاربة السياسية 21
- المقاربة العلمية 22
- المقاربة المنهجية 23
- أهداف ونطاق المجموعة 25
- منهجية إعداد التقرير 30

مدخل تمهيدي 34

1.المرجعيات المؤطرة للذكاء الاصطناعي 56

1.1.المرجعية الوطنية 56

1.1.1. التحولات التكنولوجية الحديثة والرقمنة والذكاء الاصطناعي في صلب اهتمامات الخطب والرسائل الملكية السامية 57

2.1.1.دستور المملكة لسنة 2011 والنقلة النوعية في مجال التكنولوجيات 70

3.1.1. حضور التحول الرقمي في القوانين التنظيمية الصادرة في ظل دستور المملكة لسنة 2011 76

4.1.1. القانون الرقمي: ترسانة قانونية متطورة 79

5.1.1. الذكاء الاصطناعي والتحول الرقمي ضمن أولويات الحكومة 86

6.1.1. الرقمنة والذكاء الاصطناعي في صلب النموذج التنموي الجديد للمملكة 89

1.2. المرجعية الدولية 95

2.الذكاء الاصطناعي في ضوء التجارب المقارنة والممارسات الفضلى 100

1.2. نظرة عامة عن بعض استراتيجيات الذكاء الاصطناعي في التجارب المقارنة 105

2.2. الممارسات الفضلى للذكاء الاصطناعي في التجارب المقارنة 120
1.2.2. الممارسات الفضلى..... 120
أ. على مستوى الرؤية الاستراتيجية..... 120
ب. على مستوى الأهداف..... 121
3.2. المنطلقات والمرجعيات المعيارية لبعض التجارب المقارنة..... 123
1.3.2. الولايات المتحدة الأمريكية..... 123
2.3.2. سنغفورة 125
3.3.2. المملكة المتحدة..... 127
4.3.2. كندا..... 128
3. واقع الذكاء الاصطناعي بالمغرب 130
1.3. وضعية المغرب في مجال الذكاء الاصطناعي على ضوء المؤشرات الدولية 131
2.1.3.ترسانة قانونية مهمة مع غياب إطار خاص بالذكاء الاصطناعي..... 141
3.1.3. تطور البنية التحتية مع ضرورة تعزيزها لتطوير الذكاء الاصطناعي..... 144
أ. مجالات الربط والاتصالات واستخدام الإنترنت..... 145
ب. البيانات ومراكز البيانات..... 146
ت. البيانات 146
ج. مراكز البيانات..... 149
د. التكنولوجيا السحابية..... 151
هـ. الكفاءات 152
و. البحث والتطوير..... 154
2.3. مبادرات الذكاء الاصطناعي في القطاعات الحكومية..... 157
4.الذكاء الاصطناعي: التحدي الأخلاقي وراهنية حماية الخصوصية..... 169
1.4. التحدي الأخلاقي للذكاء الاصطناعي 169

1.1.4. أهمية الأخلاقيات في الذكاء الاصطناعي.....174
أ. مفهوم الخصوصية وحماية البيانات ذات الطابع الشخصي 177
ب. حماية الخصوصية والبيانات الشخصية أمام تزايد استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي 180
2.4. مداخل تكريس أخلاقيات الذكاء الاصطناعي وتعزيز حماية المعطيات الخصوصية.....188
5.التأثيرات الاقتصادية والاجتماعية والسوسيو ثقافية للذكاء الاصطناعي 198
1.5. التأثيرات المحتملة للذكاء الاصطناعي على الاقتصاد وسوق الشغل 200
1.1.5. المؤشرات الاقتصادية للذكاء الاصطناعي.....201
أ. الانفاق على الذكاء الاصطناعي.....201
ب. الاستثمار في الذكاء الاصطناعي.....202
ت. عدد الشركات العاملة في مجالات الذكاء الاصطناعي.....205
2.1.5. أثر الذكاء الاصطناعي على سوق الشغل 207
2.5. التأثيرات الاجتماعية والسوسيو-ثقافية لتطبيقات الذكاء الاصطناعي.....213
1.2.5. دور الذكاء الاصطناعي في إنشاء المحتوى 213
2.2.5. الذكاء الاصطناعي وتحديات تنوع المحتوى 216
3.2.5. دور الذكاء الاصطناعي في تشكيل الحساسية الثقافية 218
4.2.5. رهان الثقافة والابداع في ظل الذكاء الاصطناعي 220
6.الذكاء الاصطناعي: الآفاق والتوجهات المستقبلية.....223
1.6. الذكاء الاصطناعي ودوره المحتمل في تغيير المجتمع 224
1.1.6. تحقيق التنمية المستدامة.....224
1.1.1.6الذكاء الاصطناعي ورهان البيئة 225
2.1.6. التأثيرات المركبة على سوق الشغل.....230
3.1.6. الثقافة والذكاء الاصطناعي 233
2.6. الاستثمارات والتوجهات المستقبلية للذكاء الاصطناعي بالمغرب 236

1.2.6. الاستراتيجية الوطنية: المغرب الرقمي 2030.....236
1.1.2.6موقع الذكاء الاصطناعي في الاستراتيجية.....239
2.2.6. الاستثمارات المنجزة: تعزيز البنية التحتية.....241
أ.إنشاء مركز للخدمات السحابية الضخمة بالمغرب.....241
ب. برنامج الخوارزمي: دعم البحث العلمي في مجال الذكاء الاصطناعي.....241
ت.برنامج دعم الابتكار :دعم الابتكار في مجال الذكاء الاصطناعي بالصناعة "تطوير -RD "Innovation".....245
3.2.6. آفاق الذكاء الاصطناعي في القطاعات ذات أولوية.....247
1.3.2.6. آفاق لتحسين جودة الرأسمال البشري بالمغرب.....247
أ.التعليم.....247
ب.التعليم العالي والبحث العلمي.....253
ت.قطاع الصحة.....254
2.3.2.6. آفاق الذكاء الاصطناعي بالقطاع الفلاحي.....259
3.3.2.6.آفاق خلق فرص الشغل.....262
7.الذكاء الاصطناعي والعمل البرلماني.....267
1.7. الرقمنة والعمل البرلماني.....269
2.7. الذكاء الاصطناعي وتجويد العمل البرلماني.....274
3.7. المؤسسات البرلمانية الرائدة في مجال استخدام الذكاء الاصطناعي.....280
4.7. آفاق استعمال الذكاء الاصطناعي بالعمل البرلماني المغربي.....283
8.التوصيات.....287
9.ملاحق.....313
10.قائمة المراجع المعتمدة.....325

الملخص التنفيذي

في مطلع القرن الحادي والعشرين، دخل العالم مرحلة مفصلية من تاريخه التكنولوجي مع بروز الذكاء الاصطناعي كأحد أقوى تجليات الثورة الرقمية، لم يعد هذا المفهوم محصورًا في نطاق الخيال العلمي أو التجارب المختبرية، بل أصبح واقعًا ماديًا يمسّ مختلف أوجه الحياة. ومع تسارع وتيرة الابتكار، بات الذكاء الاصطناعي يحظى بمكانة مركزية في النقاشات العلمية والفكرية المعاصرة، لا لكونه مجرد إنجاز تقني، بل بسبب ما أحدثه من **تحولات بنيوية في النسيج الاقتصادي والاجتماعي والثقافي والإنساني**.

وإذا كان الذكاء الاصطناعي قد نشأ في البداية كأداة لتحسين الأداء البشري، فقد تطوّر اليوم ليصبح قوة معرفية قادرة على اتخاذ قرارات مستقلة، وتحليل معطيات ضخمة في وقت قياسي، ومحاكاة نماذج سلوكية وتفاعلية معقدة، وهو ما أثار تساؤلات عميقة حول مصير الإنسان في ظل هذا التطور المتسارع.

وفي هذا السياق، فإن التعاطي مع موضوع الذكاء الاصطناعي يقتضي تبني مقاربة متعددة الأبعاد، تتجاوز الجانب التقني البحت لتشمل ما يرتبط به من رهانات وجودية، وقيمية، وأخلاقية، ما يستدعي تحليل التغيرات التي طرأت على مستوى الفرد والمجتمع في مختلف المجالات الاقتصادية والاجتماعية والثقافية والإنسانية ...

إن الذكاء الاصطناعي من خلال التطوير المتسارع الذي بات يعرفه أدى إلى إعادة صياغة منطق الاقتصاد المعاصر، حيث أضحى الرأسمال المعرفي والمعلوماتي أحد أهم أعمدة الإنتاج، من خلال خوارزميات أضحت تتحكم في الأسواق، وتُستخدم في تحليل السلوك الاستهلاكي، وإدارة سلاسل التوريد، وحتى في اتخاذ قرارات التوظيف في بعض الأحيان.

لقد باتت المؤسسات الصناعية الكبرى تعتمد اليوم على الروبوتات وأنظمة الذكاء الاصطناعي في تنفيذ المهام المتكررة أو المعقدة، مما زاد من الإنتاجية وخفض التكاليف،

لكنه في المقابل أثار مخاوف متزايدة حول اختفاء وظائف تقليدية وتفاقم الفوارق الطبقية بين من يمتلك المهارات الرقمية ومن لا يملكها.

كما تعتبر الحياة الاجتماعية للأفراد أيضا من بين المجالات التي يبرز فيها حضور الذكاء الاصطناعي وذلك عبر منصات وسائل التواصل الاجتماعي والتطبيقات التي تعتمد على خوارزميات ذكية تُحدد المحتوى الموجه لكل فرد، مما يجعل من الذكاء الاصطناعي أداة لصياغة ذوق المستخدمين وتوجيه سلوكياته.

بالإضافة إلى أن أنظمة المراقبة الذكية، مثل تقنيات التعرف على الوجه، وتحليل البيانات السلوكية، وتطبيقات المساعدة الرقمية، التي باتت جزءًا من الحياة الحضرية في العديد من الدول، الشيء الذي أصبح يطرح العديد من التساؤلات حول الخصوصية، والتحكم في الأفراد.

ومنه يمكن القول على أن الذكاء الاصطناعي هو ثورة تكنولوجية لا تقتصر تأثيراتها على الجانب التقني فقط، بل تمتد إلى جوانب اجتماعية، اقتصادية و ثقافية وفلسفية، ولهذا يجب التعامل مع هذا الموضوع من خلال مقاربة شاملة تراعي القيم الإنسانية، وتعمل على تحقيق التوازن بين الاستفادة من مزايا الذكاء الاصطناعي وحماية الحقوق الأساسية للأفراد والمجتمعات، حيث تعتبر الفترة المقبلة فرصة سانحة لتوجيه الذكاء الاصطناعي نحو **خدمة التنمية المستدامة**، و**تحقيق العدالة الاجتماعية**، من خلال الاستخدام المسؤول والمراقب لهذه التقنية المبتكرة.

وفي هذا السياق، وإيمانا بالأهمية القصوى التي بات يكتسيها موضوع الذكاء الاصطناعي، عمدت مجموعة العمل الموضوعاتية المؤقتة حول "الذكاء الاصطناعي آفاقه وتأثيراته" إلى إعداد هذا التقرير الذي يعد نتاج مقاربة علمية تشاركية شاملة قائمة على مسلسل تشاوري موسع، مساهمة منها في الورش الذي يهم التفكير والمساهمة المواطنة والمسؤولة لنواب الأمة انطلاقا من الأدوار الدستورية المخولة لمجلسي البرلمان، حول بلورة

وبناء تصور يهم الاستفادة من الآفاق التي يتيحها الذكاء الاصطناعي وجعله أولوية في مسار التحول الرقمي الذي تعرفه بلادنا.

وقد تم إعداد هذا التقرير وفق منظور واقعي وبراغماتي يراعي التطورات السريعة والمتعاقبة لتكنولوجيا المعلومات والذكاء الاصطناعي التي يعرفها العالم، وما تتطلبه الضرورة من مواكبة بلادنا لهذه التحولات للاستفادة من فرصها وإيجاد صيغ بديلة سواء قانونية أو أخلاقية للحد من مخاطرها وتأثيراتها.

لذلك فقد حاول هذا التقرير، الذي خلصت إليه المجموعة أن يتمثل أبعاد ومقاصد هذه الروح التوافقية، والوقفة الآنية للتشخيص واستشراف المستقبل، ورصد الفرص التي يتيحها الذكاء الاصطناعي والوقوف على المخاطر المرتبطة به، حيث حرصت المجموعة في مخرجات تقريرها على تفكيك موضوع الذكاء الاصطناعي انطلاقا من مقاربة علمية قائمة على استعراض ما توصل إليه الخبراء وعموم الباحثين في هذا المجال، حتى يتسنى لها توحيد الرؤى والتوجهات، مع تحديد المرجعيات التي يقوم عليها سواء الدولية أو الوطنية بما فيها الخطب والرسائل الملكية السامية، ومقتضيات من المنظومة القانونية التي ترتبط في جوانب منها بهذا الموضوع.

وقد حرصت مجموعة العمل على رصد التحديات والرهانات الحالية والمستقبلية، التي تتطلب من بلادنا السعي نحو استثمار ما يتيحه الذكاء الاصطناعي من فرص، وإدماجه في قلب السياسات العمومية كعامل لصناعة الثروة وتنميتها، وضمان استدامتها انطلاقا من منظور يجسد في روحه العدالة المجالية، ويحمل في فلسفته أبعاداً أخرى قائمة على نشر هذه القيم والمساعدة على تملكها في إطار التعاون جنوب-جنوب.

وداخل نفس هذا الأفق والنهج، فقد رصدت المجموعة واقع الذكاء الاصطناعي بالمغرب والإمكانات والسبل المتاحة لتطويره، والتي يمكن تحقيقها من خلال تعزيز الرأسمال المؤسسي، وتعزيز حكامة استعمال الذكاء الاصطناعي، مع إيمانها كل الإيمان، وانطلاقا من الروح السياسية الجماعية التي طبعت فلسفتها ومقاربات اشتغالها، بأن هذا الاستثمار المنشود

في الذكاء الاصطناعي يراد له الإجابة من جهة عن مطلب الاستدامة ومن جهة أخرى أن يستمر في تحقيق الإنصاف الشامل.

وللتفصيل والتمحيص في موضوع الذكاء الاصطناعي وتشخيص واقعه ورصد تأثيراته والوقوف على مختلف الرهانات والإشكالات المرتبطة باستخدامه، تضمن تقرير مجموعة العمل الموضوعاتية المؤقتة من المحاور ما يجمع بين ما هو نظري وتحليلي تشخيصي وكذا ما هو استشرافي، للإلمام والإحاطة الشاملة بأبعاد الموضوع، وضمان فهم معمق لمكوناته.

إن انتشار تقنيات الذكاء الاصطناعي على نطاق واسع مطلع الألفية الثالثة، بفضل التطورات التكنولوجية وتطور قدرات المعالجة الحاسوبية وتوافر كميات كبيرة من البيانات والقدرة على تحليلها، وكذا التقدم الحاصل على مستوى خوارزميات التعلم الآلي.

لتعرف هذه التقنيات زخما جديدا مع وصول تطبيقات الذكاء الاصطناعي إلى العموم وهو ما ألحق العديد من التغيرات الجذرية والجوهرية بمختلف مجالات وقطاعات الحياة.

وبالنظر إلى التطور المتسارع الذي تعرفه الرقمنة والتكنولوجيا الحديثة، ولا سيما تقنيات الذكاء الاصطناعي فإن الخطب والرسائل الملكية السامية ما فتئت تحث على **مسايرة الثورة التكنولوجية في العديد من المجالات قصد تحقيق التنمية**، إلى جانب دستور المملكة لسنة 2011 والذي ينص على عدة مقتضيات دستورية ذات الصلة بمجال التكنولوجيا. هذا، ويستحضر التقرير الترسانة القانونية ذات الصلة بالرقمنة والتكنولوجيا الحديثة، وعلى الرغم من غياب قانون خاص بالذكاء الاصطناعي، إلا أنها تعتبر ملائمة لتطوير واستخدام هذه التكنولوجيا من حيث تأمين تبادل المعطيات، وحماية المستهلك، وتشجيع الابتكار والحفاظ على السيادة الرقمية.

وفي هذا الصدد، يفتح الذكاء الاصطناعي فرصا عديدة لتحقيق أهداف التنمية الشاملة مما يجعله في صلب توجهات النموذج التنموي الجديد للمملكة، وباعتباره موضوعا استراتيجيا متعدد الأبعاد ويتجاوز رقعة جغرافية واحدة، تم استحضار البعد الدولي من خلال جرد المرجعيات الدولية والمبادرات التي انخرطت فيها المملكة المغربية على الصعيد الأممي.

مع الإشارة إلى الالتزامات الدولية التي انخرطت فيها المملكة، كالاتفاقيات الدولية المتعلقة بالحقوق المدنية، وحماية المعطيات ذات الطابع الشخصي، ومحاربة الجرائم السيبرانية. والتزام المملكة المغربية بتفعيل توصيات منظمة اليونسكو المتعلقة بأخلاقيات الذكاء الاصطناعي كأول دولة افريقية وعربية تتخذ هذه المبادرة، وكذا قرار منظمة الأمم المتحدة الداعي إلى الاستخدام الآمن والموثوق للذكاء الاصطناعي لأغراض التنمية المستدامة.

وتكريسا لأهمية هذا البعد، تم التوقف عند سبع تجارب دولية مقارنة لاستنباط الممارسات الفضلى المتمثلة في تقوية القدرات وتأهيل الرأسمال البشري والاستثمار في البحث والتطوير والابتكار ضمن استراتيجية خاصة بالذكاء الاصطناعي، وكذا مأسسة التعاون العلمي والبحث والتطوير بين الأوساط الأكاديمية والشركات والقطاع العام، كما تُظهر التجارب المقارنة على تنوعها، توافقا بخصوص دعم النظام البيئي للذكاء الاصطناعي عبر تقوية الشراكة الثلاثية بين مجتمع المعرفة والبحث والقطاع الخاص والقطاع العام، وتسريع إدماج الذكاء الاصطناعي في الاقتصاد الوطني.

ومن هذا المنطلق، خصص التقرير حيزا مهما لتحليل الواقع الوطني للذكاء الاصطناعي قصد تقديم تشخيص شامل وتحديد نقاط القوة وأوجه القصور. وإذ تشيد مجموعة العمل الموضوعاتية بتبوأ بلادنا لمراتب متقدمة على مستوى مجموعة من المؤشرات والتصنيفات ذات الصلة على الصعيد الإفريقي من قبيل مؤشر تطوير تكنولوجيا المعلومات والاتصالات ومؤشر الانترنيت الشامل ومؤشر البيانات المفتوحة، فإنها تشير لكون بلادنا تبقى متأخرة نسبيا في التصنيفات والمؤشرات المتعلقة بالذكاء الاصطناعي.

كما وقف التقرير على المجهودات المبذولة في تحسين البنى التحتية الرقمية سواء في مجال الربط والاتصالات، والبيانات، وتأهيل الكفاءات ومبادرات البحث العلمي في مجال الذكاء الاصطناعي، مع ضرورة تثمينها والعمل على تعزيزيها للارتقاء بالمنظومة الرقمية والتمكن من الانخراط في ركب الذكاء الاصطناعي.

وقد أبانت جلسات الاستماع مع القطاعات الحكومية عن الوعي الكبير بأهمية تبني حلول الذكاء الاصطناعي لتحسين جودة وفعالية مختلف الخدمات، إلا أنه ورغم تنوع المبادرات فهي تتسم ببعض التشتت وغياب للإلتقائية نتيجة تطوير كل قطاع لرؤيته الخاصة بشكل أحادي.

وفي إطار مقاربته التحليلية الشمولية، تطرق التقرير إلى الرهانات المطروحة جراء استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في شاكلة التحديات الأخلاقية لاسيما تلك المرتبطة باحترام وحماية الخصوصية لضمان استعمال آمن وموثوق لتطبيقاته. كما تم تسليط الضوء على الرهان البيئي المطروح خاصة في سياق نذرة المياه التي يعرفها المغرب، دون إغفال مجمل التأثيرات الاقتصادية والاجتماعية والسوسيو-ثقافية للذكاء الاصطناعي.

وأما عن الرؤية الاستشرافية للتقرير، فتجسدت من خلال عرض بعض الآفاق المستقبلية للذكاء الاصطناعي عبر تبيان دوره المحتمل في تغيير البنية المجتمعية للدول، من قبيل تحقيق التنمية المستدامة وتحسين جودة الرأسمال البشري، مع تسليط الضوء على سبل الاستفادة من الذكاء الاصطناعي في القطاعات ذات الأولوية في المغرب.

وانطلاقا من مهامها الدستورية البرلمانية، أولت مجموعة العمل الموضوعاتية المؤقتة أهمية قصوى لإدراج أوجه استعمال تقنيات الذكاء الاصطناعي في تعزيز العمل البرلماني والرفع من فعاليته على مختلف المستويات، مع استحضار مجموعة من التجارب الرائدة في هذا المجال، وبحث سبل وآفاق استعمالها في العمل البرلماني المغربي.

وليس ثمة شكٌ، أن ما تم التوصل إليه في هذا التقرير من مقترحاتٍ وتوصياتٍ سيشكل فرصةً جديدةً للنهوض بنموذجنا التنموي الجديد كما يرتضيه جلالة الملك محمد السادس حفظه الله، أُنموذجٌ كفيلٌ بأن يجعل من الذكاء الاصطناعي مدخلا لبناء مصدرٍ جديدٍ للرفاه والبناء والنماء، من خلال المساهمة الجماعية في إطلاق دينامية يوجد الذكاء الاصطناعي في صلبها و داخل كنهها، في أفق تحقيق طموح البناء المجتمعي المشترك، وهو بناء لا يمكن تجسيده أو تملكه إلا من خلال الانخراط الهادف والأخلاقي والمسؤول والمحصن، انخراطٌ يواكب الدينامية الدولية، وقائم على خلق البيئة المجتمعية السليمة، مع

الالتفاف الجمعي على قيمنا المشتركة، من أجل حماية رصيد الأمة المغربية التي تعد لبنة هويتنا المشتركة وتساهم في تحقيق الإشعاع الإقليمي والدولي لبلادنا.

واعتبارا لما سبق، واستنادا على مخرجات الاجتماعات والورشات التي نظمتها مجموعة العمل، وأخذا بعين الاعتبار للممارسات الفضلى في مجال الذكاء الاصطناعي، فإن **مجموعة العمل الموضوعاتية المؤقتة حول "الذكاء الاصطناعي آفاقه وتأثيراته"** تتقدم في هذا التقرير بعدد مهم من التوصيات[1] نذكر منها ما يلي:

- بلورة استراتيجية وطنية شاملة ومندمجة خاصة بالذكاء الاصطناعي تأخذ بعين الاعتبار توجهات النموذج التنموي الجديد والأولويات الوطنية. والعمل على التسريع في وضع خارطة طريق واضحة في هذا المجال قصد توحيد مختلف المبادرات المبذولة وفق رؤية موحدة وشاملة تتسم بالالتقائية وتضمن انسجام تدخلات مختلف الفاعلين والأطراف المعنية؛
- إحداث هيئة عليا ذات طابع استراتيجي تعنى بتنزيل الاستراتيجية الوطنية للذكاء الاصطناعي وتتبع وتقييم إنجاز الأهداف المتوخاة في الأفق الزمنية المحددة، مع تخويلها السلطة الضرورية للقيام بمهامها من رقابة وضبط، وتزويدها بالموارد المالية والبشرية اللازمة من كفاءات رفيعة المستوى ومتعددة الاختصاصات. يناط بهاته الهيئة كذلك تقديم خدمات استشارية والحرص على ضمان تنسيق تدخلات مختلف الجهات الفاعلة، والعمل على تبني رؤية استشرافية لتطور هذا المجال بما يتوافق مع السياق الوطني والإقليمي والدولي؛
- تأطير الذكاء الاصطناعي من خلال قانون إطار يحدد المبادئ والأهداف والالتزامات والأخلاقيات العامة لاستعمالاته، ويراعي القيم المغربية والمبادئ الدولية المتوافقة مع الثوابت الوطنية، كما يسمح بتنظيم هذا المجال بطريقة لا

[1] وردت التوصيات في المحور الثامن: التوصيات، من تقرير مجموعة العمل الموضوعاتية المؤقتة حول الذكاء الاصطناعي آفاقه وتأثيراته. ص:288.

تكبح تطويره ولا تستهين بالمخاطر والتحديات المترتبة عنه، وتحيين التشريعات القائمة وضمان ملاءمتها مع المستجدات التي يفرضها تطور هذه التقنيات؛

- إحداث بنية وطنية سيادية لقواعد البيانات، وفق رؤية مندمجة قائمة على الاستقلالية لتجميع وتخزين واستغلال وحماية المعطيات تعزيزا للسيادة الوطنية الرقمية، وضبط شروط الولوج إليها بما يمكن من استثمارها في تطوير الذكاء الاصطناعي واتخاذ القرار العمومي المستند إلى المعطيات، في احترام تام لحماية الحياة الخاصة والمعطيات ذات الطابع الشخصي، وضمان أمنها السبيراني؛
- تبني منظومة متكاملة للذكاء الاصطناعي بالمؤسسة البرلمانية تشمل الاستخدامات الممكنة لتطوير العمل البرلماني، ولتعزيز العمل التشريعي والرقابي وتقييم السياسات العمومية وتجويد الصياغة التشريعية، وتعديل وترتيب النسخ والمقارنة بينها، إلى جانب معالجة السجلات والترجمة المتعددة اللغات وتسهيل الوصول للأرشيف وتعزيز استعمالاته، بالإضافة إلى تعزيز المشاركة المواطنة وانفتاح المؤسسة البرلمانية.

تقديم

إن الثورة التكنولوجية التي يشهدها العالم اليوم لا تعد مجرد نتاج لتطور تكنولوجي يرتبط بمجال معين دون مجالات أخرى، إنها ديناميكية متجددة باستمرار تنصهر داخلها مختلف قطاعات ومجالات النشاط المجتمعي سواء تعلق الأمر بالجوانب الاقتصادية أو الاجتماعية أو الثقافية مع امتدادها إلى علاقات الأفراد فيما بينهم داخل المجتمع.

وستشكل التكنولوجيات الرقمية والذكاء الاصطناعي تحولا هاما في برادغماتنا وتصوراتنا للعالم، كونها ساهمت في ظهور نمط وسلوك استهلاكي جديد من شأنه خلق المزيد من مناصب الشغل وكذا مصدرا للرفع من فرص الاستثمار، لكن في مقابل ذلك يتطلب هذا المنظور كخيارٍ اقتصادي ودعامة للتنمية، توفير الموارد البشرية المؤهلة والمتخصصة، والحرص على تكريس ثقافة التعلم مدى الحياة لدى مختلف فئات المجتمع، مع العمل على تعزيز وتطوير البنية التحتية التقنية التي تكون قادرة على مواكبة هذه الثورة المتسارعة، كما أن هذا المنظور ينطوي أيضا على تحديات وإكراهات قد تصعب مواجهتها، وهو ما يتطلب بذل جهد أكبر لمسايرة هذه الدينامية ورأب الصدع، لسد أو تقليص الفجوة في هذا المجال مع الدول المتقدمة أو الدول الصاعدة التي أحرزت تقدما في هذا المجال.

وقد عرف تطوير الذكاء الاصطناعي طفرة كبيرة في السنوات الأخيرة من خلال إدماج تقنيات العلم العميق والشبكات العصبية الاصطناعية، حيث أصبحت الحواسب تتوفر على قدرات فريدة من نوعها في مجال التعلم وأصبحت متاحة لفئات واسعة من المجتمع بفضل انتشار الهواتف الذكية والربط بشبكات الانترنيت، كما أصبحت الروبوتات أكثر ذكاءً واكتساباً لمهارات التعلم التي تحسن آدائها وفعاليتها.

ويأتي هذا الموضوع داخل نسق تحاول من خلاله المجموعة الموضوعاتية المؤقتة البحث في إمكانات ولوج بلادنا إلى مستوى آخر من مستويات التنمية التي ترتبط بالتكنولوجيات وتقنيات الذكاء الاصطناعي، وهو ما جعلها تسعى انطلاقا من رؤيتها المشتركة إلى البحث في متطلبات امتلاك رؤية وطنية مغربية قوية في هذا المجال، رؤية لا تستجيب فقط لحاجياتنا كمستهلكين، بل ترنو إلى استثمار هذه الدينامية، والعمل على تطوير مكانة

بلادنا مع الحفاظ على نموذجنا و هويتنا المغربية، وجعلها رؤية منتجة لها صداها و إشعاعها و تأثيرها القوي ضمن المحيط الإقليمي والدولي.

ومن المعلوم كذلك، أن مسار أي تقدم لا يمكن أن يكون في مستوى طموح بلد ما إلا من خلال تحقيق تنمية مستدامة قائمة على استثمار الرأسمال البشري، وإذا كانت هذه الحقيقة تفرض نفسها بقوة في مختلف مسارات وديناميات التنمية، فإنها تجد مكانتها بشكل أكبر في مجال الاقتصاد القائم على التكنولوجيات الحديثة وتقنيات الذكاء الاصطناعي الذي يوجد الرأسمال البشري في كنه أي استراتيجية ترتبط به.

وفي ظل الدينامية التي تعرفها المملكة المغربية في مجال التكنولوجيا وأمن المعلومات والذكاء الاصطناعي، انسجاما مع ما يعرفه مجال التكنولوجيا من تطور مضطرد في مختلف ربوع المعمور، وأمام غياب منظومة مؤطرة لموضوع الذكاء الاصطناعي، ونظرا للأهمية التي أصبح يحتلها هذا الموضوع إن على المستوى الوطني أو على المستوى الدولي.

وحتى يتسنى لمجلس النواب القيام بوظائفه الدستورية، فقد مكن النظام الداخلي مجلس النواب من عدة آليات تمكنه من ممارسة هذه المهام، ومن بينها مجموعات العمل الموضوعاتية المؤقتة التي تحدث بمقتضى المواد 119و 120و 121و 122و 123و 124و 125و 126.من النظام الداخلي لسنة 2017[2]، ولكونها تعد أداة هامة للمساهمة في تجويد السياسات العمومية والنهوض بها، لاسيما وأنه قد تنصب مجالات اشتغالها على قضايا راهنية أو مستقبلية كموضوع الذكاء الاصطناعي الذي يقتضي معه واقع الحال الاستفادة من الفرص التي يتيحها ومواجهة المخاطر التي يطرحها استعماله وتوظيفه في الحياة اليومية، وهي القضايا التي تتطلب من البرلمان كمؤسسة تشريعية الانخراط من أجل إرساء قواعد استخدام آمن ومسؤول لهذه التقنيات.

---

[2] **تمت الإشارة إلى النظام الداخلي لمجلس النواب لسنة 2017، لأن المجموعة الموضوعاتية المذكورة شكلت خلال سريان النظام الداخلي المذكور.**
ويقابلها الباب التاسع: مجموعات العمل الموضوعاتية المؤقتة، المواد 72و73و74و75و76و78و77و78و79 من النظام الداخلي لمجلس النواب لـ 7 غشت 2024.

وليس ثمة شك أن مجلس النواب راهن منذ أول تجربة دستورية على تطوير أداءه حتى يكون في مستوى تطلعات المواطنات والمواطنين، ووعيا منه بحجم التحديات التي تعرفها بلادنا، ولاسيما المجالات التي ترتبط بأمن ونظم المعلوميات وتطور تكنولوجيا المعلومات، وما يطرحه استعمال تقنيات الذكاء الاصطناعي من فرص هامة إلى جانب تحديات وإكراهات كثيرة، فقد انخرط في مواكبة هذه الدينامية الدولية والإقليمية والوطنية.

وعلى هذا الأساس تم تشكيل مجموعة عمل موضوعاتية مؤقتة حول **الذكاء الاصطناعي: آفاقه وتأثيراته**، تسعى إلى معالجة هذا الموضوع من مختلف جوانبه وأبعاده سواء على مستوى (الاقتصاد- الأمن - الصحة الشغل - التعليم - الفلاحة والزراعة - المال والأعمال- الحكامة- الأخلاقيات ...)، مع الحرص على بناء نموذج مغربي متفرد يراعي الخصوصية والهوية المتفردة للأمة المغربية، انطلاقا من التجارب المقارنة والممارسات الفضلى، وما يتطلبه ذلك من تطوير للبنية التحتية التكنولوجية ومراكز للبيانات حتى تتحقق السيادة الرقمية وحتى تتمكن بلادنا من استثمار الفرص ومواجهة الإكراهات والتحديات.

❖منهجية العمل المعتمدة

تفعيلا لقرار مكتب مجلس النواب القاضي بإحداث مجموعة عمل موضوعاتية مؤقتة حول الذكاء الاصطناعي: آفاقه وتأثيراته، وعملا بمقتضيات النظام الداخلي لمجلس النواب لسنة 2017 ولاسيما المواد 119و 120و 121و 122و 123و 124و 125و 126. ورغبة من مجلس النواب بكافة مكوناته السياسية في تسليط الضوء على موضوع الذكاء الاصطناعي الذي بات موضوعا من بين المواضيع التي أضحت تفرض نفسها في ظل سياق دولي يتسم بتطور تكنولوجيا المعلومات.

وأمام النقاش الذي عرفه موضوع الذكاء الاصطناعي منذ سنة 2018 أمام من ينظر إليه كفرصة يتعين الاستثمار فيها من أجل تعزيز الناتج الداخلي للدولة، وبين من ينظر إليه كمجال يتعين تشجيعه لكن بنوع من الحذر الذي يتطلب ضرورة مواكبته بالأطر المعيارية اللازمة ضمانا لحقوق الإنسان ومن أجل حماية المعطيات الخاصة (...). وبين هذا النقاش وذاك، كان من الضروري تشكيل هذه المجموعة الموضوعاتية المؤقتة حتى يتمكن مجلس النواب كمؤسسة تشريعية خصها دستور المملكة لسنة 2011 بهذا الدور بالتوقف عند مدى إمكانية إسهامه في تأطير النقاش حول هذا الموضوع المستجد.

لذلك، فإن المبادرة بإحداث هذه المجموعة الموضوعاتية المؤقتة جاءت في إطار التجاوب مع الإرادة الملكية السامية لجلالة الملك محمد السادس حفظه الله، والتي سرعان ما شكل موضوع التحولات الحديثة والرقمنة والذكاء الاصطناعي موضوعا من المواضيع الذي أولت له الخطب والرسائل الملكية اهتماما بالغا على مستويات عدة، كما أولى دستور المملكة لسنة 2011، عناية خاصة بمجال التكنولوجيا من خلال التنصيص في الفصل 33 منه على اتخاذ التدابير الملائمة من قبل السلطات العمومية لتيسير ولوج الشباب للثقافة والعلم والتكنولوجيا، وباقي الفصول الأخرى (الفصل 27 والفصل 154 والفصل 157) التي شكلت أساسا لإصدار مجموعة من القوانين كالقانون رقم 31.13 المتعلق بالحق في الحصول على المعلومات، والقانون رقم 55.19 المتعلق بتبسيط المساطر والإجراءات الإدارية،

والقانون رقم 54.19 بمثابة ميثاق للمرافق العمومية، وهي قوانين حملت في كنهها تدابير وإجراءات تصب في صميم الرقمنة والتكنولوجيات الحديثة.

وأما عن مقاربة عمل المجموعة الموضوعاتية، فحري بالذكر أنها تأسست على ثلاث مقاربات جوهرية:

❖المقاربة السياسية

تتجسد في طابع الإجماع بين مختلف مكونات وأعضاء مجلس النواب والتزامهم الدائم والمسؤول من أجل التفاعل مع تطلعات وانشغالات عموم المواطنات والمواطنين فيما يخص مجالات الرقمنة وتطور التكنولوجيات الحديثة، وكذا آفاق وتأثيرات الذكاء الاصطناعي كتوجه مستقبلي يتطلب معه الأمر تشخيص وضعيتنا الراهنة ومناقشة سبل تطوير البنية التحتية الرقمية، وخلق المناخ الذي يسمح بالتوظيف الأنجع لما يتيحه الذكاء الاصطناعي من فرص ومواجهة مخاطره وتحدياته.

وقد ضمت المجموعة الموضوعاتية المؤقتة في تركيبتها كافة المكونات السياسية الممثلة بمجلس النواب، بما يعكس بشكل جلي طابع وحدة الرؤى والمواقف حول هذا الموضوع، مع حرص السيد رئيس مجلس النواب الأستاذ راشيد الطالبي العلمي على إيلاء عناية خاصة لهذا الموضوع ودعوته إلى فتح نقاش فعلي بين الخبراء والقطاعات الوصية والممارسين(الأعمال)، وذلك استبطانا لما ذهبت إليه بعض التجارب المقارنة بتبني مقاربة ثلاثية تفتح المجال بين العلم أو المعرفة والصناعة والسياسة.

ويعد تشكيل هذه المجموعة الموضوعاتية المؤقتة مبادرة نوعية وتجربة رفيعة من نوعها، لَيسَ لأنها ارتكزت على طابع تشاركي يعكس روح التمثيلية الموجودة بمجلس النواب، أو لأنها تجسد طابع الإجماع بين مختلف مكونات المجلس على أهميتها، بل لأنها مجموعة تدرس موضوعا فريدا يتطور باستمرار، وتسعى إلى ملامسة جوانب موضوع استشرافي تحاول معه رصد موقع بلادنا في هذا السباق نحو الاستثمار في التكنولوجيا وتقنيات الذكاء الاصطناعي، مع رصد المخاطر أو التحديات التي قد يطرحها في المستقبل المنظور، مع الحرص على تقوية المبادرات والنهوض بها حتى يكون الذكاء الاصطناعي جزءا من الأسس المساهمة في ناتجنا الداخلي الخام (PIB)، ويجعل من المملكة المغربية رائدة في هذا المجال بإفريقيا تبعا لما ترتضيه الإرادة الملكية السامية للملك محمد السادس نصره الله، ومجسدة لمنظور جلالته بضرورة ثقة إفريقيا في إفريقيا.

❖المقاربة العلمية

إن ما يعكس الطابع الهام لهذه المجموعة الموضوعاتية المؤقتة يتجلى بالأساس في مقاربتها العلمية، التي تتجسد من جهة في طبيعة البروفايلات السياسية التي تتألف منها حيث تتميز بوجود أعضاء متخصصين في تكنولوجيا المعلومات والرقمنة، وتعبيرها عن استعدادها للعمل باللغات الرسمية للمملكة إلى جانب الانفتاح على اللغات الأجنبية الأخرى (الفرنسية-الإنجليزية) وهو ما رفع الحرج عن الخبراء والمختصين بمنحهم الأريحية في استعمال اللغة التي يرونها مناسبة لتقديم عروضهم، مراعاة للطابع التقني لبعض المصطلحات التي يتعذر ترجمتها في بعض الأحيان أو إيصال مدلولها في أحَايِنَ أخرى.

ومن جهة أخرى ساهمت هذه المرونة من قبل المجموعة الموضوعاتية المؤقتة في الارتقاء بجودة النقاش مع الخبراء والوزراء وممثلي المؤسسات والمنظمات الدولية والإقليمية، كما تجسدت مقاربتها العلمية من خلال منهجية اشتغالها التي تأسست على تنظيم جلسات استماع للخبراء والمتخصصين في المرحلة الأولى، وفي مرحلة ثانية تنظيم جلسات استماع للقطاعات الوزارية المعنية وكذا الاستماع لمسؤولي المؤسسات الدستورية والهيئات الوطنية والمنظمات الدولية، كما نظمت مجموعة العمل ورشات عمل موضوعاتية حرصت من خلالها على إجراء حوار يمزج بين الطابع العلمي بحضور الخبراء، والطابع المراعي للسياسات والبرامج القطاعية بحضور ممثلي القطاعات، والمنظور الدولي بحضور ممثلي المنظمات الدولية ذات الصلة بالموضوع **(انظر الملحق رقم 2)**.

ومن المهم كذلك، التذكير بأن المجموعة جعلت من المعرفة العلمية لبنة من لبنات اشتغالها، حيث طلبت من المركز البرلماني للأبحاث والدراسات تجميع الدراسات والتقارير ذات الصلة، وإعداد بطاقات تقنية بشأنها، فضلا عن العروض والدراسات التي قدمت في الورشات التي عقدتها، وذلك عبر استثمار الرصيد الوثائقي العلمي من أجل إعداد تقرير

❖المقاربة المنهجية

حددت مجموعة العمل الموضوعاتية المؤقتة في اجتماعها المنعقد بتاريخ 6 فبراير 2024 منهجية اشتغالها التي تجسدت أساسا في تحديد برنامج عمل مفصل ودقيق يقوم بدرجة أولى على الفهم، وبدرجة ثانية على التشخيص، وبدرجة ثالثة على التموقع ورصد الفرص والتحديات. وهكذا وبروح توافقية جماعية وبنظرة منسجمة، قصد تحديد الأطراف المعنية ومحاور معالجة الموضوع ليكون في مستوى تطلعات عموم المواطنات والمواطنين ومختلف المتدخلين والفاعلين، حددت المجموعة الأطراف المعنية التي تتجلى فيما يلي:

- الحكومة (القطاعات الحكومية)؛
- المؤسسات الدستورية؛
- المؤسسات العمومية؛
- القطاع الأكاديمي؛
- الباحثين والخبراء؛
- المنظمات الدولية والإقليمية.

وأما بالنسبة لمحاور اشتغال مجموعة العمل الموضوعاتية، والتي تشكل امتدادا لمشروع التصميم الأولي الذي أقرته المجموعة في اجتماعها المنعقد بتاريخ 26 فبراير 2024، فقد تم تحديدها على الشكل التالي:

- **المحور الأول:** الأخلاقيات والحكامة والذكاء الاصطناعي؛
- **المحور الثاني:** التكنولوجيا والابتكار؛
- **المحور الثالث:** التعليم والتوعية؛
- **المحور الرابع:** التنظيم والتشريع؛
- **المحور الخامس:** التأثير الاجتماعي والتوظيف؛
- **المحور السادس:** البنية التحية والبيانات؛
- **المحور السابع:** الصحة؛
- **المحور الثامن:** الزراعة والبيئة؛
- **المحور التاسع:** الاقتصاد والصناعة؛
- **المحور العاشر:** التأثيرات السوسيو-ثقافية للذكاء الاصطناعي

❖أهداف ونطاق المجموعة

وبناء على محاور الاشتغال المعتمدة من قبل المجموعة الموضوعاتية المؤقتة التي أطرت نطاق اشتغالها في رصد آفاق وتأثيرات الذكاء الاصطناعي على بلادنا، فإن نطاق اشتغالها انصب حول:

- تعميق الفهم حول موضوع الذكاء الاصطناعي؛
- تشخيص وضعية وواقع المغرب في اعتماد الذكاء الاصطناعي بالقطاعات الحيوية (الخدمات الإدارية -الصحة -الشركات الناشئة والتشغيل -التجارة والصناعة-التعليم العالي والبحث العلمي-الفلاحة-السياحة...)؛
- التوقف عند التأثيرات الاجتماعية والسوسيو-ثقافية للذكاء الاصطناعي؛
- موقع الذكاء الاصطناعي في الاستراتيجية الوطنية -المغرب الرقمي-2030؛
- مناقشة الفرص التي يتيحها الذكاء الاصطناعي وإدماجها في النسيج الاقتصادي والخدماتي الوطني؛
- التفكير في سبل الحد من مخاطر الذكاء الاصطناعي، وبناء نظام حكامة وطني يمزج بين المبادئ التوجيهية العامة ونظام استخدام آمن أخلاقي ومسؤول للذكاء الاصطناعي يحفز ويشجع المبادرة الحرة.

وتأسيسا على ما سبق، فقد اعتمدت المجموعة على العديد من الأدوات المنهجية والأطر المرجعية التي تمزج بين المقاربة السياسية والمنهجية العلمية القائمة على التفكير والتحليل من أجل الفهم، وتنزيلا لذلك عملت المجموعة على إعداد الوثائق الأساسية التالية:

- إعداد خطة العمل الخاصة بمجموعة العمل الموضوعاتية المؤقتة حول: "الذكاء الاصطناعي آفاقه وتأثيراته" التي أقرتها مجموعة العمل في اجتماعها المنعقد بتاريخ 26 فبراير 2024 **(انظر الملحق رقم 5)**؛

- إعداد الأرضيات الخاصة بورشات العمل وجلسات الاستماع للخبراء المتخصصين في الذكاء الاصطناعي، والتي تضمنت سياق محاور الورشات وأهدافها العامة والخاصة؛
- إعداد الأرضيات الخاصة بورشات العمل وجلسات الاستماع للأساتذة الجامعيين المتخصصين في الذكاء الاصطناعي، والتي تضمنت سياق محاور الورشات وأهدافها العامة والخاصة؛
- إعداد مشروع الأسئلة ذات الطبيعة العامة المرتبطة بالذكاء الاصطناعي؛
- إعداد دليل الأسئلة المتخصصة والتي تهم المجال الاقتصادي والاجتماعي والعمل البرلماني (...).

وتوخيا للمقاربة العلمية، فقد كلفت المجموعة الموضوعاتية المركز البرلماني للأبحاث والدراسات بتجميع الدراسات والتقارير ذات الصلة وإعداد بطاقات تقنية بشأنها، لتشكل حقيبة علمية وقانونية يمكن الاستئناس بها وذلك عبر:

- جرد وتحليل الدراسات والتقارير المنجزة من طرف منظمات حكومية وغير حكومية وطنية ودولية للاستفادة من خلاصاتها ونتائجها؛
- الاطلاع على الدراسات التي تهدف تحليل التجارب الدولية والمقارنة بينها، ورصد الاستراتيجيات الوطنية للذكاء الاصطناعي ونظام الحكامة المعتمد فيها وسبل مواجهة المخاطر التي يطرحها.

فضلا عن الاستعانة بالعروض والدراسات التي قدمت في الورشات التي عقدتها، وذلك من أجل استثمار الرصيد الوثائقي العلمي من أجل إعداد تقريرها.

كما أعد المركز البرلماني للأبحاث والدراسات بطلب من المجموعة الموضوعاتية، مجموعة من البطائق والأوراق التقنية التي تهم بعض المؤسسات الوطنية أو الأجنبية، وهي كالتالي:

- ورقة تقنية حول مراكز CODE212؛
- ورقة تقنية حول مركز AI Mouvement؛
- ورقة تقنية حول جامعة محمد السادس متعددة التخصصات التقنية؛
- ورقة تقنية حول المدرسة الوطنية للذكاء الاصطناعي والرقمنة ببركان، والمدرسة العليا لتكنولوجيا المعلومات بتارودانت؛
- ورقة تقنية حول الهيئة السعودية للبيانات والذكاء الاصطناعي (سدايا)؛
- بطاقة تقنية حول وزارة الدولة للذكاء الاصطناعي والاقتصاد الرقمي وتطبيقات العمل عن بعد بدولة الإمارات العربية المتحدة.

وتجدر الإشارة إلى أن مجموعة العمل الموضوعاتية المؤقتة قد وضعت نصب أعينها منذ لقائها الأول مع السيد رئيس مجلس النواب وبعد هيكلتها، فكرة مركزية مفادها تحديد واقع الذكاء الاصطناعي بالمغرب، والبحث في الفرص والآفاق التي يتيحها و ربط ذلك بطموح جلالة الملك محمد السادس نصره و أيده القائم على ضرورة تعزيز ثقة إفريقيا في إفريقيا، حيث كانت هذه المرجعية أساسا لفلسفة و روح التفكير الجماعي الذي آمنت به المجموعة الموضوعاتية المؤقتة من أجل النهوض بموقع بلادنا في هذا المجال وجعله جزءا وحلقة أساسية لتحقيق النهضة الإفريقية المشتركة.

وفي المقابل، استحضرت المجموعة المخاطر و التأثيرات التي يمكن أن يطرحها هذا الموضوع، سواء تعلق الأمر بتحديد وضبط أخلاقيات الذكاء الاصطناعي، أو بالتأثيرات السوسيو-ثقافية في علاقتها بالهوية العربية الإسلامية المغاربية الإفريقية، وذلك حتى يتاح للمغرب كبلد رائد ينتمي لإفريقيا تحقيق اقتصاد مستدام وأخلاقي قائم على استثمار تقنيات الذكاء الاصطناعي وتطويرها في إطار استراتيجيات أو خطط وطنية، بل وحتى أن تشكل مخرجات عمل هذه المجموعة الموضوعاتية أرضية متينة لاستراتيجية وطنية مندمجة، تساهم

في وضع و إرساء اللبنات الأولية لتوحيد وجهات النظر والجهود بالقارة الإفريقية والمنطقة الأطلسية كفضاء للتعاون وتحقيق الازدهار والأمن والرخاء المشترك.

ولتفكيك هذه الفكرة المركزية، سعت المجموعة الموضوعاتية وبروح من المسؤولية السياسية التي على عاتقها، وانطلاقا من إيمان مختلف مكوناتها بأن موضوع الذكاء الاصطناعي يعد موضوعا استشرافيا تحاول من خلاله تحديد وضع بلادنا من أجل الاستفادة منه كفرصة حقيقية، وبناء على خطة عملها والمنهجية المومأ إليها أعلاه، تم اعتماد الأسئلة الفرعية التالية:

- الإطار التشريعي المناسب من أجل تنظيم الذكاء الاصطناعي في ظل دينامية الاستعمالات الدولية؟
- انطلاقا من دينامية انفتاح البرلمانات على الذكاء الاصطناعي حاولت المجموعة البحث في سبل وفرص اعتماد هذه التقنيات من أجل تطوير وتعزيز العمل البرلماني؟
- البحث في التحديات والمنافع المجتمعية للذكاء الاصطناعي باعتباره يطرح إشكالات ذات طابع اقتصادي واجتماعي، وبالتالي البحث في الحلول والتدابير من أجل التفكير في خطط وطنية؟
- رصد عمل الحكومة فيما يخص الرقمنة؟ والمجهودات المبذولة من أجل إدماج الذكاء الاصطناعي في الخطط والبرامج والسياسات؟

وحيث إن المجموعة الموضوعاتية تشتغل في موضوع يندرج ضمن حقل معرفي يرتبط بالتكنولوجيا والبرمجة وتقنيات المعلوميات، فإن بروفايلات وتخصصات أعضائها من ذوي الخبرة والإلمام بهذا الموضوع، جعلها تسعى إلى التوصل إلى أجوبة دقيقة عن تطلعاتهم تبعا للدينامية التي يعرفها الموضوع.

ولذلك، فإن هذا الأمر طرح صعوبة أساسية تتجلى في صعوبة فهم المخاطبين المؤسساتيين لتيمة اشتغال المجموعة الموضوعاتية التي تتجلى أساسا في موضوع الذكاء الاصطناعي، حيث كانت تساؤلات أعضاء المجموعة دقيقة وتسعى إلى الحصول على أجوبة

فعلية وواضحة حول موقع الذكاء الاصطناعي، وسبل تنظيمه وضمان حكامته، ومدى وجود رؤية مستقبلية بشأنه في مجمل البرامج والخطط والسياسات القطاعية، والاعتمادات المرصودة لذلك.

غير أن بعض القطاعات والمؤسسات كانت تستعرض مُنجَزَها في مجال الرقمنة وبعض التطبيقات الإلكترونية المعتمدة كالخدمات الإدارية التي تندرج ضمن تبسيط المساطر الإدارية أو الحكومة الإلكترونية، وخدمات أخرى في مجال الفلاحة والصناعة أو السياحة والاستثمار وغيرها، فضلا عن دور بعض المؤسسات أو الأقطاب التابعة لها في التكوين وفي المجال الإلكتروني والتعامل الرقمي وباقي الخدمات.

لقد كان الهاجس الأول للمجموعة يتجسد أساسا في تنبيه الفاعل العمومي إلى أهمية النظر لموضوع الذكاء الاصطناعي كفرصة حقيقية من أجل النهوض بالمرفق العمومي في المجال الخدماتي، وكفرصة لتحقيق الإقلاع الاقتصادي وتقوية الناتج الداخلي عبر دعم الشركات الناشئة وتيسير ولوجها لاقتصاد السوق، وتطوير البنية التحتية للبيانات الضخمة، مع التركيز على أهمية السيادة الوطنية فيما يخص مراكز البيانات الضخمة والحوسبة السحابية.

❖منهجية إعداد التقرير

وأما عن منهجية اشتغال المجموعة لإعداد تقريرها، فحري بالذكر أنها اتسمت بتبني مقاربة علمية تشاركية مع مختلف الأطراف المعنية (stakeholders) والفاعلين، تظهر بشكل جلي من خلال خطة عملها التي ارتكزت على المراحل الآتية:

- **المرحلة الأولى:** وتميزت ببرمجة ورشات وجلسات استماع إلى الخبراء وذلك حتى يتسنى الفهم الحقيقي لهذا الموضوع والعمل على توحيد وجهات النظر العلمية، والوقوف عند المتطلبات الأساسية للذكاء الاصطناعي من بنى تحتية وخطط (استراتيجيات) والأطر المعيارية من أجل الوقوف عند المسؤوليات وبناء استعمال واستخدام آمن وأخلاقي مسؤول للذكاء الاصطناعي ببلادنا في ضوء التجارب المقارنة، لذلك يمكن القول إنها **مرحلة ترتبط بتسخير العلم والمعرفة من أجل الفهم**، وهي الجلسات التي استنفذت حوالي اثنتا عشر ساعة **(12h00min)** من زمن اشتغال المجموعة؛
- **المرحلة الثانية:** عرفت تنظيم جلسات استماع للقطاعات الوزارية المعنية بحضور الوزراء وممثلي القطاعات، والتي اتسمت بتقديم التوجهات ذات الصلة بمشاريع الرقمنة أو بعض المشاريع التي ترتبط بالذكاء الاصطناعي، وهي مرحلة يمكن القول إنها إلى جانب المراحل التي ستليها تعد **مرحلة تشخيصية**، سمحت للسيدات والسادة أعضاء المجموعة الموضوعاتية بتبين موقع الذكاء الاصطناعي ضمن السياسات والخطط القطاعية الوزارية، وقد شغلت هذه المرحلة حيزا زمنيا قدر بحوالي واحد وعشرين ساعة وسبعة عشر دقيقة **(21h17min)** من العمر الإجمالي لزمن عمل المجموعة؛
- **المرحلة الثالثة:** تعتبر هذه المرحلة مرحلة وسطى تشمل مجموع الاجتماعات الداخلية التي عقدتها المجموعة من أجل تقييم تقدم أشغالها

ورصد حصيلتها المرحلية فيما يخص إنجاز تقريرها، وهو ما شمل ما مجموعه خمسة عشر ساعة وخمسة وعشرون دقيقة **(15h25min)** من مجموع ساعات العمل؛

- **المرحلة الرابعة:** تنظيم جلسات الاستماع للمؤسسات الوطنية والتنظيميات المهنية والمنظمات الدولية، وذلك حتى يتسنى للمجموعة رصد موقع الذكاء الاصطناعي في تصورات الخطط والبرامج، ومقاربته في إطار عمل القطاع الخاص والمؤسسات الوطنية والدولية، وهي مقاربة عمل تأسست على منظور عدد كبير من التجارب المقارنة والممارسات الفضلى في مجال الذكاء الاصطناعي التي تنبني على مأسسة التعاون الثلاثي ما بين المعرفة (العلم) والصناعة والسياسة، وقد بلغ معدل زمن هذه الجلسات حوالي خمسة عشر ساعة وثمانية دقائق **(15h08min)**، وهي مرحلة يمكن القول عنها إلى جانب المراحل التي ستليها أنها **مرحلة للبناء وتحديد المتطلبات والأسس**؛
- **المرحلة الخامسة:** تجسدت في تنظيم ورشات عمل موضوعاتية متعددة التخصصات والمجالات، تشمل ممثلين عن فئة الخبراء وممثلين عن القطاعات الوزارية، وممثلين عن المؤسسات الوطنية والدولية، وتتخللها أسئلة من قبل أعضاء المجموعة الموضوعاتية ونقاش جماعي في شكل تناظر بين مختلف الأطراف المعنية، بهدف استخلاص النتائج والخلاصات ومخرجات النقاش الأساسية وتوظيفها في تقرير المجموعة، وقد استغرقت الورشات ما مجموعه خمسة وعشرون ساعة **(25h00min).**

وبالإضافة إلى ما ذكر، قامت مجموعة العمل الموضوعاتية بزيارات ميدانية خارجية مكنتها من الوقوف عند التجارب والممارسات الفضلى ذات الصلة بمأسسة وتحديد الأطر المعيارية لاستثمار الفرص المتاحة للذكاء الاصطناعي، فضلا عن القيام بزيارات ميدانية وطنية تم من خلالها الاطلاع على المجهودات المبذولة، سواء من القطاعات الوزارية أو من

قبل المؤسسات والجامعات الوطنية العمومية والرامية إلى تقوية وتشجيع البحث العلمي في مجال الذكاء الاصطناعي والبرمجيات والرقمنة.

لذلك، يمكن القول إن منهجية إعداد هذا التقرير تأسست على مقاربة علمية تشاركية لم تنحرف عن المنهجية والضوابط والشكليات المعمول بها في هذا الإطار، إلا أنها كانت أكثر مرونة واتسمت بروح توافقية قائمة على الاستماع والتشخيص والتحليل، واستخلاص النتائج حتى يتسنى للمجموعة الموضوعاتية التوصل إلى النتائج الأساسية وتقديم التوصيات الملائمة لتيمة هذا الموضوع ذي الطابع الاستشرافي، لكي يتمكن بلدنا من مواكبة هذه الدينامية الدولية المتسارعة التي تتطلب تعبئة الجهود وتظافرها لكي تتمكن المملكة المغربية من تحقيق ريادتها في هذا المجال.

ولأجل كل هذا وذاك، ستقدم المجموعة الموضوعاتية المؤقتة تقريرها الذي استغرق حوالي 151 ساعة من العمل، وذلك انطلاقا من المحاور الأساسية التالية:

1. **المرجعيات المؤطرة للذكاء الاصطناعي؛**
2. **الذكاء الاصطناعي في ضوء التجارب المقارنة والممارسات الفضلى؛**
3. **واقع الذكاء الاصطناعي بالمغرب؛**
4. **الذكاء الاصطناعي: التحدي الأخلاقي وراهنية حماية الخصوصية؛**
5. **التأثيرات الاقتصادية والاجتماعية والسوسيو-ثقافية للذكاء الاصطناعي؛**
6. **الذكاء الاصطناعي: الآفاق والتوجهات المستقبلية؛**
7. **الذكاء الاصطناعي والعمل البرلماني؛**
8. **التوصيات؛**
9. **ملاحق.**

مدخل تمهيدي

إن عبارة الذكاء الاصطناعي "l'intelligence artificielle" والذي يرمز له بـ (AI) من العبارات المركبة من كلمتين، الكلمة الأولى تتمثل في "الذكاء"، أما الكلمة الثانية فهي "الاصطناعي"، فما مدلول هاتين الكلمتين منفصلتين؟

➢ **في شأن مدلول الذكاء**: جاء في معجم المعاني الجامع ما يلي: **"ذَكَاء: مصدر ذَكَى؛ ذَكاءُ الإنْسانِ: قُدْرَتُهُ على الفَهْمِ والاِسْتِنْتاجِ والتَّحْليلِ والتَّمْييزِ بِقُوَّةِ فِطْرَتِهِ وَذَكاءِ خاطِرِهِ."**[3]، كما جاء في معجم الوسيط أن: **"ذَكاءُ الإنْسانِ: - قُدْرَتُهُ على الفَهْمِ والاِسْتِنْتاجِ والتَّحْليلِ والتَّمْييزِ. :- بِقُوَّةِ فِطْرَتِهِ وَذَكاءِ خاطِرِهِ أَدْرَكَ أَنَّ جِسْماً لا نِهايَةَ لَهُ أَمْرٌ باطِلٌ :- :-لَهُ ذَكاءٌ خارِقٌ جِدّاً."**[4]؛

➢ **في شأن مدلول الاصطناعي**: جاء معجم اللغة العربية المعاصرة معنى اصطناعي، أنه: **"اسم منسوب إلى اصطناع، ما كان مصنوعًا، غير طبيعيّ حريرٌ/ وَرْدٌ اصطناعيّ"**[5]؛

➢ **في شأن مدلول الذكاء الاصطناعي**: والذي يفيد **"قدرة آلة أو جهاز ما على أداء بعض الأنشطة التي تحتاج إلى ذكاء مثل الاستدلال الفعليّ والإصلاح الذَّاتيّ"**[6].

كما يعد الذكاء الاصطناعي فرعا من علوم الكمبيوتر يهدف إلى إنشاء أنظمة يمكنها أداء المهام التي تتطلب عادة ذكاء بشريا مثل الإدراك والاستدلال والتعلم واتخاذ القرار، وتتضمن مجالات الذكاء الاصطناعي تطوير الخوارزميات والبرامج الحاسوبية التي يمكنها تحليل البيانات والتعلم منها وعمل تنبؤات أو قرارات بناء على هذا التحليل[7].

---

[3] https://2u.pw/GNcyUXdEp consulté le 15/11/2024 à 10h15min

[4] https://maajim.com/dictionary/الذكاء consulté le 15/11/2024 à 14h45min

[5] https://2u.pw/RfOhWYHd

[6] https://2u.pw/dv3oeLQf

[7] https://2u.pw/CJ6iu

إذ يعتبر الذكاء الاصطناعي مجال من مجالات علوم الكمبيوتر المخصص لحل المشكلات المعرفية المرتبطة عادة بالذكاء البشري، مثل التعلم والإبداع والتعرف على الصور من خلال إنشاء أنظمة ذاتية للتعلم حيث أصبحت المؤسسات تجمع كميات كبيرة من البيانات من خلال اعتماد مصادر متنوعة كأجهزة الاستشعار الذكية والمحتوى الذي ينشئه الإنسان وهو ما يمكن الذكاء الاصطناعي من تطبيق تلك المعرفة المكتسبة لحل المشكلات الجديدة بطرق تشبه الإنسان، على سبيل المثال، يُمكن لتقنية الذكاء الاصطناعي الاستجابة بشكل هادف للمحادثات البشرية، وإنشاء صور ونصوص أصلية، واتخاذ القرارات بناء على مدخلات البيانات في الوقت الفعلي[8].

وتم تعريف الذكاء الاصطناعي من قبل **"لجنة إثراء اللغة الفرنسية/ COMMISSION D'ENRICHISSEMENT DE LA LANGUE FRANÇAISE"**[9]، في وثيقة معنونة بـ **"مصطلحات الذكاء الاصطناعي (قائمة المصطلحات والتعابير والتعاريف المعتمدة)"**، أن: **"الذكاء الاصطناعي/الاختصار: IA/ المجال: علم الحاسوب/ التعريف: مجال نظري وعملي متعدد التخصصات يهدف إلى فهم آليات الإدراك والتفكير، وتقليدها باستخدام الأجهزة والبرمجيات، من أجل مساعدة الأنشطة البشرية أو استبدالها."**.

كما أحال ذات التعريف على مجموعة من العبارات ذات الصلة بالذكاء الاصطناعي من قبيل[10]:

- **التعلم الآلي"apprentissage automatique"**: والذي **"تقوم من خلالها الخوارزميات بتقييم وتحسين أدائها دون تدخل مبرمج، وذلك بتكرار تنفيذها على مجموعة من البيانات حتى تحصل بانتظام على نتائج ذات صلة."**؛

[8] https://aws.amazon.com/ar/what-is/artificial-intelligence/ consulté le 15/11/2024 à 14h30min

[9] COMMISSION D'ENRICHISSEMENT DE LA LANGUE FRANÇAISE, Avis et communications, AVIS DIVERS, **Vocabulaire de l'intelligence artificielle (liste de termes, expressions et définitions adoptés)**, JOURNAL OFFICIEL DE LA RÉPUBLIQUE FRANÇAISE, n° 0285 du 9 décembre 2018, Texte 58 sur 84.

[10] المرجع نفسه.

- **التعلم غير الخاضع للإشراف "apprentissage non supervisé":** والذي **"تستخدم فيه الخوارزمية مجموعة من البيانات الأولية وتحصل على نتيجة بناءً على اكتشاف أوجه التشابه بين بعض هذه البيانات."**؛
- **التعلم المعزز "apprentissage par renforcement":** والذي **"يقوم فيه برنامج خارجي بتقييم النتائج المتتالية للخوارزميات إيجاباً أو سلباً، حيث يسمح تراكم النتائج للخوارزمية بتحسين أدائها حتى تصل إلى هدف محدد مسبقاً."**؛
- **التعلم العميق "apprentissage profond":** وهو ذلك **"التعلم باستخدام شبكة عصبية اصطناعية مكونة من عدد كبير من الطبقات، تتوافق كل منها مع مستوى متزايد من التعقيد في معالجة البيانات وتفسيرها."**؛
- **التعلم الخاضع للإشراف "apprentissage supervisé":** حيث **"تقوم فيه الخوارزمية بتدريب نفسها على مهمة معينة باستخدام مجموعة من البيانات، كل منها مع شرح يشير إلى النتيجة المتوقعة."**؛
- **المحاور "dialogueur":** باعتباره **"برنامج متخصص في الحوار اللغوي الطبيعي مع الإنسان، قادر على الإجابة عن الأسئلة أو تحفيز تنفيذ المهام."**؛
- **الشبكة العصبية الاصطناعية "réseau de neurones artificiels":** وهو **"مجموعة من الخلايا العصبية الاصطناعية المترابطة التي تشكل بنية حوسبة."**.

وبالإضافة لذلك أشار الخبراء خلال جلسات الاستماع التي عقدتها مجموعة العمل الموضوعاتية المؤقتة حول **"الذكاء الاصطناعي: آفاقه وتأثيراته"**، إلى جانب مجموعة من القطاعات الوزارية مجموعة من التعاريف -وإن صح القول مدلول -للذكاء الاصطناعي، وذلك على النحو الآتي بيانه:

- **بالنسبة للخبراء،** فتم تحديد مدلول -تعريف-الذكاء الاصطناعي بأنه:

✓ تقليد للسلوك البشري، والتفكير مثل البشر والتصرف مثل البشر والتفكير بعقلانية والتصرف بعقلانية[11]، ويظهر الفرق بين الذكاء الاصطناعي والذكاء البشري، من حيث طريقة التعلم فإن كان الإنسان يتعلم من التجارب الإنسانية، فإن الذكاء الاصطناعي يتعلم من وصف الإنسان للتجارب الإنسانية[12]؛

✓ مجال من مجالات علوم الحاسوب مخصص لحل المشاكل الإدراكية، مثل التعلم وحل المشكلات والتعرف على الأنماط التي كانت تتطلب تاريخيا ذكاء بشريا[13].

❖ **بالنسبة للقطاعات الوزارية**، فتم تحديد مدلول -تعريف-الذكاء الاصطناعي بأنه:

✓ ليس مجرد ظاهرة تقنية، بل إنه ثورة تغير طريقة العمل والتفكير وحتى طريقة الحياة، ويتميز الذكاء الاصطناعي بقدرته على تحليل البيانات الضخمة واتخاذ القرارات بشكل تلقائي، مما يوفر فرصا هائلة للتنمية وتحسين الكفاءات ولاسيما في المجال الفلاحي[14]؛

✓ مجال من مجالات علوم الحاسوب والتكنولوجيا يهتم بإنشاء أنظمة وبرامج تكون قادرة على أداء المهام التي تتطلب الذكاء البشري، كما يهدف الذكاء الاصطناعي إلى تطوير أنظمة تكون قادرة على التعلم من البيانات واتخاذ القرارات بناء على هذه البيانات، وتنفيذ المهام بكفاءة وبدقة تفوق الإنسان في بعض الحالات، وتتضمن مجالات تطبيق الذكاء الاصطناعي مجموعة متنوعة من التقنيات والأساليب مثل التعلم الآلي، والتحليل الضخم للبياناتـ وتطبيقات الروبوتات وغيرها، كما يستخدم الذكاء الاصطناعي في مجموعة واسعة من المجالات مثل الطب،

---

[11] Joost N. Kok et al, Artificial Intelligence: **Definition, Trends, Techniques and Cases**, Encyclopedia of Life Support Systems (EOLSS), 2019, p.2 .

أوردته فاطمة رومات، **الذكاء الاصطناعي بين الأخلاقيات والتقنين**، عرض قدم يوم الخميس 07 مارس 2024 أمام أعضاء مجموعة العمل الموضوعاتية المؤقتة حول الذكاء الاصطناعي آفاقه وتأثيراته، البرلمان-مجلس النواب.

[12]فاطمة رومات، **الذكاء الاصطناعي بين الأخلاقيات والتقنين**، مرجع سابق.

[13] Mouhsine Lakhdissi, **AI Augmented Organization Le pourquoi et le quoi de l'IA**, Présentation faite le lundi 18 mars 2024 aux membres du groupe de travail thématique Temporaire sur l'intelligence artificielle, ses perspectives et ses impacts, Parlement - Chambre des représentants.

[14]المملكة المغربية، وزارة الفلاحة والصيد البحري والتنمية القروية والمياه والغابات، **الذكاء الاصطناعي: من أجل تنمية المجال الفلاحي ومواجهة التحديات المناخية**، عرض قدم يوم الخميس 04 أبريل 2024 أمام أعضاء مجموعة العمل الموضوعاتية المؤقتة حول الذكاء الاصطناعي آفاقه وتأثيراته، قطاع الفلاحة- أبريل 2024، البرلمان-مجلس النواب.

والتصنيع، والتعليم، والمالية، والاتصالات، والخدمات اللوجستيكية وغيرها، لتحسين العمليات وزيادة الكفاءة وتوفير الوقت والجهد.

أما في شأن الذكاء الاصطناعي حسب البرلمان الأوروبي فهو قدرة الآلة على تكرار السلوكيات المتعلقة بالإنسان مثل التفكير والتخطيط والإبداع[15]، ويعتبره مجموعة من التقنيات والأنظمة التي تهدف إلى إنشاء أنظمة تكنولوجية تتصرف بطريقة تشابه سلوك الذكاء البشري، يهدف الذكاء الاصطناعي إلى تمكين الأجهزة والأنظمة من تعلم المعطيات والخبرات، واتخاذ القرارات، وحل المشكلات بطريقة مستقلة، وتتنوع أهداف الذكاء الاصطناعي بحسب المجالات التطبيقية والاستخدامات المختلفة، ولكن يمكن تلخيصها في الأهداف التالية:

- تحسين الكفاءة والإنتاجية؛
- توفير تجارب مستخدم متفوقة؛
- تحسين الدقة والتوقعات؛
- تقديم حلول مبتكرة للمشاكل الصعبة؛
- تعزيز الاستدامة والحفاظ على البيئة.

أما عن تقنيات الذكاء الاصطناعي، فتتضمن مجموعة واسعة من الأساليب والتقنيات بما في ذلك:

- تعلم الآلة /Machine Learning؛
- شبكات العصب الصناعي /Artificial Neural Networks ؛
- معالجة اللغة الطبيعية/Natural Language Processing ؛
- الروبوتات الذكية/Smart Robots؛
- معالجة الصور والفيديو/Computer Vision [16].

[15]المملكة المغربية، وكالة التنمية الرقمية، **الذكاء الاصطناعي في المغرب-الفرص، التحديات، التطبيقات القطاعية ودور وكالة التنمية الرقمية**، عرض قدم يوم الخميس 04 أبريل 2024 أمام أعضاء مجموعة العمل الموضوعاتية المؤقتة حول الذكاء الاصطناعي آفاقه وتأثيراته، البرلمان-مجلس النواب.

[16]المملكة المغربية، وزارة الانتقال الطاقي والتنمية المستدامة، **الذكاء الاصطناعي وتحقيق التنمية المستدامة**، عرض قدم يوم الخميس 23 أبريل 2024 أمام أعضاء مجموعة العمل الموضوعاتية المؤقتة حول الذكاء الاصطناعي آفاقه وتأثيراته، البرلمان-مجلس النواب.

وهناك من يختزلها فيما يلي:

- **تعلم الآلة**: تصميم وتطوير خوارزميات وتقنيات تسمح للحاسوب بامتلاك تقنية التعلم؛
- **التعلم العميق**: استخدام شبكات عصبية بتطبيقات متعددة لمعالجة البيانات بطريقة مستوحاة من الدماغ البشري[17]

✓ تقنيات قادرة على جمع البيانات ومعالجتها واستخدامها في التنبؤ والمساعدة في اتخاذ القرار- بطريقة تماثل السلوك الذكي بالاعتماد على خصائص تضم الاستدلال والتعلم والإدراك والتنبؤ والتخطيط والتحكم، والتي من شأنها الإسهام في تسريع التطور التقني وزيادة فرص الابتكار والنمو في مختلف المجالات والمساهمة في تحقيق أهداف التنمية المستدامة، ويلعب الذكاء الاصطناعي دورا مهما في:

- تقديم حلول مبتكرة؛
- تحسين الكفاءة والإنتاجية؛
- تحسين الرعاية الصحية؛
- تحسين تجربة المستخدم؛
- تدعيم الأمن المعلوماتي؛
- توفير الوقت وتقليل التكاليف[18].

وهناك من اعتبر الذكاء الاصطناعي بأنه تقنية تمكن الآلات من محاكاة القدرات الإدراكية البشرية مثل التعلم وحل المشكلات واتخاذ القرارات وصنع القرار، وهو تخصص يهدف إلى إنشاء أنظمة حاسوبية قادرة على القيام بالمهام التي تتطلب عادة ذكاء بشريا، ويكمن الهدف الرئيسي للذكاء الاصطناعي في جعل الآلات قادرة على التعلم من الخبرة ومن التجربة وأداء المهام المعقدة،

---

[17] المملكة المغربية، وزارة الصناعة والتجارة، **عرض السيد وزير الصناعة والتجارة**، عرض قدم يوم الخميس 26 مارس 2024 أمام أعضاء مجموعة العمل الموضوعاتية المؤقتة حول الذكاء الاصطناعي آفاقه وتأثيراته، البرلمان-مجلس النواب.

[18] المملكة المغربية، رئيس الحكومة، وزارة الانتقال الرقمي وإصلاح الإدارة، **تعزيز استعمال وتطوير مسؤول للذكاء الاصطناعي بالمغرب**، عرض قدم يوم الخميس 07 مارس 2024 أمام أعضاء مجموعة العمل الموضوعاتية المؤقتة حول الذكاء الاصطناعي آفاقه وتأثيراته، البرلمان-مجلس النواب.

مما يجعلها قادرة على القيام بالمهام بشكل مستقل ومفيدة في العديد من المجالات، مثل الطب، والصناعة، والنقل، وغيرها[19].

ويعود تاريخ الذكاء الاصطناعي إلى عدة عقود، وما هو متفق عليه أن هناك استمرار تطوره على مر الزمن جاء عبر مجموعة من المراحل، والذي يظهر من خلال جلسات الاستماع أن هناك اختلاف نوع ما في الضبط الدقيق واللامتناهي لمراحل تطور الذكاء الاصطناعي، وسيتم إبراز مراحل تطور الذكاء الاصطناعي[20]

فهناك من اعتبر أن فكرة الذكاء الاصطناعي تعود إلى الخمسينيات، حيث وضع آلان تورينج "Alan Turing " الأسس النظرية الأولى بمفهوم "آلة التفكير"، وفي سنة 1956، انتشر مصطلح "الذكاء الاصطناعي" في ورشة عمل في كلية دارتموث "Dartmouth"، حيث استكشف الباحثون إمكانية إنشاء آلات ذكية. (1950-1970)، ويرجع التقدم الأول ما بين سنتي 1960-1970 حيث أحرز تقدم كبير في مجال الذكاء الاصطناعي، وذلك نتيجة تطوير الشبكات العصبية الاصطناعية، مثل شبكة الإدراك الحسي لفرانك روزنبلات "Frank Rosenblatt"، والذي مهد الطريق للتعلم الآلي سنة 1957[21].

وخلال الفترة ما بين سنتي 1970-1990 عرف موضوع الذكاء الاصطناعي نوعا من الجمود، وذلك نتيجة التحديات التقنية والمالية المترتبة في الغالب عن سقف التوقعات الأولية للذكاء الاصطناعي والتي كانت مرتفعة للغاية مقارنة مع الإمكانيات الفعلية لأجهزة الحاسوب، ومنذ سنة 1990 شهد الذكاء الاصطناعي تطورا ملحوظا، وذلك بفضل التطورات التكنولوجية مثل زيادة

---

[19] Royaume du Maroc, Ministère de l'Enseignement Supérieur, de la Recherche Scientifique et de l'Innovation, centre national pour la recherche scientifique et technique, **Recherche Scientifique au Maroc dans la thématique «Intelligence Artificielle - IA»**, Présentation faite le lundi 8 mai 2024 aux membres du groupe de travail thématique Temporaire sur l'intelligence artificielle, ses perspectives et ses impacts, Parlement - Chambre des représentants.

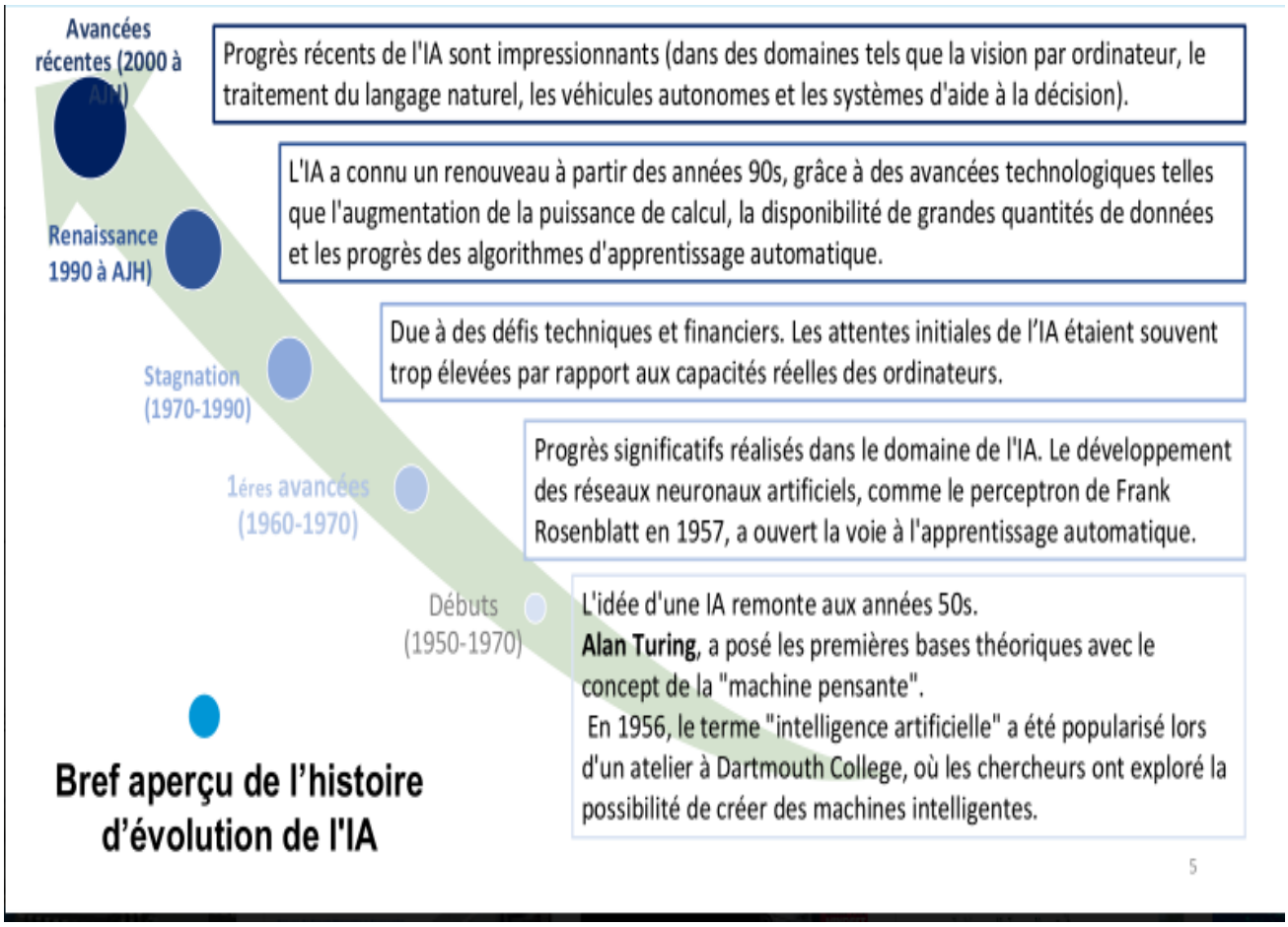
[20] Institut Royal des Etudes Stratégiques, **Intelligence artificielle de confiance: levier de changement en faveur d'un développement accéléré du Royaume**, rapport de synthese, des travaux de la journee de reflexion prospective sur le theme, 04 MARS 2024, p. p 36-37.

[21] Royaume du Maroc, Ministère de l'Enseignement Supérieur, de la Recherche Scientifique et de l'Innovation, centre national pour la recherche scientifique et technique, **Recherche Scientifique au Maroc dans la thématique «Intelligence Artificielle - IA»**, Op Cit.

قوة الحاسوب وتوافر كميات كبيرة من البيانات وتطوير تقنيات جديدة، وتوافر كميات كبيرة من البيانات والتقدم في خوارزميات التعلم الآلي[22].

غير أنه بعد سنة 2000، شهد الذكاء الاصطناعي تقدما مذهلا بفعل التطورات الحديثة في هذا المجال، (في مجالات مثل الرؤية الحاسوبية ومعالجة اللغة الطبيعية والمركبات المستقلة وأنظمة دعم القرار.).كل هذه المراحل يلخصها الرسم التوضيحي رقم 1.

رسم توضيحي1 : لمحة موجزة عن تاريخ تطور الذكاء الاصطناعي بالنسبة للمركز الوطني للبحث العلمي والتقني

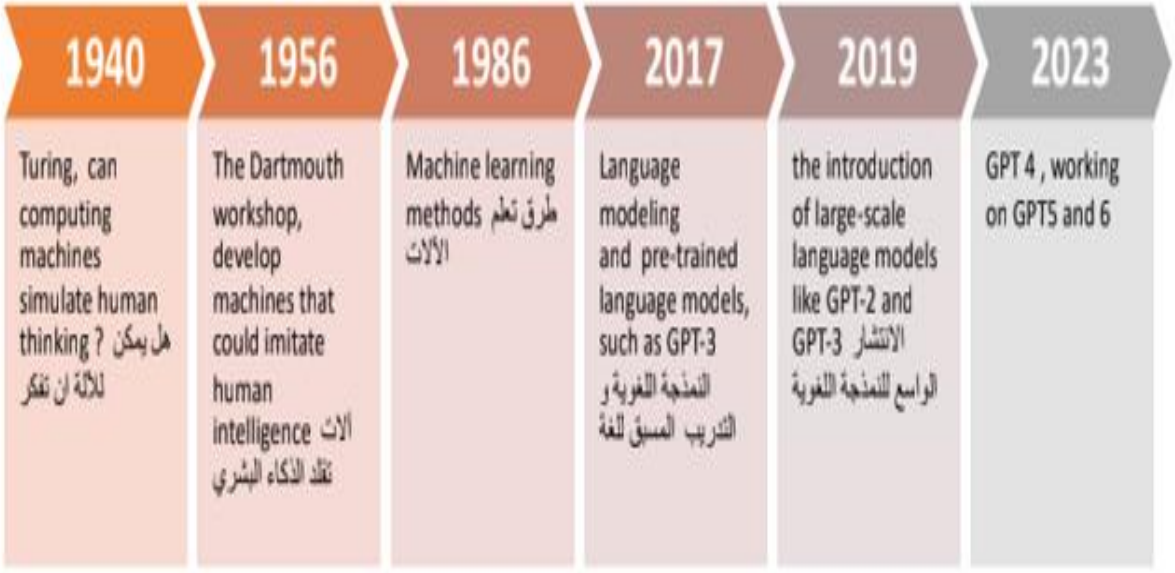


Source : présentation du CNRST, 04 mars 2024.

[22] Ibid

بينما يرى البعض الآخر أن الذكاء الاصطناعي انطلق من منذ سنة 1940، ويتساءل: **هل يمكن للآلة أن تفكر؟** ظل هذا التساؤل مطروحا إلى غاية سنة 1956 حيث أصبحت الآلات تقلد الذكاء البشري، وبعدها وبالضبط في سنة 1986 تم ابتكار طرق تعلم الآلات، وفي سنة 2017 فقد تم الاشتغال على النمذجة اللغوية التدريب المسبق للغة، ليتم في غضون سنة 2019 الانتشار الواسع للنمذجة اللغوية (GPT-2/ GPT-3)، إلى غاية سنة 2023 حيث تطورت نسخ النمذجة اللغوية لمستويات أعلى (GPT-5/GPT-6/GPT-6)، وهو ما يوضحه الرسم التوضيحي رقم 2.

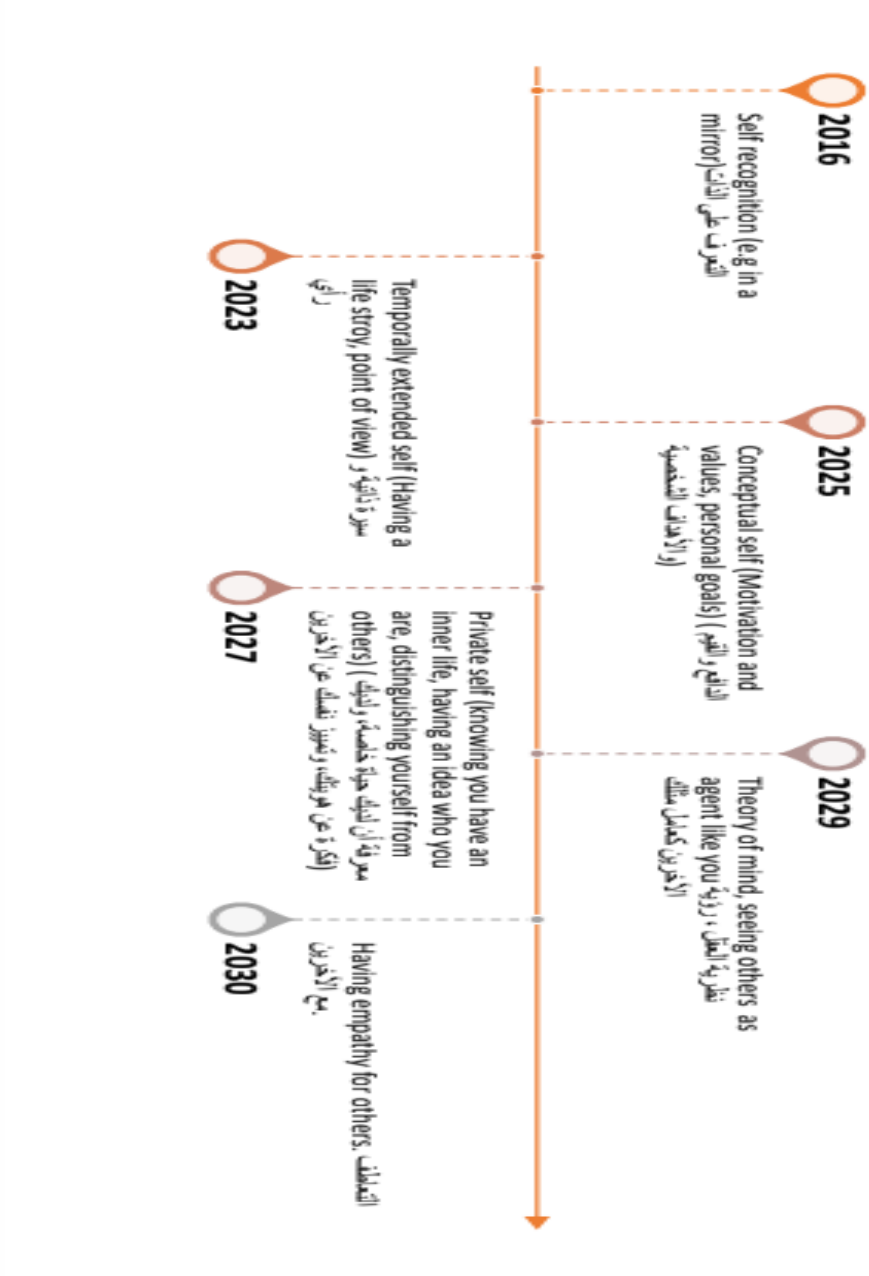
رسم توضيحي2 : تطور الذكاء الاصطناعي



المصدر: فاطمة رومات، الذكاء الاصطناعي بين الأخلاقيات والتقنين، عرض قدم يوم الخميس 07 مارس 2024 أمام أعضاء مجموعة العمل الموضوعاتية المؤقتة حول الذكاء الاصطناعي آفاقه وتأثيراته، البرلمان-مجلس النواب.

أما بالنسبة لتطور وآفاق الذكاء الاصطناعي مستقبلا، فهناك من يترقب أنه في غضون سنة 2030، سيصل إلى درجة التعاطف مع الآخرين، وهذا ما يلخصه الرسم التوضيحي رقم 3.

رسم توضيحي3 : الطريق إلى الذكاء الاصطناعي الواعي المستوحى من ميكانيزم اشتغال الدماغ

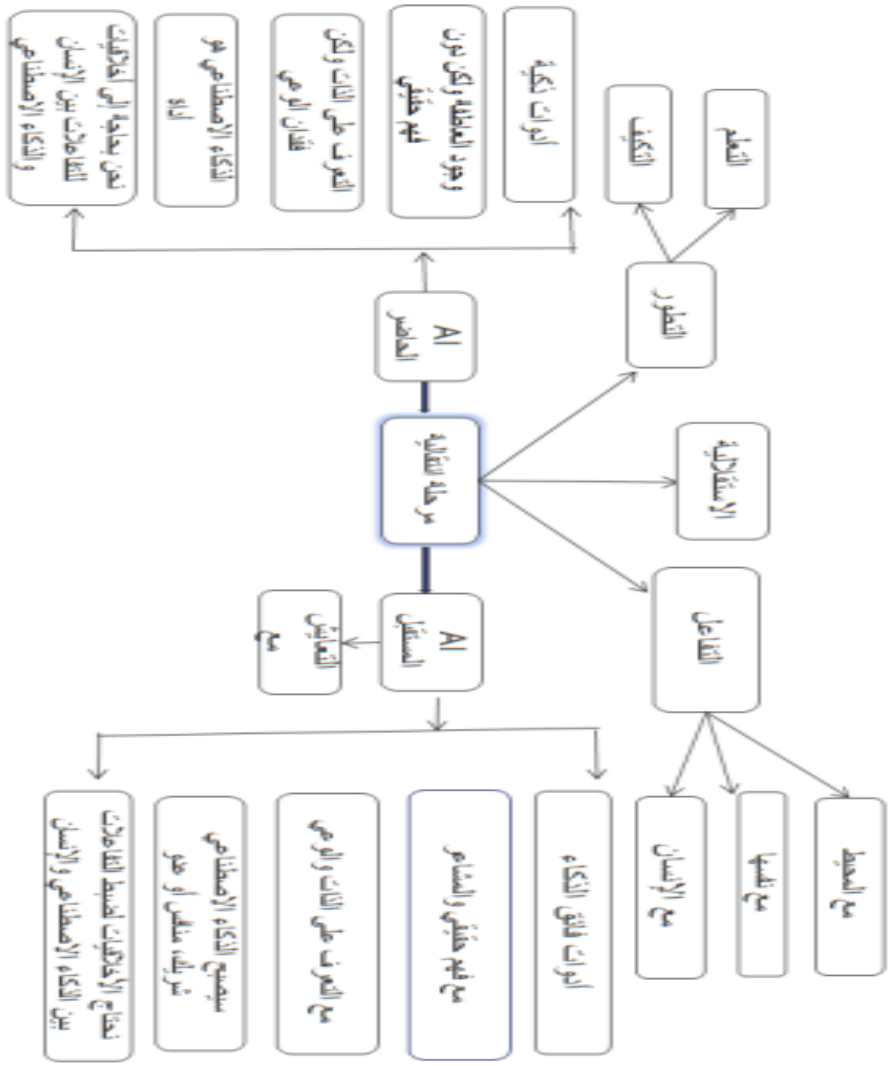


ا

لمصدر: فاطمة رومات، الذكاء الاصطناعي بين الأخلاقيات والتقنين، عرض قدم يوم الخميس 07 مارس 2024 أمام أعضاء مجموعة العمل الموضوعاتية المؤقتة حول الذكاء الاصطناعي آفاقه وتأثيراته، البرلمان-مجلس النواب.

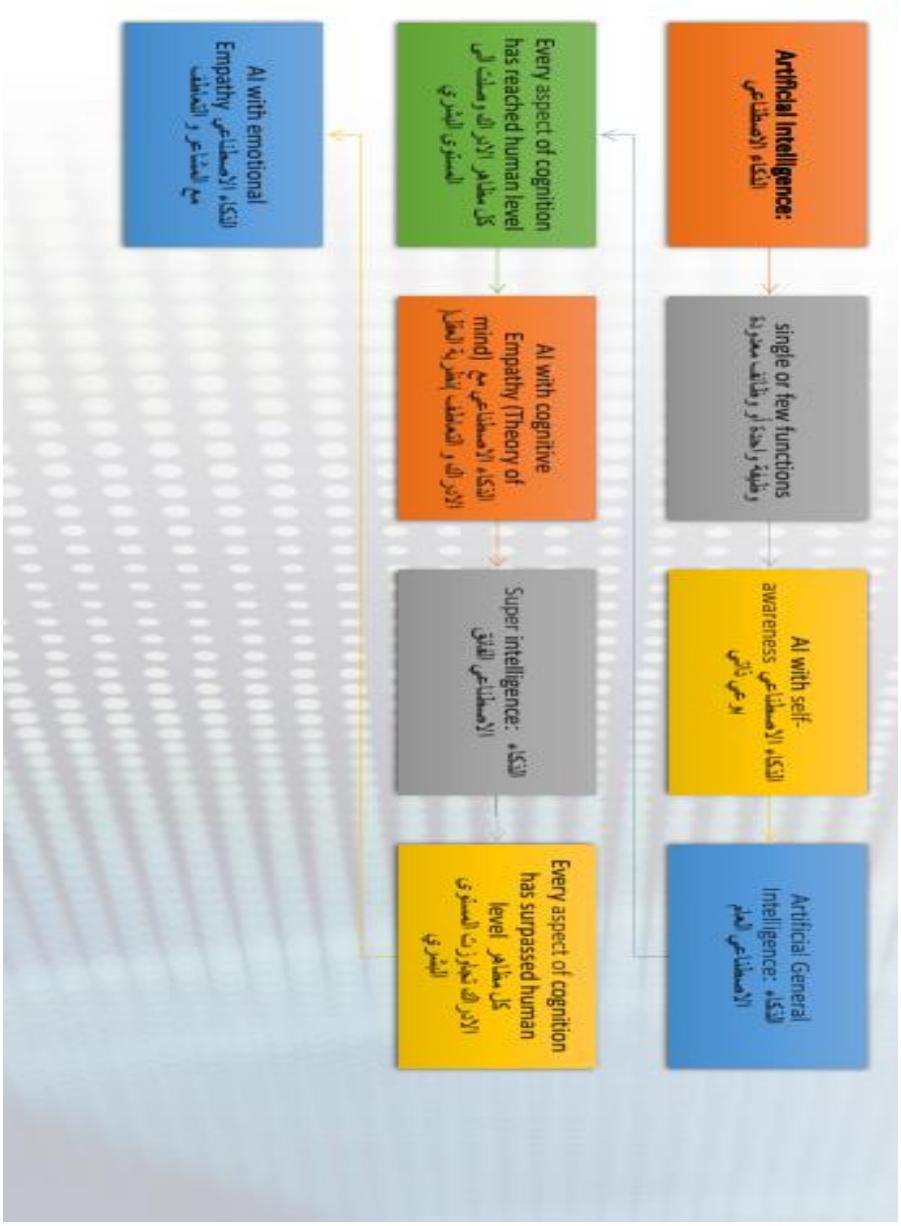
خلاصة القول، هناك تطور ملحوظ بين الحاضر والماضي في شأن الذكاء الاصطناعي، كما أنه من المرتقب أن يكون هناك تطور بين الحاضر والمستقبل، وهذا ما تلخصه الخطاطة رقم 1

خطاطة1 : الذكاء الاصطناعي بين الحاضر والمستقبل



يصل تطور الذكاء الاصطناعي مستقبلا إلى درجة التعاطف مع المشاعر عبر مجموعة من المحطات الرئيسية، هذه المراحل المستقبلية تلخصها الخطاطة رقم 2

خطاطة2 : الذكاء الاصطناعي في المستقبل



المصدر: فاطمة رومات، الذكاء الاصطناعي بين الأخلاقيات والتقنين، عرض قدم يوم الخميس 07 مارس 2024 أمام أعضاء مجموعة العمل الموضوعاتية المؤقتة حول الذكاء الاصطناعي آفاقه وتأثيراته، البرلمان-مجلس النواب.

أما بالنسبة لأخلاقيات الذكاء الاصطناعي[23]، ففي 23 نونبر من سنة 2021، أعدت منظمة الأمم المتحدة للتربية والعلوم والثقافة "اليونسكو " توصية خاصة بأخلاقيات الذكاء الاصطناعي كوثيقة تقنية عالمية هي الأولى من نوعها في مجال أخلاقيات الذكاء الاصطناعي[24]، وتنطلق هذه التوصية من أهداف ومبادئ ميثاق الأمم المتحدة[25]، وذلك بهدف ضمان الاحترام العالمي للقانون وحقوق الإنسان والحريات الأساسية المعترف بها لجميع الشعوب، وجاءت هذه الوثيقة نتيجة التقدم التي حصل على مستوى تقنيات الذكاء الاصطناعي والخدمات المهمة التي قدمها للبشرية، لكنه في المقابل أصبح يثير مجموعة من المخاوف الأخلاقية والتي تتطلب لزاما وجود إطار معياري ورصدا متواصلا لتطوير استخدامه، وما يميز هذه التوصية هو أنها اعتمدت من طرف جميع الدول الأعضاء (193 دولة)، من جهة، ومن جهة أخرى باعتبارها تفكيرا معياريا منهجيا يعتمد على وضع إطار شامل ومفصل ومتطور ومتعدد الثقافات[26].

---

[23]للمزيد من التفاصيل في الموضوع انظر المحور الرابع من هذا التقرير المتعلق بـ **"التحدي الأخلاقي وراهنية حماية الخصوصية".**

[24]منظمة الأمم المتحدة للتربية والعلوم والثقافة، **التوصية الخاصة بأخلاقيات الذكاء الاصطناعي**، اعتمدت في 23 تشرين الثاني-نوفمبر 2021، منشورة على الرابط التالي:

https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000381137_ara/PDF/381137ara.pdf.multi

[25]للاطلاع على النص الكامل لميثاق الأمم المتحدة. انظر في ذلك:

https://www.un.org/ar/about-us/un-charter/full-text

[26]المملكة المغربية، رئيس الحكومة، وزارة الانتقال الرقمي وإصلاح الإدارة، **تعزيز استعمال وتطوير مسؤول للذكاء الاصطناعي بالمغرب**، عرض قدم يوم الخميس 07 مارس 2024 أمام أعضاء مجموعة العمل الموضوعاتية المؤقتة حول الذكاء الاصطناعي آفاقه وتأثيراته، البرلمان-مجلس النواب.

وجاءت هذه التوصية بمجموعة من القيم التي يجب احترامها خلال دورة حياة أنظمة الذكاء الاصطناعي، والتي يلخصها الرسم التوضيحي رقم 4

رسم توضيحي4 : قيم توصية اليونسكو للذكاء الاصطناعي

المصدر: المملكة المغربية، رئيس الحكومة، وزارة الانتقال الرقمي وإصلاح الإدارة، تعزيز استعمال وتطوير مسؤول للذكاء الاصطناعي بالمغرب، عرض قدم يوم الخميس 07 مارس 2024 أمام أعضاء مجموعة العمل الموضوعاتية المؤقتة حول الذكاء الاصطناعي آفاقه وتأثيراته، البرلمان-مجلس النواب

لتعد بعد ذلك مجموعة من الدول وثائق رسمية ذات الصلة بمبادئ وأخلاقيات الذكاء الاصطناعي، ومن بين هذه الدول، **المملكة العربية السعودية**، حيث أصدرت الهيئة السعودية للبيانات والذكاء الاصطناعي "SDAIA" في شتنبر 2023، وثيقة تحت عنوان **"مبادئ وأخلاقيات الذكاء الاصطناعي"**[27]، حدد بموجبها مبادئ وضوابط أخلاقيات الذكاء الاصطناعي، والمتمثلة في سبع مبادئ، هذه الأخيرة يلخصها الجدول رقم 1.

[27] الهيئة السعودية للبيانات والذكاء الاصطناعي، مبادئ وأخلاقيات الذكاء الاصطناعي، الإصدار الأول، سبتمبر 2023، منشور على الرابط التالي:

https://sdaia.gov.sa/ar/SDAIA/about/Documents/ai-principles.pdf

جدول1 :مبادى وضوابط أخلاقيات الذكاء الاصطناعي حسب الهيئة السعودية للبيانات والذكاء الاصطناعي

مبادى وضوابط أخلاقيات الذكاء الاصطناعي حسب الهيئة السعودية للبيانات والذكاء الاصطناعي
النزاهة والإنصاف
اتخاذ الإجراءات اللازمة للتأكد من عدم وجود التحيز أو التمييز أو التنميط أو الحد منها الذي يتعرض له الأفراد أو الجماعات أو الفئات بسبب البيانات أو الخوارزميات، ومن الضروري اتخاذ ما يلزم لضمان تطوير معايير غير متحيزة، وعادلة ومنصفة وموضوعية وشاملة ومتنوعة وممثلة لجميع شرائح المجتمع أو الشرائح المستهدفة. ويجب ألا تقتصر وظيفة نظام الذكاء الاصطناعي على مجموعات محددة بناء على أساس الجنس أو العرق أو الدين أو العمر أو غيره، كما يجب أن يكون الغرض من استخدام البيانات الشخصية مبرراً ومحدداً بشكل دقيق من قبل مطوري نظام الذكاء الاصطناعي، مع التأكد من عدم مخالفته لنظام حماية البيانات الشخصية، والعمل على إخفاء هوية أصحاب البيانات الشخصية أو ترميزها ما أمكن ذلك لضمان بناء أنظمة ذكاء اصطناعي قائمة على الإنصاف والشمولية.
الخصوصية والأمن
يتم تطوير أنظمة الذكاء الاصطناعي لتكون محمية بطريقة آمنة وتراعي المتطلبات النظامية المتعلقة بحماية خصوصية أصحاب البيانات الشخصية، ومعايير الأمن السيبراني؛ بهدف منع الوصول غير المشروع إلى البيانات والنظام مما قد يؤدي إلى الإضرار بالسمعة أو الأضرار النفسية أو المالية أو المهنية، والعمل على تصميم أنظمة الذكاء الاصطناعي باستخدام آليات وضوابط توفر إمكانية إدارة ومراقبة النتائج والتقدم الذي يتم طوال دورتها لضمان امتثالها بقواعد وضوابط الخصوصية والأمن ذات العلاقة.
الإنسانية
يسلط مبدأ الإنسانية الضوء على ضرورة بناء أنظمة الذكاء الاصطناعي باستخدام منهجية عادلة وأخلاقية تستند إلى حقوق الإنسان والقيم الثقافية الأساسية وذلك لإحداث أثر إيجابي على الأطراف المعنية والمجتمعات المحلية والمساهمة في تحقيق الأهداف والغايات طويلة وقصيرة الأجل من أجل مصلحة البشرية وازدهارها، وفي هذا الصدد من الضروري أن يتم تصميم أنظمة الذكاء الاصطناعي، حيث لا تخدع، أو تتلاعب، أو تضع سلوكاً لا يقصد به تمكين المهارات البشرية، أو تعزيزها، أو زيادتها، بل ينبغي لها أن تتبنى نهجاً تصميميا أكثر تركيزاً على إتاحة الاختيار واتخاذ القرار لمصلحة الإنسان.
المنافع الاجتماعية والبيئية
يسعى مبدأ المنافع الاجتماعية والبيئية إلى تعزيز الأثر الإيجابي والمفيد للأولويات الاجتماعية والبيئية التي يجب أن تفيد الأفراد والمجتمع ككل والتي تركز على الأهداف والغايات المستدامة، كما لا ينبغي لأنظمة الذكاء الاصطناعي أن تسبب أو تسرع الضرر أو تؤثر سلباً على البشر، بل يجب أن تسهم في تمكين واستكمال التقدم التقني والاجتماعي والبيئي مع السعي إلى معالجة التحديات المرتبطة بها.
الموثوقية والسلامة
يسعى مبدأ الموثوقية والسلامة إلى ضمان التزام نظام الذكاء الاصطناعي بالمواصفات المحددة وضمان اشتغاله يعمل بشكل كامل وفق الآلية التي كان يقصدها ويتوقعها مصممو، وتمثل الموثوقية مقياساً للمصداقية والاعتمادية التي يتمتع بها النظام من الناحية التشغيلية مع وظائفه المحددة والنتائج التي يسعى إلى تحقيقها. ومن ناحية أخرى تمثل السلامة مقياساً للكيفية التي لا يشكل بها نظام الذكاء الاصطناعي خطراً على المجتمع والأفراد، ومن ذلك على سبيل المثال يمكن لأنظمة الذكاء

الاصطناعي مثل المركبات ذاتية القيادة أن تشكل خطراً على حياة الناس في حال عدم التعرف عليهم ككائنات حية أو في حالة عدم تدريب هذه المركبات على بعض السيناريوهات أو حالات تعطل النظام. وعليه يجب أن يكون النظام موثوقاً وآمناً من خلال عدم تعريض المجتمع للخطر ويجب أن تكون لديه آليات مدمجة لمنع وقوع الضرر، لذا يرتبط إطار الحد من المخاطر ارتباطاً وثيقاً بهذا المبدأ، وينبغي على مسؤول نظام الذكاء الاصطناعي العمل على تقليل المخاطر المحتملة والأضرار غير المقصودة إلى أدنى حد ممكن
الشفافية والقابلية للتفسير
يؤسس مبدأ الشفافية والقابلية للتفسير لبناء الثقة في أنظمة وتقنيات الذكاء الاصطناعي، لذا يجب تطوير أنظمة الذكاء الاصطناعي عالية من الوضوح وقابلة للتفسير، مع وجود ميزات لتتبع مراحل اتخاذ القرارات المؤتمتة، ولا سيما تلك التي قد تؤدي إلى آثار ضارة على الأفراد، وهذا يعني أن جميع البيانات والخوارزميات والقدرات والعمليات والغرض من نظام الذكاء الاصطناعي تحتاج إلى أن تكون شفافة وقابلة للتفسير للمتأثرين بها بشكل مباشر وغير مباشر، وتعتمد الدرجة التي يكون فيها النظام ً قابلا للتتبع والتدقيق والشفافية والقابلية للتفسير على سياق نظام الذكاء الاصطناعي والغرض منه والنتائج المترتبة عنه، ويجب أن تكون أنظمة الذكاء الاصطناعي ومطوروها قادرين على تبرير أسس تصميمها وممارساتها وعملياتها وخوارزمياتها وقراراتها وسلوكياتها المسموح بها أخلاقياً وغير الضارة للعامة.
المساءلة والمسؤولية
يحمل مبدأ المساءلة والمسؤولية المصممين والمطورين ومسؤولي ومقيمي أنظمة الذكاء الاصطناعي المسؤولية الأخلاقية عن القرارات والإجراءات التي قد تؤدي إلى مخاطر محتملة وآثار سلبية على الأفراد والمجتمعات، ويجب تطبيق الإشراف البشري والحوكمة والإدارة المناسبة عبر دورة حياة نظام الذكاء الاصطناعي بأكملها لضمان وجود آليات مناسبة لتجنب الأضرار وإساءة استخدام هذه التقنية، وينبغي ألا تؤدي أنظمة الذكاء الاصطناعي إلى خداع الناس أو الإضرار بحرية اختيارهم دون مبرر، وأن يكون المصممون والمطورون والأشخاص الذين ينفذون نظام الذكاء الاصطناعي مذكورين ويمكن لأصحاب المصلحة التواصل معهم .كما يجب على الأطراف المسؤولة اتخاذ الإجراءات الوقائية اللازمة ووضع استراتيجية تقييم المخاطر والتخفيف منها للحد من الضرر الناجم عن نظام الذكاء الاصطناعي، ويجب على الأطراف المسؤولين عن أنظمة الذكاء الاصطناعي ضمان الحفاظ على عدالة النظام واستدامة هذه العدالة من خلال آليات الرقابة، وعلى جميع الأطراف المشاركة في دورة حياة نظام الذكاء الاصطناعي مراعاة هذه المبادئ عند اتخاذهم للقرارات.

المصدر: تركيب المجموعة بناء على المعطيات المتاحة

كما ينقسم الذكاء الاصطناعي إلى العديد من الأنواع وفقًا لمجموعة من المعايير، والتي حددت في[28]:

❖ **أنواع الذكاء الاصطناعي وفقا للقدرات:**

ينقسم الذكاء الاصطناعي إلى ثلاثة أنواع، وهي كالاتي:

الذكاء الاصطناعي الضيق Artificial Narrow Intelligence**:** هو النوع المُصمم لأداء مهام معينة، مثل التعرف على الوجه، أو التعرف على الكلام أو البحث في الإنترنت أو قيادة السيارات، ويمتاز بشدة ذكائه في إتمام المهام التي تمت برمجته للقيام بها. والآلات التي تعمل بالذكاء الاصطناعي الضيق ليس لديها أي قدرة على التفكير، فهي مبرمجة بالأساس للقيام بوظائف محددة مسبقا، وبالتالي فهذا النوع لا يحاكي الذكاء البشري ولكنه يحاكي السلوك البشري فقط. ومن أمثلة الذكاء الاصطناعي الضيق:

- برامج التعرف على الصور؛
- روبوتات التصنيع والطائرات بدون طيار؛
- السيارات ذاتية القيادة؛
- مرشحات البريد الإلكتروني العشوائي.

الذكاء الاصطناعي العام Artificial General Intelligence**:** ويسمى أيضا بالقوي أو العميق من مراحل تطور الذكاء الاصطناعي، وهو الآلات التي تمتلك ذكاء عام يحاكي الذكاء البشري أو السلوكيات البشرية، فتكون قادرة على التفكير والتصرف واتخاذ القرارات مثل البشر.

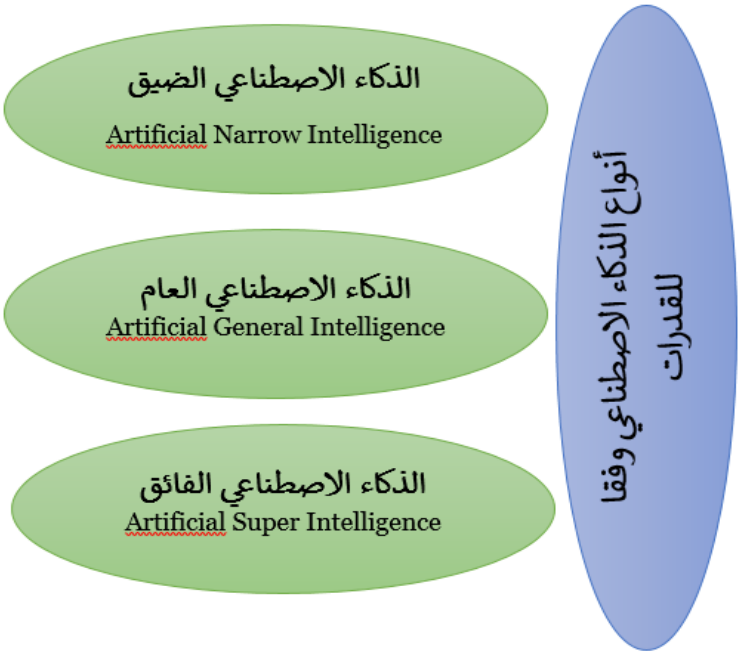
ويستخدم هذا النوع من الذكاء الاصطناعي نظرية العقل، فيكون لدى الآلات القدرة على تمييز الاحتياجات والعواطف والمعتقدات وعمليات التفكير.

[28] أنواع الذكاء الاصطناعي وفروعه، متاح على الرابط التالي: https://2u.pw/JvKpr، تاريخ الزيارة 15/04/2025 على الساعة 11h22 min.

والذي يظهر أن الذكاء الاصطناعي الضيق شبيه إلى حد ما بالذكاء الاصطناعي العام، لكن لكل واحد مميزاته وخصوصياته فالذكاء الاصطناعي الضيق يُستخدم للعمل ضمن مجموعة من الوظائف المحددة مسبقًا التي يتم تعليم البرمجة إكمالها أو حلها؛ ولا يحقق الوعي الذاتي، كما لا يمكنه نقل المعرفة إلى مجالات أو مهام أخرى، على خلاف الذكاء الاصطناعي العام والذي يُستخدم لإنجاز أي نوع من المهام التي يمكن أن يتخيلها عقله، ويتم تطويره ليكون ذكيًا حقًا ومدركًا لذاته تمامًا، ويستخدم نقل المعرفة لمعالجة المشكلات والمجالات الجديدة.

الذكاء الاصطناعي الفائق Artificial Super Intelligence**:** هو ذكاء اصطناعي افتراضي، فالآلات التي تستخدمه تصبح مدركة لذاتها وتتجاوز قدرة الذكاء والقدرة البشرية. هذه الأنواع تلخصها الخطاطة رقم 3.

خطاطة 3: مبادى وضوابط أخلاقيات الذكاء الاصطناعي حسب الهيئة السعودية للبيانات والذكاء الاصطناعي



❖ **أنواع الذكاء الاصطناعي وفقا للوظيفة:**

هناك أربعة أنواع رئيسية من الذكاء الاصطناعي وفقًا للوظيفة، وهي على النحو التالي[29]:

الآلات التفاعلية Reactive Machines: تشير الآلات التفاعلية إلى الأجهزة التي تتفاعل مع بعض المدخلات والمخرجات، وتستجيب لمختلف الأوامر، وذلك دون استخدام الذاكرة الوظيفية، وهو أبسط أنواع الذكاء الاصطناعي، وتُعد الآلات التفاعلية هي الأكثر شيوعًا في تصميم الألعاب، إذ تُستخدم في إنشاء الخصوم، فيرد الخصم على الهجمات أو الحركات دون أن يدرك الهدف العام للعبة، كما تستخدم روبوتات الدردشة الذكاء الاصطناعي التفاعلي في الرد على الرسائل بالمعلومات الصحيحة وهي الروبوتات المُستخدمة في خدمة العملاء، ولذلك فهو أداة تسويق مهمة تعزز من إنتاجية المسوقين، إضافة إلى دور هذا النوع من الذكاء الاصطناعي في تحليل سلوك العملاء وأداء الحملات واتجاهات السوق، ويستخدم المسوقون تلك المعلومات في تحسين حملاتهم التسويقية؛

الذاكرة المحدودة Limited Memory: يستخدم الذكاء الاصطناعي للذاكرة المحدودة كمية محدودة من البيانات أو التعليقات للتعلم ولعمل تنبؤات أفضل، ولكن باستخدام ذاكرة محدودة لا تحفظ الذكريات لفترات طويلة، ولا بد من تزويد خوارزميات الذاكرة المحدودة بمعلومات دقيقة ومُحدثة وذات صلة، لأن عملها على بيانات قديمة قد يؤدي إلى ارتكاب أخطاء أو تقديم تنبؤات غير دقيقة، ويُعد Chat GPT أبرز مثال لهذا النوع من الذكاء الاصطناعي، إذ يحتوي على حد 4000 رمز، ولا يتذكر أي شيء من محادثة حالية بعد هذا الحد، ويُستخدم الذكاء الاصطناعي للذاكرة المحدودة في التسويق، إذ يعمل على تحليل كميات كبيرة من البيانات، وبناء عليها يتخذ المسوقون قرارات مستنيرة بشأن استراتيجياتهم التسويقية، ووفقًا لتلك البيانات يقدم هذا النوع العديد من التنبؤات والتوصيات

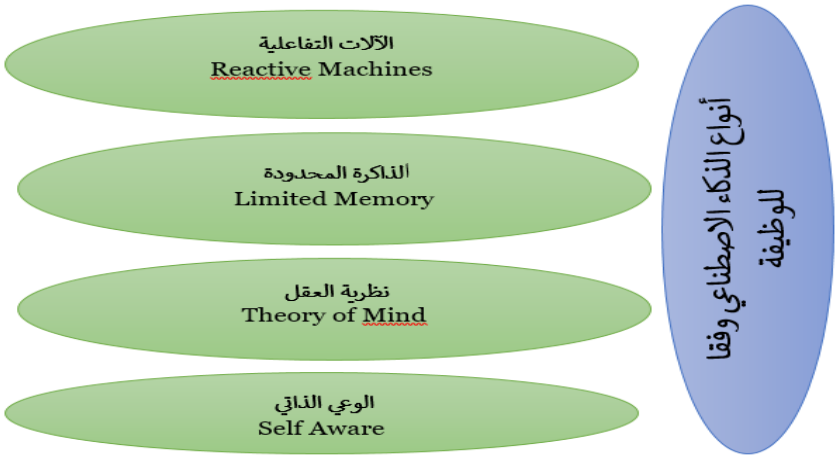
[29] أنواع الذكاء الاصطناعي وفروعه، متاح على الرابط التالي: https://2u.pw/JvKpr، تاريخ الزيارة 15/04/2025 على الساعة 11h22 min.

نظرية العقل Theory of Mind: يشير مصطلح نظرية العقل إلى قدرة آلة الذكاء الاصطناعي على نسب الحالات العقلية إلى الكيانات الأخرى، وهو أحد أنواع الذكاء الاصطناعي الذي لا يزال قيد التطوير، وتعمل نظرية العقل على إنشاء آلات لديها القدرة على تحليل الصوت والصورة وأنواع أخرى من البيانات، بهدف التعرف على المشاعر البشرية ومحاكاتها ومراقبتها والاستجابة لها بشكل مناسب، فيكون الذكاء الاصطناعي قادرًا على فهم البشر واكتشاف حالتهم العاطفية.

الوعي الذاتي Self Aware: أو الذكاء الاصطناعي الواعي، هو المرحلة التالية في تطور نظرية العقل، إذ تتوفر الآلات على القدرة على فهم المشاعر الإنسانية، كما تتوفر أيضًا مشاعر ومعتقدات واحتياجات خاصة بها، وهذا النوع لم يتحقق بعد، فهو موجود من الناحية الافتراضية[30].

هذه الأنواع تلخصها الخطاطة رقم 4

خطاطة 4: أنواع الذكاء الاصطناعي وفقا للوظيفة



[30] المرجع نفسه.

1.المرجعيات المؤطرة للذكاء الاصطناعي 56
1.1.المرجعية الوطنية..... 56
1.1.1. التحولات التكنولوجية الحديثة والرقمنة والذكاء الاصطناعي في صلب اهتمامات الخطب والرسائل الملكية السامية 57
2.1.1.دستور المملكة لسنة 2011 والنقلة النوعية في مجال التكنولوجيات..... 70
3.1.1. حضور التحول الرقمي في القوانين التنظيمية الصادرة في ظل دستور المملكة لسنة 2011..... 76
4.1.1. القانون الرقمي: ترسانة قانونية متطورة 79
5.1.1. الذكاء الاصطناعي والتحول الرقمي ضمن أولويات الحكومة 86
6.1.1. الرقمنة والذكاء الاصطناعي في صلب النموذج التنموي الجديد للمملكة 89
1.2. المرجعية الدولية 95

1.المرجعيات المؤطرة للذكاء الاصطناعي

بالنظر لأهمية واستعمالات الذكاء الاصطناعي فقد حظي باهتمام كبير، وهذا ما يتضح من خلال الفعاليات والاتفاقيات والوثائق ذات الصلة، ولتسليط الضوء على الموضوع، سنتناول أولا المرجعية الوطنية (1.1)، والمرجعية الدولية (2.1.).

1.1.المرجعية الوطنية

تتجلى المرجعية الوطنية للذكاء الاصطناعي في الخطب الملكية بالإضافة إلى التوجيهات الواردة في الرسائل الملكية السامية (1.1.1)، بالإضافة الى كل من دستور المملكة لسنة 2011 (2.1.1)، والقوانين التنظيمية الصادرة في ظله (3.1.1)، وبعض القوانين (العادية) ذات الصلة المباشرة بالرقمنة (4.1.1)، والنظام الداخلي لمجلس النواب لـ 8 أغسطس 2017[31] (5.1.1)، والبرنامج الحكومي للولاية التشريعية 2021-2026 (6.1.1) والنموذج التنموي الجديد للمملكة (7.1.1).

[31]للإشارة فإن إحداث هذه المجموعة الموضوعاتية كان في ظل النظام الداخلي لمجلس النواب لـ 8 أغسطس 2017، وإبان مباشرة أشغالها، أقر مجلس النواب نظاما داخليا جديدا، لذلك سيتم الاعتماد على النظام الداخلي لـ 7 غشت 2017 بشكل أساسي مع الإشارة إلى جميع التغييرات التي طرأت في الموضوع.

1.1.1. التحولات التكنولوجية الحديثة والرقمنة والذكاء الاصطناعي في صلب اهتمامات الخطب والرسائل الملكية السامية

يشكل التطور الرقمي عصب الذكاء الاصطناعي، بحث يستحيل تحقيق تطور في مجال الذكاء الاصطناعي دون قفزة نوعية في مجال التكنولوجيات الحديثة بصفة عامة ومجال الرقمنة بصفة خاصة، حيث يشكل هاذان المجالان عصب الذكاء الاصطناعي. وقد أولت التوجيهات الملكية السامية لهذا الموضوع اهتماما على مستويات عدة، من قبيل:

- **مسايرة الثورة التكنولوجية في مجال التعليم**

جاء في أول خطاب ملكي موجه لممثلي الأمة منذ تولي جلالة الملك محمد السادس العرش في (23 يوليوز 1999[32]) بمناسبة افتتاح الدورة الأولى (01) من السنة التشريعية الثالثة (03) بتاريخ 08 أكتوبر 1999، ما يلي: **"إذا كنا قد عالجنا المسألة التعليمية بما سيجعل أجيال شبابنا بإذن الله قادرة على مسايرة مستجدات الثورة التكنولوجية المتواصلة والتكيف معها والمساهمة فيها فإننا فيما يتصل بالجوانب الاقتصادية والاجتماعية التي من شأنها، إذا تمت معالجتها أن تساعد في امتصاص البطالة وخلق فرص الشغل، نلح على ضرورة ترشيد السياسة المالية وحسن تدبير الإنفاق مع الحث على دفع الضرائب وتسديد المستحقات الإلزامية."**[33]؛

- **التكنولوجيات الحديثة والتنمية**

أضاف جلالته في نفس الخطاب (خطاب 08 أكتوبر 1999) ما يلي: **"وكان والدنا تغمده الله بواسع رحمته قد بشر في آخر خطاب له يوم ثامن يوليوز الماضي أن هذه الاستثمارات ستكون دافعا استثنائيا منشطا للحركة المالية والتكنولوجية مما سيتيح للمغرب قفزة تنموية نوعية.**

---

[32] **محمد السادس - ملك المغرب، عقد البيعة لصاحب الجلالة الملك محمد السادس، الجمعة 23 يوليو سنة 1999 م- 9 ربيع الثاني عام 1420 هـ**، انبعاث أمة، الجزء الرابع والأربعون/القسم الثاني، مطبوعات القصر الملكي، المطبعة الملكية، الرباط، طبعة 1420 هـ (1999 م)، منشورات القصر الملكي، ص. 405.

[33] **محمد السادس - ملك المغرب، صاحب الجلالة يفتتح الدورة الأولى من السنة التشريعية الثالثة للولاية الحالية للبرلمان**، الجمعة 8 أكتوبر 1999 م-27 جمادى الثانية 1420 م، انبعاث أمة، الجزء الرابع والخمسون/القسم الثاني، مطبوعات القصر الملكي، المطبعة الملكية، الرباط، طبعة 1420 هـ (1999 م)، منشورات القصر الملكي، ص. 708.

ونظرا للأهمية التي نوليها لهذه المشاريع، قررنا تكوين لجنة خاصة تكون تحت مسئوليتنا تضم ممثلين عن حكومتنا وعن الإدارات العمومية وشخصيات مؤهلة من القطاع الخاص." [34]، وعلاقة بذات الموضوع، جاء في الخطاب الملكي السامي الموجه إلى ممثلي الأمة بمناسبة افتتاح الدورة الأولى (01) من السنة التشريعية الرابعة (04) من الولاية التشريعية العاشرة (10)، يوم الجمعة 11 أكتوبر2019 ما يلي: **"ولا داعي للتذكير بأن الرواج الاقتصادي، يمر بالخصوص عبر تطوير العمليات البنكية.**

وأود أن أشيد هنا، بالنتائج التي تحققت في هذا المجال، خلال العقدين الأخيرين، حيث ارتفع عدد المواطنين، الذين فتحوا حسابا بنكيا، ثلاث مرات.

وهو ما يتطلب من الأبناك مواصلة الجهود، باستثمار التكنولوجيات الحديثة، والابتكارات المالية، من أجل توسيع قاعدة المغاربة، الذين يلجون للخدمات المصرفية والتمويلية، بما يخدم مصالح الطرفين، بشكل متوازن ومنصف، ويساهم في عملية التنمية."[35]؛

- **التكنولوجيات الحديثة والتنمية الجهوية:**

جاء في الخطاب الملكي السامي الموجه إلى ممثلي الأمة، بمناسبة افتتاح الدورة التشريعية الأولى (01) من السنة التشريعية الرابعة (04)، بتاريخ 13 أكتوبر 2000، ما يلي: **"ومن أجل تفعيل دور الجهة في الإقلاع الاقتصادي، فإنه من اللازم أن يتوفر كل مجلس جهوي على منظور استراتيجي شمولي ومتناسق لتنمية الجهة وعلى بنك لمشاريع الاستثمار الممكن إنجازها في دائرة ترابه أو بالتشارك مع جهات أخرى. وهذا مع اعتماد آليات لتقويم وتكييف وتحيين وإعادة**

[34] **محمد السادس - ملك المغرب، صاحب الجلالة يفتتح الدورة الأولى من السنة التشريعية الثالثة للولاية الحالية للبرلمان**، الجمعة 8 أكتوبر 1999 م-27 جمادى الثانية 1420 م، مصدر سابق.

[35] **محمد السادس - ملك المغرب، خطاب صاحب الجلالة الملك محمد السادس بمناسبة افتتاح الدورة الأولى من السنة التشريعية الرابعة من الولاية التشريعية العاشرة 2016-2021**، بتاريخ 12 صفر 1441 هـ (11 أكتوبر 2019 م)، انبعاث أمة، الجزء الرابع والستون/القسم الثاني، مطبوعات القصر الملكي، المطبعة الملكية، الرباط، طبعة 1440-1441 هـ (2019م)، منشورات القصر الملكي، ص. 187.

توجيه عملية التنمية الجهوية أخذا بعين الاعتبار ما يعرفه المحيط الاقتصادي والتكنولوجي من تحولات ومستجدات متسارعة."[36]؛

تكنولوجيات العصر وجلب الاستثمار:

جاء في الخطاب الملكي السامي الموجه إلى الأمة يوم الأربعاء 30 يوليوز 2008، بمناسبة الذكرى التاسعة (09) لتربع جلالته على عرش أسلافه المنعمين، ما يلي: **"ندعو الحكومة إلى اعتماد استراتيجية جديدة في المجال الصناعي والخدماتي وتنمية تكنولوجيات العصر، تقوم على الاستغلال الأمثل لما تتيحه العولمة من فرص تدفق الاستثمار، وتهدف إلى تقوية المقاولة المغربية وتشجيع الاستثمار الصناعي الحامل للقيمة المضافة، وفتح المجال أمام الاقتصاد الوطني، لاقتحام أنشطة صناعية جديدة ذات تقنيات مبتكرة، وأسواق واعدة، لتصدير منتجاتها وخدماتها. فعزمنا يوازي طموحنا، لإدماج المغرب بمقاولاته وجامعاته، في الاقتصاد العالمي للمعرفة"**[37]؛

- **وسائل التكنولوجيا المبتكرة والتمويلات الصغرى بالمغرب**

جاء في الرسالة الملكية السامية التي وجهها صاحب الجلالة الملك محمد السادس نصره الله وأيده إلى المشاركين في أشغال الملتقى الدولي حول التمويلات الصغرى بالمغرب، يوم 11 أكتوبر 2011، ما يلي: **"إن فعالية تدخلات القطاع تمر حتما عبر استيعاب أفضل لحاجيات الساكنة المعنية ومتطلباتها، مما يسمح بتحديد أنجع للمستفيدين المحتملين وتنويع الخدمات المعروضة وطرق توزيعها، خاصة من خلال اعتماد وسائل التكنولوجيا المبتكرة."**[38]؛

---

[36]**محمد السادس - ملك المغرب، خطاب صاحب الجلالة الملك محمد السادس بمناسبة افتتاح الدورة الأولى من السنة التشريعية الرابعة من الولاية التشريعية الحالة للبرلمان**، بتاريخ 15 رجب 1421 هـ (13 أكتوبر 2000 م)، انبعاث أمة، الجزء الخامس والأربعون/القسم الثاني، مطبوعات القصر الملكي، المطبعة الملكية، الرباط، طبعة 1421 هـ (2000م)، منشورات القصر الملكي، ص. 999.

[37]**محمد السادس - ملك المغرب، خطاب صاحب الجلالة الملك محمد السادس يوجه خطابا إلى الأمة بمناسبة الذكرة التاسعة لتربع جلالته على عرش اسلافه المنعمين**، انبعاث أمة، الجزء الثالث والخمسون/القسم الثاني، مطبوعات القصر الملكي، المطبعة الملكية، الرباط، طبعة 1429-1430 هـ (2008م)، منشورات القصر الملكي، ص. 116.

[38]المملكة المغربية، المجلس الأعلى للسلطة القضائية، **الرسالة الملكية السامية لصاحب الجلالة الملك محمد السادس نصره الله الموجهة إلى المشاركين في أشغال الملتقى الدولي حول التمويلات الصغرى بالمغرب**، 11 أكتوبر 2011، منشورة على الموقع الرسمي للمجلس الأعلى للسلطة القضائية على البرابط التالي:

https://www.cspj.ma/discoursroy/viewdiscoursroy/4749

- **التكنولوجيات الحديثة والرقمنة في المجال الإداري**

جاء في نص الخطاب الملكي السامي لصاحب الجلالة الملك محمد السادس نصره الله الموجه إلى المسؤولين عن الجهات والولايات والعملات والأقاليم من رجال الإدارة وممثلي المواطنين بتاريخ 12 اكتوبر 1999 ما يلي: **"إن المغرب قد استطاع القيام بإصلاحات جذرية أكسبته مصداقية ومكنته من بناء مشروع مجتمعي يستند إلى الديموقراطية، تدعمها تنمية مستديمة.**

إن هذا الاقتناع، وما يبعث في نفوسنا جميعا من ارتياح لهو الحافز لنا على تعميق الثقة وتقوية الإيمان، والدافع لنا إلى المثابرة على بذل الجهود، ليس فقط لحل المشكلات مهما تكن عويصة، ولكن كذلك لمواجهة القرن المقبل الذي نحن على مشارفه، ولرفع التحديات الكبرى التي ستجابهنا فيه من مواكبة مستجدات التطور العلمي والتكنولوجي ومقتضيات العولمة."، وعلاقة بنفس الموضوع جاء في الخطاب الملكي السامي الموجه إلى ممثلي الأمة بمناسبة افتتاح الدورة الأولى (01) من السنة التشريعية الأولى (01) من الولاية التشريعية العاشرة (10)، يوم الجمعة 14 أكتوبر 2016، ما يلي: **"كما يتعين تعميم الإدارة الإلكترونية بطريقة مندمجة، تتيح الولوج المشترك للمعلومات بين مختلف القطاعات والمرافق.**

فتوظيف التكنولوجيات الحديثة، يساهم في تسهيل حصول المواطن، على الخدمات، في أقرب الآجال، دون الحاجة إلى كثرة التنقل والاحتكاك بالإدارة، الذي يعد السبب الرئيسي لانتشار ظاهرة الرشوة، واستغلال النفوذ."[39]، وأضاف جلالته في خطابه السامي الموجه إلى ممثلي الأمة بمناسبة افتتاح الدورة الأولى (01) من السنة التشريعية الثانية (02) من الولاية التشريعية الحادية عشر (11)، يومه الجمعة 14 أكتوبر 2022، ما يلي: **"وهنا نريد التركيز، مرة أخرى، على ضرورة التفعيل الكامل لميثاق اللاتمركز الإداري، وتبسيط ورقمنة المساطر، وتسهيل الولوج إلى العقار، وإلى الطاقات الخضراء، وكذا توفير الدعم المالي لحاملي المشاريع."**[40].

---

[39] **محمد السادس - ملك المغرب، خطاب صاحب الجلالة الملك محمد السادس بمناسبة افتتاح الدورة الأولى من السنة التشريعية الأولى من الولاية التشريعية العاشر 2016-2021**، بتاريخ 12 محرم 1438 هـ (14 أكتوبر 2016 م)، انبعاث أمة، الجزء الواحد والستون/القسم الثاني، مطبوعات القصر الملكي، المطبعة الملكية، الرباط، طبعة 1437- 1438 هـ (2016 م)، منشورات القصر الملكي، ص. 217.

[40] **محمد السادس - ملك المغرب، خطاب صاحب الجلالة الملك محمد السادس بمناسبة افتتاح الدورة الأولى من السنة التشريعية الثانية من الولاية التشريعية الحادية عشر 2021-2026**، مداولات مجلس النواب، -دورة أكتوبر 2022، السنة التشريعية الثانية 2022-2023، دورة أكتوبر

وجاء في مقتطف من الرسالة السامية التي وجهها صاحب الجلالة الملك محمد السادس نصره الله إلى المشاركات والمشاركين في الملتقى الوطني للوظيفة العمومية العليا المنظم من طرف وزارة إصلاح الإدارة والوظيفة العمومية بالصخيرات بتاريخ 27 فبراير 2018، ما يلي: **"وتعد الاستفادة من التكنولوجيات الحديثة عاملا حاسما في الارتقاء بالعمل الإداري، إذ ينبغي التوجه نحو تعميم الإدارة الرقمية، وتوفير الخدمات عن بعد، والولوج المشترك للمعلومات من طرف مختلف القطاعات."**[41].

2022، محضر الجلسة التاسعة والخمسون، الجلسة الافتتاحية للبرلمان، منشور على الموقع الرسمي للبرلمان المغربي- مجلس النواب، على الرابط التالي:

Chromeextension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.chambredesrepresentants.ma/sites/default/files/seances/59-cdr14102022_0.pdf

[41] المملكة المغربية، رئيس الحكومة، **جلالة الملك يوجه رسالة سامية إلى المشاركين في المنتدى الوطني للوظيفة العمومية العليا**، الثلاثاء 27 فبراير 2018، منشور على الموقع الرسمي لرئيس الحكومة على الرابط التالي: https://2u.pw/7NOgePn

- **ورش التحول الرقمي في منظومة العدالة**

جاء في الرسالة التي وجهها صاحب الجلالة الملك محمد السادس نصره الله وأيده إلى المشاركين في الدورة الثانية للمؤتمر الدولي للعدالة، الذي افتتحت أشغاله يوم الاثنين 21 أكتوبر 2019 بمدينة مراكش، تحت شعار "العدالة والاستثمار... التحديات والرهانات."، ما يلي: **"وفي نفس السياق، ندعو لاستثمار ما توفره الوسائل التكنولوجية الحديثة من إمكانيات لنشر المعلومة القانونية والقضائية، وتبني خيار تعزيز وتعميم لامادية الإجراءات والمساطر القانونية والقضائية، والتقاضي عن بعد، باعتبارها وسائل فعالة تسهم في تحقيق السرعة والنجاعة، وذلك انسجاما مع متطلبات منازعات المال والأعمال، مع الحرص على تقعيدها قانونيا، وانخراط كل مكونات منظومة العدالة في ورش التحول الرقمي."**[42]؛

- **المستجدات التكنولوجية العالمية وتنمية القارة الإفريقية ومبادلاتها التجارية**

جاء في الخطاب الملكي الذي وجهه صاحب الجلالة الملك محمد السادس نصره الله وأيده إلى القمة الاستثنائية للاتحاد الإفريقي والتي انعقدت يوم الأربعاء 21 مارس 2018 بالعاصمة الرواندية كيغالي، حول منطقة التبادل الحر القارية الإفريقية، ما يلي: **"ولابد كذلك لأي مشروع يروم تنمية القارة الإفريقية ومبادلاتها التجارية أن يأخذ في الحسبان ضرورة مواكبة المستجدات التكنولوجية العالمية، ويحول النقص المسجل في المبادلات داخل قارتنا إلى فرصة حقيقية للنهوض بالتكنولوجيا الرقمية الحديثة.**

إن إفريقيا ماضية اليوم في طريقها لتصبح مختبراً للتكنولوجيا الرقمية. فالتقانة الرقمية ما فتئت تغير وجه قارتنا، من خلال الانخراط الفعلي لشبابها المسلح بروح الإبداع والإقدام. ويعود الفضل في هذه القفزة الرقمية إلى المقاولات الناشئة النشيطة في عدة مجالات، نذكر منها على سبيل المثال لا الحصر: قطاع المال، والاتصالات، والصناعة، والصناعات الغذائية. فالشباب من

[42] المملكة المغربية، رئيس الحكومة، **جلالة الملك يوجه رسالة إلى المشاركين في الدورة الثانية للمؤتمر الدولي للعدالة بمراكش**، الاثنين 21 أكتوبر 2019، منشور على الموقع الرسمي لرئيس الحكومة على الرابط التالي: https://2u.pw/sxvPtrBi

ذوي الدخل الضعيف هم في الغالب من يقودون عملية الابتكار هذه. وبالتالي، فحري بنا أن نضع العناية بهم في صلب سياساتنا العمومية."[43].

- **الرقمنة كخيار اقتصادي**

جاء في الرسالة الملكية التي وجهها صاحب الجلالة الملك محمد السادس نصره الله وأيده إلى المشاركين في أشغال اجتماع التجمع الإفريقي لوزراء المالية ومحافظي البنوك المركزية للدول الإفريقية الأعضاء في البنك وصندوق النقد الدوليين، الذي افتتحت أشغاله يوم الثلاثاء 05 يوليوز 2022 بمدينة مراكش، ما يلي: **"ولا يسعنا في هذا الإطار إلا أن نثمن الاختيار الموفق للمواضيع المبرمجة في جدول هذا الاجتماع، وعلى رأسها إشكالية المديونية وتحديات الرقمنة والتغير المناخي."** وأضاف جلالته قائلا: **"إذا كانت المديونية المرتفعة وظاهرة التغير المناخي تشكلان تحديا كبيرا يهدد استقرار الاقتصادات الإفريقية واستدامة نماذجها التنموية، فإن الانتقال الرقمي يتيح فرصا تنموية هائلة أمام الدول الإفريقية، يتعين استثمارها على الوجه الأمثل.**

فالتكنولوجيا الرقمية تشكل بالفعل، تحولا بنيويا في مقاربتنا للعالم الذي يحيط بنا، إذ تسمح بتطوير أنماط إنتاجية واستهلاكية جديدة، من شأنها أن تخلق المزيد من مناصب الشغل، وأن تشكل مصدرا للرفع من فرص الاستثمار.

كما تشكل الوسائط الرقمية قنوات متميزة للرفع من مستوى الشمول المالي، وتوسيع مجال التغطية الصحية والاجتماعية.

لكن بالمقابل، تتطلب الرقمنة، كخيار اقتصادي، توفير كفاءات بشرية كافية ومختصة، وتكريس هذه الثقافة لدى مختلف فئات المجتمع، مع تطوير بنيات تحتية تقنية قادرة على مواكبة التطور المتسارع في هذا القطاع.

---

[43] المملكة المغربية، رئيس الحكومة، **جلالة الملك يوجه خطابا إلى القمة الاستثنائية للاتحاد الإفريقي بكيغالي حول منطقة التبادل الحر القارية الإفريقية**، منشور على الموقع الرسمي لرئيس الحكومة على الرابط التالي: https://2u.pw/N6mbAW0g

وعلى الرغم من أن الرقمنة تنطوي أيضا على انعكاسات معقدة يصعب مواجهتها، يبدو من الضروري تسريع وتيرة رقمنة مجتمعاتنا الإفريقية، لسد الفجوة في هذا الميدان مع الدول المتقدمة، ولجني ثمار الطفرة الرقمية التي يشهدها العالم، من خلال توفير الموارد المالية والبشرية اللازمة لرفع هذا التحدي، وتعبئة الكفاءات البشرية الإفريقية، لتقديم حلول رقمية تلائم الخصوصيات الثقافية والمجتمعية لبلدان القارة."[44]؛

- **تعزيز البنية التحتية التكنولوجية والحلول الجديدة في الميدان الصناعي**

جاء في الرسالة الملكية السامية بتاريخ 29 مارس 2023، ما يلي: **"بالتالي، فلا بد للنسيج الصناعي الجديد من تعميم ملاءمة الرأسمال البشري مع الحاجيات الخاصة للمشاريع الصناعية، وتقوية المهارات التدبيرية. ولتحقيق ذلك، يتعين تأمين تكوين جيد للشباب يستجيب للحاجيات والتحولات الجديدة، وينفتح على التكنولوجيات الحديثة، وذلك في إطار شراكة معزَّزة بين القطاعين العام والخاص.**

كما يتوجب أيضاً إرساء آليات المواكبة وتوسيع نطاقها، من أجل تعزيز البنية التحتية التكنولوجية والبحث والتطوير داخل المقاولات المغربية، مع إحداث منظومة تضم القطاع الصناعي والجامعات ومراكز البحث، من أجل دعم الابتكار وجعله محركاً لنمو الصناعة المغربية.

ومن جهة أخرى، يستلزم هذا الارتقاء المنشود على مستوى الصناعة تسريعَ تحقيق رهان الإنتاج الخالي من الكربون، باعتماد الكهرباء المولدة من مصادر متجددة وبأسعار تنافسية، والرفع من الكفاءة الطاقية.

ولا بد للقطاع الصناعي المغربي أن يسهم في المحافظة على الموارد المائية، عبر ترشيد استخدام الماء، وإعادة استعمال المياه العادمة، واعتماد التكنولوجيات والحلول الجديدة."[45]؛

---

[44] المملكة المغربية، وزارة الشؤون الخارجية والتعاون الإفريقي والمغاربة المقيمين بالخارج، **جلالة الملك يوجه رسالة إلى المشاركين في أشغال اجتماع التجمع الإفريقي لوزراء المالية ومحافظي البنوك المركزية للدول الافريقية الأعضاء في البنك وصندوق**، منشورة على الموقع الرسمي لوزارة الشؤون الخارجية والتعاون الإفريقي والمغاربة المقيمين بالخارج، على الرابط التالي: https://2u.pw/Lw8BgVln

[45] المملكة المغربية، وزارة الشؤون الخارجية والتعاون الإفريقي والمغاربة المقيمين بالخارج، **جلالة الملك يوجه رسالة سامية إلى المشاركين في الدورة الأولى لـ"اليوم الوطني للصناعة"**، منشورة على الموقع الرسمي لوزارة الشؤون الخارجية والتعاون الإفريقي والمغاربة المقيمين بالخارج، على الرابط التالي: https://2u.pw/uEOmjQnY

- **رقمنة الموروث الثقافي ومكونات التراث غير المادي**

جاء في الرسالة الملكية السامية التي وجهها صاحب الجلالة الملك محمد السادس نصره الله إلى المشاركين في أشغال الدورة السابعة عشر للجنة الحكومية لصون التراث الثقافي غير المادي التابعة لليونيسكو، بتاريخ 28 نونبر 2022، ما يلي: **"كما نشدد على ضرورة رقمنة الموروث الثقافي الغني، ومكونات التراث غير المادي، تماشيا مع تطور العصر، وما يعرفه عالمنا من تحديات رقمية وتكنولوجية."**[46]؛

- **التكنولوجيات الحديثة في المجال الصحي**

جاء في الرسالة الملكية السامية لصاحب الجلالة الملك محمد السادس نصره الله الموجهة إلى المشاركين في أشغال المناظرة الإفريقية الأولى للحد من المخاطر الصحية، بتاريخ 16 نونبر 2022، ما يلي: **"كما نؤكد على ضرورة الانفتاح على التطورات التكنولوجية التي يعرفها العالم في المجال الصحي، ومواكبة الأنظمة الصحية لدول القارة لهذه التطورات."**[47]، وعلاقة بذات الموضوع، أكد جلالته في رسالته السامية الموجهة إلى المشاركين في المناظرة الوطنية الثانية (03) للصحة على أنه: **"من منطلق إيماننا بالدور المحوري للعنصر البشري في إنجاح الأوراش الإصلاحية، فإننا ندعوكم لإيلاء مسألة الموارد البشرية بهذا القطاع الحيوي ما تستحقه من عناية، على أساس ضمان جودة تكوينها، بهدف تأهيلها وملاءمتها مع التطور العلمي والتكنولوجي في مجال العلاج والوقاية، والتدبير والحكامة الصحية، وفق المعايير الدولية، علاوة على ضرورة توفير العدد الكافي منها في جميع التخصصات والمهن الصحية، استجابة للطلب المتزايد على**

---

[46] المملكة المغربية، وزارة الشؤون الخارجية والتعاون الإفريقي والمغاربة المقيمين بالخارج، **جلالة الملك يوجه رسالة سامية إلى المشاركين في أشغال الدورة الـ17 للجنة الحكومية لصون التراث الثقافي غير المادي التابعة لليونيسكو**، منشورة على الموقع الرسمي لوزارة الشؤون الخارجية والتعاون الإفريقي والمغاربة المقيمين بالخارج، على الرابط التالي: https://2u.pw/L8DcZrr7

[47] المملكة المغربية، وزارة الشؤون الخارجية والتعاون الإفريقي والمغاربة المقيمين بالخارج، **جلالة الملك يوجه رسالة إلى المشاركين في المناظرة الإفريقية الأولى للحد من المخاطر الصحية**، منشورة على الموقع الرسمي لوزارة الشؤون الخارجية والتعاون الإفريقي والمغاربة المقيمين بالخارج، على الرابط التالي: https://2u.pw/yK0Gx04m

الخدمات الصحية، وتشجيع البحث والابتكار في مجال الطب والصيدلة، والصناعة الوطنية للأدوية."[48]؛

- **التطور التكنولوجي في خدمة القضايا البيئية**

جاء في الخطاب الملكي السامي الذي وجهه جلالة الملك محمد السادس نصره الله وأيده الى المشاركين في الدورة السادسة والعشرين (26) لمؤتمر الأطراف في اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ (كوب 26)، التي افتتحت أشغالها اليوم الاثنين فاتح نونبر 2021 بغلاسغو في سكوتلاندا، ما يلي: **" ومن هذا المنطلق، وفي كلتا الحالتين، فإنه لابد من سن قوانين ملزمة. لكن هذه المعركة ضد النفايات لا يجب أن تصبح مرادفة لرفض التكنولوجيا، ونبذ التطور، والعودة للعصر الحجري، بل على العكس من ذلك، يجب استخدام التطور التكنولوجي بكل نجاعة، للحد من آثار الاحتباس الحراري."**[49]؛

- **التكنولوجيات الحديثة والتحديات الطاقية**

أكد جلالة الملك محمد السادس نصره الله وأيده في الرسالة السامية الموجهة إلى المشاركين في أشغال الندوة الدولية حول التحديات الطاقية في الفضاء الأورو متوسطي، بتاريخ 14 شتنبر 2012، على أنه: **"وإذا كانت كلفة الطاقة الشمسية ما تزال مرتفعة لحد الآن، فإن هذا المصدر الطاقي المتجدد يعتبر خيارا استراتيجيا طموحا وواعدا، بحكم توافر تكنولوجيات متطورة في هذا المجال، كفيلة بتخزين الطاقات الضرورية لتلبية حاجياتنا، ولا سيما خلال فترات الاستهلاك القصوى."**[50]؛

---

[48] المملكة المغربية، المجلس الأعلى للسلطة القضائية، **الرسالة الملكية السامية لصاحب الجلالة الملك محمد السادس نصره الله الموجهة إلى المشاركين في المناظرة الوطنية الثانية للصحة**، منشورة على الموقع الرسمي للمجلس الأعلى للسلطة القضائية على البرابط التالي: https://www.cspj.ma/discoursroy/viewdiscoursroy/4764

[49] المملكة المغربية، وزارة الشؤون الخارجية والتعاون الإفريقي والمغاربة المقيمين بالخارج، **جلالة الملك يوجه خطابا إلى المشاركين في الدورة السادسة والعشرين لمؤتمر الأطراف في اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ**، منشور على الموقع الرسمي لوزارة الشؤون الخارجية والتعاون الإفريقي والمغاربة المقيمين بالخارج، على الرابط التالي: https://2u.pw/ZUnVPWYK

[50] لمملكة المغربية، المجلس الأعلى للسلطة القضائية، **الرسالة الملكية السامية لصاحب الجلالة الملك محمد السادس نصره الله الموجهة إلى المشاركين في أشغال الندوة الدولية حول التحديات الطاقية في الفضاء الأورو متوسطي**، منشورة على الموقع الرسمي للمجلس الأعلى للسلطة القضائية على البرابط التالي: https://www.cspj.ma/discoursroy/viewdiscoursroy/4749

- **التكنولوجيات الحديثة في خدمة القضايا الدبلوماسية**

جاء في الرسالة الملكية السامية التي وجهها صاحب الجلالة الملك محمد السادس إلى المشاركين في المناظرة الدولية حول "30 التزاما كونيا من أجل الكرامة الإنسانية: كونية حقوق الإنسان: فعلية تحققت أم مسار غير مكتمل؟" والتي احتضنتها مدينة الرباط يومي 7 و8 دجنبر 2023، بمناسبة الاحتفاء بالذكرى 75 للإعلان العالمي لحقوق الإنسان، ما يلي: **"غير أن تحقيق كل هذه الأهداف والقيام بمختلف المهام الدبلوماسية الوطنية على الوجه الأمثل رهين بإيلاء العنصر البشري التأهيل الملائم وبترشيد محكم للموارد المادية واتباع منهجية عمل وإجراءات مضبوطة.**

وإذ ننوه بالنتائج الإيجابية التي تم تحقيقها في هذه المجالات خلال العقد الأخير، كتعديل النظام الأساسي لموظفي وزارة الشؤون الخارجية والتعاون ووضع نظام هيكلي جديد لها، والعمل على إرساء تكوين مستمر للأطر وإنشاء الأكاديمية المغربية للدراسات الدبلوماسية سنة 2011 أو تلك التي ترمي إلى تعزيز دور المرأة الدبلوماسية وتوسيع شبكة البعثات الدبلوماسية والمراكز القنصلية المغربية بالخارج والتعميم الموسع والمحكم لتكنولوجيات الإعلام الحديثة ووسائط الاتصال، فإننا ندعو إلى مواصلة تلك الجهود الحميدة والسعي إلى تحفيز دبلوماسيينا وتعزيز ثقتهم في حقوقهم وتوسيع إدراكهم لواجباتهم، وكذا ابتكار السبل والوسائل الكفيلة بالاستثمار الأمثل لهذه المنجزات وتعزيزها بمكتسبات إضافية."[51]؛

- **الذكاء الاصطناعي في المجال العسكري**

أولى جلالة الملك محمد السادس نصره الله وأيده اهتماما بالغا لموضوع الذكاء الاصطناعي، حيث جاء في الأمر اليومي الموجه بتاريخ 14 ماي 2024، للقوات المسلحة الملكية، وذلك بمناسبة الذكرى الثامنة والستين (68) لتأسيسها، ما يلي: **"ولهذا أصدرنا تعليماتنا السامية من أجل مباشرة تقييم شامل لمناهج التكوين وبرامج التدريب العسكري لكافة الجنود بمختلف مستوياتهم، بغية**

[51] المملكة المغربية، وزارة الشؤون الخارجية والتعاون الإفريقي والمغاربة المقيمين بالخارج، **جلالة الملك يوجه رسالة إلى المشاركين في مناظرة دولية بمناسبة الاحتفاء بالذكرى 75 للإعلان العالمي لحقوق الإنسان**، منشورة على الموقع الرسمي لوزارة الشؤون الخارجية والتعاون الإفريقي والمغاربة المقيمين بالخارج، على الرابط التالي: https://2u.pw/UNE9mO5u

بعث دينامية جديدة في نظم ووسائط التعليم، وملاءمتها مع التحولات الجديدة مع ما يقتضي ذلك من تبني فكر متجدد واعتماد طرق مبتكرة في الميادين العلمية والتكنولوجية والذكاء الإصطناعي."[52].

[52]صاحب الجلالة الملك محمد السادس يوجه الأمر اليومي للقوات المسلحة الملكية بمناسبة الذكرى ال 61 لتأسيسها، متاح على الرابط التالي: https://2u.pw/m8s0W

من خلال ما سبق، يلاحظ أن موضوع التحولات التكنولوجية الحديثة والرقمنة والذكاء الاصطناعي حظي باهتمام بالغ من قبل جلالة الملك، في مناسبات متعددة ومتنوعة منها وطنية وحتى إقليمية ودولية، وهمت مجالات متشعبة ومتنوعة، وهذا ما تلخصه الخطاطة رقم 5.

خطاطة 5: التحولات التكنولوجية الحديثة والرقمنة والذكاء الاصطناعي في صلب اهتمامات الخطب والرسائل الملكية

المصدر: تركيب المجموعة بناء على المعطيات المتاحة

2.1.1.دستور المملكة لسنة 2011 والنقلة النوعية في مجال التكنولوجيات

من بين المستجدات التي جاء بها دستور المملكة لسنة 2011[53] -على خلاف دساتير المملكة السابقة[54]-، التنصيص على مقتضيات دستورية ذات صلة بمجال التكنولوجيا، وذلك ما يؤكده الفصل 33/فق.1 بند 3 والذي جاء فيه: **"على السلطات العمومية اتخاذ التدابير الملائمة لتحقيق ما يلي: - ...؛ - ...؛**

- تيسير ولوج الشباب للثقافة والعلم والتكنولوجيا، والفن والرياضة والأنشطة الترفيهية، مع توفير الظروف المواتية لتفتق طاقاتهم الخلاقة والإبداعية في كل هذه المجالات."، حيث جعله المشرع الدستوري ضمن الباب الثاني من الوثيقة الدستورية والمعنون بـ **"الحريات والحقوق الأساسية"**، كما خول المشرع الدستوري للبرلمان صلاحية التشريع في نظام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وذلك بموجب الفصل 71/فق.1 بند 24 منه والذي ينص على ما يلي: **"يختص القانون، بالإضافة إلى المواد المسندة إليه صراحة بفصول أخرى من الدستور، بالتشريع في الميادين التالية: ...؛ -نظام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات؛"**، الأمر الذي يستفاد منه أن التشريع في كل ماله علاقة بنظام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات يندرج في مجال القانون، أي من اختصاص البرلمان.

---

[53] **نص الدستور لـ 28 من رجب 1432 (فاتح يوليو 2011)**، صادر الأمر بتنفيذه الظهير الشريف رقم 1.11.91 بتاريخ 27 من شعبان 1432 (29 يوليو 2011)، ج. ر. عدد 5964 مكرر بتاريخ 28 شعبان 1432 (30 يوليو 2011)، ص. 3601.

[54] يتعلق الأمر بكل من:

الدستور المغربي لـ 7 دجنبر 1962، صادر الأمر بتنفيذه الظهير الشريف لـ 17 رجب 1382 (14 دجنبر 1962)، ج. ر. عدد 2616 مكرر بتاريخ 22 رجب 1382 (19 دجنبر 1962)، ص. 2993.

دستور لـ 20 جمادى الأولى 1390 (24 يوليوز 1970)، صادر الأمر بتنفيذه الظهير الشريف رقم 1.70.177 بتاريخ 27 جمادى الأولى 1390 (31 يوليوز 1970)، ج. ر. عدد 3013 مكرر بتاريخ 28 جمادى الأولى 1390 (فاتح غشت 1970)، ص. 1930.

دستور لـ 14 محرم 1392 (فاتح مارس 1972)، صادر الأمر بتنفيذه الظهير الشريف رقم 1.72.061 بتاريخ 23 محرم 1392 (10 مارس 1972)، ج. ر. عدد 3098 بتاريخ 28 محرم 1392 (15 مارس 1972)، ص. 626.

الدستور المراجع لـ 6 ربيع الأول 1413 (4 سبتمبر 1992)، صادر الأمر بتنفيذه الظهير الشريف رقم 1.92.155 بتاريخ 11 من ربيع الآخر 1413 (9 أكتوبر 1992)، ج. ر. عدد4172 بتاريخ 16 ربيع الآخر 1413 (14 أكتوبر 1992)، ص. 1247.

نص الدستور المراجع لـ 28 من ربيع الأول 1417 (13 سبتمبر 1996)، صادر الأمر بتنفيذه الظهير الشريف رقم 1.96.157 بتاريخ 23 من جمادى الأولى 1417 (7 أكتوبر 1996)، ج. ر. عدد 4420 بتاريخ 26 جمادى الأولى 1417 (10 أكتوبر 1996)، ص. 2282.

وإذا كانت القراءة الظاهرية لفصول الوثيقة الدستورية لسنة 2011، تفيد أن المقتضيات الدستورية ذات الصلة بالرقمنة وفروعها قليلة، فإن القراءة المتأنية للوثيقة الدستورية تؤكد أن هناك مجموعة من الفصول ذات الصلة بهذا المجال، ويتعلق الأمر بكل من:

✓ **الفصل 27 من دستور المملكة لسنة 2011**، والذي ينص على ما يلي:
"للمواطنات والمواطنين حق الحصول على المعلومات، الموجودة في حوزة الإدارة العمومية، والمؤسسات المنتخبة، والهيئات المكلفة بمهام المرفق العام.

لا يمكن تقييد الحق في المعلومة إلا بمقتضى القانون، بهدف حماية كل ما يتعلق بالدفاع الوطني، وحماية أمن الدولة الداخلي والخارجي، والحياة الخاصة للأفراد، وكذا الوقاية من المس بالحريات والحقوق الأساسية المنصوص عليها في هذا الدستور، وحماية مصادر المعلومات والمجالات التي يحددها القانون بدقة."، وتفعيلا لذلك جاء القانون رقم 31.13 المتعلق بالحق في الحصول على المعلومات[55]، الذي يحدد مجال تطبيق الحق في الحصول على المعلومات الموجودة في حوزة الإدارات العمومية، في مجموعة من المقتضيات التي تعنى بمجال الرقمنة والخدمات الالكترونية في هذا الباب، حيث نص على سبيل المثال بموجب المادة 2 منه لاسيما البند أ، والذي تنص على أنه: **"يقصد، بما يلي، في مدلول هذا القانون:**
أ) المعلومات: المعطيات والإحصائيات المعبر عنها في شكل أرقام أو أحرف أو رسوم أو صور أو تسجيل سمعي بصري أو أي شكل آخر، والمضمنة في وثائق ومستندات وتقارير ودراسات وقرارات ودوريات ومناشير ومذكرات وقواعد البيانات وغيرها من الوثائق ذات الطابع العام، التي تنتجها أو تتوصل بها المؤسسات أو الهيئات المعنية في إطار مهام المرفق العام، كيفما كانت الدعامة الموجودة فيها، ورقية أو إلكترونية أو غيرها."، كما ألزم المؤسسات والهيئات المعنية بهذا القانون في إطار تدابير النشر الاستباقي (الباب الثالث من القانون رقم 31.13 المتعلق بالحق في الحصول على المعلومة)، بأن: **"... تقوم، في حدود الإمكان، بنشر الحد الأقصى من المعلومات التي في حوزتها والتي لا تندرج ضمن الاستثناءات الواردة في هذا القانون، بواسطة جميع وسائل النشر المتاحة خاصة الإلكترونية منها بما فيها البوابات الوطنية للبيانات العمومية، ولاسيما**

[55] **قانون رقم 31.13 يتعلق بالحق في الحصول على المعلومات**، صادر الأمر بتنفيذه الظهير الشريف رقم 1.18.15 بتاريخ 5 جمادى الآخرة 1439 (22 فبراير 218)، ج. ر. عدد 6655 بتاريخ 23 جمادى الآخرة 1439 (12 مارس 2018)، ص. 1438.

المعلومات المتعلقة بما يلي: - ...؛ - قائمة الخدمات التي تقدمها المؤسسة أو الهيئة للمرتفقين، بما فيها قوائم الوثائق والبيانات والمعلومات المطلوبة بقصد الحصول على خدمة أو وثيقة أو بطاقة إدارية رسمية والخدمات الإلكترونية المرتبطة بها؛" (المادة 10 من القانون رقم 31.13 المتعلق بالحق في الحصول على المعلومة)، واستحضر مجال التكنولوجيات الحديثة في إجراءات الحصول على المعلومات (الباب الرابع من القانون رقم 31.13 المتعلق بالحق في الحصول على المعلومة)[56]،

✓ **الفصل 154 من دستور المملكة لسنة 2011**، والذي ينص على ما يلي: **"يتم تنظيم المرافق العمومية على أساس المساواة بين المواطنات والمواطنين في الولوج إليها، والإنصاف في تغطية التراب الوطني، والاستمرارية في أداء الخدمات.**

تخضع المرافق العمومية لمعايير الجودة والشفافية والمحاسبة والمسؤولية، وتخضع في تسييرها للمبادئ والقيم الديمقراطية التي أقرها الدستور."، ولأجله، تضمن القانون رقم 55.19

---

[56] يتعلق الأمر بالمواد التالية:

✓ المادة 14، والتي تنص على ما يلي: **"يتم الحصول على المعلومات بناء على طلب يقدمه المعني بالأمر وفق نموذج تعده اللجنة المشار إليها في المادة 22 أدناه، يتضمن الاسم الشخصي والعائلي لصاحب الطلب وعنوانه الشخصي ورقم بطاقة تعريفه الوطنية، أو بالنسبة للأجانب رقم الوثيقة التي تثبت الإقامة بصفة قانونية فوق التراب الوطني طبقا للتشريع الجاري به العمل، وعند الاقتضاء، عنوان بريده الإلكتروني، والمعلومات التي يرغب في الحصول عليها.**
يوجه الطلب إلى رئيس المؤسسة أو الهيئة المعنية عن طريق الإيداع المباشر مقابل وصل أو عن طريق البريد العادي أو الإلكتروني مقابل إشعار بالتوصل."؛

✓ المادة 15، والتي تنص على ما يلي: **"يتم الحصول على المعلومات، إما بالاطلاع المباشر عليها بمقر المؤسسة أو الهيئة المعنية خلال أوقات العمل الرسمية، وإما عن طريق البريد الإلكتروني عندما يكون المستند أو الوثيقة المتضمنة للمعلومات المطلوبة متاحة على حامل إلكتروني، وإما على أي حامل آخر متوفر لدى المؤسسة أو الهيئة المعنية.**
تسهر، في جميع الأحوال، المؤسسة أو الهيئة المعنية على الحفاظ على الوثائق والمستندات المتضمنة للمعلومات المطلوبة وعدم تعريضها للتلف، وذلك وفقا للنصوص التشريعية والتنظيمية الجاري بها العمل في هذا المجال."؛

✓ المادة 16، والتي تنص على ما يلي: **"يجب على المؤسسة أو الهيئة المعنية الرد على طلب الحصول على المعلومات داخل أجل لا يتعدى عشرين (20) يوما من أيام العمل، ابتداء من تاريخ تسلم الطلب. ويمكن تمديد هذا الأجل لمدة مماثلة إذا لم تتمكن المؤسسة أو الهيئة المعنية من الاستجابة كليا أو جزئيا لطلب المعني بالأمر خلال الأجل المذكور، أو كان الطلب يتعلق بعدد كبير من المعلومات، أو إذا تعذر توفير المعلومات خلال الأجل السالف الذكر، أو كان تقديمها يحتاج إلى استشارة الغير قبل تسليمها.**

ويتعين على المؤسسة أو الهيئة المعنية إشعار المعني بالأمر مسبقا بهذا التمديد كتابة أو عبر البريد الإلكتروني، مع تحديد مبررات التمديد."؛

✓ المادة 20، والتي تنص على ما يلي: **"يحق لطالب المعلومات تقديم شكاية إلى اللجنة المشار إليها في المادة 22 أدناه، داخل أجل لا يتعدى ثلاثين (30) يوما الموالية لانصرام الأجل القانوني المخصص للرد على الشكاية الموجهة إلى رئيس المؤسسة أو الهيئة، أو من تاريخ التوصل بالرد على هذه الشكاية. ويتعين على هذه اللجنة دراسة الشكاية وإخبار المعني بالأمر بمآلها داخل أجل ثلاثين (30) يوما من تاريخ التوصل بها.**

يمكن توجيه الشكاية عبر البريد المضمون أو البريد الإلكتروني مقابل إشعار بالتوصل.".

المتعلق بتبسيط المساطر والإجراءات الإدارية[57]، مجموعة من المواد التي تهدف بالأساس إلى الرقمنة واستعمال التكنولوجيات الحديثة واستخدام التقنيات المبتكرة في مجال نظم المعلومات والتواصل، باعتبارهما من المبادئ العامة التي تؤطر هذا القانون، ونص بموجب المادة4/بند2-7 منه على ما يلي: **"من أجل إنجاز المساطر والإجراءات المتعلقة بالقرارات الإدارية، تقوم العلاقة بين الإدارة والمرتفق على المبادئ العامة التالية - ...؛ 2- شفافية المساطر والإجراءات المتعلقة بتلقي ومعالجة وتسليم القرارات الإدارية، لاسيما من خلال توثيقها وتدوينها والمصادقة عليها وإخبار المرتفقين بمحتواها عبر نشرها، مع الحرص على تيسير الولوج إليها بكل الوسائل الملائمة، لاسيما الإلكترونية منها؛ - ...؛7- الحرص على التحسين المستمر لجودة الخدمات المقدمة للمرتفقين، لاسيما من خلال العمل على تسريع وتيرة الأداء والرفع من فعالية معالجة الطلبات ورقمنة المساطر والإجراءات الإدارية واستخدام التقنيات المبتكرة في مجال نظم المعلومات والتواصل؛"**، وحدد أجل أقصاه خمس (05) سنوات من تاريخ دخول هذا القانون حيز التنفيذ[58] من أجل أن تقوم الإدارات برقمنة المساطر والإجراءات المتعلقة بمعالجة وتسليم القرارات الإدارية التي تدخل في مجال اختصاصها وتلك المتعلقة بأداء المصاريف الإدارية ذات الصلة (المادة 25/فق.1 من القانون رقم 55.19 المتعلق بتبسيط المساطر والإجراءات الإدارية)، ومن أجل الضمان الفعلي لهذا الأجراء خول اللجنة الوطنية لتبسيط المساطر والإجراءات الإدارية، المحدثة تحت رئاسة رئيس الحكومة، القيام بـ **"-تتبع تقدم ورش رقمنة المساطر والإجراءات الإدارية؛"** حسب مقتضيات المادة 27/فق.1 بند 3 من القانون رقم 55.19 المتعلق بتبسيط المساطر والإجراءات الإدارية؛

- ✓ **الفصل 157 من دستور المملكة لسنة 2011**، والذي جاء فيه: **"يحدد ميثاق للمرافق العمومية قواعد الحكامة الجيدة المتعلقة بتسيير الإدارات العمومية والجهات والجماعات الترابية الأخرى والأجهزة العمومية."**، ومن أجل تفعيل هذا المقتضى الدستوري صدر القانون رقم

---

[57]**قانون رقم 55.19 المتعلق بتبسيط المساطر والإجراءات الإدارية**، صادر الأمر بتنفيذه الظهير الشريف رقم 1.20.06 بتاريخ 11 من رجب 1441 (6 مارس 2020)، ج. ر. عدد 6866 بتاريخ 24 رجب 1441 (19 مارس 2020)، ص. 1626.

[58]تنص المادة 33 من القانون رقم 55.19 المتعلق بتبسيط المساطر والإجراءات الإدارية على ما يلي: **"يدخل هذا القانون حيز التنفيذ ابتداء من تاريخ نشر النصوص التنظيمية المشار إليها في المواد 5 و11 و27 منه في الجريدة الرسمية.**

ويتعين نشر النصوص التنظيمية المذكورة في هذه المادة داخل أجل أقصاه ستة أشهر ابتداء من تاريخ نشر هذا القانون بالجريدة الرسمية.".

54.19 بمثابة ميثاق المرافق العمومية[59]، تضمن في العديد من مواده مقتضيات تصب في صميم الرقمنة والتكنولوجيات الحديثية، حيث ألزم المرافق العمومية بضرورة الانفتاح على المعلوميات ورقمنة الخدمات الإدارية أثناء تقديم الخدمات العمومية، ونص بموجب المادة 27 منه على أنه: **"يجب على المرافق العمومية العمل على تبسيط مساطرها وإجراءاتها الإدارية ورقمنتها، وفق النصوص التشريعية والتنظيمية الجاري بها العمل، لاسيما في ما يتعلق بتلقي طلبات المرتفقين ومعالجتها وتقديم الخدمات موضوع هذه الطلبات.**

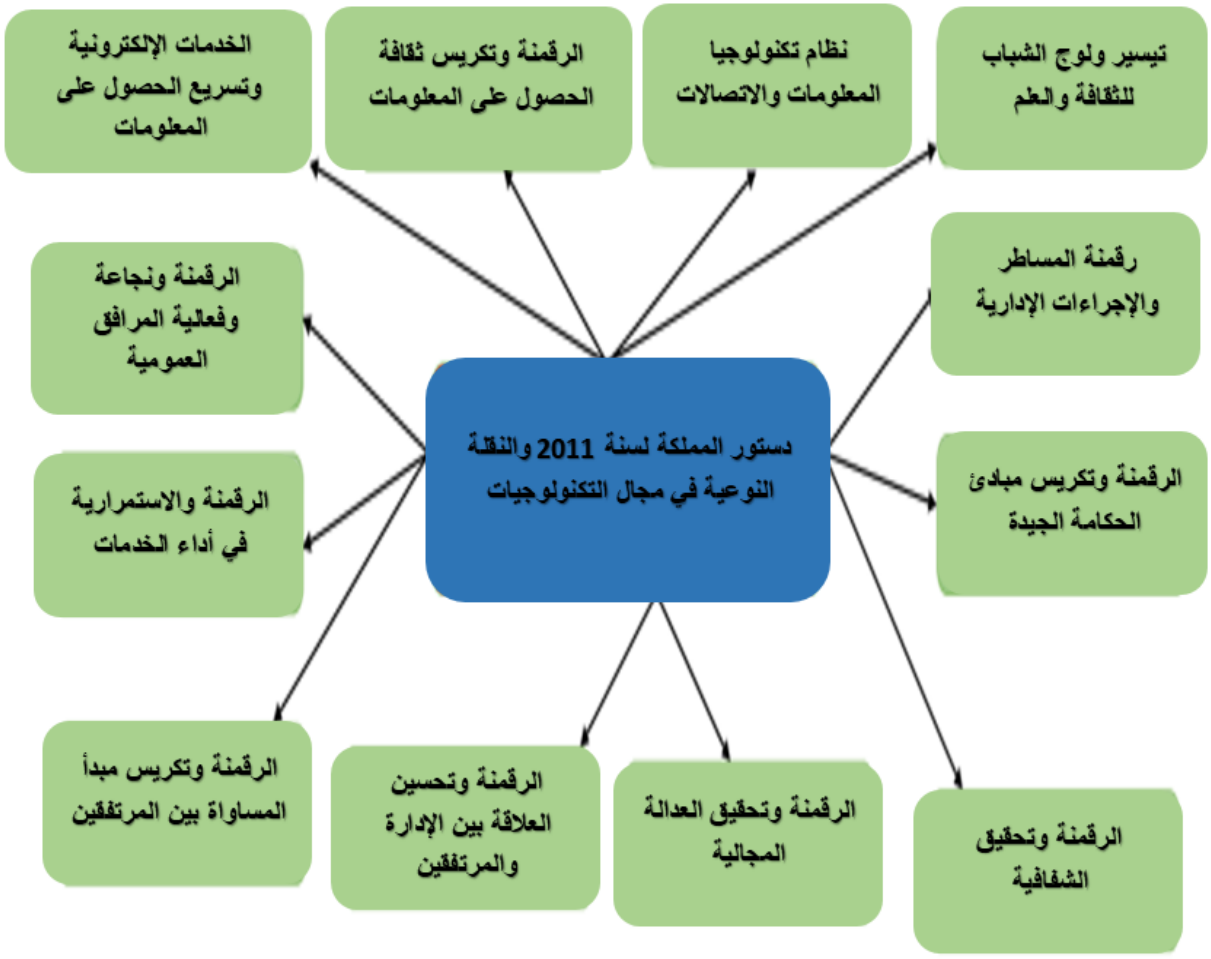
وتعتمد هذه المرافق على رمز تعريفي موحد خاص بكل مرتفق، يستعمل في جميع أنظمتها المعلوماتية، ويمكن من تيسير تبادل المعلومات بينها والرفع من جودة الخدمات التي تقدمها."، وجعل من **"تبادل المعلومات عبر مختلف الوسائل بما فيها الإلكترونية** و **"تعاضد البنيات ذات المهام الأفقية المتقاربة أو دمجها؛"**، المنصوص عليهما بموجب المادة 9/بند 2-3 من القانون رقم 54.19 بمثابة ميثاق المرافق العمومية، أحد أهم **"القواعد المتعلقة بنجاعة وفعالية المرافق العمومية"** (الباب الثالث من القانون رقم 54.19 بمثابة ميثاق المرافق العمومية)، التي يجب أن تعمل المرافق العمومية على تعزيز الاتقائية فيها أثناء تنظيم وتدبير المرافق العمومية، بالإضافة إلى ذلك، جعل هذا القانون من قاعدة **"الانفتاح والتواصل"** لاسيما التكنولوجي أحد **"القواعد المنظمة لعلاقة المرافق العمومية بالمرتفقين"**، ونص بموجب المادة 24 منه على ما يلي: **"تقوم المرافق العمومية بالتعريف المنتظم بمهامها وبرامجها والأنشطة التي تقوم بها وبالخدمات التي تقدمها، وذلك عبر وسائل التواصل المتاحة خاصة الإلكترونية منها بما فيها المواقع الإلكترونية التي توضع لهذا الغرض."**.

من خلال ما سبق، يمكن القول إن مجال التكنولوجيات الحديثة والرقمنة والمعلوميات والاتصال من الميادين التي اقتحمتها الوثيقة الدستورية لسنة 2011، وبذلك يحق القول إن دستور المملكة لسنة 2011 أحدث نقلة نوعية على مستويات عدة وبالأخص المجال الرقمي، وتسميته

[59] **قانون رقم 54.19 بمثابة ميثاق المرافق العمومية**، صادر الأمر بتنفيذه الظهير الشريف رقم 1.21.58 بتاريخ 3 ذي الحجة 1442 (14 يوليو 2021)، ج. ر. عدد 7006 بتاريخ 11 ذي الحجة 1422 (22 يوليو 2021)، ص. 5661.

دستور **"نظم التكنولوجيا والتقنيات المبتكرة في مجال نظم المعلومات والتواصل"**، وهذا ما تلخصه الخطاطة رقم 6 بعده.

خطاطة 6: دستور المملكة لسنة 2011 والنقلة النوعية في مجال التكنولوجيات



المصدر: تركيب المجموعة بناء على المعطيات المتاحة

3.1.1. حضور التحول الرقمي في القوانين التنظيمية الصادرة في ظل دستور المملكة لسنة 2011

هم التحول الرقمي بمفهومة العام، مجموعة من القوانين التنظيمية المنبثقة عن دستور المملكة لسنة 2011، حيث شمل القوانين التنظيمية ذات الصلة بمنظومة العدالة، وتفعيل الطابع الرسمي للأمازيغية على مستوى المواقع الإلكترونية، بالإضافة إلى التكنولوجيات الحديثية في خدمة الديمقراطية التشاركية، ناهيك عن مراعاة الخبراء في مجال الاقتصاد الرقمي في تأليف المجلس الاقتصادي والاجتماعي والبيئي، وسيتم توضيح ذلك على النحو الآتي بيانه:

✓ **التحول الرقمي والقوانين التنظيمية ذات الصلة بمنظومة العدالة**: نصت المادة 108 مكررة من القانون التنظيمي رقم 100.13 المتعلق بالمجلس الأعلى للسلطة القضائية[60]، كما وقع تغييره وتتميمه[61]، على ما يلي: **"يعمل المجلس كذلك، بتنسيق مع الوزارة المكلفة بالعدل ورئاسة النيابة العامة في إطار الهيئة المشتركة المنصوص عليها في المادة 54 من هذا القانون التنظيمي، على المساهمة في تطوير البرمجيات المعلوماتية اللازمة لسير المهام القضائية بالمحاكم ولرقمنة الخدمات والإجراءات القضائية."**[62]، وجعل من معيار **"استعمال الوسائل**

---

[60]**قانون تنظيمي رقم 100.13 يتعلق بالمجلس الأعلى للسلطة القضائية**، صادر الأمر بتنفيذه الظهير الشريف رقم 1.16.40 بتاريخ 14 من جمادى الآخرة 1437 (24 مارس 2016)، ج. ر. عدد 6456 بتاريخ 6 رجب 1437 (14 أبريل 2016)، ص. 3143.

[61]**قانون تنظيمي رقم 13.22 بتغيير وتتميم القانون التنظيمي رقم 100.13 المتعلق بالمجلس الأعلى للسلطة القضائية**، صادر الامر بتنفيذه الظهير الشريف رقم 1.23.36 بتاريخ 23 من شعبان 1444 (23 مارس 2023)، ج. ر. عدد 7180 بتاريخ فاتح رمضان 1444 (23 مارس 2023)، ص. 3205.

[62]جاء في إحدى حيثيات قرار المحكمة الدستورية رقم 211.13 م.د الصادر بتاريخ 8 مارس 2023، بمناسبة النظر في دستورية القانون التنظيمي رقم 13.22 القاضي بتغيير وتتميم القانون التنظيمي رقم 100.13 المتعلق بالمجلس الأعلى للسلطة القضائية، ما يلي: **"في شأن المادة الثانية:**

فيما يخص المادة 108 المكررة المضافة

حيث إن هذه المادة المستحدثة أسندت للمجلس، من جهة أولى ...، وأسندت، من جهة رابعة، للمجلس العمل "بتنسيق مع الوزارة المكلفة بالعدل ورئاسة النيابة العامة في إطار الهيئة المشتركة المنصوص عليها في المادة 54 من هذا القانون التنظيمي، على المساهمة في تطوير البرمجيات المعلوماتية اللازمة لسير المهام القضائية بالمحاكم ولرقمنة الخدمات والإجراءات القضائية."؛

وحيث إنه، من جهة أولى، فإن ... مهام تتبع الاجتهاد القضائي وتصنيفه وتبويبه وتعميمه، وموافاة المجلس بالمعطيات اللازمة لممارسة الاختصاصات الموكلة إليه، وتكوين القضاة، كما تطوير البرمجيات المعلوماتية في إطار الهيئة المشتركة المنصوص عليها في المادة 54 من هذا القانون التنظيمي، أتت كلها لإعمال مبادئ وأهداف ذات طبيعة دستورية، أو لتحقيق الطابع الفعلي لحقوق كفلها الدستور، ويساهم المجلس، في نطاق الاختصاصات الموكلة إليه في إنفاذها، كل ذلك، طبقا لأحكام الفصل 6 (الفقرة 2)، والفصول 117 و118 (الفقرة الأولى) و120 و125 و154 و156 (الفقرة الأولى)، بصفة خاصة، مما تكون معه مقتضيات المادة 108 المكررة مطابقة للدستور؛". انظر في ذلك:

م (ة). د (ة).، قرار رقم 211.23 م.د صادر في 15 من شعبان 1444 (8 مارس 2023)، ج. ر. عدد 7180 بتاريخ فاتح رمضان 1444 (23 مارس 2023)، ص. 3262.

التكنولوجية الحديثة"، محددا في ترقية القضاة التي يجب على المجلس مراعاتها في عملية الترقية (المادة 75/بند 6)؛

✓ **تفعيل الطابع الرسمي للأمازيغية على مستوى المواقع الإلكترونية:** نص القانون التنظيمي رقم 26.16 المتعلق بتحديد مراحل تفعيل الطابع الرسمي للأمازيغية وكيفيات إدماجها في مجال التعليم وفي مجالات الحياة العامة ذات الأولوية[63]، على مقتضيات من شأنها تشجيع التكنولوجيات الحديثية، سواء على مستوى الاعلام والاتصال، حيث نصت المادة 14 من ذات القانون التنظيمي على أنه: **"يراعى معيار استعمال الأمازيغية ضمن معايير توزيع الدعم العمومي الموجه للإنتاجات السمعية -البصرية بما فيها الأفلام السينمائية والتلفزية وغيرها من الأعمال الفنية وكذا الصحافة المكتوبة والرقمية."**، أو على مستوى المواقع الالكترونية، حيث نصت المادة 26 على ما يلي: **"تدرج اللغة الأمازيغية إلى جانب اللغة العربية ضمن المواقع الإلكترونية الإخبارية للإدارات والمؤسسات العمومية والجماعات الترابية وسائر المرافق العمومية الأخرى."**؛

✓ **التكنولوجيات الحديثية في خدمة الديمقراطية التشاركية:** نص القانون التنظيمي رقم 44.14 بتحديد شروط وكيفيات ممارسة الحق في تقديم العرائض إلى السلطات العمومية[64]، كما وقع تغييره وتتميه[65]، على مجموعة من المقتضيات التي تصب في صميم استعمال التكنولوجيات الحديثية والرقمنة لتسهيل تقديم العرائض، وهذا ما يستشف من خلال المادة الأولى من القانون التنظيمي السالف الذكر والذي اعتبر أنه: **"يراد في مدلول هذا القانون التنظيمي بما يلي: - العريضة : كل طلب مكتوب على دعامة ورقية أو إلكترونية، ...."**، وتسهيلا لعملية التوقيع على لائحة دعم العريضة، خول المشرع القيام بهذه العملية إما **"... ماديا على الورق أو عبر البوابة الإلكترونية المعدة لهذا الغرض؛"** (المادة الأولى بند 5 من القانون التنظيمي رقم 44.14

---

[63]**قانون تنظيمي رقم 26.16 يتعلق بتحديد مراحل تفعيل الطابع الرسمي للأمازيغية وكيفيات إدماجها في مجال التعليم وفي مجالات الحياة العامة ذات الأولوية**، صادر الأمر بتنفيذه الظهير الشريف رقم 1.19.121 بتاريخ 12 من محرم 1441 (12 سبتمبر 2019)، ج. ر. عدد 6816 بتاريخ 26 محرم 1441 (26 سبتمبر 2019)، ص. 9315.

[64]**قانون تنظيمي رقم 44.14 بتحديد شروط وكيفيات ممارسة الحق في تقديم العرائض إلى السلطات العمومية**، صادر الأمر بتنفيذه الظهير الشريف رقم 1.16.107 بتاريخ 23 من شوال 1437 (28 يوليو 2016)، ج. ر. عدد 6492 بتاريخ 14 ذو القعدة 1437 (18 أغسطس 2016)، ص. 6074.

[65]**قانون تنظيمي رقم 70.21 يقضي بتغيير وتتميم القانون التنظيمي رقم 44.14 بتحديد شروط وكيفيات ممارسة الحق في تقديم العرائض إلى السلطات العمومية**، صادر الأمر بتنفيذه الظهير الشريف رقم 1.21.101 بتاريخ 30 من محرم 1443 (8 سبتمبر 2021)، ج. ر. عدد 7021 بتاريخ 5 صفر 1443 (13 سبتمبر 2021)، ص. 6746.

بتحديد شروط وكيفيات ممارسة الحق في تقديم العرائض إلى السلطات العمومية)، ونفس التوجه سار عليه القانون التنظيمي رقم 64.14 بتحديد شروط وكيفيات ممارسة الحق في تقديم الملتمسات في مجال التشريع[66]، كما وقع تغييره وتتميه[67]، وزكاه النظام الداخلي لمجلس النواب لـ 8 أغسطس 2017 بموجب المادة 306 منه[68]، وأصبح بموجب النظام الداخلي لمجلس النواب لـ 16 يوليو 2024 **"تقديم العريضة عبر البوابة الإلكترونية المحدثة لهذا الغرض لدى مكتب مجلس النواب."** (المادة 325/فق.2)؛

✓ **مراعاة الخبراء في مجال الاقتصاد الرقمي في تأليف المجلس الاقتصادي والاجتماعي والبيئي**: نصت المادة 11 من القانون التنظيمي رقم 128.12 المتعلق ب المجلس الاقتصادي والاجتماعي والبيئي[69]، على ما يلي: **"يتألف المجلس، علاوة على الرئيس الذي يعين بظهير، من 105 عضوا موزعين على خمس فئات كما يلي: أ) فئة الخبراء، ولاسيما المتخصصين منهم في مجالات ...، وفي المجالات ... وذات الصلة ... وبالاقتصاد الرقمي، ...؛".**

---

[66] **قانون تنظيمي رقم 64.14 بتحديد شروط وكيفيات ممارسة الحق في تقديم الملتمسات في مجال التشريع**، صادر الأمر بتنفيذه الظهير الشريف رقم 1.16.108 بتاريخ 23 من شوال 1437 (28 يوليو 2016)، ج. ر. عدد 6492 بتاريخ 14 ذو القعدة 1437 (18 أغسطس 2016)، ص. 6077.

[67] **قانون تنظيمي رقم 71.21 يقضي بتغيير وتتميم القانون التنظيمي رقم 64.14 بتحديد شروط وكيفيات ممارسة الحق في تقديم الملتمسات في مجال التشريع**، صادر الأمر بتنفيذه الظهير الشريف 1.21.102 بتاريخ 30 من محرم 1443 (8 سبتمبر 2021)، ج. ر. عدد 7021 بتاريخ 5 صفر 1443 (13 سبتمبر 2021)، ص. 6747.

[68] تنص المادة 306 من النظام الداخلي لمجلس النواب لـ 8 أغسطس 2017، على ما يلي: **"تطبيقا لأحكام الفصل 14 من الدستور، والقانون التنظيمي رقم 064.14 بتحديد شروط وكيفيات ممارسة الحق في تقديم الملتمسات في مجال التشريع، ولاسيما المادة 8 منه، تودع الملتمسات ورقيا أو إلكترونيا لدى مكتب المجلس من قبل وكيل لجنة تقديم الملتمس وذلك مقابل وصل يسلم له فورا أو عن طريق البريد الإلكتروني.".**

يقابلها المادة 320 من النظام الداخلي لمجلس النواب لـ 16 يوليو 2024، بعد صدور قرار المحكمة الدستورية رقم 243.24 م.د الصادر بتاريخ 7 أغسطس 2024، حيث نصت على ما يلي: **"تطبيقا لأحكام الفصل 14 من الدستور، والقانون التنظيمي المتعلق بتحديد شروط وكيفيات ممارسة الحق في تقديم الملتمسات في مجال التشريع، ولاسيما المادة 8 منه، تودع الملتمسات ورقيا أو إلكترونيا لدى مكتب المجلس من قبل وكيل لجنة تقديم الملتمس وذلك مقابل وصل يسلم له فورا أو عن طريق البريد الإلكتروني.**

كما يمكن تقديم هذه الملتمسات عبر البوابة الإلكترونية المحدثة لهذا الغرض لدى مكتب مجلس النواب.". انظر في ذلك:

م (ة). د (ة).، قرار رقم 243.24 م.د صادر في 2 صفر 1446 (7 أغسطس 2024)، ج. ر. عدد 7326 بتاريخ 10 صفر 1446 (15 أغسطس 2024)، ص. 5273.

[69] **قانون تنظيمي رقم 128.12 يتعلق بالمجلس الاقتصادي والاجتماعي والبيئي**، صادر الأمر بتنفيذه الظهير الشريف رقم 1.14.124 بتاريخ 3 شوال 1435 (31 يوليو 2014)، ج. ر. عدد 6282 بتاريخ 17 شوال 1435 (14 أغسطس 2014)، ص. 6370.

4.1.1. القانون الرقمي: ترسانة قانونية متطورة

تتوفر المملكة المغربية على ترسانة قانونية جد مهمة ومتطورة في مجال القانون الرقمي بصفة خاصة والتكنولوجيات الحديثية بصفة عامة، والتي همت مجالات وميادين متعددة ومتنوعة، وسيتم توضيح ذلك على النحو الآتي بيانه:

- ✓ **الإطار القانوني العام للمجال الرقمي بالمغرب:** سن المشرع المغربي مجموعة من المقتضيات القانونية ذات الصلة بالمجال الرقمي، وسيتم توضيح ذلك في الجدول رقم 2.

جدول2 : الإطار القانوني العام للمجال الرقمي بالمغرب

الإطار القانوني العام للمجال الرقمي بالمغرب
القانون رقم 53.05 المتعلق بالتبادل الإلكتروني للمعطيات القانونية[70]
يحدد هذا القانون النظام المطبق على المعطيات القانونية التي يتم تبادلها **بطريقة إلكترونية** وعلى المعادلة بين الوثائق المحررة على الورق، وتلك المعدة على **دعامة إلكترونية**، وعلى **التوقيع الإلكتروني**. كما يحدد الإطار القانوني المطبق على العمليات المنجزة من قبل مقدمي خدمات **المصادقة الإلكترونية** وكذا القواعد الواجب التقيد بها من لدن مقدمي الخدمة المذكورين ومن لدن الحاصلين على **الشهادات الإلكترونية** المسلمة.
القانون رقم 43.20 المتعلق بخدمات الثقة بشأن المعاملات الإلكترونية[71]
يهدف هذا القانون إلى تحديد النظام المطبق على خدمات الثقة بشأن **المعاملات الإلكترونية**، وعلى وسائل وخدمات التشفير وتحليل الشفرات وكذا على العمليات المنجزة من قبل مقدمي خدمات الثقة والقواعد الواجب التقيد بها من لدن هؤلاء ومن لدن أصحاب **الشهادات الإلكترونية**. ويحدد كذلك اختصاصات السلطة الوطنية لخدمات الثقة بشأن **المعاملات الإلكترونية** المعينة بنص تنظيمي والمشار إليها في هذا القانون "بالسلطة الوطنية".
القانون رقم 05.20 المتعلق بالأمن السيبراني[72]
يحدد هذا القانون:

[70] **قانون رقم 53.05 المتعلق بالتبادل الإلكتروني للمعطيات القانونية**، صادر الأمر بتنفيذه الظهير الشريف رقم 1.07.129 بتاريخ 19 من ذي الحجة 1428 (30 نوفمبر 2007)، ج. ر. عدد 5584 بتاريخ 25 ذو القعدة 1428 (6 ديسمبر 2007)، ص. 3879.

[71] **قانون رقم 43.20 المتعلق بخدمات الثقة بشأن المعاملات الإلكترونية**، صادر الأمر بتنفيذه الظهير الشريف رقم 1.20.100 صادر في 16 من جمادى الأولى 1442 (31 ديسمبر 2020)، ج. ر. عدد 6951 بتاريخ 27 جمادى الأولى 1442 (11 يناير 2021)، ص. 271. انظر أيضا:

مرسوم رقم 2.22.687 صادر في 21 من ربيع الآخر 1444 (16 نوفمبر 2022) بتطبيق القانون رقم 43.20 المتعلق بخدمات الثقة بشأن المعاملات الإلكترونية، ج. ر. عدد 7160 بتاريخ 19 جمادى الآخرة 1444 (12 يناير 2023)، ص. 286.

[72] **قانون رقم 05.20 المتعلق بالأمن السيبراني**، صادر الأمر بتنفيذه الظهير الشريف رقم 1.20.69 صادر في 4 ذي الحجة 1441 (25 يوليو 2020)، ج. ر. عدد 6904 بتاريخ 9 ذو الحجة 1441 (30 يوليو 2020)، ص. 4160. انظر أيضا:

مرسوم رقم 2.21.406 صادر في 4 ذي الحجة 1442 (15 يوليو 2021) بتطبيق القانون رقم 05.20 المتعلق بالأمن السيبراني، ج. ر. عدد 7011 بتاريخ 29 ذو الحجة 1442 (9 أغسطس 2021)، ص. 5979.

- قواعد ومقتضيات الأمن المطبقة على **نظم معلومات** إدارات الدولة والجماعات الترابية والمؤسسات والمقاولات العمومية وكل شخص اعتباري آخر خاضع للقانون العام، ويشار إليهم في هذا القانون ب "الهيئة"؛ - قواعد ومقتضيات الأمن المطبقة على **البنيات التحتية** ذات الأهمية الحيوية؛ - قواعد ومقتضيات الأمن المطبقة على مستغلي **الشبكات العامة للمواصلات** ومزودي خدمات الأنترنت ومقدمي خدمات **الأمن السيبراني** ومقدمي **الخدمات الرقمية** وناشري **منصات الأنترنت**؛ - الإطار الوطني **لحكامة الأمن السيبراني**؛ - إطار التعاون **وتبادل المعلومات** بين السلطة الوطنية للأمن السيبراني المحددة بنص تنظيمي، والمصالح المختصة للدولة المكلفة بمعالجة الجرائم الماسة **بنظم المعالجة الآلية للمعطيات**؛ - المساهمة التي تقدمها السلطة الوطنية للهيئات الوطنية المختصة من **أجل تعزيز الثقة الرقمية وتطوير رقمنة الخدمات** المقدمة من طرف الدولة **وحماية المعطيات ذات الطابع الشخصي**؛ اختصاصات السلطة الوطنية لاسيما فيما يتعلق بتطوير الخبرة الوطنية والتحسيس في مجال **الأمن السيبراني** لفائدة الهيئات والفاعلين في القطاع الخاص والأفراد وتقوية التعاون مع المؤسسات الوطنية والأجنبية.
القانون رقم 61.16 المتعلق بوكالة التنمية الرقمية
تنفيذ استراتيجية الدولة في مجال التنمية الرقمية وتشجيع نشر الوسائل الرقيمة وتطوير استخدامها بين المواطنين.

المصدر: تركيب المجموعة بناء على المعطيات المتاحة

✓ **الإطار القانوني الموازي للمجال الرقمي بالمغرب:** سن المشرع المغربي مجموعة من النصوص القانونية الموازية ذات الصلة بالمجالين الرقمي والتكنولوجي والتي همت مجموعة من مجالات متعددة، وسيتم توضيح ذلك في الجدول رقم 3.

جدول3 : الإطار القانوني الموازي للمجال الرقمي بالمغرب

الإطار القانوني العام الموازي للمجال الرقمي بالمغرب
القانون رقم 09.08 المتعلق بحماية الأشخاص الذاتيين تجاه معالجة المعطيات ذات الطابع الشخصي[73]
يهدف هذا القانون لحماية الأفراد من **الاستعمال التعسفي للمعطيات** التي من شأنها انتهاك خصوصياتهم ومواءمة النظام القانوني المغربي المتعلق بحماية المعطيات ذات الطابع الشخصي مع نظام شركائه الأوروبيين. وبالإضافة إلى ذلك، تم بموجب هذا القانون، إحداث اللجنة الوطنية لمراقبة حماية المعطيات ذات الطابع الشخصي.
القانون رقم 2.00 المتعلق بحماية حقوق المؤلف والحقوق المجاورة[74]
يتضمن أحكام خاصة **بالاستغلال الرقمي** للمصنفات الموسيقية والمصنفات السمعية-البصرية والمصنفات البصرية.
القانون رقم 31.08 المتعلق بتحديد تدابير لحماية المستهلك[75]
يحدد القواعد التي يجب على المورد مراعاتها في الممارسات التجارية، وذلك بالقيام بكل إشهار عن طريق **البريد الالكتروني** وتحديد وسيلة ملائمة لممارسة الحق المذكور بفعالية عن طريق **البريد**

[73] **قانون رقم 09.08 المتعلق بحماية الأشخاص الذاتيين تجاه معالجة المعطيات ذات الطابع الشخصي**، صادر الأمر بتنفيذه الظهير الشريف رقم 1.09.15 صادر في 22 من صفر 1430 (18 فبراير 2009)، ج. ر. عدد 5711 بتاريخ 27 صفر 1430 (23 فبراير 2009)، ص. 552. انظر أيضا:

مرسوم رقم 2.09.165 صادر في 25 من جمادى الأولى 1430 (21 ماي 2009) لتطبيق القانون رقم 08.09 المتعلق بحماية الأشخاص الذاتيين تجاه معالجة المعطيات ذات الطابع الشخصي، ج. ر. عدد 5744 بتاريخ 24 جمادى الآخرة 1430 (18 يونيو 2009)، ص. 3571.

منشور رئيس النيابة العامة عدد 48 س/ن. ع بتاريخ 6 ديسمبر 2018 حول حماية الحياة الخاصة للأفراد في ظل القانون رقم 103.13، منشور على الموقع الرسمي للنيابة العامة.

[74] **قانون رقم 2.00 المتعلق بحقوق المؤلف والحقوق المجاورة**، صارد الأمر بتنفيذه الظهير الشريف 1.00.20 صادر في 9 ذي القعدة 1420 (15 فبراير 2000)، ج. ر. عدد 4796 بتاريخ 14 صفر 1421 (18 ماي 2000)، ص. 1112.

قانون رقم 34.05 القاضي بتغيير وتتميم القانون رقم 2.00 المتعلق بحقوق المؤلف والحقوق المجاورة، صادر الأمر بتنفيذه الظهير الشريف رقم 1.05.192 صادر في 15 من محرم 1427 (14 فبراير 2006)، ج. ر. عدد 5397 بتاريخ 21 محرم 1427 (20 فبراير 2006)، ص. 458.

قانون رقم 79.12 بتتميم القانون رقم 2.00 المتعلق بحقوق المؤلف والحقوق المجاورة، صادر الأمر بتنفيذه الظهير الشريف رقم 1.14.97 صادر في 20 من رجب 1435 (20 ماي 2014)، ج. ر. عدد 6263 بتاريخ 11 شعبان 1435 (9 يونيو 2014)، ص. 4849.

[75] **قانون رقم 31.08 القاضي بتحديد تدابير لحماية المستهلك**، صادر الأمر بتنفيذه الظهير الشريف رقم 1.11.03 بتاريخ 14 من ربيع الأول 1432 (18 فبراير 2011)، ج. ر. عدد 5932 بتاريخ 3 جمادى الأولى 1432 (7 أبريل 2011)، ص. 1073.

الالكتروني ووضعها رهن تصرف المستهلك. كما يمنع عند إرسال كل إشهار عن طريق البريد الالكتروني: -استعمال **العنوان الالكتروني** للغير أو هويته؛ -تزييف أو إخفاء كل معلومة تمكن من تحديد مصدر للرسالة الموجهة عن **طريق البريد الالكتروني** أو مسار إرسالها.
تطبق أحكام هذه المادة كيفما كانت التقنية المستعملة **للاتصال عن بعد**.

المصدر: تركيب المجموعة بناء على المعطيات المتاحة

الإطار القانوني الخاص برقمنة الخدمات والتطبيقات العلمية للتدبير الإلكتروني:

سن المشرع المغربي مجموعة من النصوص القانونية المتعلقة برقمنة الخدمات والتطبيقات العلمية للتدبير الإلكتروني، وسيتم توضيح ذلك في الجدول رقم 4.

جدول4 : الإطار القانوني الخاص برقمنة الخدمات والتطبيقات العلمية للتدبير الإلكتروني

الإطار القانوني الخاص برقمنة الخدمات والتطبيقات العملية للتدبير الالكتروني
القانون رقم 04.20 المتعلق بالبطاقة الوطنية للتعريف الإلكترونية[76]
يحدد المواصفات التي تحتوي عليها البطاقة الوطنية للتعريف **الإلكترونية** والمعدة في **قالب إلكتروني** غير ظاهر وشفرة قضيبية مقروءين بواسطة آلات ملائمة.
القانون رقم 36.21 المتعلق بالحالة المدنية[77]
يحدد **منظومة رقيمة** وطنية وسجل وطني للحالة المدينة، لتسجيل وترسيم وتحيين وحفظ الوقائع المدينة الأساسية للأفراد، من ولادة ووفاة وزواج وانحلال ميثاق الزوجية بواسطة **نظام معلوماتي** مركزي مندمج.
القانون رقم 89.17 المتعلق بتغيير وتتميم القانون رقم 15.95 المتعلق بمدونة التجارة[78]
إحداث **سجل تجاري الكتروني**، تمسك من خلاله السجلات التجارية المحلية والسجل التجاري المركزي وذلك عبر **المنصة الالكترونية** المحدثة بموجب القانون رقم 88.17 المتعلق بإحداث المقاولات بطريقة إلكترونية ومواكبتها.
القانون رقم 88.17 المتعلق بإحداث المقاولات بطريقة إلكترونية ومواكبتها[79]
من أجل إحداث **المقاولات بطريقة الكترونية**، تحدث **منصة إلكترونية** يتولى المكتب المغربي للملكية الصناعية والتجارية تدبيرها واستغلالها ومسك قاعدة المعطيات المتعلق بها، لحساب الدولة عبر منصة يطلق عليها **"المنصة الإلكترونية لإحداث المقاولات بطريقة إلكترونية ومواكبتها".** وتباشر وجوبا عبر هذه المنصة جميع الإجراءات القانونية المطلوبة لأحداث المقاولات، والتقييدات اللاحقة المتعلقة بالسجل التجاري، وكذا إجراءات نشر البيانات والوثائق المتعلقة بها.

[76] ق**انون رقم 04.20 المحدثة بموجبه البطاقة الوطنية للتعريف الإلكترونية**، صادر الأمر بتنفيذه الظهير الشريف رقم 1.20.80 الصادر في 18 من ذي الحجة 1441 (8 أغسطس 2020)، ج. ر. عدد 6907 بتاريخ 20 ذو الحجة 1441 (10 أغسطس 2020)، ص. 4312. انظر أيضا:

مرسوم رقم 2.20.521 الصادر في 23 ذي الحجة 1441 (13 أغسطس 2020) بتطبيق القانون رقم 04.20 المحدثة بموجبه البطاقة الوطنية للتعريف الإلكترونية، ج. ر. عدد 6908 بتاريخ 23 ذو الحجة 1441 (13 أغسطس 2020)، ص. 4376.

[77] **قانون رقم 36.21 المتعلق بالحالة المدنية**، صادر الأمر بتنفيذه الظهير الشريف رقم 1.21.81 بتاريخ 3 ذي الحجة 1442 (14 يوليو 2021)، ج. ر. عدد 7006 بتاريخ 11 ذو الحجة 1442 (22 يوليو 2021)، ص. 5645. انظر أيضا:

مرسوم رقم 2.22.04 صادر في 3 ذي الحجة 1444 (22 يونيو 2023) لتطبيق القانون رقم 36.21 المتعلق بالحالة المدنية، ج. ر. عدد 7210 بتاريخ 17 ذو الحجة 1444 (6 يوليو 2023)، ص. 5498.

[78] **قانون رقم 89.17 بتغيير وتتميم القانون رقم 15.95 المتعلق بمدونة التجارة**، صادر الأمر بتنفيذه الظهير الشريف رقم 1.18.110 بتاريخ 2 جمادى الأولى 1440 (9 يناير 2019)، ج. ر. عدد 6745 بتاريخ 14 جمادى الأولى 1440 (21 يناير 2019)، ص. 142.

[79] **قانون رقم 88.17 يتعلق بإحداث المقاولات بطريقة إلكترونية ومواكبتها**، صادر الأمر بتنفيذه الظهير الشريف رقم 1.18.109 بتاريخ 2 جمادى الأولى 1440 (9 يناير 2019)، ج. ر. عدد 6745 بتاريخ 14 جمادى الأولى 1440 (21 يناير 2019)، ص. 140.

القانون رقم 27.18 المتعلق بالتبادل الآلي للمعلومات لأغراض جبائية[80]
التبادل الآلي للمعلومات لأغراض جبائية، والمعلومات المتعلقة بمداخيل الأشخاص الذاتيين والاعتباريين والمتأتية من رؤوس الأموال المنقولة وأرصدة الحسابات المفتوحة لدى الهيئات والمؤسسات المذكورة وقيمة إعادة شراء الأذون وعقود الرسملة والتوظيفات من نفس الطبيعة وكذا أي مداخيل تتعلق بهم.
القانون رقم 43.20 المتعلق بخدمات الثقة الرقمية[81]
يهدف هذا القانون إلى تحديد النظام المطبق على خدمات **الثقة بشأن المعاملات الإلكترونية**، وعلى وسائل وخدمات التشفير وتحليل الشفرات وكذا على العمليات المنجزة من قبل مقدمي **خدمات الثقة** والقواعد الواجب التقيد بها من لدن هؤلاء ومن لدن أصحاب **الشهادات الإلكترونية**. ويحدد كذلك اختصاصات السلطة الوطنية **لخدمات الثقة** بشأن **المعاملات الإلكترونية** المعينة بنص تنظيمي والمشار إليها في هذا القانون "بالسلطة الوطنية.".

المصدر: تركيب المجموعة بناء على المعطيات المتاحة

[80]**قانون رقم 27.18 القاضي بالمصادقة على المرسوم بقانون رقم 2.18.117 الصادر في 6 جمادى الآخرة 1439 (23 فبراير 2018) بسن أحكام انتقالية في شأن التبادل الآلي للمعلومات لأغراض جبائية**، صادر الأمر بتنفيذه الظهير الشريف رقم 1.18.78 بتاريخ 23 من ذي القعدة 1439 (6 أغسطس 2018) بالمصادقة على المرسوم بقانون رقم 2.18.117 صادر في 6 جمادى الآخرة 1439 (23 فبراير 2018) بسن أحكام انتقالية في شأن التبادل الآلي للمعلومات لأغراض جبائية، ج. ر. عدد6702 بتاريخ 11 ذو الحجة 1439 (23 أغسطس 2018)، ص. 5767. انظر في شأن المرسوم بقانون:

مرسوم بقانون رقم 2.18.117 صادر في 6 جمادى الآخرة 1439 (23 فبراير 2018) بسن أحكام انتقالية في شأن التبادل الآلي للمعلومات لأغراض جبائية، ج. ر. عدد 6651 بتاريخ 9 جمادى الآخرة 1439 (26 فبراير 2018)، ص. 1197.

[81]**قانون رقم 43.20 يتعلق بخدمات الثقة الرقمية**، صادر الأمر بتنفيذه الظهير الشريف رقم 1.20.100 بتاريخ 16 من جمادى الأولى 1442 (31 ديسمبر 2020)، ج. ر. عدد 6951 بتاريخ 27 جمادى الأولى 1442 (11 يناير 2021)، ص. 271.

خلاصة القول، فإن المغرب يتوفر على ترسانة قانونية مهمة ذات صلة بمجال الرقمنة "القوانين السيبيرانية" مقارنة مع دول أخرى، وتؤكد مستوى جاهزية المغرب على مستوى الذكاء الاصطناعي.

5.1.1. الذكاء الاصطناعي والتحول الرقمي ضمن أولويات الحكومة

تولي الحكومة المغربية اهتماما بالغا لمجال التحول الرقمي والتكنولوجيات الحديثة والذكاء الاصطناعي، من خلال العمل على **"مغرب رقمي"** والوعي بـ **"استعجالية أوراش الرقمنة"**، وهذا ما تعكسه الخطوط الرئيسية للبرنامج الحكومي للولاية التشريعية 2021-2026[82]، والذي خصص الجزء الثاني منه لـ **"تنمية الرأسمال البشري"** واعتبر أن: **"التكوين المهني والمستمر، طريق آخر نحو النجاح"**، حيث تعهدت الحكومة بأنها ستعمل على: **" تطوير المسالك بين عالم المقاولات والتعليم عبر التكوين المهني والمستمر. ويمكن أن تصير هذه المسالك رافعة قوية للتنمية في العديد من القطاعات الأساسية للاقتصاد من قبيل الصناعة التقليدية والصناعة الغذائية والذكاء الاصطناعي والفندقة."**، هذا من جهة، ومن جهة أخرى خصصت الحكومة برنامجها الحكومي لاسيما المحور الثالث منه لـ **"حكامة في خدمة المواطن وإدارة فعالة"**، واعتبرت أن: **"تسريع وتيرة التحول الرقمي"** أحد المحاور الرئيسية لتعزيز حكامة التدبير العمومي وتكريس فعالية الإدارة، حيث **"يعد تقليص الفجوة الرقيمة مكونا رئيسيا في سياستنا للإدماج الاجتماعي وتعميم الوصول للخدمات العمومية ذات جودة، وستكون التغطية بشبكة الأنترنيت لجميع المناطق السكنية في المملكة، أولوية برنامجنا لتسريع التحول الرقمي، كما يعد تحديث البنيات الرقمية، والتكوين حول الاستعمالات الرقمية، ورقمنة الإدارة واعتماد الحلول الرقمية المبتكرة للإدماج المالي ...."**.

[82] رئيس الحكومة، **البرنامج الحكومي: تطبيقا لأحكام الفصل 88 من الدستور**، الولاية التشريعية 2021-2026، أكتوبر 2021، منشور على الموقع الرسمي لرئيس الحكومة، على الرابط التالي: https://www.cg.gov.ma

كما سطر البرنامج الحكومي مجموعة من الخطوط الرئيسية، ذات الصلة بالرقمنة والتحول الرقمي والتكنولوجيات الحديثية، واعتبرها محاور استراتيجية، وذلك من خلال اعتماد الرقمنة كرافعة لعملية التحول، والتي همت مجموعة من المجالات، حيث سيتم تصنيفها على النحو الآتي بيانه:

- **على مستوى مسار الرعاية الصحية:**

تم تسطير مجموعة من الإجراءات العملية، والمتمثلة في:

- رقمنة المنظومة الصحية لتحسين المعيش الصحي لمهني القطاع والمرضى على حد سواء؛
- إحداث السجل الطبي الرقمي؛
- اعتماد البطاقة الطبية لمحاربة الاختلالات الإدارية، وضمان سلاسة الولوج إلى الخدمات، وذلك من خلال توظيفها كأداة معلوماتية لحجز المواعيد، وتتيح الرقمنة أيضا توزيعا أمثل للأدوية المدعمة وتضمن بلورة نموذج رقمي للتوزيع.

- **على مستوى خطة التعليم الرقمي:**

تم الالتزام بمجموعة من الإجراءات التي تصب في صميم الارتقاء بالتعليم الإلكتروني وذلك عن طريق سياسة إرادية، وذلك من خلال جعل الثورة الرقمية رافعة حقيقة للإدماج في سبل معالجة إشكاليات الولوج إلى تعليم جيد للجميع، حيث أكدت الحكومة على أن: **"... رقمنة التعليم هي رهان ديمقراطي آني ..."**، الأمر الذي يتطلب **"... استثمارا واسعا لتعميم الأنترنيت بصبيب كافي وإحداث رجة مزدوجة تستهدف العرض والطلب فيما يتعلق بالمحتويات الرقيمة ..."**، وذلك من خلال وضع آليتين:

- جواز تعليمي رقمي، يمكن الأسر ذات الدخل المحدود من تمويل جزء من اللوازم والمحتوى الرقمي المدرسي؛
- شهادة المدرس الرقمي، وتكون إلزامية لجميع أطر الأكاديميات الجهوية، وتعمم على الأساتذة الممارسين، لضمان الرفع من المستوى المعرفي الرقمي للفاعلين الأساسيين في قطاع التعليم.

- **على مستوى الولوج للإدارة والخدمات العمومية:**

تم الاستمرار في عملية الرقمنة الإدارية، وتعميق هذه العملية في سبيل ضمان قرب ونجاعة أكبر للإدارة العمومية، من أجل إرساء "حكومة ذكية"، حيث تم تطوير ثلاث خدمات على وجه الخصوص وهي مكتب الضبط الرقمي، والتوقيع الإلكتروني والشباك الإلكتروني لتلقي الرسائل داخل الإدارات، مع الحرص على ألا تزيد هذه الرقمنة من عمق الفجوة الرقمية؛

- **على مستوى الرقمنة النقدية وتطوير وسائل الأداء الإلكترونية:**

بهدف محاربة الغش والفساد وتتبع أكبر للمعاملات الاقتصادية اليومية، والذي سيوازيه تطبيق سريع للآليات الرقمية داخل الإدارة والمصالح الاجتماعية والمالية، لأن تعزيز الحكامة الإلكترونية كفيل بزيادة فعالية الإدارة العمومية وتقليص فرص الفساد الإداري؛

- **المخططات الرقمية في البرامج الاجتماعية:**

وذلك من خلال تنفيذ المخططات الرقمية وتطوير الطب عن بعد وتوظيف برامج المساعدة الاجتماعية لتشجيع استعمال الدفع الإلكتروني على أوسع نطاق عبر إحداث التحويلات إلكترونيا، وأن: **"جعل البرامج الاجتماعية محركا للتحول الرقمي سيمكن من الإجابة على بعدين من طموحنا: بعد مغرب متضامن وبعد مغرب رقمي"**.

6.1.1. الرقمنة والذكاء الاصطناعي في صلب النموذج التنموي الجديد للمملكة

اعتبر النموذج التنموي الجديد للمملكة[83] الرقمنة رافعة حقيقية للتغيير والتنمية، والتي من شأنها أن ترفع من منسوب الثقة بين المواطن والمقاولة والدولة، وأكد على أن: **"العمل على جعل الرقميات والقدرات التكنولوجية عاملا أساسيا في التنافسية وتحديث المقاولات وتطوير مهن وقطاعات جديدة تتماشى والتحولات العالمية وذلك من خلال تكثيف عروض التكوين في مجال المهارات الرقيمة والذكاء الاصطناعي وتسريع الاستراتيجية الوطنية للإدماج المالي ...".**

من خلال كل ما سبق ذكره، فإن الذكاء الاصطناعي ينبني بالأساس على الرقمنة والتحول الرقمي والتكنولوجيات الحديثة، والمهارات الرقمية وتوسيع الاستعمال الآمن للوسائل الإلكترونية، والتي تعد العمود الفقري للذكاء الاصطناعي، بحيث لا يمكن تحقيق طفرة في هذا المجال دون إحداث نقلة نوعية ورصينة في المنظومة الرقمية، وتتلخص المرجعية الوطنية للذكاء الاصطناعي في كل من:

- ✓ التوجيهات الملكية السامية الواردة في الخطب والرسائل الملكية؛
- ✓ دستور المملكة لسنة 2011؛
- ✓ القوانين التنظيمية؛
- ✓ القوانين (العادية)؛
- ✓ النظام الداخلي لمجلس النواب؛
- ✓ البرنامج الحكومي للولاية التشريعية 2021-2026؛
- ✓ النموذج التنموي الجديد للمملكة.

[83] المملكة المغربية، **النموذج التنموي الجديد: تحرير الطاقات واستعادة الثقة لتسريع وثيرة التقدم وتحقيق الرفاه للجميع، التقرير العام**، اللجنة الخاصة بالنموذج التنموي، أبريل 2021.

هذه الترسانة المؤطرة للرقمنة والتكنولوجيات الحديثة واكبها بالموازاة إطار مؤسساتي وذلك من خلال إحداث مجموعة من المؤسسات ذات الصلة بمجال الرقمنة، من قبيل:

- **وكالة التنمية الرقمية**: بموجب القانون رقم 61.16[84]؛
- **المديرية العامة للانتقال الرقمي، تحديد اختصاصاتها وتنظيمها، تنظيم قطاع إصلاح الإدارة**[85]: بموجب المرسوم رقم 2.23.405 صادر في 19 من ذي القعدة 1444 (8 يونيو 2023)[86]؛
- **اللجنة الاستراتيجية لأمن نظم المعلومات**: بموجب المرسوم رقم 2.11.508 صادر في 22 من شوال 1432 (2 سبتمبر 2011)[87]؛
- **المديرية العامة لأمن نظم المعلومات بإدارة الدفاع**: بموجب المرسوم رقم 2.11.509 صادر في 22 من شوال 1432 (21 سبتمبر 2011) بتتميم المرسوم رقم 2.82.673 الصادر في 28 من ربيع الأول 1403 (13 يناير 1983)[88]، وإحداث أقسام ومصالح المديريات التابعة للمديرية العامة لأمن نظم المعلومات[89]؛

---

[84] **قانون رقم 61.16 المحدثة بموجبه وكالة التنمية الرقمية**، صادر الامر بتنفيذه الظهير الشريف رقم 1.17.27 صادر في 8 ذي الحجة 1438 (30 أغسطس 2017)، ج. ر. عدد 6604 بتاريخ 23 ذو الحجة 1438 (14 سبتمبر 2017)، ص. 5057.

[85] **مرسوم رقم 2.23.404 صادر في 19 من ذي القعدة 1444 (8 يونيو 2023) بتحديد اختصاصات وتنظيم قطاع إصلاح الإدارة**، ج. ر. عدد 7204 بتاريخ 26 ذو القعدة 1444(15 يونيو 2023)، ص. 5176.

[86] **مرسوم رقم 2.23.405 صادر في 19 من ذي القعدة 1444 (8 يونيو 2023) بإحداث مديرية عامة للانتقال الرقمي وبتحديد اختصاصاتها وتنظيمها**، ج. ر. عدد 7204 بتاريخ 26 ذو القعدة 1444(15 يونيو 2023)، ص. 5180. انظر أيضا:

قرار للوزيرة المنتدبة لدى رئيس الحكومة المكلفة بالانتقال الرقمي وإصلاح الإدارة رقم 236.24 صادر في 14 من رجب 1445 (26 يناير 2024) بإحداث الأقسام والمصالح التابعة للمديرية العامة للانتقال الرقمي وتحديد تنظيمها واختصاصاتها، ج. ر. عدد 7288 بتاريخ 24 رمضان 1445 (4 أبريل 2024)، ص. 1954.

قرار للوزيرة المنتدبة لدى رئيس الحكومة المكلفة بالانتقال الرقمي وإصلاح الإدارة رقم 237.24 صادر في 14 من رجب 1445 (26 يناير 2024) بإحداث الأقسام والمصالح التابعة للإدارة المركزية لقطاع إصلاح الإدارة وتحديد تنظيمها واختصاصاتها، ج. ر. عدد 7288 بتاريخ 24 رمضان 1445 (4 أبريل 2024)، ص. 1958.

[87] **مرسوم رقم 2.11.508 صادر في 22 من شوال 1432 (2 سبتمبر 2011) بإحداث اللجنة الاستراتيجية لأمن نظم المعلومات**، ج. ر. عدد 5987 بتاريخ 19 ذو القعدة 1432 (17 أكتوبر 2011)، ص. 5101.

[88] **مرسوم رقم 2.11.509 صادر في 22 من شوال 1432 (21 سبتمبر 2011) بتتميم المرسوم رقم 2.82.673 الصادر في 28 من ربيع الأول 1403 (13 يناير 1983) بتنظيم إدارة الدفاع وإحداث المديرية العامة لأمن نظم المعلومات**، ج. ر. عدد 5987 بتاريخ 19 ذو القعدة 1432 (17 أكتوبر 2011)، ص. 5102. انظر أيضا:

[89] **قرار لرئيس الحكومة رقم 3.74.11 صادر في 15 من شوال 1432 (14 سبتمبر 2011) بإحداث أقسام ومصالح المديريات التابعة للمديرية العامة لأمن نظم المعلومات**، ج. ر. عدد 5987 بتاريخ 19 ذو القعدة 1432 (17 أكتوبر 2011)، ص. 5104.

❖ **المجلس الوطني لتكنولوجيات الإعلام والاقتصاد الرقمي**: بموجب مرسوم رقم 2.08.444 صادر في 25 من جمادى الأولى 1430 (21 ماي 2009)[90]؛

❖ **المؤسستين الجامعيتين بكل من مدينة بركان وتارودانت**[91]: بموجب المرسوم رقم 2.23.314 صادر في 13 من شعبان 1445 (23 فبراير 2024) يتمم المرسوم رقم 2.90.554 الصار في 2 رجب 1411 (18 يناير 1991) المتعلق بالمؤسسات والأحياء الجامعية.

وفي الأخير لابد من الإشارة إلى مبادرات أخرى تصب في مسار التحولات الرقمية، وذلك من خلال إحداث جواز السفر البيومتيري[92]، ووضع إطار تنظيمي لشروط وكيفيات التدبير الإلكتروني لعمليات التحفيظ العقاري والخدمات المرتبطة بها[93]، وإحداث أجرة عن الخدمات المقدمة من لدن وزارة العدل في إطار السجل الوطني الإلكتروني للضمانات المنقولة[94]، وسن مقتضيات تتعلق بالشهر في السجل التجاري الإلكتروني وإيداع القوائم التركيبية للشركات بطريقة إلكترونية[95]، والتشغيل البيني للأنظمة المعلوماتية والميثاق المشترك للبوابات الإلكترونية للإدارات المغربية[96]،

---

[90] **مرسوم رقم 2.08.444 صادر في 25 من جمادى الأولى 1430 (21 ماي 2009) بإحداث مجلس وطني لتكنولوجيات الإعلام والاقتصاد الرقمي**، ج. ر. عدد 5744 بتاريخ 24 جمادى الآخرة 1430 (18 يونيو 2009)، ص. 3552.

[91] **مرسوم رقم 2.23.314 صادر في 13 من شعبان 1445 (23 فبراير 2024) يتمم المرسوم رقم 2.90.554 الصار في 2 رجب 1411 (18 يناير 1991) المتعلق بالمؤسسات والأحياء الجامعية**، ج. ر. عدد 7280 بتاريخ 26 شعبان 1445 (7 مارس 2024)، ص. 1501.

[92] **مرسوم رقم 2.08.310 صادر في 23 من شوال 1429 (23 أكتوبر 2008) المحدث بموجبه جواز السفر البيومتري**، ج. ر. عدد 5680 بتاريخ 7 ذو القعدة 1429 (6 نوفمبر 2008)، ص. 4068.

[93] **مرسوم رقم 2.18.181 صادر في 2 ربيع الآخر 1440 (10 ديسمبر 2018) بتحديد شروط وكيفيات التدبير الإلكتروني لعمليات التحفيظ العقاري والخدمات المرتبطة بها**، ج. ر. عدد6737 بتاريخ 16 ربيع الآخر 1440 (24 ديسمبر 2018)، ص. 9743. انظر أيضا:

مرسوم رقم 2.21.604 صادر في 24 من ربيع الآخر 1443 (30 نوفمبر 2021) بتغيير وتتميم المرسوم رقم 2.18.181 الصادر في 2 ربيع الآخر 1440 (10 ديسمبر 2018) المتعلق بتحديد شروط وكيفيات التدبير الإلكتروني لعمليات التحفيظ العقاري والخدمات المرتبطة بها، ج. ر. عدد7051 بتاريخ 22 جمادى الأولى 1443 (27 ديسمبر 2021)، ص. 11439.

[94] **مرسوم رقم 2.20.110 صادر في 25 من جمادى الآخرة 1441 (20 فبراير 2020) بإحداث أجرة عن الخدمات المقدمة من لدن وزارة العدل في إطار السجل الوطني الإلكتروني للضمانات المنقولة**، ج. ر. عدد 6859 بتاريخ 29 جمادى الآخرة 1441 (24 فبراير 2020)، ص. 1037.

[95] **مرسوم رقم 2.20.956 صادر في 22 من شعبان 1442 (5 أبريل 2021) لتطبيق المقتضيات المتعلقة بالشهر في السجل التجاري الإلكتروني وإيداع القوائم التركيبية للشركات بطريقة إلكترونية**، ج. ر. عدد 6992 بتاريخ 22 شوال 1442 (3 يونيو 2021)، ص. 3783.

[96] **منشور رئيس الحكومة رقم 9/ 2013الصادر بتاريخ 01 يونيو 2013، في شأن الإطار العام للتشغيل البيني للأنظمة المعلوماتية والميثاق المشترك للبوابات الإلكترونية للإدارات المغربية.**

والعمل عن بعد بإدارات الدولة[97]، والطب عن بعد[98]حيث أجريت يومه الخميس 30 يونيو 2024 بمدينة الدار البيضاء أولى العمليات الجراحية بالروبوت، وهي الأولى من نوعها على صعيد المملكة المغربية وإفريقيا[99]. وبالتالي يمكن تلخيص المرجعيات الوطنية في الخطاطة رقم 7

[97] **مرسوم رقم 2.20.474 صادر في 15 من محرم 1443 (24 أغسطس 2021) يتعلق بالتعلم عن بعد**، ج. ر. عدد 7019 بتاريخ 28 محرم 1443 (6 سبتمبر 2021)، ص. 6556. انظر أيضا:

منشور رقم 2020/3 بتاريخ 15 أبريل 2020 لوزير الاقتصاد والمالية وإصلاح الإدارة حول العمل عن بعد بإدارات الدولة.

[98]**مرسوم رقم 2.18.378 صادر في 11 من ذي القعدة 1439 (25 يوليو 2018) في شأن الطب عن بعد**، ج. ر. عدد 6694 بتاريخ 12 ذو القعدة 1439 (26 يوليو 2018)، ص. 4932. (استدراك خطإ وقع بالجريدة الرسمية عدد 6694 بتاريخ 12 من ذي القعدة 1439 (26 يوليو 2018) الصفحة 4933 - (مرسوم رقم 2.18.378 صادر في 11 من ذي القعدة 1439 (25 يوليو 2018) في شأن الطب عن بعد)، ج. ر. عدد 6700 بتاريخ 4 ذو الحجة 1439 (16 أغسطس 2018)، ص. 5371.). انظر أيضا:

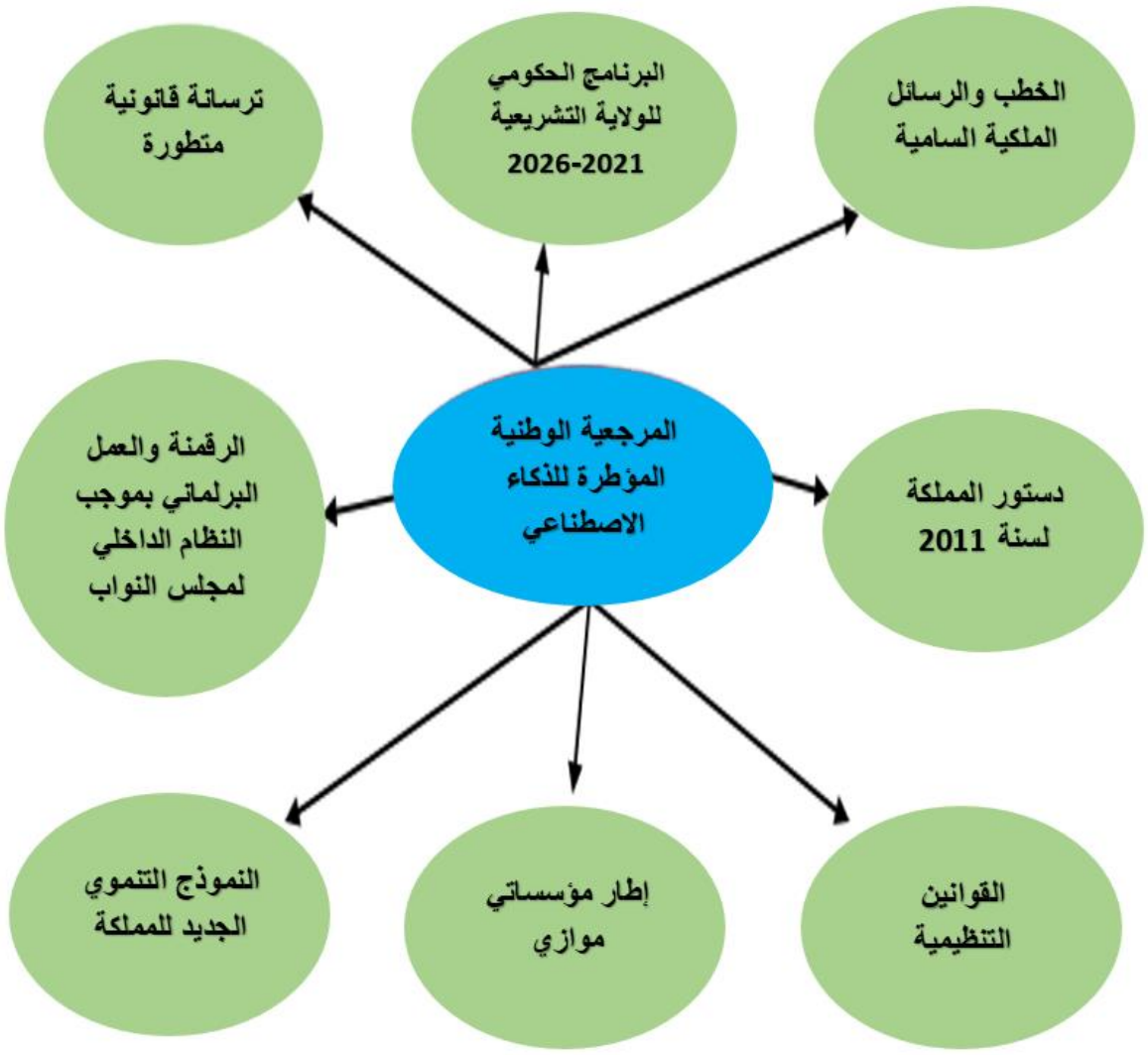
مرسوم رقم 2.20.675 صادر في 8 جمادى الآخرة 1442 (22 يناير 2021) بتغيير وتتميم المرسوم رقم 2.18.378 الصادر في 11 من ذي القعدة 1439 (25 يوليو 2018) في شأن الطب عن بعد، ج. ر. عدد 6957 بتاريخ 18 جمادى الآخرة 1442 (فاتح فبراير 2021)، ص. 996.

[99]وكالة المغرب العربي للأنباء، **الدار البيضاء.. إجراء أولى العمليات الجراحية بالروبوت، تقدم طبي تاريخي بالمغرب وإفريقيا**، الخميس 30 مايو 2024 12 الخميس 30 مايو 2024- 12:39، منشور على الموقع الرسمي لوكالة المغرب العربي للأنباءMap Express ، على الرابط التالي:

https://www.mapexpress.ma/ar/actualite/...

(تاريخ الزيارة الخميس 6 يونيو 2024 على الساعة 12 س. 00 د.)

خطاطة 7: المرجعية الوطنية المؤطرة للذكاء الاصطناعي



المصدر: تركيب المجموعة بناء على المعطيات المتاحة

هذه المرجعية صاحبتها وواكبتها بمجموعة من المخططات والاستراتيجيات، **أبرزها**[100]:

- ✓ المخطط الخماسي 1999-2003؛
- ✓ استراتيجية 2005-2010E-maroc[101]؛
- ✓ استراتيجية المغرب الرقمي 2009-2013 "Maroc numérique 2013"، والذي كانت موضوع تقييم من قبل المجلس الأعلى للحسابات سنة 2014[102]؛
- ✓ مخطط المغرب الرقمي "Maroc Digital plan".
- ✓ الاستراتيجية الوطنية للتحول الرقمي "المغرب الرقمي 2030"، وهي الاستراتيجية التي تتضمن في محتوياتها الذكاء الاصطناعي كدعامة للانتقال الرقمي.

[100] للمزيد من التفاصيل في الموضوع. انظر في ذلك:

المملكة المغربية، وزارة الصناعة والاستثمار والتجارة والاقتصاد الرقمي، **المغرب بين تنمية الثقة الرقمية وتطوير الامن السيبراني**، عرض منشور على الرابط التالي:

chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.unescwa.org/...

[101] للاطلاع على هذه الاستراتيجية انظر في ذلك:

Ministère des affaires économiques et générales, **stratégie e-maroc 2010**-réalisations -orientations et plans d'actions.

Ministère des affaires économiques et générales, stratégie e-maroc 2010-réalisations –orientations 9 et plans d'actions

[102] المملكة المغربية، المجلس الأعلى للحسابات، **تقرير بشأن تقييم استراتيجية المغرب الرقمي 2013، تقرير خاص تحت رقم 05/13/CH4، فبراير 2014**، منشور على الموقع الرسمي للمجلس الأعلى للحسابات على الرابط التالي:

chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.courdescomptes.ma/...

1.2. المرجعية الدولية

من أجل بناء الثقة الرقمية بالمغرب، انخرطت المملكة المغربية في العديد من المرجعيات الدولية ذات الصلة بالتكنولوجيات الحديثية والرقمنة، وذلك من خلال إطار مرجعي صلب يؤكد انخراط المغرب في التحولات التكنولوجية المتسارعة، وذلك ما يعكسه حجم الاتفاقيات والبروتوكولات الدولية المتعلقة بالمعالجة الآلية للبيانات الشخصية والجرائم الإلكترونية، ومن أبرز هذه المرجعيات:

- **الاتفاقية الأوروبية رقم 108 المتعلقة بحماية الأشخاص الذاتيين تجاه المعالجة الآلية للمعطيات ذات الطابع الشخصي، الموقعة بستراسبوغ في 28 يناير 1981**[103]: والتي تأتي في إطار الانضمام التدريجي للمملكة المغربية لعدد من اتفاقيات المجلس الأوربي المفتوحة في وجه الدول غير الأعضاء في الاتحاد، والتي تضمن لجميع الأشخاص الذاتيين المتواجدين بإقليم كل دولة طرف فيها، بغض النظر عن جنسيتهم أو إقامتهم، احترام حقوقهم وحرياتهم الأساسيين، وخاصة حقهم في الحياة الخاصة تجاه المعالجة الآلية للمعطيات ذات الطابع الشخصي؛

- **الاتفاقية العربية لمكافحة جرائم تقنية المعلومات الموقعة بالقاهرة في (21 ديسمبر 2010)**[104]: والتي تهدف إلى تعزيز التعاون وتدعيمه بين الدول العربية في مجال مكافحة جرائم تقنية المعلومات، لدرء أخطار هذه الجرائم حفاظا على أمن الدول العربية ومصالحها وسلامة مجتمعاتها وأفرادها؛

- **اتفاقية الجرائم المعلوماتية، الموقعة ببودابست في (23 نوفمبر 2001) وعلى البروتوكول الإضافي لهذه الاتفاقية، الموقع بستراسبورغ في (28 يناير 2003)**[105]؛

---

[103] **ظهير شريف رقم 1.14.150 صادر في 25 من شوال 1435 (22 أغسطس 2014) بتنفيذ القانون رقم 46.13 الموافق بموجبه على الاتفاقية الأوروبية رقم 108 المتعلقة بحماية الأشخاص الذاتيين تجاه المعالجة الآلية للمعطيات ذات الطابع الشخصي، الموقعة بستراسبورغ في (28 يناير 1981)**، ج. ر. عدد 6292 بتاريخ 22 ذو القعدة 1435 (18 سبتمبر 2014)، ص. 6914.

[104] **ظهير شريف رقم 1.13.46 صادر في فاتح جمادى الأولى 1434 (13 مارس 2013) بتنفيذ القانون رقم 75.12 الموافق بموجبه على الاتفاقية العربية لمكافحة جرائم تقنية المعلومات، الموقعة بالقاهرة في (21 ديسمبر 2010)**، ج. ر. عدد 6140 بتاريخ 23 جمادى الأولى 1434 (4 أبريل 2013)، ص. 3023.

[105] **ظهير شريف رقم 1.14.85 صادر في 12 من رجب 1435 (12 ماي 2014) بتنفيذ القانون رقم 136.12 الموافق بموجبه على اتفاقية الجرائم المعلوماتية، الموقعة ببودابست في (23 نوفمبر 2001) وعلى البروتوكول الإضافي لهذه الاتفاقية**، الموقع بستراسبورغ في (28 يناير 2003)، ج. ر. عدد 6260 بتاريخ 29 رجب 1435 (29 ماي 2014)، ص. 7411.

- **البروتوكول الإضافي للاتفاقية الأوروبية حول حماية الأشخاص الذاتيين تجاه المعالجة الآلية للمعطيات ذات الطابع الشخصي المتعلق بسلطات المراقبة والتبادل الدولي للمعطيات، الموقع بستراسبورغ في8 نوفمبر 2001**[106]؛
- **الموافقة من حيث المبدأ على تصديق اتفاق المقر الموقع بالرباط في 14 سبتمبر 2001 بين حكومة المملكة المغربية والمركز الجهوي الإفريقي لعلوم وتكنولوجيات الفضاء باللغة الفرنسية**[107]، كما تم نشرها[108]؛
- **الموافقة من حيث المبدأ على تصديق اتفاقية إنشاء المنظمة العربية لتكنولوجيات الاتصال والمعلومات الموقعة بتونس في 30 أكتوبر 2001**[109]؛
- **الموافقة على اتفاقية القرض المبرمة بتاريخ 4 شعبان 1427 (29 أغسطس 2006) بين حكومة المملكة المغربية والصندوق العربي للإنماء الاقتصادي والاجتماعي، قصد المساهمة في تمويل مشروع تعميم ودمج تكنولوجيا المعلومات في قطاع التعليم المدرسي الحكومي بالمغرب**[110]؛
- **نشر اتفاقية إنشاء المنظمة العربية لتكنولوجيات الاتصال والمعلومات الموقعة بتونس في 30 أكتوبر 2001**[111]؛

---

[106] **ظهير شريف رقم 1.14.136 صادر في 3 شوال 1435 (31 يوليو 2014) بتنفيذ القانون رقم 132.13 الموافق بموجبه على البروتوكول الإضافي للاتفاقية الأوروبية حول حماية الأشخاص الذاتيين تجاه المعالجة الآلية للمعطيات ذات الطابع الشخصي، المتعلق بسلطات المراقبة والتبادل الدولي للمعطيات**، ج. ر. عدد 6284 بتاريخ 24 شوال 1435 (21 أغسطس 2014)، ص. 6468.

[107] **ظهير شريف رقم 1.02.233 صادر في 25 من رجب 1423 (3 أكتوبر 2002) بتنفيذ القانون رقم 51.01 الموافق بموجبه من حيث المبدأ على تصديق اتفاق المقر الموقع بالرباط في 14 سبتمبر 2001 بين حكومة المملكة المغربية والمركز الجهوي الإفريقي لعلوم وتكنولوجيات الفضاء باللغة الفرنسية**، ج. ر. عدد 5054 بتاريخ 2 رمضان 1423 (7 نوفمبر 202)، ص. 3190.

[108] **ظهير شريف رقم 1.02.234 صادر في فاتح ربيع الأول 1425 (21 أبريل 2004) بنشر اتفاق المقر الموقع بالرباط في 14 سبتمبر 2001 بين حكومة المملكة المغربية والمركز الجهوي الإفريقي لعلوم وتكنولوجيات الفضاء باللغة الفرنسية**، ج. ر. عدد 5222 بتاريخ 28 ربيع الآخر 1425 (17 يونيو 2004)، ص. 2615.

[109] **ظهير شريف رقم 1.05.194 صادر في 15 من محرم 1427 (14 فبراير 2006) بتنفيذ القانون رقم 37.04 الموافق بموجبه من حيث المبدأ على تصديق اتفاقية إنشاء المنظمة العربية لتكنولوجيات الاتصال والمعلومات الموقعة بتونس في 30 أكتوبر 2001**، ج. ر. عدد 5399 بتاريخ 28 محرم 1427 (27 فبراير 2006)، ص. 520.

[110] **مرسوم رقم 2.06.714 صادر في 16 من ذي القعدة 1427 (8 ديسمبر 2006) بالموافقة على اتفاقية القرض المبرمة بتاريخ 4 شعبان 1427 (29 أغسطس 2006) بين حكومة المملكة المغربية والصندوق العربي للإنماء الاقتصادي والاجتماعي، قصد المساهمة في تمويل مشروع تعميم ودمج تكنولوجيا المعلومات في قطاع التعليم المدرسي الحكومي بالمغرب**، ج. ر. عدد 5488 بتاريخ 14 ذو الحجة 1427 (4 يناير 2007)، ص. 232.

[111] **ظهير شريف رقم 1.06.114 صادر في 22 من صفر 1430 (18 فبراير 2009) بنشر اتفاقية إنشاء المنظمة العربية لتكنولوجيات الاتصال والمعلومات الموقعة بتونس في 30 أكتوبر 2001**، ج. ر. عدد 5372 بتاريخ 11 جمادى الأولى 1430 (7 ماي 2009)، ص. 2511.

- **الموافقة على اتفاقية الاتحاد الأفريقي بشأن أمن الفضاء الإلكتروني وحماية البيانات ذات الطابع الشخصي، المعتمدة بمالابو (غينيا الاستوائية) في 27 يونيو 2014**[112]؛
- **الموافقة على الاتفاق رقم MA8925-، بمبلغ ستمائة وأحد عشر مليون وثلاثمائة ألف أورو (611.300.000 €) والمبرم بتاريخ 14 مارس 2019 بين المملكة المغربية والبنك الدولي للإنشاء والتعمير، بخصوص قرض لدعم سياسات التنمية من أجل الشمول المالي والاقتصاد الرقمي**[113]؛
- **الموافقة على مذكرة تفاهم في مجال تسهيل الربط الإلكتروني وتبادل المعلومات بين الدول أعضاء الاتفاقية العربية المتوسطية للتبادل الحر «اتفاقية أكادير»، الموقعة بالقاهرة في 13 أبريل 2016**[114].

هذا من جهة، ومن جهة أخرى فقد واكبت المملكة المغربية التحولات القائمة في مجال الذكاء الاصطناعي، وذلك من خلال:

- **اعتماد أول قرار للأمم المتحدة بشأن الذكاء الاصطناعي مقدم من طرف المغرب**[115]: حيث اعتمدت الجمعية العامة للأمم المتحدة قرارا حول الاستفادة من فرص الذكاء الاصطناعي "المأمونة والمؤمنة والموثوقة" لأغراض التنمية المستدامة، وشدد القرار على ضرورة سد الفجوات في هذا المجال وغيرها من الفجوات الرقمية بين البلدان وداخلها؛

---

[112] **ظهير شريف رقم 1.22.12 صادر في 15 من رجب 1443 (17 فبراير 2022) بتنفيذ القانون رقم 52.21 الموافق بموجبه على اتفاقية الاتحاد الأفريقي بشأن أمن الفضاء الإلكتروني وحماية البيانات ذات الطابع الشخصي**، المعتمدة بمالابو (غينيا الاستوائية) في 27 يونيو 2014، ج. ر. عدد 7070 بتاريخ بتاريخ 29 رجب 1443 (3 مارس 2022)، ص. 890.

[113] **مرسوم رقم 2.19.226 صادر في 20 من رجب 1440 (27 مارس 2019) بالموافقة على الاتفاق رقم MA8925-، بمبلغ ستمائة وأحد عشر مليون وثلاثمائة ألف أورو (611.300.000 €) والمبرم بتاريخ 14 مارس 2019 بين المملكة المغربية والبنك الدولي للإنشاء والتعمير، بخصوص قرض لدعم سياسات التنمية من أجل الشمول المالي والاقتصاد الرقمي**، ج. ر. عدد 6768 بتاريخ 5 شعبان 1440 (11 أبريل 2019)، ص. 1884.

[114] **ظهير شريف رقم 1.17.56 صادر في 8 ذي الحجة 1438 (30 أغسطس 2017) بتنفيذ القانون رقم 54.16 الموافق بموجبه على مذكرة تفاهم في مجال تسهيل الربط الإلكتروني وتبادل المعلومات بين الدول أعضاء الاتفاقية العربية المتوسطية للتبادل الحر «اتفاقية أغادير»، الموقعة بالقاهرة في 13 أبريل 2016**، ج. ر. عدد 6605 بتاريخ 27 ذو الحجة 1438 (18 سبتمبر 2017)، ص. 5166.

[115] الأمم المتحدة، الجمعية العامة، الدورة الثامنة والسبعون، **اغتنام الفرص التي تتحها نظم الذكاء الاصطناعي المأمونة والمؤمنة والموثوقة" لأغراض التنمية المستدامة**، A/78/L.49، 11 مارس 2024، منشور على الموقع الرسمي للأمم المتحدة على الرابط التالي:

chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://documents.un.org/...

➢ **إحداث مركز دولي للذكاء الاصطناعي بالمغرب "Ai movement"**[116]:

وذلك في إطار "حركة الذكاء الاصطناعي"، هو مركز للبحث والتطوير أنشأته جامعة محمد السادس متعددة التخصصات التقنية "UM6P"[117]، في مارس 2021، وتم تصنيف المركز مركزا من الفئة 2 لليونسكو في نونبر 2023. وبشكل ملموس، تم الاعتراف بحركة الذكاء الاصطناعي كمركز للتميز في مجال الذكاء الاصطناعي وعلوم البيانات على صعيد القارة الإفريقية[118].

وفي المقابل وعلى المستوى الدولي، اعتمد البرلمان الأوربي والهيئة التشريعية في الكتلة الأوربية **أول قانون للذكاء الاصطناعي**[119]، بتاريخ 13 مارس 2024، وهو أول قانون في العالم يتضمن قواعد ملزمة وشاملة للذكاء الاصطناعي، حيث يعد من التشريعيات الرائدة في هذا المجال، ويعد خطوة غير مسبوقة، وقبل هذا وبالضبط بتاريخ 17 ماي 2024، أصدر مجلس أروبا- لجنة الوزراء/لجنة الذكاء الاصطناعي (CAI) الاتفاقية **"الإطارية بشأن الذكاء الاصطناعي وحقوق الإنسان والديمقراطية وسيادة القانون/** Framework Convention on Artificial Intelligence, Human Rights, Democracy and the Rule of Law**"**[120].

---

[116]للمزيد من المعلومات حول المركز الدولي للذكاء الاصطناعي بالمغرب "AI mouvement"، أنقر على الرابط التالي:

https://aim.um6p.ma/en/home/

[117]للمزيد من المعلومات جامعة محمد السادس متعددة التخصصات التقنية "UM6P"، أنقر على الرابط التالي:

https://um6p.ma/

[118]وكالة المغرب العربي للأنباء، **الرباط - انطلقت، اليوم الاثنين بمقر جامعة محمد السادس متعددة التخصصات التقنية بالرباط، أشغال المنتدى الأول رفيع المستوى حول الذكاء الاصطناعي، وذلك تحت شعار "الذكاء الاصطناعي كرافعة للتنمية في إفريقيا."**، 03يونيو 2024، منشور على الموقع الرسمي لوكالة المغرب العربي للأنباء Map Express، على الرابط التالي: https://www.mapnews.ma/ar/actualites/%

(تاريخ الزيارة الجمعة 7 يونيو 2024 على الساعة 10 س. 37 د.)

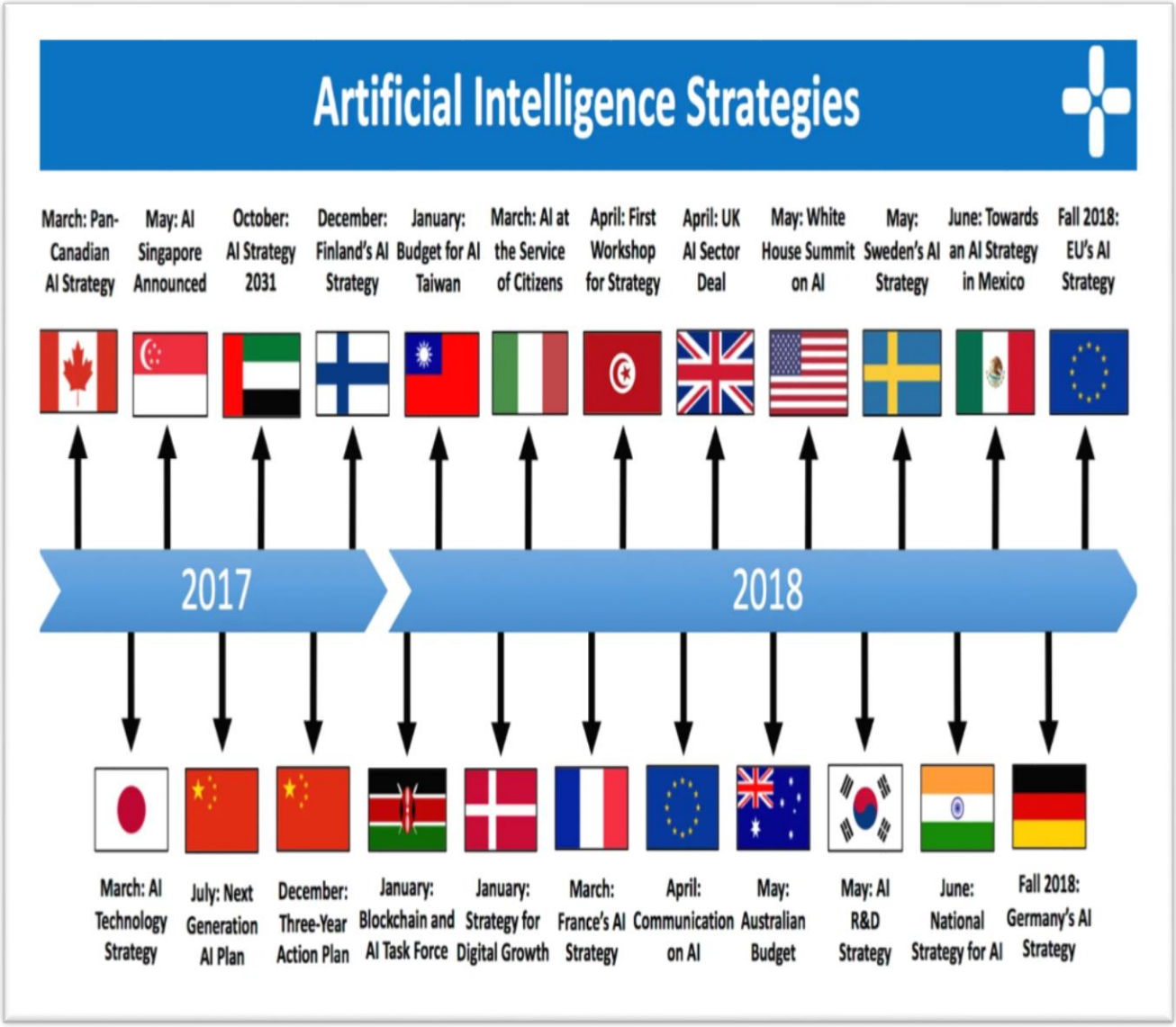
[119] European Parliament, 2019-2024, Artificial Intelligence, **European Parliament legislative resolution of 13 March 2024 on the proposal for a regulation of the European Parliament and of the Council on laying down harmonised rules on Artificial Intelligence (Artificial Intelligence** Act) and amending certain Union Legislative Acts (COM(2021)0206 – C9-0146/2021 – 2021/0106(COD)), Act, P9_TA(2024)0138 TEXTS ADOPTED, publié sur le site interne chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.europarl.europa.eu/...

[120] Council of Europe, Committee on Artificial Intelligence (CAI), **Council of Europe Framework Convention on Artificial Intelligence and Human Rights, Democracy and the Rule of Law**, 133rd Session of the Committee of Ministers, (Strasbourg, 17 May 2024).

2.الذكاء الاصطناعي في ضوء التجارب المقارنة والممارسات الفضلى.....100
1.2. نظرة عامة عن بعض استراتيجيات الذكاء الاصطناعي في التجارب المقارنة.....105
2.2. الممارسات الفضلى للذكاء الاصطناعي في التجارب المقارنة 120
1.2.2. الممارسات الفضلى.....120
أ. على مستوى الرؤية الاستراتيجية 120
ب. على مستوى الأهداف.....121
3.2. المنطلقات والمرجعيات المعيارية لبعض التجارب المقارنة.....123
1.3.2. الولايات المتحدة الأمريكية.....123
2.3.2. سنغفورة 125
3.3.2. المملكة المتحدة.....127
4.3.2. كندا 128

2.الذكاء الاصطناعي في ضوء التجارب المقارنة والممارسات الفضلى

يسعى هذا المحور من التقرير إلى تقديم بعض النماذج التي تهم استراتيجيات الذكاء الاصطناعي في التجارب المقارنة. ويمكن القول إن سنة 2017 شكلت منطلقا حاسما لإطلاق الاستراتيجيات الوطنية في مجال الذكاء الاصطناعي، ولعل ذلك ما توضحه الصورة رقم 1.



Source :https://medium.com/politics-ai/an-overview-of-national-ai-strategies-2a70ec6edfd

وفيما يلي، بسط عام وشمولي عن مسار تطور الذكاء الاصطناعي في مجموعة من التجارب المقارنة، التي سيتم من خلالها البحث في الاستراتيجيات الوطنية للذكاء الاصطناعي في بعض التجارب المقارنة.

- ❖ **كندا:** كانت كندا أول دولة تطلق استراتيجية وطنية للذكاء الاصطناعي، حيث تم تفصيل الاستراتيجية في الميزانية الفدرالية لسنة 2017، وهي خطة مدتها خمس سنوات بقيمة 125 مليون دولار كندي للاستثمار في أبحاث الذكاء الاصطناعي والبحث عن المواهب[121].
- ❖ **الصين:** خطة الذكاء الاصطناعي للجيل القادم في يونيو 2017[122]، والتي تعتبر الخطة الأكثر شمولا من بين جميع الاستراتيجيات الوطنية للذكاء الاصطناعي مع مبادرات وأهداف البحث والتطوير والتصنيع وتنمية المواهب والتعليم واكتساب المهارات ووضع القوانين واللوائح والمعايير الأخلاقية والأمن[123]، وتسعى الصين بموجب الاستراتيجية المذكورة إلى بناء مجمع تقني بقيمة 2.1 مليار دولار لأبحاث الذكاء الاصطناعي في بكين[124].

---

[121] The Pan-Canadian AI Strategy, available on website: https://cifar.ca/ai/#topskipToContent

- تتضمن الاستراتيجية الكندية أربعة أهداف: (1) زيادة عدد الباحثين و الخريجين في مجال الذكاء الاصطناعي؛ (2) إنشاء ثلاث مجموعات من التميز العليم؛ (3) تطوير القيادة الفطرية بشان الآثار الاقتصادية والأخلاقية والسياسية والقانونية للذكاء الاصطناعي؛(4) دعم مجتمع البحث الوطني في مجال الذكاء الاصطناعي، ويقود هذه الاستراتيجية المعهد الكندي للأبحاث المتقدمة من خلال شراكة مع الحكومة الكندية ومعاهد الذكاء الاصطناعي الثلاثة: معهد ألبرتا للذكاء الآلي AMII في إدمونتون، معهد فيكتور Vector Institute في تورنتو ، ومعهد ميلا MILA في مونتريال.

Source: The Pan-Canadian AI Strategy

[122] The State Council issued the Notice of the Development Plan for the New Generation of Artificial Intelligence, disponible sur le lien: https://www.gov.cn/zhengce/content/2017-07/20/content_5211996.htm consulté le 27/03/2024 à 14h15.

[123]تتأسس الخطة من ثلاث خطوات: **أولا:** جعل صناعة الذكاء الاصطناعي في الصين منسجمة مع المنافسين بحلول 2020؛ **ثانيا:** الوصول إلى الريادة عالميا في بعض مجالات الذكاء الاصطناعي بحلول سنة 2030 حيث تهدف الحكومة الصينية إلى تنمية صناعة الذكاء الاصطناعي بقيمة تريليون يوان صيني مع الصناعات ذات الصلة بقيمة 10 تريليون يوان صيني؛ **ثالثا:** توظيف أفضل مواهب الذكاء الاصطناعي في العالم، وتعزيز تدريب القوى العاملة المحلية في مجال الذكاء الاصطناعي، وقيادة العالم في القوانين واللوائح والمعايير الأخلاقية التي تعزز تطوير الذكاء الاصطناعي والمشاركة في الحكامة العالمية للذكاء الاصطناعي وقيادتها.

Source: The State Council issued the Notice of the Development Plan for the New Generation of Artificial Intelligence, https://www.gov.cn/zhengce/content/2017-07/20/content_5211996.htm

[124] Beijing Is Getting a $2.1 Billion AI District, disponible sur le lien: https://www.technologyreview.com/2018/01/04/3587/beijing-is-getting-a-21-billion-ai-district/ consulté le 27/03/2024 à 14h25.

❖ **اليابان:** بتاريخ مارس 2017، اعتمدت استراتيجية تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي؛

❖ **الامارات العربية المتحدة:** في أكتوبر 2017، اعتمدت استراتيجية الامارات للذكاء الاصطناعي 2031.

أما سنة 2018 فقد عرفت الموجة الثانية لبناء استراتيجيات الذكاء الاصطناعي، حيث حرصت مجموعة من الدول على إعداد استراتيجياتها الوطنية للذكاء الاصطناعي، كما توضح الصورة رقم 1 أعلاه. وفيما يلي تقديم لكرنولوجيا اعتماد "خطط"؛ "استراتيجيات"؛ "ميثاق"؛ "قمة" الذكاء الاصطناعي في بعض الدول.

❖ **الدانمارك:** نشرت في يناير 2018، استراتيجية النمو الرقمي، وتهدف هذه الاستراتيجية إلى جعل الدانمارك رائدة في الثورة الرقمية وخلق النمو والثروة مع التركيز على الذكاء الاصطناعي والبيانات الضخمة وإنترنيت الأشياء[125].

❖ **فنلندا:** دجنبر 2017، استراتيجية فنلندا للذكاء الاصطناعي[126]؛

- تقوم الخطة الصينية على أربع مهام رئيسية: (1) التركيز على تطوير المنتجات الذكية والمتصلة بالشبكات كالمركبات وروبوتات الخدمة وأنظمة تحديد الهوية؛ (2) التأكيد على تطوير نظام دعم الذكاء الاصطناعي بما في ذلك أجهزة الاستشعار الذكية ورقائق الشبكة العصبية؛ (3) تشجيع تطوير التصنيع الذكي؛ (4) تحسين البيئة لتطوير الذكاء الاصطناعي من خلال الاستثمار في موارد التدريب على الصناعة والأمن السيبراني. وبالإضافة إلى ذلك انخرطت الحكومة في شراكة مع شركات التكنولوجيا الوطنية لتطوير الأبحاث والقيادة الصناعية في مجالات معينة من الذكاء الاصطناعي.

Source:china recruits Baidu, Alibaba and Tencent to AI 'national team', disponible sur le lien: https://www.scmp.com/tech/china-tech/article/2120913/china-recruits-baidu-alibaba-and-tencent-ai-national-team consulté le 27/03/2024 à 14h20.

[125] Strategy for Denmark's digital growth , available in the link: https://eng.em.dk/media/15536/digital-strategy-fact-sheet.pdf consulté le 27/03/2024 à 15h00.

- تهدف الاستراتيجية إلى تحقيق ثلاث أهداف: **أولا:** جعل الأعمال التجارية الدانماركية الأفضل في استخدام التكنولوجيات الرقمية؛ **ثانيا:** تهيئة أفضل الظروف للتحول الرقمي للأعمال؛ **ثالثا:** ضمان تزويد كل دنماركي بالمهارات الرقمية اللازمة للمنافسة. وقد خصصت الاستراتيجية حوالي 75 مليون كرونة دنماركية في سنة 2018، تلتها 125 مليون كرونة دنماركية كل سنة إلى غاية 2025 و75 مليون كرونة دانماركية على الدوام لتنفيذ مبادرات الاستراتيجية.

[126]في أكتوبر 2017 نشرت وزارة الشؤون الاقتصادية والتوظيف الفنلندية استراتيجيتها الوطنية للذكاء الاصطناعي بعنوان: عصر الذكاء الاصطناعي في فنلندا وهو التقرير الذي يندرج ضمن محطة برنامج الذكاء الاصطناعي الأوسع ناطقا في فنلندا الذي يطلق عليه أيضا الذكاء الاصطناعي في فنلندا، و الذي يهدف إلى ترسيخ الذكاء الاصطناعي والروبوتات كحجز الزاوية لنجاح الشركات الفنلندية.

Source: Publications of the Ministry of Economic Affairs and Employment Ministry • 47/2017, Finland's Age of Artificial Intelligence Turning Finland into a leading country in the application of artificial intelligence Objective and recommendations for measures , available in the link: https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/160391/TEMrap_47_2017_verkkojulkaisu.pdf?sequence=1&isAllowed=y

- في سنة 2018 استكملت الاستراتيجية الوطنية للذكاء الاصطناعي بفنلندا بتقرير سياسات حول العمل في عصر الذكاء الاصطناعي، وهو تقرير يعكس تأثير الذكاء الاصطناعي على ديناميكيات سوق الشغل ومتطلبات التدريب والمهارات لمواكبة هذا التطور.

- ❖ **تونس:** أبريل 2018، الشروع في إعداد استراتيجية الذكاء الاصطناعي؛
- ❖ **كينيا:** يناير 2018، فريق عمل سلاسل الكتل Block Chain والذكاء الاصطناعي؛
- ❖ **الاتحاد الأوروبي:** أبريل 2018، التواصل الأوروبي للذكاء الاصطناعي[127]؛
- ❖ **المملكة المتحدة:** أبريل 2018، خطة الذكاء الاصطناعي[128]؛ شتنبر 2021 استراتيجية الذكاء الاصطناعي[129]؛
- ❖ **استراليا:** ماي 2018، ميزانية الذكاء الاصطناعي[130]؛
- ❖ **الولايات المتحدة:** ماي 2018، قمة البيت الأبيض للذكاء الاصطناعي[131]؛

Source: Publications of the Ministry of Economic Affairs and Employment Ministry • 21/2018, Four perspectives on the economy, employment, skills and ethics, available in the link: https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/160980/TEMjul_21_2018_Work_in_the_age.pdf

- في سنة 2019 أصدرت وزارة الشؤون الاقتصادية الفنلندية التقرير النهائي لبرنامج الذكاء الاصطناعي في فنلندا بعنوان، قيادة الطريق إلى عصر الذكاء الاصطناعي.

Source: Publications of the Ministry of Economic Aairs and Employment Competition and consumers 2019:41, Leading the way into the age of artificial intelligence Final report of Finland's Artificial Intelligence Programme 2019, available in the link: https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/...

- في نونبر 2020 أطلقت فنلندا استراتيجية محينة للذكاء الاصطناعي تشجع برنامج الذكاء الاصطناعي 4.0 على تطوير وإدخال الذكاء الاصطناعي والتقنيات الرقمية الأخرى في الشركات، مع التركيز على الشركات الصغيرة والمتوسطة في قطاعات صناعية وخدماتية، يراجع الرابط التالي:
https://tem.fi/en/-/artificial-intelligence-4.0-programme-to-speed-up-digitalisation-of-business

[127]تراجع مقاربة الاتحاد الأوروبي لسيرورة الذكاء الاصطناعي منذ مارس 2018، عبر الرابط التالي:
https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/european-approach-artificial-intelligence

[128] Industrial Strategy, Artificial Intelligence Sector Deal, available in the link:
https://www.gov.uk/government/publications/artificial-intelligence-sector-deal

[129] HM Government, National AI Strategy, September 2021, available in the link:
https://assets.publishing.service.gov.uk/media/614db4d1e90e077a2cbdf3c4/National_AI_Strategy_-_PDF_version.pdf

[130]خصصت استراليا في ميزانيتها السنوية لسنة 2018-2019 حوالي 29.9 مليون دولار استرالي لدعم تطوير الذكاء الاصطناعي وإنشاء خارطة طريق للتكنولوجيا وإطار للقوانين وإطارا لأخلاقيات الذكاء الاصطناعي الوطني من أجل تحقيق دعم والتطوير المسؤول للذكاء الاصطناعي، ودعم الاستثمار ومشاريع مراكز الأبحاث التعاونية ومنح الدكتوراه ومبادرات أخرى لزيادة المواهب في الذكاء الاصطناعي.
Source:https://www.computerworld.com/article/3519771/budget-2018-government-seeks-to-boost-australian-ai-capabilities.html

[131] تراجع التقارير التي تخص التحضير لاستراتيجية الولايات المتحدة للذكاء الاصطناعي، والمعدة من قبل المكتب التنفيذي لرئيس الولايات المتحدة الأمريكية (إدارة باراك أوباما)، للمزيد من التفاصيل والمعطيات:

- Artificial Intelligence Automation, and the Economy, Executive Office of the President, December 2016; available in:
https://obamawhitehouse.archives.gov/sites/whitehouse.gov/files/documents/Artificial-Intelligence-Automation-Economy.PDF

- ❖ **كوريا الجنوبية:** ماي 2018، استراتيجية البحث والتطوير في الذكاء الاصطناعي؛ وفي17 دجنبر 2019، أعدت حكومة كوريا الجنوبية الاستراتيجية الوطنية للذكاء الاصطناعي[132]؛
- ❖ **السويد:** ماي 2018، استراتيجية الذكاء الاصطناعي[133]؛
- ❖ **الهند:** يونيو 2018، الاستراتيجية الوطنية للذكاء الاصطناعي[134]، التي أعدها المعهد الوطني للتحول بالهند[135].
- ❖ **المكسيك:** يونيو 2018، استراتيجية الذكاء الاصطناعي[136]؛
- ❖ **ألمانيا:** شتنبر 2018، استراتيجية الذكاء الاصطناعي[137]؛
- ❖ **تايوان:** يناير 2018، ميزانية مخصصة للذكاء الاصطناعي[138]؛
- ❖ **الاتحاد الأوروبي:** شتنبر2018، استراتيجية الاتحاد الأوروبي للذكاء الاصطناعي.

- The national artificial intelligence research and development strategic plan, national science and technology Council, Networking and Information Technology Research and development Subcommittee, October 2016; available in: https://obamawhitehouse.archives.gov/...
- Preparing for the future of artificial intelligence, executive office of the president, national science and technology Council committee on technology, October 2016. available in: https://obamawhitehouse.archives.gov/...

[132] National Strategy for Artificial Intelligence, the Government of the Republic of Korea : available in the link: https://www.msit.go.kr/...

[133] National approach to artificial intelligence, Government Offices of Sweden, available in the link: https://wp.oecd.ai/...

[134] NITI Aayog, NATIONAL STRATEGY FOR ARTIFICIAL INTELLIGENCE, AIFORALL, June 2018, available in the link: https://www.niti.gov.in/...

[135] يراجع القرار القاضي بإعادة هيكلة المعهد الوطني الهندي للتحول، والإطار المرجعي القانوني لتشكليه وإعادة تنظيمه عبر الرابط التالي: https://www.niti.gov.in/...

[136] TOWARDS AN AI STRATEGY IN MEXICO: Harnessing the AI Revolution, JUNE 2018, available in the link: https://docs.wixstatic.com/ugd/...

[137] Artificial Intelligence Strategy of the German Federal Government 2020 Update Status: December 2020, available in the link: https://www.ki-strategie-deutschland.de...

[138] https://ai.taiwan.gov.tw/

1.2. نظرة عامة عن بعض استراتيجيات الذكاء الاصطناعي في التجارب المقارنة

النمسا: "مهمة الذكاء الاصطناعي 2030" [139]
لمحة عامة
تم تبني الاستراتيجية النمساوية للذكاء الاصطناعي في سنة 2021، وتغطي الاستراتيجية الفترة الممتدة إلى حدود سنة 2030.
الأساس الأوروبي للاستراتيجية
طورت المفوضية الأوروبية في أبريل 2018 خارطة طريق للذكاء الاصطناعي، تم استكمالها بورقة بيضاء في سنة 2020 وتلتها برامج أخرى في سنة 2021. يطلق على الاستراتيجية النمساوية "الاستراتيجية النمساوية مهمة الذكاء الاصطناعي AIM AT2030 (2030)"، وتستند الاستراتيجية التي وضعها أكثر من 160 خبير من العلوم والصناعة والمجتمع المدني والإدارة العامة على الركيزتين اللتين يقوم عليهما الهدف الأوروبي: - نظام بيئي للثقة Ecosystem for trust؛ - نظام بيئي للتميز Ecosystem for excellence.
أهداف الاستراتيجية
تشمل أهداف الاستراتيجية النمساوية استخدام الذكاء الاصطناعي من أجل تحقيق المصلحة العامة، وجعل النمسا موقعا دوليا معترفا به في مجال البحث والابتكار. تهدف الاستراتيجية إلى تأمين القدرة التنافسية للنمسا كموقع للتكنولوجيا والأعمال، حيث تشمل مجالات عملها ما يلي: - الشروط المسبقة للذكاء الاصطناعي الجدير بالثقة؛ - إحداث نظام بيئي الذكاء الاصطناعي. في نطاق عمل "الذكاء الاصطناعي الجدير بالثقة"، ينصب التركيز على تحديد المبادئ الأخلاقية وإنشاء إطار قانوني، وتحديد معاييره ويعتبر أمن أنظمة الذكاء الاصطناعي من القضايا ذات الأولوية. لإنشاء نظام بيئي للذكاء الاصطناعي يجب أن تكون البيانات قابلة للاستخدام، وتقوية البنية التحتية وتطوير المعرفة واستخدامها، حيث ينصب التركيز على تعزيز القدرة التنافسية الاقتصادية وتحديث الإدارة العامة من خلال الذكاء الاصطناعي.
مجالات الذكاء الاصطناعي
تشمل مجالات الذكاء الاصطناعي التخفيف من تغير المناخ وأنظمة الطاقة الرقمية، النقل المستدام، الزراعة وتطبيقات الفضاء، والتخطيط الحضري، التخطيط الطاقي، التصنيع؛ البناء؛ الرعاية الصحية؛ الفنون؛ الإعلام؛ والصناعات الإبداعية؛ التعليم.

[139] يمكن الرجوع للمزيد من التفاصيل حول الاستراتيجية النمساوية للذكاء الاصطناعي، للوثيقة المرجعية التالية:
Artificial Intelligence Strategy of the Austrian Federal Government, Artificial Intelligence Mission Austria 2030 (AIM AT 2030), Vienna, 2021.
Disponible sur le lien suivant: https://digital-skills-jobs.europa.eu/...

الفئات المستهدفة
- المهارات الرقمية للقوى العاملة؛ - المهارات الرقمية في التعليم؛ - المهارات الرقمية للجميع.
التكنولوجيا الرقمية / التخصص
- الذكاء الاصطناعي Artificial Intelligence؛ - المهارات الرقمية Digital skills.
الجدول الزمني / خارطة الطريق
اعتمدت الاستراتيجية في سنة 2021، وتشمل الفترة الممتدة ما بين سنتي 2021-2030
الميزانية
يتم تمويل مهمة الذكاء الاصطناعي النمساوية 2030 من ميزانية الدولة النمساوية، ومساهمات الاتحاد الأوروبي
الأطراف المعنية
يتم تنسيق الاستراتيجية من قبل الوزارة الاتحادية للشؤون الرقمية والاقتصادية، كما شارك في تطوير الاستراتيجية أكثر من 160 خبيرا من مختلف التخصصات (التكنولوجيا-الاقتصاد-العلوم الطبيعية-القانون-العلوم الاجتماعية-العلوم التربوية) وتتضمن الاستراتيجية أيضا مشاركة واسعة لمنظمات المجتمع المدني والوسطاء والمواطنين في تنفيذ القواعد والتدابير.

بلغاريا: الاستراتيجية الوطنية للذكاء الاصطناعي[140]

لمحة عامة

تم تبني مفهوم تطوير الذكاء الاصطناعي في بلغاريا حتى سنة 2030 من قبل وزارة النقل وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات في سنة 2020، ويتجسد الهدف الأساسي للمفهوم في تركيز الجهود على تطوير وتنفيذ أنظمة الذكاء الاصطناعي، بإنشاء قدرات البحث والخبراء والأعمال والإدارة مع دعم تنسيق التدابير والأنشطة المحددة كأولويات في الوثائق الاستراتيجية الوطنية ذات الصلة بما في ذلك، رؤية وأهداف وأولويات برنامج التنمية الوطنية لبلغاريا 2030[141].

يقدم المفهوم مبادرات سياسية لتطوير الذكاء الاصطناعي في بلغاريا 2020-2030، برؤية سياسية شاملة لتطوير استخدام الذكاء الاصطناعي ويحدد مجالات التأثير الرئيسية كالبنية التحتية وتوافر البيانات والقدرة على البحث والابتكار والمعرفة والمهارات وبناء الثقة في المجتمع.

رؤية الاستراتيجية البلغارية

تقترح الاستراتيجية البلغارية رؤية شاملة لتطوير واستخدام الذكاء الاصطناعي بناء على الوثائق الاستراتيجية للمفوضية الأوروبية، التي تعتبر الذكاء الاصطناعي كمحرك أساسي للتحول الرقمي في أوروبا.

وفيما يتعلق بالتعليم والتعلم مدى الحياة، تؤكد الاستراتيجية على دور الذكاء الاصطناعي والحاجة إلى زيادة عدد المتخصصين العاملين في الذكاء الاصطناعي عبر التدريب الأساسي الشامل في التعليم الثانوي المهني والعالي والذي يتضمن التخصصات التكنولوجية اللازمة ومحتوى التدريب المتعلق بالمهارات الإدارية والتجارية.

إصلاح التعليم في جميع مستوياته مع التركيز بشكل أكبر على التدريب المهني والتعلم مدى الحياة لتمكين الأفراد من اكتساب المهارات الرقمية المتعلقة بالذكاء الاصطناعي.

الأهداف الرئيسية

تتجلى الأهداف الرئيسية فيما يلي:

- تطوير قدرة بحثية قوية من أجل التفوق العلمي؛
- دعم الابتكارات لتعزيز تنفيذ الذكاء الاصطناعي في الممارسة العملية؛
- توفير بنية تحتية موثوقة لتطوير الذكاء الاصطناعي؛
- ضمان ظروف مستدامة لتمويل تطورات الذكاء الاصطناعي؛
- زيادة الوعي وبناء الثقة في المجتمع؛

إنشاء إطار تنظيمي لتطوير واستخدام الذكاء الاصطناعي الموثوق به وفقا للمعايير التنظيمية والأخلاقية الدولية.

مبادرات وزارة التربية والعلوم في مجال الذكاء الاصطناعي[142]

تقر الاستراتيجية باتخاذ وزارة التربية والعلوم المبادرات التالية لزيادة المعرفة والمهارات في مجال الذكاء الاصطناعي بشكل فعال ولاسيما:

- تطبيق أدوات الذكاء الاصطناعي في التعليم لزيادة الجودة والجاذبية والكفاءة العملية التعليمية؛
- تحسين كفاءة الطلاب في القضايا الأخلاقية المتعلقة باستخدام تكنولوجيا المعلومات؛
- إجراءات التخطيط لزيادة مشاركة الطلاب في المواضيع ذات الصلة بالعلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات؛

---

[140] BULGARIA 2030,vision, goal, and priorities of national development Programme, available in the link: https://www.minfin.bg/upload/43546/Bulgaria+2030_EN.pdf

[141] BULGARIA 2030,vision, goal, and priorities of national development Programme, available in the link: https://www.minfin.bg/upload/43546/Bulgaria+2030_EN.pdf

[142] https://www.mon.bg/en/homepage/

- التوسع في برامج البكالوريوس والماستر من خلال الدورات التدريبية المتعلقة بالذكاء الاصطناعي؛
- توفير الظروف اللازمة لزيادة عدد طلاب الدكتوراه في مجال الذكاء الاصطناعي؛
- تعزيز كفاءات المدرسين في التدريس والعمل بالتقنيات الرقمية والذكاء الاصطناعي.

مداخل سياسات التدريب المهني وإعادة التدريب والتعلم مدى الحياة

تشمل السياسات المتعلقة بالتدريب المهني وإعادة التدريب والتعلم مدى الحياة مجموعة من التدابير التي تتجلى فيما يلي:

- تقديم دورات تدريبية قصيرة الأجل ومنحا تدريبية تهدف إلى اكتساب وتحسين المهارات الرقمية في مجال البرمجة وتحليل البيانات؛
- تصميم وتنفيذ برامج تعليمية مدى الحياة لتوسيع مخزون المتخصصين في تكنولوجيا المعلومات ذوي المهارات المتعلقة بالذكاء الاصطناعي؛
- وضع مخططات متخصصة للتأهيل (إعادة التأهيل) للمهن المعرضة لخطر البطالة بسبب التشغيل الآلي، بالتعاون بين الشركات والنقابات العمالية ومؤسسات التعليم العالي والسلطات؛
- تهيئة المزيد من الفرص لإقرار التعليم غير الرسمي لضمان المرونة في عملية تحويل المهن؛

بناء منصة للتعليم والذكاء الاصطناعي ودورات متخصصة عبر الانترنيت في الذكاء الاصطناعي لتعلم الممارسات الجيدة للذكاء الاصطناعي في التعليم.

الفئات المستهدفة

- المهارات الرقمية للقوى العاملة؛
- المهارات الرقمية في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وغيرهم من الخبراء؛
- المهارات الرقمية في التعليم؛
- المهارات الرقمية للجميع.

التكنولوجيا الرقمية / التخصص

- الذكاء الاصطناعي؛
- المهارات الرقمية؛
- التحول الرقمي.

الجدول الزمني / خارطة الطريق

نشرت الاستراتيجية في سنة 2020، وتتضمن مجموعة من الإجراءات التي سيتم تنفيذها في الفترة ما بين 2020-2030.

الميزانية

- ميزانية الحكومة البلغارية؛
- الصناديق الهيكلية للاتحاد الأوروبي؛
- برامج الاتحاد الأوروبي " أفق 2020" " أوروبا الرقمية"؛
- الخطة الوطنية لإعادة الإعمار والاستدامة؛
- البرامج الدولية.

الأطراف المعنية

يعتمد المفهوم على الوثائق التي طورها فريق من الأكاديمية البلغارية للعلوم (BAS)[143] وخبراء خارجيين، وتم وضعها في صيغتها النهائية من قبل خبراء وزارة النقل وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات[144] بعد التشاور العام مع مؤسسات الدولة والمهتمين وباقي الأطراف.

[143] https://www.bas.bg/?lang=en
[144] https://www.mtc.government.bg/en

إيطاليا: الاستراتيجية الوطنية للذكاء الاصطناعي[145]

لمحة عامة

تم تطوير الاستراتيجية الوطنية للذكاء الاصطناعي التي نشرت في يونيو 2022 من قبل وزارة الشركات والصناعة بالتعاون مع مجموعة من الخبراء لمدة ثلاث سنوات من 2022-2024، وتهدف إلى تحديد إطار متماسك وشامل للمبادرات التي ترمي لتطوير المنظومة الوطنية للذكاء الاصطناعي.

الأهداف والقطاعات

تشير الاستراتيجية إلى:

- ستة (06) أهداف؛
- إحدى عشر قطاعا ذي أولوية؛

مجالات التدخل

تتجسد مجالات تدخل الاستراتيجية في:

- تعزيز واستقطاب المواهب والكفاءات التي ستمكن من بناء اقتصاد قائم على الذكاء الاصطناعي؛
- توسيع دائرة تمويل الأبحاث المتقدمة في الذكاء الاصطناعي؛
- اعتماد الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في الإدارة العامة وفي الاقتصاد الإيطالي.

تنمية المهارات والمواهب

بالإضافة إلى الأهداف الاستراتيجية الستة ينصب التركيز على تنمية المهارات والمواهب، عبر استقطاب المواهب في الذكاء الاصطناعي على جميع مستويات التعليم، وخلق جيل جديد من الباحثين والمبتكرين بما يجعل إيطاليا وجهة جذابة للرأسمال البشري المؤهل من الخارج في مجال الذكاء الاصطناعي.

وتحدد الاستراتيجية 11 قطاعا ذي أولية تلتزم إيطاليا بالاستثمار فيها، وأحدها نظام التعليم الذي تؤكد الاستراتيجية على الحاجة إلى تثقيف جميع الأفراد حول تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي من خلال خطة تعليمية وتدريبية جديدة تهدف إلى تعزيز فهم التكنولوجيا ودمجها ونشرها.

مداخل تنمية المواهب

وضعت الاستراتيجية خمس مداخل رئيسية لتنمية المواهب والمهارات وهي:

- تعزيز برنامج الدكتوراه الوطنية؛
- استقطاب المواهب وإعادة تدريبها؛
- تعزيز مهارات الذكاء الاصطناعي في الإدارة العامة؛
- دورات في العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات والمهن؛
- الذكاء الاصطناعي في أنظمة النقل الذكية.

الفئات المستهدفة

- المهارات الرقمية للقوى العاملة؛
- المهارات الرقمية لمحترفي تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وغيرهم من الخبراء الرقميين؛
- المهارات الرقمية في التعليم؛
- المهارات الرقمية للجميع.

الجدول الزمني / خارطة الطريق

نشرت الاستراتيجية في يونيو 2022، وتمتد لمدة ثلاث سنوات من 2022-2024.

[145] Italian National Artificial Intelligence Strategy, Available in the Link : https://docs.italia.it/italia/mid/programma-strategico-nazionale-per-intelligenza-artificiale-en-docs/en/bozza/index.html

الميزانية
تتصور الاستراتيجية الإيطالية استثمارا عاما بقيمة 2.5 مليار أورو.
الأطراف المعنية
- وزارة الشركات والصناعة بإيطاليا[146]؛ - وزارة التربية والتكوين[147]؛ - وزارة الابتكار التكنولوجي والتحول الرقمي[148].

146 https://www.mimit.gov.it/en/
147 https://www.miur.gov.it/
148 https://innovazione.gov.it/dipartimento/en/structure/

البرتغال: الاستراتيجية الوطنية للذكاء الاصطناعي 2030[149]

لمحة عامة

تم اعتماد الاستراتيجية الوطنية للذكاء الاصطناعي AI Portugal 2030في سنة 2019 بتنسيق من المبادرة البرتغالية لتعزيز المهارات الرقمية INCoDe.2030[150] ، وتهدف استراتيجية الذكاء الاصطناعي إلى تعزيز وتعبئة المجتمع بشكل عام للتدريس والبحث والابتكار لتطوير المنتجات والخدمات المدعومة بتكنولوجيا الذكاء الاصطناعي.

الأهداف العامة للاستراتيجية في أفق 2030

تهدف الاستراتيجية الوطنية للذكاء الاصطناعي بالبرتغال لسنة 2030 تحقيق مجموعة من الأهداف العامة التي يمكن إجمالها فيما يلي:

- **النمو الاقتصادي المضاف:** الحرص على المساهمة في النمو الاقتصادي من خلال القيمة المضافة التي تجلبها تقنيات الذكاء الاصطناعي؛
- **التميز العلمي:** تعزيز مكانة أبحاث الذكاء الاصطناعي الأساسية والتطبيقية داخل الأوساط الاكاديمية البرتغالية (الجامعات_ المدارس التقنية_ المؤسسات البحثية)؛
- **التنمية البشرية:** تقوية مؤهلات القوى العاملة، ولاسيما المؤهلات التكنولوجية وتعزيز الإدماج والوعي في جميع مستويات التعليم

بالإضافة إلى الأهداف المذكورة، تتوخى الاستراتيجية زيادة عدد وحجم شركات الذكاء الاصطناعي، وتقوية ودعم جهود البحث والتطوير الكبيرة (R&D)وزيادة التعاون بين الأوساط الأكاديمية والشركات والقطاع العام.

ومن تم يظهر دور تقوية الوعي بقدرات الذكاء الاصطناعي بالشركات والمجتمع، وضمان الاستخدام الأخلاقي لتقنياته التي يأخذ بعين الاعتبار الديمقراطية والخصوصية والأمن والمساواة في الحقوق والشفافية والإنصاف.

أسس الاستراتيجية

تستند الاستراتيجية إلى أربع عمليات تفاعل رئيسية:

- جاذبية البرتغال للشركات الناشئة ووحدات الإنتاج الدولية مع إمكانية تحسينها والتي تتطلب إدماج برامج ذكاء اصطناعي متخصصة وأجهزة عالية التقنية للتصدير المشترك؛
- سيؤدي تطوير النظام البيئي إلى زيادة مستويات الابتكار بعدد كبير من المنظمات والشركات، بما في ذلك الشركات الناشئة والصغيرة والمتوسطة والقطاع الحكومي، من خلال شبكات الأعمال والمنصات التي تطور بالتعاون مع الأوساط الأكاديمية والتي تشمل مراكز الابتكار وزيادة براءات الاختراع ونمو الأعمال؛
- إمكانات البحث في الذكاء الاصطناعي ومجالات أخرى ستنمو بسبب الحصص الكبيرة من الاستثمار الخاص والقيمة الناجمة عن الفرص التي تجلبها الشركات المبتكرة بما سيخلق للباحثين رؤية لمستقبل الذكاء الاصطناعي كمجال علمي أساسي، وتتمثل النتائج المتوقعة للاستراتيجية في جلب المواهب وزيادة تأثير المنشورات العلمية، وتحسين القدرة على الانضمام إلى شبكات البحث الدولية المتميزة بما سينعكس على القطاعات الإنتاجية؛
- الأوساط الأكاديمية ستعمل أيضا بالتعاون مع قطاع الصناعة لزيادة قدرتها على تطوير مستويات مختلفة من برامج التأهيل في الذكاء الاصطناعي والمجالات ذات الصلة، كما سيتم

---

[149] تراجع استراتيجية البرتغال للذكاء الاصطناعي لسنة 2030 على الرابط التالي:
AI PORTUGAL 2030 An innovation and growth strategy to foster Artificial Intelligence in Portugal in the European context, disponible sur le lien:

[150] لمراجعة أهداف الاستراتيجية الرقمية البرتغالية ومحاور العمل، يمكن الرجوع للرابط التالي:
https://www.incode2030.gov.pt/en/

تحفيز المؤسسات التعليمية في التعليم للاستثمار في التأهيل وإعادة التأهيل والتعلم مدى الحياة وتعزيز المؤهلات الشخصية بما سيجعل البرتغال تقوي مستوى اليد العاملة بناء على المعرفة.
وبالتالي فإن التأهيل والتخصص، يعتبران محوران هامان لتطوير الابتكار الذي يحركه الذكاء الاصطناعي والاقتصاد في البرتغال، حيث تقر الاستراتيجية بالحاجة إلى تحسين مهارات الذكاء الاصطناعي وتجاوزها بعد مهارات علم البيانات.

تقوية المهارات كركيزة للاستراتيجية

ترتكز الاستراتيجية بشكل كبير على الأهداف المرتبطة بتقوية المهارات ولاسيما:

- تعزيز مهارات وقدرات القطاع العام فيما يتعلق بالذكاء الاصطناعي وعلوم البيانات؛
- الرفع من العدد الإجمالي للموارد البشرية المؤهلة في مجال تكنلوجيا المعلومات والاتصالات بشكل عام والذكاء الاصطناعي بشكل خاص عبر مستويات التعليم المختلفة بما في ذلك الدورات القصيرة للتدريب الأولي وتدريب الكبار إلى التعليم العالي؛
- تمكين تطور المهارات القابلة للتحويل من الأوساط الأكاديمية إلى الصناعة من خلال التعاون مع الشركات والإدارة؛
- زيادة مشاركة المرأة في المجالات التكنولوجية وخصوصا تكنولوجيا المعلومات والذكاء الاصطناعي بما يسمح بالرفع من قدرات الرأسمال البشري.

لذلك يعتبر الإدماج الرقمي والتعليم للجميع عنصرا أساسيا في تطوير الذكاء الاصطناعي، حيث حددت الاستراتيجية الأهداف والأنشطة الرئيسية للتحول الرقمي للتعليم وتنفيذ الذكاء الاصطناعي في عملية التعليم التي تشمل أصحاب المصلحة الوطنيين(مدرسي تكنلوجيا المعلومات والاتصالات_ مديري المدارس والمسؤولين الحكوميين_ الأوساط الأكاديمية_ منظمات القطاع الخاص المهتمة) والخبراء الدوليين.

الفئات المستهدفة

- المهارات الرقمية للقوى العاملة؛
- المهارات الرقمية لمحترفي تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وغيرهم من الخبراء الرقميين؛
- المهارات الرقمية في التعليم؛ المهارات الرقمية للجميع.

الجدول الزمني / خارطة الطريق

نشرت الاستراتيجية في يونيو 2022، وتمتد خلال الفترة من 2019- 2030

الميزانية

يتم تمويل الاستراتيجية الوطنية للذكاء الاصطناعي من ميزانية الدولة البرتغالية ، وكذلك بمساهمة من خلال تمويل الاتحاد الأوروبي

الأطراف المعنية

يقع تنسيق فرق العمل والاستراتيجية الوطنية للذكاء الاصطناعي على عاتق INCoDe.2030.
أصحاب المصلحة الرئيسيين:

- مراكز البحث والتطوير؛ مؤسسات التعليم العالي؛ وزارة التعليم؛
- المنظمات الأخرى ذات الصلة[151]؛
- البلديات.

تتم مراقبة الاستراتيجية من قبل لجنة بتنسيق من FCT[152] .

[151] المؤسسات ذات الصلة فيما يخص الاستراتيجية الوطنية للذكاء الاصطناعي بالبرتغال:

- Instituto do Emprego e Formação Profissional, disponible sur le lien : https://www.iefp.pt/
- https://www.iapmei.pt/
- https://www.ina.pt/

[152] https://www.fct.pt/

فرنسا: الاستراتيجية الوطنية للذكاء الاصطناعي[153]

لمحة عامة

اعتمد رئيس الجمهورية الفرنسية الاستراتيجية الوطنية للذكاء الاصطناعي في نونبر 2021 كجزء من خطة "فرنسا 2030"، وتعتبر الاستراتيجية الوطنية للذكاء الاصطناعي استرسالا لتنفيذ المرحلة الأولى من استراتيجية " الذكاء الاصطناعي للبشرية"، التي تم تنفيذها في فرنسا من 2018-2022[154].

وتواصل المرحلة الثانية من الاستراتيجية الوطنية للذكاء الاصطناعي عمل المرحلة الأولى وتهدف إلى توسيع الكفاءات والمواهب في الذكاء الاصطناعي، وتسريع إمكانات البحث والتطوير في فرنسا لتحقيق النجاح الاقتصادي.

الأهداف العامة للاستراتيجية

تسعى الاستراتيجية الفرنسية إلى دعم نمو النظام البيئي للذكاء الاصطناعي على المستوى الوطني من خلال الشراكة بين القطاعين العام والخاص، مع التركيز على الأهداف الرئيسية التالية:

- تعزيز مهارات الأمة؛
- ترسيخ مكانة فرنسا كرائد في مجال الذكاء الاصطناعي الجدير بالثقة؛

تسريع دمج الذكاء الاقتصادي في الاقتصاد.

أسس وركائز الاستراتيجية

ترتكز الاستراتيجية على ركيزتين أساسيتين:

- **IA-Cluster:** تهدف هذه المبادرة إلى تحويل مراكز التدريب والبحث الفرنسية إلى مراكز دولية لخبرة الذكاء الاصطناعي، ويتجلى الهدف الأساسي من ذلك في إنشاء مراكز امتياز للتدريب والبحث في مجال الذكاء الاصطناعي في جميع أنحاء فرنسا، بهدف تحقيق الريادة الأوروبية والعالمية في هذا المجال، وتهدف الخطة بحلول 2030، مضاعفة عدد المتخصصين في الذكاء الاصطناعي، فضلا عن تعزيز مكانة ثلاث مؤسسات فرنسية على الأقل ضمن أفضل 50 جامعة عالمية متخصصة في الذكاء الاصطناعي.
- **IA-Booster:** تركز هذه الدعامة على دعم التحول الرقمي للشركات الصغيرة و المتوسطة الفرنسية، وتسعى إلى تسهيل إدماج تقنيات الذكاء الاصطناعي في الشركات الصغيرة.

كما تتضمن الاستراتيجية التزامات بسد الفجوة في الذكاء الاصطناعي وعلوم البيانات ومهارات الروبوتات داخل سوق العمل، عبر تقديم حوافز مالية لمؤسسات التعليم العالي والبحث، لتوسيع عروض التدريب الأولي في جميع المستويات بما في ذلك البرامج التأسيسية والمتوسطة وبرامج الخبراء، والبرامج المزدوجة وإعادة تدريب المواهب أو تحسين مهاراتها.

وتتمثل أولوية المرحلة الثانية من الاستراتيجية في ضمان حصول فرنسا على الوسائل اللازمة لتعليم وجذب المواهب الدولية في مجال الذكاء الاصطناعي، الذي يعتبر تحديا حاسما بالنسبة لفرنسا وسيمكنها من التأثير في المشهد العالمي للذكاء الاصطناعي وتعزيز جاذبيتها لقاعدة الصناعة في المستقبل ولاسيما في مواجهة النقص في المهارات الرقمية.

---

[153] France 2030, stratégie nationale pour l'intelligence artificielle – 2eme phase Conquérir les talents et transformer notre potentiel scientifique en succès économiques, 2021, disponible sur le lien suivant : https://minefi.hosting.augure.com/Augure_Minefi/...

[154] لمراجعة برنامج البحث العلمي في مجال الذكاء الاصطناعي بفرنسا، الذي يتضمن مجموعة من برامج العمل، وتتضمن:

- 4 معاهد متعددة التخصصات في الذكاء الاصطناعي؛
- 190 كرسي لتطوير البيئة؛
- 22 تخصص دكتوراه؛
- 100 مليون أورو لتمويل المشاريع؛
- (...)

يمكن مراجعة الرابط التالي للمزيد من التفصيل حول الموضوع:

https://www.inria.fr/...

تقوية المهارات كركيزة للاستراتيجية في أفق 2025[155]

حددت الاستراتيجية مجموعة من المؤشرات المقرر تحقيقها إلى غاية سنة 2025 في مجال المهارات:

- التدريب والدعم المالي لما لا يقل عن 2000 طالب في برامج DUT الباكالوريوس/ الباكالوريوس المهني، و1500 طالب في برامج الماستر، و200 أطروحة سنويا؛
- وضع ما لا يقل عن مركز من مراكز التميز بين أعلى المراتب الدولية؛
- توظيف 15 عالما أجنبيا مشهورا عالميا بحلول يناير 2024.

الفئات المستهدفة

- المهارات الرقمية للقوى العاملة؛
- المهارات الرقمية لمحترفي تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وغيرهم من الخبراء الرقميين؛
- المهارات الرقمية في التعليم؛
- المهارات الرقمية للجميع.

الجدول الزمني / خارطة الطريق

نشرت الاستراتيجية في يونيو 2022، وتمتد إجراءاتها ما بين سنتي 2022-2025.

الميزانية

برمجت المرحلة الثانية من الاستراتيجية الوطنية للذكاء الاصطناعي ميزانية إجمالية قدرها 2.22 مليار أورو للسنوات الخمس المقبلة، منها 1.5 مليار أورو من الميزانية العامة، و506 مليون أورو من التمويل المشترك الخاص.

تحدد المساهمة العامة من 648 مليون أورو، ومن الأموال العامة الأخرى (اعتمادات ميزانية الوزارات والوكالات والاتحاد الأوروبي والسلطات بـ 288 مليون أورو، بالإضافة إلى 700 مليون أورو من خطة الاستثمار الاستثنائية في تعليم الذكاء الاصطناعي. ومن إجمالي 1.5 مليار أورو يشكل التعليم 56%، و تدابير دعم الابتكار و الجوانب الاقتصادية 33.5% في حين يشمل ميزانية البحث العلمي والانتقال 10.5%.[156]

الأطراف المعنية

- البرنامج الوطني لأبحاث الذكاء الاصطناعي[157]؛
- تحالف أليستين للتكنولوجيا الرقمية the Allistène Alliance for Digital Technology؛ معاهد كارنو المشاركة في الذكاء الاصطناعي[158]؛
- مبادرة Teralabالتابعة لمعهد Mines-Télécom؛
- برنامج EngageAI لمعاهد البحوث التكنولوجية.

وتجدر الإشارة في نفس السياق، إلى أن فرنسا استضافت بالعاصمة الفرنسية باريس قمة عمل للذكاء الاصطناعي بتاريخ 10 و11 فبراير 2025، وهي القمة التي جمعت كبار

---

[155] توقعت دراسة لمرصد المهن الرقمية والهندسة والاستشارات بفرنسا، أن تنمو الوظائف المرتبطة مباشرة بعلوم البيانات والذكاء الاصطناعي بنسبة 60% خلال خمس سنوات في فرع الهندسة والاستشارات الرقمية لوحدها، أي ما يعادل حوالي 7500 منصب شغل، للمزيد من التفاصيل زيارة الرابط التالي:
Etude : « Data Science, IA : 7 500 créations d'emploi dans la Branche d'ici 5 ans », disponible sur le lien suivant : https://www.decryptageo.fr/...consulté le 03/04/2024 à 11h23min.

[156] France 2030, STRATÉGIE NATIONALE POUR L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE – 2 e phase Conquérir les talents et transformer notre potentiel scientifique en succès économiques, 2021. p16.

[157] https://www.inria.fr/en/...

[158] https://www.lereseaudescarnot.fr...

المسؤولين الحكوميين، وقادة التكنولوجيا، والباحثين، وممثلي المجتمع المدني، من أجل رسم ملامح الحكومة العالمية للذكاء الاصطناعي وتعزيز تطويره المستدام، ومن مخرجاتها ما يلي[159]:

- الالتزام بالذكاء الاصطناعي الشامل والمستدام بهدف تضييق الفجوة الرقمية؛
- التأكيد على أهمية حكامة الذكاء الاصطناعي بتحقيق التوزان في تنظيم الذكاء الاصطناعي بين المطلب الأخلاقي ورهان الأمان؛
- التعبير عن القلق من هيمنة شركات التكنولوجيا الكبرى على قطاع الذكاء الاصطناعي، مع الدعوة إلى اعتماد سياسات تدعم تطوير الذكاء الاصطناعي وتوفير التمويل للشركات الناشئة، وتعزيز التعاون الدولي؛
- إثارة المخاوف حول الاستدامة البيئية لتقنيات الذكاء الاصطناعي، والدعوة لإنشاء مراصد لتوقع آثار الذكاء الاصطناعي عبر مختلف القطاع.

[159] Déclaration sur une intelligence artificielle inclusive et durable pour les peuples et la planète, Publié le 11 février 2025, disponible sur le lien suivant : https://www.elysee.fr/emmanuel-macron... consulté le 18/04/2025 à 15h08min.

سنغافورة: الاستراتيجية الوطنية للذكاء الاصطناعي[160]

لمحة عامة

تم إطلاق AI Singapore في ماي 2017، وهي استراتيجية وطنية مدتها خمس سنوات بقيمة 150 مليون دولار سنغافوري، لتعزيز قدرات سنغافورة في مجال الذكاء الاصطناعي، وتتجلى أهدافها في الاستثمار في موجة أبحاث الذكاء الاصطناعي ومعالجة التحديات المجتمعية والاقتصادية الرئيسية، وتوسيع اعتماد واستخدام الذكاء الاصطناعي داخل الصناعة.

رؤية الاستراتيجية[161]

تعد الاستراتيجية الوطنية للذكاء الاصطناعي وثيقة مرجعية لوضع سنغافورة في طليعة الدول في مجال الذكاء الاصطناعي، ونشر حلول الذكاء الاصطناعي القابلة للتطوير والمؤثرة في القطاعات ذات القيمة العالية والأهمية لمواطنيها ولشركائها.

- السعي إلى جعل سنغافورة مركزا عالميا لتطوير حلول الذكاء الاصطناعي واختبارها ونشرها وتوسيع نطاقها، ويشمل ذلك تعلم كيفية التحكم في تأثير الذكاء الاصطناعي وإدارته؛
- استخدام الحكومة والشركات للذكاء الاصطناعي لتحقيق مكاسب اقتصادية وتحسين الحياة داخل المجتمع، وسيمكن الذكاء الاصطناعي من قدرة الحكومة على تقديم خدمات استباقية وشخصية، كما سيكون محركا قويا للنمو في القطاعات الرئيسية للاقتصاد السنغافوري؛
- تكيف السنغافوريين مع تقنيات الذكاء الاصطناعي، وتمكين القوة العاملة (العمال) بالكفاءات اللازمة للمشاركة في اقتصاد الذكاء الاصطناعي

مشاريع الذكاء الاصطناعي الوطنية[162]

تضم الاستراتيجية الوطنية للذكاء الاصطناعي مجموعة أولية لخمس مشاريع وطنية تهدف إحداث تغيير اجتماعي أو اقتصادي قوي لسنغافورة، وستوجه المشاريع للاستثمار في أبحاث الذكاء الاصطناعي، وكذا إبراز المواهب والقدرات، وتوفير بنية تحتية رقمية داعمة، وتتبع مشاريع الذكاء الاصطناعي الوطنية الأخرى ومتابعتها، وتتجلى المشاريع المذكورة فيما يلي:

- التخطيط الذكي للشحن بالحرص على تحسين حركة الشحن لتحسين إنتاجية الشركات وفعالية حركة المرور؛
- خدمات بديلة سلسة وفعالة بجعلها أكثر استجابة وموثوقية وفي الوقت المناسب؛
- التنبؤ بالأمراض المزمنة وإدارتها للمساعدة في الوقاية منها وإداراتها بشكل أفضل؛
- التعليم الشخصي من خلال التعلم والتقييم لمساعدة المتعلمين على تحسين تجارب التعلم لكل طالب؛
- عمليات تأمين الحدود بتعزيز أمنها وتتبع حركية المسافرين.

بناء النظام البيئي للذكاء الاصطناعي AI Ecosystem[163]

تقر استراتيجية الذكاء الاصطناعي لسنغافورة بأهمية المشاريع الوطنية للذكاء الاصطناعي وأهميتها في إظهار قيمة هذا المجال، ولتعزيز ذلك تسعى إلى تمكين العوامل التي تدفع إلى الابتكار تقنياته وتبينها في جميع قطاعات الاقتصاد، وتتضمن الاستراتيجية 5 عوامل حاسمة من شأنها تمكين النظام الإيكولوجي للذكاء الاصطناعي:

---

[160] National Artificial Intelligence Strategy , Advancing our Smart Nation Journey, Smart Nation Singapore, November 2019, Available in the Link : https://www.smartnation.gov.sg...

[161] National Artificial Intelligence Strategy, Advancing our Smart Nation Journey, Smart Nation Singapore, p 7.

[162] National Artificial Intelligence Strategy, Advancing our Smart Nation Journey, Smart Nation Singapore, p 8.

[163] National Artificial Intelligence Strategy, Advancing our Smart Nation Journey, Smart Nation Singapore, p 8.

1) **الشراكة الثلاثية بين مجتمع البحث والصناعة والحكومة:** عبر تمكين التسويق السريع لأبحاث الذكاء الاصطناعي الأساسية ونشر حلول الذكاء الاصطناعي من خلال تسخير أوجه التآزر بين أصحاب المصلحة من خلال التعاون؛
2) **المواهب والتعليم في مجال الذكاء الاصطناعي:** عبر معالجة النقص في كمية ونوعية المواهب في جميع الأدوار الوظيفية المتعلقة بالذكاء الاصطناعي؛
3) **هندسة البيانات:** تمكين الوصول السريع والآمن إلى مجموعات بيانات عالية الجودة وشاملة لعدة قطاعات؛
4) **بيئة تقدمية وموثوقة:** تعزيز الثقة في تقنيات الذكاء الاصطناعي لتمكين بيئة لاختبار حلوله وتطويره ونشره؛
5) **التعاون الدولي:** العمل مع الشركاء الدوليين لتشكيل الخطاب الدولي للذكاء الاصطناعي وتطوير عوامل التمكين الأفقية الأخرى.

الجدول الزمني / خارطة الطريق

تم إطلاق الاستراتيجية في ماي 2017، و تم إعداد الأرضية النهائية للاستراتيجية في نونبر 2019، وتمتد إجراءاتها لمدة خمس سنوات.

الميزانية

تبلغ القيمة الأولية للاستراتيجية الوطنية للذكاء الاصطناعي 150 مليون دولار سنغافوري.

الأطراف المعنية/ أصحاب المصلحة[164]

الذكاء الاصطناعي في سنغافورة يعتبر جهدا متعدد الأطراف بين مختلف الوكالات الاقتصادية والأوساط الأكاديمية لتسريع تبني الذكاء الاصطناعي في الصناعة، ويضم الوكالات المنسقة وشركاء البحث العلمي في مجال الذكاء الاصطناعي:

- **وكالات التنسيق:**

National Research foundation/ Smart nation Singapore/ infocommmedia development authority/ entreprise Singapore/ IHIS because it's in healthcare

- **شركاء البحث العلمي في مجال الذكاء الاصطناعي:**

NUS national university of Singapore/ Nanyang technology university Singapore/ Singapore management university/ Singapore university of technology and design/ Agency for Science, technology and Research/ Singapore institute of technology/ Singapore university of social science/ MITACS/ AICET.

[164] https://aisingapore.org/ consulté le 06/05/2024 à 11h23min.

السعودية: الاستراتيجية الوطنية للبيانات والذكاء الاصطناعي[165]

لمحة عامة

يتمثل دور الهيئة السعودية للبيانات والذكاء الاصطناعي (سدايا) في قيادة التوجه الوطني للبيانات والذكاء الاصطناعي لتحقيق رؤيتها للارتقاء بالمملكة إلى الريادة ضمن الاقتصادات القائمة على البيانات

ويتطلب ذلك توحيد الجهود الوطنية والمبادرات الخاصة في البيانات والذكاء الاصطناعي ضمن توجه وطني لتحقيق الاستفادة المثلى. ومن هذا المنطلق قامت "سدايا" بتطوير الاستراتيجية الوطنية للبيانات والذكاء الاصطناعي.

وقد صدرت الموافقة على الاستراتيجية 17 يوليوز 2020. وتعمل "سدايا" حالياً على إطلاق الاستراتيجية وتفعيل مبادراتها مع الجهات المختلفة.

توجه الاستراتيجية

يستند محور تركيز الاستراتيجية حتى سنة 2030 على محورين أساسيين، يتجسدان في دعم الأولويات الوطنية وبناء القدرات المتخصصة، وذلك عبر مراحل زمنية محددة كما يلي:

- **2021: تلبية الاحتياجات الملحة لتمكين تحول المملكة وفق أولويات رؤية 2030؛**
- **2025: بناء الأسس لميزة تنافسية عن طريق التخصص في مجالات محددة؛**
- **2030: التنافس على المستوى الدولي والانضمام إلى الاقتصادات الرائدة التي تستفيد من البيانات والذكاء.**

وتعتبر سنة 2030 حسب الاستراتيجية محطة من أجل بناء قطاع منافس ريادي.

رؤية الاستراتيجية

تسعى الاستراتيجية أن تجعل أفضل ما في البيانات والذكاء الاصطناعي واقعا وذلك من خلال:

- تطوير وخلق وتبني تقنيات البيانات والذكاء الاصطناعي على كافة مناطق المملكة؛
- التطبيق المبتكر والمستدام والعملي والأخلاقي للبيانات والذكاء الاصطناعي؛

منظومة اقتصادية جاذبة، بنية تحتية بمستوى عالمي، بيئات اختبارية، حوكمة بيانات فاعلة، محفزات تجارية، مبادرات مدعومة حكوميا، مستويات متدنية من المعوقات النظامية

أهداف وأبعاد الاستراتيجية[166]

تقوم الاستراتيجية السعودية للبيانات والذكاء الاصطناعي على مجموعة من الأهداف والأبعاد التي تتجلى فيما يلي:

1- **الطموح:** ترسيخ موقع المملكة كمركز عالمي لتمكين أفضل تقنيات البيانات والذكاء الاصطناعي، لتصبح ضمن أعلى 15 دولة في الذكاء الاصطناعي؛
2- **الكفاءات:** تطوير القوى العاملة في المملكة ببناء مورد مستدام للكفاءات الوطنية في مجال البيانات والذكاء الاصطناعي بتمكين أكثر من 20 ألف متخصص وخبير في البيانات والذكاء الاصطناعي؛
3- **السياسات والأنظمة:** توفير البيئة التشريعية الأكثر تشجيعا للشركات والمواهب المتخصصة بالبيانات والذكاء الاصطناعي، للوصول إلى أعلى دول في البيانات المفتوحة؛
4- **الاستثمار:** جذب التمويل الفعال والمستقر للفرص الاستثمارية المتميزة في البيانات والذكاء الاصطناعي بقيمة تقارب 75 مليار ريال؛

---

[165] الاستراتيجية الوطنية للبيانات والذكاء الاصطناعي، لغذ نحقق فيه الأفضل، وثيقة الاستراتيجية، أكتوبر 2020. للمزيد من التفاصيل بخصوص الاستراتيجية يمكن الاطلاع عليها عبر الرابط التالي:
https://ai.sa/Brochure_NSDAI_Summit%20version_AR.pdf

[166] يمكن للمزيد من التفصيل بخصوص أهداف وأبعاد الاستراتيجية والقطاعات ذات الأولوية، الاطلاع على الموقع الرسمي للاستراتيجية المتاح على الرابط التالي:
https://ai.sa/index-ar.html consulté le 22/04/2024 à 11h56min.

5- **البحث والابتكار:** تمكين أفضل المؤسسات البحثية المتخصصة في البيانات والذكاء الاصطناعي لقيادة الابتكار وتعظيم صناعة الأثر، لتصبح ضمن أعلى 20 دولة مساهمة في المنشورات العلمية؛
6- **المنظومة:** تحفيز تبني تقنيات البيانات والذكاء الاصطناعي من خلال المنظومة الأكثر تعاونا وتطلعا، بتحفيز ريادة الأعمال وخلق أكثر من 300 شركة ناشئة في مجال البيانات والذكاء الاصطناعي.

القطاعات ذات الأولوية

تضمنت استراتيجية البيانات والذكاء الاصطناعي السعودية، مجموعة من القطاعات ذات الأولوية وهي كالتالي:

1- **قطاع التعليم:** دمج البيانات والذكاء الاصطناعي في قطاع التعليم بهدف تحقيق التوافق بين نظام التعليم واحتياجات سوق العمل، وتطوير المسيرة العلمية للطلبة؛
2- **القطاع الحكومي:** بمواءمة استخدام البيانات والذكاء الاصطناعي في القطاع الحكومي بهدف الوصول إلى قطاع حكومي قائم على استخدام التقنيات الذكية ومتسم بالفعالية والإنتاجية؛
3- **القطاع الصحي:** مواءمة استخدام البيانات والذكاء الاصطناعي في أنظمة الرعاية الصحية بهدف تعزيز الوصول للخدمات الصحية والرعاية الوقائية جنبا إلى جنب مع استيعاب الطلب المتزايد على الخدمات الصحية؛
4- **قطاع الطاقة:** مواءمة تجهيز البيانات والذكاء الاصطناعي بقطاع الطاقة بهدف رفع الطاقة الاستيعابية وزيادة كفاءة قطاع الطاقة وتطوير القطاعات الداعمة له؛
5- **قطاع النقل والمواصلات:** دمج البيانات والذكاء الاصطناعي في قطاعات النقل بغرض بناء مركز لوجستي إقليمي، وإنشاء نظم تقوم على استخدام التقنيات الذكية في التنقل وتعزيز السلامة المرورية في المدن

الجدول الزمني / خارطة الطريق

نشرت الاستراتيجية في أكتوبر 2020، وتمتد إجراءاتها وتدابيرها ما بين سنتي 2021-2025 وسنتي 2025-2030.

الميزانية

تسعى الاستراتيجية إلى جذب التمويل الفعال والمستقر للفرص الاستثمارية المتميزة في البيانات والذكاء الاصطناعي، بقيمة تقارب 75 مليار ريال؛

الأطراف المعنية

تتولى الهيئة السعودية للبيانات والذكاء الاصطناعي (سدايا) Saudi Data & AI Authority مجموعة من المهام التي تتجلى في:

- - دعم وتوجيه الجهات الحكومية المختلفة في تنفيذ الاستراتيجية؛
- مساعدة ومتابعة أداء الجهات في مرحلة التنفيذ المبادرات الاستراتيجية؛
- تنفيذ المبادرات المرتبطة مباشرة بالهيئة والجهات التابعة لها.

2.2. الممارسات الفضلى للذكاء الاصطناعي في التجارب المقارنة

1.2.2. الممارسات الفضلى

من خلال تحليل الاستراتيجيات والخطط الوطنية للذكاء الاصطناعي في بعض التجارب المقارنة التي تم تقديمها في الجداول التحليلية المومأ إليها سابقا، يمكن استخلاص بعض الممارسات الفضلى التي تكاد تجمع بين مختلف الخطط، ويمكن تقديم ذلك انطلاقا من العناصر التالية:

أ. على مستوى الرؤية الاستراتيجية

تتقاطع التجارب المقارنة التي يشملها هذا المحور من التقرير، في مجموعة من الأهداف والأبعاد الاستراتيجية التي يمكن تقديمها بشكل عام كما يلي:

- ❖ تقديم رؤية شاملة عن تطوير استخدام الذكاء الاصطناعي، والحرص على تقوية القدرات وتأهيل الرأسمال البشري عبر الرفع من عدد المتخصصين في مجال الذكاء الاصطناعي، ومأسسة التعلم مدى الحياة، وإعادة إصلاح منظومة التعليم في جميع المجالات ليضمن اكتساب المهارات الرقمية؛
- ❖ تعزيز مكانة الذكاء الاصطناعي من خلال القيمة المضافة التي تجلبها تقنياته، وتقوية مكانة أبحاث الذكاء الاصطناعي الأساسية والتطبيقية في الأوساط الأكاديمية والمؤسسات البحثية، وتقوية المؤهلات التكنولوجية للعنصر البشري، ومأسسة التعاون العلمي والبحث والتطوير بين الأوساط الأكاديمية والشركات والقطاع العام؛
- ❖ دعم نمو وتهيئة النظام البيئي للذكاء الاصطناعي، عبر تقوية الشراكة الثلاثية بين مجتمع المعرفة والبحث والقطاع الخاص والقطاع العام، وتسريع إدماج الذكاء الاصطناعي في الاقتصاد الوطني؛

- ❖ استقطاب الاستثمارات وتقوية مكانتها كأقطاب ومراكز عالمية لتطوير حلول الذكاء الاصطناعي وتوسيع نطاقها ونشرها والتحكم في تأثيراتها، واعتماد الذكاء الاصطناعي لتحقيق المكاسب الاقتصادية والرفع من ناتجها الداخلي؛
- ❖ التركيز على خلق بيئة اقتصادية جاذبة وبنية تحتية بمستوى عالمي وتعميم استعمال تقنيات الذكاء الاصطناعي مع التركيز على الاستعمال المستدام والأخلاقي للبيانات.

ب. على مستوى الأهداف

تسعى الاستراتيجيات المقارنة المشمولة بالدراسة إلى تحقيق مجموعة من الأهداف التي تتوخى خلق نظام بيئي للذكاء الاصطناعي وجعله في صلب النهوض بالاقتصاد الوطني، مع الحرص على تأهيل العنصر البشري وتكوينه حتى يكون في صلب التغيرات المستقبلية، فضلا عن تكييف مهاراته حتى تجيب عن التحولات المتسارعة التي يفرضها الذكاء الاصطناعي، مع الاستجابة للبعد الأخلاقي والخصوصيات السوسيو-ثقافية للمجتمعات.

وعلى العموم، فإن التجارب المشار إليها (الجداول)، تتقاطع في مجموعة من الأهداف التي من شأنها أن تشكل ممارسات فضلى يمكن الاستهداء إلى جانب منها لبناء تصور خاص باستراتيجية وطنية للذكاء الاصطناعي، وهي كما يلي:

- ❖ جعل الذكاء الاصطناعي في خدمة المصلحة العامة، وتقوية البحث والابتكار والتطوير للرفع من القدرة التنافسية، وتحديد المبادئ الأخلاقية والأطر المعيارية من أجل خلق بيئة مناسبة للذكاء الاصطناعي قائمة على أمن أنظمة الذكاء الاصطناعي؛
- ❖ ضمان وتهيئة الظروف المناسبة قصد تعزيز القدرات البحثية لضمان التفوق العلمي، وكذا البنية التحتية الموثوقة لتطوير استخدامات الذكاء الاصطناعي، ورصد الظروف المناسبة لتمويل تطوره؛

- ❖ دعم التحول الرقمي للشركات الناشئة والصغيرة والمتوسطة من خلال شبكات الأعمال ومنصات التعاون التي تطور بالتعاون مع الأوساط الأكاديمية والتي تشمل مراكز الابتكار وزيادة براءات الاختراع ونمو الأعمال؛
- ❖ التركيز على دور الأوساط الأكاديمية في التعاون مع قطاع الصناعة لزيادة قدرتها على تطوير مستويات مختلفة من برامج التأهيل في الذكاء الاصطناعي مع تحفيز المؤسسات التعليمية الأخرى العاملة في التعليم للاستثمار في التأهيل وإعادة التأهيل والتعلم مدى الحياة لتقوية المؤهلات الشخصية للقوى العاملة بناء على المعرفة

3.2. المنطلقات والمرجعيات المعيارية لبعض التجارب المقارنة

تختلف المحددات والمقاربات المعيارية التي تهم تنظيم استخدامات الذكاء الاصطناعي، لذلك وبصرف النظر عن التجارب المومأ إليها في الجداول المرفقة لا بأس من الانفتاح على تجارب معيارية أخرى كالولايات المتحدة الأمريكية وكندا وسنغفورة والاتحاد الأوروبي...

1.3.2. الولايات المتحدة الأمريكية

يتألف النهج التنظيمي الذي تعتمد عليه الولايات المتحدة الأمريكية في تنظيم الذكاء الاصطناعي من محورين أساسيين: إصدار المبادئ التوجيهية والمعايير من خلال الوكالات الفدرالية، والتنظيم الذاتي للصناعة.

- ❖ الخطة الاستراتيجية الوطنية للبحث والتطوير في مجال الذكاء الاصطناعي[167]، التي تعد وثيقة اتحادية أساسية توجه الاستثمارات الفدرالية في البحث والتطوير المرتبط بالذكاء الاصطناعي، ومن أهدافها تعزيز أنظمة الذكاء الاصطناعي المسؤولة والآمنة وتعزيز الشراكات والتعاون الدولي.
- ❖ مسودة مشروع قانون حقوق الذكاء الاصطناعي **Blueprint for an AI Bill** التي تعد أولى خطوات الإدارة السابقة للرئيس بايدن في تحديد اتجاه سياسة الذكاء الاصطناعي الوطنية والتي تعد **"بيان قيم وطني ومجموعة أدوات"** وتحدد خمسة مبادئ لتوجيه تصميم ونشر الأنظمة الآلية: الأنظمة الآمنة والفعالة؛ حماية التمييز الخوارزمي؛ خصوصية البيانات؛ الإشعار والتفسير؛ البدائل البشرية؛ الاعتبارات والحلول البديلة[168].

[167] National Artificial Intelligence Research And Development Strategic Plan 2023update A Report By The Select Committee On Artificial Intelligence Of The National Science And Technology Council May 2023, available in the link: https://www.whitehouse.gov/wp-content/uploads/2023/05/National-Artificial-Intelligence-Research-and-Development-Strategic-Plan-2023-Update.pdf

[168] The White House, Blueprint for an AI Bill of Rights Making Automated Systems Work for The American People, October 2022, available in the link: https://www.whitehouse.gov/wp-content/uploads/2022/10/Blueprint-for-an-AI-Bill-of-Rights.pdf

- ❖ الأمر التنفيذي رقم 14110 الذي صدر بشأن الذكاء الاصطناعي من قبل إدارة بايدن في أكتوبر 2023 حول اتخاذ أكثر من 150 إجراء من قبل عشر (10) وكالات فدرالية، وقد أضاف الأمر لذلك دعم الابتكار والمنافسة ودعم العمال واستخدام الحكومة الفدرالية للذكاء الاصطناعي، وتعزيز القيادة الأمريكية في الخارج[169].

وبخصوص الإرشادات الأخرى التي تضمنها الأمر التنفيذي والموجهة للوكالات الفدرالية فتتجسد فيما يلي:

- ❖ معهد سلامة الذكاء الاصطناعي التابع للمعهد الوطني للمعايير والتكنولوجيا[170]؛
- ❖ إنشاء مجلس السلامة والأمن للذكاء الاصطناعي بناء على خريطة الطريق الخاصة بقطاع الأمن الداخلي[171].
- ❖ سن الكونغرس الأمريكي بعض القوانين التي من شأنها تسهيل تنزيل توجهات الحكومة الفدرالية، بما في ذلك قانون تدريب الذكاء الاصطناعي[172]، وقانون مبادرة الذكاء الاصطناعي لسنة 2020، وقانون الذكاء الاصطناعي في الحكومة لسنة 2020[173].

---

[169] The White House, October 30, 2023, Executive Order on the Safe, Secure, and Trustworthy Development and Use of Artificial Intelligence, available in the link: https://www.whitehouse.gov/briefing-room/presidential-actions/...

[170] U.S. Artificial Intelligence Safety Institute, website: https://www.nist.gov/aisi

[171] Department of Homeland Security Artificial Intelligence, Roadmap 2024, available in the link: https://www.dhs.gov/sites/default/...

[172] Artificial Intelligence Training for the Acquisition Workforce Act or the AI Training Act, **available in the link:** https://www.congress.gov/bill/117th-congress/senate-bill/2551

مراجعة تقرير اللجنة بالكونغريس الأمريكي المتاح عبر الرابط التالي:

- Artificial Intelligence Training for The Acquisition Workforce Act R E P O R T of the Committee On Homeland Security and Governmental Affairs United States Senate, https://www.congress.gov/congressional-report/...

[173] Consolidated Appropriations Act, 2021, available in the link: https://www.congress.gov/...

أما التنظيم الذاتي لمجال الصناعة، فتعد الالتزامات غير الرسمية بمثابة سياسات للذكاء الاصطناعي حيث اجتمعت في 2023 أمازون وجوجل وميتا ومايكروسوفت وشركات الذكاء الاصطناعي الأخرى في البيت الأبيض وتعهدت بالالتزام الطوعي بالمبادئ المتعلقة بسلامة وأمن الذكاء الاصطناعي عبر ضمان سلامة المنتجات قبل عرضها، وإعطاء الأولوية للاستثمار في الأمن السيبراني والمخاطر الأمنية والسعي إلى رفع ثقة المستعملين [174].

وفي ظل الإدارة الجديدة لترامب في ولايته الثانية، تم الاعلان عن مشروع "ستارغيت" وهو استثمار بقيمة 100مليار دولار أمريكي في تطوير البنية التحتية للذكاء الاصطناعي في الولايات المتحدة، وقد تستثمر ستارغيت ما يصل إلى 500 مليار دولار على مدى أربع سنوات، حيث سيبدأ المشروع بعشرة مراكز بيانات قد الانشاء في ولاية تكساس[175].

2.3.2. سنغافورة

تختلف التجربة السنغافورية عن غيرها من التجارب حيث إنها لم تسن أي لوائح خاصة بحكامة الذكاء الاصطناعي كما أنها لم تنشئ وكالة خاصة بالذكاء الاصطناعي، بل قامت الحكومة بإنشاء منصة مشتركة بين مختلف الهيئات من أجل التنسيق بشأن التطورات التي يعرفها الذكاء الاصطناعي في قطاعاتها من أجل تبادل أفضل الممارسات عند إدارة واستعمال الذكاء الاصطناعي. ويفهم من خلال تجربتها أنها تبنت نهجا قطاعيا للتعامل مع تنظيم الذكاء الاصطناعي من خلال اعتماد القانون غير الملزم عبر إصدار إرشادات وتوصيات غير ملزمة.

---

[174] The White House, July 21, 2023FACT SHEET: Biden-Harris Administration Secures Voluntary Commitments from Leading Artificial Intelligence Companies to Manage the Risks Posed by AI, available in the link: https://www.whitehouse.gov/briefing-room/statements-releases/...

[175] Trump Announces $100 Billion A.I. Initiative OpenAI, Oracle and Soft Bank formed a new joint venture called Stargate to invest in data centers, building on major U.S. investments in the technology. By Cecilia Kang and Cade Metz, the New York Times, Jan 21, 2025, available in the link: https://www.nytimes.com/2025/01/21/technology/trump-openai-stargate-artificial-intelligence.html?searchResultPosition=1

ففي الخدمات المالية على سبيل المثال، كانت هيئة النقد والبنك المركزي والهيئة التنظيمية المالية أول هيئات قطاعية تتخذ إجراءات بشأن تنظيم الذكاء الاصطناعي من خلال إعداد مجموعة من المبادئ حول الاستخدام المسؤول للذكاء الاصطناعي في سنة 2018[176]. ونفس المنهجية اعتمدتها على مستوى قطاعي الاتصالات والمعلومات والإعلام وحماية المعطيات الشخصية بإعداد إرشادات أو دلائل كل سنة منذ سنة 2019[177].

وعلى الرغم من عدم وجود قوانين خاصة ملزمة حول الذكاء الاصطناعي، إلا أن هناك قوانين أخرى لها صلة بالعناصر الأساسية الخاصة بدورة حياة الذكاء الاصطناعي: كقانون حماية البيانات الموجودة في قوانين الأبناء؛ قوانين التأمين؛ وقوانين حقوق المؤلف والطبع والنشر؛ وقانون السلامة على الأنترنيت.

[176] Monetary Authority of Singapore, Principles to Promote Fairness, Ethics, Accountability and Transparency (FEAT) in the Use of Artificial Intelligence and Data Analytics in Singapore's Financial Sector, available in the link: https://www.mas.gov.sg/~/media/...

[177] Companion to the Model AI Governance Framework – Implementation and Self-Assessment Guide for Organizations January 2020 Prepared in collaboration with the Info-communications Media Development Authority of Singapore, available in the link: https://www.pdpc.gov.sg/-/media/...

- See also this Guide: Compendium of Use Cases: Practical Illustrations of the Model AI Governance Framework, available in the link: https://www.pdpc.gov.sg/-/media/...

3.3.2. المملكة المتحدة

ركزت حكومة المملكة المتحدة جهودها على مبادرات القانون غير الملزم، كالعمل على المبادئ التوجيهية التنظيمية عبر القطاعات لتبني سياسة تدريجية في تنظيم الذكاء الاصطناعي، حيث نشرت في مارس 2023 ورقتها البيضاء للتشاور[178]، والتي تحدد مقترحات السياسة المتعلقة بالتنظيم المستقبلي بناء على المبادئ الخمسة غير الملزمة عبر القطاعات: السلامة والأمن الشفافية والقدرة على التفسير؛ العدالة؛ المساءلة؛ القدرة على المنافسة، كما أن الورقة البيضاء لا تقترح إنشاء إطار تنظيمي جديد للذكاء الاصطناعي بقدر ما تركز على تمكين و تعزيز الهيئات الموجودة.

لذلك أصدرت على سبيل المثال مجموعة من القطاعات والمؤسسات المبادئ التوجيهية كحماية البيانات في مارس 2023[179]، مجال المنافسة والأسواق[180]، والأدوية والرعاية[181]، إرشادات بشأن البرمجيات والذكاء الاصطناعي، وتستمر قطاعات أخرى كمكتب أسواق الغاز والكهرباء وهيئة الطيران المدني على وضع استراتيجيات ستنشرها خلال سنة 2024، وتعد قطاعات أخرى كهيئة الصحة والسلامة ولجنة المساواة وحقوق الانسان ومكتب الاتصالات إرشادات بشأن استخدام الذكاء الاصطناعي.

---

178 A pro-innovation approach to AI regulation, available in the link: https://www.gov.uk/...

179 Guidance on AI and Data Protection, available in the link: https://ico.org.uk/media/...

180 AI Foundation Models Initial Report 18 September 2023, available in the link: https://assets.publishing.service.gov.uk/...

181 Guidance Software and artificial intelligence (AI) as a medical device Updated 13 June 2024, available in the link: https://www.gov.uk/government/publications/...

4.3.2. كندا

تعتمد كندا نهجا قائما على تنظيم الذكاء الاصطناعي على أساس المخاطر، حيث قدمت الحكومة الفدرالية في سنة 2022 مشروع القانون C-27 (قانون الذكاء الاصطناعي والبيانات)[182] الذي يتضمن إطار عمل قائم على المخاطر لتنظيم أنظمة الذكاء الاصطناعي، لذلك يسعى الجانب التشريعي بكندا شأنه شأن الاتحاد الأوروبي، ووفق مقاربتها[183] الخاصة تحقيق التوزان بين حماية الحقوق وتعزيز الابتكار، حيث يهدف قانون AIDA إلى تنظيم التجارة من خلال وضع معايير قانونية قابلة للتطبيق في كندا لتصميم أنظمة الذكاء الاصطناعي وتطويرها واستخدامها وتجنب أضرارها عبر حظر السلوكات السلبية[184].

[182] C-27 ,An Act to enact the Consumer Privacy Protection Act, the Personal Information and Data Protection Tribunal Act and the Artificial Intelligence and Data Act and to make consequential and related amendments to other Acts, available in the link: C-27 (44-1) - LEGISinfo - Parliament of Canada

[183] تراجع التقارير الخاصة بمقاربة الإطار المقارن لسياسة تقنين الذكاء الاصطناعي عبر مراحلها بكندا:

- A Comparative Framework for AI Regulatory Policy: Phase 2, CEIMIA; Rapport; 2024, available in the link: a-comparative-framework-for-ai-regulatory-policy_-phase-2-report.pdf (ceimia.org)
- A Comparative Framework for AI Regulatory Policy, CEIMIA; Rapport; February 2023, available in the link: a-comparative-framework-for-ai-regulatory-policy.pdf (ceimia.org)

[184] The Artificial Intelligence and Data Act (AIDA) - Companion document, available in the link: https://ised-isde.canada.ca/site/...

3. واقع الذكاء الاصطناعي بالمغرب 130
1.3. وضعية المغرب في مجال الذكاء الاصطناعي على ضوء المؤشرات الدولية 131
2.1.3.ترسانة قانونية مهمة مع غياب إطار خاص بالذكاء الاصطناعي..... 141
3.1.3. تطور البنية التحتية مع ضرورة تعزيزها لتطوير الذكاء الاصطناعي 144
أ. مجالات الربط والاتصالات واستخدام الإنترنت..... 145
ب. البيانات ومراكز البيانات..... 146
ت. البيانات 146
ج. مراكز البيانات 149
د. التكنولوجيا السحابية..... 151
هـ. الكفاءات 152
و. البحث والتطوير..... 154
2.3. مبادرات الذكاء الاصطناعي في القطاعات الحكومية 157

3. واقع الذكاء الاصطناعي بالمغرب

شهد العالم طفرة نوعية على مستوى جميع الميادين نتيجة استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي وإن كان اليوم يعرف صراعا بين القوى الكبرى حول الريادة في هذا المجال، فالدول النامية تسعى جاهدة للالتحاق بهذا الركب السريع ابتغاء الاستفادة من مزاياه الجمة مع الحرص على تحصين مجتمعاتها مما يمكن أن يترتب عنه من مخاطر وتحديات.

وإن كان هذا الانتشار الواسع للذكاء الاصطناعي حديثا نسبيا، فتطور هذا الأخير يرجع إلى خمسينات القرن الماضي[185]، كما تم استخدامه من قبل الدول في العديد من مجالات التنمية[186]. إلا أن تطوره السريع، جاء بفضل تطور التقنيات المستعملة كأنظمة التعلم الآلي" العميقة" التي تحاكي الشبكات العصبية البشرية وتطور البنى التحتية الرقمية من جودة الربط بالإنترنيت، وسعة التخزين وقدرة الحوسبة. وقد ساهم وصول هاته التقنيات إلى العموم وإتاحتها لمختلف مستخدمي الأنترنيت مع تطبيق chatgpt وغيره[187] في تغيير معالم العديد من المجالات وطريقة الأداء.

وفي هذا الصدد، وحسب استطلاع لBoston Consulting Group (BCG) فقد احتل المغرب المركز الثاني عالميا من حيث استخدامه للذكاء الاصطناعي، حيث أن 38 %من المغاربة يستعملون تطبيق chatgpt بشكل يومي و80% واعون به كأداة للذكاء الاصطناعي[188].

وفضلا عن الاستعمال المتزايد لهاته التقنيات من طرف أفراد المجتمع، حضي موضوع الذكاء الاصطناعي باهتمام مؤسساتي حيث نجد عددا من المؤسسات المغربية والدولية التي أصدرت دراسات حول هذا الشأن [189] ، راصدة جاهزية البنى التحتية لتطوير هذه التقنيات، وحالة استخدامها وأفاق تطوريها وكذا الرهانات المطروحة.

---

[185] Avec les travaux d'Alan Turing dans les années 1950

[186] The world bank, Developing AI for development.
https://accountability.worldbank.org/en/news/2024/Developing-AI-for-development

[187] DeepSeek V3, Bard, Gemini, Claude…

[188] Bonston consulting group, consumers know more about AI than business leaders think.
https://www.bcg.com/publications/2024/consumers-know-more-about-ai-than-businesses-think

[189] A titre d'exemple :

ويمكن تقييم ورصد واقع الذكاء الاصطناعي بالمغرب من خلال تصنيفاته الدولية وكذا من خلال النظر إلى جاهزية بناه التحتية المادية واللامادية، وتحليل مدى تكامل وانسجام المبادرات المتخذة ومستوى نضجها، ومدى توافقها مع الرؤية الشاملة لتطويره بالمغرب.

1.3. وضعية المغرب في مجال الذكاء الاصطناعي على ضوء المؤشرات الدولية

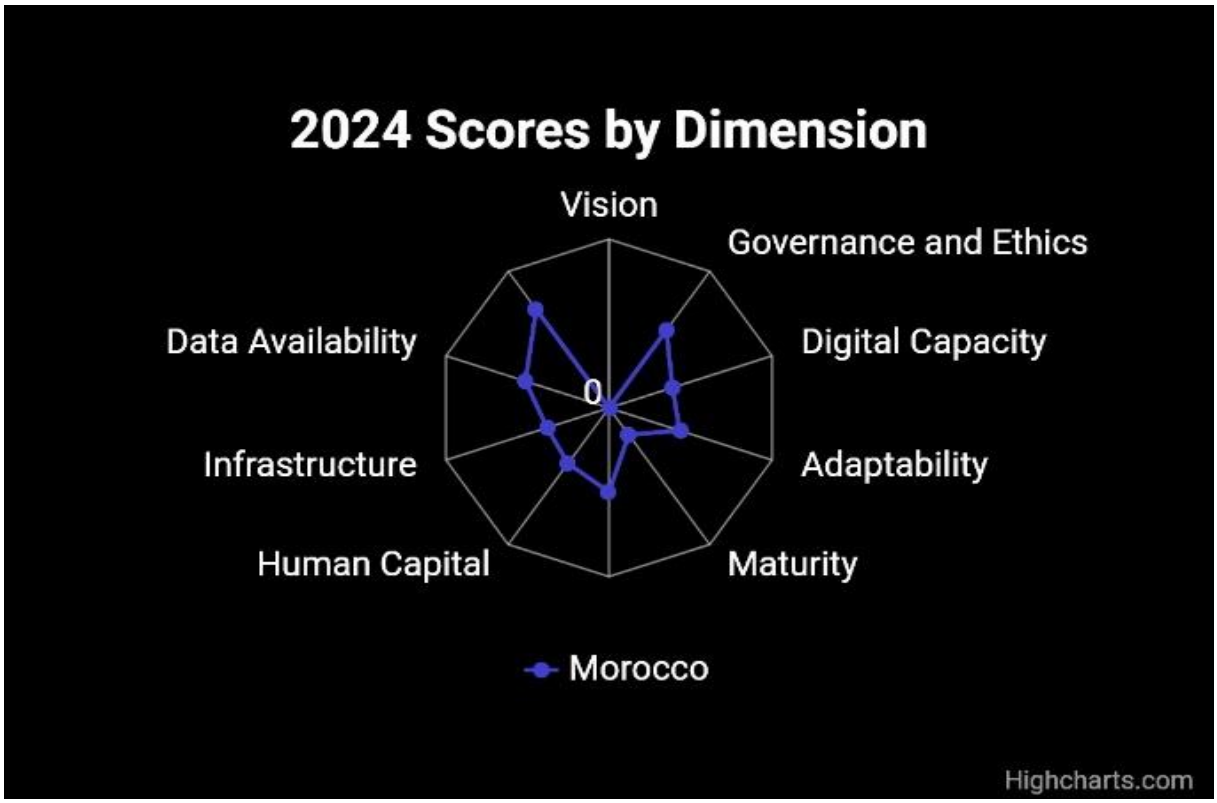
عرف المغرب استثمارات مهمة في مجال الرقمنة مما ساهم في تعزيز وتحسين البنى التحتية الرقمية لاسيما تلك المتعلقة بالاتصالات وتطوير تكنولوجيا المعلومات والبيانات، وهو ما جعله يتبوأ مراتب متقدمة على مستوى مجموعة من المؤشرات والتصنيفات على الصعيد الإفريقي، ونخص بالذكر مؤشر تطوير تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، مؤشر الانترنيت الشامل، مؤشر الأمن السيبراني العالمي وكذا مؤشر البيانات المفتوحة. إلا أن ذلك لا ينعكس على تصنيفاته الدولية حيث يحتل مراتب محتشمة ومتوسطة في المجال الرقمي.

كما أن تصنيفات المغرب الدولية في الذكاء الاصطناعي تشير إلى تأخره النسبي في هذا المجال، حيث شهد ترتيبه تراجعا على مستوى بعض المؤشرات بين سنتي 2023-2024، كمؤشر جاهزية الحكومات للذكاء الاصطناعي مثلا " Gouvernement IA Readiness Index" [190] والذي يعتمد في مهجنتيه على تقييم ثلاث ركائز: الحكومة وقطاع التكنولوجيا والبيانات والبنية التحتية، حيث تم تصنيف المغرب في المرتبة 101 عالميا سنة 2024 بعد ما كانت رتبته 88 سنة 2023، ويرجع ذلك إلى عدم التوفر على

- Jaldi, A. S. (2022). L'intelligence artificielle au Maroc : entre encadrement réglementaire et *stratégie* économique. Policy Center for the New South, 59, 22. Disponible sur : https://www.policycenter.ma/sites/default/files/2022-10/PB_59_22_%20JALDI.pdf
- Institut Royal Des Etudes Stratégiques (IRES). (2024). Intelligence Artificielle De Confiance : Levier De Changement En Faveur D'un Développement Accéléré Du Maroc. Disponible sur : https://www.ires.ma/fr/publications/...
- Conseil Economique, Social et Environnemental (CESE). Avis. Auto-saisine n°78/2024. Quels usages et quelles perspectives de développement de l'intelligence artificielle au Maroc ?. Disponible sur : https://www.cese.ma/docs/...
- Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture (UNESCO). (2024). Maroc : rapport d'évaluation de l'état de préparation à l'intelligence artificielle. Disponible sur : https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000389744
- Ibourk, A., & Ghazi, T. (2024). *Naviguer dans l'ère de l'intelligence artificielle : perspectives pour la gouvernance du marché du travail marocain* (No. 2436). Policy Center for the New South. Disponible sur : https://www.policycenter.ma/publications/...

[190] Oxford insights, the goverment AI readiness index 2024. https://oxfordinsights.com/ai-readiness/ai-readiness-index/

رؤية واضحة في هذا المجال (الرسم أسفله). وهو ما يمكن ملاحظته أيضا على مستوى المؤشر العالمي للذكاء الاصطناعي والذي احتل فيه المغرب الرتبة 79 من بين 83 دولة[191].



[191] The Global AI Index
https://www.tortoisemedia.com/intelligence/global-ai

ومع ذلك، فقد حقق المغرب تصنيفا متقدما نسبيا فيما يخص المؤشر العالمي للذكاء الاصطناعي المسؤول Global Index on Responsible IA[192]، حيث احتل الرتبة 51 عالميا (من أصل 138 دولة) نظرا للمجهودات المبذولة في هذا الشأن، ونشير هنا، على سبيل المثال، إلى مقاربة المجلس الوطني لحقوق الانسان المعتمدة على تقديم استشارات وطنية ودولية حول حقوق الإنسان والفضاء الرقمي ونظم الذكاء الاصطناعي، وإصدار تقارير ودارسات ونخص بالذكر تلك المتعلقة بحقوق الانسان وعلاقتها بالذكاء الاصطناعي[193] ، وكذا الرصد والتتبع والترافع الدولي حول قضايا حقوق الإنسان في قلب دورة حياة النظم[194].

وعلى العموم، فمعالم الوضعية الرقمية بالمغرب على ضوء تطور مجموعة من المؤشرات ذات الصلة تشير إلى بعض التحسن في البنى التحتية، إلا أنه يجب بذل المزيد من الجهود قصد تطويرها وتعزيزها للانخراط بقوة في مجال الذكاء الاصطناعي كفاعل وليس كمستهلك فقط[195]

[192] Global index Responsible AI
https://www.global-index.ai/

[193] إصدارات المجلس الوطني لحقوق الانسان:
Artificial Intelligence and Human Rights, decembre 2021
حماية حقوق الإنسان في العالم الرقمي ونظم الذكاء الاصطناعي، مارس 2022
الفضاء الرقمي ونظم الذكاء الاصطناعي، دجنبر 2022

[194] ورشة العمل الموضوعاتية " الذكاء الاصطناعي والمجتمع: رهانات اجتماعية وأخلاقية" المنعقدة يوم 23 يناير 2025 بمجلس النواب.

[195] ورشة العمل الموضوعاتية: "الذكاء الاصطناعي بين المتطلبات والآفاق: جاهزية البنى التحتية والتطوير التكنولوجي، بناء المهارات وتطوير البحث العلمي" المنعقدة يوم 22 يناير 2025 بمجلس النواب.

جدول 5: تصنيفات المغرب حسب المؤشرات الدولية

اسم المؤشر	النقطة (%)	ترتيب المغرب على المستوى			المرجع	السنة
		العالمي	العربي	الافريقي		
مؤشر جاهزية الحكومات للذكاء الاصطناعي Gouvernement AI Readiness Index	41.78	101 من بين 188	11	13	إنسايتس أكسفورد، بالتعاون مع المركز الدولي للأبحاث والتنمية (IDRC)	2024
المؤشر العالمي للذكاء الاصطناعي Global AI Index	4	79 من بين 83	10	9	تورتواز ميديا Tortoise Media	2024
مؤشر تطوير الحكومة الالكترونية E-Governement Développent index	0.68	90 من بين 193	9	4	إدارة الأمم المتحدة للشؤون الاقتصادية والاجتماعية (UN DESA)	2024
مؤشر الأمن السيبراني العالمي Global Cybersecurity Index	97.5	الفئة الأولى (ما بين 95 و100)	7	6	الاتحاد الدولي للاتصالات (ITU)	2024
مؤشر تطوير تكنولوجيا المعلومات والاتصالات ICT Développent Index	86.8	67 من بين 173	8	2	الاتحاد الدولي للاتصالات (ITU)	2024
مؤشر جاهزية الشبكة Network Readiness Index	45.93	76 من بين 193	8	5	معهد بورتولانس بالتعاون مع كلية سعيد للأعمال بجامعة أكسفورد	2024
مؤشر الانترنيت الشامل Inclusive Internet Index	73.1	52 من بين 100	7	2	بدعم من Economist impact meta	2022
مؤشر البيانات المفتوحة Open Data Inventory Index	65.67	41 من بين 193	4	1	Open Data watch	2022

المصدر: تركيب مجموعة العمل الموضوعاتية[196]

[196] تم تركيب الجدول من قبل المجموعة بناء على معطيات عرض ممثلي الوزارة المنتدبة لدى رئيس الحكومة المكلفة بالانتقال الرقمي وإصلاح الإدارة ومخرجات ورشة العمل الموضوعاتية: الذكاء الاصطناعي بين المتطلبات والآفاق جاهزية البنى التحية والتطوير التكنولوجي، بناء المهارات وتطوير البحث العلمي.

1.1.3. غياب استراتيجية خاصة بالذكاء الاصطناعي

يعزى التراجع الملحوظ على مستوى مؤشر جاهزية الحكومات، كما تمت الإشارة سابقا إلى عدم التوفر رؤية واضحة ولا سيما استراتيجية خاصة بالذكاء الاصطناعي. والتي تعتبر من أبرز المحددات التي تتصدر عملية تشخيص واقع الذكاء الاصطناعي بالمغرب، حيث تعتمدها المؤسسات في تصنيفاتها الدولية. وفي هذا الصدد، نجد أن كل من تقرير المعهد الملكي للدراسات الاستراتيجية[197] والمجلس الاقتصادي والاجتماعي والبيئي[198] وكذا تقرير منظمة الأمم المتحدة للتربية والعلم والثقافة (UNESCO)[199] ، حيث أشاروا إلى ضرورة التوفر على استراتيجية تعنى بتطوير الذكاء الاصطناعي وفق نظرة تشاركية نظرا للطبيعة المركبة والمتشعبة للمجال والتي تطال جميع الميادين.

فرغم المجهودات المبذولة وانفتاح المغرب الدائم وكذا انخراطه الفعال في العديد من المبادرات الدولية في مجال الذكاء الاصطناعي (الصورة أسفله)، حيث كان من السباقين بالتزام بتنفيذ توصية منظمة اليونسكو حول أخلاقيات الذكاء الاصطناعي وكذا مساهمته في دعم قرار الأمم المتحدة - الولايات المتحدة بشأن أنظمة الذكاء الاصطناعي الآمنة، والموثوقة لتعزيز التنمية المستدامة والمشاركة في أشغال التحضير لقمة العمل حول الذكاء الاصطناعي المنظمة بفرنسا "Sommet pour l'action sur l'Intelligence Artificielle" وكذا المشاركة في رئاسة مجموعة عمل "الذكاء الاصطناعي للمصلحة العامة. غير أن التصنيفات الدولية لا تعكس مدى انخراطه الدولي، حيث ترتكز في تقييمها على وجود استراتيجية للذكاء

[197] Institut Royal Des Etudes Stratégiques (IRES). (2024). Intelligence Artificielle De Confiance : Levier De Changement En Faveur D'un Développement Accéléré Du Maroc. Disponible sur : https://www.ires.ma/fr/publications/actes-des-seminaires/intelligence-artificielle-de-confiance-levier-de-changement-en-faveur-dun-developpement-accelere-du-maroc

[198] Conseil Economique, Social et Environnemental (CESE). Avis. Auto-saisine n°78/2024. Quels usages et quelles perspectives de développement de l'intelligence artificielle au Maroc ?. Disponible sur : https://www.cese.ma/docs/quels-usages-et-quelles-perspectives-de-developpement-de-lintelligence-artificielle-au-maroc/

[199] Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture (UNESCO). (2024). Maroc : Rapport d'évaluation de l'état de préparation à l'intelligence artificielle. Disponible sur : https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000389744

الاصطناعي ويؤدي غياب وثيقة خاصة بها إلى اعتبار المغرب غير متوفر على رؤية واضحة في هذا المجال

المصدر: عرض السيدة الوزيرة المنتدبة لدى رئيس الحكومة المكلفة بالانتقال الرقمي وإصلاح الإدارة بتاريخ 26 فبراير 2025

وعلاوة على ذلك، فالمغرب كبوابة لإفريقيا وفاعل إقليمي مهم بها لا يستفيد من غياب إصدار استراتيجية للذكاء الاصطناعي خاصة في ظل إمكانياته التي تخوله تحقيق الريادة والتقدم في هذا المجال على المستوى القاري (بنية تحتية متطورة نسبيا، التوفر على مراكز البيانات وأقوى حاسوب عملاق في أفريقيا لدعم البحث العلمي والابتكار، مركز IA Mouvement للتميز اليونسكو من الفئة الثانية في مجال الذكاء الاصطناعي وعلوم البيانات في القارة الأفريقية، المواهب في مجال الرياضيات). وتجدر الإشارة إلى أن العديد من الدول الأفريقية ورغم امتلاكها مؤهلات أبسط أو مماثلة على أبعد تقدير للمغرب، قد تمكنت من بلورة وتطوير استراتيجيات وخريطة طريق مخصصة للذكاء الاصطناعي (نيجريا[200]،

[200] National Artificial Intelligence Strategy, AUGUST 2024. https://ncair.nitda.gov.ng/wp-content/uploads...

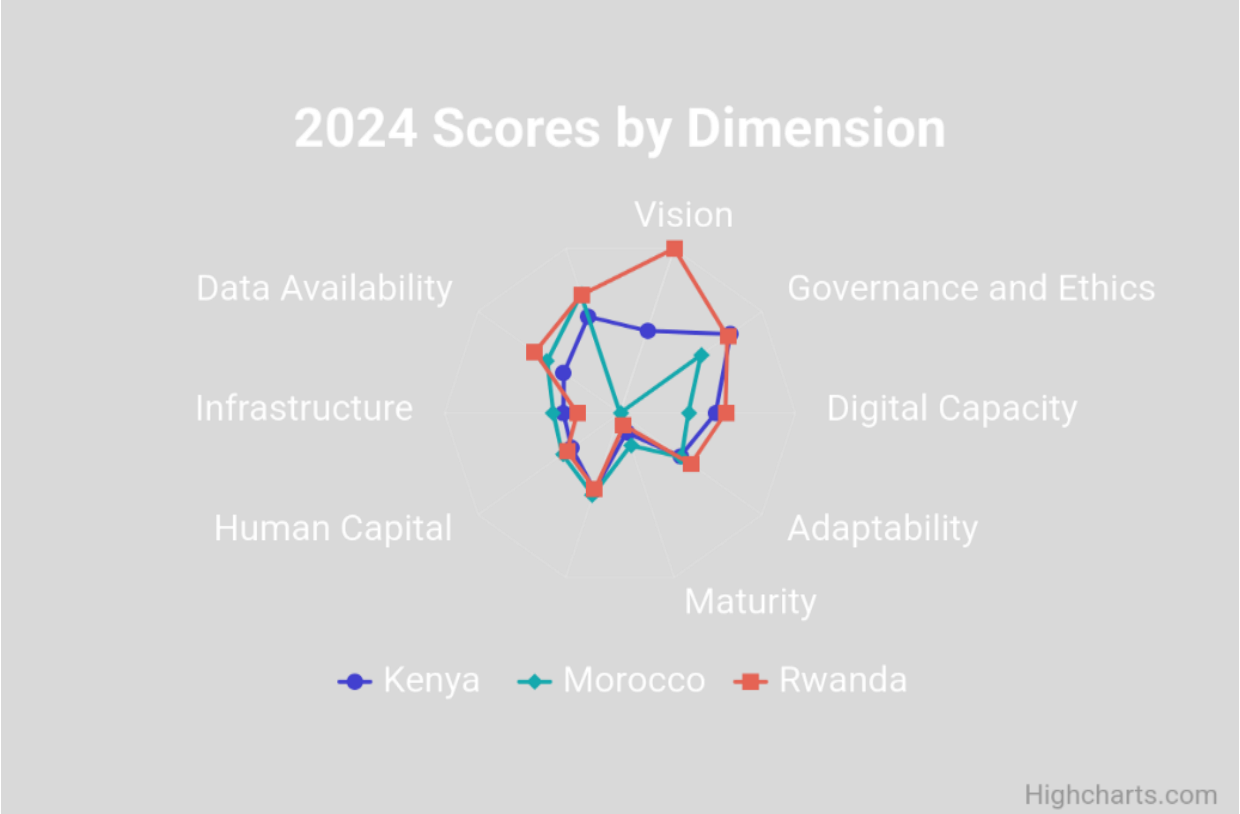
البنين[201]، السنغال[202]، كنيا[203]، رواندا ...)مما ساهم في الرفع من تصنيفاتها الدولية مقارنة مع تراجع المغرب كما توضح ذلك الخطاطة رقم 8

خطاطة 8: تصنيف بعض الدول فيما يخص مؤشر جاهزية الحكومات

. المصدر: تصنيف الدول حسب مؤشر جاهزية الحكومات سنة 2024؛ ورشة العمل الموضوعاتية: التعاون الدولي والممارسات الفضلى في مجال الذكاء الاصطناعي: رهانات وفرص.

[201] Stratégie nationale D'intelligence Artificielle et des megadonnnees 2023-2027, République du BENIN.
https://numerique.gouv.bj/assets/documents/...
[202] Africa Data Protection. https://africadataprotection.org/sources/...

[203] Kenya national artificial intelligence AI strategy 2025-2030.
https://ict.go.ke/sites/default/files/...



Source:https://oxfordinsights.com/ai-readiness/ai-readiness-index/

وفي هذا الإطار، نذكر أن المغرب ورغم عدم توفره على استراتيجية خاصة بالذكاء الاصطناعي، فقد عرف حديثا إصدار استراتيجية "المغرب الرقمي لسنة 2030" والتي تعنى أساسا بالانتقال الرقمي والهادفة لجعل المغرب قطبا رقميا لتسريع التنمية الاجتماعية والاقتصادية للمملكة ويشكل الذكاء الاصطناعي رافعة عرضانية ومسرع لتنزيل الاستراتيجية. وفي هذا الصدد، وقصد تفعيل الرؤية الشاملة للاستراتيجية، تمت بلورة وإطلاق بعض المبادرات الهامة لكن ولتطوير هذا المجال يجب تبني رؤية تشاركية واضحة تحدد الأولويات وتؤسس للانتقال من دور المستهلك إلى الفاعل المبادر، فتناول الذكاء الاصطناعي يتجاوز فرضية اعتباره دعامة للانتقال الرقمي، بل يمكن التعامل معه كقطاع قائم بذاته نظرا لحجم الاستثمارات والتأثيرات الناجمة عنه[204]. فنجد مثلا دولة الإمارات العربية المتحدة قد اتخذت من تدبير هذا المجال شأنا عموميا حيث خصصت وزارة تعنى بالذكاء الاصطناعي، كما نذكر التجربة الفرنسية والتي تتوفر على وزيرة منتدبة المكلفة بالذكاء الاصطناعي والرقمنة.

[204] ورشة عمل الموضوعاتية حول الذكاء الاصطناعي والمجتمع: الاعتبارات الاقتصادية والاجتماعية والرهانات الأخلاقية، بمجلس النواب في 23 يناير 2025

2.1.3.ترسانة قانونية مهمة مع غياب إطار خاص بالذكاء الاصطناعي

يعد الإطار التنظيمي والتشريعي من أبرز محددات مسار تطوير مجال الذكاء الاصطناعي في الدول، حيث يهدف إلى تقنيين الممارسات والاستعمالات المرتبطة به، بما يضمن استفادة قصوى من أثاره ومنافعه وتقليل المخاطر الناجمة عنه.

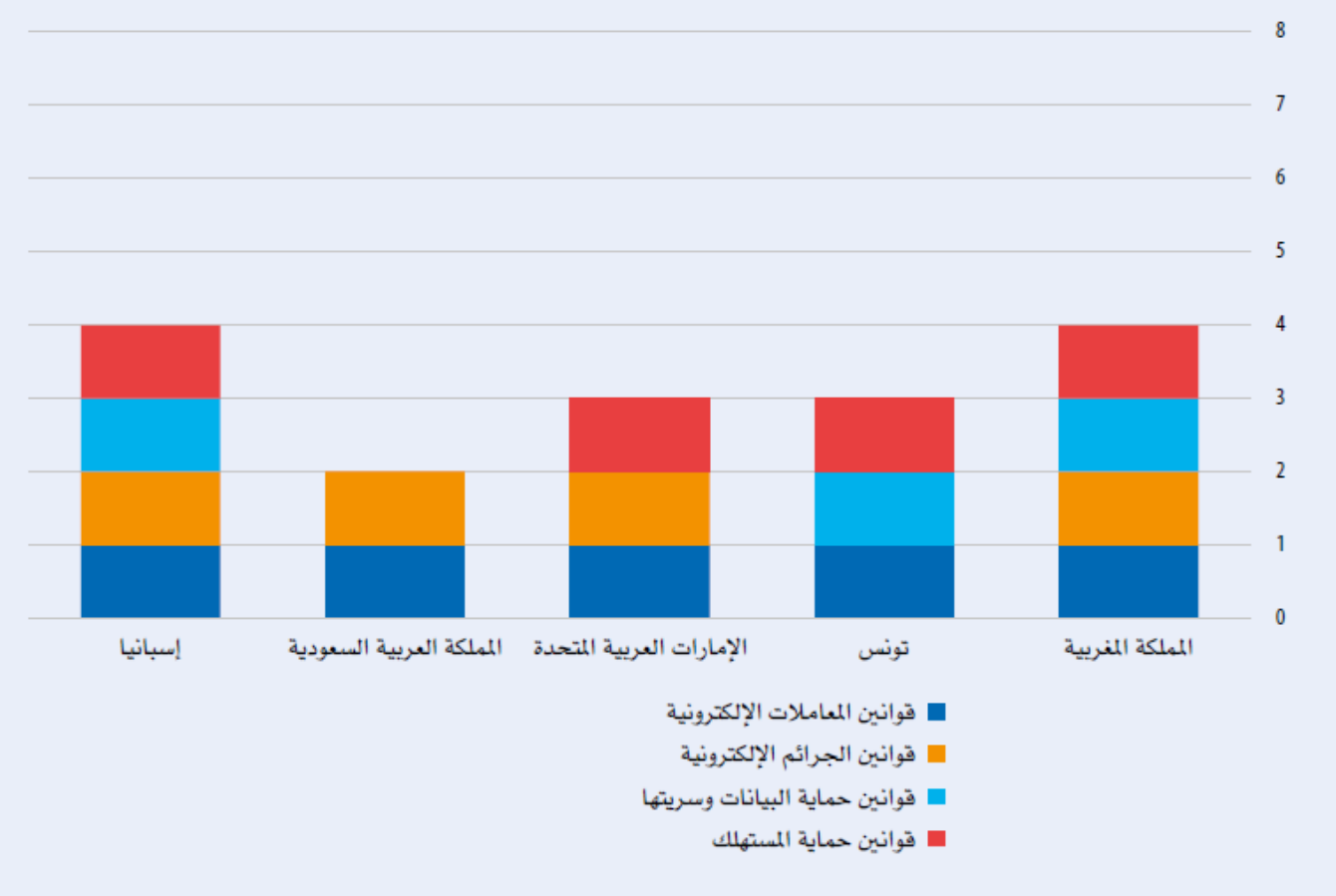
وفي هذا الصدد، فالإطار التشريعي لا يقتصر فقط على قانون واحد مؤطر للمجال بل يهم منظومة شاملة تؤمن تبادل المعطيات، تحمي المستهلك، تشجع على الابتكار، وتهتم بالحفاظ على السيادة الرقمية، لهذا فتطوير الذكاء الاصطناعي مرتبط بترسانة قانونية كبيرة، خاصة وأن المجال بطبيعته الثورية فهو متجدد ويصعب مواكبته بإطار تشريعي واحد، فالزمن التشريعي لا يواكب وثيرة التطور التكنولوجي.

وفي هذا الإطار، بادر المغرب إلى وضع أسس منظومة رقمية شاملة تساهم في تطوير واستخدام هذه التكنولوجيا. كما وقعت بلادنا على العديد من الاتفاقيات الدولية المتعلقة بالحقوق المدنية، وحماية المعطيات ذات الطابع الشخصي، ومحاربة الجرائم السيبرانية، والتزمت بتفعيل توصيات اليونسكو المتعلقة بأخلاقيات الذكاء الاصطناعي (أول دولة افريقية وعربية تتخذ هذه المبادرة)، وكذا قرار منظمة الأمم المتحدة الداعي إلى الاستخدام المأمن والموثوق للذكاء الاصطناعي لأغراض التنمية المستدامة. ومع ذلك، فإن هذه الالتزامات الوطنية والدولية تواجه صعوبة في تجسيدها إلى إجراءات ملموسة، في ظل غياب آليات خاصة للحكامة والتقنين.

وبالنظر إلى القوانين التي يتوفر عليها المغرب، فالإطار التنظيمي يعد إيجابيا ويشكل قاعدة لتطوير الذكاء الاصطناعي، حيث تعتبر هذه القوانين على العموم مهمة ومتطورة في مجال الرقمي والتكنولوجيات الحديثة، مما يجعل المغرب على نفس مستوى بعض الدول المتقدمة نسبيا في هذا المجال (المبيان رقم 2). وتطال هذه الترسانة القانونية عدة مجالات كحماية المعطيات ذات الطابع الشخصي والأمن السيبيراني وحماية المستهلك وتنظيم التبادل

الإلكتروني للمعطيات القانونية كما أنها تشكل ركيزة لتأطير المجال مع ضرورة العمل على تحيينها بما تفرضه مستجدات وطبيعة الذكاء الاصطناعي[205].

المبيان 1:القوانين السيبيرانية المعتمدة بالمغرب مقارنة مع دول أخرى



المصدر: تقرير اليونسكو "Rapport de l'évaluation de l'état de préparation à l'intelligence artificielle"

[205] ورشة عمل الموضوعاتية: الإطار التشريعي والتنظيمي للذكاء الاصطناعي بالمغرب، وآفاق استخدامه في العمل البرلماني، بمجلس النواب في 22 يناير 2025.

الإطار التشريعي بالمغرب
القانون رقم 24.96 المتعلق بالبريد والاتصالات كما تم تعديله وتتميمه (1997)؛
القانون رقم 07.03 المتمم للقانون الجنائي فيما يتعلق بالجرائم المتعلقة بالأنظمة الآلية لمعالجة البيانات (2003)؛
القانون رقم 53.05 المتعلق بالتبادل الإلكتروني للمعطيات القانونية (2007)؛
القانون رقم 09.08 المتعلق بحماية الأشخاص الذاتيين تجاه معالجة المعطيات ذات الطابع الشخصي (2009)؛
القانون رقم 31.08 المتعلق بتفعيل تدابير حماية المستهلك (2011)؛
القانون رقم 31.13 المتعلق بالحق في الحصول على المعلومات (2018)؛
القانون رقم 05.20 المتعلق بالأمن السيبراني (2020)؛
القانون رقم 43.20 المتعلق بخدمات الثقة للمعاملات الإلكترونية (2020)؛
القانون رقم 55.19 المتعلق بتبسيط المساطر والإجراءات الإدارية (2021).

واعتبارا للطابع المركب والمتطور للمجال الذكاء الاصطناعي، فالمغرب لا يتوفر على قانون خاص بالذكاء الاصطناعي، مما قد يشكل تحديا وفرصة في نفس الوقت أمام النهوض بهذه التكنولوجيا. فالتجارب المقارنة للدول تشير إلى أن التقنين الصارم قد يشكل عائقا أمام تطور هذا المجال كقانون الذكاء الاصطناعي الأوروبي" EU AI ACT "، بينما يتمثل الحل الأنجع في وضع إطار تشريعي يحقق التوازن بين تحفيز الابتكار والإبداع مع ضمان الحماية من المخاطر والاستعمالات السلبية من خلال العقوبات اللازمة. وحفاظا على خصوصية الدول يعتبر إدراج القيم المجتمعية في الإطار التشريعي أولوية كبرى[206].

[206] ورشة عمل الموضوعاتية: الإطار التشريعي والتنظيمي للذكاء الاصطناعي بالمغرب، وآفاق استخدامه في العمل البرلماني، بمجلس النواب في 22 يناير 2025

3.1.3. تطور البنية التحتية مع ضرورة تعزيزها لتطوير الذكاء الاصطناعي

تشكل البنية التحتية الرقمية والمهارات ركائز لا يمكن الحيد عنها قصد تطوير حلول الذكاء الاصطناعي، وكما تمت الإشارة إليه في كل من تقارير المجلس الاقتصادي والاجتماعي والبيئي وكذا اليونسكو، فالمغرب طور خلال السنوات الأخيرة بنياته التحتية على العديد من المستويات إلا أنها لازالت تحتاج التعزيز والتطوير في مجال الذكاء الاصطناعي.

المصدر: عرض المجلس الاقتصادي والاجتماعي والبيئي أمام مجموعة العمل الموضوعاتية بتاريخ 3 دجنبر2024

أ. مجالات الربط والاتصالات واستخدام الإنترنت

يتطلب تطوير مجال الذكاء الاصطناعي التوفر على شبكات قوية وفعالة مخصصة لدعم معالجة المعطيات، وربط الخوادم والتخزين مما يتطلب: انترنيت عالي السرعة – وقت استجابة منخفض – ومرونة عالية للشبكات، وهو ما يجعل مجال الربط والاتصالات واستخدام الإنترنت من أهم البنى التحتية اللازمة.

وفي هذا الإطار، يتبوأ المغرب مراتب متقدمة فيما يخص الربط بالأنترنيت، حيت حقق المرتبة الثانية إفريقيا و52 عالميا في مؤشر الإنترنت الشامل، ويعزى هذا إلى المجهودات المبذولة في هذا القطاع وكذا في سياسات البيانات المفتوحة.[207]

وبالموازاة مع ذلك، وحسب معطيات الوكالة الوطنية لتقنين الاتصالات(ANRT) فقد شهد المغرب تطورا ملحوظا في البنى التحتية للاتصالات من خلال الرؤية الهادفة إلى تعميم توفرها على مستوى مجموع التراب الوطني، وقد تم تحقيق نتائج إيجابية تمثلت في تحسين وتوسيع نطاق التغطية، التي تهم شبكة الهاتف النقال والأنترنيت النقال من الجيل الرابع 4G والتي وصلت نسبتها إلى ما يقارب 99%. [208]

ويسعى المغرب في إطار استراتيجية المغرب الرقمي 2030، إلى مواصلة هاته الجهود حيث تم الانتهاء من الخطة الوطنية للألياف التي تستهدف (4.4 مليون أسرة بحلول نهاية سنة 2026، و5.6 مليون أسرة بحلول نهاية سنة 2030)، ونشر وتعميم شبكة الجيل الخامس وذلك على مرحلتين:

- **المرحلة الأولى بهدف تغطية 25% من السكان في أفق سنة 2026؛**
- **المرحلة الثانية والتي تروم تغطية 70% من السكان في أفق سنة 2030.**

---

[207] Rapport de l’évaluation de l’état de préparation à l’intelligence artificielle. Unesco .2024

[208] عرض الوكالة الوطنية لتقنين المواصلات ورشة العمل الموضوعاتية بمجلس النواب: الذكاء الاصطناعي بين المتطلبات والآفاق: جاهزية البنى التحتية وتطوير التكنولوجي، بناء المهارات وتطوير البحث العلمي. في 22 يناير 2025.

وفي هذا الإطار ولضمان إطلاق ناجح لتراخيص الجيل الخامس في المغرب، اتخذت الوكالة الوطنية لتقنين المواصلات الخطوات اللازمة للتحضير لإطلاقها، من حيث:

- عمليات إعادة الترتيب المطلوبة لإعداد نطاقات التردد المحددة لهذه التقنية؛
- إنشاء مواقع تجريبية للجيل الخامس من قبل الفاعلين الثلاثة في مجال الاتصالات وإجراء اختبارات على هذه المواقع؛
- إعداد النظام البيئي "écosystème"خاص بهذه التكنولوجيا في المغرب، لا سميا حالات الاستخدام الصناعي.

إلا أن هذا الاستعداد وتعميم شبكة الجيل الخامس 5G يشكل، عموما تحديًا خلال السنوات القليلة المقبلة، ويتطلب توفير موارد مهمة وتنسيقا عاليا لنشر هذه التكنولوجيا.

ب. البيانات ومراكز البيانات

في السياق العام للتحول الرقمي المتسم بتطور سريع للتكنولوجيا الرقمية والبيانات الضخمة وتقنيات الذكاء الاصطناعي وخاصة التوليدية منها، تعد البيانات وتوفرها حجر الأساس الذي لا محالة عنه للتطوير واستخدام هاته التقنيات كما أن مراكز البيانات من البنى التحتية الأساسية نظرا لقدرتها على توفير مساحات تخزين واسعة تسمح بمعالجة وتحليل وتخزين المعطيات بما تتماشى مع متطلبات تقنيات الذكاء الاصطناعي.

ت. البيانات

تعتبر البيانات المدخل الرئيسي لعمل نماذج الذكاء الاصطناعي حيث تشكل الدعامة التي تقوم عليها كافة تطبيقاته وتقنياته، مثل :تدريب النماذج، واكتشاف الأنماط، والتنبؤ بالمستقبل. لهذا فعملية التجميع والتخزين وإتاحتها متطلب لا محيد عنه لتطوير مجال الذكاء الاصطناعي.

وفي هذا الصدد، يشير المؤشر الدولي لسنة Open Data Inventory 2022أن المغرب يتصدر المرتبة الأولى إفريقيا من حيث تغطية وشفافية البيانات المفتوحة، ولعل هذا نتيجة لمجهودات المغرب في إطار الحكومة المنفتحة والتي تعتبر جزءًا أساسيًا من استراتيجيات تعزيز الشفافية والمشاركة المجتمعية، الهادفة تمكين المواطنين من الوصول

إلى البيانات الحكومية وتحقيق المساءلة وتعزيز الثقة بين المواطنين والحكومة، وتعميق المشاركة المواطنة والحكامة المحلية المنفتحة.

وفي إطار تنزيل هذه المبادرة، اعتمد المغرب ثلاث مراحل في إطار برنامج الحكومة المنفتحة منذ سنة 2018؛ المخطط الأول (2018-2020) ثم مخططًا ثانيًا (2021-2023) لتطبيق مبادئ الشفافية والمشاركة والمساءلة في السياسات العمومية، بينما يتم العمل اليوم على مخطط ثالث (2024-2027) والذي تشير نسبة الإنجاز في المحور المتعلق بالشفافية والمشاركة إلى غاية مارس 2025 (19,7%).209

كما أن الإدارة العمومية بالمغرب توفر إمكانية إعادة استخدام "البيانات المفتوحة" من قبل المستخدمين. والتي تغطي المجالات: السياسية والاقتصادية والاجتماعية والديموغرافية .... وتعتبر وكالة التنمية الرقمية المؤسسة الساهرة على تنفيذ المبادرة المتعلقة بتعزيز نشر وإعادة استخدام البيانات المفتوحة (الإطار أسفله)، والتي تتمثل أهدافها الرئيسية في:

- تعزيز الشفافية والانفتاح على مستوى الإدارة؛
- تسهيل الوصول إلى البيانات العامة من قبل المواطنين والشركات؛
- اقتراح موارد جديدة للابتكار الاقتصادي والاجتماعي وخلق قيمة اقتصادية للشركات.

209موقع الحكومة المنفتحة بالمغرب. http://ogp.ma/pan.php?pan=3&lang=ar

دور وكالة التنمية الرقمية في تنفيذ المبادرة المتعلقة بتعزيز نشر وإعادة استخدام البيانات المفتوحة

يتجسد دور الوكالة في إحداث وتطوير العديد من المنصات:

- **بوابة data.gov.ma:** تعرض عددا من البيانات التي تنتجها وتوفرها الإدارات والمؤسسات العمومية والجماعات الترابية. وقد عرفت هذه البوابة ولوج 179.000زائر من 130دولة.[210]
- **منصة الربط البيني بين الإدارات:** تهدف إلى ربط قواعد البيانات لمختلف الإدارات والمؤسسات العمومية لتسهيل الخدمات المقدمة للمواطنين والمقاولات، وذلك من خلال:
  - تأمين تبادل المعطيات عن طريق مراقبة وحصر الولوج إلى الخدمات المشتركة وبدون أي تخزين للمعطيات؛
  - ضمان تتبع تبادل المعطيات بين الإدارات؛
  - توحيد بنية الخدمات بواسطة إطار مرجعي للربط البيني يضم الممارسات الجيدة والمعاييروالقواعد الموصى بها عالميا لتقديم الخدمات.

وقد بلغ عدد الإدارات المنخرطة 63 إدارة إلى غاية متم نهاية سنة 2023، كما سجلت المنصة إجمالي معاملات يصل إلى 52 مليونا من نفس السنة.

- **المنصات الرقمية المشتركة في خدمة الإدارة والمواطن:** والتي تهدف إلى تمكين المستخدمين من القيام بجميع إجراءاتهم الإدارية عبر منصات إدارية موحدة، وتتمثل أهمها في:

مكتب الضبط الرقمي:Bureau d'ordre digital / البوابة الوطنية لإيداع البريد الإلكتروني/ الحامل الالكتروني:E-Parapheur / تفعيل العمليات الرقمية لمعالجة البريد داخل الهيئات الحكومية/ منصة إدارة المواعيد والاستقبال عن بعد:Télé rendez-vous / تمكين المواطنين من الاستفادة من خدمات الإدارات العامة/ منصة التسجيل عن بُعدTélé inscription / بوابة تلقي الشكاياتPlateforme de gestion des réclamations.

ورغم هذه الجهود المبذولة، فدرجة إتاحة البيانات وجودتها لا زالت تمثل تحديًا رئيسيًا[211] من أجل تطوير تقنيات الذكاء الاصطناعي، نظرا لقلة تحديثها أو اكتمالها ولضعف ثقافة مشاركة البيانات بين مختلف القطاعات. مما يستدعي تظافر الجهود قصد تحسين تكامل البيانات على الصعيد الوطني بين مختلف الفاعلين.

[210] عرض وكالة التنمية الرقمية ADD بمجلس النواب، "مجموعة العمل الموضوعاتية المؤقتة حول "الذكاء الاصطناعي آفاقه وتأثيراته".
[211] ورشة العمل الموضوعاتية: الذكاء الاصطناعي بين المتطلبات والآفاق: جاهزية البنى التحتية والتطوير التكنولوجي، بناء المهارات وتطوير البحث العلمي بمجلس النواب، بتاريخ 22 يناير 2025

ج. مراكز البيانات

إن النمو المتسارع لحجم البيانات، والتطور السريع في عمليات تبادلها عبر شبكة الإنترنت، جعل مراكز البيانات في قلب استراتيجيات تكنولوجيا المعلومات، مع ضرورة تعزيز سعتها التخزينية الإجمالية للبيانات من 10.1 زيتابايت (Zettabyte) سنة 2023 إلى 21 Zettabyte في أفق سنة 2027.[212] وفي هذا الصدد، تعتبر الولايات المتحدة الأمريكية رائدة في سوق مراكز البيانات العالمي ب 5,381 مركز[213] متجاوزة باقي الدول العالم ملحوظ، (ألمانيا (521) والمملكة المتحدة (514) وغيرهم..).

أما على الصعيد الوطني، فالاستراتيجيات الوطنية الرامية إلى تسريع الانتقال الرقمي، جعلت من الاستثمار في تطوير بنية تحتية دعامة أساسية، بالإضافة إلى توفر المغرب على ترسانة قانونية [214] تعزز من تطوير مراكز البيانات. ويشهد هذا القطاع بالمغرب تنوعا من حيث الجهات الفاعلة فيه من إدارات وجامعات وشركات ومقدمي الخدمات[215]، وديناميكية استثمارية مهمة، حيث من المتوقع أن يسجل نموا في الاستثمارات بنسبة 6,33% بين سنتي 2021 و2026، ليبلغ حجم سوق مراكز البيانات 328 مليون دولار أمريكي بحلول سنة 2026.[216]

وحسب معطيات معهد Uptime، المتخصص في عملية اعتماد مراكز البيانات (certification des Datacenters) من خلال شهادة Tierوالتي تمنح وفق لمجموعة من المعايير، يضم المغرب حاليا 24 مركزا للبيانات المعتمدة[217] (الملحق 6)، وكما جاء في

---

[212] Data centres 2024 Global Outlook, page 5.
https://www.jll.co.uk/content/dam/jll-com/documents/pdf/research/global/jll-data-center-outlook-global-2024.pdf

[213] Statista, Aperçus et données pour 170 secteurs et plus de 150 pays.
https://fr.statista.com/statistiques/556029/nombre-centre-de-donnees-datacentres-monde/

[214] ويتعلق الأمر على سبيل المثال لا الحصر ب:
-القانون رقم 05-20 المتعلق بالأمن السيبراني؛
-القانون رقم 09-08 المتعلق بحماية الأشخاص الذاتيين تجاه معالجة المعطيات ذات الطابع الشخصي؛
-القانون رقم 31-08 القاضي بتحديد تدابير لحماية المستهلك، بما في ذلك حماية المستهلك على الإنترنت...

[215] Conseil de Concurrence « MONOGRAPHIE SECTORIELLE LES DATACENTERS Un marché en plein essor au Maroc » septembre 2023, p, 27. Disponible sur : https://conseil-concurrence.ma/wp-content/uploads/2023/10/MonographieDatacenters_actualisee_15septembre2023.pdf

[216] Idem,

[217] Uptime institute.

تقرير مجلس المنافسة فإن المشاريع الرئيسية لمراكز البيانات بالمغرب ناتجة عن مشاريع مشتركة(Joint-ventures) مع رواد عالميين في القطاع، بهدف تطوير مشاريع ضخمة في النطاق الفائق وخدمات الحوسبة السحابية، بما يسمح تطوير البنية التحتية الوطنية. وفيما يخص مراكز البيانات التابعة للجامعات نجد أن المركز الوحيد المعتمد (certification Tier) للجامعات هو التابع لجامعة محمد السادس متعددة الاختصاصات بنكرير.

هذا، وتجدر الإشارة إلى توفر المركز الوطني للبحث العلمي والتقني على مركز للبيانات والذي يبلغ مبلغ الاستثمار الخاص به ب 10 مليون درهم، يوفر للباحثين بنية تحتية للحوسبة عالية الأداء يمكن الوصول إليها عن بُعد، متصلة بشبكة MARWAN، توفر القدرة الحاسوبية (165 TFLOPS) وسعة التخزين (396 TB) لتمكينهم من إجراء حساباتهم العلمية في مجالات متنوعة[218]وهو ما من شأنه تعزيز البحث العلمي. وبرسم سنة 2022 قد مكنت هذه البنية التحتية للحوسبة عالية الأداء (HPC) من دعم الباحثين في إنجاز أبحاثهم، حيث تم نشر 13 منشور علمي واستعماله ما يقدر 797026608 CPU minutes للحساب.

وإجمالا، فالبنية التحتية وتحديدا مراكز البيانات تفتح آفاقا واعدة في مجال الذكاء الاصطناعي. وعلى الرغم من تطورها خلال السنوات الأخيرة، إلا أنه يجب تعزيز الاستثمار فيها خاصة بما يتعلق بالبحث والتطوير.

وتجدر الاشارة في هذا الصدد أنه وخلال قمة باريس حول الذكاء الاصطناعي، تم استثمار109 مليار يورو قصد تطوير البنية التحتية وجعل فرنسا فاعلا استراتيجيا في القدرة والقوة الحسابية (puissance de calcul)[219]وخاصة إنشاء مراكز البيانات.

https://uptimeinstitute.com/uptime-institute-awards/list/achievements

[218] عرض مديرة المركز الوطني للبحث العلمي والتقني بمجلس النواب، "مجموعة العمل الموضوعاتية المؤقتة حول "الذكاء الاصطناعي آفاقه وتأثيراته" بتاريخ 8 ماي 2024.

[219] Faire de la France une puissance de l'IA, 10 et 11 février 2025.
https://www.elysee.fr/admin/upload/default/0001/17/23058aa82354edfd8a30ff11b57b36f2801504f3.pdf

د. التكنولوجيا السحابية

توفر التكنولوجيا الحسابية (Cloud) بنية تحتية أساسية لتكنولوجيا المعلومات، غير أنها تتسم بالمرونة والقدرة على الاستخدام حسب الطلب، فالتكنولوجيا السحابية تعتمد على المحاكاة الافتراضية وتتيح الاستفادة من خدمات الحوسبة والشبكة والتخزين وحماية المعطيات والوصول السريع إلى الخدمات الرقمية المشتركة عن طريق الانترنيت، مما يتيح خفض التكاليف المخصصة للبنية التحتية المعلوماتية.[220]

وفي هذا الصدد، شكلت هاته التكنولوجيا موضوع رأي للمجلس الاقتصادي والاجتماعي والبيئي سنة 2023 الذي أوضح أن درجة اعتمادها لازالت محتشمة، حيث أن نسبة تخزين المعطيات الرقمية بواسطتها لا تتعدى 14% سنة 2020، كما أن العرض الوطني لهاته التكنولوجيا يغلب عليه طابع الاعتيادية دون أن يشمل التطبيقات والخدمات ذات القيمة المضافة العالية.

وقد وقف التقرير على مجموعة من الإكراهات التي تحول دون ازدهار سوق التكنولوجيا السحابية بالمغرب ولعل أبرزها يكمن في محدودية السوق الوطنية وضعف ترسيخ ثقافة استخدامها، وتكلفة الربط بالأنترنت، وكذا الخصاص في الموارد البشرية المؤهلة. ونظرا للارتباط الوطيد بين التكنولوجيا السحابية والذكاء الاصطناعي فتشجيع الاستخدام واعتماد سياسة التكنولوجيا السحابية والعمل على استقطاب استثمارات في هذا الشأن يعد ضروريا من أجل تطوير تقنيات الذكاء الاصطناعي. وعلى ضوء التجارب المقارنة لبعض الدول العربية كالبحرين والإمارات العربية المتحدة والمملكة العربية السعودية فالعمل على توجيه ودعوة المؤسسات الحكومية إلى اعتماد الخدمات السحابية الحكومية وكذا تشجيع هذا الاستخدام من طرف المقاولات يعد أساسيا من أجل توسيع السوق الوطنية والتغلب على إشكال تبعية المقاولات والإدارات المغربية للبنيات التحتية للتكنولوجيا السحابية على الصعيد الدولي.

---

[220] بنسبة قد تصل إلى 20%،
نقلا عن: رأي المجلس لاقتصادي والاجتماعي والبيئي، التكنلوجيا السحابية،cloud رافعة استعجالية لتشريع التحول الرقمي، إحالة ذاتية رقم 71/2023.

ولعل المجهودات المبذولة والمشاريع المستقبلية المقررة في إطار استراتيجية المغرب الرقمي لسنة 2030 تستجيب لهاته المعطيات، حيث أن الشراكة مع شركة «أوراكل Oracle » في إطار مشروعين يهدف الأول إلى إحداث "منطقة حوسبة سحابية " région cloud" وإنشاء مركز متميز للخدمات السحابية الضخمة بالمغرب[221] مما قد يعزز من البنى التحتية الرقمية وأن يساهم في توفير خدمات سحابية متطورة من شأنها دعم تطوير مجال الذكاء الاصطناعي بالمغرب.

هـ. الكفاءات

يتوفر المغرب على ثروة بشرية شابة مهمة (15-34 سنة) تقدر تقريبا ب 12 مليون شابا[222] تشكل حجر الأساس لاستخدام وتطوير التكنولوجيا الحديثة بما في ذلك تقنيات الذكاء الاصطناعي. ولعل تحسن مؤشرات الرأسمال البشري، بشكل عام، من حيث معدلات تمدرس الأطفال وارتفاع متوسط سنوات التمدرس (6.3 سنة) وكذا تحسن مستوى التعليم بالنسبة للبالغين 25 سنة، تعتبر معطيات إيجابية إلا أنها تظل غير كافية، خاصة أن هذه الفئات معرضة إلى مواجهة التحديات المتجددة والمطروحة مع الذكاء الاصطناعي سواء في سرعة التعلم والابتكار أو تلك المرتبطة بولوج سوق الشغل والتكيف مع مستجداته خاصة في ظل بعض التوقعات التي تشير إلى إمكانية تأثر 34.8% من الشغل بالمغرب في أفق 2035 نتيجة الأتمتة المحتملة[223].

[221] ورشة عمل موضوعاتية "التعاون الدولي والممارسات الفضلى في مجال الذكاء الاصطناعي: رهانات وفرص " بمجلس النواب بتاريخ 26 فبراير 2025

[222] Le Maroc compte 11.8 jeunes ayant un âge entre 15-34 ans e 2023. Source : « Haut-commissariat au Plan. Note sur la journée internationale de la jeunesse (12 août 2023) » disponible sur https://www.hcp.ma/Note-sur-la-journee-internationale-de-la-jeunesse-12-aout-2023_a3742.html?utm_source=chatgpt.com

[223] Rapport de l'évaluation de l'état de préparation à l'intelligence artificielle. Unesco .2024

وعلى الرغم من أن نسبة خريجي العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات في التعليم العالي المغربي تبلغ 27.23%[224]، إلا أن المغرب يعاني من خصاص في الكفاءات في مجال الذكاء الاصطناعي[225] كما يشير إلى ذلك مؤشر Global AI index لسنة 2024، والذي يمنح تقييما ضعيفا للمغرب فيما يخص المواهب والكفاءات[226].

ووعيا بضرورة الاستثمار في الكفاءات قصد تطوير هذا المجال، تتعدد الجهود المبذولة حاليا بالمغرب في تكوين المهارات والكفاءات الرقمية، سواء في إطار المخطط الوطني لتسريع تحول منظومة التعليم العالي والبحث العلمي الهادف الرفع من عدد خريجي الجامعات في هاته المجالات إلى 22500 في أفق 2027، مع إدراج العديد من المسالك الجديدة المتعلقة بمجال الرقمنة والذكاء الاصطناعي أو في إطار برنامج "Jobintech"[227] والذي يتضمن دورات تكوينية مكثفة تتراوح مدتها بين 4 و6أشهر " bootcamps intensifs" وقد مكنت المرحلة التجريبية للبرنامج من تدريب 1000 مستفيد ، 73% تم إدماجهم في سوق الشغل[228].

فضلا عن هذا، نذكر مبادرات أخرى تعنى بتعزيز الكفاءات في هذا المجال كإنشاء مدارس خاصة للذكاء الاصطناعي، وتعزيز مكتسبات الطلاب في الجامعات من خلال مراكز Code 212، وكذا دور مراكز التكوين في إعداد المتدربين والتقنين في مجال الذكاء الاصطناعي. وعلاوة على ذلك، فقطاع التعليم ومن خلال "مبادرة قافلة للجميع" يهدف تعريف التلاميذ بالتقنيات الحديثة ولا سيما تقنيات الذكاء الاصطناعي وتطوير التفكير النقدي والإبداع لديهم، ونخص بالذكر في هذا الصدد المبادرة المتميزة IA Mouvement والذي يعد مركزا دوليا للتميز في الذكاء الاصطناعي وعلوم البيانات خاصا بالبحث والتطوير.

---

[224] عرض وزارة الانتقال الرقمي وإصلاح الإدارة، بمجلس النواب بتاريخ 22 يناير 2024

[225] ورشة العمل الموضوعاتية "التقائية الجهود والرؤى لتطوير ذكاء اصطناعي مسؤول ومستدام" بمجلس النواب بتاريخ 23 يناير 2025

[226] Un score pour la composante « Talent » de 03/100, disponible sur https://legacy.tortoisemedia.com/wp-content/...

[227] تم إطلاقه سنة 2023 من طرف وزارة الانتقال الرقمي وإصلاح الإدارة بالتعاون مع صندوق الإيداع والتدبير ومؤسسة Maroc Numeric Cluster.

[228] عرض السيدة الوزيرة المنتدبة لدى رئيس الحكومة المكلفة بالانتقال الرقمي وإصلاح الإدارة، بمجلس النواب بتاريخ 26 فبراير 2025

هذا، وتهدف استراتيجية المغرب الرقمي 2030 إلى تعزيز تكوين الكفاءات الرقمية وضمان توفير المواهب الرقمية بالقدر الكافي من حيث العدد والمهارات، وملاءمتها مع احتياجات سوق الشغل، عن طريق تفعيل جميع رافعات الانتاج واستقطاب المهارات بجودة عالية

ويبدو من خلال ما سبق أن هذه المبادرات تظهر اهتماما بالغا بتطوير كفاءات الغد القادرة على الابداع، إلا أن نجاحاها يعتمد على سرعة ومدى موائمة هذه التكوينات بالتقدم الحاصل على مستوى العالم، وكذا جودتها. كما أن نقص المكونين المؤهلين قد يشكل عائقا أمام نجاح طموح تكوين الكفاءات، خاصة وأن كفاءاتنا المغربية تستقطب على الصعيد العالمي. هذا وتجدر الإشارة إلى أن العديد من الخبراء العالميين في ميدان الذكاء الاصطناعي هم مغاربة لكن يجب العمل على استقطابهم وفق رؤية واضحة مع ضمان توفير الإمكانات والظروف المواتية لاشتغالهم.

و. البحث والتطوير

إن تطوير الذكاء الاصطناعي، حسب الممارسات الفضلى المستنبطة من التجارب المقارنة للدول، يعتمد أساسا على الاستثمار في البحث العلمي وتعزيز التطوير والابتكار اللذان يشكلان إحدى الركائز الأساسية في استراتيجيات الذكاء الاصطناعي. إلا أن مجهود المغرب في تمويل البحث العلمي يظل ضعيفا، حيث يقدر ب 0.75% من الناتج الداخلي الخام، في حين أن النسب الموصي بها في الرؤية الاستراتيجية للإصلاح 2015-2030، هي 1% بسنة 2015 و1.5% في سنة 2025، لتصل إلى 2% في سنة 2030[229]. علاوة على هذا ففي سنة 2022، شكلت ميزانية برامج البحث العلمي والتقني 1.6%[230] فقط من الميزانية الإجمالية لوزارة التعليم العالي والبحث العلمي. وهو ما يضل بعيدا عن مستويات التمويل في الدول المهتمة بتطوير البحث العلمي كأساس لخلق القيمة كما يوضح الجدول أسفله.

[229] المجلس الأعلى للتربية والتكوين " البحث العلمي والتكنولوجي في المغرب تحليل تقييمي تقرير قطاعي " https://www.csefrs.ma/...

[230] Rapport de l'évaluation de l'état de préparation à l'intelligence artificielle. Unesco .2024

جدول 6: ميزانية البحث والتطوير لبعض الدول

ميزانية البحث والتطوير من الناتج الداخلي الإجمالي						
النسبة %	1.43	1.02	3.14	2.16	1.5	2.22
السنة	2021	2022	2021	2020	2021	2021

المصدر : تركيب مجموعة العمل الموضوعاتية بناء على معطيات البنك الدولي[231]

كما أن تمويل البحث العلمي بالمغرب يعتمد بالأساس على القطاع العمومي بنسبة تقارب (70%)، وهو ما يختلف عند بعض الدول[232] حيث نجد انخراطا ملحوظا للمقاولة كفاعل أساسي في عملية تمويل وتطوير البحث العلمي.

وفيما يتعلق بمجال الذكاء الاصطناعي بلغ التمويل المالي لمجموع مشاريع ومبادرات الداعمة للبحث العلمي ما يقارب 142.5 مليون الدرهم خلال الفترة الممتدة بين 2013-2023[233]، يشمل هذا المبلغ الإجمالي مختلف المنح والدعم المقدم في إطار البرامج التالية: برنامج "Finkom"؛ برنامج التعاون الدولي؛ منح التميز للطلبة الباحثين في سلك الدكتوراه؛ برنامج دعم المشاريع والتطوير متعددة المواضيع[234]؛ برنامج الخوارزمي؛ مشاريع الخاصة بالسلامة الطرقية(2015 و2019)[235] وتلك المتعلقة بـ "كوفيد -19" [236]وغيرهم ومن بين أهم البرامج المذكورة والتي تشكل 35% من إجمالي مبلغ التمويل نذكر برنامج الخوارزمي والذي تم إطلاقه سنة 2019،من خلال دعوة لمشاريع بحثية تطبيقية في مجال الذكاء الاصطناعي والبيانات الضخمة، وقد مكنت مخرجاته من تطوير لبعض الحلول المغربية في

[231] متارح على الرابط التالي:
https://data.worldba nk.org/indicator/GB.XPD.RSDV.GD.ZS:

[232]كجمهورية التشيك مثلا والتي تتصدر فيها المقاولة تمويل البحث والتطوير بنسبة 60% حسب تقرير المجلس الأعلى للتربية والتكوين " البحث العلمي والتكنولوجي في المغرب تحليل تقييمي تقرير قطاعي"

[233]عرض مديرة المركز الوطني للبحث العلمي والتقني ورشة العمل الموضوعاتية: "الذكاء الاصطناعي بين المتطلبات والآفاق: جاهزية البنى التحتية والتطوير التكنولوجي، بناء المهارات وتطوير البحث العلمي"، بمجلس النواب بتاريخ 22 يناير 2025

[234]برنامج دعم مشاريع البحث والتطوير متعددة المواضيع (cnrst.ma)

[235] https://www.cnrst.ma/fr/13-cnrst/157-recherche-en-matiere-de-securite-routiere

[236] https://www.cnrst.ma/images/CNRST/PDF/Termes_reference_programme_COVID-19.pdf

عدة مجالات كالصحة والسياحة والغذاء، بالإضافة إلى براءات الاختراع، وتطوير نماذج أولية، وإنشاء منصات إلكترونيه مبتكرة.[237]

وبخصوص الإنتاج العلمي المفهرس في الذكاء الاصطناعي، فقد بلغت حصيلته خلال الفترة 2013-2023، 5869منشورا مفهرسا (SCOPUS) حيث عرفت وثيرة النشر البحث منحى تزايدي، حيث مرت من 80 منشور سنة 2013 إلى 1064 سنة 2023، غير أن هذه النسبة تبقى ضعيفة مقارنة مع الإنتاج العالمي حيث يمثل 0.5% من الإنتاج العالمي إلا أنه يشكل % 5 من إجمالي الاقتباسات في العالم[238].

وبهذا فالمغرب يحتل الرتبة 43 عالميا scopus خلال الفترة بين 2013-2023. وفضلا عن ذلك، فالمنشورات المفهرسة في(WOS Web of Science) والتي تعتمد على معايير انتقاء أكثر صرامة وأكثر انتقائية وتضم أساسا المجلات ذات التأثير العالي، فالمغرب خلال نفس المدة المذكورة تمكن من نشر 3245 منشورا مفهرسا مما يُكوَّن 0.36% من إجمالي الإنتاج العلمي بما يجعله في المرتبة 49 عالميا من حيث عدد المنشورات خلال الفترة 2013-2023[239]. وفي شأن براءات الاختراع فقد (BD : PatSnap) سجل المغرب خلال نفس الفترة 10 براءات اختراع.

ولعل هذه الأرقام تشير على الرغم من وجود بعض المبادرات الرامية إلى تشجيع البحث العلمي والتطوير في مجال الذكاء الاصطناعي إلا أن مساهمة المغرب تظل محتشمة وضعيفة في إجمالي الإنتاج العلمي في هذا المجال، كما أن تعزيز البحث والتطوير لا يعنى فقط بعدد المنشورات المفهرسة بل بدرجة تثمينه وقدرة تحويل الأبحاث وترجمة نتائجها إلى قيمة مضافة ملموسة تحرك عجلة الإنتاج وترفع من المعرفة والابتكار وهو ما يشكل تحديا حقيقيا للنهوض بالبحث العلمي .[240]

---

[237] معطيات مفصلة حوا مخرجات برنامج الخوارزمي متوفرة في المحور السادس

[238]حازت مجموعة المنشورات على 10005236 اقتباس من مجموع 19141609 اقتباس عالمي

[239]عرض مديرة المركز الوطني للبحث العلمي والتقني ورشة العمل الموضوعاتية: "الذكاء الاصطناعي بين المتطلبات والآفاق: جاهزية البنى التحتية والتطوير التكنولوجي، بناء المهارات وتطوير البحث العلمي"، بمجلس النواب بتاريخ 22 يناير 2025.

[240] عرض رئيس جامعة الأخوين، بمجلس النواب بتاريخ 8 ماي سنة 2024

2.3. مبادرات الذكاء الاصطناعي في القطاعات الحكومية

رغم عدم التوفر على استراتيجية خاصة بتطوير الذكاء الاصطناعي، إلا أن المغرب يتوفر على العديد من المبادرات القطاعية في هذا الصدد، وتوضح الجداول المرفقة تموقع الذكاء الاصطناعي في البرامج والسياسات القطاعية.

التعليم
الوضعية الراهنة
يتخذ القطاع بعض المبادرات في استخدام التقنيات الحديثة ومن بينها الذكاء الاصطناعي والهادفة تحسين أداء التلاميذ والرفع من جودة التعليم بالمغرب.
الذكاء الاصطناعي في البرامج والسياسات
مبادرة قافلة للجميع[241]:
تهدف المبادرة ضمان الاستئناس بتقنيات الذكاء الاصطناعي وتطوير التفكير النقدي والإبداع للتلاميذ من خلال توفير القافلة للدورات والورشات التعليمية والموارد التعليمية. ***من المخطط رفع عدد التلاميذ المستفيدين من القافلة إلى أكثر من 625000 تلميذ في أفق سنة 2026-2027 عوض 74 880 مستفيد سنة 2023-2024.***
منصة تدبير التعلمات[242] LMSeducation.ma
تروم المنصة إلى تحسين جودة التعليم والرفع من فعاليته وتطوير عمليات التعلم ومن المبرمج الاستعانة بتقنيات الذكاء الاصطناعي قصد تفيئ وتتبع التلاميذ وتوفير محتوى تعليمي مخصص للتلاميذ **** لازالت المنصة في طور الإنجاز***
النظام المعلوماتي لتدبير الدعم المدرسي[243]
يعمل النظام على تصنيف التلاميذ وتحديد المعرضين للهدر المدرسي، مع توقع أدائهم وتوفير الدعم والمواكبة البيداغوجية اللازمة قصد الرفع وتحسين تحصيلهم الدراسي. ****نجاح أولي لهاته التجربة بأكاديمية درعة تافيلالت، حيث تم تصنيف التلاميذ والتمكن من إجراء تتبع لتحسين النتائج الدراسية. كما تسعى الوزارة تعميم هذه التجربة على المستوى الوطني.***
تدابير أخرى[244]:
-نتائج دراسة وزارة التربية الوطنية والتعليم الأولي والرياضة بشراكة مع جامعة محمد السادس متعددة الاختصاصات: والتي تمكنت من تحديد نماذج تنبؤ فعّالة قصد رصد حالات الهدر المدرسي؛ -مبادرة Digital Lab: تعنى بتطوير حلول مبتكرة تشمل الرقمنة الكاملة للدروس وتحسين أدوات التقييم وتتبع مكتسبات التلاميذ، وكذا تعمل على توفير منصات لدعم التعلم عن بُعد والتعليم التفاعلي؛ -الشراكة مع اليونسكو: تبادل الخبرات والممارسات الفضلى في تطوير الكفاءات الرقمية للمعلمين والتلاميذ؛ -الشراكة مع الايسيسكو: بلورة اتفاقية إطار تهدف إلى إنشاء مركز للذكاء الاصطناعي بالمختبر الوطني للموارد الرقمية. **** تتنوع التدابير المتخذة والتي لازال بعضها طور الإنجاز، بين ما يهدف إلى رقمنة أساليب التعليم ونشر الوعي باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي.***

[241] عرض وزارة التربية الوطنية والتعليم الأولي والرياضة بمجلس النواب، تحديات استخدام الذكاء الاصطناعي مفتوحة المصدر على مستوى تعلمات التلاميذ، 17 أبريل 2024، ص 5.

[242] عرض وزارة التربية الوطنية والتعليم الأولي والرياضة بمجلس النواب، تحديات استخدام الذكاء الاصطناعي مفتوحة المصدر على مستوى تعلمات التلاميذ، 17 أبريل 2024، ص 7

[243] عرض وزارة التربية الوطنية والتعليم الأولي والرياضة بمجلس النواب، تحديات استخدام الذكاء الاصطناعي مفتوحة المصدر على مستوى تعلمات التلاميذ، 17 أبريل 2024، ص 10

[244] عرض وزارة التربية الوطنية والتعليم الأولي والرياضة بمجلس النواب، تحديات استخدام الذكاء الاصطناعي مفتوحة المصدر على مستوى تعلمات التلاميذ، 17 أبريل 2024، ص 14-17

التعليم العالي

الوضعية الراهنة

تشكل تكنولوجيا الرقميات بما فيها الذكاء الاصطناعي واحدة من اهتمامات المخطط الوطني لتسريع تحول منظومة التعليم العالي والبحث العلمي والإبتكار"ESRI PACTE 2030 "

الذكاء الاصطناعي في البرامج والسياسات

تعزيز عدد خريجي الجامعات العمومية المغربية في التخصصات الرقمية[245]

وهذا من خلال الرفع من عددهم من 8000 خريج إلى 22500 في أفق 2027، كما تمت إضافة 144 مسلك جديد في الرقمنة (382 مسلك مقابل 238)، 60 منها تعنى بمجال الذكاء الاصطناعي (بطريقة مباشرة أو غير مباشرة).

تم تفعيل اتفاقية تنزيل البرنامج الخاص بتعزيز أعداد خريجي الجامعات العمومية المغربية في التخصصات الرقمية الموقعة بين كل من وزارة التعليم العالي والبحث العلمي والابتكار، وزارة الانتقال الرقمي وإصلاح الإدارة وزارة الاقتصاد والمالي

إحداث نموذج جديد من مدارس المهندسين التابعة للجامعات[246]

يتعلق الأمر أساسا بمدرستين للذكاء الاصطناعي والتي ترومان تكوين المهندسين المتخصصين في هذا المجال.

المدرسة الوطنية للذكاء الاصطناعي والرقمنة ببركان والتي قامت مجموعة العمل الموضوعاتية بزيارتها بتاريخ 17 فبراير 2025 والمدرسة الوطنية العليا للذكاء الاصطناعي وعلوم المعطيات بتارودانت التابعة لجامعة ابن زهر بأكادير

تعزيز المهارات الرقمية للطلبة[247]:

تهدف شبكة مراكز code 212 إلى تمكين الطلبة من اكتساب أسس في مهن المستقبل في مجالات البيانات الضخمة، الروبوتات، إنترنت الأشياء، الذكاء الاصطناعي.

افتتاح عدة مراكز خلال الموسم الجامعي 2023-2024 مع هدف تعميم هذه التجربة على جميع الجامعات. وتحقيق هدف 100000 شهادة في أفق سنة 2026.

[245] عرض وزارة التعليم العالي والبحث العلمي والابتكار بمجلس النواب، بتاريخ 19 مارس 2024، ص 9
[246] عرض وزارة التعليم العالي والبحث العلمي والابتكار بمجلس النواب، بتاريخ 19 مارس 2024، ص 7
[247] عرض وزارة التعليم العالي والبحث العلمي والابتكار بمجلس النواب، بتاريخ 19 مارس 2024، ص 8

التكوين المهني

الوضعية الراهنة

يقدم قطاع التكوين المهني بعض التكوينات في مجال الرقمنة والذكاء الاصطناعي[248].

الذكاء الاصطناعي في البرامج والسياسات

التكوين المهني في شعب متخصصة في الرقمنة والذكاء الاصطناعي

تتنوع هاته التكوينات ونذكر منها:assistant data analyste-développement ؛ big data ؛- data steward؛développeur chatbots

برنامج مدن المهن والكفاءات

تضم هاته البرامج تكوينات في القطاعات الجديدة، أبرزها الرقمنة والذكاء الاصطناعي؛

البحث العلمي

الوضعية الراهنة

يبلغ التمويل المالي لمجموع مشاريع ومبادرات الداعمة للبحث العلمي في مجال الذكاء الاصطناعي ما يقارب 142249 مليون درهم خلال الفترة الممتدة بين سنتي 2013-2023، ويشمل هذا المبلغ الإجمالي مختلف المنح والدعم المقدمين في إطار البرامج التالية: برنامج "Finkom"؛ برنامج التعاون الدولي؛ منح التميز للطلبة الباحثين في سلك الدكتوراه؛ مشاريع البحث والتطوير متعددة المواضيع؛ برنامج الخوارزمي؛ مشاريع الخاصة بالسلامة الطرقية وتلك المتعلقة ب"كوفيد -19" وغيرها(...)

الذكاء الاصطناعي في البرامج والسياسات

برنامج منح طلبة الدكتوراه

البرنامج عبارة عن منح PhD-Assocaite Scholarship _PASS" تقدم لطلبة الدكتوراه والتي ترتبط أطروحاتهم ب 12 موضوعا، من بينها الذكاء الاصطناعي والتحول الرقمي.

في نسخة 2023 من البرنامج تم صرف 142 منحة في الذكاء الاصطناعي والتحول الرقمي بنسبة 14.2% من مجموع المنح المصروفة، وتم صرف 120 منحة في النسخة الثانية للبرنامج (12%).

برنامج الخوارزمي

وهو عبارة عن برنامج يهدف دعم البحث العلمي والابتكار من خلال دعم حاملي مشاريع بحثية تطبيقية في مجال الذكاء الاصطناعي والبيانات الضخمة[250]

سيتم التطرق إليه في المحور السادس من التقرير: الآفاق والتوجهات المستقبلية.

مجهودات في دعم وتطوير وإدارة البنى التحتية

- شبكة مراوان التي تضمن الربط بين جميع مؤسسات التعليم والبحث في المغرب؛
- بنية تحتية للحوسبة عالية الأداء: متصلة بشبكة MARWAN، توفر القدرة الحاسوبية وسعة التخزين لتمكين الباحثين من إجراء حساباتهم العلمية في مجالات متنوعة.

[248] عرض وزارة الادماج الاقتصادي والمقاولة الصغرى والتشغيل والكفاءات، الذكاء الاصطناعي ودعم خلق فرص الشغل، بمجلس النواب 25 يونيو 2024

[249] عرض مديرة المركز الوطني للبحث العلمي والتقني، البحث العلمي بالمغرب في مجال الذكاء الاصطناعي، بمجلس النواب 08 ماي 2024.

[250] عرض مديرة المركز الوطني للبحث العلمي والتقني، البحث العلمي بالمغرب في مجال الذكاء الاصطناعي، 08 ماي 2024، وعرض مدير وكالة التنمية الرقمية حول الذكاء الاصطناعي بالمغرب: الفرص التحديات التطبيقات القطاعية ودور وكالة التنمية الرقمية، ص 31. بمجلس النواب

مراكز البحث

الوضعية الراهنة

نخص بالذكر المبادرة الرائدة والخاصة بـ**AI Mouvement** [251] والمتوفر على مؤهلات متقدمة، تخول تطوير الذكاء الاصطناعي، مما يسمح للمركز أن يكون فاعلا مهما في تطوير هذا المجال بالمغرب وكذا على الصعيد الإقليمي والقاري.

المركز الدولي للذكاء الاصطناعي AI Mouvement

يعد مركزا دوليا للتميز في الذكاء الاصطناعي وعلوم البيانات خاصا بالبحث والتطوير، أنشأته جامعة محمد السادس متعددة التخصصات التقنية (UM6P)[252] في مارس سنة 2021، ويشكل حاليا قطبا إقليميا للذكاء الاصطناعي في القارة الإفريقية، حيث يقوم بتطوير مشاريع الابتكار وفق سبع ركائز: التكوين، والبحث والتطوير، والابتكار، ونقل التكنولوجيا إلى المجتمع، والدراسات الاستراتيجية، والدراسات الميدانية وأخيرا التعاون الوطني والدولي.

تم تصنيف المركز من الفئة الثانية من قبل اليونسكو خلال سنة 2023.

الصحة

الوضعية الراهنة

وجود وعي بأهمية إدماج الذكاء الاصطناعي في المنظومة الصحية، حيث يعمل القطاع على تطوير البنية التحتية الرقمية والتي تهم توفير البيانات من خلال وضع نظام معلوماتي يعنى برقمنة النظام الصحي والربط بالأنترنيت.

الذكاء الاصطناعي في البرامج والسياسات

-استخدام التقنيات الحديثة في بعض الاستعمالات الصحية كعملية التبريد الخاصة باللقاحات حيث تتوفر على ربط بنظام إلكتروني يرصد درجة الحرارة الملائمة وينذر في حالة اختلالها[253].

- استعمال التقنيات المتطورة في القطاع الخاص ونخص بالذكر، استخدام للربوت لأول مرة في عملية جراحية وهو ما شكل سابقة بالمغرب وبالقارة الأفريقية.

[251] جلسة استماع مجموعة العمل الموضوعاتية المؤقتة بمجلس النواب بتاريخ 18 مارس 2024

[252] عرض السيد رئيس جامعة محمد السادس متعددة التخصصات التقنية أمام مجموعة العمل الموضوعاتية بتاريخ 25 يونيو 2024

[253] جلسة استماع المجموعة الموضوعاتية المؤقتة لممثلي وزارة الصحة والحماية الاجتماعية بمجلس النواب بتاريخ 14 ماي 2024

الفلاحة

الوضعية الراهنة

طور القطاع الفلاحي بعض المبادرات لاستعمال تقنيات الذكاء الاصطناعي في مختلف الأنشطة الفلاحية، كما أن تحديث القطاع جاء ضمن مخطط الجيل الأخضر، من خلال الهدفين "***ربط 2 مليون فلاح بمنصات الخدمات الرقمية الفلاحية***" وكذا "***دعم الجودة والابتكار والتكنولوجيا الخضراء***".

الذكاء الاصطناعي في البرامج والسياسات

وجود بعض التدابير والتي تستعمل، ولو ضمنيا، تقنيات الذكاء الاصطناعي[254]

-**تحسين الحكامة في المجال الفلاحي**: برنامج التخفيف من آثار تأخر التساقطات المطرية، نظام المساعدات والتحفيز الفلاحي؛

-**مراقبة وتنظيم الممارسات الفلاحية**: مما يضمن امتثال للمعايير البيئية وتحسين استخدام الموارد (كنظام تتبع الفلاحة والطقس خلال الموسم الفلاحي وتوقعات الإنتاج CGMS-Maroc وخريطة تسميد الأراضي المزروعة بالمغرب والتي تمت مشاركته مع مجموعة من الدول الإفريقية ...)؛

-**تتبع الاستثمارات المنجزة في القطاع الفلاحي:** عن طريق تحليل صور الأقمار الصناعية والطائرات بدون طيار، حيث عرفت سنة 2020 تتبع الاستثمارات وكذا دراسة أثر الإعانات المقدمة من طرف الدولة على عينة من الضيعات؛

-**روبوتات الدردشة:** كنموذج لتطبيقات وطنية للذكاء الاصطناعي مطورة من طرف القطب الرقمي وشركائه من الشركات الناشئة.

نظمت النسخة الرابعة لأيام تكنولوجيا المعلومات في الفلاحة (AGRO IT DAYS) تحت شعار " الذكاء الاصطناعي من أجل فلاحة مستدامة وقادرة على الصمود"، على هامش فعاليات المعرض الدولي للفلاحة في دورته 16 والذي تم خلالها عرض مجموعة من حالات استخدام (use cases) لبعض المقاولات الناشئة في مجال الذكاء الاصطناعي في القطاع الفلاحي.

[254] عرض ممثلي وزارة الفلاحة والصيد البحري والتنمية القروية والمياه والغابات أما أعضاء مجموعة العمل الموضوعاتية المؤقتة بمجلس النواب بتاريخ 23 يناير 2024.

الصناعة

الوضعية الراهنة

اعتمد القطاع بعض البرامج التي من شأنها دعم استخدام وتطوير التقنيات الحديثة في المجال الصناعي والتي يشكل الذكاء الاصطناعي واحدة منها[255].

الذكاء الاصطناعي في البرامج والسياسات

برنامج تطوير -البحث والتطوير والابتكار 2021

يهدف البرنامج إلى تعزيز التنافسية وتحسين قدرات المقاولات الصناعية الوطنية من خلال دعم مشاريع البحث والتطوير والابتكار.

تمت استفادة 48 مشروع لمقاولات صغيرة جدا وصغرى ومتوسطة من الدعم في إطار هذا البرنامج برسم سنة 2022.[256]

صندوق دعم الابتكار 2023

يعتبر أداة لدعم للمشاريع الابتكارية، ويوفر الصندوق ثلاثة عروض تتدخل على ثلاث مستويات من حيث الابتكار:

-دعم تطوير براءات الاختراع
-دعم مشاريع البحث والتطوير والابتكار الصناعي
-دعم التصنيع في المرحلة التجريبية

**** سيتم التطرق إليه في المحور السادس***

فاس سمارت فاكتوري 2025

تم إطلاقها رسميًا في 16 يناير 2025، حيث تعتبر أول منظومة للابتكار مخصصة للصناعة 4.0 في المغرب والهادفة تعزيز تطوير صناعة وطنية ذكية ومبتكرة من خلال دعم حاملي المشاريع، الشركات الناشئة، والصناعيين في إنشاء مصانع ذكية ومنتجات مبتكرة.

التشغيل

الوضعية الراهنة

يستعمل القطاع تقنيات الذكاء الاصطناعي في منصاته والهادفة تحسين مؤشرات سوق الشغل[257].

الذكاء الاصطناعي في البرامج والسياسات

منصة « Marsad.ma»

منصة رقمية لتقديم معلومات حصرية على حالة سوق الشغل بناء على البيانات الضخمة وخوارزميات الذكاء الاصطناعي.

وتقدم المنصة: لوحات قيادة متعلقة بتطور التشغيل بالقطاع الخاص المنظم ومناصب الشغل الشاغرة وكذا تدفقات الدخول (les flux d'entrée) بالإضافة إلى المساعدين الرقميين.

منصة "أنا مقاول"

تهدف المنصة دعم ريادة الأعمال الرقمية باستعمال تقنيات الذكاء الاصطناعي، وتطوير أدوات تمكن من توفير دعم فردي للمشاركين، عبر المواكبة المتزامنة وغير المتزامنة بمساعدة الذكاء الاصطناعي.

---

[255] عرض السيد وزير الصناعة والتجارة أمام المجموعة الموضوعاتية، بمجلس النواب بتاريخ 26 مارس 2024

[256] التقرير السنوي لسنة 2022 للوكالة الوطنية للنهوض بالمقاولة الصغرى والمتوسطة https://marocpme.gov.ma/wp-content/uploads/2024/04/Rapport-dactivite-Maroc-PME-2022-VA.pdf

[257] عرض السيد وزير الادماج الاقتصادي والمقاولة الصغرى والتشغيل والكفاءات، الذكاء الاصطناعي ودعم خلق فرص الشغل، بمجلس النواب، بتاريخ 25 يونيو 2024

السياحة

الوضعية الراهنة

يشتغل القطاع على وضع تطبيقات وتطوير الرقمنة قصد تجميع البيانات اللازمة لخلق أنظمة ذكية وتوفير البنية التحتية الضرورية لتطوير تقنيات الذكاء الاصطناعي[258].

الذكاء الاصطناعي في البرامج والسياسات

تطوير مجموعة من المنصات الرقمية والبرامج ويعنى الأمر ب:

- **المنصة الرقمية 'بنك المشاريع السياحية':** تهدف المنصة تعزيز الاستثمار في القطاع السياحي المغربي وتشجيع المشاريع الرقمية عن طريق تقديم معلومات مساعدة قصد اتخاذ قرارات استثمارية مدروسة. كما تقدم المنصة أفكار مشاريع جاهزة وعرض تفاصيلها (تكاليف-فرص العمل – والعائدات)؛
- **برامج التمويل والمرافقة والتتبع:** كبرنامج السياحة GO MPME – الحاضنات الرقمية SMIT واللذان يقدمان الدعم للمشاريع الخاصة بالرقمنة؛
- **برامج تدريبية رقمية:** توفر للشباب دورات تكوينية حول التكنولوجية الحديثة، وكيفية تطوير مشاريع سياحية رقمية مبتكرة.

الطاقة

الوضعية الراهنة

يتيح استخدام الذكاء الاصطناعي إمكانيات كبيرة في قطاع الطاقة سواء في حماية البيئة وتحقيق التنمية المستدامة وكذا تطوير الانتقال الطاقي[259].

الذكاء الاصطناعي في البرامج والسياسات

بعض استخدامات الذكاء الاصطناعي بالقطاع:

- **تقييم أداء الأنظمة الطاقية**: عن طريق تحليل صور الأقمار الصناعية، يمكن تقييم كفاءة الألواح الشمسية ومراقبة حالة محطات الرياح؛
- **استعمال القطاع للتقنيات الحديثة:** عبر استعمال الخوارزميات في عمليات التنبؤ الخاصة بالقطاع

[258] عرض ممثلي وزارة السياحة والصناعة التقليدية والاقتصاد الاجتماعي والتضامني أمام مجموعة العمل الموضوعاتية المؤقتة بمجلس النواب، بتاريخ 22 ماي 2024

[259] عرض وزارة الانتقال الطاقي والتنمية المستدامة، الذكاء الاصطناعي وتحقيق التنمية المستدامة، بمجلس النواب 23 أبريل 2024.

المالية
الوضعية الراهنة
يعتبر تدبير المالية العمومية من القطاعات السباقة لاعتماد الحلول الرقمية في مساطرها وعملياتها الوظيفية، واليوم يشهد القطاع انفتاحا على استخدام الحلول التي يتيحها الذكاء الاصطناعي[260].
الذكاء الاصطناعي في البرامج والسياسات
استخدام الذكاء الاصطناعي في مجال مراقبة الحدود وتنظيم التجارة الدولية
قصد إجراء تحاليل تنبئية في مراقبة التصاريح الجمركية وتحديد مخاطر الغش المحتملة. **** دراسة إمكانية استخدام الذكاء الاصطناعي في مجالات أخرى من العمل الجمركي قصد تحسين فعالية مراقبة الحمولات عند الاستيراد والتصدير.***
اعتماد الذكاء الاصطناعي لتنويع وسائل الاتصال
والذي تم استعماله من طرف المديرية العامة للضرائب قصد مساعدة المستخدمين وتعزيز مكافحة الغش الضريبي.
تضمن خطة التحول الرقمي 2022-2026 لمديرية الميزانية لمشاريع خاصة بالذكاء الاصطناعي
ويتعلق الأمر بإحداث ربوت محادثة لنظام ebudget، واستعمال هذه التقنيات للمساعدة في عملية صياغة النصوص، وتحليل البيانات ودعم اتخاذ القرار.

[260] ورشة العمل الموضوعاتية " الذكاء الاصطناعي والمجتمع: رهانات اجتماعية وأخلاقية" المنعقدة يوم 23 يناير 2025 بمجلس النواب، كلمة ممثل وزارة الاقتصاد المالية.

الشباب، الثقافة والتواصل
الوضعية الراهنة
أطلقت الوزارة بعض المبادرات الرامية استعمال الذكاء الاصطناعي في كل من قطاع الشباب والثقافة والتواصل باعتباره رافعة استراتيجية لتنمية المغرب[261].
الذكاء الاصطناعي في البرامج والسياسات
قطاع الشباب
-تكوين الشباب في المهارات الرقمية والذكاء الاصطناعي: من خلال إطلاق برامج تدريبية في دور الشباب والتي تستهدف الأطفال التي تتراوح أعمارهم ما بين 8 إلى 18 سنة؛ -إدماج برامج تدريبية في الذكاء الاصطناعي ضمن المؤسسات التابعة للوزارة ISADAC,ISIC,ISMAC,INSAP، INBA
قطاع الثقافة
دعم الصناعات الثقافية والإبداعية: حيث يتم استعمال تقنيات الذكاء الاصطناعي لتحديث الخدمات الثقافية ويتعلق الأمر بتطوير تطبيقات للألعاب الالكترونية (Gaming de loisir) الهادفة تقديم تجربة غنية للتعريف بالتراث الثقافي المغربي، وكذا إطلاق برنامج "حاضنة ألعاب الفيديو. ***رقمنة وإدارة الأرشيف***
قطاع التواصل
في إطار خدماتها العمومية، يعمل القطاع على دمج الذكاء الاصطناعي من خلال تحسين الوصول إلى الخدمات الإلكترونية سواء من خلال استعمال (Chatbot AI) أو عن طريق تحديث البوابة الوطنية MAROC.MA.

[261] عرض السيد وزير الشباب والثقافة والتواصل بمجلس النواب بتاريخ 25 مارس 2025.

بناء على ما تقدم ذكره وبعد استحضار مجمل المبادرات القطاعية التي ترمي إلى إدماج تقنيات الذكاء الاصطناعي في مجالات اختصاصاتها، يلاحظ أن هذا الاهتمام يعكس الوعي الكبير بأهميته ودرجة الاستعداد لتبنيه كرافعة لتحسين جودة وفعالية خدمات القطاعات. إلا أنه يوجد تفاوت وتباين في مستوى نضج هذه التدابير بين قطاعات مدركة للفرص التي يتيحها تقنيات الذكاء الاصطناعي وتطور استعماله، وأخرى لازالت عالقة في عملية الرقمنة والتحضير لتطوير منصات من شأنها جمع البيانات.

كما أنه ورغم تنوع المبادرات فهي تتسم ببعض التشتت وغياب للإلتقائية[262] نتيجة تطوير كل قطاع رؤيته الخاصة على حدة على الرغم من وجود بعض الشراكات على مستوى بعض القطاعات إلا أنها تظل ضعيفة وهو ما يحول دون التوفر على رؤية وطنية شاملة ومتكاملة لتطوير هذا المجال.

وبالنظر إلى التمويل المخصص لبعض البرامج الرامية تعزيز البحث العلمي في مجال الذكاء الاصطناعي، فهو كما سبق الذكر يظل ضعيفا بالمقارنة مع التمويلات التي ترصدها الدول المتقدمة.

[262] ورشة العمل الموضوعاتية: "التقائية الجهود والرؤى لتطوير ذكاء اصطناعي مسؤول ومستدام"، بمجلس النواب بتاريخ 23 يناير 2025

جدول 7: تشخيص نقاط القوة ومتطلبات الذكاء الاصطناعي

تشخيص واقع الذكاء الاصطناعي		
المرتكز	**نقاط القوة**	**المتطلبات**
الرؤية واستراتيجية	التوفر على المؤهلات الأساسية التي تساعد في بلورة استراتيجية خاصة بالذكاء الاصطناعي والريادة إقليميا.	- غياب استراتيجية خاصة ورؤية موحدة ومشتركة لتطوير الذكاء الاصطناعي
الإطار القانوني والتنظيمي	التوفر على ترسانة قانونية مهمة تهم حماية المعطيات ذات الطابع الشخصي والأمن السيبراني وحماية المستهلك وتنظيم التبادل الإلكتروني للمعطيات القانونية...	-غياب قانون إطار خاص بالذكاء الاصطناعي
البنى التحتية	تطور مضطرد خلال السنوات الأخيرة	- ضرورة تعزيزها لتطوير مجال الذكاء الاصطناعي
مجالات الربط والاتصالات واستخدام الإنترنت	معدلات تغطية مرتفعة	- تحقيق العدالة المجالية؛ - غلاء تكلفة الربط بالأنترنيت؛ - سرعة الاتصال وثبات واستقرار الربط.
البيانات	تصنيف المغرب الأول إفريقيا حسب مؤشر Open Data Inventory برسم سنة 2022	- تعزيز تقاسم البيانات بين مختلف الفاعلين؛ - تعزيز انفتاح المعطيات العمومية؛ - سهولة ولوج الباحثين إلى البيانات.
التكنولوجيا السحابية	إطلاق مشاريع ضخمة تهم الاستثمار في التكنولوجيا السحابية	- ضرورة تحفيز وتشجيع المقاولات والقطاعات على اعتمادها بدل استعمال الحلول التقليدية
الكفاءات	إطلاق مشاريع متعددة تروم تكوين كفاءات مغربية في هذا المجال	- خصاص في المكونين؛ - تجويد وملاءمة التكوينات مع التقدم والتطور الحاصل في هذا المجال.
البحث والتطوير	وجود مبادرات لتشجع البحث والتطوير والابتكار	- ضعف ومحدودية الغلاف المالي المخصص
تبني الذكاء الاصطناعي في القطاعات	وعي واستعمال في بعض القطاعات	- عدم التوفر على رؤية واضحة وموحدة لتطوير هذا الاستعمال؛ - غياب الالتقائية والتنسيق في المبادرات والبرامج.

المصدر: تركيب مجموعة العمل الموضوعاتية بناء على التشخيص التشاركي لوضعية الذكاء الاصطناعي بالمغرب

4.الذكاء الاصطناعي: التحدي الأخلاقي وراهنية حماية الخصوصية 169
1.4. التحدي الأخلاقي للذكاء الاصطناعي 169
1.1.4. أهمية الأخلاقيات في الذكاء الاصطناعي 174
أ. مفهوم الخصوصية وحماية البيانات ذات الطابع الشخصي 177
ب. حماية الخصوصية والبيانات الشخصية أمام تزايد استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي 180
2.4. مداخل تكريس أخلاقيات الذكاء الاصطناعي وتعزيز حماية المعطيات الخصوصية 188

4.الذكاء الاصطناعي: التحدي الأخلاقي وراهنية حماية الخصوصية

1.4. التحدي الأخلاقي للذكاء الاصطناعي

فلسفة الأخلاقيات (Ethics)هي أحد فروع الفلسفة الذي يهتم بدراسة المبادئ والمعايير التي تحكم السلوك البشري، من حيث تحديد ما يُعدّ صوابًا أو خطأً. تُشتق كلمة "Ethics"من الأصل اليوناني(ethos) ، والذي يعني "العادة" أو "الطبع" أو "السلوك"، وقد تطور استخدامها لتشير إلى دراسة السلوك الأخلاقي والمبادئ التي تقوم عليه. تتناول الأخلاقيات أسئلة جوهرية حول الخير والشر، الفضيلة والرذيلة، والعدالة والواجب، كما تسعى إلى بناء أُطر منهجية لفهم وتقييم التصرفات الإنسانية. كما يعرفها الفيلسوف **جيمس راشيلز(James Rachels)** على أنها: "دراسة ما ينبغي أن يكون عليه سلوك الإنسان، والمبادئ التي يجب أن تحكم حياته"[263].

تبحث الأخلاقيات في الموجبات العقلانية لأحكامنا الأخلاقية، وتتناول ما هو صواب أو خطأ من الناحية الأخلاقية، وما هو أخلاقي وغير أخلاقي. يمكن القول: إن الأخلاقيات التي هي انعكاس للحرية والمسؤولية والعدالة في تفاعلات الناس مع الطبيعة والأشخاص الآخرين، تركز بشكل عام على العلاقة بين الناس والعالم.

يعتبر الذكاء الاصطناعي الأخلاقي، فرعًا ناشئًا من فروع الأخلاقيات التطبيقية، التي تعنى بدراسة المبادئ والقواعد الأخلاقية التي ينبغي أن تحكم تطوير واستخدام أنظمة الذكاء الاصطناعي. وتتميز الخوارزميات المعاصرة للذكاء الاصطناعي بقدرتها على أداء مهام معينة بكفاءة قد توازي أو تتفوق على الأداء البشري، لكنها تبقى محدودة التخصص، إذ أنها مبرمجة لتحقيق نتائج عالية الدقة في مجال ضيق دون قدرة على التعميم أو الفهم الشامل.

[263] James Rachels, "The Elements of Moral Philosophy", 2014
https://home.csulb.edu/~cwallis/382/readings/160/EM.pdf

كما يُعرّف تقرير المفوضية الأوروبية (European Commission) الذكاء الاصطناعي الأخلاقي بأنه التقنيات التي يلتزم بالمبادئ الأخلاقية والقانونية المقبولة اجتماعيًا، بما في ذلك احترام الكرامة الإنسانية والحرية والعدالة[264].

كما يطلق هذا المفهوم على أنظمة الذكاء الاصطناعي التي تلتزم بعدم الإضرار بالبشر وتحترم كرامتهم، وهو يُشير إلى الذكاء الاصطناعي الموجّه بمبادئ أخلاقية واضحة مثل:

- احترام الخصوصية؛
- حماية الحقوق الفردية؛
- عدم التمييز؛
- الشفافية؛
- تجنّب التلاعب بالقرارات البشرية[265].

وانطلاقا مما سبق، فإن الذكاء الاصطناعي الأخلاقي يعطي الأولوية للاعتبارات الأخلاقية في تحديد الاستخدامات المشروعة وغير المشروعة له. كما يفرض على المؤسسات التي تطبق الذكاء الاصطناعي الأخلاقي أن تتوفر سياسات محددة بوضوح وعمليات فحص دقيقة، لضمان الامتثال لهذه الإرشادات.

[264] *(European Commission, Ethics Guidelines for Trustworthy AI, 2019)* https://ec.europa.eu/futurium/en/ai-alliance-consultation
[265] *Ibid.*

إن الأخلاقيات المتعلقة بالذكاء الاصطناعي التي تقع تحت مظلة الأخلاق التطبيقية؛ تتناول المشكلات الأخلاقية المتعلقة بالتقنيات الحديثة التي تعد سببا في خلق آثار عميقة في المجال الاجتماعي عبر قدرتها الكبير على التغيير والطوير بشكل متسارع الشيء الذي يدفع إلى طرح العديد من التساؤلات من قبيل:

- ما المناقشات التي يأتي بها هذا الوضع من حيث المبادئ والقيم؟
- هل يستطيع الذكاء الاصطناعي تحمل المسؤولية؟
- هل الذكاء الاصطناعي الأخلاقي ممكن؟
- هل يستطيع الذكاء الاصطناعي التعاطف؟
- هل يستطيع الذكاء الاصطناعي اتخاذ القرارات بحريّة؟
- هل يجب أن يكون للروبوتات حقوق؟
- هل تستطيع الآلات الذكية التفكير بشكل أفضل من الذكاء البشري؟
- ألا يمكن الاستغناء عن بعض عناصر الذكاء البشري في صنع القرار؟

هذه الأسئلة وما شابهها تندرج ضمن المسائل التي تحاول الأخلاقيات التطبيقية الإتيان بإجابات عنها.

ومن هنا، تُثير مسألة أخلاقيات الذكاء الاصطناعي إشكالية فلسفية جوهرية: كيف يمكن لكيان غير واعٍ بذاته، يفتقر إلى التعاطف – وهو جوهر الأخلاق – أن يكون أخلاقيًا؟ فالذكاء الاصطناعي، بصفته كائنًا غير واعٍ، يفتقر إلى التجربة الإنسانية الذاتية، ولا يستطيع الإحساس بالآخرين أو إدراك معاناتهم، مما يجعل أخلاقياته مستمدة بالكامل من القيم والمعايير التي يُبرمج بها من قبل مطوريه .

وبالتالي، فإن البوصلة الأخلاقية للذكاء الاصطناعي ليست نابعة منه، بل انعكاس مباشر للأخلاقيات التي يحملها مصممه، ومدى درجة الوعي الأخلاقي لهذا المصمم يمكن أن تُنقل هذه القيم إلى النظام الذكي ذاته، مما يجعل الذكاء الاصطناعي مجرد "مرآة أخلاقية" لصانعه [266].

وعلى الرغم من وجود إجماع متزايد على ضرورة بناء ذكاء اصطناعي يُراعى فيه الجانب الأخلاقي لدعم الابتكار المسؤول، إلا أن الجدل لا يزال قائمًا بشأن ما يُعد فعليًا "ذكاءً اصطناعيًا أخلاقيًا"، ومدى الحاجة إلى تحديد معايير أخلاقية دقيقة، ومتطلبات تقنية صارمة، وأطر عملية واضحة تضمن تحقق هذا النوع من الذكاء.

وهنا تبرز الحاجة الملحّة إلى إنشاء إطار أخلاقي شامل يُنظم عملية تصميم وتطوير واستخدام أنظمة الذكاء الاصطناعي، بحيث يأخذ بعين الاعتبار المخاطر والفوائد المحتملة لهذه التقنيات. كما يجب أن يتضمن هذا الإطار إرشادات وتوجيهات واضحة تضمن الاستخدام المسؤول لتكنولوجيا الذكاء الاصطناعي، وتحفظ في الوقت نفسه القيم الإنسانية الأساسية، كالعدالة، والخصوصية، وعدم التمييز، حيث أكدت المفوضية الأوروبية في تقريرها "Ethics Guidelines for Trustworthy AI" (2019) على أهمية تطوير أنظمة ذكاء اصطناعي تتمتع بالثقة، باعتبارها عنصرا أساسيا في تطوير ونشر الذكاء الاصطناعي، الشيء الذي يتطلب الالتزام بالأخلاقيات، واحترام القانون، وضمان المتانة التقنية والاجتماعية[267].

يتطلب الاستخدام المسؤول للذكاء الاصطناعي تأملاً عميقًا في السؤال الجوهري، يتجلى فيما الذي يجعل من الإنسان إنسانا؟ ففهم الأخلاق حسب الفيلسوف "ولتر ستيس" (Walter Stace) يبدأ بفهم الطبيعة الإنسانية، إذ أن الإنسان هو الكائن الوحيد القادر على تطوير المبادئ الأخلاقية وتطبيقها انطلاقًا من قدرته على التعاطف مع الآخرين، الذين

---

[266] "إن المسؤولية الأخلاقية تقع على عاتق الإنسان، لا على الأنظمة الذكاء الاصطناعي، ولذلك ينبغي أن تكون هذه الأخيرة مصممة لتعكس القيم الإنسانية الأساسية." من تقرير منظمة اليونيسكو حول أخلاقيات الذكاء الاصطناعي، 2021، متوفر على الرابط التالي:
https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000381137

[267] المبادئ التوجيهية الأخلاقية لذكاء اصطناعي جدير بالثقة، تقرير المفوضية الأوروبية، مرجع سابق.

يتشاركون معه القلق والأمل، والخوف والرغبة. وهذه القدرة على التعاطف تُشكّل جوهر الطبيعة الاجتماعية للإنسان، وتُعد الأساس الذي تنبني عليه الأخلاق.

ولأجل أن يُنظر إلى الذكاء الاصطناعي كفاعل أخلاقي مسؤول، فإنه يحتاج إلى امتلاك هذه القدرة التعاطفية، لكن الواقع يشير إلى أن الأنظمة الاصطناعية الحالية لا تملك هذه الميزة الفريدة، فهي تفتقر إلى الوعي والتجربة الوجودية التي تخولها الشعور بالآخر أو إدراك المعاناة الإنسانية[268].

وهذا ما يُميز الإنسان عن الذكاء الاصطناعي، إذ لا ينتمي الطرفان إلى الفئة الوجودية ذاتها. فبينما يتفوق الذكاء الاصطناعي في الكفاءة الحسابية، يبقى التعاطف والوعي الأخلاقي خصيصتين بشريتين لا يمكن ترميزهما ببساطة داخل خوارزمية[269].

[268] "إن أي مقاربة أخلاقية لاستخدام الذكاء الاصطناعي يجب أن ترتكز على الكرامة الإنسانية، والقدرة على التعاطف، والاحترام المتبادل"، من تقرير منظمة اليونيسكو حول أخلاقيات الذكاء الاصطناعي، 2021، مرجع سابق.

[269] " الذكاء الاصطناعي لا يمتلك القدرة على التعاطف الحقيقي، بل يظهر محاكاة له، مما يثير تساؤلات حول فاعلية استخدامه في مواقف تتطلب فهما عاطفيا عميقا" من مقال Does it Matter if Empathic AI has no empathy نشر على مجلة Nature Machine Intelligence، متوفر على الرابط التالي:

https://www.nature.com/articles/s42256-024-00841-7

1.1.4. أهمية الأخلاقيات في الذكاء الاصطناعي

هناك مواضيع كثيرة تشغل عقل الباحثين والمفكرين في مجال الذكاء الاصطناعي لمعرفة الأسباب الكامنة وراء أهمية الأخلاق للذكاء الاصطناعي، ولعل أبرزها هي إسباغ البعد الأخلاقي على آلات ذاتية التشغيل. فالنظر إلى الذكاء الاصطناعي من زاوية الخصائص الذهنية التي يتمتع بها الإنسان، وعد الذكاء الاصطناعي نسخة طبق الأصل عن ذهن الإنسان قد يؤدي في نهاية المطاف إلى تحليل معيب ومحدود للمشكلات التي يسببها الذكاء الاصطناعي.

وتتضح أهمية الأخلاق في الذكاء الاصطناعي عبر عدد من الأسئلة على غرار: من سيكون المسؤول عن النتائج عندما يحدث خطأ ما في أي نظام مزود بالذكاء الاصطناعي؟ عندما نواجه نتيجة سلبية، هل سنلقي اللوم على الذكاء الاصطناعي، أم المطورين أم الجهات الواجب عليها مراقبة تطبيقات الذكاء الاصطناعي؟ من يتحمل المسؤولية في حالة إخفاق نظام الذكاء الاصطناعي المبرمجون أم المستخدمون النهائيون؟

باختصار، هل سيجري تضمين أنظمة الذكاء الاصطناعي في عملية صنع القرار لدى البشر، أم هي ستقرر بدلا عن البشر، أم ستعد بنى هجينة؟ أسئلة من هذا القبيل تظهر أهمية التوفر على تحليل أخلاقي لمجالات مسؤولية الهياكل الذكية غير البشرية.

كما تفتقر العناصر الخوارزمية مثل الذكاء الاصطناعي أو الأنظمة ذاتية التشغيل إلى ما يتمتع به البشر من القدرة على التعاطف والتمييز بين الصواب والخطأ.

فهذه الأنظمة مشفرة إما بملصقات صحيح أو خطأ، ومن تم تؤدي إلى عدد من الثغرات الأخلاقية[270]. وخير مثال على ذلك القرارات التي تتخذها الأنظمة ذاتية التشغيل التي تطبق فيها شركات التكنولوجيا المبادئ الأخلاقية لمصالحها الخاصة، بناء على أحكام خوارزمية مسبقة.

[270] Paula Boddington, towards a code of ethics for artificial intelligence : https://delphi.lexxion.eu/data/article/14601/pdf/delphi_2019_02-012.pdf

وبناء عليه، يظل من المهم مناقشة القيم التي تعتمد عليها شركات التكنولوجيا في تحديد معاييرها الأخلاقية واتخاذ قراراتها بشأن ما هو الصواب والخطأ، بالإضافة إلى القواعد التي تنشئها بناءً على هذه التحديدات. ففي ظل التقدم السريع في مجال البحث والتطوير واستخدام أنظمة الذكاء الاصطناعي، يتسع النقاش حول أخلاقيات هذه التقنيات، حيث تزداد الحاجة إلى إرساء قواعد واضحة تحكم التطبيقات المبتكرة لهذه الأنظمة، بحيث يصبح من الضروري أن تُدمج المعايير الأخلاقية في تصميم هذه الأنظمة لتفادي حدوث مشكلات أخلاقية أو فوضى تكنولوجية.

خلاصة القول، تبقى إشكالية تحمل المسؤولية عن الأخطاء الأخلاقية المحتملة فيما يتعلق بمركبة معينة مجهزة بالذكاء الاصطناعي قيد التطوير مسألة خطيرة من الضروري مناقشتها. كما تزعم روزاليندا بيكار[271]، **"كلما زادت حرية الآلة، كلما زادت حاجتها إلى المعايير الأخلاقية"** [272]. في هذا السياق، تشكل الأخلاقيات في الذكاء الاصطناعي إحدى المسائل المهمة التي تعنى بها الصياغة القانونية ووضع السياسات. وتصبح مسألة ماهية الأساس القانوني لسياسات الذكاء الاصطناعي، أو مدى تغطية الترتيبات القانونية القائمة للاحتياجات، أو ماهية الترتيبات القانونية مسألة مهمة من أجل تحديد الاستخدام غير الأخلاقي للذكاء الاصطناعي، في حال ظهور وضع سلبي أو جنائي. لذلك ينبغي على واضعي السياسات اتخاذ بعض التدابير ووضع بعض الخطط للحد من الاستخدام غير الأخلاقي للذكاء الاصطناعي من قبل الجهات الفاعلة السيئة.

ترتبط مستويات الشفافية التي تُظهرها خوارزميات الذكاء الاصطناعي، أو أي نظام ذاتي التشغيل، ارتباطًا مباشرًا بمدى تكامل المبادئ الأخلاقية في بنية هذه الأنظمة، لا سيما في سياقات الرقابة الوطنية والدولية. فكلما زادت قدرة الأنظمة الذكية على اتخاذ قرارات مستقلة، زادت الحاجة إلى ضمان الشفافية في آليات اتخاذ القرار.

---

[271] مديرة أبحاث الحوسبة العاطفية في مختبر الوسائط في معهد ماساتشوستس للتكنولوجيا التابع لجامعة كامبريدج، الولايات المتحدة الأمريكية.

[272] Affective Computing, Rosalind W. Picard, 1997.
https://cs.uwaterloo.ca/~jhoey/teaching/cs886-affect/papers/Picard-AffectiveComputing/9780262281584_chap6.pdf

ويُشير البروفيسور والباحث في الذكاء الاصطناعي "نيك بوستروم[273]" (Nick Bostrom)، إلى أن التحدي لا يكمن فقط في تطوير خوارزميات قوية وفعّالة، بل أيضًا في أن تكون هذه الخوارزميات قابلة للفحص والمساءلة الأخلاقية .كما يُحذّر من أن تجاهل القضايا المتعلقة بإمكانية التلاعب بالخوارزميات أو استخدامها بشكل يفتقر إلى الشفافية قد يؤدي إلى مشكلات أخلاقية خطيرة، سواء على المستوى المحلي أو العالمي[274].

كما يؤكد "بوستروم" أن طبيعة البرمجة المستخدمة في بناء الروبوتات القادرة على اتخاذ قرارات ذات طابع "تفكيري" تُعد عنصرًا محوريًا في تحديد مدى التزامها بالسلوك الأخلاقي. وبالمثل، فإن تطوير المعايير الأخلاقية ليس مقتصرًا على الآلة وحدها، بل يشمل أيضًا المسؤولية الأخلاقية للأشخاص الذين يصممون أو يستخدمون هذه الأنظمة[275].

---

[273] نيك بوستروم، أستاذ ومدير معهد مستقبل الإنسانية بجامعة أكسفورد.

[274] نيك بوستروم، القضايا الأخلاقية في الذكاء الاصطناعي المتقدم. في الجوانب المعرفية والعاطفية والأخلاقية لاتخاذ القرار لدى البشر وفي الذكاء الاصطناعي.

Bostrom, N. (2014). Ethical Issues in Advanced Artificial Intelligence. In Cognitive, Emotive and Ethical Aspects of Decision Making in Humans and in Artificial Intelligence, Vol. 2.
https://nickbostrom.com/ethics/ai

[275] نيك بوستروم، القضايا الأخلاقية في الذكاء الاصطناعي المتقدم. في الجوانب المعرفية والعاطفية والأخلاقية لاتخاذ القرار لدى البشر وفي الذكاء الاصطناعي، مرجع سابق.

أ. مفهوم الخصوصية وحماية البيانات ذات الطابع الشخصي

إن مفهوم الخصوصية يختلف من زمان إلى آخر ومن مكان إلى آخر، وهو مفهوم ديناميكي أي أنه متغير حيث أن العناصر المكونة له تتميز بحساسيتها المفرطة لتطور الوسائل التي تمكن من الاقتراب منه. وبالنتيجة اختلفت التعريفات المتعلقة بالخصوصية وإن كانت تلتقي كلها على الحق في الحياة الخاصة، وتشترك أيضا في أنها توفر مساحة للأفراد تضمن منع الآخرين من الوصول إليها إلا برضى أصحابها[276].

كما تعرف الخصوصية على أنها قدرة المرء على أن يحافظ على أموره الخاصة ويمنع إفشائها. فهي الظروف التي على أساسها يكون الشخص بعيدا عن مراقبة الآخرين دون إذن أو الحالة التي لا يتم فيها إزعاج الشخص أو مراقبته من قبل العامة. أما أحيانا أخرى فنظر لها على أنها الحالة التي يترك فيها الفرد وشأنه، أي أن يحرم الغير من الاقتراب منه أو كل ما يعتبر حميما بالنسبة إليه.

وبصفة عامة يقصد بالخصوصية رسم الحدود التي تنظم قدرة المجتمع على التدخل في حياة الفرد عبر حماية بعض بياناته الشخصية بشكل يمنع انتشار المعلومات المتعلقة به.

مع تطور الوسائل التكنولوجية الحديثة، وظهور أدوات رقمية متقدمة قد تؤدي إلى المساس بخصوصية الأفراد، بدأت بعض التعريفات المعاصرة لمفهوم **الخصوصية** تأخذ منحى جديدًا يركّز على الأبعاد المستحدثة لهذا المفهوم على سبيل المثال هناك من عرفها على أنها "قدرة الشخص على أن يتصرف بشكل قانوني دون إفصاح عن هذا التصرف أو محاسبته عنه، فهي في هذا السياق رخصة اجتماعية تستثني مجموعة من الأعمال بما فيها الأفكار أو التعبيرات من التفحص المجتمعي أو العام أو الحكومي"[277].

---

[276] من عرض ذ. أحمد أجعون، المقدم أمام مجموعة العمل الموضوعاتية المؤقتة حول الذكاء الاصطناعي آفاقه وتأثيراته، تحت عنوان الذكاء الاصطناع والحق في الخصوصية: مظاهر التهديد وفرص الحماية.

[277] A contemporary Conception of Privacy, Telecommunications and Space Journal, Vol. 6 (1999), p: 81 – 114.

وعليه فهي تتضمن العديد من المفاهيم المرتبطة بها، ويمكن إجمالها فيما يلي:

- ❖ الخصوصية الجسدية: قد يتعرض الفرد في بعض الأحيان إلى تدخلات أجنبية غير مرغوب فيها تمس بخصوصية وسلامة جسده؛
- ❖ خصوصية السلوك الشخصي: وتشمل قدرة الفرد على التصرف بحرية تامة بعيدا عن المراقبة والتدخل غير المرغوب فيه، مثل الممارسات الدينية والسياسية وغيرها من الأنشطة؛
- ❖ خصوصية الاتصالات الشخصية: حرية الأفراد في التواصل بواسطة مختلف الوسائل التقنية، دون مراقبة الاتصالات والتجسس عليهم من قبل الآخرين؛
- ❖ خصوصية البيانات الشخصية: أو كما يشار إليها بخصوصية المعلومات، وتتضمن حق الفرد في التحكم في تدفق بياناته ومعلوماته سواء كانت خاصة، أو تلك التي يتم مشاركتها مع مجموعة من الأفراد بشكل سري[278].

ويعتبر الحق في الخصوصية من حقوق الإنسان الأساسية التي اعترفت بها الاتفاقيات والمواثيق الدولية ذات الصلة. فقد أقرت المادة 12 من الإعلان العالمي لحقوق الإنسان أنه "لا يعرض أحد لتدخل تعسفي في حياته الخاصة أو أسرته أو مسكنه أو مراسلاته ... ولكل شخص الحق في حماية القانون من مثل هذا التدخل ..."[279]

وجاءت المادة 19 من نفس الإعلان في فقرتيها الأولى والثانية لتقر أن "لكل شخص الحق في حرية الرأي والتعبير ... دون تدخل"[280]، وفي نفس السياق تؤكد المادة 17 من العهد الدولي الخاص بالحقوق المدنية والسياسية عدم جواز "تعريض أي شخص، على نحو تعسفي أو غير قانوني، لتدخل في خصوصياته أو شؤون أسرته أو بيته أو مراسلاته ... من حق أي شخص أن يحميه القانون من مثل هذا التدخل أو المساس."[281]

---

[278] من عرض ذ. أحمد أجعون، المقدم أمام مجموعة العمل الموضوعاتية المؤقتة حول الذكاء الاصطناعي آفاقه وتأثيراته، تحت عنوان الذكاء الاصطناع والحق في الخصوصية: مظاهر التهديد وفرص الحماية. مرجع سابق، ص: 4

[279] الإعلان العالمي لحقوق الإنسان، تم تبنيه وإعلانه من قبل الجمعية العامة للأمم المتحدة في قرارها رقم 10217 (III) A يناير 1945، المادة 12.

[280] المادة 19، نفس المرجع السابق.

[281] المادة 17، العهد الدولي الخاص بالحقوق المدنية والسياسية، 16 دجنبر 1966.

وقد حظي الحق في الخصوصية في السنوات الأخيرة باهتمام متزايد من الجمعية العامة للأمم المتحدة ومجلس حقوق الإنسان وآليات حقوق الإنسان بالأمم المتحدة.

ب. حماية الخصوصية والبيانات الشخصية أمام تزايد استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي

أمام تزايد الإقبال على استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي، ارتفعت نسبة انتهاكات الخصوصية عبر وسائل تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وإمكانيات المساس بالحق في الخصوصية في العصر الرقمي. وفي هذا الصدد تكثفت الجهود الدولية للحد من الانتهاكات المذكورة سعيا لضمان مستقبل رقمي آمن وشامل، تراعى فيه حقوق الإنسان.

ومن أبرز صور التعاون الدولي في مجال حماية حق الخصوصية في مجال الرقمي من الاعتداءات نذكر:

أ- الاتفاقية الأوروبية لحماية الأفراد في مجال المعالجة الآلية للبيانات الشخصية رقم 108 بتاريخ 28 يناير 1981 التي دخلت حيز التنفيذ سنة 1985[282]؛

ب- اتفاقية بودابيست لسنة 2001[283]، المتعلقة بالإجرام المعلوماتي والتي ضمت العديد من الدول الأوروبية وغير الأوروبية ودخلت حيز التنفيذ سنة 2004، وقد خصصت الباب الثاني لبعض النماذج البارزة للاعتداء على حق الخصوصية في العالم الرقمي؛

ت-الاتفاقية العربية لمكافحة جرائم تقنية المعلومات لسنة 2010[284] التي تبنتها جامعة الدول العربية سيرا على نهج الاتفاقية العالمية لبودابيست وقد نصت المادة 14 منها على تجريم الاعتداء على حرمة الحياة الخاصة بواسطة تقنية المعلومات.

وعلى صعيد الأمم المتحدة اعتمدت الجمعية العامة في نهاية دجنبر 2013 دون تصويت القرار عدد 167/68 بشأن الحق في الخصوصية في العصر الرقمي والذي أكد

---

[282] للاطلاع أكثر المرجو مراجعة الرابط التالي:
https://rm.coe.int/...

[283] للاطلاع أكثر بشأن الاتفاقية المرجو مراجعة الرابط التالي:
https://rm.coe.int/budapest-convention-in-arabic/1680739173

[284] وافقت المملكة المغربية على هذه الاتفاقية بموجب قانون رقم 75.12، منشور بالجريد الرسمية عدد 6140 – 23 جمادى الأولى 1434 (4 أبريل 2013) ص:3023. متوفرة على الرابط الالكتروني التالي:
https://cspj.ma/filecontent/getfile?filename=bo_6140_7_ar.pdf

على ضرورة تمتع حقوق الإنسان خارج الفضاء الالكتروني بنفس الحماية في الفضاء الإلكتروني، مع مطالبة الدول باحترام وحماية الحق في الخصوصية في الاتصالات الرقمية.

واعتمدت الجمعية العامة للأمم المتحدة، يوم الخميس 21 ماي 2024، بتوافق الآراء، أول قرار أممي بشأن الذكاء الاصطناعي برعاية من المغرب والولايات المتحدة الأمريكية قبل أن يحصل على دعم 123 دولة عضوا حين اعتماده. وقد تمت صياغة هذا القرار تحت عنوان "اغتنام الفرص التي تتيحها نظم الذكاء الاصطناعي المأمونة والمؤمنة والموثوقة لأغراض التنمية المستدامة".

وقد تبنت التشريعات المقارنة تدابير وطنية لمواجهة ظاهرة الإجرام المعلوماتي، وتجدر الإشارة في هذا الصدد إلى أن الدول الأنجلوسكسونية كانت سباقة لضبط وتقنين وتأمين الحصول على البيانات المخزنة[285]...

كما أن هذه التشريعات وأيضا الاتفاقيات الدولية بقيت محصورة في حماية الحق في الخصوصية في المجال الرقمي ولكن دون التدخل لتأطير هذه الحماية في ظل تطور تقنيات الذكاء الاصطناعي.

قرار الجمعية العامة للأمم المتحدة رقم[286](167/68) لسنة 2013

أصدرت الجمعية العامة للأمم المتحدة في أواخر 2013، قرارها بشأن الخصوصية في العصر الرقمي[287] في سياق القلق الشديد بشأن القدرة المتنامية للمؤسسات الحكومية على الوصول إلى خصوصيات الأفراد من خلال المراقبة عبر الوسائل التكنولوجية سواء كان الأشخاص المراقبين داخل الدولة أو خارجها.

وفي هذا السياق، جاء القرار باتجاهين فيما يتعلق بهذه المسألة، الاتجاه الأول يتضمن التأكيد على حق الأفراد في الخصوصية في ظل هذا التقدم التكنولوجي بذات المستوى الذي أقرته الاتفاقيات والأحكام الدولية بشأن الحق في الخصوصية. إلى ذلك اعتبر القرار أن

---

[285] ذ. أحمد أجعون، الذكاء الاصطناع والحق في الخصوصية: مظاهر التهديد وفرص الحماية، مرجع سابق، ص:11.

[286] للاطلاع على التقرير المرجو مراجعة الرابط التالي:
https://docs.un.org/ar/A/RES/68/167

[287] General Assembly Resolution on « The Right To Privacy In The Digital Age » No 68/167 (2013).

الحماية القانونية للحق في الخصوصية كما جاءت به هذه المواد حيث يعتبر أساسا للحق في التعبير عن الرأي وحمل الأفكار دون تدخل، إلى هنا أكد القرار في فقرته التنفيذية الثالثة أن "ذات الحقوق التي تثبت للأفراد خارج نطاق الانترنت يجب أن تكون محمية على الانترنت بما فيها الحق في الخصوصية". أما الاتجاه الثاني الذي جاء به القرار فقد كان في إطار عدم إجماع الدول على موقف واحد بشأن ما يعتبر تدخلا تعسفيا في خصوصيات الأفراد والذي كانت نتيجته صدور هذا القرار دون تصويت.[288] بناء عليه، طلب القرار من المفوض السامي لحقوق الإنسان إعداد تقرير حول حماية وتعزيز الحق في الخصوصية في ضوء التطور التكنولوجي على أن يسلم هذا التقرير إلى مجلس حقوق الإنسان والجمعية العامة للأمم المتحدة.

المقرر الخاص المعني بالحق في الخصوصية[289]

في سنة 2015، أنشأ مجلس حقوق الإنسان الولاية بشأن الخصوصية بموجب قراره رقم 16/28 وتم تحديد الولاية لفترة ثلاث سنوات إضافية.

تقرير الحق في الخصوصية في العصر الرقمي لسنة 2014[290]

إن "تقرير الحق في الخصوصية في العصر الرقمي" صدر في إطار إيجاد تصور قانوني فعال، من أجل تعزيز وحماية الحق في الخصوصية في ظل التطور التكنولوجي والقدرة المتنامية لأجهزة الدولة على مراقبة الأفراد. ووفقا للتقرير يمكن للدول أن تستخدم برامج مراقبة لكن بناء على ضابطين أساسيين لتلك المراقبة نبينها على النحو التالي:

الضابط الأول: اعتبر التقرير أن التدخل غير القانوني أو التعسفي في خصوصية الأفراد يمثل انتهاكا واضحا للخصوصية، حيث حدد أن التدخل في الخصوصية والمستند إلى

---

[288] David Fidler, The Right To Privacy In The Digital Age : Where Do Things Stand? Published on the council for foreign affairs website, march, 5. 2015.

[289] للمزيد حول الموضوع المرجو الاطلاع على الروابط التالية:

https://www.ohchr.org/ar...
https://docs.un.org/ar/A/HRC/RES/28/16

[290] للاطلاع على التقرير:

https://docs.un.org/en/A/HRC/27/37

برامج مراقبة إلكترونية جائز في الحالة التي يستند فيها إلى قانون غير تعسفي صادر عن السلطة المختصة؛

الضابط الثاني: اعتبر التقرير أن التدخل جائز في الحالة التي يكون فيها بعيدا عن التمييز.

كما تم التركيز على "كيفية تحقيق توازن ملائم بين الهواجس الأمنية الوطنية المشروعة والحريات الفردية".

في هذا الإطار اعتبرت مفوضة الأمم المتحدة السامي لحقوق الإنسان السيدة: نافي بيلاي **"أن تكنولوجيا الاتصالات الحديثة توفر أداة قوية للديمقراطية ... فأنها أيضا أسهمت في إحداث ضبابية في الخطوط الفاصلة بين المجالين العام والخاص"**[291].

قرار الجمعية العامة للأمم المتحدة A/78 /L.49

اعتمدت الجمعية العامة للأمم المتحدة، يوم الخميس 21 ماي 2024، بتوافق الآراء، أول قرار أممي بشأن الذكاء الاصطناعي برعاية من المغرب والولايات المتحدة الأمريكية قبل أن يحصل على دعم 123 دولة عضو حين اعتماده.

وقد تمت صياغة هذا القرار تحت عنوان "اغتنام الفرص التي تتيحها أنظمة الذكاء الاصطناعي المأمونة والمؤمنة والموثوقة لأغراض التنمية المستدامة". ويشدد هذا القرار المتوافق بشأنه على الحاجة إلى مواصلة المناقشات حول مناهج الحكامة الملائمة للذكاء الاصطناعي التي ترتكز على القانون الدولي، والشاملة والمصممة لتلبية الاحتياجات والقدرات المختلفة للبلدان المتقدمة والنامية.

كما يدعو القرار الدول الأعضاء، على وجه الخصوص، إلى تعزيز أنظمة الذكاء الاصطناعي الآمنة والموثوقة لمواجهة أكبر التحديات التي يواجهها العالم، بما في ذلك تلك المتعلقة بالقضاء على الفقر، والصحة العالمية، والأمن الغذائي والمناخ والطاقة والتعليم.

[291] ذ. أحمد أجعون، الذكاء الاصطناع والحق في الخصوصية: مظاهر التهديد وفرص الحماية، مرجع سابق ص: 14.

وكانت المملكة المغربية الدولة الإفريقية والنامية الوحيدة التي شاركت في المؤتمر الصحفي الذي انعقد بعد الاعتماد التاريخي لهذا القرار، وذلك إلى جانب "الولايات المتحدة الأمريكية والمملكة المتحدة واليابان وهولندا وسنغافورة".

وبصفة عامة، يعد قرار الجمعية العامة أعلاه الأول من نوعه الصادر عن هذه الهيئة والذي يدشن لعهد جديد يقتضي تعاون الأطراف الدولية لتأمين الاستعمال الأمثل والآمن والموثوق لتقنيات الذكاء الاصطناعي، طبعا في توافق مع القانون الدولي وفي احترام للحقوق والحريات الأساسية. وقد أكد القرار على مجموعة من المسلمات[292] :

- الحاجة الملحة لتحقيق توافق عالمي في الآراء بشأن نظم للذكاء الاصطناعي مأمونة ومؤمنة وموثوقة واتخاذ إجراءات للتعاون مع البلدان النامية وتقديم المساعدة إليها من أجل الانتفاع الشامل والمنصف بفوائد هذه النظم؛
- وجوب احترام حقوق الإنسان والحريات الأساسية وحمايتها وتعزيزها طوال الدورة العمرية لنظم الذكاء الاصطناعي (مرحلة ما قبل التصميم -مراحل التصميم والإنشاء والتقييم والاختبار والإدخال في الخدمة والاستعمال والبيع والشراء والتشغيل والإخراج من الخدمة؛
- تعزيز الاستثمار في وضع وتطبيق ضمانات فعالة للأمن المادي وأمن نظم الأنظمة وإدارة المخاطر في كل مراحل الدورة العمرية لنظم الذكاء الاصطناعي لحماية ممارسة حقوق الانسان والحريات الأساسية والتخفيف من تأثيرها المحتمل على التمتع الكامل والفعال بها؛
- صون الخصوصية وحماية البيانات الشخصية عند اختبار النظم وتقييمها، وعند تلبية متطلبات الشفافية والابلاغ وفقا للأنظمة القانونية الدولية والوطنية بما في ذلك استخدام البيانات الشخصية خلال كل مراحل الدورة العمرية.

[292] القرار الجمعية العامة للأمم المتحدة رقم A/78/L.49، متوفر على الرابط التالي:
https://docs.un.org/en/A/78/L.49

موقف الاتحاد الأوروبي

يمتلك الاتحاد الأوروبي سياسة واضحة فيما يتعلق بحماية بيانات المواطنين الأوروبيين تجاه الشركات التي تجمع أو تستطيع الوصول إلى البيانات الشخصية، ومنها ما يلي:

❖ **النظام الأوروبي العام لحماية البيانات**[293] Regulation Protection Data General

والذي تم اعتماده في 14 أبريل 2016 وأصبح ساري المفعول وملزم وقابل للتطبيق منذ 25 ماي 2018 وهو نظام يختص بحماية البيانات والخصوصية لجميع الأفراد داخل الاتحاد الأوروبي، ويتعلق أيضا بتصدير البيانات الشخصية خارج الاتحاد الأوروبي. ويهدف في المقام الأول لإعطاء المواطنين والمقيمين قدرة على التحكم والسيطرة بالبيانات الشخصية وتبسيط بيئة التنظيمات، حيث يضمن للشخص جملة من الحقوق تشمل الحق في معرفة البيانات التي تمتلكها الشركات عنه، وحقه في النسيان ويرتب على الشركات غرامات مالية ضخمة في حال عدم التزامها بذلك[294].

❖ **مجلس حماية البيانات الأوروبي EDPB**[295]

هو وكالة مستقلة تابعة للاتحاد الأوروبي تهدف لضمان التطبيق المنسق للائحة العامة لحماية البيانات في الاتحاد الأوروبي.

---

[293] https://www.consilium.europa.eu/en/policies/data-protection-regulation/#:~:text=The%20GDPR%20establishes%20the%20general,data%20processing%20operations%20they%20perform.
https://gdpr-info.eu/

[294] من عرض ذ. أحمد أجعون، الذكاء الاصطناع والحق في الخصوصية: مظاهر التهديد وفرص الحماية، ص: 14.

[295] https://www.edpb.europa.eu/edpb_en

❖ المشرف الاوروبي لحماية البيانات EDPS[296]

هو هيئة إشراف مستقلة هدفها الأساسي ضمان احترام المؤسسات والهيئات الأوروبية للحق في الخصوصية وحماية البيانات عند معالجة البيانات الشخصية ووضع سياسات جديدة وهو عضو في مجلس حماية البيانات الأوروبي.

❖ قانون الذكاء الاصطناعي للاتحاد الأوروبي EU AI ACT

وافقت الدول الأعضاء في الاتحاد الأوروبي (27) (دولة) بالإجماع على تشريع غير مسبوق لتنظيم الذكاء الاصطناعي بعد مفاوضات مكثفة بشأن التوازن بين حرية الابتكار والحفاظ على الأمن.

الأمر يتعلق بلائحة اقترحتها المفوضية الأوروبية في 21 أبريل 2021 بهدف تقديم إطار تنظيمي وقانوني مشترك لاستخدامات الذكاء الاصطناعي يشمل نطاقها جميع القطاعات (باستثناء العسكرية) وجميع أنواع الذكاء الاصطناعي بهدف تنظيم مطوري أنظمة الذكاء الاصطناعي وتحديد مسؤولياتهم، والكيانات التي تستفيد منها بصفة مهنية حتى لا يتضرر الأفراد من منتجات الذكاء الاصطناعي.

ويهدف هذا القانون إلى تصنيف وتنظيم تطبيقات الذكاء الاصطناعي بناء على المخاطر أو الأضرار التي قد تسببها للمجتمع أو المستهلك، وذلك حسب ثلاثة أصناف: الممارسات المحظورة؛ والأنظمة عالية الخطورة؛ وأنظمة الذكاء الاصطناعي الأخرى[297].

[296] https://www.edps.europa.eu/_en

[297] قانون الذكاء الاصطناعي للاتحاد الأوروبي، متوفر على الرابط التالي:
https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2024/1689/oj

- - الممارسات المحظورة: هي التي تستخدم الذكاء الاصطناعي لإحداث التلاعب اللاشعوري أو استغلال نقاط ضعف الأشخاص التي قد تؤدي إلى ضرر جسدي أو نفسي أو استخدام عشوائي لتحديد الهوية عن بعد في الوقت الحقيقي في الأماكن العامة لإنفاذ القانون أو استخدام الدرجات الاجتماعية المستمدة من الذكاء الاصطناعي؛
- - الأنظمة عالية الخطورة: والتي تشكل تهديدات كبيرة للصحة أو السلامة أو الحقوق الأساسية للأشخاص، وتتطلب من المزود أو المنتج تقييم المطابقة الإجباري لها قبل طرحها في السوق؛
- - باقي أنظمة الذكاء الاصطناعي: لا تخضع لأي تنظيم لكن يمكن وضع مدونة سلوك طوعية لمثل هذه الأنظمة. ويتضمن التشريع محظورات قليلة تتعلق بالتطبيقات المخالفة للقيم الأوروبية مثل تصنيف المواطنين، أو أنظمة المراقبة الجماعية المستخدمة في الصين، أو تحديد الهوية البيومترية عن بعد للأشخاص في الأماكن العامة. وفيما يتعلق بالنقطة الأخيرة حصلت الدول على إعفاءات لبعض مهام إنفاذ القانون مثل مكافحة الإرهاب.

ويتضمن القانون أهم الأحكام التي يجب أن تمتثل لها جميع أنظمة الذكاء الاصطناعي التي تريد الوصول إلى السوق الداخلية للاتحاد الأوروبي. ويتطلب القانون من الدول الأعضاء إنشاء هيئات إخطار خاصة بها للتحقق مما إذا كانت أنظمة الذكاء الاصطناعي تتوافق بالفعل مع المعايير المنصوص عليها في تقييم مطابقة القانون والتنظيم AL-ACT. ويتم إجراء تقييم المطابقة إما ذاتيا أو من طرف ثالث[298].

[298] نفس المرجع أعلاه.

2.4. مداخل تكريس أخلاقيات الذكاء الاصطناعي وتعزيز حماية المعطيات الخصوصية

يعد المغرب من بين الدول التي تظهر التزاما جادا في تطوير استراتيجية وطنية تأخذ بعين الاعتبار البعد الأخلاقي للتطور التكنولوجي الذي بات يعرفه العالم، حيث يشمل هذا التوجه تعزيز الشفافية في الأنظمة الذكية، وحماية المعطيات ذات الطابع الشخصي إلى جانب محاربة التمييز مرورا بتشجيع البحث العلمي في مجال أخلاقيات الذكاء الاصطناعي، وصولا إلى تكوين جيل من المتخصصين والمكونين في هذا المجال.

وإذا توقفنا عند التجربة المغربية، فبالإضافة إلى مصادقته على الاتفاقية العربية لمكافحة جرائم تقنية المعلومات، عمد دستور 2011 إلى تأكيد دسترة الحق في الخصوصية انطلاقا من مقتضيات الفصل 24 : **"لكل شخص الحق في حماية حياته الخاصة .**

لا تنتهك حرمة المنزل. ولا يمكن القيام بأي تفتيش إلا وفق الشروط والإجراءات التي ينص عليها القانون.

لا تنتهك سرية الاتصالات الشخصية، كيفما كان شكلها ولا يمكن الترخيص بالاطلاع على مضمونها أو نشرها، كلا أو بعضا، أو باستعمالها ضد أي كان إلا بأمر قضائي، ووفق الشروط والكيفيات التي ينص علها القانون."

والمغرب وعلى غرار الدول المتقدمة، وعيا منه بأهمية الرقمنة في التنمية المستدامة، عمد إلى تبني استراتيجيات ومخططات لعل أبرزها:

- الاستراتيجية الرقمية لمواكبة التحولات العالمية لسنة 2000؛
- استراتيجية المغرب الإلكتروني 2005-2010؛
- استراتيجية المغرب الرقمي 2009-2013؛
- المغرب الرقمي 2013؛
- مذكرة التوجيهات العامة للتنمية الرقمية في أفق 2025؛
- توصيات تقرير النموذج التنموي لتسريع التحول الرقمي وتأهيل البنيات التحتية الرقمية؛
- استراتيجية المغرب الرقمي 2030.

كل هذا بهدف تسريع عجلة الانتقال الرقمي والاستفادة من فرص التنمية التي تتيحها التكنولوجيات الحديثة للإعلام والاتصال. كما سارع إلى إصدار مجموعة من النصوص التشريعية والتنظيمية لمواكبة هذا التحول الرقمي، بحيث صدرت مجموعة من القوانين والمراسيم والمذكرات في هذا المجال والتي عملت على تأطير جوانبه المختلفة.

ويتعلق الأمر هنا بالقوانين الخاصة بقطاع الاتصال السمعي البصري، وقوانين ومراسيم التبادل الإلكتروني للمعطيات القانونية، وخدمات الثقة بشأن المعاملات الإلكترونية وأيضا القانون والمرسوم المتعلقين بالأمن السيبراني والمقتضيات الجنائية المتعلقة بالإخلال بسير نظم المعالجة الآلية، وكل المقتضيات اللازمة لمواجهة المخاطر والتهديدات الأمنية التي يطرحها استخدام تقنيات المعلوميات والاتصالات.

كما عمد المشرع المغربي إلى استحداث مجموعة من الهيئات والمؤسسات واللجان لضبط المجال الرقمي:

- وكالة التنمية الرقمية؛
- المجلس الوطني لتكنولوجيات الإعلام والاقتصاد الرقمي؛
- اللجنة الوزارية الدائمة للبحث العلمي والابتكار والتنمية التكنولوجية؛
- الوكالة الوطنية لتقنين المواصلات؛
- المديرية العامة لأمن نظم المعلومات؛
- وزارة الانتقال الرقمي وإصلاح الإدارة (اللجنة الاستراتيجية لأمن نظم المعلومات)؛
- اللجنة الوطنية لحماية المعطيات ذات الطابع الشخصي ...

بالإضافة إلى هاته الهيئات والمؤسسات واللجان لضبط المجال الرقمي، صدرت مجموعة من النصوص القانونية الموازية:

- حماية الأشخاص الذاتيين تجاه معالجة المعطيات ذات الطابع الشخصي القانون رقم 09.08؛
- الإيداع القانوني وحقوق المؤلف والحقوق المجاورة، القانون رقم 68.99 والقانون رقم 2.00؛
- تبسيط المساطر والإجراءات الإدارية قانون رقم 55.19؛
- الحق في الحصول على المعلومات قانون رقم 31.13؛
- حماية المستهلك قانون رقم 31.08...

وقد شكلت رقمنة الإدارة والخدمات العمومية تحديا رئيسيا للدولة، مما دفعها إلى اتخاذ خطوات عملية لرقمنة الخدمات واعتماد تطبيقات عملية للتدبير الإلكتروني والتي همت قطاعات ومجالات مختلفة من قبيل:

- التدبير الإلكتروني لجواز السفر البيومتري والبطاقة الوطنية للتعريف؛
- التدبير الالكتروني للتحفيظ العقاري؛
- التدبير الالكتروني لملفات المعاشات؛
- التدبير الإلكتروني للمعاملات التجارية؛
- التدبير المالي والجبائي الالكتروني؛
- التعليم عن بعد؛
- الطب عن بعد؛
- التدبير الإداري الالكتروني؛
- التدبير الإلكتروني للأرشيف...

وبالموازاة مع ذلك أصدر المغرب منذ سنة 2009 القانون رقم 09.08 المتعلق بحماية الأشخاص الذاتيين تجاه معالجة المعطيات ذات الطابع الشخصي، والمرسوم التطبيقي الخاص به، معتبرا أن المعلوميات بصفة عامة يجب ألا تمس بالهوية والحقوق والحريات الجماعية أو الفردية للإنسان، وينبغي ألا تكون أداة لإفشاء أسرار الحياة الخاصة للمواطنين.

ويعد هذا القانون جد متقدم في مقتضياته لكونه يحكم المعالجة الآلية الكلية أو الجزئية للمعطيات ذات الطابع الشخصي، من نطاق تطبيقه ونوعية المعطيات وحقوق الشخص المعني، والتزامات المسؤول عن المعالجة، وكذا إحداث اللجنة الوطنية لمراقبة حماية المعطيات ذات الطابع الشخصي، وأيضا العقوبات والإجراءات المقررة في حالة مخالفة مقتضياته.

وقد تلقت اللجنة الوطنية بتاريخ 27 أبريل 2020، طلبا بخصوص البت في امتثال التطبيق الذي يحمل اسم "وقايتنا" (WIQAYATNA) لمقتضيات القانون 09.08 المتعلق بحماية الأشخاص الذاتيين تجاه معالجة المعطيات ذات الطابع الشخصي، بما في ذلك الغاية المتوخاة والمتمثلة في دعم التدبير الصحي لانتشار جائحة Covid19.[299]

كما نصت المادة 42 من القانون 09.08 على تشكيل لجنتين خاصتين:

- **اللجنة الخاصة باستراتيجية الثقة الرقمية والأخلاقيات الرقمية** تتكون من خبراء وشخصيات متخصصة في المجال الرقمي وتندرج ضمن اختصاصات هذه اللجنة المواضيع المتعلقة بأخلاقيات العلوم البيولوجية في المجال الرقمي؛
- **اللجنة الخاصة بالثقة الرقمية التنفيذية** والتي تتكون من خبراء مغاربة يقدمون الاستشارة والدعم للجنة الوطنية في مهمات المراقبة.

وجدير بالإشارة أن المجلس الوطني لحقوق الإنسان سبق له أن أطلق مشاورات وطنية حول الذكاء الاصطناعي والمواطنة الرقمية. وتأتي هذه المشاورات وفقا لرئيسة المجلس في سياق انشغال المجلس بتحويل الخوارزميات وميكانزمات الذكاء الاصطناعي صلاحيات اتخاذ قرارات يمكن أن يكون لها تأثير أو تأثيرات على حياة الإنسان[300].

---

[299] فيما يتعلق بمضمون الطلب وتجاوب اللجنة يرجى الاطلاع على:
https://www.cndp.ma/ar/...

[300] من عرض الأستاذ أحمد أجعون، تحت عنوان الذكاء الاصطناع والحق في الخصوصية: مظاهر التهديد وفرص الحماية، الذي قدمه أمام أعضاء مجموعة العمل الموضوعاتية المؤقتة حول الذكاء الاصطناعي آفاقه وتأثيراته. بمقر مجلس النواب.

وقد حدد أربع محددات للنقاش:

- الدفع بالتطور التكنولوجي واستخدامات الذكاء الاصطناعي بالمغرب وفق مقاربة قائمة على حقوق الإنسان تستحضر قيم المجتمع الديموقراطي؛
- دراسة آثار استخدام وتطوير الذكاء الاصطناعي على حقوق الإنسان ومعالجتها؛
- مساءلة الفاعلين المعنيين فيما يتعلق باستخدامات الذكاء الاصطناعي؛
- التمتع بالإمكانيات والفرص والمنافع التي يوفرها استخدام الذكاء الاصطناعي في احترام تام لحقوق الإنسان.

كما تجدر الإشارة أيضا أنه بتاريخ 13 مارس 2024، تم إحداث خلية رقمية متخصصة في المجال الرقمي على مستوى الأمانة العامة للحكومة مهمتها رصد وتتبع المواضيع والمستجدات والمشاريع المتعلقة بالتحول الرقمي، وكذا دراسة مشاريع النصوص القانونية ذات الصلة بهذا المجال. وتتولى اتخاذ عدد من التدابير التشريعية تتجلى في مراجعة النصوص القانونية الجاري بها العمل وكذا اعتماد نصوص قانونية جديدة خاصة تلك المتعلقة بالذكاء الاصطناعي والبيانات الضخمة[301]...

ويبدو انطلاقا مما تقدم الدور الهام الذي تضطلع به أنظمة وتقنيات الذكاء الاصطناعي من منافع على مستوى الأفراد والمجتمعات وكذا في مواجهة الكوارث والأوبئة، غير أن استخدامها المفرط للبيانات الضخمة التي يتم جمعها يمكنه أن يشكل تهديدا للحق في الخصوصية لاسيما عندما يتعلق الأمر باختراق هذه البيانات أو التساهل في الحفاظ عليها.

وبالمقابل يمكن أن تشكل الموانع والضوابط التي يمكن أن تتضمنها التشريعات المتعلقة بمعالجة المعطيات ذات الطابع الشخصي لحماية الحق في الخصوصية عائقا حقيقيا أمام حسن اشتغال تطبيقات الذكاء الاصطناعي ومردوديتها.

[301] https://www.sgg.gov.ma/Portals/...

فالتحدي الأكبر الذي يواجه الحق في الخصوصية في العصر الرقمي يتمثل في غياب واضح لقواعد قانونية ملزمة في هذا المجال. في هذا الإطار تجدر الإشارة إلى أن قواعد القانون الدولي بشأن الحق في الخصوصية والتي قد أسس لها في المواثيق الدولية المختلفة قد حاولت توفير الحماية اللازمة للخصوصية، ولم تتعاطى مع إشكالية التطور التكنولوجي وأثرها على هذا الحق، وذلك نظرا لكون التقدم الذي يعرفه هذا المجال قد جاء بعد إطلاق هذه المواثيق[302].

وفي جميع الأحوال أثبتت التجربة أن خطورة استعمال أنظمة الذكاء الاصطناعي تكمن أساسا في ضعف الوسائل المستخدمة وعدم اتخاذ التدابير اللازمة لحماية المعطيات ذات الطابع الشخصي، ومن ثم فالحاجة تقتضي تبني التشريعات لإطار يضمن الحد الأدنى في حق الفرد بعدم التدخل أو المساس بالحياة الشخصية والخاصة به، وتضمن حماية البيانات الشخصية وفقا لمعايير عالمية.

فالضرورة تقتضي التدخل لضمان ضبط حقل الذكاء الاصطناعي وامتداداته وآثاره عبر وضع إطار مؤسساتي يضمن الاعتراف القانوني بالتفاعلات الرقمية والقيمة القانونية للوثائق الرقمية بعيدا عن التخوف والتوجس، كما يقتضي الأمر تكثيف التعاون الدولي لمحاربة جميع أشكال ومظاهر الانحراف عن الأهداف النبيلة للتكنولوجيات الحديثة.

وتقع على عاتق المجتمع مسؤولية تطوير حلول الذكاء الاصطناعي ضمن إطار لحقوق الإنسان وبشكل أخلاقي ومسؤول إذ أنه يرجح مستقبلا أن تشمل حلول الذكاء الاصطناعي مجموعة أوسع من المبادئ الأساسية التي تعكس قانون حقوق الإنسان والمسائل الأخلاقية.

لذلك ينبغي رصد استخدام حلول الذكاء الاصطناعي لكي يتم تصحيح أي حالة من حالات التمييز أو غيرها من النتائج التي تنتهك حقوق الإنسان بتجنب هذه الآثار الضارة

[302] من عرض الأستاذ أحمد أجعون، مرجع سابق، ص: 19

ويتعين أيضا عدم إقرار استخدام حلول الذكاء الاصطناعي لاتخاذ قرارات نهائية بالإضافة إلى صياغة قواعد تنظيمية ومدونات قواعد السلوك لحلول الذكاء الاصطناعي.

من هنا فإن مجموعة القواعد تفرض نفسها لإيجاد توازن بين التقدم التكنولوجي وحماية خصوصية الأفراد من قبيل[303]:

- **النزاهة والإنصاف**: على مطور نظام الذكاء الاصطناعي عند تصميم أو جمع أو تطوير أو نشر أو استخدام أنظمة الذكاء الاصطناعي، اتخاذ الإجراءات اللازمة للتأكد من عدم وجود أو الحد من التحيز أو التمييز أو التنميط الذي يتعرض له الأفراد أو الجماعات أو الفئات بسبب البيانات أو الخوارزميات. وهو ما قد تؤدي إلى تمييز سلبي لفئة محددة؛
- **التشفير والأمان لتعزيز الحماية ضد الاختراقات**: تصميم أنظمة الذكاء الاصطناعي باستخدام آليات وضوابط توفر إمكانية إدارة ومراقبة النتائج والتقدم الذي يتم طوال دورتها لضمان امتثالها لقواعد وضوابط الخصوصية والأمن ذات العلاقة؛
- **الشفافية والمساءلة:** فالهيئات التي تستخدم تقنيات الذكاء الاصطناعي يجب أن تكون شفافة بشأن كيفية جمع واستخدام البيانات الشخصية ويجب محاسبتها عند انتهاك الخصوصية؛
- **التقييم الأخلاقي:** يجب أخذ الأخلاقيات بعين الاعتبار أثناء تصميم تطبيقات الذكاء الاصطناعي لضمان عدم انتهاك الخصوصية؛
- **التوافق والتناسب:** ضمان أن يكون استخدام الذكاء الاصطناعي متوافقاً مع جميع حقوق الإنسان، وأن أي تدخل في الحق في الخصوصية وغيره من حقوق الإنسان من خلال استخدام الذكاء الاصطناعي يكون منصوصاً عليه في القانون ويسعى إلى تحقيق هدف مشروع، ويتوافق مع مبادئ الضرورة والتناسب ولا يخل بجوهر الحقوق المعنية؛
- **المنع والحظر**: الحظر الصريح لتطبيقات الذكاء الاصطناعي التي لا يمكن تشغيلها بما يتوافق مع القانون الدولي لحقوق الإنسان، وفرض حظر على بيع واستخدام أنظمة

[303] نفس المرجع السابق، ص:20.

الذكاء الاصطناعي التي تنطوي على مخاطر كبيرة للتمتع بحقوق الإنسان إلى أن يتم توفير ضمانات كافية؛

- **الإنسانية**: ضرورة بناء أنظمة الذكاء الاصطناعي باستخدام منهجية عادلة وأخلاقية تستند إلى حقوق الإنسان والقيم الثقافية الأساسية وذلك لإحداث أثر إيجابي على الأطراف المعنية والمجتمعات المحلية والمساهمة في تحقيق الأهداف والغايات طويلة وقصيرة الأجل من أجل مصلحة البشرية وازدهارها، ومن الضروري أن يتم تصميم أنظمة الذكاء الاصطناعي، حيث لا تخدع، أو تتلاعب، أو تضع سلوكاً لا يقصد به تمكين المهارات البشرية، أو تعزيزها، بل ينبغي لها أن تتبنى نهجاً تصميميا أكثر تركيزاً على إتاحة الاختيار واتخاذ القرار لمصلحة الإنسان.

5.التأثيرات الاقتصادية والاجتماعية والسوسيو ثقافية للذكاء الاصطناعي.....198
1.5. التأثيرات المحتملة للذكاء الاصطناعي على الاقتصاد وسوق الشغل.....200
1.1.5. المؤشرات الاقتصادية للذكاء الاصطناعي 201
أ. الانفاق على الذكاء الاصطناعي.....201
ب. الاستثمار في الذكاء الاصطناعي.....202
ت. عدد الشركات العاملة في مجالات الذكاء الاصطناعي 205
2.1.5. أثر الذكاء الاصطناعي على سوق الشغل 207
2.5. التأثيرات الاجتماعية والسوسيو-ثقافية لتطبيقات الذكاء الاصطناعي 213
1.2.5. دور الذكاء الاصطناعي في إنشاء المحتوى 213
2.2.5. الذكاء الاصطناعي وتحديات تنوع المحتوى.....216
3.2.5. دور الذكاء الاصطناعي في تشكيل الحساسية الثقافية 218
4.2.5. رهان الثقافة والابداع في ظل الذكاء الاصطناعي 220

5.التأثيرات الاقتصادية والاجتماعية والسوسيو ثقافية للذكاء الاصطناعي

يعد الذكاء الاصطناعي من أبرز التقنيات التحويلية التي أظهرت تأثيرًا متزايدًا في مختلف القطاعات خلال العقد الثاني من القرن الحادي والعشرين، حيث أسهم بشكل ملموس في إعادة تشكيل ملامح الاقتصاد العالمي. وعلى الرغم من تعدد الآراء حول تداعيات انتشاره، فإن ثمة إجماعا متناميًا حول إمكاناته الواسعة في تعزيز الكفاءة وتحقيق مكاسب اقتصادية كبيرة. وفي حين تثار مخاوف بشأن احتمالية فقدان عدد من الوظائف وظهور اضطرابات في سوق العمل، فإن الذكاء الاصطناعي يمكن أن يسهم، إذا ما أُحسن توظيفه، في دعم القدرات البشرية، وزيادة الإنتاجية، وتحسين جودة الوظائف. ومن المتوقع أن يؤدي هذا التوجه إلى رفع مستوى الطلب على الموارد البشرية الماهرة، وبالتالي الإسهام في تعزيز الناتج المحلي الإجمالي عبر استخدام نظم الذكاء الاصطناعي بصورة استراتيجية وفعالة.

لقد انتشـرت تطبيقات الـذكاء الاصطناعي في معظم المجالات، منها على سـبيل المثال لا الحصر: الاستشـارات المالية والقانونية والترفيه والنقل والتعليم والاعلام والرعايـة الصحية والبيئة والألعـاب الإلكترونية. ولتطبيقات الذكاء الاصطناعي فيما يتعلق بالتوظيف في سوق الشغل أهمية قصوى، لأنها ستخلق فرص عمل جديدة.

كما يعتبر الذكاء الاصطناعي أحد الركائز الأساسية للاقتصاد الرقمي، حيث يسهم في خلق فرص عمل جديدة تتطلب مهارات عالية في مجالات التقنية الحديثة، كما يتوقع أن يؤدي إلى رفع مستويات الإنتاجية بشكل ملحوظ. ومع ذلك، فإن التوسع في تطبيقاته عبر مختلف القطاعات الاقتصادية قد يفضي إلى اندثار عدد من الوظائف التقليدية، ويسهم في تقليص الطلب على المهن ذات الطابع الروتيني أو منخفضة المهارة، مما يستدعي ضرورة التكيف مع متطلبات سوق العمل الجديدة عبر تطوير المهارات الرقمية وتعزيز التعليم التقني.

ورغـم إيجابيـات الذكاء الاصطناعي في المجال الاقتصادي، مثل رفع الإنتاج وزيادة القيمة المضافة والاسهام في الناتج الداخلي الخام وخلق فرص عمل جديدة، فإنه سيزيح عشرات الملايين من الوظائف لاسيما أصحاب المهن التي دخلت فيها عملية الأتمتة بشكل

كبير وكذلك العمالة غير الماهرة والشبه الماهرة الغير قادرة على التأهيل لاكتساب المهارات التي يتطلبها الذكاء الاصطناعي.

1.5. التأثيرات المحتملة للذكاء الاصطناعي على الاقتصاد وسوق الشغل

يعتبر الذكاء الاصطناعي محركا حيويا للتقدم الاقتصادي، نظرا لدوره المحوري في إحداث نقلة نوعية في العديد من القطاعات الاقتصادية. فهو يسهم بشكل فعال في تعزيز الإنتاجية ورفع كفاءة العمليات، مما يؤدي إلى زيادة الأرباح وتحسين القدرة التنافسية للمؤسسات. كما يسهم في تقليص الزمن والتكاليف المرتبطة بالإنتاج، وهو ما ينعكس إيجابًا على تقديم منتجات وخدمات بأسعار أكثر تنافسية، ويعزز بدوره معدلات النمو الاقتصادي ويوسع نطاق فرص العمل. فضلًا عن ذلك، يمكن الذكاء الاصطناعي الشركات من تحسين استهداف الأسواق، والتنبؤ بدقة أكبر بتغيرات الطلب على السلع والخدمات، مما يسهم في تطوير منتجات تتماشى مع تفضيلات العملاء وتقديم خدمات ذات جودة أعلى.

والتأثير الإيجابي على الاقتصاد ليس مقتصرًا على مجالات معينة فحسب، فالذكاء الاصطناعي يمكنه تحسين التنبؤ بتغيرات السوق، والتحليل الاقتصادي، وإدارة المخزون، وزيادة الإنتاجية في مجموعة من الصناعات، ويساعد في تقليل الأخطاء البشرية وزيادة الكفاءة، مما يوفر التكاليف ويعمل على زيادة الربحية.

بالإضافة إلى ما سبق، يسهم الذكاء الاصطناعي في تعزيز البنية التحتية الاقتصادية من خلال تطوير وتطبيق تقنيات متقدمة في عدد من القطاعات الحيوية. ويمكن لهذه التطبيقات أن تحقق وفورات كبيرة في التكاليف، وتعزز الكفاءة التشغيلية في مجالات متعددة مثل النقل، والصناعات الثقيلة، وقطاع الطاقة. ويعد هذا التأثير عاملا رئيسا في دعم التنمية الاقتصادية المستدامة، وتحقيق مستويات أعلى من الأداء المؤسسي والابتكار في تقديم الخدمات.

1.1.5. المؤشرات الاقتصادية للذكاء الاصطناعي

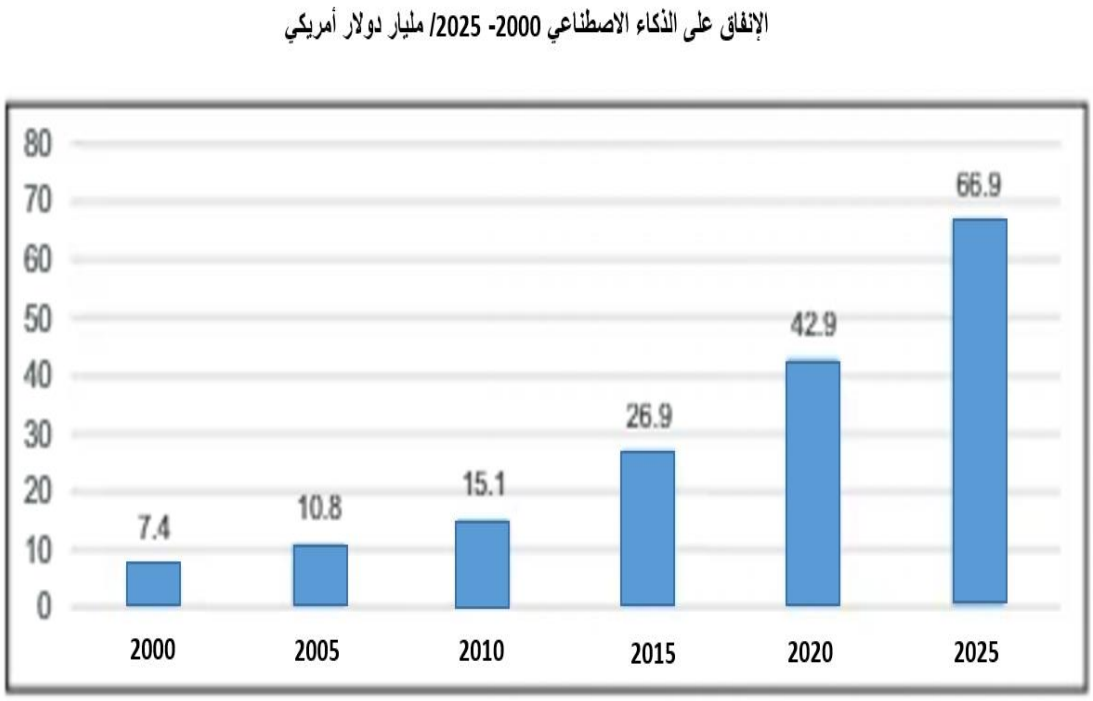
يتيح الذكاء الاصطناعي إمكانيات واسعة لأتمتة (automatisation) العمليات وتطوير منتجات وخدمات مبتكرة، فضلا عن تحسين مستويات الجودة والكفاءة. وتشير التقديرات إلى أن تأثيره سيمتد إلى مختلف القطاعات الاقتصادية، مع تركيز خاص على قطاع التجارة، ولا سيما تجارة الخدمات. ويتوقع أن يكون الأثر الأكبر للذكاء الاصطناعي في المهام الروتينية ضمن الوظائف المعتمدة على المعلومات، مثل تلك المرتبطة بإجراءات القروض، أو معالجة الحسابات، أو تحليل الاختبارات الطبية. وفي ذات السياق، يمكن للذكاء الاصطناعي أن يسهم في دعم وتوسيع نطاق التجارة، من خلال تسهيل الإجراءات التجارية وتعزيز كفاءتها. وستتيح هذه الآليات فرصا أكبر أمام المؤسسات، خاصة الصغيرة والمتوسطة منها، للانخراط في الأنشطة التجارية الدولية، عبر خفض التكاليف وتقليص الوقت اللازم للتصدير. كما سيكون الذكاء الاصطناعي في صلب تسهيل التجارة الرقمية، من خلال توظيف تقنيات الاتصالات الحديثة لتبسيط حركة السلع والخدمات عبر الحدود[304].

أ. الانفاق على الذكاء الاصطناعي

لقد شهد الإنفاق على الذكاء الاصطناعي ارتفاعا ملحوظا على الصعيد العالمي خلال العقدين المنصرمين، إذ ارتفع من 7.4 مليار دولار في سنة 2000، إلى نحو 42.9 مليار دولار سنة 2020، أي تضاعف بقرابة ست مرات محققا ارتفاعا بنسبة 479.7% ما بين سنتي 2000 و2020، ومن المتوقع ارتفاع الإنفاق على الذكاء الاصطناعي إلى 66.9 مليار دولار في سنة 2025.

[304] Stanford University, Human-centred, Artificial Intelligence Index report 2023 p :186

المبيان 2: الانفاق على الذكاء الاصطناعي بالمليار دولار ما بين 2000-2025

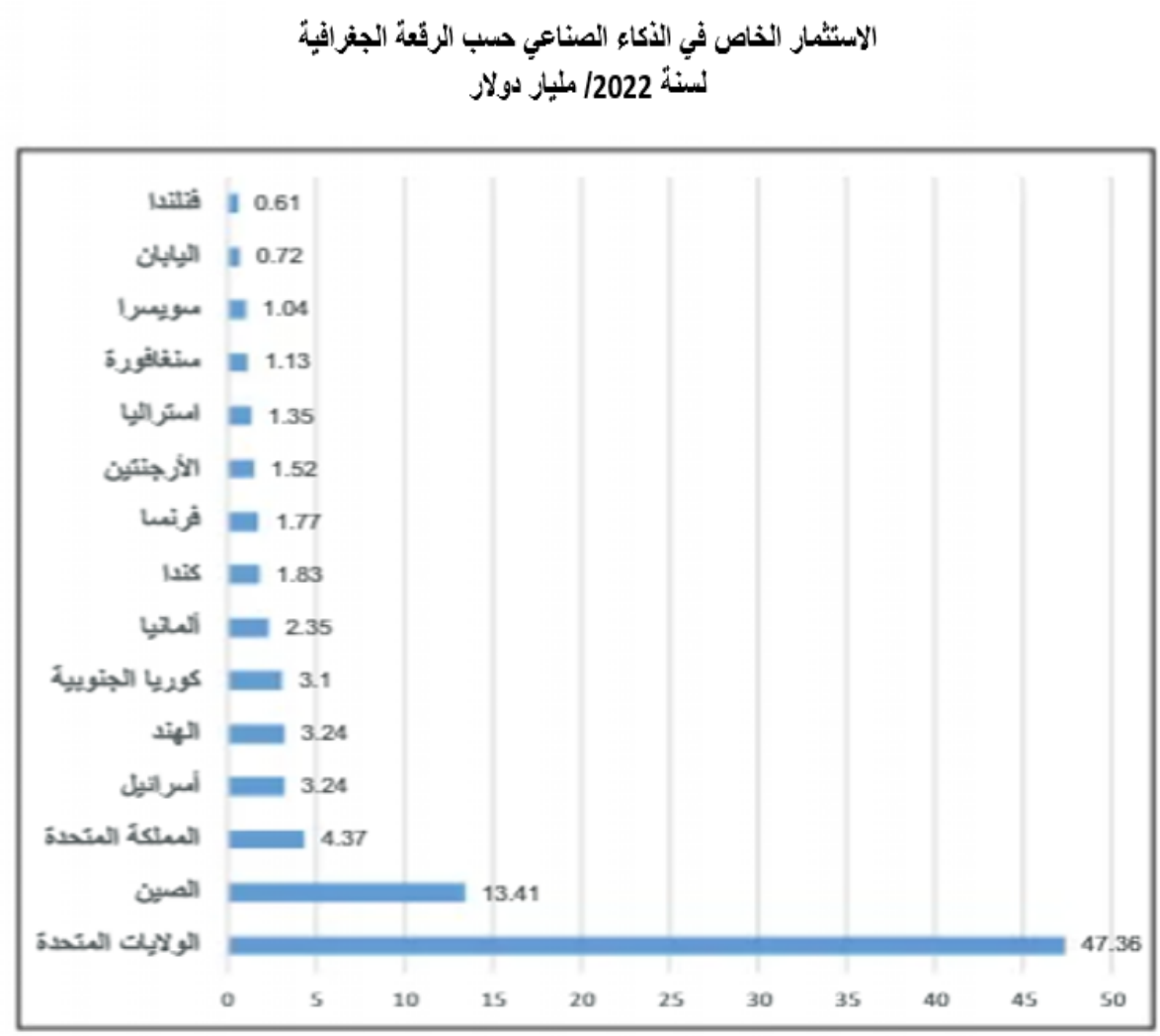


Source: Stanford University, Human-centred, Artificial Intelligence Index report 2023 p :187

ب. الاستثمار في الذكاء الاصطناعي

شهد الاستثمار الخاص في مختلف مجالات الذكاء الاصطناعي في سنة 2022 تزايدا ملحوظا في أغلب دول العالم التي ينشط فيها هذا الاستثمار، وكان نصيب الولايات المتحدة الأمريكية الجزء الأكبر من هذا الاستثمار الذي قدر بنحو 47.4 مليار دولار وهو ما يعادل نحو ثلاث مرات ونصف المبلغ المستثمر في ثاني أعلى دولة من حيث السكان وحجم الاقتصاد على الصعيد العالمي، وهي الصين، والبالغ 13.4 مليار دولار. وهو أيضا يتجاوز قيمة الاستثمار الخاص بالذكاء الاصطناعي في أربع عشرة دولة مجتمعة، وهي فنلندا واليابان وسويسرا وسنغافورة وأستراليا والأرجنتين وفرنسا وكندا وألمانيا وكوريا الجنوبية والهند وإسرائيل والمملكة المتحدة والصين، حيث بلغت قيمة الاستثمار في هذه الدول نحو 39.7 مليار دولار كما يوضح المبيان 3.

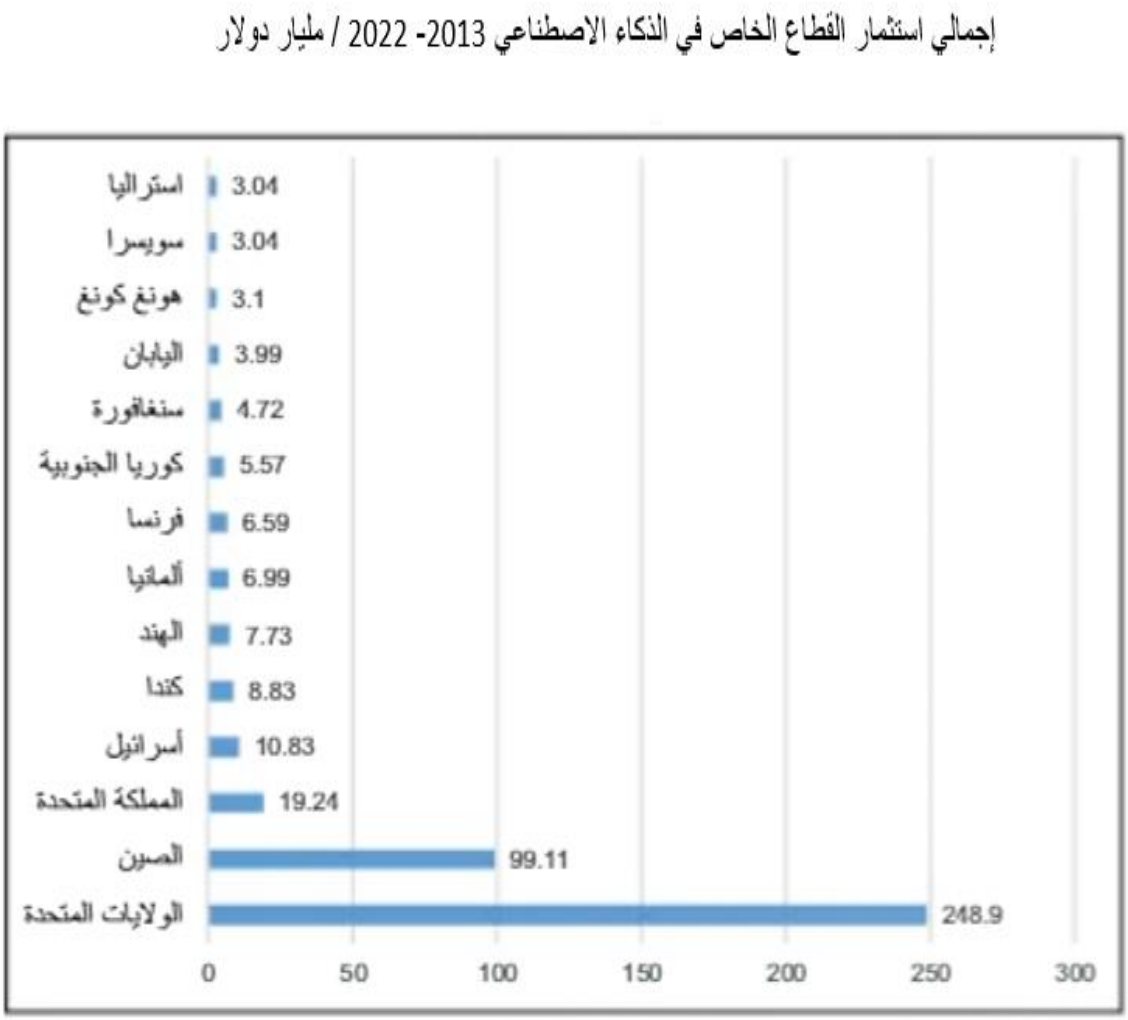
المبيان 3:الاستثمار في الذكاء الاصطناعي حسب الرقعة الجغرافية لسنة 2022



Source : Stanford University, Human-centred, Artificial Intelligence Index report 2023 p :189

ويشير المشهد الاحصائي لخارطة توزيع استثمارات الذكاء الاصطناعي الخاصة على الصعيد العالمي، ووفقا لبيانات مؤشر الذكاء الصناعي خلال الفترة 2013- 2022، فهي تشير إلى تبوؤ الاقتصاد الأمريكي أيضا المرتبة الأولى باستثمار يقدر بنحو 248.9 مليار دولار، يليه الاقتصاد الصيني بنحو 95.1 مليار دولار والاقتصاد البريطاني بنحو 18.2 مليار دولار كما يوضح المبيان 7

المبيان 4: إجمالي استثمار القطاع الخاص في الذكاء الاصطناعي ما بين 2013-2022/ مليار دولار



Source : Stanford University, Human-centred, Artificial Intelligence Index report 2023 p :190

يستنتج من المبيان رقم 4 أن الولايات المتحدة استحوذت على الجزء الأكبر من الاستثمار الخاص العالمي في الذكاء الاصطناعي، والذي تجاوز قيمة الاستثمار في أربع عشر دولة مجتمعة.

ومع ذلك، وعكس الاتجاه الأوسع في الاستثمار الخاص للذكاء الاصطناعي، شهدت معظم مجالات تركيز الذكاء الاصطناعي استثمارات أقل في سنة 2022 مما كانت عليه في سنة 2021.

ت. عدد الشركات العاملة في مجالات الذكاء الاصطناعي

تواصل الولايات المتحدة ريادتها كذلك في مجال أنشطة قطاع الذكاء الاصطناعي من حيث العدد الإجمالي لشركات الذكاء الاصطناعي الممولة حديثا، حيث بلغ عددها 542 شركة، متخطية جمهورية الصين الشعبية بنحو 3.4 مرات ودول الاتحاد الأوروبي بنحو 1.9 مرة. وتصدرت الولايات المتحدة جميع الدول مع أكبر عدد من شركات الذكاء الاصطناعي الممولة حديثا بحوالي 542 شركة، تليها الصين 160 شركة والمملكة المتحدة 99 شركة.

المبيان 5: عدد شركات الذكاء الاصطناعي الممولة حديثا حسب المنطقة الجغرافية لسنة 2022

Source : Stanford University, Human-centred, Artificial Intelligence Index report 2023 p :193

ج. عدد المصانع الذكية

يطلق على منشأة الإنتاج الرقمية والمترابطة بشكل كبير والتي تعتمد على التصنيع الذكي اسم "المصنع الذكي" وهي نتيجة للثورة الصناعية الرابعة، ويتم اعتماد معظم المصانع الذكية من قبل الصناعة التحويلية، التي تستخدم أحدث التقنيات كالروبوتات، وتحليلات البيانات الضخمة، والذكاء الاصطناعي، وأنترنيت الأشياء. ويمكن لهذه المصانع أن تصحح نفسها وتعمل بشكل مستقل على نطاق واسع.

ويشمل سوق المصنع الذكي حسب المنتج: أنظمة الرؤية الآلية، والروبوتات الصناعية، وأجهزة التحكم، وأجهزة الاستشعار، وتقنيات الاتصالات، والمنتجات الأخرى؛ ويشمل بحسب التكنولوجيا: إدارة دورة حياة المنتوج، وواجهة الآلة البشرية، وموارد المؤسسة والتخطيط، ونظام التحكم الموزع، ونظام تنفيذ التصنيع القابل للبرمجة، ووحدة التحكم المنطقية، ووحدة التحكم الإشرافية والحصول على البيانات، من خلال صناعة المستخدم النهائي[305].

[305] للمزيد من المعطيات حول الموضوع، يمكن زيارة موقع مركز المعلومات الاستراتيجية للأسواق Precedence Research. ، متاح على الرابط التالي: https://www.precedenceresearch.com/smart-factory-market

2.1.5. أثر الذكاء الاصطناعي على سوق الشغل

أدت الزيادات في القدرات التقنية لأنظمة الذكاء الاصطناعي إلى زيادة معدلات استعماله من طرف الشركات والحكومات والمنظمات الأخرى. ويأتي الاندماج المتزايد بين الذكاء الاصطناعي والاقتصاد مصحوبا بالقلق والتساؤل: إلى أي درجة تتبنى الشركات تقنيات الذكاء الاصطناعي الجديدة وترغب في توظيف عمال ماهرين في الذكاء الاصطناعي؟ وهل ستعمل الحكومات على تبني سياسات تشجع على استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مختلف القطاعات؟

تشير التقديرات العالمية الحديثة إلى أن 30% من أنشطة العمل يمكن أن تكون آلية بحلول 2030، ويمكن أن يتأثر بذلك ما يناهز 375 مليون عامل في أنحاء العالم. فالوظائف التي يمكن للذكاء الاصطناعي تكرارها واستبدالها بسهولة هي تلك التي تتطلب مهارات تطورت مؤخرا مثل المنطق والجبر، وهي تميل أن تكون وظائف متوسطة الدخل. وعلى العكس من ذلك، فإن الوظائف التي لا يمكن للذكاء الاصطناعي تكرارها هي تلك التي تكون وظائف ذات دخل منخفض، وبالتالي، فإن الذكاء الاصطناعي يفرغ الوظائف متوسطة الدخل ويحافظ على الكثير من الوظائف ذات الدخل المنخفض.[306]

أ. تأثير الأتمتة على الوظائف

طبقا لدراسة قام بها "مكتب الدراسات ماكنزي" فإن المهام التي تنطوي عليها أكثر من 20 ألف وظيفة حاليا في 29 دولة التي خضعت لتقييم إمكانيات الأتمتة في نقاط مختلفة على مدار العشرين سنة القادمة. يمكن تحديد ثلاث موجات من الأتمتة تتمثل بالآتي:[307]

- الموجة الأولى حتى أوائل سنة 2020: خوارزمية.
- الموجة الثانية حتى أواخر سنة 2020: التعزيز.
- الموجة الثالثة حتى منتصف ثلاثينيات القرن الحالي: التحكم الذاتي.

---

[306] منظمة الأمم المتحدة للتربية والعلوم والثقافة "اليونيسكو"، الذكاء الاصطناعي في التعليم: إرشادات لواضعي السياسات، باريس، 2021، ص 16.

[307] نوزاد عبد الرحمن محمد صالح – عبد الرحمن الهيتي، الذكاء الاصطناعي: مؤشراته الاقتصادية وأثره على أسواق العمل، لباب للدراسات الاستراتيجية، الذكاء الصناعي فرص وتحديات عدد خاص، نونبر 2023. ص 107. متوفر على موقع مركز الجزيرة للدراسات، متاح على الرابط التالي:

https://studies.aljazeera.net/ar/magazines/book-1766

من المتوقع خلال الموجة الأولى، إزاحة منخفضة نسبيا للوظائف الحالية، ربما حوالي 3% فقط بحلول أوائل عشرينات القرن الحالي، لكن إزاحة الوظائف قد تزداد في موجات لاحقة مع نضوج هذه التكنولوجيات ونشرها في مختلف أنحاء الاقتصاد في شكل مستقل على نحو متزايد.

كما أنه وبحلول منتصف ثلاثينيات القرن الحادي والعشرين، قد تصبح ما نسبته 30% من الوظائف قابلة للأتمتة، مع تزايد تأثير ذلك على عدد أكبر من العاملين في الأمد البعيد، لا سيما مع توسع استخدام المركبات ذاتية القيادة وغيرها من الآلات الذكية التي يتوقع أن تحل محل العديد من المهام اليدوية، والتي تشكل نسبة كبيرة من الوظائف الحالية. وعلى الرغم من أن هذا التحول سيطال شريحة واسعة من القوى العاملة، إلا أن الدراسات تشير إلى أن النساء قد يكن أكثر عرضة لخطر الأتمتة خلال الموجتين الأولى والثانية، نتيجة ارتفاع تمثيلهن في الوظائف اليدوية والإدارية التي يسهل أتمتتها نسبيًا، مما يثير الحاجة إلى استراتيجيات شاملة لمعالجة آثار التحول الرقمي على الفئات الأكثر هشاشة في سوق العمل.

إن هذه التقديرات هي قيم متوسطة في 29 دولة، مع كون المملكة المتحدة قريبة جدا من المتوسط، إذ يمكن أن تكون الأتمتة الطويلة المدى أقل بحوالي 20 -25 % فقط في دول آسيا وبلدان الشمال الأوروبي، ولكنها قد تكون أعلى بما يزيد عن 40 % في بعض دول أوروبا الشرقية.

وتجدر الإشارة إلى أن توجهات اللأتمتة ستؤثر على أوضاع القوى العاملة بسرعة أكبر مما كان متوقعا؛ إذ سيتم إحلال 85 مليون وظيفة خلال الفترة بين 2020- 2025.

إن الأتمتة بالتوازي مع الركود الاقتصادي، ستخلق سيناريو الاضطراب المزدوج للعاملين، وسيقود اعتماد الشركات على التكنولوجيا إلى إحداث تحول في المهام والوظائف والمهارات مع حلول سنة 2025، وتؤكد 43% من مؤسسات الأعمال التي شملتها الدراسة أنها تتجه لتخفيض قوتها العاملة نتيجة لدمج التكنولوجيا، وبعد خمس سنوات من الآن، سيقسم المشغلين فرص العمل بين الموارد البشرية والآلات بنسبة متساوية.[308]

[308] نفس المرجع.

ب. خطر اختفاء الوظائف

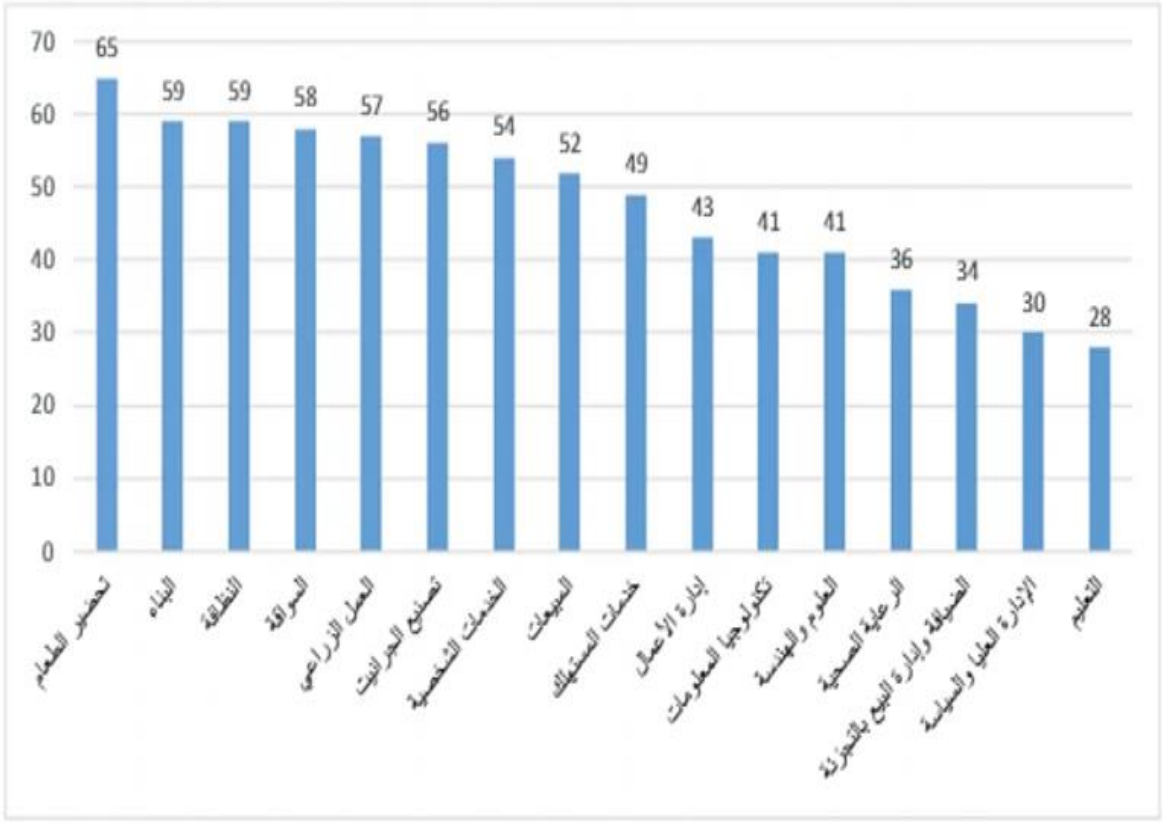
يسود في مختلف أنحاء العالم قلق متزايد بشأن احتمالية اختفاء عدد كبير من الوظائف نتيجة تصاعد دور الذكاء الاصطناعي والأنظمة الآلية. ويثار تساؤل مشروع حول مدى واقعية هذه المخاوف، وحول النسبة الحقيقية للوظائف التي يمكن للآلة أن تحل محلها في المستقبل القريب. ومن المهم في هذا السياق التذكير بحقيقة تاريخية مفادها أن نسبة كبيرة من الوظائف التي اندثرت في القطاعين الصناعي والزراعي خلال الثورة الصناعية الثالثة، قد تم استيعابها ضمن قطاع الخدمات، مما خفف من حدة الآثار السلبية على سوق العمل. ويبرز هنا تساؤل مهم: هل سيظهر في المستقبل قطاع اقتصادي جديد، لم تتبلور معالمه بعد، يكون قادرًا على استيعاب مئات الملايين من العاملين الذين قد تتأثر وظائفهم بفعل التحول الرقمي؟ هذا التساؤل يعد من أبرز التحديات المطروحة أمام صانعي السياسات الاقتصادية والاجتماعية في العقود المقبلة. في جميع الأحوال تمكننا جولة على بعض الدراسات من ملاحظة الآتي:[309]

- يوجد تفاوت ملحوظ في الإحصاءات بين دراسة وأخرى عن نسبة الوظائف القابلة للاختفاء؛ فقد استخلصت دراسة أُجريت في جامعة أكسفورد في سنة 2013، وشملت 702 وظيفة مختلفة في الولايات المتحدة، أن الآلات ستستطيع القيام بنحو 47 % من هذه الوظائف في العقد أو العقدين المقبلين.
- في دراسة أخرى أجرتها منظمة التنمية والتعاون في الميدان الاقتصادي في سنة 2015، شملت 34 دولة معظمها من الدول المتقدمة، اتضح أن 14 % من الوظائف في بلدان المنظمة معرضة لخطر كبير، و32% معرضة لخطر أقل. وخلصت الدراسة إلى أن 210 ملايين وظيفة في 32 دولة معرضة للخطر.
- تشير مقارنة اختفاء الوظائف بين الدول المتقدِّمة والدول النامية، إلى أن الوظائف في الدول النامية معرضة لخطر أكبر من تلك في الدول المتقدمة. فجمهورية سلوفاكيا

[309] مازن مجوز، التكنولوجيا تعود بالعالم إلى التعليم المهني، 6 فبراير 2020، متاح على الرابط التالي:
https://shorturl.at/ZRuyi

قد تخسـر ضعف الوظائف التي ستخسرها النرويج. وكوريا الجنوبية ستخسـر وظائف أقل من كندا؛ لأن إدارة الإنتاج مختلفة بين البلدين.[310]

المبيان 6: مخاطر التشغيل الآلي "الأتمتة" حسب نوع الوظيفة %



Source : Stanford University, Human-centred, Artificial Intelligence Index report 2023 p :193

أشار تقرير *مستقبل الوظائف* الصادر عن المنتدى الاقتصادي العالمي في ماي 2023 إلى أن سوق الشغل العالمي سيشهد تحولات جذرية خلال السنوات الخمس المقبلة، مدفوعة بتباطؤ النمو الاقتصادي من جهة، وتسارع وتيرة اعتماد التقنيات المتقدمة مثل الذكاء الاصطناعي من جهة أخرى. وبحسب التقرير، يتوقع المشغلون خلق نحو 69 مليون وظيفة جديدة بحلول عام 2027، مقابل إلغاء حوالي 83 مليون وظيفة، مما يسفر عن خسارة صافية تقدر بـ 14 مليون وظيفة، أي ما يعادل نحو 2% من إجمالي مناصب الشغل الحالية. وتشير هذه التقديرات إلى اضطرابات هيكلية عميقة ستطال سوق العمل العالمي، مما يستدعي

310 نفس المرجع.

استعدادًا استراتيجيًا من الحكومات والمؤسسات لتخفيف آثار هذا التحول وضمان انتقال عادل وشامل نحو الاقتصاد الرقمي.[311]

وسوف يغذي العديد من العوامل اضطراب سوق الشغل خلال الفترة ما بين 2023-2027. وسيكون التحول إلى أنظمة الطاقة المتجددة لتحقيق الحياد الكربوني محركًا قويًّا لتوليد الوظائف، بينما سيؤدي تباطؤ النمو الاقتصادي وارتفاع التضخم إلى خسائر فادحة في سوق الشغل. وفي الوقت نفسه، فإن الاندفاع لنشر الذكاء الاصطناعي سيكون بمنزلة قوة إيجابية وسلبية. ستحتاج الشركات إلى عمال جُدد لمساعدتهم على تنفيذ وإدارة أدوات الذكاء الاصطناعي.

ومن المتوقع أن ينمو توظيف محللي البيانات والعلماء واختصاصيي التعلم الآلي وخبراء الأمن السيبراني بنسبة 30 % في المتوسط بحلول سنة 2027. وفي الوقت نفسه، فإن انتشار الذكاء الاصطناعي سيُعرض العديد من الوظائف للخطر؛ إذ تحل الروبوتات محل البشر في بعض الحالات. وتوقع المنتدى الاقتصادي العالمي أن تقل وظائف حفظ السجلات والوظائف الإدارية بمقدار 26 مليونًا بحلول سنة 2027. ومن المتوقع أن يُمنى موظفو إدخال البيانات والسكرتارية التنفيذية والإدارية والمحاسبة وكتَّاب الرواتب بأكبر الخسائر في سوق العمل العالمية.[312]

---

[311] تقرير المنتدى الاقتصادي العالمي لسنة 2023، متاح على الرابط التالي:
https://www.weforum.org/press/2023/04/future-of-jobs-report-2023-up-to-a-quarter-of-jobs-expected-to-change-in-next-five-years /

[312] World Economic Forum, Future of Jobs Insight Report, 2023, Geneva, May .p .30-31.

جدول8 : أسرع 10 وظائف نموا وأسرع 10 وظائف تراجعا في العالم 2023-2027

	الأسرع نموًا		الأسرع تراجعًا
1	مشغلو المعدات الزراعية	1	إدخال البيانات
2	سائقو الشاحنات والحافلات الثقيلة	2	السكرتارية الإدارية والتنفيذية
3	معلمو التعليم المهني	3	المحاسبة وكتاب الرواتب
4	مصلحو الميكانيكا والآلات	4	حراس الأمن
5	المتخصصون في تطوير الأعمال	5	مسؤولو المباني ومديرات المنازل
6	هيكل البناء والمهن المرتبطة به	6	صرافون وموظفو التذاكر
7	أساتذة الجامعات والتعليم العالي	7	أعمال تسجيل المواد وحفظ المخزون
8	مهندسو التكنولوجيا الكهربائية	8	عمال التجميع والتصنيع
9	عمال الصفائح والمعادن الإنشائية والقوالب واللحام	9	موظفو الخدمة البريدية
10	معلمو التربية الخاصة	10	صرافو البنوك والموظفون المرتبطون بهم

Source: World Economic Forum, Future of Jobs Insight Report, 2023, Geneva, May .p .32

2.5. التأثيرات الاجتماعية والسوسيو-ثقافية لتطبيقات الذكاء الاصطناعي

لقد أصبح الذكاء الاصطناعي جزءا لا يتجزأ من الحياة اليومية، حيث يؤثر بشكل كبير على البنية الاجتماعية والثقافية، وذلك بإعادة تشكيل العلاقات بين الأفراد والمجتمعات، كما يسهم في تحسين الوصول إلى المعلومات والخدمات، مما يعزز من قدرة الأفراد على التعلم والتفاعل. لكن في الوقت ذاته، يثير قضايا مثل الفجوة الرقمية والبطالة نتيجة الأتمتة، مما يؤدي إلى تغييرات في ديناميكيات العمل والأسرة، كما يفتح المجال لمناقشات حول الخصوصية والأخلاق مما يتطلب من المجتمعات التكيف مع هذه التغيرات واستكشاف هوياتها الجديدة في عالم متغير.

ورغم التطور الهائل في مجال الذكاء الاصطناعي وفوائده المتعددة، لاتزال هناك تحديات ومخاوف مرتبطة بأمان وخصوصية البيانات، وأخلاقيات استخدام الذكاء الاصطناعي، كما تصاعد دوره في إنشاء المحتوى وتشكيل الحساسيات الثقافية فضلا عن التأثيرات المحتملة على الإبداع والفنون.

1.2.5. دور الذكاء الاصطناعي في إنشاء المحتوى

شهد مجال إنشاء المحتوى تطورا كبيرا في السنوات الأخيرة بفضل التقدم السريع في الذكاء الاصطناعي، والذي أحدث ثورة في عدة صناعات مثل التسويق والصحافة والترفيه، حيث ساهم في تبسيط العمليات، زيادة الكفاءة، وإنتاج المحتوى على نطاق واسع وغير مسبوق.

إن من أبرز المجالات التي أحدث فيها الذكاء الاصطناعي تأثيرا عميقا هو إنشاء المحتوى الآلي، حيث باتت الخوارزميات المدعومة بالذكاء الاصطناعي قادرة على تحليل كميات ضخمة من البيانات، التعرف على الأنماط، وإنتاج محتوى مكتوب يصعب تمييزه عن النصوص التي يكتبها البشر.

تعد هذه التكنولوجيا مفيدة بشكل خاص في صناعة التقارير الإخبارية، حيث يمكن لخوارزميات الذكاء الاصطناعي توليد أخبار سريعة بناء على البيانات والمعلومات المتاحة في وقت قصير وبطريقة تفاعلية. على سبيل المثال، قامت وكالات الأنباء باستخدام الذكاء

الاصطناعي لإنشاء تقارير عن المباريات الرياضية وتوقعات الطقس بشكل آلي. وعلى الرغم من أن هذا التوليد الآلي للمحتوى قد أسهم بلا شك في تسريع نقل الأخبار، إلا أنه يثير أيضا مخاوف بشأن نقص التنوع في وجهات النظر وإمكانية وجود تحيزات في المحتوى المولد[313].

أحدثت خوارزميات الذكاء الاصطناعي ثورة في طريقة توصية المحتوى وتخصيصه للمستخدمين الفرديين، حيث تعتمد منصات مثل خدمات البث المباشر ووسائل التواصل الاجتماعي ومجمعات الأخبار بشكل كبير على الذكاء الاصطناعي لتحليل سلوك المستخدم وتفضيلاته وخصائصه الديموغرافية بهدف تقديم توصيات مخصصة تتناسب مع اهتماماته.[314]

يهدف هذا النهج إلى تحسين تجربة المستخدم عبر تقديم محتوى يتماشى مع رغباته واهتماماته. ومع ذلك، قد يؤدي هذا التخصيص المفرط إلى تكوين فقاعات تصفية، حيث يتعرض المستخدمون لمحتوى يعزز آراءهم الحالية واهتماماتهم، مما يحد من تنوع المحتوى الذي يتعرضون له. هذا النقص في التنوع يمكن أن يعيق تعرضهم لوجهات نظر مختلفة، مما يؤثر سلبا على الحساسية الثقافية ويحد من التفاهم المتبادل.

من جهة أخرى قد يؤدي الذكاء الاصطناعي إلى تحسين عمليات ترجمة اللغة وتوطينها بشكل كبير، مما يسهل وصول المستخدمين إلى المحتوى. يمكن لأدوات الترجمة المدعومة بالذكاء الاصطناعي ترجمة النص بسرعة ودقة من لغة إلى أخرى، مما يتيح لمنشئي المحتوى الوصول إلى المستخدمين خارج حواجز اللغة[315].

يتيح الذكاء الاصطناعي إمكانيات هائلة لتعزيز التبادل الثقافي والتفاهم بين الشعوب. ومع ذلك، من الضروري الاعتراف بأن أدوات الترجمة المدعومة بالذكاء الاصطناعي ليست خالية من العيوب، حيث قد تفشل أحيانا في التقاط الفروق الدقيقة والسياق الثقافي للغة، مما يؤدي إلى ترجمات غير دقيقة أو محتوى غير حساس ثقافيا. ولذلك، من المهم إيجاد التوازن

313الذكاء الاصطناعي والتعليم، إرشادات لواضعي السياسات، منظمة الأمم المتحدة للتربية والعلم والثقافة، سنة 2021. ص 10، متاح على الرابط التالي:
https://unesdoc.unesco.org/...

314 نفس المرجع. ص 13.

315نفس المرجع. ص 13.

المناسب بين الأتمتة والرقابة البشرية لضمان أن أدوات الترجمة لا تقتصر على تسهيل التواصل، بل تعمل على تعزيز الحساسية الثقافية وتجنب الترجمة التي قد تؤدي إلى تشويه المعاني أو إساءة الفهم.

تستخدم خوارزميات الذكاء الاصطناعي بشكل متزايد في تنظيم المحتوى وتحريره. على سبيل المثال، يمكن للذكاء الاصطناعي تحليل كميات ضخمة من البيانات واختيار المقالات أو المواد ذات الصلة لإدراجها في منصات المحتوى المنسقة. تساعد هذه العملية الآلية في توفير الكثير من الوقت والجهد لمنشئي المحتوى، مما يسمح لهم بالتركيز على جوانب أخرى من عملهم. ومع ذلك، هناك خطر من أن التنظيم المدعوم بالذكاء الاصطناعي قد يؤدي إلى تعزيز التحيزات أو تفضيل أنواع معينة من المحتوى. وبدون تدخل بشري وإشراف مناسب، قد تواجه الخوارزميات صعوبة في التعامل مع الفروق الدقيقة في الحساسية الثقافية والتنوع، مما قد يؤدي إلى تنظيم محتوى متحيز أو غير مناسب.[316]

316 الذكاء الاصطناعي والتعليم، إرشادات لواضعي السياسات، منظمة الأمم المتحدة للتربية والعلم والثقافة، سنة 2021. ص15، متاح على الرابط https://unesdoc.unesco.org/...

2.2.5. الذكاء الاصطناعي وتحديات تنوع المحتوى

يعتبر دور خوارزميات الذكاء الاصطناعي مهماً في تشكيل المحتوى الذي نستهلكه عبر منصات مختلفة، حيث تم تصميم هذه الخوارزميات لتخصيص تجربتنا الرقمية. ومع ذلك، لها تأثيرات كبيرة على تنوع المحتوى.

إن أحد أبرز التحديات المتعلقة بهذه الخوارزميات هو ظهور غرف الصدى وفقاعات التصفية. تشير غرف الصدى إلى الظاهرة التي يقتصر فيها الأفراد على المعلومات ووجهات النظر التي تتفق مع معتقداتهم وآرائهم. أما فقاعات التصفية، فتحدث عندما تعرض الخوارزميات المحتوى بشكل انتقائي استناداً إلى سلوك المستخدم السابق، مما يقلل من تعرضه لوجهات نظر متنوعة. هذا التخصيص المفرط يمكن أن يؤدي إلى تقليص التفاعل مع ثقافات وآراء وأفكار مختلفة، مما يحد من تنوع المحتوى ويعرقل التفاهم الثقافي والفكري.

حيث يمكن مثلا لمنصات التواصل الاجتماعي الاعتماد على خوارزميات الذكاء الاصطناعي لتنظيم موجزات المستخدمين استنادًا إلى تفاعلاتهم السابقة. إذا أبدى المستخدم تفضيلًا لمحتوى متعلق بثقافة أو أيديولوجية معينة، قد تعطي الخوارزمية الأولوية لعرض محتوى مشابه، مما يؤدي إلى استبعاد غير مقصود لوجهات النظر المتنوعة التي يمكن أن تساهم في تعزيز الحساسية الثقافية.

حيث يتم تدريب خوارزميات الذكاء الاصطناعي على كميات ضخمة من البيانات، وإذا كانت هذه البيانات تحتوي على تحيزات، فإن الخوارزميات قد تنقل تلك التحيزات بشكل غير مقصود إلى المحتوى الذي توصي به. وهذا يمكن أن يكون له تأثير كبير على تنوع المحتوى، حيث قد تفضل الخوارزميات روايات ثقافية معينة أو تستبعد الأصوات المهمشة.

بالإضافة إلى ذلك، يبرز تحد آخر يتعلق بخوارزميات الذكاء الاصطناعي وهو نقص الشفافية والمساءلة. تعمل العديد من الخوارزميات كصناديق سوداء، مما يجعل من الصعب فهم كيفية اتخاذ القرارات والعوامل التي تؤثر في المحتوى الذي تعرضه. هذا الغموض في عملية اتخاذ القرارات قد يؤدي إلى نتائج غير مقصودة، بما في ذلك تقليص تنوع المحتوى المقدم.

وكمثال على ذلك، إذا كانت خوارزمية الذكاء الاصطناعي تركز على مقاييس المشاركة مثل الإعجابات أو المشاركات، فقد تعطي الأولوية للمحتوى الذي يحقق مستويات عالية من التفاعل، بغض النظر عن حساسيته الثقافية أو تنوعه. هذا قد يؤدي إلى ترويج محتوى مثير للانقسام أو يفتقر إلى التنوع، مما يقلل من تنوع المحتوى المتاح للمستخدمين ويحد من تعرضهم لوجهات نظر وآراء متنوعة.[317]

[317] للمزيد من المعطيات حول الموضوع يرجى زيارة الموقع Faster Capital، متاح على الرابط التالي:
https://fastercapital.com/content/Impact-of-ai-on-content-diversity-and-cultural-sensitivity.html

3.2.5. دور الذكاء الاصطناعي في تشكيل الحساسية الثقافية

لقد أظهر الذكاء الاصطناعي إمكانيات هائلة في مجال تعزيز الحساسية الثقافية من خلال استخدامها لتحليل البيانات وفهم التنوع الثقافي والتفاعل معه بطريقة إيجابية. فيما يلي بعض الأمثلة التي توضح كيف يمكن للذكاء الاصطناعي أن يسهم في تشكيل الحساسية الثقافية[318]:

- **تحليل وترجمة اللغة:** تعتبر أدوات الترجمة المدعومة بالذكاء الاصطناعي خطوة كبيرة نحو تسهيل التواصل بين مختلف الثقافات والشعوب. فهي تساهم بشكل كبير في إزالة الحواجز اللغوية وتسهيل التفاهم بين الناس من خلفيات مختلفة. ومع تقدم خوارزميات التعلم الآلي، أصبحت هذه الأدوات أكثر دقة في فهم السياقات اللغوية، مما يعزز من قدرة الأفراد على التواصل الفعال وتبادل الأفكار والآراء.
- **التفاعل مع المحتوى الثقافي:** يتم استخدام خوارزميات الذكاء الاصطناعي بشكل متزايد لتخصيص توصيات المحتوى بناءً على التفضيلات الفردية، وفي حين أن لهذا الأمر فوائده، فإنه يمثل أيضاً فرصة لتعزيز التنوع الثقافي، ومن خلال دمج الحساسية الثقافية في أنظمة التوصية، يمكن للذكاء الاصطناعي أن يعرض المستخدمين لمجموعة واسعة من المحتوى من ثقافات مختلفة.
- **كشف التحيز والتخفيف منه:** أحد التحديات التي يواجهها الذكاء الاصطناعي هو احتمال التحيز في عمليات صنع القرار، يمكن أن يؤدي هذا التحيز إلى إدامة الصور النمطية واستبعاد ثقافات أو مجتمعات معينة عن غير قصد، ومع ذلك، يمكن أيضاً استخدام الذكاء الاصطناعي للكشف عن مثل هذه التحيزات والتخفيف منها، ومن خلال تحليل كميات هائلة من البيانات، يمكن لخوارزميات الذكاء الاصطناعي تحديد أنماط التحيز ومساعدة المطورين على إنشاء أنظمة أكثر شمولاً وحساسية ثقافياً.[319]

[318] Word Economic Forum, AI governance alliance briefing paper series 2024, generative AI governance: shaping a collective global future, p 10 -11.
[319] Op cit. p 11.

- **الحفاظ على التراث الثقافي:** يمكن للذكاء الاصطناعي أيضا أن يلعب دورا حاسما في الحفاظ على التراث الثقافي وتعزيزه، من خلال تقنيات مثل التعرف على الصور ومعالجة اللغات الطبيعية. كما يمكن أن يساعد في رقمنة وحفظ القطع الأثرية والمستندات واللغات المعرضة لخطر الضياع. على سبيل المثال، يستخدم برنامج الأرشيفات المهددة بالانقراض التابع للمكتبة البريطانية الذكاء الاصطناعي لرقمنة الوثائق التاريخية من جميع أنحاء العالم والحفاظ عليها، مما يجعلها في متناول جمهور أوسع ويضمن عدم نسيان أهميتها الثقافية.
- **التجارب الثقافية الافتراضية:** مع ظهور الواقع الافتراضي والواقع المعزز، يتيح الذكاء الاصطناعي تجارب ثقافية غامرة تتجاوز الحدود المادية. ومن خلال عمليات المحاكاة والجولات الافتراضية المدعومة بالذكاء الاصطناعي، يمكن للأشخاص استكشاف ثقافات مختلفة، وزيارة المعالم التاريخية، والتفاعل مع الممارسات الثقافية من منازلهم المريحة. تتيح هذه التكنولوجيا للأفراد اكتساب فهم أعمق وتقدير للثقافات المتنوعة، مما يعزز التعاطف والحساسية الثقافية.[320]

وعموما فإن الذكاء الاصطناعي يتمتع بالقدرة على لعب دور مهم في تشكيل الحساسية الثقافية، من ترجمة اللغة إلى اكتشاف التحيز، والتوصية بالمحتوى إلى الحفاظ على الثقافة، والتجارب الثقافية الافتراضية. كما يعمل على كسر الحواجز، وتعزيز الشمولية، وتعزيز التفاهم بين الثقافات المختلفة. ومع استمرار تقدم تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي، من الضروري التأكد من أن تطورها يتماشى مع الحساسية الثقافية وتعزيز التنوع والاحترام في جميع جوانب حياتنا الرقمية.[321]

---

[320] Word Economic Forum, AI governance alliance briefing paper series 2024, generative AI governance: shaping a collective global future, p 10 -11.

[321] تحيز الذكاء الصناعي والقوالب النمطية الثقافية: التأثيرات والقيود والتخفيف، 4 أكتوبر 2023، متاح على الرابط التالي:
https://www.unite.ai/ar/ai-bias-cultural-stereotypes-effects-limitations-mitigation/

4.2.5. رهان الثقافة والابداع في ظل الذكاء الاصطناعي

أصبحت الصناعات الإبداعية، مثل الفنون البصرية، التصميم الغرافيكي، الأدب، السينما، الموسيقى، وألعاب الفيديو، تتفاعل بشكل متزايد مع الإمكانيات التي يقدمها الذكاء الاصطناعي، لم يعد هذا الأخير مجرد أداة لتحسين تقنيات التصميم والإنتاج، بل أصبح شريكا في عملية الإبداع، حيث يفتح أمام المبدعين أبوابا جديدة لاستكشاف أساليب مبتكرة وتحليل التوجهات السائدة. من خلال إنتاج محتويات بصرية واقعية وتيسير مسارات الإبداع الفني، يعيد الذكاء الاصطناعي رسم معالم الفنون الحديثة ويسهم في تسريع وتيرة الابتكار.

إن إدماج الذكاء الاصطناعي في هذه المجالات الإبداعية يثير مجموعة من الأسئلة القانونية والأخلاقية المهمة. من أبرز هذه التساؤلات: هل يمكن اعتبار العمل الفني الذي يتم إنشاؤه باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي مجرد مجموعة من المعطيات التي تفتقر إلى الأصالة الإبداعية؟ أم أن الإبداع ما يزال يتطلب لمسة إنسانية تميز العمل عن كونه مجرد إنتاج رقمي؟

كما أن استخدام الذكاء الاصطناعي في إنتاج الأعمال الفنية يفتح الباب أمام تساؤلات حول حقوق المؤلف، خاصة فيما يتعلق بحماية الإبداعات التي يتم تصميمها آليًا بواسطة البرمجيات الرقمية. هل يمكن اعتبار الذكاء الاصطناعي مالكًا للعمل، أم أن الحقوق تظل للإنسان الذي قام بتطوير النظام؟

من جهة أخرى، تكنولوجيات الذكاء الاصطناعي التوليدي، التي تسمح بإعادة إنتاج صوت أو صورة أو فيديو لفنان بشكل مطابق تماما، تطرح مشكلة جديدة تتعلق باستخدام "أفاتار" (صورة افتراضية أنشأها الذكاء الاصطناعي) لفنان حي أو ميت. كيف يمكن تطبيق حقوق المؤلف على الصورة الرقمية للفنان، خاصة عندما يكون العمل الفني نفسه ليس الملموس بل هو صورة أو صورة متحركة، تم إنشاؤها بواسطة الذكاء الاصطناعي؟ هذه

الأسئلة تثير ضرورة إعادة التفكير في كيفية حماية حقوق الملكية الفكرية في ظل التقدم السريع لهذه التكنولوجيا[322].

وقد أصبح من الضروري تعزيز حماية علامات المنتجات الثقافية التي تمثل هوية كل بلد، سواء تعلق الأمر بنماذج وتصاميم الصناعة التقليدية، أو فنون الطبخ، أو المعمار، أو الفنون الموسيقية، وغيرها من عناصر التراث الثري. إذ يمكن للذكاء الاصطناعي أن يستخدم في تقليد عناصر التراث الثقافي أو الاستيلاء عليها أو حتى الادعاء بملكيتها، مما يشكل تهديدًا حقيقيًا لأصالة هذه العناصر وسلامتها. وفي ظل هذا التحدي، يصبح من المهم وضع آليات قانونية وتشريعية لحماية هذه المنتجات الثقافية من الاستغلال غير المشروع، وضمان أن يتم الاعتراف بها كمكونات ثقافية أصيلة تمثل الهوية الوطنية[323].

وثمة تحد آخر يتعلق بموافقة المؤلفين الذين تستعمل أعمالهم في تدريب الذكاء الصناعي، وحصولهم على مستحقاتهم. ويكتسي هذا الأمر أهمية بالغة في حماية منظومة الصناعة الإبداعية وصناعة الصحافة. كما أن المقالات والصور ومقاطع الفيديو التي تنتجها المؤسسات الإعلامية وتبثها مجانا على الأنترنيت تستخدم على نطاق واسع كمصدر للمعطيات لتدريب واشتغال برامج الذكاء الصناعي. وإزاء هذا الوضع، شرع بعض الفاعلين في هذا القطاع في إجراء مفاوضات أو إبرام اتفاقيات مع شركات الذكاء الاصطناعي لتقنين استخدام هذه المعطيات.[324]

[322] الذكاء الاصطناعي بالمغرب: أي استخدامات وأي آفاق للتطوير؟، رأي المجلس الاقتصادي والاجتماعي والبيئي، إحالة ذاتية رقم 2024/78، ص21.

[323] نفس المرجع.

[324] الذكاء الاصطناعي بالمغرب: أي استخدامات وأي آفاق للتطوير؟، رأي المجلس الاقتصادي والاجتماعي والبيئي، إحالة ذاتية رقم 2024/78، ص21.

6.الذكاء الاصطناعي: الآفاق والتوجهات المستقبلية.....223
1.6. الذكاء الاصطناعي ودوره المحتمل في تغيير المجتمع.....224
1.1.6. تحقيق التنمية المستدامة.....224
1.1.1.6الذكاء الاصطناعي ورهان البيئة:.....225
2.1.6. التأثيرات المركبة على سوق الشغل.....230
3.1.6. الثقافة والذكاء الاصطناعي 233
2.6. الاستثمارات والتوجهات المستقبلية للذكاء الاصطناعي بالمغرب 236
1.2.6. الاستراتيجية الوطنية: المغرب الرقمي 2030.....236
1.1.2.6موقع الذكاء الاصطناعي في الاستراتيجية.....239
2.2.6. الاستثمارات المنجزة: تعزيز البنية التحتية.....241
أ.إنشاء مركز للخدمات السحابية الضخمة بالمغرب.....241
ب. برنامج الخوارزمي: دعم البحث العلمي في مجال الذكاء الاصطناعي.....241
ت.برنامج دعم الابتكار :دعم الابتكار في مجال الذكاء الاصطناعي بالصناعة "تطوير RD-Innovation".....245
3.2.6. آفاق الذكاء الاصطناعي في القطاعات ذات أولوية.....247
1.3.2.6. آفاق لتحسين جودة الرأسمال البشري بالمغرب.....247
أ.التعليم.....247
ب.التعليم العالي والبحث العلمي.....253
ت.قطاع الصحة.....254
2.3.2.6. آفاق الذكاء الاصطناعي بالقطاع الفلاحي.....259
3.3.2.6.آفاق خلق فرص الشغل.....262

6.الذكاء الاصطناعي: الآفاق والتوجهات المستقبلية

في خضم التحولات الهيكلية السريعة التي تعرفها وستعرفها المجتمعات في المستقبل جراء تأثيرات الذكاء الاصطناعي والتي تطال مختلف المجالات، أصبح الانفتاح عليه خيارا حتميا لمواكبة التطور الحاصل والالتحاق بركب التحديث. وكما جاء في المحاور السابقة فقد أبدت العديد من الدول اهتماما واسعا بالاستثمار في تقنيات الذكاء الاصطناعي وكذا تطوير استراتيجيات خاصة به، لكونه واحدا من أبرز العوامل المشكلة لمستقبل الدول اجتماعيا واقتصاديا والمساهمة في تحقيق التطور الشامل.

وعلى غرار باقي الدول، أولى المغرب في الآونة الأخيرة أهمية قصوى للذكاء الاصطناعي قصد اكتشاف والاستفادة من الفرص التي قد تمكن من تعزيز الابتكار وتطوير الحلول التكنولوجية المستدامة والمساهمة في مواكبة التغييرات التي يعرفها تغيير المجتمع على مستوى الكثير من المجالات.

1.6. الذكاء الاصطناعي ودوره المحتمل في تغيير المجتمع

لا ينحصر تأثير الذكاء الاصطناعي على مجال واحد، بل يشمل جميع مناحي الحياة وتساهم مختلف تقنياته بإحداث تغيرات عميقة على مستوى الفرد أولا والمجتمع أكمل. وعليه، يمكن تلخيص أبرز تأثيراته ودوره فيما يلي:

1.1.6. تحقيق التنمية المستدامة

على الرغم من صعوبة وضع تقديرات دقيقة لمساهمة الذكاء الاصطناعي في تحقيق التنمية المستدامة للدول، إلا أن استخدامه يعزز خلق الثروة وتحسين الإنتاجية وكفاءة سلاسل الإنتاج بالإضافة إلى زيادة الدخل العالمي[325] وهذا من خلال اعتماد حلول مبتكرة وفعالة في جميع مراحل الإنتاج بدء من البحث والتطوير إلى الإنتاج والتوزيع وإعادة التدوير[326]. علاوة على ذلك، يفتح الذكاء الاصطناعي آفاقا في المجال الاجتماعي، والتي تعنى أساسا بتحسين فرص العمل والنهوض بالطب ونوعية الحياة على مستوى واسع. وفي هذا الصدد تشير الدراسات أنه قد يساهم في تحقيق أهداف التنمية المستدامة بنسبة(79% من مجمل الأهداف يمكن أن تتأثر إيجابا بالذكاء الاصطناعي مقابل 35 %سلبا)[327] وبالتالي فاستخدامه على نطاق واسع في جميع أنحاء العالم يمكن أن يكون عاملا لتحقيق النمو الاقتصادي والتطور الاجتماعي والابتكار[328]، شريطة أن يكون مضبوطا من الناحية الأخلاقية ومرفوقا برؤية تنظيمية وإشراف جديين.

ووفق هذه الشروط قد يفتح استعمال الذكاء الاصطناعي آفاقا مهمة في المسار التنموي بالمغرب وتمكينه من تحقيق التغيير وتعزيز مكانته الدولية.

---

[325] Arakpogun, E. O., Elsahn, Z., Olan, F., & Elsahn, F. (2021). Artificial intelligence in Africa: Challenges and opportunities. *The fourth industrial revolution: Implementation of artificial intelligence for growing business success*, 375-388

[326] Banque mondiale (2024), Artificial intelligence (AI) can help developing economies diversify, Blog de la Banque mondial. Disponible sur : https://blogs.worldbank.org/en/trade/artificial-intelligence-ai..

[327] Azizpour, H., Leite, I. *et al.* The role of artificial intelligence in achieving the Sustainable Development Goals. *Nat Commun* **11**, 233 (2020). Available in the link: https://doi.org/10.1038/s41467-019-14108-y

[328] Palomares, I., Martínez-Cámara, E., Montes, R., García-Moral, P., Chiachio, M., Chiachio, J., ... & Herrera, F. (2021). A panoramic view and swot analysis of artificial intelligence for achieving the sustainable development goals by 2030: Progress and prospects. Applied Intelligence, 51, 6497-6527.

1.1.1.6الذكاء الاصطناعي ورهان البيئة

تشكل البيئة ركيزة أساسية في حقل أهداف التنمية المستدامة، وقد أبرزت الدراسات الإمكانات الكبيرة للذكاء الاصطناعي في المساهمة في تحقيق العديد منها، وفي هذا الصدد يمكن اعتبار هاته التقنيات عاملا تمكينيا لتحقيق الأهداف البيئة(25 هدفًا، 93%)[329] والمرتبطة أساسا بالتغيرات المناخية والموارد المائية وحماية النظم البيئية. حيث أن استعمال الذكاء الاصطناعي وقدرته الكبيرة على تحليل قواعد البيانات والمساهمة في تطوير إجراءات مشتركة في وقت فعال قد تسهم في الحفاظ على البيئة من جهة، والخفض من حجم الانبعاثات العالمية بنسبة تتراوح ما بين 5 إلى 10% بحلول 2030 من جهة أخرى[330].

وعلى الرغم من التوقعات الإيجابية بشأن تأثير الذكاء الاصطناعي على البيئة، فالعديد من التقارير والأرقام وإن اختلفت قيمتها حسب المصادر فهي تشير إلى جدية الرهانات والتحديات البيئية المترتبة عن استعمالاته لا سيما استهلاك الطاقة[331] والنفايات الإكترونية وكذا الانبعاثات الكربونية الناتجة عن استخدامه. فعلى سبيل المثال، شهدت البصمة الكربونية لشركة « Microsoft » ارتفاعا بنسبة 29% من جراء استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي خلال الفترة الممتدة بين 2020-2023[332]، بينما عرفت شركة Google ارتفاعا لإجمالي انبعاثات غازات الاحتباس الحراري (GHG) بنسبة 13% برسم سنة 2023 مقارنة بسنة 2019[333].

وبالإضافة إلى ارتفاع حجم الانبعاثات الناتجة عن استخدام الذكاء الاصطناعي، فاشتغال وتدريب خورازميات الذكاء الاصطناعي يتطلب كميات كبيرة من الطاقة الكهربائية والمائية، حيث إن الطاقة اللازمة لتوليد صورة عن طريق الذكاء الاصطناعي تساوي تلك

---

[329] Azizpour, H., Leite, I. *et al.* The role of artificial intelligence in achieving the Sustainable Development Goals. *Nat Commun* **11**, 233 (2020). Available in the link: https://doi.org/10.1038/s41467-019-14108-y

[330] ورشة عمل الموضوعاتية " الذكاء الاصطناعي والمجتمع: رهانات اجتماعية وأخلاقية" المنعقدة يوم 23 يناير2025 بمجلس النواب، عرض مسؤولي المجلس الوطني لحقوق الإنسان، الصفحة 24.

[331]حسب عرض وزارة الانتقال الطاقي والتنمية المستدامة أمام مجموعة العمل الموضوعاتية المؤقتة، بمجلس النواب يوم 23 أبريل 2024، فإن تطبيقات الذكاء الاصطناعي وتكنولوجيا المعلومات قد تستهلك كميات كبيرة من الطاقة (5.6%) خاصة عند تشغيل الخوارزميات العميقة.

[332]عرض السيد رئيس المجلس الاقتصادي والاجتماعي والبيئي أمام مجموعة العمل الموضوعاتية المؤقتة بمجلس النواب، بتاريخ 3 دجنبر سنة 2024، الصفحة 14

[333] https://www.statista.com/statistics/788517/ghg-emissions-released-by-google/

اللازمة لشحن هاتف ذكي، بينما الطاقة المستهلكة في بحث في محرك "Google" للذكاء الاصطناعي تفوق عشرة مرات الطاقة المستهلكة في بحث عادي[334].

وفي نفس الإطار، تشير التقديرات إلى أنه وفي غضون مدة تتراوح بين سنتين وعشر سنوات، قد يبلغ استهلاك مراكز البيانات ما يصل إلى 13% من إجمالي الطلب العالمي على الكهرباء، وكذا ارتفاع الاستهلاك العالمي السنوي للكهرباء الناتج عن استخدام الذكاء الاصطناعي ليبلغ ما بين 85.4 و134.0 تيراواط ساعة بحلول سنة 2027.[335] كما أن استعمال تقنيات الذكاء الاصطناعي يشكل ضغطا على الموارد المائية، فتدريب خوارزميات الذكاء الاصطناعي واشتغال مراكز البيانات يتطلب استخدام كميات مهمة من الماء لأغراض التبريد، فقد تم تقدير استهلاك المياه خلال مرحلة تدريب نموذج GPT-3 بنحو4.8 مليار لتر[336]، وحسب التقديرات تحتاج البنية التحتية المرتبطة بالذكاء الاصطناعي على الصعيد العالمي، استهلاكا لكمية من الموارد البيئية تعادل 6 مرات أضعاف استهلاك دولة الدنمارك[337]، فمن المتوقع أن يتراوح إجمالي استهلاك المياه العالمي المرتبط بحاجة الذكاء الاصطناعي بين 4.2 و6.6 مليارات متر مكعب بحلول سنة 2027.[338]

وعلى العموم فهاته الأرقام تشير إلى جدية الرهان المرتبط باستخدام وتطوير أليات الذكاء الاصطناعي فيما يتعلق بالانبعاثات الكربونية والاستهلاك الكبير للطاقة وهو ما يستدعي جعل هاته التقنيات آلية للحفاظ على البيئة دون استنزاف الموارد الطاقية، وفي هذا الإطار أوصى برنامج الأمم المتحدة للبيئة(UNEP) [339] باتخاذ جملة من التدابير الرامية

---

[334] عرض السيد رئيس المجلس الاقتصادي والاجتماعي والبيئي أمام مجموعة العمل الموضوعاتية المؤقتة بمجلس النواب، بتاريخ 3 دجنبر سنة 2024، الصفحة 14

[335] ورشة العمل الموضوعاتية " الذكاء الاصطناعي والمجتمع: رهانات اجتماعية وأخلاقية" المنعقدة بمجلس النواب بتاريخ يوم 23 يناير 2025، عرض مسؤولي المجلس الوطني لحقوق الإنسان، الصفحة 25.

[336] وذلك استنادًا إلى فرضية إجرائه في مركز البيانات التابع لمايكروسوفت بولاية آيوا، والذي أفصحت OpenAI عن استخدامه في تدريب أجزاء من نموذج GPT-4. وفي حال كان التدريب قد نُفِّذ بالكامل في مركز البيانات بولاية واشنطن، فقد يكون استهلاك المياه قد بلغ 15مليار لتر، وهو ما يتجاوز إجمالي كميات المياه المسحوبة من قبل مايكروسوفت خلال سنة 2023. المصدر :
https://www.statista.com/statistics/1536925/gpt-3-estimated-water-consumption-training/

[337] https://www.unep.org/news-and-stories/story/ai-has-environmental-problem-heres-what-world-can-do-about

[338] ورشة عمل الموضوعاتية " الذكاء الاصطناعي والمجتمع: رهانات اجتماعية وأخلاقية" المنعقدة بمجلس النواب، بتاريخ 23 يناير 2025، عرض مسؤولي المجلس الوطني لحقوق الإنسان

[339] https://www.unep.org/news-and-stories/story/ai-has-environmental-problem-heres-what-world-can-do-about

إلى التقليل من حدة التأثيرات البيئية للذكاء الاصطناعي، وتهم وضع معايير واضحة لقياس هذا النوع من التأثيرات خاصة في ظل قلة المعطيات والبيانات الدقيقة والموثوقة ، وتعزيز التزام الدول بإلزام وحث الشركات على الكشف عن مدى هذه التأثيرات، والعمل على تحسين كفاءة الخوارزميات لتقليص استهلاك الطاقة، واعتماد مراكز بيانات مستدامة، وأخيرا دعى البرنامج إلى ضرورة إدماج الاعتبارات والتنظيمات البيئية ضمن سياسات الذكاء الاصطناعي، بما يضمن توازنه مع متطلبات الاستدامة البيئية.

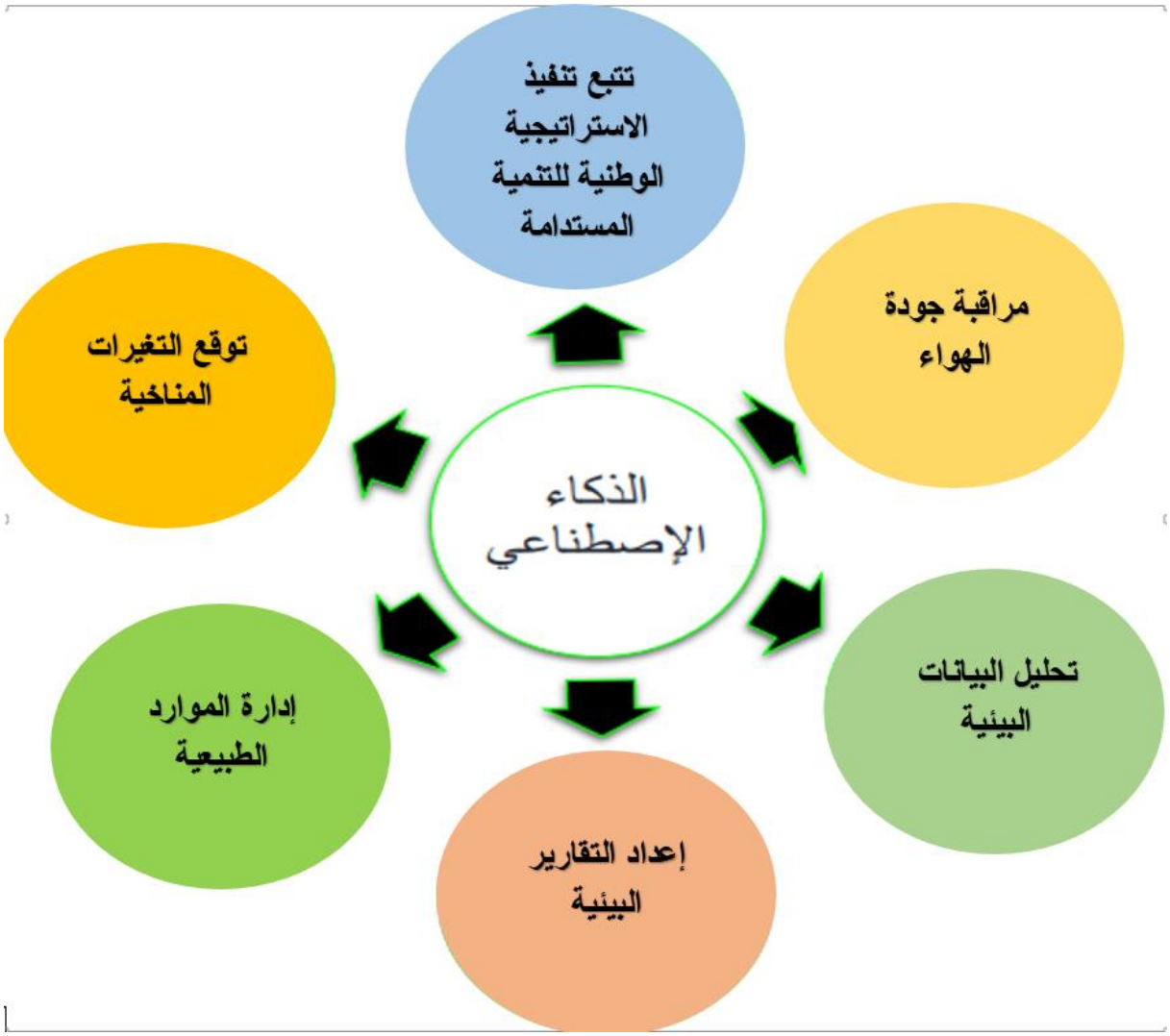
وفي هذا الصدد، فورش الانتقال الطاقي الذي يعرفه المغرب والقائم على استخدام وتطوير الطاقات البديلة والمتجددة والمستدامة، والرامي لتحقيق التنمية المستدامة والحفاظ على البيئة وأمن وصحة المواطنين قد يعرف تقدما ملحوظا جراء استعمال تقنيات الذكاء الاصطناعي لخدمة قطاعات الطاقة والنقل والبيئة مما يساهم في تحقيق الأهداف التنموية.

وعليه، فالذكاء الاصطناعي يتيح العديد من الفرص في هذا المجال والمتمثلة في:

- مرونة مزيج الطاقة: من خلال المساعدة في إدارة وتدبير الطبيعة المنتشرة والمتقطعة للطاقات المتجددة؛
- تحسين كفاءة الطاقة: الرفع من مردودية مشاريع إنتاج الطاقة المستدامة من خلال التحكم وتعزيز التنبؤات المناخية وخاصة الإشعاع الشمسي ومستوى الرياح وتحليل المعطيات، مما يساهم في تقليل تكلفة الإنتاج؛
- المساعدة في إيجاد حلول بديلة والحد من تأثير القطاعات كثيرة الاستهلاك للطاقة: كالنقل والصناعة وقطاع السكنى؛
- مراقبة الاستهلاك الطاقي للصناعة المغربية واقتراح حلول تمكن من تقليل هذا الاستهلاك وتأثيره على البيئة؛
- تقوية ضبط والتحكم في سلسلة توزيع الطاقة: يتيح إدماج تقنيات الذكاء الاصطناعي في شبكات توزيع الطاقة من تحسين التخطيط وتدبير التوزان بين الطلب والعرض؛

- تحسين الاستدامة وتطوير أنظمة الطاقة لتلبية الاحتياجات المتزايدة بتكلفة معقولة وبصمة كربونية منخفضة للمنظومة الطاقية [340].

خطاطة 9: دور الذكاء الاصطناعي في حماية البيئة والتنمية المستدامة



المصدر: عرض وزارة الانتقال الطاقي والتنمية المستدامة أمام مجموعة العمل الموضوعاتية المؤقتة بتاريخ 23 أبريل2024، ص 22

[340] عرض ممثلي وزارة الانتقال الطاقي والتنمية المستدامة أ أمام مجموعة العمل الموضوعاتية المؤقتة بمجلس النواب، بتاريخ 23 أبريل 2024

وفي الختام، يمكن لتقنيات الذكاء الاصطناعي المساهمة في تحقيق التنمية المستدامة بالمغرب من خلال تحسين جودة خدمات القطاعات الحيوية كالتعليم والصحة والفلاحة والتخطيط الاقتصادي وحماية البيئة سواء من خلال تتبع تنفيذ الاستراتيجيات، والمساهمة في التصدي إلى التغيرات المناخية وتحسين تدبير الموارد الطبيعة[341] (الخطاطة رقم 9)، غير أن تطوير هذا المجال يجب أن يندرج ضمن رؤية واعية ومستدامة، تأخذ بعين الاعتبار الضغط المتزايد الذي قد يُمارَس على الموارد الحيوية، وفي مقدمتها الطاقة والماء، لا سيما أن المغرب يعرف إجهادا مائيا، حيث تراجعت حصة الفرد من الموارد المائية المتجددة من 2,560متر مكعب للفرد سنويًا سنة 1960 إلى حوالي 620 متر مكعب سنة 2020، مما يضع المغرب في خانة الدول التي تعاني من إجهاد مائي هيكلي[342].

[341] عرض ممثلي وزارة الانتقال الطاقي والتنمية المستدامة أ أمام مجموعة العمل الموضوعاتية المؤقتة بمجلس النواب، بتاريخ 23 أبريل 2024

[342] World Bank Group. Morocco - Country Climate and Development Report (CCDR) : Background Paper - Water Scarcity and Droughts (English). Washington, D.C. : World Bank Group. Available in the link: http://documents.worldbank.org/curated/en/099052223171017467

2.1.6. التأثيرات المركبة على سوق الشغل

يشكل التشغيل واحدا من أهم الإشكالات المطروحة في استخدام تقنيات الثورة الصناعية 4.0، حيث تشير الإحصائيات والدراسات[343] أن سوق الشغل سيشهد تغييرا جذريا جراء تأثيراتها من حيث طبيعة التشغيل وطريقة هيكلته، وكذا نوعية المناصب التي سيتم إحداثها وتزايد الطلب عليها وفق المتطلبات والتطورات الجديدة وكذلك تلك التي يمكن الاستغناء عنها. وعلى العموم، يظل التأثير متباينا حيث ستعرف بعض القطاعات ازدهارا، في حين ستواجه قطاعات أخرى بعض الاضطرابات.[344]

وكما جاء في المحور السابق فالذكاء الاصطناعي يمكن من تحسين جودة "الشغل"، من خلال أتمتة بعض المهام المتكررة وتطوير تلك الأكثر ابتكارا وإنجازها بشكل أسرع مما يساهم في الرفع من جودة إنتاج ومردودية العاملين، وكذا التقليص من حدة الفوارق بين العمال ذوي المهارات المنخفضة والعالية[345]. فقد أظهرت دراسة لمعهد ماساتشوستس للتكنولوجيا (MIT) أن الأجراء مستخدمي الذكاء الاصطناعي كانوا أكثر إنتاجية بنسبة 14%. إلا أنه من الضروري ضمان إشراف مناسب لتفادي التأثيرات السلبية والمرتبطة بانخفاض الأداء وتحويل الإنسان إلى مجرد مؤد، وكذا الحرص على ضمان التكامل بين الآلة والإنسان من خلال التكوين المستمر.

وفي هذا الصدد، قد يشكل الذكاء الاصطناعي بالمغرب فرصة استثنائية لتعزيز التنافسية الوطنية وتسريع الانتقال نحو قطاعات ذات القيمة المضافة العالية، هذا التحول يمكن أن يساهم في ترسيخ موقعه ضمن سلاسل القيمة العالمية، من خلال رفع الإنتاجية، وتعزيز

---

[343] Voir à titre d'exemple :
-Hindi, R., Janin, L., Berthet, C., Charrié, J., Cornut, A. C., & Levin, F. (2017). Anticiper les impacts économiques et sociaux de l'intelligence artificielle. *mars*.
- World Economic Forum (2023), *The Future of Jobs Report 2023*, Genève, Suisse. Disponible sur : https://www.weforum.org/publications/the-future-of-jobs-report-2023/digest/
-Institut Royal des Etudes Stratégiques, (2024). L'industrie du Futur ou X.0. Disponible sur : https://www.ires.ma/fr/publications/actes-des-seminaires/lindustrie-du-futur-ou-x0

[344] Furman, J., & Seamans, R. (2019). AI and the Economy. *Innovation policy and the economy*, *19*(1), 161-191. Disponible sur : https://www.journals.uchicago.edu/doi/full/10.1086/699936

[345] Nestor Maslej, Loredana Fattorini, Raymond Perrault, Vanessa Parli, Anka Reuel, Erik Brynjolfsson, John Etchemendy, Katrina Ligett, Terah Lyons, James Manyika, Juan Carlos Niebles, Yoav Shoham, Russell Wald, and Jack Clark, "The AI Index 2024 Annual Report," AI Index Steering Committee, Institute for Human-Centered AI, Stanford University, Stanford, CA, April 2024

الأداء الاقتصادي، وخلق القيمة المضافة. وبفضل هذه الديناميكية سيتم توفير فرص شغل جديدة تساهم في زيادة الطلب على الشغل وتحسين جودة التشغيل، مما سينعكس إيجابيا على التنمية الاقتصادية والاجتماعية.[346]

وهو ما يجعل تقنيات الذكاء الاصطناعي تفتح في المغرب العديد من الفرص في سوق الشغل سواء بالنسبة للفرد أو على مستوى المقاولة حيث يمكن تحسين مستوى رضا الزبناء بنسبة 60 إلى 70%[347] جراء استخدام هذه التقنيات. وبشكل عام، يمكن تلخيص أبرز الفرص المتاحة في سوق الشغل كما يلي (الرسم التوضيحي أسفله

المصدر: المجموعة الموضوعاتية المؤقتة بناء على المعطيات المتاحة

[346] عرض مسؤولي قطاع التشغيل بورشة العمل الموضوعاتية عمل حول الذكاء الاصطناعي والمجتمع: الأبعاد الاقتصادية والاجتماعية والرهانات الأخلاقية بتاريخ 23يناير2025

[347] جلسة استماع المجموعة الموضوعاتية المؤقتة لممثلي الاتحاد العام لمقاولات المغرب بمجلس النواب بتاريخ 23 أبريل 2024.

ومن جهة أخرى، فقد يؤثر الذكاء الاصطناعي سلبا على مجموعة من المهن، خاصة وأن التقديرات تشير إلى أن سوق الشغل سيشهد تحولات جوهرية. فبحسب تقرير منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية(OCDE) ، فإن 14% من مناصب الشغل الحالية بدول المنطقة تواجه خطر الزوال بسبب الأتمتة (automatisation)، في حين ستخضع 32% من مناصب الشغل لتغيرات عميقة[348]. وعلى غرار هذه الدول، فإن الأتمتة وتقنيات الذكاء الاصطناعي قد تحمل بعض التأثيرات على توازن سوق الشغل المغربي والذي يتسم أساسا بمعدلات[349] بطالة مرتفعة خاصة بصفوف الشباب المتراوحة أعمارهم بين 15و24 سنة 36.7%[350] وحاملي الشهادات العليا 25.7%[351] وبمعدل نشاط جد منخفض لدى النساء 19.1%[352] وكذا معدل تشغيل متواضع نسبيا37.7%[353].

وبشكل عام فالتأثير النهائي على سوق الشغل يظل مجهولا ويرتبط أساسا بمجموعة من العوامل ولاسيما كيفية تداخل وتفاعل مختلف التأثيرات المتعارضة، كتأثيرات«الاستبدال والإنتاجية effets de déplacement et de productivité» [354]. وعليه فالتصدي لهاته التأثيرات يستدعي ضرورة العمل التشاركي بين كل من القطاعين العمومي والخاص وكذا الجهات المعنية (المؤسسات العمومية، المجتمع المدني، والنقابات، والمستثمرين.....) قصد وضع حلول استباقية وملائمة للفئات المعنية من خلال الاستناد على إطار مرجعي للمهن التي ستتأثر بتطوير تقنيات الذكاء الاصطناعي (من قبيل الدعم والتوجيه والتكوين اللازم قصد خلق كفاءات تتوافق مع متطلبات سوق الشغل الجديدة وتسهيل عملية تحويل المهن).

---

[348] Nedelkoska, L., & Quintini, G. (2018). Automation, skills use and training. OECD Social, Employment and Migration Working Papers, No. 202, OECD Publishing, Paris. p,7. Disponible sur: https://www.oecd.org/en/publications/automation-skills-use-and-training_2e2f4eea-en.html

[349] المعدلات المذكورة تم تسجيلها برسم سنة 2024.

[350] HCP (2024). Statiques& Etudes. Marché du travail. Chômage. Indicateurs Chômage. Disponible sur : https://www.hcp.ma/Taux-de-chomage-annuel-au-niveau-national-selon-les-tranches-d-age_a3005.html

[351] HCP (2024). Statiques& Etudes. Marché du travail. Chômage. Indicateurs Chômage. Disponible sur : https://www.hcp.ma/Taux-de-chomage-annuel-national-selon-le-diplome_a3010.html

[352] HCP (2024). Statiques& Etudes. Marché du travail. Activité. Indicateurs Activité. Disponible sur : https://www.hcp.ma/Taux-d-activite-annuel-selon-le-sexe_a3013.html

[353] HCP (2024). Statiques& Etudes. Marché du travail. Emploi. Indicateurs Emploi. Disponible sur : https://www.hcp.ma/Taux-d-emploi-au-niveau-national_a2934.html

[354] Acemoglu, D., & Restrepo, P. (2019). Automation and new tasks: How technology displaces and reinstates labor. Journal of economic perspectives, 33(2), 3-30 . Disponible sur : https://docs.iza.org/dp12293.pdf

3.1.6. الثقافة والذكاء الاصطناعي

تشكل الثقافة عامل أساسي لتحديد الهوية والتضامن الاجتماعي واستدامة القيم الرئيسية ونقلها إلى الأجيال القادمة، وإنه لجلي في هذا الصدد أن استعمال تقنيات الذكاء الاصطناعي سيلحق تغيرات مهمة على ملامح الثقافة بالمجتمعات. فإذا كان التطور الرقمي والتكنولوجي قد سهل الانفتاح على العالم وساهم في تغيير بعض القيم المجتمعية، فالتطورات السريعة التي يفرضها الذكاء الاصطناعي يمكن أن تلعب دورا هاما في التأثير على جوانب عديدة كالهوية والفن والإبداع.

وكمثال لذلك، فوز الصورة "Pseudomnesia: The Electrician» للفنان الألماني بوريس إلداغسن بجائزة في فئة الإبداع في مسابقة Sony World Photography Awards، والذي أثار بعد كشفه استعانته بالذكاء الاصطناعي، جدلا حول معايير تقييم الإبداع ومدى مشروعية هذا الاستخدام في الأعمال الإبداعية. ليتجدد هذا الجدل مؤخرا مع تقليد وتوليد الصور بواسطة Chatgpt على طريقة استوديو جيبلي وأسلوب الفنان ميازاكي والذي اعتبر أن هذا التوليد يشكل انتهاكا للفن والإبداع، حيث لا يقتصر الإبداع على النتيجة فقط، بل يعد مزيجا وثمرة للعمل الجاد والشغوف والمعاناة من أجل تقديم فن ذو قيمة حقيقية.

من الإشكالات الأخرى المطروحة في تأثير الذكاء الاصطناعي على الثقافة، نخص بالذكر حقوق النشر والملكية، فيما يخص استعمال تقنياته في توليد الموسيقى والفنون البصرية وأفلام وغيرها من الإبداعات الفنية وكذا تطوير بعض التطبيقات التي تستعمل أصوات مطربين راحلين أو محادثة الموتى المبتكرة.

فضلا عن هذا، يبقى إشكال الوقوع في التحيز من التحديات الجوهرية لتطبيقات الذكاء الاصطناعي، حيث يؤثر على الأفراد من خلال توجيه أفكارهم والتلاعب بها. ونخص بالذكر التحيز الثقافي كنتيجة لطبيعة ومصدر البيانات التي تم التدريب عليها وكذا مجمل خصائصها من حيث اللغة والمحتوى أو الخوارزميات مصدر التطبيق. وفي هذا السياق، يثير

استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي التوليدي بعض المخاوف فيما يخص تأثيره على نتائج الانتخابات حول العالم (كتقنية التزييف العميق"deepfake"،وتعديل الصور "AI Altred images" واستنساخ الصوت "voice cloning") بما قد يساهم في تضليل أراء المواطنين من خلال نشر أخبار مزيفة وكاذبة وكذا زيادة نطاق الحوادث السيبرانية وهو ما يؤثر سلبا على نزاهة ونتائج الانتخابات[355].

ومن ناحية أخرى، يمكن أن يلعب الذكاء الاصطناعي دورا أساسيا في حفظ وتوثيق التراث الثقافي للدول والتعريف به على المستوى العالمي من خلال استعمال تقنياته سواء في الحفاظ على اللغات القديمة، وترجمة النصوص التاريخية، وكذا ترميم الأثار. وعلى الصعيد العربي، يمكن الإشارة إلى مشروع "فنار" الذي أطلقته دولة قطر بمنتدى قطر الاقتصادي لسنة 2024 والهادف إلى إثراء النماذج اللغوية والحفاظ على الهوية العربية عن طريق جمع بيانات عالية الجودة باللغة العربية[356]. كما أن منظمة الايسيسكو، في إطار ممارستها لمهامها تتفاعل مع هذا الموضوع، لوضع ميثاق العالم الإسلامي للذكاء الاصطناعي مع إدماج المستجدات التقنية ذات الصلة، وذلك من أجل تخليق استعمال تقنيات الذكاء الاصطناعي.
ويعد هذا الميثاق مخططا استراتيجيا لدمج هذه التقنيات في العالم الإسلامي على أسس أخلاقية وثقافية تحمي القيم العربية والإسلامية بما فيه من تأكيد على أهمية الأسرة والمجتمع والكرامة الإنسانية في العصر الرقمي، حيث ضم العديد من التوصيات والتي تهم مجال العلوم والتكنولوجيا البيئية، مجال الثقافة والاتصال ومجالات التربية والتعليم والعلوم الإنسانية والاجتماعية.[357]

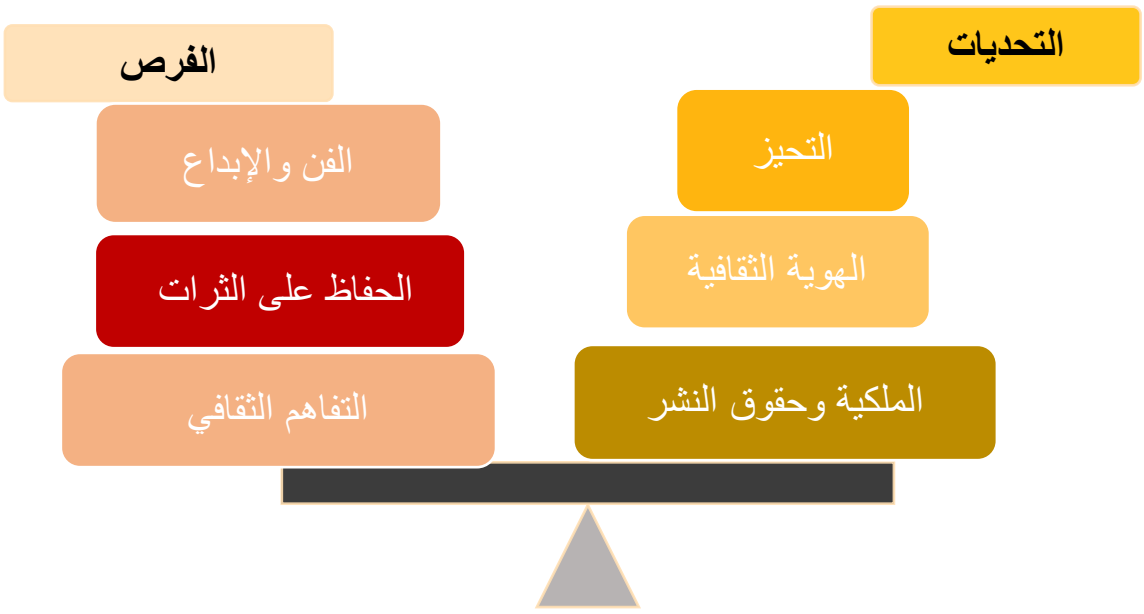
---

[355] Cybersecurity and Infrastructure Security Agency (2024).” Risk in focus: generative AI and the 2024 Election cycle” accessible sur https://www.cisa.gov/resources-tools/resources/risk-focus-generative-ai-and-2024-election-cycle

[356] مشروع فنار هو نموذج لغوي كبير مبني على اللغة العربية، يجري تطويره في معهد قطر لبحوث الحوسبة. المصدر: تقرير المجلس الوطني للتخطيط لمنتدى الدوحة للبيانات من أجل الابتكار في التنمية المستدامة المنعقد بتاريخ 22-23 أكتوبر 2024. متاح عبر الرابط: https://www.npc.qa/...

[357] ورشة العمل الموضوعاتية " الذكاء الاصطناعي والمجتمع: الاعتبارات الاقتصادية والاجتماعية والتحديات الأخلاقية"، عرض مسؤولي منظمة الايسيسكو بتاريخ 23 يناير 2025.

وفي هذا الصدد، ووعيا منه بأهمية الرهانات الثقافية للذكاء الاصطناعي، يعمل المغرب على استعمال الذكاء الاصطناعي في دعم تطور الصناعات الثقافية والإبداعية، وكذا تحسيس وتوعية الشباب بها[358]. إلا أن الإشكالات المعقدة والعميقة المرتبطة بهذا المجال تستدعي وضع تدابير حامية للثقافة والهوية المغربية ومحاولة التصدي والتفكير في حلول لإشكالات الملكية الفكرية والتحيز الناتج عن استخدام الذكاء الاصطناعي[359]، وهذا ما توضحه الخطاطة الموالية.



المصدر: تركيب المجموعة الموضوعاتية المؤقتة بناء مخرجات التشخيص التشاركي لواقع الذكاء الاصطناعي بالمغرب

[358] عرض السيد وزير الشباب والثقافة والتواصل أمام مجموعة العمل الموضوعاتية المؤقتة بمجلس النواب، بتاريخ 25 مارس 2025.
[359] جلسة استماع المجموعة الموضوعاتية المؤقتة مع الخبراء بمجلس النواب بتاريخ 07 مارس 2024.

2.6. الاستثمارات والتوجهات المستقبلية للذكاء الاصطناعي بالمغرب

ليس بخفي أن التوجه الدولي الحالي منصب حول الاستثمار بأغلفة مالية مهمة في تطوير تقنيات الذكاء الاصطناعي ووضع استراتيجيات خاصة به، قصد الاستفادة من المزايا والفرص الواعدة التي يوفرها والتي تشمل جميع المجالات. وكما سبقت الإشارة إليه، فعلى الرغم من وجود بعض المجهودات، فالواقع المغربي يتسم بغياب رؤية موحدة وتوجه واضح في مجال الذكاء الاصطناعي تحت قانون مؤطر واستراتيجية خاصة به. وتظل هاته النقاط أهم التوجهات التي يجب الانشغال بها مستقبلا ليتمكن المغرب من الالتحاق بركب الذكاء الاصطناعي.

1.2.6. الاستراتيجية الوطنية: المغرب الرقمي 2030

يعد إطلاق الاستراتيجية الوطنية الرقمية لأفق سنة 2030، ورقة رهان لتحسين وضعية المغرب في المجال الرقمي وتسريع من ورش الانتقال الرقمي. وفي هذا الصدد، وعلى الرغم من تحسن بعض المؤشرات ذات الصلة، كالربط بالأنترنيت أو تسهيل الولوج إلى البيانات والأمن السيبراني خلال السنوات الأخيرة، إلا أن البنية التحتية الضرورية لتطوير تقنيات الذكاء الاصطناعي بالمغرب لازالت غير كافية وتحتاج إلى التعزيز[360].

وقد تم عرض مضامين الاستراتيجية وإطلاقها الرسمي يوم 23 شتنبر 2024، والتي جاءت تنزيلا للرؤية المتبصرة لصاحب الجلالة الملك محمد السادس حفظه الله في جعل التحول الرقمي في صلب الأولويات الوطنية[361].كما أنها ترتكز على محورين استراتيجيين(كما يوضح الرسم أسفله) ، يعنى الأول برقمنة الخدمات العمومية قصد تحسين جودتها، ويتمحور الثاني حول بث دينامية في الاقتصاد الرقمي من خلال إنتاج حلول رقمية مغربية وخلق القيمة وفرص الشغل.

[360] Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture (UNESCO). (2024). Maroc : Rapport d'évaluation de l'état de préparation à l'intelligence artificielle. Disponible sur : https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000389744

[361] https://www.mmsp.gov.ma/ar/ActualitesAr/strategieDigitalMorocco2030

رسم توضيحي 5: محاور استراتيجية المغرب الرقمي 2030

المصدر: عرض السيدة الوزيرة المنتدبة لدى رئيس الحكومة المكلفة بالانتقال الرقمي وإصلاح الإدارة بتاريخ 26 فبراير 2025

وقصد تنزيل محاور الاستراتيجية وترجمتها على أرض الواقع، فإنها تستند على أربع محفزات أساسية والمتمثلة في:

-الكفاءات والمواهب الرقمية؛

-الخدمات السحابية؛

-الذكاء الاصطناعي، الأمن السيبراني، أنترنت الأشياء؛

-الاتصالات على نطاق واسع.

وتتجلى أهم الأهداف المسطرة في:

- تمكين المواطنات والمواطنين المغاربة من الاستفادة من الخدمات الرقمية على قدم المساواة؛
- ترسيخ الممارسات الجيدة ومواكبة الإدارات العمومية في ورش التحول الرقمي؛
- جعل المغرب بلدا منتجا للحلول الرقمية ومطورا لأحدث التقنيات؛
- خلق فرص شغل من خلال جذب الاستثمارات؛
- مواكبة المواهب الرقمية الشابة.

وبخصوص مكانة الذكاء الاصطناعي فقد تمت الإشارة إلى كونه دعامة مهمة لتنزيل أهداف الاستراتيجية[362]، واستعماله في كل من القطاعين الخاص والعام قصد مواكبة الخدمات العمومية وتطوير الاقتصاد الرقمي.

[362] عرض السيدة الوزيرة المنتدبة لدى رئيس الحكومة المكلفة بالانتقال الرقمي وإصلاح الإدارة أمام مجموعة العمل الموضوعاتية المؤقتة بمجلس النواب، بتاريخ 26 فبراير 2025

1.1.2.6موقع الذكاء الاصطناعي في الاستراتيجية

في إطار تفعيل مضامين استراتيجية المغرب الرقمي 2030، تم وضع بعض التدابير والمبادرات ذات الصلة بالذكاء الاصطناعي مباشرة، ونخص بالذكر:

- إحداث مديرية متخصصة في الذكاء الاصطناعي والتكنولوجيا الناشئة بالمديرية العامة للانتقال الرقمي تعنى بتطوير ودعم استخدام أنظمة الذكاء الاصطناعي بالقطاعين العام والخاص؛
- في طور تنظيم مناظرة وطنية حول الذكاء الاصطناعي بهدف توسيع النقاش والتنسيق مع مختلف الفاعلين المعنيين في شأن التوجهات والإجراءات المستقبلية في إطار رؤية مشتركة منسجمة مع السياق الوطني (المقرر انعقادها بشهر يونيو 2025)؛[363]
- وضع خارطة طريق لتطبيق حالات استخدام الذكاء الاصطناعي ذات الأولوية داخل الإدارات لتحسين الخدمات للمرتفقين والشركات 2025؛
- دعم الشركات الناشئة في مجال الذكاء الاصطناعي التي تعمل في القطاعات ذات القيمة المضافة العالية؛
- استقطاب شركات دولية متخصصة في الذكاء الاصطناعي؛
- إحداث شبكة مراكز التميز لتطوير الحلول الرقمية المعززة بالذكاء الاصطناعيJAZARI ؛
- مواكبة جهود البحث والتطوير وتشجيع الابتكار في مجال الذكاء الاصطناعي (طلاب الدكتوراه) ؛
- مواكبة إحداث مسارات تعليمية جديدة بأسلاك التعليم العالي، وإطلاق تكوينات عن بُعد خاصة بالذكاء الاصطناعي؛
- تصميم تكوينات تحسيسية في هذا المجال لفائدة الصغار 14 - 8 سنة، وأخرى خاصة بفئة البالغين 18 - 15 سنة[364].

[363]عرض السيدة الوزيرة المنتدبة لدى رئيس الحكومة المكلفة بالانتقال الرقمي وإصلاح الإدارة أمام مجموعة العمل الموضوعاتية المؤقتة بمجلس النواب، بتاريخ 26 فبراير 2025

[364]عرض السيدة الوزيرة المنتدبة لدى رئيس الحكومة المكلفة بالانتقال الرقمي وإصلاح الإدارة أمام مجموعة العمل الموضوعاتية المؤقتة بمجلس النواب، بتاريخ 26 فبراير 2025

تتسم هاته المبادرات بالتنوع، إذ تعتبر إجراءات عملية تجمع بين ما هو تدبيري، وما يحمل بعدا تكوينيا وكذا ما يندرج ضمن الجانب التحسيسي والتحفيزي، مما قد يسهم في إعطاء دفعة لتطوير الذكاء الاصطناعي. إلا أن تطوير مكانة المغرب دوليا وإقليميا في هذا المجال يقتضي وجود استراتيجية خاصة بميزانية واضحة تعنى بتطوير الذكاء الاصطناعي والتي تجمع وتوحد مختلف الجهود والمبادرات المتخذة في هذا المجال قصد تثمينها وتعزيز آثارها وضمان الإلتقائية.

2.2.6. الاستثمارات المنجزة: تعزيز البنية التحتية

أ.إنشاء مركز للخدمات السحابية الضخمة بالمغرب

يظل تعزيز البنية التحتية متطلب جوهري لضمان التحاق المغرب بركب الذكاء الاصطناعي، وفي هذا الصدد نشير إلى واحد من الأهم الاستثمارات والمتمثل في توقيع مذكرة تفاهم بتاريخ 29 ماي برسم سنة 2024 مع شركة «أوراكل Oracle » الدولية الرائدة في تكنولوجيا المعلومات، والتي تهم إنشاء مركز للخدمات السحابية الضخمة بالمغرب 'hyperscale'، المسؤول على توفير خدمات سحابية متطورة من شأنها تسريع التحول الرقمي في المغرب وإفريقيا[365] ،ويقدر مبلغ هذا الاستثمار الرامي لإنشاء أول مركز من نوعه بمنطقة شمال إفريقيا، مليار و400 مليون درهم[366].

ب. برنامج الخوارزمي: دعم البحث العلمي في مجال الذكاء الاصطناعي

يرنو هذا البرنامج والذي تم إطلاقه سنة 2019، إعداد رأسمال بشري للمهارات المرتبطة بالذكاء الاصطناعي من خلال دعوة لمشاريع بحثية تطبيقية في هذا المجال والبيانات الضخمة، بهدف دعم وتشجيع وتطوير البحث العلمي التطبيقي وتعزيز التطبيقات القطاعية فيما يخص الذكاء الاصطناعي. وفي ظل التغيرات المستقبلة التي يفرضها مجال الذكاء الاصطناعي تتثمل الأهداف العامة للبرنامج في:

[365] https://www.mmsp.gov.ma/ar/...
[366] https://www.mapnews.ma/ar/actualites...

- إعداد رأسمال بشري ذي مستوى عال في مجالات الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته؛
- تطوير مجموعة من المشاريع القطاعية في مجال الذكاء الاصطناعي والبيانات الضخمة من خلال دعم المشاريع البحثية التطبيقية؛
- العمل على ضمان التثمين السوسيو-اقتصادي لجزء مهم من نتائج برنامج الخوارزمي والمساهمة في ظهور منظومة وطنية خاصة بالذكاء الاصطناعي[367].

يبلغ الغلاف المالي المخصص لبرنامج الخوارزمي 50 مليون درهم والذي تم إطلاقه بشراكة بين كل من وزارة التعليم العالي والبحث العلمي والابتكار ووزارة الصناعة والتجارة ووكالة التنمية الرقمية والمركز الوطني للبحث العلمي والتقني بمساهمة (70% من وزارة التعليم العالي والبحث العلمي و30% من الوكالة التنمية الرقمية).[368]

وهمت الاستفادة من الدعم المخصص في البرنامج 45 مشروع من أصل (251 مشروع)، وذلك حسب تقييم علمي وقطاعي لانتقاء وتحديد المشاريع ذات الأولوية والاستحقاق. كما أن الأرقام تشير إلى أن المجال الطبي (18 مشروع) هو الأكثر استفادة من استعمال وتطوير تقنيات الذكاء الاصطناعي بنسبة 40% مقارنة بباقي المجالات والتي تطال 11 قطاع اقتصادي ومجال تكنولوجي، كما أن 78% من مشاريع البحث تتم في جامعات عمومية.[369]

[367] معطيات عرض السيد المدير العام للوكالة التنمية الرقمية أمام مجموعة العمل الموضوعاتية المؤقتة بمجلس النواب، بتاريخ 4 أبريل 2024، الصفحة 28.

[368] معطيات عرض السيدة مديرة المركز الوطني للبحث العلمي والتقني أمام مجموعة العمل الموضوعاتية المؤقتة بمجلس النواب، بتاريخ 22 يناير 2025، الصفحة 20.

[369] معطيات عرض السيد المدير العام للوكالة التنمية الرقمية أمام مجموعة العمل الموضوعاتية المؤقتة بمجلس النواب، بتاريخ 4 أبريل 2024، الصفحة 29.

رسم توضيحي 6: مشاريع البحث المستفيدة حسب القطاع في إطار برنامج الخوارزمي

علوم التربية والتكوين
(3 مشاريع ≈ 7% من مشاريع البحث)

الزراعة
(3 مشاريع ≈ 7% من مشاريع البحث)

الصناعة
(4 مشاريع ≈ 9% من مشاريع البحث)

الطاقة، الماء و البيئة
(5 مشاريع ≈ 11% من مشاريع البحث)

الصحة
(18 مشروع = 40% من مشاريع البحث)

المدن الذكية
(مشروع واحد ≈ 2% من مشاريع البحث)

الرؤية الحاسوبية
(مشروعان ≈ 4% من مشاريع البحث)

العدل
(مشروعان ≈ 4% من مشاريع البحث)

السياحة
(3 مشاريع ≈ 7% من مشاريع البحث)

النقل و اللوجيستيك
(3 مشاريع ≈ 7% من مشاريع البحث)

البيانات الضخمة
(مشروع واحد ≈ 2% من مشاريع البحث)

المصدر: عرض المدير العام للوكالة التنمية الرقمية أمام مجموعة العمل الموضوعاتية المؤقتة بمجلس النواب، بتاريخ 4 أبريل 2024، ص 30

- **نتائج ومخرجات البرنامج**

توضح نتائج التقييم المرحلي الأول[370] للمشاريع البحثية المدعومة دور البرنامج في دعم للبحث العلمي حيث تم إصدار 79 مقالا علميا مصنفا (Scopus، WoS)، وكذا تحضير 119أطروحة[371].

أما فيما يتعلق بمخرجات المشاريع، فقد تمثلت في براءات الاختراع، وتطوير النماذج الأولية، وإنشاء منصات إلكترونية مبتكرة، وتجارب تجريبية وبرامج حاسوبية. نشير هنا إلى الأمثلة تم عرضها خلال جلسات الاستماع الخاصة بأشغال المجموعة:

- نظام مراقبة الطعام ida Bot 1.0: الذي يهم الإشعار بالوجبات والأدوية والكشف عن الوجبات الغذائية ودعم اتخاذ القرار بشأن مدى صلاحية الوجبات بناء على معالجة الصور وكذا اقتراح الوجبات اليومية وفقا لمدى ملاءمة السكري؛
- تطبيق ذكاء اصطناعي لتحليل صور التصوير الشعاعي للثدي؛
- تطبيق الهاتف المحمول للكشف التلقائي والتعرف البصري على المعالم السياحية؛
- نظام ذكي للترجمة الآلية متعددة اللغات؛
- نظام دعم اتخاذ القرار لتحديد تعويضات ضحايا الحوادث (أتمتة العملية الحالية)[372].

تبقى مبادرة برنامج الخوارزمي من الإجراءات المهمة لدعم وتطوير البحث العلمي في مجال الذكاء الاصطناعي والذي مكنت من تحقيق العديد من الإصدارات العلمية وكذا تطوير بعض الحلول المبتكرة، لكن الغلاف المالي المرصود يظل متواضعا لتحقيق التطوير الشامل في هذا المجال. وعلى العموم، فمواكبة تطور مجال الذكاء الاصطناعي وكباقي الدول

---

[370] بعد 18 شهراً من منح الشريحة الأولى من الميزانية المخصصة لهذه المشاريع

[371] معطيات عرض السيدة مديرة المركز الوطني للبحث العلمي والتقني أمام مجموعة العمل الموضوعاتية المؤقتة بمجلس النواب، بتاريخ 22 يناير 2025، الصفحة 22.

[372] اجتماعات مجموعة العمل الموضوعاتية المؤقتة مع السيد وزير التعليم العالي والبحث العلمي والابتكار بتاريخ 19 مارس 2024، والسيد وزير الصناعة والتجارة يوم 26 مارس 2024 والسيد المدير العام للوكالة التنمية الرقمية، بتاريخ 4 أبريل 2024 والسيدة مديرة المركز البحث العلمي والتقني يوم 22 ماي 2024

التي جعلت من البحث والتطوير محورا أساسيا في استراتيجياتها الوطنية، يعتمد أساسا على تمويل البحث العلمي والاستثمار في البحث والتطوير. فعلى سبيل المثال تركيا، وفي إطار المحور الثاني لاستراتيجية الذكاء الاصطناعي والقائم على دعم البحث والمقاولة والإبداع، تخصص 15% من ميزانية البحث والتطوير لتمويل مشاريع الذكاء الاصطناعي[373]. وفي نفس السياق، فرنسا وفي المرحلة الأولى من تنفيذ استراتيجيتها للذكاء الاصطناعي الممولة بغلاف مالي يصل إلى 1.85 مليار يورو والتي تمحورت حول ضرورة التوفر على قدرات بحثية ذات تنافسية من خلال تطوير شبكة من معاهد الذكاء الاصطناعي متعددة التخصصات وكذا تمويل برامج الامتياز وبرامج دكتوراه في الذكاء الاصطناعي[374].

ت.برنامج دعم الابتكار :دعم الابتكار في مجال الذكاء الاصطناعي بالصناعة "تطوير "RD-Innovation

يهدف هذا البرنامج إلى دعم الابتكار والبحث والتطوير باعتباره رافعة أساسية لتعزيز السّيادة الصناعية والغذائية والصحية للمملكة، ويشكل الذكاء الاصطناعي، في هذا الصدد، واحدا من الدعامات المستهدفة نظرا لارتباطها الكبير بمجالات الابتكار والبحث والتطوير. تم إطلاق برنامج "تطوير RD-Innovation" سنة 2023 من طرف وزارة الصناعة والتجارة بالتشاور مع كل من وزارة الاقتصاد والمالية والوكالة الوطنية للنهوض بالمقاولة الصغرى والمتوسطة والاتحاد العام لمقاولات المغرب[375].

يدعم البرنامج المشاريع التالية:

- **براءات اختراع«les brevets»** : دعم يصل إلى 80% من قيمة الدارسات وتكاليف براءة اختراع (مع سقف 1 مليون الدرهم)

[373]معطيات عرض السيدة مديرة المركز الوطني للبحث العلمي والتقني أمام مجموعة العمل الموضوعاتية المؤقتة بمجلس النواب، بتاريخ 22 يناير 2025، الصفحة 48

[374]معطيات عرض السيدة مديرة المركز الوطني للبحث العلمي والتقني أمام مجموعة العمل الموضوعاتية المؤقتة بمجلس النواب، بتاريخ 22 يناير 2025، الصفحة 49

[375]معطيات عرض السيد وزير الصناعة والتجارة أمام مجموعة العمل الموضوعاتية المؤقتة بمجلس النواب، بتاريخ يوم 26 مارس 2024

❖ **النماذج الأولية«les prototypes» :** تدعم الوزارة مشاريع " les prototypes " بنسبة 60% من إجمالي التكلفة (في حدود سقف 4 مليون الدرهم)

❖ **خط الإنتاج التجريبي لما قبل التصنيع-«ligne pilote de la pré industrialisation»:** والمخصص له دعم 30% في سقف 5 مليون درهم.[376]

وتشير الأرقام إلى أن المشاريع ذات الصلة بالذكاء الاصطناعي شغلت 14% من إجمالي المشاريع المدعومة في إطار البرنامج (7مشاريع من 50) وقد همت أبرز مخرجات البرنامج تطوير:

- حل مبتكر يهدف إلى خفض معدلات وفيات الرضع؛
- جهاز لمساعدة المكفوفين وضعاف البصر؛
- سوار طبي ذكي؛
- بوابة أمنية ذكية[377].

[376] التقرير السنوي لسنة 2022 للوكالة الوطنية للنهوض بالمقاولة الصغرى والمتوسطة، صفحة 19، متاح عبر الرابط:
https://marocpme.gov.ma/wp-content/uploads/2024/04/Rapport-dactivite-Maroc-PME-2022-VA.pdf

[377] عرض السيد وزير الصناعة والتجارة أمام مجموعة العمل الموضوعاتية المؤقتة بمجلس النواب، بتاريخ يوم 26 مارس 2024، صفحة 18

3.2.6. آفاق الذكاء الاصطناعي في القطاعات ذات أولوية

يفتح الذكاء الاصطناعي العديد من الآفاق الرامية لتحسين جودة خدمات مختلف القطاعات وعلى ضوء مخرجات الاجتماعات وجلسات العمل وكذا ورشات العمل الموضوعاتية للمجموعة، سيتناول هذا الشق التوجهات والفرص المتاحة في القطاعات ذات الأولوية.

1.3.2.6. آفاق لتحسين جودة الرأسمال البشري بالمغرب

يطور الإنسان من الخوارزميات ويزيد من جودة ودقة تقنيات الذكاء الاصطناعي وفي نفس الوقت قد تساهم هاته التقنيات بشكل كبير من رفع جودة الرأسمال البشري وتعزيز مهاراته وكذا تحسين جودة الخدمات الطبية المقدمة إليه.

أ. التعليم

باعتباره واحدا من أهم القطاعات الرئيسية نظرا لدوره الاستثنائي في تكوين الأفراد وتحقيق التطور المجتمعي والتنمية المستدامة، فإن الوقوف على مختلف الآفاق المفتوحة في هذا المجال يعد أمرا أساسيا. وإن كانت المؤشرات الوطنية في تحسن نوعي فإشكالية **الجودة** لا زالت قائمة وهو ما تكشف عنه استطلاعات التقييم الدولية (TIMSS و PIRLS و PISA)[378]. حيث إن نتائج التلاميذ المغاربة في مختلف هذه التقييمات تشير إلى ضعف مهاراتهم وتوضح ضرورة عمل النظام التعليمي على تطبيق مبادئ الإنصاف وتكافؤ الفرص والجودة للجميع،[379]. وفي نفس السياق، يوضح تصنيف "مجلة Ceoworld" لمعدل الذكاء أن المغرب يحتل مكانة متأخرة بمعدل 67.3 والمرتبة 174 من أصل 199 دولة[380].

وهو ما قد يجعل من استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي فرصة من أجل تحسين جودة التعليم والزيادة من فعاليته وكذا الرفع من مستوى التلاميذ المغاربة لضمان معدلات

---

[378] Voir par exemple:
Haut-Commissariat au Plan. (2024) « Les indicateurs sociaux au Maroc, Edition 2024 ». Page 109. Disponible sur : https://www.hcp.ma/region-marrakech/Les-indicateurs-sociaux-du-Maroc-Edition-2024_a628.html
Conseil Supérieur de l'Éducation, de la Formation et de la Recherche Scientifique (2018). Rapport National PISA 2018.

[379] نفس المصدر السابق، الصفحة 6 من ملخص التقرير

[380] https://ceoworld.biz/2024/03/19/revealed-these-are-the-smartest-countries-with-the-highest-average-iq-2024/

تتناسب مع المتوسط العالمي مع الحرص على الحفاظ على المكتسبات وتكييف هاته التطبيقات مع خصائص السياق المغربي.

وقد تبين من خلال جلسات الاستماع التي عقدتها المجموعة الاهتمام الكبير الذي يبديه قطاع التربية الوطنية والتعليم الأولي وكذا بعض الجهود المبذولة والآفاق العديدة في هذا المجال والمتمثلة فيما يلي:

❖ مبادرة قافلة للجميع

قصد ضمان الاستئناس بتقنيات الذكاء الاصطناعي، وضعت الوزارة مبادرة قافلة للجميع والتي تعتبر بوابة قصد نشر الوعي حول هذا المجال والتعريف به من خلال تكوين الأساتذة وكذا تأطير التلاميذ وحثهم على التفكير والابتكار. وكما هو مخطط في برنامج الوزارة سيعرف كل من الغلاف المخصص للمبادرة وعدد المستفيدين منها ارتفاعا ملحوظا، حيث ستستهدف هذه المبادرة ما يفوق 625000 مستفيد في أفق سنة 2026-2027 عوض 74880 مستفيد سنة 2023-2024 بينما سيعرف الغلاف المخصص للهاته المبادرة ارتفاعا يفوق 8 مرات خلال نفس الفترة (12205440 مقابل 101894397 درهم)[381].

الآفاق: ضمان الانفتاح وتغيير العقليات والحث على الإبداع والابتكار مع مراعاة الفئات الهشة في المناطق النائية.

[381] عرض ممثلي وزارة التربية الوطنية والتعليم الأولي والرياضة أمام مجموعة العمل الموضوعاتية المؤقتة بجلس النواب المنعقدة بتاريخ 17 أبريل 2024، الصفحة 4و5

❖ النظام المعلوماتي لتدبير الدعم المدرسي

يقوم النظام المعلوماتي لتدبير الدعم المدرسي باستعمال البيانات المدرسية للتلاميذ سواء من منصة" مسار" المطورة منذ سنة 2014 أو **SAGE+** و**GEXA+** وتحليلها ثم استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي قصد[382]:

- توقع أداء المتعلمين؛
- تحديد المعرضين لخطر الهدر المدرسي؛
- تحسين والرفع من معدلات النجاح في المستوى الإشهادي.

وقد عرفت أول تجربة لهذا المشروع، والتي تمت على مستوى أكاديمية درعة تافيلالت، نجاحا حيث مكنت من تصنيف التلاميذ وإجراء متابعة شخصية لتحسين نتائجهم الدراسية، وهو ما يفتح آفاق توسيع هذا المشروع على المستوى الوطني وجعله يضم مختلف المستويات الدراسية، لتصبح هذه التجربة مدمجة في النظام المتكامل لتدبير الدعم المدرسي.

الآفاق: تعميم تجربة النظام المعلوماتي لتدبير الدعم المدرسي مما يسمح بتحسين آداء التلاميذ وضمان الرفع من مستواهم.

[382] عرض ممثلي وزارة التربية الوطنية والتعليم الأولي والرياضة أمام مجموعة العمل الموضوعاتية المؤقتة بجلس النواب المنعقدة بتاريخ 17 أبريل 2024، الصفحة 9و10.

❖ نتائج دراسة الوزارة وجامعة محمد السادس متعددة الاختصاصات "دراسة حالة في النظام التعليمي المغربي"

نجحت الدراسة في تحديد نماذج تنبؤ فعّالة للتنبؤ بحالات الهدر المدرسي بواسطة استعمال الذكاء الاصطناعي، وضم الإطار المنهجي للدراسة ثلاثة عناصر أساسية: **معالجة البيانات، والتنبؤ، والتدخلات**. فبعد معالجة البيانات يتم التنبؤ وتحديد التلاميذ المعرضين لخطر الهدر بواسطة استخدام تقنيات متقدمة للتعلم الآلي(SHAP)، مما من شأنه تسهيل القيام بتدخلات فعالة في وقت زمني أسرع وتقديم الدعم الضروري والملائم للتلاميذ، بهدف تحسين الأداء الشامل للنظام التعليمي[383].

الآفاق:

تبني مثل هذه النماذج التنبئية من شأنه الخفض من حدة الهدر المدرسي عن طريق تحديد العوامل المؤثرة واقتراح تدخلات فعالة ودقيقة خاصة في المجال القروي وفي المستويات الإعدادية والتأهيلية والتي يغدو فيها معدل الهدر مرتفعا نسبيا وكذا تحسين الأداء التعليمي.

[383] عرض ممثلي وزارة التربية الوطنية والتعليم الأولي والرياضة أمام مجموعة العمل الموضوعاتية المؤقتة بجلس النواب المنعقدة بتاريخ 17 أبريل 2024، الصفحة 11و12

❖ منصة تدبير التعلمات LMSeducation.ma

تعتبر منصة تدبير التعلمات من الجهود التي لا زالت قيد التطوير والانجاز يشرف على إنجازها مديرية منظومة الاعلام ومديرية جيني لقطاع التعليم، وتهدف إلى تقديم عدة خدمات كما تفتح آفاقا في تحسين طريقة التعليم والتعلم وجعلها أكثر حداثة وانفتاحا:[384]

- الأقسام الافتراضية (classes virtuelles)؛
- الأقسام الرقمية غير المتصلة (classes numériques déconnectées)؛
- منصة للغات (plateforme de renforcement des langues).

وكما جاء في عرض القطاع، ومن خلال استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي، ستوفر هذه المنصة:

- لوحات تحكم تساعد الأساتذة على تتبع التلاميذ؛
- تجارب تعليمية مخصصة لاحتياجات كل تلميذ؛

الآفاق:

سيمكن استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي من تحسين مستوى الفهم وأداء التلاميذ عن طريق تقديم تعلم متخصص

[384] عرض ممثلي وزارة التربية الوطنية والتعليم الأولي والرياضة أمام مجموعة العمل الموضوعاتية المؤقتة بجلس النواب المنعقدة بتاريخ 17 أبريل 2024، الصفحة 6-7-8.

وعلى العموم فالآفاق المفتوحة من خلال مجمل هاته التدابير الحالية وتلك التي في طور الإنجاز يمكن أن تتثمل فيما يلي:

- **تحسين جودة التعليم؛**
- **دعم الامتياز وتعزيز المواهب وتحسين مستوى التلاميذ؛**
- **الخفض والحد من الهدر المدرسي خاصة في المجال القروي؛**
- **تقليص الفجوة في أداء التلاميذ بين الوسطين؛**
- **تطوير التفكير النقدي والابتكار والابداع؛**
- **توفير تعليم حسب الحاجيات (un enseignement personnalisé)؛**
- **المساهمة في تعزيز تتبع التلاميذ من طرف الأساتذة.**

بعض التحديات المطروحة

- **الخصوصية والأمان؛**
- **تدريب المعلمين ومدى مسايرة تكوين المكونين مع التطور السريع العالمي في هذا المجال؛**
- **إشكالية المساواة وتكافؤ الفرص في الاستفادة من تقنيات الذكاء الاصطناعي بين التعليم الخصوصي والعمومي؛**
- **إشكالية الربط بالأنترنيت في المناطق النائية؛**
- **الأمية وخاصة في المجال القروي (أولياء أمور التلاميذ)؛**
- **الفقر وعدم توفر الجميع على التجهيزات الأساسية مما قد يسبب تفاوتات؛**
- **درجة وعي ومشاركة المدرسين وانفتاحهم وكذا تحفيزهم على التطبيق الفعلي للأساليب التقنية الجديدة؛**
- **التمويل والاستثمار.**

ب.التعليم العالي والبحث العلمي

إن توفر المغرب على خطة واضحة في مجال التعليم العالي والبحث العلمي والمعروفة تحت اسم " المخطط الوطني لتسريع تحول منظومة التعليم العالي والبحث العلمي والإبتكار2030 ESRI PACTE " يتيح الإمكانيات للاستفادة من منافع الذكاء الاصطناعي، لا سيما أن المخطط خصص أولوية كبرى لتكنولوجيا الرقميات فيها وخاصة الذكاء الاصطناعي قصد الرفع من جودة التعليم العالي وتحفيز البحث العلمي والابتكار والارتقاء بنجاعة حكامة المنظومة ككل من خلال العمل على أربع عناصر:

- تعزيز المهارات الرقمية للطلبة؛
- إحداث تكوينات جديدة متعلقة بهذا لمجال؛
- تشجيع البحث العلمي في الذكاء الاصطناعي؛
- دعم الشراكة بين الجامعات والمؤسسات العاملة في مجال الذكاء الاصطناعي[385].

وقد ترجمت هذه الأولوية بتوقيع اتفاقية تنزيل البرنامج الخاص بتعزيز أعداد خريجي الجامعات العمومية المغربية في التخصصات الرقمية بين وزارة التعليم العالي والبحث العلمي والابتكار ووزارة الانتقال الرقمي وإصلاح الإدارة ووزارة الاقتصاد والمالية وتفعيلها بالسنة الجامعية 2023-2024. وهو ما أدى إلى إضافة 144 مسلك جديد في الرقمنة (382 مسلك مقابل 238)، 60 منها تعنى بمجال الذكاء الاصطناعي (بطريقة مباشرة أو غير مباشرة)[386].

كما أن إحداث نموذج جديد من مدارس المهندسين التابعة للجامعات تعد خطوة مهمة من أجل تكوين رأسمال بشري متخصص قادر على مواكبة التحديات المرتبطة بالتحول الرقمي والانخراط في مجتمع المعرفة، ويتعلق الأمر **بمدرستين للذكاء الاصطناعي**[387] والتي ترومان تكوين جيل جديد من المهندسين المتخصصين في هذا المجال. وفي نفس السياق، وقصد تكوين وتحفيز المواهب **فشبكة مراكز code 212** والتي تعد مراكز مفتوحة لجميع

---

[385] عرض السيد وزير التعليم العالي والبحث العلمي والابتكار أمام مجموعة العمل الموضوعاتية بمجلس النواب، بتاريخ 19 مارس 2024، الصفحة 6.

[386] عرض السيد وزير التعليم العالي والبحث العلمي والابتكار أمام مجموعة العمل الموضوعاتية بمجلس النواب، بتاريخ 19 مارس 2024، الصفحة 10و11.

[387] المدرسة الوطنية للذكاء الاصطناعي والرقمنة ببركان والمدرسة الوطنية العليا للذكاء الاصطناعي وعلوم المعطيات بتارودانت

الطلبة بالجامعة تقدم تكوينات إشهادية وفق بيداغوجية متطورة تهدف تعزيز قدراتهم الرقمية واكتسابهم للمهارات الضرورية لاندماجهم في سوق الشغل.

أما فيما يتعلق بالبحث العلمي وبالإضافة إلى برنامج الخوارزمي، فاستراتيجية المغرب الرقمي 2030، خصصت حيزا للبحث والتطوير في منظومة الذكاء الاصطناعي، من خلال برنامج مشترك يرنو إلى زيادة عدد طلاب الدكتوراه في مجال التكنولوجيا الرقمية والذكاء الاصطناعي بحلول سنة 2026 ويروم تقديم منح لـــ 550 طالب دكتوراه[388].وكذا من خلال شبكة مراكز التميز لتطوير الحلول الرقمية المعززة بالذكاء الاصطناعي" JAZARI" والهادفة تحويل البحث إلى ابتكار وشركات ناشئة وحلول تقنية لدعم الاقتصاد والتوظيف في المغرب عن طريق تعزيز التعاون بين الباحثين والمهندسين وتطوير حلول ذكية للصناعة والمجتمع وكذا تعزيز البحث الموجه لدعم إنشاء صناعة "صنع في المغرب" وتحفيز الإبداع في المشاريع التكنولوجية المبتكرة. ما من شأنه المساهمة في تعزيز الجهود المبذولة في مجال البحث العلمي.

ت.قطاع الصحة

عرف استعمال الذكاء الاصطناعي في المجال الصحي قفزة نوعية منذ جائحة كوفيد-19، فعلى الرغم من أن الدول الرائدة قد بدأت الاستثمار قبل ذلك بسنوات إلا أن الكثير من البلدان استعانت بالتقنيات التكنولوجية في إطار سياسة تجاوبها وتدبيرها للجائحة. وفي المغرب، على سبيل المثال، تم تطوير تطبيق تتبع رقمي (traçage numérique) ***"وقايتنا"*** لتعزيز إجراءات الحجر الصحي، وتتبع التنقلات وتحديد الأشخاص المحتمل تعرضهم للعدوى[389].

إن التوجه الدولي الحالي ينصب على تطوير حلول خاصة بالذكاء الاصطناعي قصد تحسين خدمات الرعاية الصحية والأدوية في المجال الطبي (انظر الخطاطة أسفله)، وتشير الإحصائيات إلى ارتفاع في عدد الأجهزة الطبية المرتبطة بالذكاء الاصطناعي المعتمدة

[388]ورشة العمل الموضوعاتية:" الذكاء الاصطناعي بين المتطلبات والآفاق: جاهزية البنى التحتية والتطوير التكنولوجي، بناء المهارات وتطوير البحث العلمي" عرض السيدة مديرة المركز الوطني للبحث العلمي والتقني بتاريخ 22 يناير 2025، الصفحة 43

[389]Policy Center for The New South (PCNS). 2020. Les Technologies de surveillance à l'ère de la Covid-19. Policy Brief. Redouan Najah. Disponible sur: https://www.policycenter.ma/sites/default/files/2021-01/PB-20-57-Redouan%20Najah.pdf

والحائزة على موافقة إدارة الغذاء والدواء (FDA) (139 جهاز سنة 2022 أي ارتفاع بنسبة 12.1% مقارنة بسنة 2021)[390]،وكذا إلى تطور أداء نماذج الذكاء الاصطناعي[391]. كما تشير الدراسات إلى نجاعة هذه النماذج في التنبؤ بخطر الإصابة بالسرطان[392]، والكشف عنه وتشخيصه وكذا اكتشاف الأدوية المعالجة له وتحسين عملية مراقبة تطوره وتقدم علاجه.

هذا التطور المشهود قد يمكن المغرب من تحسين جودة خدماته الصحية وتوافرها وكذا مؤشرات العرض المرتبطة بها، فاستنادا على مخرجات تقرير المنظمة العالمية للصحة[393] يمكن اعتبار الذكاء الاصطناعي من الحلول المساهمة في تجاوز النقص الموجود في استفادة المواطنين من الخدمات الصحية، وهو ما يشكل فرصة للمغرب الذي وعلى الرغم من تحسن بعض المؤشرات ذات الصلة بالمجال الطبي، لازال يعاني من كثافة طبية ضعيفة « la densité médicale »(7.6 طبيب لكل 10000فرد بسنة 2022) وتوزيع مكثف للأطباء(أكثر من 50%) بجهتي الرباط سلا القنيطرة وجهة الدار البيضاء سطات[394].

---

[390] Nestor Maslej, Loredana Fattorini, Raymond Perrault, Vanessa Parli, Anka Reuel, Erik Brynjolfsson, John Etchemendy, Katrina Ligett, Terah Lyons, James Manyika, Juan Carlos Niebles, Yoav Shoham, Russell Wald, and Jack Clark, “The AI Index 2024 Annual Report,” AI Index Steering Committee, Institute for Human-Centered AI, Stanford University, Stanford, CA, April 2024

[391] نموذج "***GPT-4 Medprompt***" حاز في اختبار MedQA ، لتقييم المعرفة السريرية بمعدل دقة بنسبة 90.2% سنة 2023 (تضاعف بثلاث مرات تقريبا مقارنة بسنة 2019)

[392] أظهرت دراسة حديثة للمعهد النرويجي للصحة العامة وجامعتي واشنطن وكاليفورنيا أن اعتماد خوارزمية الذكاء الاصطناعي لتحليل صور الثدي بالأشعة السينية تمكن من التنبؤ بخطر الإصابة بسرطان الثدي بمدة تتراوح بين قبل 4 إلى 6 سنوات من التشخيص. المصدر: https://www.sciencealert.com/ai-can-predict-breast-cancer-risk-years-before-diagnosis-study-finds

[393] Organisation Mondiale de la Santé. 2021. Éthique et gouvernance de l’intelligence artificielle pour la santé : orientations de l’OMS. Disponible sur : https://www.who.int/fr/publications-detail/9789240037403

[394] Haut-Commissariat au Plan. (2024) « Les indicateurs sociaux au Maroc, Edition 2024 ». Page 158. Disponible sur : https://www.hcp.ma/region-marrakech/Les-indicateurs-sociaux-du-Maroc-Edition-2024_a628.html

المصدر: مجموعة العمل الموضوعاتية المؤقتة بناء على معطيات عرض وزارة الصحة والحماية الاجتماعية بتاريخ 14 ماي 2024

وإن كان القطاع الصحي مدرك لأهمية إدماج الذكاء الاصطناعي في المنظومة الصحية المغربية، حيث تظهر بعض استعمالاته، كعملية التبريد الخاصة باللقاحات[395]، واستخدامه يوم 29 ماي بسنة 2024، لأول مرة في عملية جراحية بالروبوت بالقطاع الخاص، وهو ما يفتح آفاقا جديدة للجراحة الروبوتية في المغرب وتطوير الاستعانة بهاته التقنيات في المجال الطبي. كما أن القطاع لا زال يعمل على تطوير البنية التحتية اللازمة لتطوير تقنيات الذكاء الاصطناعي من حيث:

- **البيانات(Données)**

العمل على توفير البيانات والتي تشكل البنية التحتية الضرورية لتطوير واستعمال هاته التقنيات في المجال الصحي وعليه فالقطاع يتوفر اليوم على:

← نظام معلومات يعنى برقمنة النظام الصحي (AMO _Tadamon، بيانات المستشفيات والصندوق الوطني للضمان الاجتماعي CNSS)؛

← أربع أنظمة معلوماتية موزعة على 12 جهة؛

← ملف المريض "Dossier patient" المتوفر على مستوى المستشفيات الجامعية والإقليمية والمراكز الصحية.

- **الربط بالأنترنيت (Connectivité)**

← التأكيد على أن الربط بالأنترنت متوفر في جميع المستشفيات والمراكز الصحية حتى في المناطق البعيدة؛

[395] جلسة استماع المجموعة الموضوعاتية المؤقتة لممثلي وزارة الصحة والحماية الاجتماعية بمجلس النواب بتاريخ 14 ماي 2024

❖ الأفاق والتوجهات المستقبلية في المجال الصحي:

أكد القطاع وجود عدد من المشاريع الرامية لترسيخ استعمال الذكاء الاصطناعي بالقطاع منها:

- ← مشروع« Télé-Médecine»
- ← العمل على تسهيل عملية التحقق من هوية الأشخاص "Authentification des personnes" من خلال إدماج بياناتهم الصحية بواسطة رقم تعريفي صحي (Identifiant) على مستوى البطاقة الوطنية، وبالنسبة للأطفال والقاصرين سيتم الربط بالبطاقة الوطنية للتعريف لولي الأمر.
- ← تحضير طلب عرض خاص بإطلاق استراتيجية تعنى فقط بالذكاء الاصطناعي في مجال الصحة[396].

إن تطوير القطاع الصحي بالمغرب وتحسين خداماته عن طريق اعتماد الذكاء الاصطناعي تصاحبه بعض التحديات المرتبطة بجهازية البنى التحتية وتطوير البحث والابتكار في هذا المجال وإن كانت مخرجات برنامج الخوارزمي عامل إيجابي في هذا الصدد حيث أن 40% من المشاريع المدعومة تهم القطاع الصحي، وهوما يعكس إمكاناتٍ قوية لتطوير الأبحاث بالقطاع وتطويره وتحسين خدماته من خلال استعمال التقنيات الحديثة. وفضلا عن ذلك، تعد جودة البيانات المستخدمة لتدريب نماذج الذكاء الاصطناعي أمرا أساسيا والتي يجب أن تتسم بالتنوع من جهة والتمثيلية القصوى للسكان على نطاق واسع من جهة أخرى، لتفادي التحيز الطبي.

[396] جلسة استماع المجموعة الموضوعاتية المؤقتة لممثلي وزارة الصحة والحماية الاجتماعية بمجلس النواب بتاريخ 14 ماي 2024

2.3.2.6. آفاق الذكاء الاصطناعي بالقطاع الفلاحي

في ظل التطورات التكنولوجية الراهنة، يشهد قطاع الفلاحة تحولا جذريا من حيث تطوير قدرته التنافسية وجاذبيته وكذا تحسين الإنتاجية، فعلى سبيل المثال وبتطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي على البيانات (صور سواء بواسطة الطائرات بدون طيار أو تلك المأخوذة من طرف الأقمار الاصطناعية images stellaires)، أصبح من الممكن:

- ❖ فهم وتحديد خصائص التربة: مما يساعد على التحديد الدقيق لكميات الأسمدة[397] والمبيدات اللازمة، مما يرفع من الإنتاجية ويحسن الإنتاج؛
- ❖ تقييم جودة المحاصيل وكشف مبكر لأمراض النباتات: وهو ما يسرع من اتخاذ التدابير في الوقت المناسب؛
- ❖ تدبير أمراض الحيوانات وهو ما يساهم في تحسين الإنتاج الحيواني؛
- ❖ تدبير أنجع لاستهلاك المياه خلال عملية الري: وهو ما يمكن من تحديد كمية الماء المطلوبة بالميليمتر، وكذا الحصول على أنظمة ري مكيّفة وفقًا لخصائص التربة[398].

وكما سبقت الإشارة إليه، فقطاع الفلاحة بالمغرب يعرف استعمالا، ولو ضمنيا، لتقنيات الذكاء الاصطناعي من أجل الاستفادة من مجمل الفرص المتاحة:

- **تحسين الحكامة في المجال الفلاحي** (برنامج التخفيف من آثار تأخر التساقطات المطرية، نظام المساعدات والتحفيز الفلاحي)؛
- **مراقبة وتنظيم الممارسات الفلاحية** مما يضمن امتثالا للمعايير البيئية وتحسين استخدام الموارد (كنظام تتبع الفلاحة والطقس خلال الموسم الفلاحي وتوقعات الإنتاج CGMS-Maroc وخريطة تسميد الأراضي المزروعة بالمغرب والذي تم تقاسمه مع مجموعة من الدول الإفريقية ...)؛

[397] تحسين الإنتاجية التي يمكن أن تصل إلى 30% مقارنةً بحالة استخدام الأسمدة الاعتيادية

[398] Table Ronde sous le thème : le rôle de l'intelligence artificielle dans la durabilité et la résilience de l'agriculture. Agro it days . 4ème édition. 2024. Discussion disponible sur : https://www.youtube.com/watch?v=bs8BuIvvlb8

- **تتبع الاستثمارات المنجزة في القطاع الفلاحي** عن طريق تحليل صور الأقمار الصناعية والطائرات بدون طيار (عرفت سنة 2020 تتبع الاستثمارات وكذا دراسة أثر الإعانات المقدمة من طرف الدولة على عينة من الضيعات)[399].

وفيما يخص الكفاءات والتعليم والبحث المستمر، تم إطلاق تخصص خاص بالذكاء الاصطناعي المطبق في الفلاحة [400] منذ فبراير 2023، كما استفاد أطر الوزارة من التكوين المستمر والذي يطال هذا المجال.

ومن المجهودات الأخرى المبذولة في هذا الشأن، نشير إلى دور القطب الرقمي للفلاحة والغابات ومرصد الجفاف في توحيد الرؤية الرقمية في هذا القطاع من خلال العمل المكثف مع مجموعة من الفاعلين في القطاع. وكذا تنظيم الوزارة لتظاهرات "agro days» والتي تشكل فرصة للتعرف على أبرز المستجدات والابتكارات في المجال الفلاحي وملتقى لمختلف الفاعلين فيه من فلاحين ومهنيين وشركات. وكذا "Agriyoung innovate" باعتبارها فرصة أخرى لاكتشاف الشركات الناشئة والمبدعة في هذا المجال.

- **الآفاق والتوجهات المستقبلية**

وبالنسبة إلى التوجهات المستقبلية، فإن القطاع يستعد لإطلاق جيل جديد من أنظمة التتبع والمساعدة على اتخاذ القرار business intelligence، وهذا بالاعتماد على تقنيات الذكاء الاصطناعي انطلاقا من البيانات المتوفرة من خلال التطبيقات والأنظمة التي وضعتها الوزارة المعنية[401].

وإجمالا، قد يمكن استخدام الذكاء الاصطناعي من فتح آفاق واعدة لازدهار الفلاحة المغربية وتعزيز تنافسيتها وضمان استدامتها، شريطة تقوية البنية التحتية التكنولوجية وتعزيز البحث والتطوير وتأهيل القدرات في المستقبل، والعمل على تشجيع التعاون بين القطاعات وتعزيز إدارة وتحليل البيانات وكذا تطوير برامج تدريب لبناء القدرات الفنية في المجال، وتوعية

[399] عرض ممثلي وزارة الفلاحة والصيد البحري والتنمية القروية والمياه والغابات أما أعضاء مجموعة العمل الموضوعاتية المؤقتة بمجلس النواب بتاريخ 23 يناير 2024

[400] معهد الحسن الثاني للزراعة والبيطرة

[401] عرض ممثلي وزارة الفلاحة والصيد البحري والتنمية القروية والمياه والغابات أما أعضاء مجموعة العمل الموضوعاتية المؤقتة بمجلس النواب بتاريخ 23 يناير 2024، الصفحة 26

وتدريب للفلاحين، خاصة الصغار منهم مع توفير الموارد والدعم المالي الضروري لمواكبتهم.

3.3.2.6.آفاق خلق فرص الشغل

كما تمت الإشارة إليه من قبل، فالذكاء الاصطناعي سيكون سببا في تغيرات عميقة في نماذج التشغيل وتحول المهن، مما سيؤدي إلى بروز قدرات جديدة ومهن ذات القيمة المضافة العالية، فحسب تقرير future of jobs للمنتدى الاقتصادي الدولي من المتوقع أن تساهم القطاعات التكنولوجية كالذكاء الاصطناعي، في خلق حوالي 97 مليون منصب شغل جديدة خلال سنة 2025 مقابل فقدان حوالي 85 مليون منصب شغل نتيجة هذا التحول.

وإن كان سوق الشغل بالمغرب، سيشهد على غرار باقي الدول، فقدان بعض مناصب العمل كإحدى تأثيرات استعمال الذكاء الاصطناعي، فسيؤدي اعتماده من قبل المقاولات المغربية الصغيرة والمتوسطة إلى خلق فرص عمل جديدة كذلك، سواء في المجالات المرتبطة مباشرة بتقنيات الذكاء الاصطناعي أو في القطاعات ذات الصلة؛

وإنه لجدير بالذكر أن هاته التقنيات تتيح آفاقا لإعادة هيكلة سوق الشغل من خلال مجموعة من التدابير الهادفة إلى تعزيز الإدماج المهني ودعم القطاعات الواعدة من خلال تعزيز مهارات الأفراد، فمثلا المجهودات المبذولة في قطاع التكوين من خلال اعتماد مسالك تكوينية في مجال الرقمنة والذكاء الاصطناعي سواء في الجامعات، أو مدارس المهندسين أو مراكز التكوين المهني والتي تروم تكوين جيل جديد من الكفاءات المغربية. وفي هذا الصدد وإلى جانب التكوين والتدريب في هذا المجال، تبرز ضرورة مواكبة هؤلاء الشباب قصد إدماجهم في سوق الشغل، وذلك من خلال اتخاذ تدابير داعمة لحاملي المشاريع والأفكار المبتكرة في هذا المجال.

وفي هذا السياق، تهدف الاستراتيجية الوطنية "المغرب الرقمي 2030" إلى إحداث أكثر من 240.000 فرصة عمل مباشرة في قطاع التكنولوجيا الرقمية بحلول سنة 2030. لتحقيق ذلك، سيتم العمل على تكوين أكثر من 100.000 شخص سنويا في أفق 2030 (45.000 مستفيد من التكوين الأساسي و50.000 مستفيد من التكوين التحويلي و6.000 مستفيد من تكوين الكفاءات الرقمية). وتهدف هذه الاستراتيجية إلى تعزيز تكوين الكفاءات الرقمية على نطاق واسع وبجودة عالية لتلبية احتياجات سوق الشغل، وذلك من خلال تطوير مرجعية موحدة للكفاءات الرقمية بمشاركة القطاعين العام والخاص، ووضع نظام لرصد

العرض والطلب الرقمي في سوق الشغل، والرفع من عدد الخريجين في المجالات الرقمية عبر تكييف برامج التكوين الأساسي مع متطلبات السوق، وتعزيز قدرات المكونين، بالإضافة إلى دعم البحث العلمي والابتكار في البرامج الجامعية وتعزيز جاذبية المغرب للكفاءات الرقمية الدولية.[402]

[402] عرض مسؤولي قطاع التشغيل بورشة العمل الموضوعاتية حول الذكاء الاصطناعي والمجتمع: الأبعاد الاقتصادية والاجتماعية والرهانات الأخلاقية بتاريخ 23يناير2025

التدابير المعتمدة لمواكبة آثار تطور الذكاء الاصطناعي على سوق الشغل بالمغرب

❖ مجال الرقمنة والذكاء الاصطناعي في التكوين المهني

يهدف القطاع إلى إعداد 27298 متدربة ومتدرب، في مختلف الشعب والمقدرة ب 74، منها 67 شعبة بالمكتب ضمنها 13 شعبة بالتكوين الأساسي المتوج بدبلوم و20 شعبة بالتكوين التأهيلي وشعبة بالبكالوريا المهنية و7 شعب بالتكوين المهني الخاص[403].

❖ اعتماد الذكاء الاصطناعي في منصات تهم قطاع التشغيل "Marsad.ma"

يتعلق الأمر بمنصة رقمية لتقديم معلومات حصرية عن سوق الشغل من خلال استغلال البيانات الضخمة وخوارزميات الذكاء الاصطناعي والتي تقدم الخدمات التالية:

- **لوحة القيادة حول تطور التشغيل بالقطاع الخاص المنظم**: من خلال استعمال البيانات المقدمة من طرف الصندوق الوطني للضمان الاجتماعي، تتيح المنصة للمستخدمين إمكانية تحديد القطاعات الناشئة والمتراجعة ومتابعة حجم التشغيل والأجور والمقاولات، كما توفر تحليلًا جغرافيًا تفاعليًا للطلب على الشغل؛
- **لوحة القيادة حول مناصب الشغل الشاغرة**: من خلال تجميع البيانات بواسطة برمجيات من مواقع عروض العمل بالمغرب، تعرض اللوحة مؤشرات الطلب على الشغل (توزيع المناصب حسب القطاعات، المهارات المطلوبة، توزيع الشواغر حسب الخبرة..) وكذا تتبع تطورها؛
- **لوحة القيادة المتعلقة بتدفقات الدخول (les flux d'entrée) وعروض التكوين**: باستخدام بيانات من جامعة محمد السادس متعددة التخصصات التقنية، تتيح اللوحة رؤية مفصلة لتدفقات الدخول إلى سوق الشغل واحتياجات التكوين المستقبلية؛
- **مساعد مقارنة مراجع المهن والمهارات**: ضمان المواءمة بين المرجعيات والدلائل الوطنية والدولية حول المهن والمهارات استنادًا إلى ثلاث مراجع أساسية((دلائل مهن المندوبية السامية للتخطيط و ESCOو O*NET)؛

[403] عرض السيد وزير الإدماج الاقتصادي والمقاولة الصغرى والتشغيل والكفاءات أمام مجموعة العمل الموضوعاتية المؤقتة بمجلس النواب بتاريخ 25 يونيو 2024، صفحة 11

- **المساعدون الرقميون**: من شأنهم تقديم نصائح مخصصة لتحسين السيرة الذاتية وتخطيط فرص الشغل المتوافقة مع مهارات الباحثين عن العمل، وكذا مقارنة البرامج التكوينية وتحضير عروض العمل الجديدة[404].

❖ **الذكاء الاصطناعي في عرض دعم ريادة الأعمال الرقمية "أنا مقاول"**

استعمال تقنيات الذكاء الاصطناعي في إنشاء منصة دعم ريادة الأعمال في أكاديمية "أنا مقاول"، وتطوير أدوات تمكن من توفير دعم فردي للمشاركين، عبر المواكبة المتزامنة وكذا المواكبة غير المتزامنة بمساعدة الذكاء الاصطناعي، وكذا تقييم مهارات رواد الأعمال بشكل منتظم من خلال الاختبارات والاستبيانات[405].

وعلى العموم فالتدابير المتخذة من قبيل تعزيز البنية التحتية، وتطوير الكفاءات، ووضع منصات تسمح بتسهيل عملية الوساطة في سوق الشغل من شأنها المساهمة في مواجهة التحديات الجديدة التي يفرضها الذكاء الاصطناعي، إلا أن الاستفادة الحقيقية من آفاقه وخلق فرص شغل مبتكرة ومدرة للدخل وذات قيمة مضافة عالية تتطلب توحيد جهود مختلف القطاعات (تعليم عالي ، بحث علمي، صناعة) والعمل على ترسيخ التكوين المستمر والقدرة على اكتساب مهارات تقنية جديدة مع القدرة على تحويل المهن، كما أن تشجيع البحث العلمي خاصة للمقاولات مع دعم المقاولات الصغيرة والناشئة يعتبر أساسيا في هذا المجال.

[404] عرض السيد وزير الإدماج الاقتصادي والمقاولة الصغرى والتشغيل والكفاءات أمام مجموعة العمل الموضوعاتية المؤقتة بمجلس النواب بتاريخ 25 يونيو 2024، صفحة 14

[405] عرض السيد وزير الإدماج الاقتصادي والمقاولة الصغرى والتشغيل والكفاءات أمام مجموعة العمل الموضوعاتية المؤقتة بمجلس النواب بتاريخ 25 يونيو 2024صفحة 15

7.الذكاء الاصطناعي والعمل البرلماني.....267
1.7. الرقمنة والعمل البرلماني 269
2.7. الذكاء الاصطناعي وتجويد العمل البرلماني 274
3.7. المؤسسات البرلمانية الرائدة في مجال استخدام الذكاء الاصطناعي.....280
4.7. آفاق استعمال الذكاء الاصطناعي بالعمل البرلماني المغربي 283

7.الذكاء الاصطناعي والعمل البرلماني

إن استعمال الذكاء الاصطناعي في البرلمانات يعد من التطورات التكنولوجية البارزة التي تسهم في تعزيز فعالية المؤسسات التشريعية على مختلف المستويات. وفي هذا الصدد، قد يتمكن البرلمانيون من تحليل البيانات التشريعية المعقدة بسرعة ودقة، مما يساعد في اتخاذ قرارات مستنيرة ومدروسة، كما يستخدم لتحسين التفاعل مع المواطنين، عبر أدوات ذكية تتيح تحليل آراء المواطنين والتواصل بشكل أكثر فعالية، مما يساهم في إحداث نقلة نوعية في كيفية استجابة البرلمانات لمتطلبات المجتمع. بالإضافة إلى ذلك، قد يعزز الذكاء الاصطناعي الرقابة البرلمانية على تطبيق السياسات العمومية، ويسهم في مراقبة تنفيذ القوانين بشكل أكثر دقة.

ورغم هذه الفوائد الكبيرة، يواجه استخدام الذكاء الاصطناعي في البرلمانات عدة تحديات تتعلق بالخصوصية وحماية البيانات، إذ تتطلب تطبيقات الذكاء الاصطناعي جمع وتحليل معلومات دقيقة من المواطنين، كما تثير مسألة الشفافية تساؤلات حول كيفية اتخاذ القرارات البرلمانية بناء على خوارزميات قد تكون غير مفهومة أو متحيزة في بعض الحالات.

لذا، من الضروري وجود إطار قانوني وأخلاقي يحدد كيفية استخدام الذكاء الاصطناعي في البرلمانات لضمان الحفاظ على القيم الديمقراطية وحماية الحقوق الفردية. مع هذه الضوابط، يمكن للذكاء الاصطناعي أن يصبح أداة قوية لتحسين الكفاءة التشريعية وتعزيز المساءلة والمشاركة الشعبية في العملية الديمقراطية.

وبالتالي قد يساهم الذكاء الاصطناعي في تعزيز فعالية وكفاءة العمل البرلماني على عدة مستويات منها:

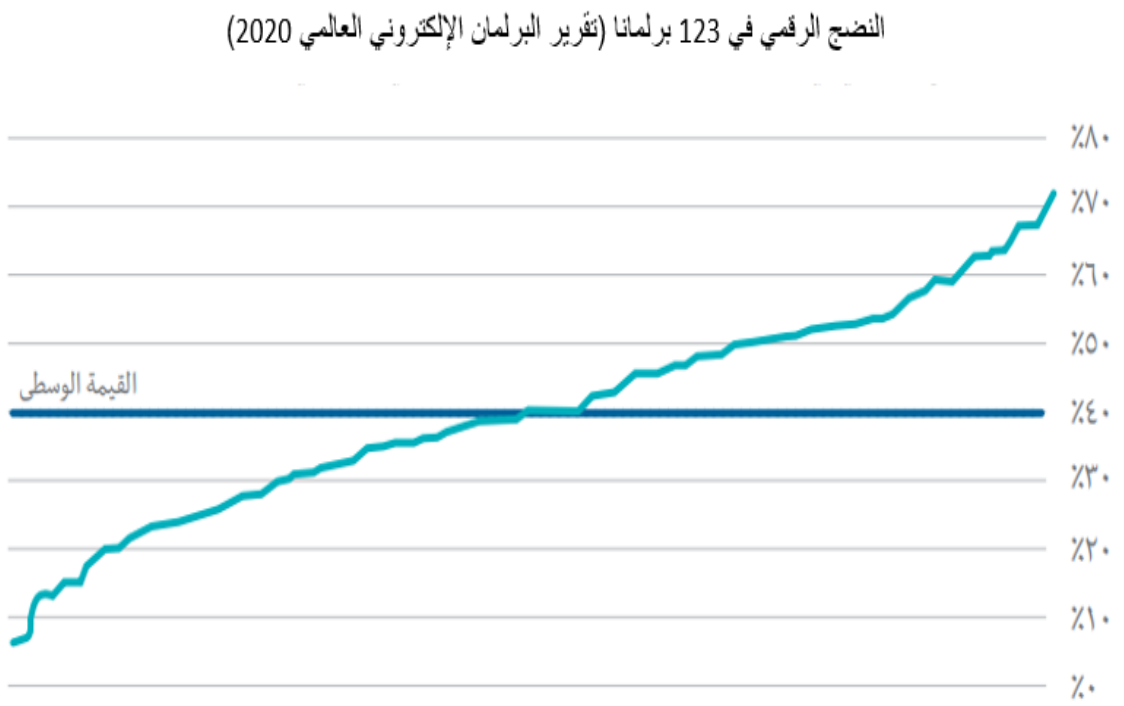
- صياغة مشاريع القوانين بطريقة أكثر مرونة؛
- تحليل كميات كبيرة من البيانات وتوفير المعلومة القانونية في الوقت الفعلي وتحليل مركب للمعطيات. " مثلا: في قانون المالية لم يعد يقضي النواب وقتا

طويلا في التشريع المالي بحيث يستطيع البرلمانيون الحصول على جميع المعلومات الاقتصادية، الاجتماعية والقانونية عبر الذكاء الاصطناعي"؛

- مراجعة النصوص التشريعية الضخمة وتنقيحها بسهولة، سواء من حيث المحتوى أو الشكل، وذلك عبر وضع نماذج تسهل عملية الصياغة التشريعية ومراجعتها؛
- ضمان اتساق المستندات القانونية مع بعضها البعض، ونظرا للارتباط الوطيد للتشريع بكل مجالات الحياة، فتوحيد المعجم القانوني يعد أساسيا لتفادي الغموض المفاهيمي.

ويوضح المبيان 7 نسبة النضج الرقمي في 123 برلمانا، وذلك وفق تقرير البرلمان الالكتروني العالمي لسنة 2020.

المبيان 7: النضج الرقمي في 123 برلمانا



المصدر: الاتحاد البرلماني الدولي، دليل إلى التحول الرقمي للبرلمانات 2023، ص 12

1.7. الرقمنة والعمل البرلماني

همت الرقمنة والتكنولوجيات الحديثة مجموعة من المستويات ذات الصلة الوطيدة والمباشرة بالعمل البرلماني، وسيتم توضيح ذلك على النحو الآتي بيانه:

- **التوثيق المادي والالكتروني لأشغال المجلس:** من بين أهم المستجدات التي جاء بها النظام الداخلي لمجلس النواب لـ 7 غشت 2024، المادة 98 حيث أولت مجموعة الصلاحيات الجديدة لمكتب المجلس، ونصت بموجب البد الأخير على ما يلي: **"يسهر مكتب المجلس على تدبير وتسيير شؤون المجلس المالية والإدارية وخاصة ما تعلق ب: - ...؛ - التوثيق المادي والالكتروني لأشغال المجلس ".**

✓ **على مستوى اختصاص اللجان الدائمة**: نخص بالذكر **"لجنة القطاعات الإنتاجية"**، والتي تختص بمجموعة من القطاعات من بينها قطاع **"التجارة الداخلية والخارجية والتكنولوجيات الحديثة"**، (المادة 81/بند6 من النظام الداخلي لمجلس النواب لـ 8 أغسطس 2017)[406]؛

✓ **على مستوى ضبط محاضر الجلسات العامة:** نصت المادة 176 من النظام الداخلي لمجلس النواب لسنة 2024، على أنه: **"طبقا لأحكام المادة 94 من هذا النظام الداخلي، تعد المحاضر الخاصة بمناقشات الجلسات العامة تحت إشراف أمناء المجلس.**

---

[406] مجلس النواب، **النظام الداخلي لمجلس النواب بعد صدور قرار المحكمة الدستورية رقم 65.17 بتاريخ 30 أكتوبر 2017**، المملكة المغربية، منشورات مجلس النواب، مطبعة أبي رقراق للطباعة والنشر، 2017، منشور على الموقع الرسمي للبرلمان المغربي على الرابط التالي: http://www.parlement.ma/ar

ما يقابلها المادة 113 /فق.6 بند 6 من النظام الداخلي لمجلس النواب لـ 16 يوليو 2024، حيث نصت على ما يلي: **"تختص اللجان الدائمة المشار إليها بالمادة 59 من هذا النظام الداخلي بما يلي: "6. لجنة القطاعات الإنتاجية، وتختص بما يلي:**

- **الفلاحة**
- **التنمية القروية والجبلية**
- **المياه والغابات**
- **الصيد البحري**
- **الصناعة**
- **التجارة الداخلية والخارجية**
- **السياحة**
- **الصناعة التقليدية**

الملاحظ أنه تم حذف القطاع المتعلق بالتكنولوجيات الحديثة من اختصاص لجنة القطاعات الإنتاجية.

ويستعان، من أجل ذلك، بالتكنولوجيات الحديثة والوسائل السمعية البصرية."

✓ **الاستنساخ الأوتوماتيكي لمحاضر الجلسات العمومية واجتماعات اللجان النيابية**[407]**:** في إطار الأوراش والبرامج الرامية لتأهيل عمل مجلس النواب وتطويره بانسجام مع المعايير الدولية والممارسات البرلمانية الجيدة، تبنى مجلس النواب مشروع **"البرلمان الإلكتروني"** الذي يهدف إلى تعميم **استعمال تكنولوجيا الإعلام والتواصل** في جميع أشغال المجلس من أجل الحد من الاستهلاك المفرط للورق، والرفع من الشفافية وتحقيق انفتاح أكبر على المجتمع، وتعزيز قدرات المجلس في ممارسة صلاحياته، وتثمين أرشيف المجلس وتحقيق التراكم في الممارسة البرلمانية، ... وفي مجال لايزال حكرا على بعض مراكز البحث العلمي **وميدان الذكاء الاصطناعي**، استطاع مجلس النواب أن ينجز بمعية خبرات وطنية مغربية **نظاما للاستنساخ الأوتوماتيكي** لمحاضر الجلسات العمومية واجتماعات اللجان النيابية، يمكن من التعرف الآلي على الكلام المتداول في الاجتماعات باللغة العربية وبالدارجة المغربية ومن تحويل الصوت إلى نص، يستخرج منه محضر الجلسة او الاجتماع خلال ساعات قليلة بعد انتهائها. وقد طلبت برلمانات دول عريقة في الممارسة البرلمانية من مجلس النواب الاستفادة من تجربة المجلس في هذا الخصوص؛

✓ **على مستوى مسطرة التصويت**: نصت المادة 168 من النظام الداخلي لمجلس النواب[408]، على ما يلي: **"يكون التصويت علنيا برفع اليد أو بواسطة الجهاز الإلكتروني المعد لذلك، ....**، وهم التصويت الإلكتروني كل من مشروع مراجعة بعض مقتضيات الدستور[409]، والبرنامج الحكومي[410]؛

---

[407]المملكة المغربية، البرلمان، مجلس النواب، **بلاغ حول ورش البرلمان الإلكتروني بمجلس النواب**، منشور على الموقع الرسمي للبرلمان- مجلس النواب، على الرابط التالي: https://2u.pw/hoCVSCSg

[408]المادة 168 من النظام الداخلي لمجلس النواب ل7 غشت 2024

[409]المادة 258 من النظام الداخلي لمجلس النواب لــ 7 غشت 2024: **" تطبيقا لأحكام الفقرة الثالثة من الفصل 174 من الدستور للملك بعد استشارة رئيس المحكمة الدستورية، أن يعرض بظهير على البرلمان، مشروع مراجعة بعض مقتضيات الدستور.**
يعقد البرلمان اجتماعا مشتركا بدعوة من الملك.
يرأس الاجتماع المشترك رئيس مجلس النواب ويحضر إلى جانبه رئيس مجلس المستشارين.
تناط أمانة الجلسة المشتركة للمجلسين بأمينين من كل مجلس.
يفتتح الرئيس الاجتماع المشترك بتلاوة مضامين مشروع المراجعة الذي يوزع على أعضاء المجلسين.
يشرع في مناقشة مضامين المشروع بالاستماع إلى مداخلات الفرق والمجموعات البرلمانية في كلا المجلسين.
يجري التصويت علنيا برفع اليد أو بالتصويت الإلكتروني.
لا تتم المصادقة على هذه المراجعة إلا بموافقة أغلبية ثلثي الأعضاء الذين يتألف منهم البرلمان.".

[410]المادة 260 من النظام الداخلي لمجلس النواب لــ 7 غشت 2024، حيث نص على ما يلي: **"تتم مناقشة البرنامج الحكومي وفق المسطرة التالية:**

✓ **على مستوى عملية إيداع و/أو إحالة مشاريع و/أو مقترحات القوانين:**

نصت المادة 177 /فق.2 من النظام الداخلي لمجلس النواب على أنه: **"... يتم إيداع أو إحالة المشاريع والمقترحات المذكورة، حسب الحالة ورقيا و إلكترونيا مرفقة بمذكرة تقديمية ..."**[411]، وعلاقة بذلك نصت المادة 173 من نفس النظام الداخلي على ما يلي: **"يقوم مكتب المجلس فور توصله بمشاريع ومقترحات القوانين التي تم إيداعها لديه أو إحالتها إلى المجلس، بتوزيعها على جميع النائبات والنواب ورقيا أو على حامل إلكتروني."**[412]، وحسب مقتضيات المادة 186/فق.1 بند 1 من النظام الداخلي لمجلس النواب لـ 7 غشت 2024 ، فإنه: **"تطبيقا لأحكام الفصل 80 من الدستور:**

- يحيل رئيس المجلس على اللجنة الدائمة المختصة كل مشروع أو مقترح قانون تم إيداعه لدى مكتب المجلس مرفقا بالوثائق ذات الصلة إلكترونيا وورقيا؛"؛

✓ **تقديم التعديلات**: من بين المستجدات التي جاء بها النظام الداخلي لمجلس النواب لـ 7 غشت 2024، أنه: **"بعد انتهاء المناقشة، يحدد مكتب اللجنة موعد الجلسة الموالية لتقديم التعديلات إلكترونيا وورقيا وتوزع على أعضاء اللجنة في الجلسة نفسها."** (المادة 189/فق.1 بند 4)؛ وأن إيداع التعديلات على مشروع قانون المالية داخل اللجان الدائمة تتم إلكترونيا، حيث نصا المادة 221/فق.2 بند 5 على ما يلي: **"بعد العرض الذي يقدمه الوزير المكلف بالمالية حول مشروع قانون المالية، تقوم هذه اللجنة بدراسة ومناقشة هذا المشروع وفق المسطرة التالية: ...؛ - إيداع التعديلات إلكترونيا وورقيا لدى إدارة اللجنة من أجل البت فيها في الآجال التي حددها مكتب اللجنة على ألا تتعدى في جميع الأحوال خمسة (5) أيام؛"؛**

يحدد مكتب المجلس باتفاق مع الحكومة جلسة لمناقشة البرنامج الحكومي. ويحدد المدة الزمنية الإجمالية للمناقشة في إطار الجلسات المخصصة لها.
وتوزع هذه المدة وفق قاعدة التمثيل النسبي.
بعد تقديم رئيس الحكومة البرنامج الحكومي ترفع الجلسة.
تتم المناقشة العامة للبرنامج الحكومي داخل أجل لا يقل عن ثلاثة (3) أيام ولا يتعدى خمسة (5) أيام.
يعطي الرئيس الكلمة للأعضاء المسجلين للمناقشة.
يتناول الكلمة في الأخير رئيس الحكومة للرد على المداخلات.
تعطى الكلمة للفرق والمجموعات النيابية لتفسير التصويت.
يعرض رئيس مجلس النواب البرنامج الحكومي للتصويت بالاقتراع العلني برفع اليد أو بالتصويت الإلكتروني.".

[411] المادة 177/فق. أخيرة من النظام الداخلي لمجلس النواب لـ 7 غشت 2024.

[412] المادة 180 من النظام الداخلي لمجلس النواب لـ 7 غشت 2024

الرقمنة والنشر الإلكتروني ودورهما في تعزيز البرلمان المنفتح: تضمن النظام الداخلي لمجلس النواب مجموعة من المقتضيات التي تصب في صميم الانفتاح والرقمنة وذلك من خلال استعمال التكنولوجيات الحديثة، بدءا من نشر التغييرات التي قد تطرأ على الفرق أو المجموعات النيابية[413]، والحضور في اللجان الدائمة والمشاركة في أشغالها[414]، ونشر محاضر جلسات اللجان وتقاريرها (المادة 110/فق. أخيرة)، والتعهدات الحكومية في جلسات اللجان[415] والحضور في الجلسات العامة[416] ونشر ملتمس الرقابة (المادة 252)[417]؛ والأسئلة الآنية[418] وتعهدات الحكومة خلال أجوبتها على الأسئلة الشفوية[419] ونشر مراقبة المالية

---

[413]ما يقابلها المادة 43/فق. أخيرة من النظام الداخلي لمجلس النواب لـ 7 غشت 2024، والتي تنص على ما يلي: **"تنشر جميع هذه التغييرات في الجريدة الرسمية للبرلمان والنشرة الداخلية للمجلس وموقعه الالكتروني، ويتم الإعلان عنها في الجلسة العامة."**.

[414]المادة 137 من النظام الداخلي لمجلس النواب لـ 7 غشت 2024، والتي تنص على ما يلي: **" تتلى أسماء المتغيبين في بداية الاجتماع الموالي، وتسجل أسماء الذين تغيبوا دون عذر مقبول في تقارير اللجان وتنشر في النشرة الداخلية للمجلس وموقعه الإلكتروني.**".

[415]المادتين 149 و150 من من النظام الداخلي لمجلس النواب لـ 7 غشت 2024 ـ حيث نصتا على التوالي: **"يعد مقررو اللجان الدائمة عند نهاية كل دورة جردا لتعهدات الحكومة خلال اجتماعات هذه اللجان، مع مراعاة أحكام الفقرة الثالثة من الفصل 68 من الدستور والمادة 128 من هذا النظام الداخلي.**

توجه التعهدات إلى مكتب المجلس الذي يقوم بتعميمها على الفرق والمجموعات النيابية والنواب غير المنتسبين، مصنفة حسب القطاعات الحكومية وتنشر في الموقع الإلكتروني للمجلس وتوجه نسخة منها إلى رئيس الحكومة.

يستعين أعضاء مجلس النواب بخلاصات ومعطيات هذه التعهدات، للقيام بواجباتهم الرقابية في نطاق استعمال آليات مراقبة العمل الحكومي المنصوص عليها في الدستور ووفق الكيفيات المحددة في هذا النظام الداخلي."، وأنه: **"يمكن للحكومة الإجابة عن مآل التعهدات التي تم جردها خلال اجتماعات اللجان الدائمة، وتوزع هذه الإجابة على الفرق والمجموعات النيابية والنواب غير المنتسبين، وتنشر في الموقع الإلكتروني للمجلس."**.

[416] المادتين 166 و395 من النظام الداخلي لمجلس النواب لـ 7 غشت 2024، حيث نصتا على التوالي: **"يجب على النائبات والنواب حضور جميع الجلسات العامة، وعلى من أراد الاعتذار أن يوجه رسالة إلى رئيس المجلس مع بيان العذر، قبل انعقاد الجلسة العامة.**

ولا يعتبر أي عذر مقبولا إلا في الحالات المنصوص عليها في المادة 137 من هذا النظام الداخلي.

تضبط لائحة حضور النائبات والنواب بأي وسيلة يعتمدها المكتب.

وتنشر لائحة الحاضرين والمتغيبين في النشرة الداخلية للمجلس وموقعه الإلكتروني"، وأن: **أعضاء المجلس ملزمون بحضور اجتماعات اللجان، والجلسات العامة ولا يجوز لأي عضو التغيب عن هذه الاجتماعات والجلسات إلا بعذر مقبول طبقا لمقتضيات المادتين 137 و166 من هذا النظام الداخلي.**

إذا ثبت تغيب عضو عن جلسة عامة بدون عذر مقبول يوجه الرئيس تنبيها كتابيا إليه.

وإذا ثبت تغيبه مرة ثانية بدون عذر عن جلسة عامة في نفس الدورة، يوجه إليه الرئيس تنبيها كتابيا ثانيا ويأمر بتلاوة اسمه في افتتاح الجلسة العامة الموالية.

وفي حالة ثبوت تغيبه بدون عذر للمرة الثالثة أو أكثر في نفس الدورة، يقتطع من التعويضات الشهرية الممنوحة له مبلغ مالي بحسب عدد الأيام التي وقع خلالها التغيب بدون عذر مقبول.

تنشر هذه الإجراءات في الجريدة الرسمية للبرلمان والنشرة الداخلية للمجلس وموقعه الإلكتروني.

تتم جميع التبليغات إلى النائب أو النائبة المتغيب(ة) بمقر فريقه (ها) أو مجموعته(ها) النيابية أو بالعنوان المصرح به لدى إدارة مجلس النواب.".

[417]المادة 269 من النظام الداخلي لمجلس النواب لـ 7 غشت 2024 ـ حيث نصت على أنه: **" يودع ملتمس الرقابة لدى رئيس المجلس في شكل مذكرة مفصلة يسلمها له أحد الموقعين على الملتمس، مرفقة بقائمة تضم أسماء أصحاب الملتمس وتوقيعاتهم، والفرق والمجموعات النيابية التي ينتمون أو ينتسبون إليها، وعند الاقتضاء، إذا كانوا من الأعضاء غير المنتسبين.**

يأمر الرئيس بنشر ملتمس الرقابة وأسماء الموقعين عليه في المحضر ونشرة المجلس الداخلية وموقعه الإلكتروني.

لا يجوز لنائبة أو نائب واحد أن يوقع أكثر من ملتمس رقابة واحد في الوقت نفسه.

لا يمكن أن يضاف إلى ملتمس الرقابة أو يسحب منه أي توقيع بعد إيداعه.

[418]المادة 295 من النظام الداخلي لمجلس النواب لـ 7 غشت 2024، حيث نصت على ما يلي: **"في حالة عدم كفاية المعطيات والإجابات التي تقدمها الحكومة، يمكن لعضو الحكومة المعني بمبادرة منه أو بطلب من واضع السؤال الشفهي، الإدلاء كتابة بالبيانات الإضافية إلى رئيس المجلس الذي يتولى توجيهها إلى الفريق أو المجموعة النيابية التي ينتمي إليها صاحب السؤال، أو مباشرة إلى العضو صاحب السؤال إذا كان غير منتسب لأي فريق أو مجموعة نيابية، وتنشر بالموقع الالكتروني للمجلس وبالجريدة الرسمية للبرلمان."**.

[419]المادتين 300 و301 من النظام الداخلي لمجلس النواب لـ 7 غشت 2024، حيث نصتا على التوالي: **"تصنف قائمة التعهدات حسب القطاعات الحكومية وتوزع على الفرق والمجموعات النيابية والنواب غير المنتسبين، وتنشر في الموقع الإلكتروني للمجلس وتوجه نسخة منها إلى رئيس الحكومة.**

العامة[420]، بالإضافة إلى كل ما له علاقة بالعمل الدبلوماسي البرلماني لمجلس النواب والتعيينات الشخصية لتمثيله (المادة 304)[421]، ... إلخ.

يتداول مكتب المجلس عند نهاية كل دورة حول وضعية التعهدات الحكومية، ويرفق بحصيلة الدورة تقرير في الموضوع."، وأنه: **" يمكن للحكومة الإجابة عن مآل التعهدات التي تم جردها خلال جلسات الأسئلة الشفوية، وتوزع هذه الإجابة على الفرق والمجموعات النيابية والنواب غير المنتسبين، وتنشر في الموقع الإلكتروني للمجلس."**.

[420]حيث أصبحت تسمى بموجب من النظام الداخلي لمجلس النواب لـ 7 غشت 2024 بـ **"لجنة مراقبة المالية العامة والحكامة"**، ونص بموجب المادة 9/بند أخير على ما يلي: **"يخصص المجلس رئاسة لجنتين على الأقل للمعارضة تكون من بينها: - ...؛ -بالأسبقية لجنة مراقبة المالية العامة والحكامة إذا قدمت المعارضة ترشيحها لرئاسة هذه اللجنة.**، نصت المادة 59 منه على أن: **"اللجان الدائمة بمجلس النواب تسعة هي: ... 9. لجنة مراقبة المالية العامة والحكامة، وعدد أعضائها 43 عضوا."**.

[421]ما يقابلها المادة 317 من النظام الداخلي لمجلس النواب لـ 7 غشت 2024، حيث نصت على ما يلي: **"تنشر أسماء جميع الأعضاء الذين اختارهم المجلس للنيابة عنه في اللجان أو الهيئات التابعة للحكومة، وكذا لدى المنظمات الدولية والإقليمية، أو في الوفود النيابية إلى الخارج، في الجريدة الرسمية للبرلمان والنشرة الداخلية للمجلس، وموقعه الإلكتروني.**

2.7. الذكاء الاصطناعي وتجويد العمل البرلماني

تبرز أهمية الذكاء الاصطناعي في تجويد العمل البرلماني، انطلاقا من الخدمات التشريعية التي يمكن أن يقدمها ومن بينها:

أولا تحليل البيانات: تلعب خوارزميات الذكاء الاصطناعي دورا حيويا في تحليل الرأي العام وتوجهاته، مما يمكّن المشرعين من الاطلاع على مواقف المواطنين تجاه القضايا المختلفة، وبالتالي اتخاذ قرارات أكثر شرعية وديمقراطية. يمكن أن تسهم هذه التحليلات في تحسين استجابة التشريعات لمتطلبات المجتمع، مما يعزز التواصل بين المواطنين وممثليهم.

ثانيا الجانب التحليلي: يمكن للذكاء الاصطناعي أن يوفر تحليلات تنبؤية تساهم في إعداد دراسات مستقبلية، من خلال محاكاة سيناريوهات متعددة وتنبؤ التأثيرات المحتملة للقوانين المقترحة، كما قد يساعد المشرعين على فهم التأثيرات طويلة المدى لقراراتهم. بذلك، يصبح بإمكانهم تقييم مدى نجاعة الاقتراحات التشريعية في الاستجابة للاحتياجات المتغيرة في مختلف الولايات التشريعية.[422]

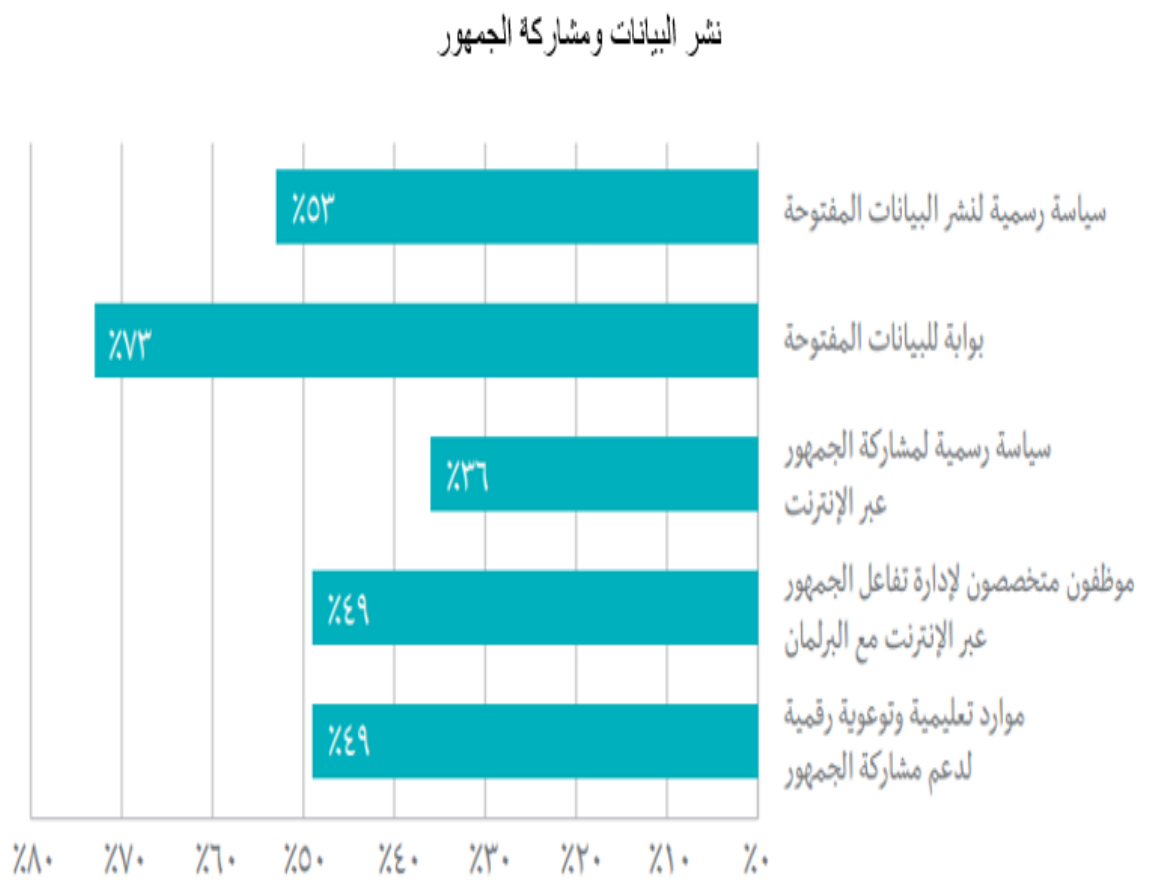
وتتزايد أهمية الانفتاح والشفافية بالنسبة إلى البرلمانات، على غرار أهمية التفاعل والتواصل مع المواطنين. ويظهر الاستطلاع أن 96% من المجيبين يستخدمون شبكة اجتماعية (مثل فيسبوك) لنشر المعلومات و82% يستخدمون موقعاً لنشر الفيديوهات (مثل يوتيوب). وكما هو مبين في المبيان 8، فإن ما يقرب من ثلاثة أرباع المجيبين 73% لديهم بوابة للبيانات المفتوحة، وأكثر من النصف 53% لديهم سياسة رسمية لنشر البيانات المفتوحة، والثلث 36% لديه سياسة رسمية لمشاركة المواطنين عبر الإنترنت[423].

---

[422] الاتحاد البرلماني الدولي، دليل إلى التحول الرقمي للبرلمانات 2023، ص 11

[423] نفس الرجع.

المبيان 8:نشر البيانات و مشاركة الجمهور



المصدر: الاتحاد البرلماني الدولي، دليل إلى التحول الرقمي للبرلمانات 2023، ص 12

على الرغم من أن غالبية البرلمانات المشاركة في الاستطلاع لديها سياسات رسمية بشأن مشاركة المواطنين والبيانات المفتوحة، فإن عددا قليلا فقط يوفر بالفعل إمكانات رقمية للمواطنين قصد الاطلاع على العمل البرلماني. ويبين الجدول 6 أن 29% من المجيبين لديهم أداة لتنظيم استشارة عبر الإنترنت بشأن مشاريع القوانين و22% لديهم أداة للالتماسات الإلكترونية. ومع ذلك، فإن 13% فقط استحدثوا أدوات لزيادة المشاركة المباشرة والتداولية في هذه المرحلة[424].

جدول9 : أدوات مشاركة الجمهور

أدوات مشاركة الجمهور

الوظيفة	النسبة المئوية
التماسات إلكترونية	22%
استشارة عبر الإنترنت بشأن مشاريع القوانين	29%
تقديم الأدلة عبر الإنترنت إلى اللجان	16%
استشارة عبر الإنترنت بشأن استفسارات اللجنة	18%
استطلاعات رأي عبر الإنترنت	4%
فعاليات تداولية عبر الإنترنت	13%

المصدر: الاتحاد البرلماني الدولي، دليل إلى التحول الرقمي للبرلمانات 2023، ص 12

[424] الاتحاد البرلماني الدولي، دليل إلى التحول الرقمي للبرلمانات 2023، ص 12

وفي إطار تفعيل للمقتضيات الدستورية الخاصة بالمقاربة التشاركية بالمغرب، يمكن استخدام الذكاء الاصطناعي لتقريب المواطن من المؤسسة البرلمانية عبر توفير المعلومات التشريعية الضرورية وتفعيل مشاركة المواطنين في السيرورة التشريعية عبر الآليات الدستورية الخاصة بذلك. (الفصلين 14- 15 من الدستور المغربي لسنة 2011)[425].

في هذا الصدد يتيح التحول الرقمي للمواطنين فرصة المشاركة الفعالة في صنع القرار من خلال أدوات مبتكرة تعزز من تفاعلهم مع العملية التشريعية. كما أن أدوات الاستشارات الرقمية تمكن المواطنين من التعبير عن آرائهم ومقترحاتهم حول مشاريع القوانين والقرارات الحكومية، مما يعزز الشفافية ويسهم في اتخاذ قرارات مبنية على احتياجات المجتمع. بالإضافة إلى تحليل البيانات المفتوحة، الذي يتيح للمواطنين الوصول إلى معلومات تشريعية واقتصادية هامة، ما يعزز فهمهم لعملية صنع القرار ويمكنهم من المساهمة بمعرفة دقيقة. كما يساهم التفاعل المباشر مع النواب عبر المنصات الذكية في تقوية الرابط بين المواطنين وممثليهم، حيث يمكن للنواب استلام تعليقات واستفسارات المواطنين بشكل أسرع وأكثر فاعلية، مما يضمن اتخاذ قرارات أكثر توافقًا مع تطلعات الشعب.

وفيما يلي نماذج لبعض التجارب البرلمانية الرائدة في استعمال المنصات الرقمية للاستشارات العامة واستخدام البيانات المفتوحة:

- ❖ البرلمان البرازيلي يستخدم منصة **"e-Democracia"** لجمع آراء المواطنين حول مشاريع القوانين، حيث يتم تحليل التعليقات باستخدام الذكاء الاصطناعي لتحديد الاتجاهات الرئيسية؛
- ❖ البرلمان الفنلندي يعتمد على نظام إلكتروني يسمح للمواطنين باقتراح قوانين، وإذا حصل الاقتراح على 50,000 توقيع، يتم عرضه للنقاش البرلماني؛
- ❖ الاتحاد الأوروبي يعتمد على منصة **"Legislative Observatory"**، التي تستخدم الذكاء الاصطناعي لتتبع مسار التشريعات الأوروبية وإتاحة المعلومات للمواطنين؛

[425] الفصلين 14-15 من دستور المملكة لسنة 2011. والقانونين التنظيميين رقم 64.14 بتحديد شروط وكيفيات ممارسة الحق في تقديم الملتمسات في مجال التشريع والذي تم تعديله بالقانون التنظيمي 71.21 لسنة 2021، والقانون التنظيمي رقم 44.14 بتحديد شروط وكيفيات ممارسة الحق في تقديم العرائض إلى السلطات العمومية والذي تم تعديله بالقانون التنظيمي 70.20 لسنة 2021.

❖ البرلمان الكندي يستخدم منصة **"Open Parliament"** لعرض سجلات الجلسات البرلمانية ببيانات مفتوحة، مما يسهل على المواطنين متابعة النقاشات والتصويت.

يتطلب التحول الرقمي في البرلمانات قيادة قوية ورؤية استراتيجية واضحة، بالإضافة إلى تخطيط محكم وتواصل فعال مع جميع الأطراف المعنية. ويعد التفاعل البناء والشراكات المثمرة من العوامل الأساسية التي تساهم في نجاح هذا التحول. وتشمل العوامل الرئيسية اللازمة لنجاح التحول الرقمي ما يلي:

- **القيادة القوية:** ويعني ذلك وعي السادة البرلمانيين بأهمية التحول الرقمي والتزامهم بتحقيقه، والعمل على بلورة رؤية استراتيجية واضحة للبرلمان وتعميمها.
- **التخطيط الاستراتيجي:** يعد وضع خطة مفصلة للتحول الرقمي أمر ضروري، مع ضرورة تضمنها الأهداف والغايات والجدول الزمني والموارد اللازمة لتنفيذها. وينبغي أن تحدد كذلك
- الخطوات اللازمة لضمان نجاح برنامج التحول الرقمي.
- **التواصل الواضح:** يتطلب التحول الرقمي تواصلا واضحا بين جميع الأطراف المعنية. ويشمل ذلك البرلمانيين والفرق النيابية والمجتمع المدني، وينبغي أن تكون التواصل دائم لضمان الاتفاق على النقاط الرئيسية، ومن المهم التأكد من أن التواصل شامل لجميع الأطراف.
- **التعاون:** يعد التعاون ضروريا لنجاح التحول الرقمي. فعلى المستوى الداخلي، يمكن للبرلمانات تعزيز بيئة من التعاون والتواصل بين مختلف الوظائف لضمان تحقيق أهداف التحول الرقمي، بما في ذلك تنسيق الموارد وتبادل الأفكار والعمل على حل المشكلات. وأما على المستوى الخارجي، فيمكن للبرلمانات أن تشرك خبراء متخصصين من أجل تطوير الأفكار وحل المشكلات نظرا لخبرتهم في مجال التكنولوجيات.
- **التكنولوجيا:** يبقى مفتاح التحول الرقمي الناجح هو اختيار التكنولوجيا المناسبة، ويشمل ذلك العتاد والبرمجيات اللازمة لتمكين هذا التحول. وينبغي للبرلمانات تقييم

وضعها التكنولوجي والبت في الاجراءات التي تحتاج إلى التحديث أو التغير من أجل تحقيق أهدافها[426].

[426] الاتحاد البرلماني الدولي، دليل إلى التحول الرقمي للبرلمانات 2023، ص 14

3.7. المؤسسات البرلمانية الرائدة في مجال استخدام الذكاء الاصطناعي

لقد أصبح الذكاء الاصطناعي والتقنيات الرقمية أدوات قوية في تطوير التشريعات وتعزيز المشاركة المدنية، حيث تتيح للبرلمانات والحكومات القدرة على تحليل كميات ضخمة من البيانات وتقديم توصيات، مما يعزز من اتخاذ قرارات مبنية على معلومات دقيقة وشاملة. كما تساهم هذه التقنيات في تحسين عملية التواصل بين المواطنين وصناع القرار، مما يوفر لهم الفرصة للمشاركة الفعالة في صنع السياسات.

وتسعى العديد من البرلمانات حول العالم إلى تبني التكنولوجيا الحديثة، لا سيما الذكاء الاصطناعي، لتعزيز الكفاءة التشريعية وتحسين المشاركة المواطنة. وفي هذا الإطار، توجد العديد من التجارب الرائدة التي نجحت في استخدام الذكاء الاصطناعي والمقاربات الرقمية لتحديث التشريعات وتعزيز التفاعل بين المواطنين وصناع القرار. وفيما يلي جدول لبعض هذه التجارب الرائدة[427]:

البرلمان البريطاني
المبادرة
استخدام الذكاء الاصطناعي لتحليل القوانين منصة "Laws AI"
الأهداف
- طور البرلمان البريطاني أنظمة ذكاء اصطناعي متقدمة لتحليل التشريعات القائمة، مما يساعد المشرعين على مراجعة القوانين القديمة واكتشاف التناقضات والتكرار؛ - يقوم النظام بمقارنة مشاريع القوانين الجديدة بالتشريعات القائمة للكشف عن أي تعارض محتمل أو ازدواجية في الأحكام القانونية؛ - تساعد المنصة في تسريع عملية التشريع ويضمن إصدار قوانين متماسكة ومتوافقة مع القوانين الحالية.
النتائج
- تحسين جودة التشريعات من خلال تقليل الأخطاء القانونية؛ - تقليل الوقت اللازم لمراجعة القوانين الجديدة بنسبة 30٪.

[427] تم إنجاز هذه الجداول التفصيلية بناء على المعطيات المتاحة للمجموعة، استئناسا بالتجارب المقارنة والممارسات الفضلى.

البرلمان الفنلندي
المبادرة
-المشاركة الرقمية المباشرة للمواطنين -منصة "Otakantaa" للتشاور الرقمي
الأهداف
- أطلق البرلمان الفنلندي منصة رقمية تتيح للمواطنين تقديم مقترحات قوانين ومناقشتها مع النواب والخبراء القانونيين؛ - تعتمد المنصة على الذكاء الاصطناعي لتحليل التعليقات والاقتراحات وتصنيفها وفقًا للأولويات الوطنية؛ - إذا حصل أي اقتراح على 50,000 توقيع إلكتروني، يصبح مؤهلًا للمناقشة في البرلمان.
النتائج
- زيادة التفاعل بين المواطنين والبرلمانيين، مما عزز ثقة الجمهور في العملية التشريعية؛ - تم تمرير عدة قوانين مقترحة من قبل المواطنين، مثل قوانين تتعلق بالبيئة وحقوق المستهلكين.

البرلمان الأوروبي
المبادرة
-أتمتة تحليل السياسات والتشريعات -منصة "Legislative Observatory"
الأهداف
- يستخدم البرلمان الأوروبي الذكاء الاصطناعي في منصة رقمية لمراقبة التشريعات والسياسات على مستوى الاتحاد الأوروبي؛ - يقوم الذكاء الاصطناعي بتحليل مشاريع القوانين المطروحة، وتتبع مراحل تطورها، وتقديم ملخصات تلقائية لمساعدة المشرعين والمواطنين في فهم تأثيراتها؛ - المنصة متاحة للجمهور، مما يعزز الشفافية ويسمح للمواطنين بمتابعة القوانين التي تؤثر على حياتهم.
النتائج
- تحسين عملية تحليل التشريعات من خلال تقليل الزمن المطلوب لدراسة كل قانون؛ - تعزيز شفافية التشريعات وزيادة مشاركة المواطنين في السياسات الأوروبية.

البرلمان البرازيلي
المبادرة
-تعزيز الديمقراطية التشاركية -منصة الذكاء الاصطناعي"E-Democracia"
الأهداف
- أنشأ البرلمان البرازيلي منصة رقمية تعتمد على الذكاء الاصطناعي لتشجيع المواطنين على المشاركة في صياغة التشريعات. - تتيح المنصة إمكانية اقتراح تعديلات على القوانين قيد المناقشة، ويتم تحليل التعليقات وتصنيفها باستخدام الذكاء الاصطناعي لتقديمها إلى اللجان المختصة. - تعتمد المنصة أيضًا على تقنيات معالجة اللغة الطبيعية لفهم الاتجاهات العامة في آراء المواطنين.
النتائج
- زيادة مشاركة المواطنين في صنع القرار بنسبة 40٪؛ - تعزيز الشفافية والحوكمة من خلال جعل العملية التشريعية أكثر انفتاحًا للجمهور

البرلمان الإستوني
المبادرة
-تجربة الحكومة الإلكترونية والذكاء الاصطناعي -نظام "KrattAI" لتحديث التشريعات
الأهداف
- استخدام الذكاء الاصطناعي في تحليل واقتراح تعديلات قانونية؛ - يعتمد النظام على التعلم الآلي لمراجعة القوانين والإجراءات الحكومية وتقديم توصيات لصانعي القرار حول كيفية تحسين التشريعات؛ - تم دمج النظام مع الحكومة الإلكترونية، مما يسمح بمعالجة أسرع للقضايا القانونية والإدارية.
النتائج
- زيادة كفاءة سن القوانين وتقليل البيروقراطية؛ - تحسين الوصول إلى الخدمات القانونية للمواطنين من خلال الحلول الرقمية

البرلمان الهولندي
المبادرة
-تحليل تأثير القوانين قبل تطبيقها -استخدام الذكاء الاصطناعي في التنبؤ بتأثير التشريعات
الاهداف
- يعتمد البرلمان الهولندي على نماذج الذكاء الاصطناعي لمحاكاة تأثير القوانين الجديدة على المجتمع والاقتصاد قبل إقرارها؛ - تستخدم الحكومة بيانات تاريخية وتحليلات متقدمة لتوقع كيفية تفاعل المواطنين والشركات مع التشريعات المقترحة.
النتائج
- تجنب سن قوانين قد تؤثر سلبًا على الاقتصاد أو تثير جدلًا اجتماعيًا؛ - تحسين عملية صنع القرار السياسي بناءً على أدلة علمية وبيانات دقيقة.

4.7. آفاق استعمال الذكاء الاصطناعي بالعمل البرلماني المغربي

كما سبق الإشارة إليه، يتمتع الذكاء الاصطناعي بالقدرة على تحسين الشفافية والمساءلة في العمليات البرلمانية، وكذا تسهيل مشاركة المواطنين من خلال تبسيط اللغة التشريعية، وتوفير الترجمات في الوقت الفعلي.

❖ يمكن استخدام الذكاء الاصطناعي في إدارة الأرشيف الرقمي ووحدات المعلومات داخل البرلمان، وذلك عبر السعي إلى:[428]

- اعتماد برمجيات الذكاء الاصطناعي في النسخ والترجمة؛
- اعتماد أرشفة رقمية متكاملة باستخدام أدوات الذكاء الاصطناعي: نظام أرشفة شامل وموحد يغطي جميع مراحل دورة حياة الملفات، من الإنتاج إلى التخزين والوصول مما سيسهل عملية البحث والاسترجاع؛
- استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في إدارة وتدبير المكتبة البرلمانية: وهي وسيلة لتحسين الخدمات المعلوماتية المقدمة، وتوسيع نطاق الوصول إليها مما سيساهم في تعزيز دور البرلمان في المجتمع.
- ترجمة الوثائق البرلمانية إلى لغات متعددة: يمكن أن يساعد ذلك في تعزيز المشاركة المواطنة من قبل المواطنين.

❖ **استخدام الذكاء الاصطناعي في العمل التشريعي بالبرلمان**

يمكن لمجلس النواب استخدام الذكاء الاصطناعي في تعزيز مختلف الجوانب المرتبطة بالعملية التشريعية من خلال أتمتة المهام ودعم صياغة التشريعات وتحسين المشاركة العامة[429].

- المساعدة في صياغة التشريعات: يمكن للذكاء الاصطناعي المساعدة في صياغة التشريعات من خلال تحليل القوانين الحالية وتوليد مسودات مشاريع قوانين جديدة، مما يضمن التناسق والشمول؛

---

[428] الاتحاد البرلماني الدولي، دليل إلى التحول الرقمي للبرلمانات 2023، ص 16

[429] عثمان الزياني، استخدامات الذكاء الاصطناعي في البرلمان المغربي: الفرص والمخاطر، ورشة العمل الموضوعاتية الذكاء الاصطناعي والمجتمع: الاعتبارات الاجتماعية والرهانات الأخلاقية، مجلس النواب 23 يناير 2025.

- إدارة عملية التعديلات: يمكن لأدوات الذكاء الاصطناعي إدارة التعديلات التشريعية وتحليلها، وتسليط الضوء على أوجه التشابه والاختلافات المحتملة، وبالتالي عملية التعديل؛
- التحليل المقارن: يمكن للذكاء الاصطناعي مقارنة الإصدارات المختلفة من مشاريع القوانين والتعديلات، وتوفير تقارير مفصلة عن التغييرات وتداعياتها؛
- المقارنة بين النسخ: يركز هذا النوع على مقارنة نسختين متتاليتين من نفس النصوص التشريعية لتحديد التغييرات الدقيقة التي طرأت عليها. مما يتيح تتبع تطور النصوص القانونية وفهم التعديلات التي تم إدخالها على مر الوقت.[430]

وفيما يلي بعض التطبيقات الإرشادية للذكاء الاصطناعي في البيئة البرلمانية:

- السجلات البرلمانية: يمكن الذكاء الاصطناعي إنشاء نصوص في الوقت الفعلي لمناقشات الجلسات العامة واللجان، مما يضمن تسجيلات دقيقة وفورية ومصنفة تلقائيا، مما يسهل الاطلاع عليها سواء من البرلمانيين أو عموم المواطنين. بالإضافة إلى ذلك، يمكن لهذه التكنولوجيا تحسين إمكانية الوصول للمواطنين ذوي الإعاقة السمعية من خلال الانشاء التلقائي للترجمات المتعلقة بالجلسات البرلمانية.[431]
- البرلمانات المتعددة اللغات: يمكن الذكاء الاصطناعي من تسهيل التواصل السلس في البرلمانات متعددة اللغات من خلال توفير ترجمات وتفسيرات فورية للمناقشات، مما يسمح لجميع الأعضاء بالمشاركة بالنشاط.

[430] نفس المرجع.

[431] Considération clés sur l'intelligence artificielle dans les parlements, rapport développé par Bussola Tech, en partenariat avec L'Association des Secrétaires Généraux des parlements (ASGP), L'organisation des Etats américains (OEA), la société des greffiers parlementaires (SOCATT) pour la région Afrique, L'équipe Hellénique OCR. Octobre 2024. p 4.

- الصياغة التشريعية: يمكن أن يساعد الذكاء الاصطناعي في عمليات صياغة مقترحات القوانين، على سبيل المثال يمكن مقارنة وتحليل القوانين الحالية، وتحديد الثغرات القانونية، وتصور التعديلات الممكنة.
- تنظيم الأرشيف: يمكن للذكاء الاصطناعي تسريع رقمنة أرشيف الوثائق التشريعية باستخدام تقنية المسح الضوئي (QCR)، وتحويلها إلى مواد رقمية يمكن الوصول إليها والبحث فيها. كما يمكن للأدوات الأكثر تطورا من الذكاء الاصطناعي أن تزيد من قيمة الوثائق التاريخية من خلال تصنيف وتلخيص المحتوى. مما سيسهل البحث والتنقل عبر الأرشيفات البرلمانية الواسعة.
- اللجان البرلمانية: يمكن للذكاء الاصطناعي تسهيل وضمان توزيع الوثائق المؤسساتية على اللجان ذات الصلة. مع التقليل من الأخطاء اليدوية. كما يمكن للذكاء الاصطناعي تلخيص اجتماعات اللجان في تقارير موجزة، وتسليط الضوء على القرارات والنقاط الرئيسية.
- مشاركة المواطنين: يمكن للذكاء الاصطناعي أن يوفر رؤية حول الآراء المعبر عليها من خلال تحليل التعليقات على المقترحات التشريعية أو العرائض المقدمة من طرف المواطنين.
- الموقع الإلكتروني للبرلمان: يمكن للذكاء الاصطناعي تحسين تجربة المستخدم على الموقع الإلكتروني للبرلمان من خلال تبسيط التصفح وتحسين استرجاع المعلومات. كما يمكن أيضا دمج روبوتات الدردشة الفورية التي تتمتع بقدرات البحث متطورة، والتي تحسن دقة البحث بشكل كبير. حيث توفر روبوتات الدردشة قدرات متعددة سواء على مستوى دعم اللغات و معالجة مختلف الأسئلة الواردة.[432]

تشكل هذه النقاط من بين أخرى عديدة تحديا كبيرا لكل البرلمانات بالعالم، خاصة مع ظهور العديد من المهن المرتبطة بشكل مباشر بالذكاء الاصطناعي كالمبرمجين، المطورين

[432] Considération clés sur l'intelligence artificielle dans les parlements, rapport développé par Bussola Tech, en partenariat avec L'Association des Secrétaires Généraux des parlements (ASGP), L'organisation des Etats américains (OEA), la société des greffiers parlementaires (SOCATT) pour la région Afrique, L'équipe Hellénique OCR. Octobre 2024. p 5.

للبرمجيات، محللي النظم، أخصائيو الصيانة، أمنيو البيانات وغيرهم. هذا الأمر يستدعي دمج هذه المهن تدريجيا في العمل البرلماني ربحا للوقت واقتصادا في الموارد تماشيا مع خطة التنمية المستدامة التي تتبناها جل البرلمانات في العالم.

8.التوصيات

يفتح الذكاء الاصطناعي آفاقا واعدة للمغرب باعتباره رافعة قادرة على تقديم حلول فعالة من شأنها تحسين جودة الخدمات ومواجهة مختلف التحديات المعقدة في العديد من المجالات الحيوية بما يساهم في تحقيق مجمل أهداف التنمية الشاملة. غير أن ترجمة هاته الآفاق على أرض الواقع رهينة بانخراط جماعي فعلي جاد ومسؤول، قصد العمل على تطوير تقنيات الذكاء الاصطناعي، ووضع حلول مبتكرة تراعي الخصوصيات والقيم المجتمعية العريقة لمملكتنا المغربية، وهو ما يستدعي تظافر الجهود المبذولة من طرف جميع الجهات الفاعلة من قطاعات حكومية ومؤسسات وجامعات وقطاع خاص وكافة شرائح المجتمع.

ولتحقيق الغايات المنشودة من اعتماد الذكاء الاصطناعي والالتحاق بركبه والاستفادة من الفرص التي يتيحها، خلصت مجموعة العمل الموضوعاتية المؤقتة الخاصة ب "الذكاء الاصطناعي: آفاقه وتأثيراته" في إطار أشغالها وبعد تشخيصها الدقيق والمفصل لواقع الذكاء الاصطناعي بالمغرب وتحديدها الفرص السانحة بتطويره، إلى اقتراح مجموعة من التوصيات والتي تم استلهامها على ضوء خلاصات ورشات العمل الموضوعاتية ومختلف جلسات الاستماع والاجتماعات المنعقدة مع الخبراء وممثلي القطاعات الحكومية وكذا المؤسسات الوطنية والدولية والعالم الأكاديمي من خبراء وجامعات عمومية أو خاصة، وكذا من الممارسات الفضلى المستخلصة من التجارب المقارنة للدول.

تتوزع التوصيات المقترحة والهادفة إلى تعزيز آفاق وسبل استفادة المملكة من منافع تقنيات الذكاء الاصطناعي لخدمة الصالح العام، ما بين توصيات عامة، وتوصيات فرعية أو موضوعاتية، وأخرى تتعلق بالقطاعات ذات الأولوية، وذلك وفق ما يلي:

I. التوصيات العامة

يتضمن هذا الشق التوصيات العامة والشاملة المتعلقة بمجال الذكاء الاصطناعي والمستنبطة من ثمرة أشغال مجموعة العمل الموضوعاتية الخاصة ب "الذكاء الاصطناعي: آفاقه وتأثيراته"، وتهدف التوصيات المقدمة إلى تبني رؤية استراتيجية لموضوع الذكاء الاصطناعي واعتماد توجهات محددة من شأنها تطوير مسار هذا المجال بالمغرب.

وفي هذا الصدد، تشمل التوصيات العامة المقترحة تسعة (9) محاور، والتي تضم في مجموعها عشرون (20) توصية:

1. **الحكامة والرؤية الاستراتيجية (2)؛**
2. **الإطار التشريعي التنظيمي (1)؛**
3. **البنية التحتية الرقمية (2)؛**
4. **البحث والتطوير والابتكار (4)؛**
5. **المصلحة العامة (1)؛**
6. **الخطط والبرامج الحكومية (2)؛**
7. **أخلاقيات وسلامة أنظمة الذكاء الاصطناعي (3)؛**
8. **الحكامة الدولية: التعاون الدولي والأمن السيبراني (3)؛**
9. **العمل البرلماني (2).**

1. الحكامة والرؤية الاستراتيجية

نظرا للأهمية القصوى التي أصبح يكتسيها الذكاء الاصطناعي في جميع مجالات الحياة، وكذا دوره المنشود فيما يتعلق بالسيادة والأمن والدفاع، فإن تبني رؤية استراتيجية واضحة في هذا المجال يعد خطوة هامة نحو ضمان استفادة جمة من الفوائد الاقتصادية والاجتماعية التي يتيحها، بما يحقق التنمية المستدامة والابتكار، لاسيما أن أغلب التصنيفات الدولية، كمؤشر جاهزية الحكومات للذكاء الاصطناعي " Gouvernement IA Readiness Index " و المؤشر العالمي للذكاء الاصطناعي "Global AI Index"، ترتكز في تقييماتها الدولية بشكل رئيسي على تبني الدول لرؤية واضحة وبلوة استراتيجية وطنية خاصة بالذكاء الاصطناعي. وسعيا لتحقيق الأهداف المسطرة في أفق 2035 لنموذجنا التنموي الجديد والرامية إلى جعل القدرات التكنولوجية بما فيها تقنيات الذكاء الاصطناعي عاملا جوهريا في التنافسية وتحديث المقاولات وتطوير المهن والقطاعات الجديدة. توصي المجموعة بـــــــ[433]:

التوصية **الأولى**:
التأكيد على ضرورة بلورة استراتيجية وطنية شاملة ومندمجة خاصة بالذكاء الاصطناعي تأخذ بعين الاعتبار توجهات النموذج التنموي الجديد والأولويات الوطنية. والعمل على التسريع في وضع خارطة طريق واضحة في هذا المجال قصد توحيد مختلف المبادرات المبذولة وفق رؤية موحدة وشاملة تتسم بالالتقائية وتضمن انسجام تدخلات مختلف الفاعلين والأطراف المعنية؛
التوصية **2**:
إحداث هيئة عليا ذات طابع استراتيجي تعنى بتنزيل الاستراتيجية الوطنية للذكاء الاصطناعي وتتبع وتقييم إنجاز الأهداف المتوخاة في الأفق الزمنية المحددة، مع تخويلها السلطة الضرورية للقيام بمهامها من رقابة وضبط، وتزويدها بالموارد المالية والبشرية اللازمة من كفاءات رفيعة المستوى ومتعددة الاختصاصات. يناط بهاته الهيئة كذلك تقديم خدمات استشارية والحرص على ضمان تنسيق تدخلات مختلف الجهات الفاعلة، واستشراف تطور هذا المجال بما يتوافق مع السياق الوطني والإقليمي والدولي.

[433] **مرجعية التوصيات:**

- المحور الأول للتقرير: المرجعيات المؤطرة للذكاء الاصطناعي؛ العنوان الفرعي 7.1.1. الرقمنة والذكاء الاصطناعي في صلب النموذج التنموي الجديد للمملكة؛
- المحور الثاني للتقرير: الذكاء الاصطناعي في ضوء التجارب المقارنة والممارسات الفضلى؛
- المحور الثالث للتقرير: واقع الذكاء الاصطناعي بالمغرب، العنوانين الفرعين: 1.3.وضعية المغرب في مجال الذكاء الاصطناعي على ضوء المؤشرات الدولية و 1.1.3: غياب استراتيجية خاصة بالذكاء الاصطناعي؛
- المحور السادس للتقرير: الذكاء الاصطناعي: الآفاق والتوجهات المستقبلية، العنوان الفرعي 2.6.الاستثمارات والتوجهات المستقبلية للذكاء الاصطناعي بالمغرب.
- مخرجات مختلف الاجتماعات مع القطاعات الحكومية، المؤسسات والخبراء وجلسات العمل وكذا ورشات العمل الموضوعاتية للمجموعة.

2. الإطار التشريعي والتنظيمي

إن تطوير مجال الذكاء الاصطناعي يتيح العديد من الفرص والآفاق في مختلف المجالات، كما يطرح استخدام تطبيقاته مجموعة من التحديات والرهانات، مما يتطلب التوفر على إطار تشريعي وتنظيمي ملائم خاص به، مع الحرص على ضمان انسجامه وتناسقه مع المنظومة القانونية الوطنية والدولية، لذلك توصي المجموعة بـــ[434]:

التوصية **3**:
ضرورة تأطير الذكاء الاصطناعي من خلال قانون إطار يحدد المبادئ والأهداف والالتزامات والأخلاقيات العامة لاستعمالاته ويراعي القيم المغربية والمبادئ الدولية المتوافقة مع الثوابت الوطنية، كما يسمح بتنظيم هذا المجال بطريقة لا تكبح تطويره ولا تستهين بالمخاطر والتحديات المترتبة عنه. مع مراجعة وتحيين التشريعات القائمة وضمان ملاءمتها مع المستجدات التي يفرضها تطور هذه التقنيات.

[434] **مرجعية التوصيات:**

- المحور الأول للتقرير: المرجعيات المؤطرة للذكاء الاصطناعي، العنوان الفرعي: 2.1.المرجعية الدولية؛
- المحور الثاني للتقرير: الذكاء الاصطناعي في ضوء التجارب المقارنة والممارسات الفضلى، العنوان الفرعي: 3.2. المنطلقات والمرجعيات المعيارية لبعض التجارب المقارنة؛
- المحور الثالث للتقرير: واقع الذكاء الاصطناعي بالمغرب، العنوان الفرعي 2.1.3: ترسانة قانونية مهمة مع غياب إطار خاص بالذكاء الاصطناعي؛
- المحور الخامس للتقرير: التحدي الأخلاقي وراهنية حماية الخصوصية؛
- مخرجات الاجتماعات وجلسات العمل للمجموعة، نذكر منها تلك المنعقدة بتاريخ 07 مارس 2024، 18 مارس 2024، 23 أبريل 2024، 08 ماي 2024، 14 ماي 2024، ...؛
- مخرجات ورشات العمل الموضوعاتية: "الإطار التشريعي والتنظيمي للذكاء الاصطناعي بالمغرب، وآفاق استخدامه في العمل البرلماني" و"الذكاء الاصطناعي بين المتطلبات والآفاق: جاهزية البنى التحتية والتطوير التكنولوجي، بناء المهارات وتطوير البحث العلمي" و"التعاون الدولي والممارسات الفضلى في مجال الذكاء الاصطناعي: رهانات وفرص."

3. البنية التحتية الرقمية

يعتمد تطوير خوارزميات الذكاء الاصطناعي في عملية تدريبها على التوفر على قواعد بيانات كبرى ذات جودة وموثوقية عالية تجنبا للتحيز والخطأ، وهو ما يتطلب بنية تحتية رقمية متطورة قادرة على ضمان استعمال وتطوير أدوات الذكاء الاصطناعي، لهذا توصي المجموعة بـــــ[435]:

التوصية 4:
العمل على تقوية البنية التحتية الرقمية مع مراعاة العدالة المجالية بين المجال القروي والحضري، وترسيخ ثقافة استعمال التكنولوجيا الحديثة، مع تحفيز الإدارات العمومية والمقاولات على تبنيها سواء من خلال تخزين البيانات باستعمال التكنولوجيا السحابية، أو معالجتها وتقاسم المعطيات مع القطاعات الأخرى؛
التوصية 5:
إحداث بينة وطنية سيادية لقواعد البيانات، وفق رؤية مندمجة قائمة على الاستقلالية لتجميع وتخزين واستغلال وحماية المعطيات تعزيزا للسيادة الوطنية الرقمية. مع العمل على ضبط شروط الولوج إليها بما يمكن من استثمارها في تطوير الذكاء الاصطناعي واتخاذ القرار العمومي المستند إلى المعطيات، في احترام تام لحماية الحياة الخاصة والمعطيات ذات الطابع الشخصي، وضمان للأمن السبيراني.

[435] **مرجعية التوصيات:**

- المحور الأول للتقرير: المرجعيات المؤطرة للذكاء الاصطناعي، العنوان الفرعي، 1.1.1: التحولات التكنولوجية الحديثة والرقمنة والذكاء الاصطناعي في صلب اهتمامات الخطب والرسائل الملكية السامية؛
- المحور الثاني للتقرير: الذكاء الاصطناعي في ضوء التجارب المقارنة والممارسات الفضلى؛ العنوان الفرعي، 1.2: نظرة عامة عن بعض استراتيجيات الذكاء الاصطناعي في التجارب المقارنة؛
- المحور الثالث من التقرير: واقع الذكاء الاصطناعي بالمغرب، 3.1.3: تطور البنية التحتية مع ضرورة تعزيزها لتطوير الذكاء الاصطناعي؛
- المحور السادس للتقرير: الذكاء الاصطناعي: الآفاق والتوجهات المستقبلية، العنوان الفرعي، 1.27: الاستراتيجية الوطنية: المغرب الرقمي 2030؛
- العنوان الفرعي، 2.2.7: الاستثمارات المنجزة: تعزيز البنية التحتية؛
- مخرجات اللقاءات مع الخبراء والقطاعات، نذكر منها تلك المنعقدة بتاريخ 18 مارس 2024، 04 أبريل 2024، 23 أبريل 2024، 08 ماي 2024 ، 25يونيو 2024
- مخرجات ورشة العمل الموضوعاتية: "الذكاء الاصطناعي بين المتطلبات والآفاق: جاهزية البنى التحتية والتطوير التكنولوجي، بناء المهارات وتطوير البحث العلمي".

4. البحث والتطوير والابتكار والكفاءات

يشكل البحث والتطوير والابتكار رافعة مهمة في خلق القيمة وتحقيق التنمية للدول، إلا أن تطوير مجال الذكاء الاصطناعي رهين أساسا بتعزيزه، حيث أن استراتيجيات الذكاء الاصطناعي ترتبط وجودا وعدما بمحور البحث والتطوير والابتكار، ولأجل ذلك توصي المجموعة بـــــ[436]:

التوصية 6:
النهوض بالبحث العلمي والابتكار، وجعله محورا رئيسا في الاستراتيجية الوطنية للذكاء الاصطناعي والعمل على تثمين مخرجات الأبحاث وتحويلها وترجمتها إلى حلول قادرة على خلق قيمة اقتصادية واجتماعية؛
التوصية 7:
إعطاء الأولوية ورفع قيمة الاستثمار العمومي المخصص للبحث العلمي في مجال الذكاء الاصطناعي، مع العمل على تحفيز المقاولات في التمويل والاستثمار في أنشطة البحث وتشجيع انفتاحها على المجال الأكاديمي، بما يستدعي ذلك من تسهيل وتبسيط للمساطر المؤطرة للتعاون بين المقاولات والجامعات والمؤسسات العمومية.
التوصية 8:
دعم وتحفيز الحكومة لمبادرات القطاع الخاص لتطوير أبحاث الذكاء الاصطناعي الأساسية والمتوسطة والطويلة الأمد، مما سيمكن استفادة المجتمع من الإمكانات التي يتيحها الذكاء الاصطناعي على المستوى الوطني؛
التوصية 9:
التفكير في إحداث لجنة وطنية مستقلة أو لجنة فرعية تابعة للجنة الوطنية للتربية والعلوم والثقافة، تعنى بالذكاء الاصطناعي من أجل رصد التطورات الحاصلة في هذا المجال وتقديم تقارير منتظمة بشأنه؛

[436] **مرجعية التوصيات:**

- المحور الثاني للتقرير: الذكاء الاصطناعي في ضوء التجارب المقارنة والممارسات الفضلى؛
- المحور الثالث للتقرير: واقع الذكاء الاصطناعي بالمغرب، العنوان الفرعي 3.1.3: تطور البنية التحتية مع ضرورة تعزيزها لتطوير الذكاء الاصطناعي ؛
- المحور السادس للتقرير: الذكاء الاصطناعي: الآفاق والتوجهات المستقبلية، العنوان الفرعي 2.2.6: الاستثمارات المنجزة: تعزيز البنية التحتية؛
- مخرجات الاجتماعات مع الخبراء والقطاعات المعنية نذكر منها تلك المنعقدة بتاريخ 07 مارس 2024، 18 مارس 2024، 19 مارس 2024، 23 أبريل 2024، 08 ماي 2024، 25 يونيو 2024، 3 دجنبر 2024..؛
- ومخرجات ورشات العمل الموضوعاتية "الذكاء الاصطناعي بين المتطلبات والآفاق: جاهزية البنى التحتية والتطوير التكنولوجي، بناء المهارات وتطوير البحث العلمي" و" الذكاء الاصطناعي والمجتمع: رهانات اجتماعية وأخلاقية"

5. ذكاء اصطناعي في خدمة المصلحة العامة

يسهم الذكاء الاصطناعي في تحسين حياة الأفراد داخل المجتمع من خلال الارتقاء بجودة الخدمات في مختلف المجالات. وفي هذا الصدد، يظل تطوير تطبيقاته الرامية تحقيق المصلحة العامة رهين بتوفر البيانات وإتاحتها، مع ضرورة الحفاظ على الخصوصية المتفردة للأمة المغربية التي تعتز بهويتها وحماية المعطيات الشخصية والمهنية، ولأجل ذلك توصي المجموعة بـــ[437]:

التوصية **10**:
تشجيع جميع الفاعلين على تعزيز سبل الاستفادة من الذكاء الاصطناعي من خلال اعتماد حلول ذكية آمنة ومسؤولة، تضمن فعالية الأداء والارتقاء بجودة الخدمات، بما يخدم الصالح العام ويراعي الأبعاد الأخلاقية والاجتماعية والاقتصادية.

[437] **مرجعية التوصية:**

- العنوان الفرعي، 1.1.1: التحولات التكنولوجية الحديثة والرقمنة والذكاء الاصطناعي في صلب اهتمامات الخطب والرسائل الملكية السامية؛
- العنوان الفرعي، 1.2: نظرة عامة عن بعض استراتيجيات الذكاء الاصطناعي في التجارب المقارنة؛
- خطاطة 8: تصنيف بعض الدول فيما يخص مؤشر جاهزية الحكومات
- المحور السادس: الذكاء الاصطناعي: الآفاق والتوجهات المستقبلية.

6. اعتماد الذكاء الاصطناعي في الخطط والبرامج الحكومية

نظرا للطابع المتشعب للذكاء الاصطناعي والذي يطال مختلف القطاعات الحيوية، فإن تعبئة كافة الفاعلين المعنيين، واعتماد تقنياته ضمن السياسات والخطط والبرامج الحكومية، يُعدّ خيارً استراتيجيا لا محيد عنه لضمان توجيهها نحو خدمة المصلحة العامة. وتحقيقا لهذه الغايات توصي المجموعة بـــ:[438] :

التوصية **11**:
تقوية قدرات القطاعات الوزارية والمؤسسات العمومية والجماعات الترابية على اعتماد وتطوير الذكاء الاصطناعي في خططها وبرامجها ومهامها من أجل تحسين جودة الخدمات العمومية؛
التوصية **12**:
ضرورة قيام القطاعات الوصية على التربية والتكوين والبحث العلمي بـــ: - تطوير مشاريع الأبحاث والدراسات؛ - خلق مجتمع علمي للذكاء الاصطناعي في جميع القطاعات؛ - وتعزيز قدرات الموارد البشرية في هذا المجال.

[438] **مرجعية التوصيات:**
- العنوان الفرعي، 6.1.1: الذكاء الاصطناعي والتحول الرقمي ضمن أولويات الحكومة؛
- مخرجات الورشة الموضوعاتية: الذكاء الاصطناعي بين المتطلبات والآفاق: جاهزية البنى التحتية والتطوير التكنولوجي، بناء المهارات وتطوير البحث العلمي؛
- تقارير الاجتماعات المنعقدة بتاريخ: 18 مارس 2024؛ 19 مارس 2024؛ 25 يونيو 2024؛ 3 دجنبر 2024.

7. أخلاقيات وسلامة أنظمة الذكاء الاصطناعي

في ظل الانتشار الواسع للذكاء الاصطناعي تثار مخاوف كبيرة بخصوص الآثار والعواقب المترتبة عن استعمالاته والمرتبطة أساسا بالأخلاقيات وبقضايا العدالة والمسؤولية والتحيز والتظليل. كما يشكل إخضاع العمليات القائمة على استخدام الذكاء الاصطناعي للمراقبة والمسؤولية ضمانا لسلامة هاته الأنظمة. ولذلك توصي المجموعة بـــــ[439]ـ:

التوصية **13**:
اعتماد ميثاق وطني لأخلاقيات وسلامة أنظمة الذكاء الاصطناعي وتعميمه على جميع القطاعات والمؤسسات والأفراد، ولاسيما ما يخص الأمن والحفاظ على الخصوصية والسلامة؛
التوصية **14**:
حفاضا على مبادئ السلامة والخصوصية وعلى الهوية المغربية، يجب العمل على تشجيع تطوير محلي لتطبيقات الذكاء الاصطناعي
التوصية **15**:
ضبط استعمال تطبيقات الذكاء الاصطناعي حماية للأخلاقيات والهوية الوطنية.

[439] **مرجعية التوصيات:**

- المحور الخامس: الذكاء الاصطناعي التحدي الأخلاقي وراهنية حماية الخصوصية؛
- العنوان الفرعي، 1.1.5: أهمية الأخلاقيات في الذكاء الاصطناعي؛
- العنوان الفرعي، 2.5: مداخل تكريس أخلاقيات الذكاء الاصطناعي وتعزيز حماية المعطيات الخصوصية؛
- مخرجات الورشة الموضوعاتية: الذكاء الاصطناعي والمجتمع: الاعتبارات الاقتصادية والاجتماعية والرهانات الأخلاقية؛
- تقارير الاجتماعات المنعقدة بتاريخ: 18 مارس 2024؛ 26 مارس 2024؛ 4 يونيو 2024؛ 16 أكتوبر 2024؛

8. الحكامة الدولية: التعاون الدولي والأمن السيبراني

يشكل الذكاء الاصطناعي محورا أساسيا في النقاش الدولي، مما يجعله قضية تخلق سبل التعاون المشترك بين الدول، وبالنظر لأهمية هذا البعد، فإن المجموعة تشيد بالمبادرات التي انخرط فيها المغرب من قبيل المساهمة في دعم قرار الأمم المتحدة بشأن أنظمة الذكاء الاصطناعي الآمنة والموثوقة للتنمية المستدامة، وإنشاء مجموعة الصداقة حول الذكاء الاصطناعي، والمساهمة في إعداد استراتيجيات للذكاء الاصطناعي والتحضير لقمة باريس للذكاء الاصطناعي لسنة 2025، وبناء على هذا التراكم، توصي المجموعة بـــــــ[440]:

التوصية **16**:
استحضار البعد القائم على الشراكة والتعاون والحوار الدولي والإقليمي خلال صياغة استراتيجية وطنية للذكاء الاصطناعي؛
التوصية **17**:
الحرص على تعميق المشاركة والحضور الدولي مع أصحاب المصلحة الدوليين، بما في ذلك الحكومات والمنظمات الدولية، والشركات الكبرى والأوساط الأكاديمية والعلمية من أجل تبادل الخبرات والمعطيات وتعزيز سبل التعاون وكذا تقوية البحث والتطوير والابتكار في مجال الذكاء الاصطناعي.

وبخصوص الأمن السيبراني، فتطوير وتصميم وتشغيل أنظمة آمنة يتطلب استثمارا مهما في هذا المجال، يضمن الاستجابة السريعة للتهديدات السيبرانية والتفاعل معها وإجراء تحليلات تنبئية للهجمات المحتملة. وإذ تشيد المجموعة بالمجهودات الوطنية المبذولة في هذا المجال عبر إقرار الاستراتيجية الوطنية للأمن السيبراني 2030، فإنها توصي بـــ[441]:

التوصية **18**:
الحرص على تناسق الخطط والبرامج الحكومية فيما يخص الذكاء الاصطناعي مع مضامين الاستراتيجية الوطنية للأمن السيبراني 2030، وذلك تحقيقا لمطلب الأمن والمرونة والالتقائية وتناسق المجهودات الوطنية.

[440] **مرجعية التوصيات:**
- العنوان الفرعي، 1.2: نظرة عامة عن بعض استراتيجيات الذكاء الاصطناعي في التجارب المقارنة؛
- العنوان الفرعي، 1.3.2: الولايات المتحدة الأمريكية؛
- العنوان الفرعي، ب: حماية الخصوصية والبيانات الشخصية أمام تزايد استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي
- تقارير الاجتماعات المنعقدة بتاريخ: 4 يونيو 2024؛ 16 أكتوبر 2024؛

[441] **مرجعية التوصيات:**
- العنون الفرعي، 1.3: وضعية المغرب في مجال الذكاء الاصطناعي على ضوء المؤشرات الدولية
- العنوان الفرعي، 1.3.2: الولايات المتحدة الأمريكية؛
- جدول 2: الإطار القانوني العام للمجال الرقمي بالمغرب.

9. العمل البرلماني

إذا كانت المجموعة قد أحاطت بأهمية الذكاء الاصطناعي في مختلف المجالات، ودعت إلى ضرورة الاستفادة من الفرص التي يتيحها، فإنها ومن منطلق مهامها الدستورية البرلمانية ترى أن تقنيات الذكاء الاصطناعي ستمكن من النهوض بالعمل البرلماني وتعزيز فعاليته على مختلف المستويات، ولأجل ذلك توصي المجموعة ب[442]:

التوصية **19**:
إحداث لجنة موضوعاتية مكلفة برصد وتتبع وتقييم استعمالات الذكاء الاصطناعي والتكنولوجيا بمجلس النواب، وإعداد تقارير دورية في هذا الخصوص ترفع لمكتب المجلس من أجل اتخاذ التدابير الضرورية لتجويد العمل البرلماني؛
التوصية **20**:
تبني منظومة متكاملة للذكاء الاصطناعي بالمؤسسة البرلمانية تشمل الاستخدامات الممكنة لتطوير العمل البرلماني: - تعزيز العمل التشريعي والرقابي وتقييم السياسات العمومية؛ - تجويد الصياغة التشريعية؛ - تعديل وترتيب النسخ والمقارنة بينها؛ - معالجة السجلات؛ - الترجمة المتعددة اللغات؛ - تسهيل الوصول للأرشيف وتعزيز استعمالاته؛ تعزيز المشاركة المواطنة وانفتاح المؤسسة البرلمانية..

[442] **مرجعية التوصيات**:

- المحور السابع: الذكاء الاصطناعي والعمل البرلماني؛
- مخرجات ورشة العمل الموضوعاتية: "الإطار التشريعي والتنظيمي للذكاء الاصطناعي بالمغرب، وآفاق استخدامه في العمل البرلماني" بتاريخ 22 يناير 2024؛
- تقرير الاجتماع المنعقد بتاريخ 3 دجنبر 2024.

II. التوصيات الفرعية والموضوعاتية

نظرا للطابع المركب والمتشعب للذكاء الاصطناعي وبعد تشخيص واقعه بالمغرب واقتراح توصيات عامة، فإن مجموعة العمل الموضوعاتية وقصد ضمان تنزيل وفهم مفصل لمضامينها، تقترح توصيات فرعية مفصلة، تهم المحاور التالية:

وفي هذا الصدد، تشمل التوصيات الفرعية والموضوعاتية المقترحة خمسة (5) محاور، تضم في مجملها تسعة وعشرون (29) وهي كالتالي:

1. **الحكامة والرؤية الاستراتيجية (4)؛**
2. **الإطار التشريعي التنظيمي (3)؛**
3. **البنية التحتية الرقمية (8)؛**
4. **البحث والتطوير والابتكار (7)؛**
   - المصلحة العامة (0)؛
   - الخطط والبرامج الحكومية (0)؛
   - أخلاقيات وسلامة أنظمة الذكاء الاصطناعي (0)؛
   - الحكامة الدولية: التعاون الدولي والأمن السيبراني(0)؛
   - العمل البرلماني (0)؛
5. **دعم المقاولات وتشجيع الاستثمار والابتكار (7).**

1. الحكامة والرؤية الاستراتيجية

بناء على مخرجات اجتماعات مجموعة العمل الموضوعاتية المؤقتة حول الذكاء الاصطناعي آفاقه وتأثيراته، وتفعيلا للتوصيات العامة، توصي المجموعة بـ : [443]:

التوصية **21**:
وضع استراتيجية وطنية خاصة بالذكاء الاصطناعي مبنية على تطوير حلول مغربية تشجع جلب الاستثمار وتعمل على توحيد الرؤى والمبادرات، مع تركيز الجهود على القطاعات ذات الأولوية من قبيل التربية والتكوين، والصحة، والفلاحة، والصناعة؛
التوصية **22**:
قيام الهيئة العليا بإرساء منظومة حكامة في مجال الذكاء الاصطناعي والتنسيق بين القطاعات المعنية. واعتماد آليات لتتبع السياسات العمومية وتقييمها في هذا المجال بما يضمن الاستخدام المسؤول للتقنيات، ويحمي الحقوق والحريات ويعزز الثقة؛
التوصية **23**:
إحداث بنية خاصة بالذكاء الاصطناعي بكل قطاع وزاري وخاصة بالقطاعات ذات الأولوية، وذلك من أجل ضمان تدبير فعال وتنزيل محكم لمحاور الاستراتيجية الوطنية والقطاعية، مع تخصيص ميزانية تعنى بتطوير الذكاء الاصطناعي في القطاع وتشجيع البحث والابتكار؛
التوصية **24**:
خلق نظام بيئي للذكاء الاصطناعي (Eco-System AI) محفز لجذب الاستثمار وتطوير الذكاء الاصطناعي بما من شأنه أن يجعل المغرب فاعلا في هذا المجال.

[443] **مرجعية التوصيات:**

- المحور الأول: المرجعيات المؤطرة للذكاء الاصطناعي؛ العنوان الفرعي 2.1: المرجعية الدولية
- المحور الثاني: الذكاء الاصطناعي في ضوء التجارب المقارنة والممارسات الفضلى؛
- المحور الثالث: واقع الذكاء الاصطناعي بالمغرب، العنوان الفرعي 1.1.3: غياب استراتيجية خاصة بالذكاء الاصطناعي؛
- المحور السادس: الذكاء الاصطناعي: الآفاق والتوجهات المستقبلية، العنوان الفرعي 2.6: الاستثمارات والتوجهات المستقبلية للذكاء الاصطناعي بالمغرب.
- العنوان الفرعي، 3.2. المنطلقات والمرجعيات المعيارية لبعض التجارب المقارنة

2. الإطار التشريعي والتنظيمي

يعد الإطار التشريعي والتنظيمي من أبرز محددات مسار تطوير مجال الذكاء الاصطناعي، حيث يهدف إلى تقنين الممارسات والاستعمالات المرتبطة به، بما يضمن الاستفادة من منافعه وتقليل أو الحد من المخاطر الناجمة عنه، وإذ تحيط المجموعة الموضوعاتية علما بالمبادرات التشريعية ذات الطابع الحمائي الوقائي، والأخرى التي تجمع بين تشجيع الابتكار والتطوير مع ضمان الحماية وحفظ الخصوصية، ولذلك توصي المجموعة بـــــــ[444]:

التوصية **25**:
وضع قوانين مؤطرة لإنتاج واستعمال الذكاء الاصطناعي بالمجالات القطاعية تتلاءم ومقتضيات القانون الإطار الخاص بالذكاء الاصطناعي؛
التوصية **26**:
وضع مدونة أخلاقيات قطاعية تحقق التوازن بين تحفيز وتشجيع الابتكار والإبداع وضمان الحماية من المخاطر والاستعمالات السلبية؛
التوصية **27**:
مراجعة مجموعة من القوانين كالقانون 03-07 المتمم لمجموعة القانون الجنائي فيما يتعلق بالجرائم المتعلقة بنظم المعالجة الآلية للمعطيات، القانون رقم 20-05 المتعلق بالأمن السيبراني، القانون رقم 20-43 المتعلق بخدمات الثقة بشأن المعاملات الإلكترونية والقانون 09.08 المتعلق بحماية الأشخاص الذاتيين تجاه معالجة المعطيات ذات الطابع الشخصي، وجميع القوانين ذات الصلة، لمواكبة مستجدات مجال الذكاء الاصطناعي.

[444] **مرجعية التوصيات:**
- المحور الأول للتقرير: المرجعيات المؤطرة للذكاء الاصطناعي، العنوان الفرعي: 2.1.المرجعية الدولية؛
- المحور الثاني للتقرير: الذكاء الاصطناعي في ضوء التجارب المقارنة والممارسات الفضلى، العنوان الفرعي: 3.2. المنطلقات والمرجعيات المعيارية لبعض التجارب المقارنة؛
- المحور الثالث للتقرير: واقع الذكاء الاصطناعي بالمغرب، العنوان الفرعي 2.1.3: ترسانة قانونية مهمة مع غياب إطار خاص بالذكاء الاصطناعي؛
- المحور الخامس للتقرير: التحدي الأخلاقي وراهنية حماية الخصوصية؛
- مخرجات الاجتماعات وجلسات العمل للمجموعة، نذكر منها تلك المنعقدة بتاريخ 07 مارس 2024، 18 مارس 2024، 23 أبريل 2024، 08 ماي 2024، 14 ماي 2024، ...؛

مخرجات ورشات العمل الموضوعاتية: "الإطار التشريعي والتنظيمي للذكاء الاصطناعي بالمغرب، وآفاق استخدامه في العمل البرلماني" و"الذكاء الاصطناعي بين المتطلبات والآفاق: جاهزية البنى التحتية والتطوير التكنولوجي، بناء المهارات وتطوير البحث العلمي" و"التعاون الدولي والممارسات الفضلى في مجال الذكاء الاصطناعي: رهانات وفرص."

3. البنية التحتية:

يتوفر المغرب اليوم على بنية تحتية رقمية مهمة إلا أن تطوير الذكاء الاصطناعي يتطلب تعزيزها على مستوى مجموعة من المستويات، سواء تعلق الأمر بالبيانات؛ أو الربط والاتصالات؛ أو التكنولوجيا السحابية ومراكز البيانات. لذلك توصي المجموعة بـــ[445]:

الربط والاتصالات (1)
التوصية **28**:
تعميم وتعزيز الربط بشبكات الاتصال السلكية واللاسلكية تحقيقا للعدالة المجالية مع العمل على تحسين جودة الربط والصبيب، مع تيسير الولوج للإنترنيت بما يتوافق مع استعمال هذه التقنيات وتطوير البرمجيات؛
مراكز البيانات والتكنولوجيا السحابية (2)
التوصية **29**:
إحداث وتطوير مراكز بيانات وطنية سيادية التي توفر خدمات سحابية مؤمنة، تراعي البعد البيئي لمواكبة وتحفيز المقاولات والإدارات في اعتمادها؛
التوصية **30**:
ضرورة الاستثمار في مراكز البيانات الآمنة في المجالات والقطاعات الحساسة.
البيانات (5)
التوصية **31**:
ضرورة تحديث أنظمة البيانات الوطنية وتسهيل إتاحتها واستعمالها كمتطلب أساسي للذكاء الاصطناعي والحرص على حماية المعطيات ذات الطابع السيادي، والعمل على تسهيل مساطر عمليات تبادل المعطيات والبيانات بين القطاعات وتأمينها من أجل تحسين جودة الخدمات وتحقيق المصلحة العامة؛

...

...

[445] **مرجعية التوصيات:**

- المحور الثاني: الذكاء الاصطناعي في ضوء التجارب المقارنة والممارسات الفضلى؛
- العنوان الفرعي، 1.3: وضعية المغرب في مجال الذكاء الاصطناعي على ضوء المؤشرات الدولية؛
- العنوان الفرعي، 2.4: المؤسسات البرلمانية الرائدة في مجال استخدام الذكاء الاصطناعي
- العنوان الفرعي، ب: البيانات ومراكز البيانات؛
- العنوان الفرعي، د: التكنولوجيا السحابية؛
- العوان الفرعي، أ: مجالات الربط والاتصالات واستخدام الانترنيت؛
- المحور الثالث: واقع الذكاء الاصطناعي بالمغرب
- العنوان الفرعي: 1.1.1.6: الذكاء الاصطناعي ورهان البيئة؛
- مخرجات الورشة الموضوعاتية: الذكاء الاصطناعي بين المتطلبات والآفاق: جاهزية البنى التحتية والتطوير التكنولوجي، بناء المهارات وتطوير البحث العلمي؛
- جدول 1، مبادئ وضوابط أخلاقيات الذكاء الاصطناعي حسب الهيئة السعودية للبيانات والذكاء الاصطناعي؛
- تقارير الاجتماعات المنعقدة بتاريخ: 7 مارس 2024؛ 18 مارس 2024؛ 19 مارس 2024؛ 26 مارس 2024؛ 4 أبريل 2024؛ 17 أبريل 2024؛ 8 ماي 2024؛ 4 يونيو 2024؛ 16 أكتوبر 2024، 3 دجنبر 2024؛

التوصية **32**:
العمل على توفير وتوسيع قاعدة البيانات المفتوحة وتحيينها وتطوير مبادرة خاصة بالبيانات للنهوض بالذكاء الاصطناعي من أجل تسريع وثيرة إنجاز الأبحاث في هذا المجال، وتحفيز استخدامها في القطاعات الحكومية وفي مجال البحث والقطاع الخاص، مع الحرص على احترام التشريعات الخاصة بالبيانات وبالحق في المعلومات؛
التوصية **33**:
تكوين وتوعية مختلف الفاعلين بالأهمية البالغة للبيانات وتحسيسهم بكل ما يتعلق بإنتاج وتجميع وتخزين واستعمال المعطيات؛
التوصية **34**:
الحرص على استغلال التنوع الثقافي المغربي من حيث اللغات واللهجات والتقاليد، والعمل على ترجمتها إلى قاعدة بيانات غنية ومتنوعة لضمان تدريب نماذج وأنظمة الذكاء الاصطناعي تراعي السياق المغربي؛
التوصية **35**:
تمكين وتسهيل عملية ولوج الباحثين والمقاولات إلى البيانات بما يسهل إنجاز المشاريع البحثية والمبتكرة في مجال الذكاء الاصطناعي.

4. البحث والتطوير والابتكار:

إن تطوير الذكاء الاصطناعي في الدول يعتمد أساسا على الاستثمار في البحث العلمي وتعزيز التطوير والابتكار اللذان يشكلان أحد الركائز الأساسية في استراتيجيات الذكاء الاصطناعي، مما يجعل من الضروري الحرص على وضع مداخل قائمة على تعزيز البحث والتطوير، لهذا توصي المجموعة بـــ:[446]

التوصية **36**:
إعادة النظر في هيكلة منظومة البحث العلمي بالمغرب والعمل على تثمين مخرجاته وتحويلها إلى قيمة مضافة، والعمل على تعزيز الاستثمار العمومي والخاص في البحث والابتكار في مجال الذكاء الاصطناعي وتحفيز المقاولات قصد القيام بأنشطة البحث وتقوية انفتاحها على الجامعة ومراكز الأبحاث؛
التوصية **37**:
توجيه مشاريع البحث والتطوير في الذكاء الاصطناعي للقطاعات ذات الأولوية، بما يستجيب مع احتياجات الاقتصاد الوطني؛
التوصية **38**:
إحداث منصة خاصة بالأفكار من أجل تطوير الإبداع والابتكار في التكنولوجيا والتعلم الآلي والذكاء الاصطناعي، مع تيسير ولوج الباحثين إلى البنى التحتية الرقمية الضرورية لإنجاز مشاريعهم البحثية؛
التوصية **39**:
تجميع مختلف التكوينات والمبادرات في مجال الذكاء الاصطناعي في منصة مشتركة قصد توحيد الجهود وجعلها أكثر وضوحًا ودعم نشرها على نطاق واسع؛
التوصية **40**:
توسيع الشراكة بين القطاع العام والخاص لتسريع التقدم في مجال الذكاء الاصطناعي، وتسهيل المساطر المؤطرة للشراكات بين الجامعات ومختلف القطاعات بما يساهم في تطوير آليات التعاون في مجال البحث العلمي والابتكار؛
...
...

[446] **مرجعية التوصيات:**

- العنوان الفرعي، 1.1.1: التحولات التكنولوجية الحديثة والرقمنة والذكاء الاصطناعي في صلب اهتمامات الخطب والرسائل الملكية السامية؛
- المحور الثاني: الذكاء الاصطناعي في ضوء التجارب المقارنة والممارسات الفضلى؛
- العنوان الفرعي، 1.3.2: الولايات المتحدة الأمريكية؛
- العنوان الفرعي، و: البحث والتطوير؛
- العنوان الفرعي، هـ: الكفاءات؛
- مخرجات الورشة الموضوعاتية: الذكاء الاصطناعي بين المتطلبات والآفاق: جاهزية البنى التحتية والتطوير التكنولوجي، بناء المهارات وتطوير البحث العلمي
- تقارير الاجتماعات المنعقدة بتاريخ: 19 مارس 2024؛ 4 أبريل 2024؛ 17 أبريل 2024؛ 8 ماي 2024؛25 يونيو 2024؛ 3 دجنبر 2024؛

التوصية **41**:
اتخاذ تدابير لتحفيز الابتكار والتشجيع على الإبداع وضرورة الاستثمار والاستفادة من المواهب الشابة؛
التوصية **42**:
استقطاب مغاربة العالم المتخصصين في مجال الذكاء الاصطناعي للاستفادة من خبراتهم العلمية.

5. دعم المقاولات وتشجيع الاستثمار والابتكار

في ظل التحولات التي يعرفها الاقتصاد العالمي في عصر الذكاء الاصطناعي وما له من تأثير على الاستثمار والابتكار وسوق الشغل، ووعيا من المجموعة بأهمية مواكبة ودعم المقاولات فإنها توصي بـ[447]:

التوصية **43**:
إحداث نظام بيئي للمقاولات في مجال الذكاء الاصطناعي من أجل جلب الاستثمار؛ مع إنشاء وتطوير الحاضنات للمقاولات المبتكرة، واستهداف المقاولات العاملة بالمجال قصد الاستفادة من مختلف أنواع الدعم مع تضمينها في مقتضيات القوانين من قبيل ميثاق الاستثمار؛
التوصية **44**:
إدراج مختلف أنواع الدعم المقترحة للمقاولات العاملة في مجال الذكاء الاصطناعي في النصوص التطبيقية لميثاق الاستثمار الجديد، لتعزيز قدرتها على التمويل من أجل الابتكار والتطور؛
التوصية **45**:
دعم المقاولات التي تحقق إبداعا أو ميزة تكنولوجية أو قيمة مضافة للمغرب بمكافئة تكنولوجية "bonus technologique" مما يحفز النسيج المقاولاتي على الإبداع؛
التوصية **46**:
دعم المقاولات التي تساهم في إنتاج أو تطوير البيانات والمنخرطة في البحث العلمي؛
التوصية **47**:
دعم ومواكبة المقاولات في ظل التحولات التي سيعرفها سوق الشغل نتيجة الذكاء الاصطناعي ومواكبتها في عملية تحويل المهن؛
التوصية **48**:
تحفيز المقاولات للاستثمار في تطوير وتقوية مهارات الموارد البشرية العاملة وتأهيلها لتكون أكثر استعداد للمهن المستقبلية في الذكاء الاصطناعي؛
التوصية **49**:
تطوير وتعزيز الثقة في أنظمة الذكاء الاصطناعي، والقيام بالاستثمارات اللازمة في الأبحاث الأساسية للنهوض بالقيم وذلك عبر تصميم ومراعاة النظم الاجتماعية التقنية والآثار الأخلاقية والقانونية للذكاء الاصطناعي.

[447] **مرجعية التوصيات:**

- العنوان الفرعي، 1.1.1: التحولات التكنولوجية الحديثة والرقمنة والذكاء الاصطناعي في صلب اهتمامات الخطب والرسائل الملكية السامية؛
- العنوان الفرعي، 7.1.1: الرقمنة والذكاء الاصطناعي في صلب النموذج التنموي الجديد للمملكة
- مخرجات الورشة الموضوعاتية: التقائية الجهود والرؤى لتطوير ذكاء اصطناعي مسؤول ومستدام؛
- تقارير الاجتماعات المنعقدة بتاريخ: 19 مارس 2024؛ 4 أبريل 2024؛ 23 أبريل 2024؛ 8 ماي 2024؛25 يونيو 2024؛ 3 دجنبر 2024؛

III. توصيات تهم تطوير الذكاء الاصطناعي في القطاعات ذات الأولوية

كما تمت الإشارة إليه في التوصية الأولى في شق الحكامة والرؤية الاستراتيجية فالقطاعات الأساسية التي يمكن تطوير الذكاء الاصطناعي بها هي: التربية والتكوين، الصحة والفلاحة والصناعة، ونظرا للتقاطعات القائمة بين تطوير الذكاء الاصطناعي وسوق الشغل، أفرد له التقرير جملة من التوصيات.

وفي هذا الصدد، تشمل التوصيات في القطاعات ذات الأولوية المقترحة خمسة (5) محاور، تضم ستة وعشرون (26) توصية مبينة كالتالي:

1. **التربية والتكوين (6)؛**
2. **الصحة (5)؛**
3. **الفلاحة (5)؛**
4. **الصناعة (5)؛**
5. **الذكاء الاصطناعي وسوق الشغل (5).**

1. التربية والتكوين

يعتبر إصلاح منظومة التعليم رافعة أساسية لتحقيق التنمية الشاملة والمستدامة، ولا يمكن لأي تحول اقتصادي أو اجتماعي أن ينجح دون مدرسة عمومية ناجعة، عادلة، ومندمجة، ومن أجل تعزيز الجهود المجتمعية الرامية لتجويد التعلمات وجعلها رافعة رئيسية للتنمية في ظل تطورات الذكاء الاصطناعي، فإن مجموعة العمل الموضوعاتية توصي بـــــــ[448]:

التوصية **50**:
وضع استراتيجية الذكاء الاصطناعي في التربية والتكوين، وميثاق خاص بأخلاقيات الذكاء الاصطناعي في المنظومة، وخلق بنية إدارية متخصصة تتولى التنسيق والتتبع وضمان التنزيل الفعلي والمندمج داخل القطاعات المعنية بالمنظومة؛
التوصية **51**:
توفير البنية التحتية اللازمة لتطوير تقنيات الذكاء الاصطناعي والتشجيع على استعمالها وضمان ولوجية جميع المتمدرسين مع مراعاة العدالة المجالية والاجتماعية، وتعبئة الجهود من أجل ضمان وصول هذه التكنولوجيا لجميع الأفراد بشكل عادل؛
التوصية **52**:
ضرورة تأهيل وتدريب الأطر التربوية والإدارية وتحفيزهم على اعتماد أساليب وتقنيات الذكاء الاصطناعي للتعلم والتقييم والتدبير، بما يسمح بتجديد مهن التربية والتكوين وتزويد النظام التعليمي برأسمال بشري قادر على إحداث تحول في المنظومة والمؤسسات، والرفع من الجودة؛
التوصية **53**:
الحث على استعمال مختلف منصات تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي المعتمدة في منظومة التربية والتكوين، ومراعاة الإنصاف في وصولها لكافة المتمدرسين والمتدربين، مع ضرورة التقيد بميثاق يؤطر استخدام الذكاء الاصطناعي في التربية والتكوين؛
التوصية **54**:
إعادة هيكلة البرامج التعليمية في إطار هندسة بيداغوجية مرنة وذات طابع استباقي، لجعلها أكثر استجابة للتغيرات التي يحدثها الذكاء الاصطناعي، مع ضرورة إعادة النظر في الطرق الكلاسيكية المعتمدة في التربية والتكوين؛
التوصية **55**:
تأهيل منظومة التربية والتكوين لمواكبة التطورات السريعة التي يفرضها الذكاء الاصطناعي في المجتمع، لتعزيز الذكاء المجتمعي بالتركيز على العمل الجماعي، والتشجيع على التفكير والانتقاد والتحليل والإبداع في المنظومة؛

[448] **مرجعية التوصيات:**

- العنوان الفرعي، 1.1.1: التحولات التكنولوجية الحديثة والرقمنة والذكاء الاصطناعي في صلب اهتمامات الخطب والرسائل الملكية السامية؛
- العنوان الفرعي، 6.1.1: الذكاء الاصطناعي والتحول الرقمي ضمن أولويات الحكومة؛
- المحور الثاني: الذكاء الاصطناعي في ضوء التجارب المقارنة والممارسات الفضلى؛
- العنوان الفرعي: 1.3.2.6: آفاق لتحسين جودة الرأسمال البشري بالمغرب؛
- مخرجات الورشة الموضوعاتية: الذكاء الاصطناعي والمجتمع: الاعتبارات الاقتصادية والاجتماعية والرهانات الأخلاقية؛
- تقارير الاجتماعات المنعقدة بتاريخ: 7 مارس 2024؛ 18 مارس 2024؛ 19 مارس 2024؛ 4 أبريل 2024؛ 8 ماي 2024؛ 3 دجنبر 2024؛

2. الصحة

بالنظر للأهمية التي حظيت بها الصحة لدى صاحب الجلالة الملك محمد السادس نصره الله، وأخذا بعين الاعتبار مركزيتها لدى مختلف الفاعلين، واستنادا لما راكمته بلادنا في مجال الصحة والحماية الاجتماعية على مستويات متعددة، واعتبارا للتطورات المتسارعة التي يعرفها قطاع الصحة على مستوى البحث والتشخيص والعلاج، وإذ تحيط مجموعة العمل الموضوعاتية علما، بأهمية الذكاء الاصطناعي في المنظومة الصحية وتجويد الخدمات، لذلك توصي بـــــــــ[449]:

التوصية **56**:
وضع استراتيجية الذكاء الاصطناعي في الصحة، وميثاق خاص بأخلاقيات الذكاء الاصطناعي في المنظومة، وخلق بنية إدارية متخصصة تتولى التنسيق والتتبع وضمان التنزيل الفعلي والمندمج داخل القطاع؛
التوصية **57**:
ضرورة تعزيز البنية التحتية الرقمية، وتحسين جودة الربط في الوسطين الحضري والقروي وتوفير قواعد بيانات شاملة وآمنة وموحدة لتسهيل استعمال تقنيات الذكاء الاصطناعي في المجال الصحي بما يسمح بالولوج لمختلف الخدمات الصحية؛
التوصية **58**:
تأهيل وتوجيه الموارد البشرية العاملة في القطاع الصحي لاستعمال التكنولوجيا وتقنيات الذكاء الاصطناعي في ممارسة مهامها، وبرمجة دورات منتظمة للتكوين والتكوين المستمر في هذا الخصوص؛
التوصية **59**:
تبني المقاربة التشاركية بين مهني الصحة والخبراء القانونيين لوضع ميثاق قانوني أخلاقي وتتبعه، يؤطر استخدام الذكاء الاصطناعي بمجال الصحة، ويجعل حقوق الإنسان في صلب تصميمه واستخدامه مع الحرص على الاستعمال الأخلاقي للبيانات الصحية؛
التوصية **60**:
وضع برنامج تحسيسي لتعزيز الموثوقية والثقة في استعمالات تقنيات الذكاء الاصطناعي في المجال الصحي.

[449] **مرجعية التوصيات:**

- العنوان الفرعي، 1.1.1: التحولات التكنولوجية الحديثة والرقمنة والذكاء الاصطناعي في صلب اهتمامات الخطب والرسائل الملكية السامية؛
- العنوان الفرعي، ت: قطاع الصحة؛
- العنوان الفرعي، 3.3.2: المملكة المتحدة؛
- العنوان الفرعي: 1.3.2.6: آفاق لتحسين جودة الرأسمال البشري بالمغرب؛
- مخرجات الورشة الموضوعاتية: الذكاء الاصطناعي والمجتمع: الاعتبارات الاقتصادية والاجتماعية والرهانات الأخلاقية؛
- تقارير الاجتماعات المنعقدة بتاريخ: 7 مارس 2024؛ 18 مارس 2024؛ 14 ماي 2024.

3. الفلاحة

يشكل الذكاء الاصطناعي أداة ثورية في المجال الفلاحي حيث يمكن من تحسين الإنتاجية وضمان الاستدامة، من خلال تحليل البيانات واتخاذ القرارات الذكية، كما يفتح العديد من الآفاق كالزراعة الدقيقة واكتشاف الأمراض، والتنبؤ بالمحاصيل والإنتاج وتدبير فعال للموارد الطبيعية (أنظمة الري-الأدوية..). وإذ تعي المجموعة، أهمية استثمار الفرص التي تتيحها تقنيات الذكاء الاصطناعي، فإنه من الضروري تعزيز البنية التحتية والمهارات، وكذا العمل على تطوير ذكاء اصطناعي موثوق يشكل فيه الفلاح الصغير وباقي المستثمرين الحلقة الأساس. فإنها لهذه الاعتبارات توصي بـــــــــــ[450].

التوصية **61**:
وضع استراتيجية الذكاء الاصطناعي في الفلاحة، وميثاق خاص بأخلاقيات الذكاء الاصطناعي في المنظومة، وخلق بنية إدارية متخصصة تتولى التنسيق والتتبع وضمان التنزيل الفعلي والمندمج داخل القطاع؛
التوصية **62**:
وضع برامج تكوينية وتحسيسية للفلاحين والمهنيين، قصد الرفع من مستوى الوعي بفوائد الذكاء الاصطناعي، واستعمالاته وأهميته في ترشيد الطاقة، وسلسلة تثمين المنتجات وتسويقها؛
التوصية **63**:
تيسير وتسهيل ولوج ووصول الفلاحين والمهنيين للاستفادة من تقنيات وتطبيقات الذكاء الاصطناعي، وتمكينهم من استخدامها؛
التوصية **64**:
تقليص الفوارق المتعلقة بالبنية التحتية التكنولوجية، وخاصة بالنسبة للفلاحين الصغار، وتوحيد الجهود بين كل من القطاع الوزاري والفلاحين وجميع الفاعلين في هذا المجال ؛
التوصية **65**:
وضع برامج خاصة من أجل دعم وتمويل المقاولات الصغيرة والمتوسطة المهتمة بالبحث وتطوير تكنولوجيا وتقنيات الذكاء الاصطناعي في المجال الفلاحي؛

[450] **مرجعية التوصيات:**

- العنوان الفرعي، 1.1.1: التحولات التكنولوجية الحديثة والرقمنة والذكاء الاصطناعي في صلب اهتمامات الخطب والرسائل الملكية السامية؛
- العنوان الفرعي، 2.3: مبادرات الذكاء الاصطناعي في القطاعات الحكومية؛
- العنوان الفرعي، ج: القطاع الفلاحي؛
- تقارير الاجتماعات المنعقدة بتاريخ: 4 أبريل 2024؛ 23 أبريل 2024؛ 24 أبريل 2024؛
- مخرجات الورشة الموضوعاتية: الذكاء الاصطناعي والمجتمع: الاعتبارات الاقتصادية والاجتماعية والرهانات الأخلاقية.

4. الصناعة

في ظل التحولات التكنولوجية المتسارعة التي يعرفها العالم، ونظرا للأهمية المتزايدة للذكاء الاصطناعي في التطور الصناعي بحيث يفتح آفاقا جديدة للنمو والابتكار. وإذ تدرك المجموعة أننا أمام فرصة استراتيجية لتميكن صناعتنا الوطنية عبر اعتماد وتبني تقنيات الذكاء الاصطناعي بما يضمن تنافسية المقاولات الوطنية، فإنها توصي بـــــ[451]:

التوصية **66**:
وضع استراتيجية الذكاء الاصطناعي في الصناعة، وخلق بنية إدارية متخصصة تتولى التنسيق والتتبع وضمان التنزيل الفعلي والمندمج داخل القطاع؛
التوصية **67**:
إحداث منصة وطنية للبيانات تهتم بدمج الذكاء الاصطناعي في النسيج الصناعي، لدعم اتخاذ القرار في الاستثمار وتحسين الإنتاجية في المجال الصناعي؛
التوصية **68**:
دعم وتشجيع وتحفيز المقاولات الصناعية المطورة لتقنيات الذكاء الاصطناعي في مجال الصناعة؛
التوصية **69**:
تحفيز البحث والتطوير عبر دعم الجامعات ومراكز ومختبرات الأبحاث، لتطوير حلول مبتكرة قائمة على الذكاء الاصطناعي في المجال الصناعي، وتحسيس المقاولات بأهمية الانفتاح على العالم الأكاديمي لتعزيز علاقته بالنسيج المقاولاتي؛
التوصية **70**:
تخصيص برامج خاصة لتطوير مهارات القوى العاملة من أجل تمكينها بالكفايات اللازمة للمساهمة في تطوير وتنمية الاقتصاد القائم على الذكاء الاصطناعي من خلال توفير فرص للتدريب والتكوين بالممارسة.

[451] **مرجعية التوصيات:**

- المحور الأول للتقرير: المرجعيات المؤطرة للذكاء الاصطناعي؛ العنوان الفرعي 7.1.1. الرقمنة والذكاء الاصطناعي في صلب النموذج التنموي الجديد للمملكة؛
- المحور الثاني للتقرير: الذكاء الاصطناعي في ضوء التجارب المقارنة والممارسات الفضلى؛
- المحور الثالث للتقرير: واقع الذكاء الاصطناعي بالمغرب، العنوانين الفرعين: 1.3.وضعية المغرب في مجال الذكاء الاصطناعي على ضوء المؤشرات الدولية و 1.1.3: غياب استراتيجية خاصة بالذكاء الاصطناعي؛
- المحور السادس للتقرير: الذكاء الاصطناعي: الآفاق والتوجهات المستقبلية، العنوان الفرعي 2.6 ت..برنامج دعم الابتكار: دعم الابتكار في مجال الذكاء الاصطناعي بالصناعة
- المحور الفرعي، 1.1.1. التحولات التكنولوجية الحديثة والرقمنة والذكاء الاصطناعي في صلب اهتمامات الخطب والرسائل الملكية السامية؛
- المحور الفرعي، 5.1.1 الذكاء الاصطناعي والتحول الرقمي ضمن أولويات الحكومة؛
- المحور الفرعي، 1.3.2. الولايات المتحدة الأمريكي.

5. الذكاء الاصطناعي وسوق الشغل

في ظل التحولات التكنولوجية المتسارعة أصبح الذكاء الاصطناعي أحد العوامل الرئيسية التي تعيد هيكلة سوق الشغل عالميا. وإذ تحيط المجموعة علما، بإتاحته لإمكانيات غير مسبوقة لزيادة الإنتاجية وتحسين الكفاءة وخلق فرص شغل جديدة، وطرحه بالمقابل لتحديات عميقة تتعلق أساسا بتغيير طبيعة الوظائف التقليدية واستبدال بعضها بالأنظمة المؤتمتة والروبوتات الذكية. وفي هذا السياق، تعي المجموعة، أنه مع هذا التطور سيواجه سوق الشغل المغربي مجموعة من التحديات، مثل الحاجة إلى إعادة تأهيل اليد العاملة وسد الفجوة في المهارات الرقمية، والتكيف مع بيئة عمل أكثر اعتمادا على التكنولوجيا. ولهذا توصي بـــــ[452]:

التوصية **71**:
تكوين ورفع قدرات الموارد البشرية في مجال الذكاء الاصطناعي؛
التوصية **72**:
تأهيل وتجويد التكوينات بما يتماشى مع احتياجات وتحديات سوق الشغل في عصر الذكاء الاصطناعي؛
التوصية **73**:
تعزيز ثقافة الابتكار والبحث لتطوير حلول وتطبيقات تعتمد على الذكاء الاصطناعي في سوق الشغل؛
التوصية **74**:
وضع سياسات محيطة (politiques de contour) لتخفيف آثار التحولات المهنية الناتجة عن تطورات الذكاء الاصطناعي عبر إطلاق برامج تتضمن إعادة تأهيل الشغيلة والمهنيين والمهن؛
التوصية **75**:
استعمال تقنيات وتطبيقات الذكاء الاصطناعي لتحسين آليات الوساطة في التشغيل.

[452] **مرجعية التوصيات:**

- العنوان الفرعي، 1.1.1: التحولات التكنولوجية الحديثة والرقمنة والذكاء الاصطناعي في صلب اهتمامات الخطب والرسائل الملكية السامية؛
- العنوان الفرعي، 1.5: التأثيرات المحتملة للذكاء الاصطناعي على الاقتصاد وسوق الشغل؛
- العنوان الفرعي، 2.1.5، أثر الذكاء الاصطناعي على سوق الشغل؛
- العنوان الفرعي، 2.1.6: التأثيرات المركبة على سوق الشغل؛
- العنوان الفرعي، د: آفاق خلق فرص الشغل؛
- مخرجات الورشة الموضوعاتية: الذكاء الاصطناعي والمجتمع: الاعتبارات الاقتصادية والاجتماعية والرهانات الأخلاقية؛
- تقارير الاجتماعات المنعقدة بتاريخ:25 يونيو 2024 ،26 مارس 2024،،23 أبريل 2024

9.ملاحق

1. أعضاء مجموعة العمل الموضوعاتية

ر-ت	الاسم الكامل	الصفة	الفريق أو المجموعة
1	أنوار صبري	رئيس المجموعة	فريق التجمع الوطني للأحرار
2	علاء الدين البحراوي	عضو	
3	ياسمين لمغور	عضو	
4	محمد الحجيرة	عضو	فريق الأصالة والمعاصرة
5	عماد الدين الريفي	نائب المقررة	
6	إلهام الساقي	عضو	
7	عبد المجيد الفاسي الفهري	عضو	الفريق الاستقلالي للوحدة والتعادلية
8	عبد الحليم المنصوري	عضو	
9	عمر اعنان	نائب الرئيس	الفريق الاشتراكي-المعارضة الاتحادية
10	سكينة لحموش	عضوة	الفريق الحركي
11	نزهة مقداد	مقررة	فريق التقدم والاشتراكي
12	طارق اتكارت	عضو	الفريق الدستوري الديمقراطي الاجتماعي
13	عائشة الكوط	عضو	المجموعة النيابية العدالة والتنمية

2. جدول الاجتماعات (الجلسات) التي عقدتها مجموعة العمل الموضوعاتية

ر-ت	تاريخ الاجتماع	الموضوع
1	6 فبراير 2024	تحديد لغة الاشتغال - برنامج عمل المجموعة - تحديد الأطراف المعنية والمحاور
2	12 فبراير 2024	البت في لائحة الخبراء- تحديد لائحة الأطراف المعنية
3	19 فبراير 2024	الحسم في لائحة الخبراء والمتدخلين - اقتراح تواريخ دعوة الخبراء والقطاعات
4	26 فبراير 2024	الاستماع للعروض الداخلية- مناقشة محاور التقرير وخطة عمل المجموعة
5	7 مارس 2024	الاستماع لعرض الخبيرة مها كميرة
6		الاستماع لعرض الخبيرة فاطمة رومات
7		الاستماع لعرض الكاتبة العامة للوزارة المنتدبة لدى رئيس الحكومة المكلفة بالانتقال الرقمي وإصلاح الادارة
8	18 مارس 2024	الاستماع لعرض الخبيرة أمال الفلاح السغروشني
9		الاستماع لعرض الخبير محسن الخديسي
10	19 مارس 2024	الاستماع لعرض السيد وزير التعليم العالي والبحث العلمي والابتكار
11	26 مارس 2024	الاستماع لعرض السيد وزير الصناعة والتجارة
12		الاستماع لعرض الخبير أحمد أجعون

13	27 مارس 2024	اجتماع تقييمي لتقدم أشغال المجموعة
14	4 أبريل 2024	الاستماع لعرض المدير العام لوكالة التنمية الرقمية
15		الاستماع لعرض ممثلي وزارة الفلاحة والصيد البحري والتنمية القروية والمياه والغابات
16		الاستماع لعرض السيد رئيس اللجنة الوطنية لحماية المعطيات ذات الطابع الشخصي
17		اجتماع داخلي للمجموعة لتقييم الحصيلة المرحلية لسير عمل المجموعة
18	17 أبريل 2024	الاستماع لعرض ممثلي وزارة التربية الوطنية والتعليم الأولي والرياضة
19	23 أبريل 2024	الاستماع لعرض ممثلي الاتحاد العام لمقاولات المغرب
20		الاستماع لعرض الكاتب العام لقطاع التنمية المستدامة بوزارة الانتقال الطاقي والتنمية المستدامة
21	24 أبريل 2024	زيارة ميدانية للمعرض الدولي للفلاحة على هامش الدورة الرابعة لأيام الفلاحة الرقمية
22	8 ماي 2024	الاستماع لعرض رئيس جامعة الأخوين
23		الاستماع لعرض السيدة مديرة المركز الوطني للبحث العلمي والتقني
24	14 ماي 2024	الاستماع لعرض ممثلي وزارة الصحة والحماية الاجتماعية
25	22 ماي 2024	الاستماع لعرض ممثلي وزارة السياحة والصناعة التقليدية والاقتصاد الاجتماعي والتضامني
26	4 يونيو 2024	الاستماع لمسؤولي منظمة العالم الإسلامي للتربية والعلوم والثقافة
27	25 يونيو 2024	الاستماع لعرض السيد وزير الادماج الاقتصادي والمقاولة الصغرى والتشغيل والكفاءات
28		الاستماع لعرض رئيس جامعة محمد السادس متعددة التخصصات التقنية
29	24-23 يوليوز 2024	زيارة عمل للمملكة العربية السعودية (الهيئة السعودية للبيانات والذكاء الاصطناعي؛ مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية؛ هيئة تنمية البحوث و التطوير و الابتكار؛ هيئة الحكومة الرقمية)
30	4 شتنبر 2024	اجتماع داخلي لمناقشة حصيلة الزيارة الميدانية وتقييم وبرمجة أشغال المجموعة
31	16 أكتوبر 2024	الاستماع لمسؤولي منظمة اليونسكو
32	3 دجنبر 2024	الاستماع لعرض رئيس المجلس الاقتصادي والاجتماعي والبيئي والمسؤولين المرافقين له
33		الاستماع لعرض الخبير عثمان الزياني
34	17 فبراير 2025	القيام بزيارة ميدانية لجامعة محمد الأول بوجدة والمدرسة الوطنية للذكاء الاصطناعي و الرقمنة ومختبرات البحث التابعة للجامعة
35	26 فبراير 2025	الوزيرة المنتدبة لدى رئيس الحكومة المكلفة بالانتقال الرقمي وإصلاح الإدارة
36	25 مارس 2025	وزير الشباب والثقافة والتواصل
37	10 أبريل 2025	
38	15 أبريل 2025	

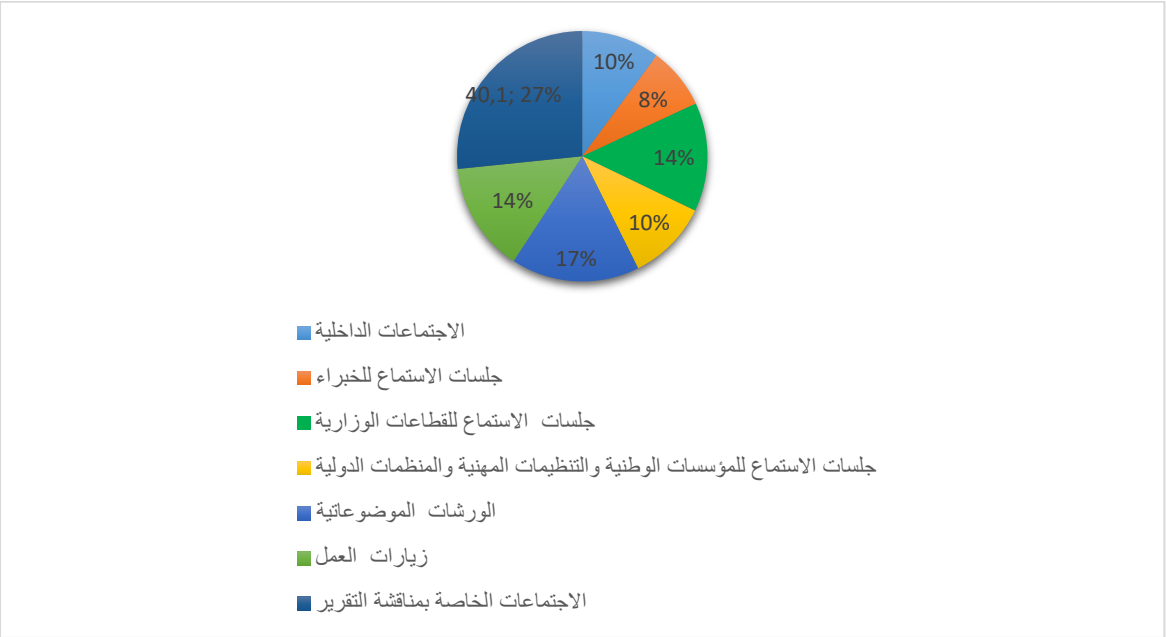
39	22 أبريل 2025	اجتماعات داخلية لمجموعة العمل الموضوعاتية لمناقشة التقرير والبت فيه
40	23 أبريل 2025	

3. ملحق الورشات الموضوعاتية التي عقدتها مجموعة العمل الموضوعاتية بمجلس النواب

رقم الورشة	موضوع الورشة	تاريخ الورشة	القطاع - المؤسسة - المنظمة- الخبيرة(ة)
1	**الإطار التشريعي والتنظيمي للذكاء الاصطناعي بالمغرب، وآفاق استخدامه في العمل البرلماني**	22 يناير 2024، صباحا	- ممثلي الوزارة المنتدبة لدى رئيس الحكومة المكلفة بالانتقال الرقمي وإصلاح الإدارة؛ - ممثلي اللجنة الوطنية لمراقبة حماية المعطيات ذات الطابع الشخصي؛ - المدير العام لوكالة التنمية الرقمية؛ - السيدة فاطمة رومات خبيرة.
2	**الذكاء الاصطناعي بين المتطلبات والآفاق: جاهزية البنى التحتية والتطوير التكنولوجي، بناء المهارات وتطوير البحث العلمي**	22 يناير 2024، زوالا	- ممثلي وزارة التعليم العالي والبحث العلمي والابتكار؛ - ممثلي الوزارة المنتدبة لدى رئيس الحكومة المكلفة بالانتقال الرقمي وإصلاح الإدارة؛ - ممثلي وزارة الإدماج الاقتصادي والمقاولة الصغرى والتشغيل والكفاءات؛ - مديرة المركز الوطني للبحث العلمي والتقني؛ - جامعة محمد السادس متعددة التخصصات؛ - المدير العام للوكالة الوطنية لتقنين المواصلات؛ - السيد رضوان مرابط خبيرا.

3	**الذكاء الاصطناعي والمجتمع: الاعتبارات الاقتصادية والاجتماعية والرهانات الأخلاقية**	23 يناير 2024، صباحا	- ممثلي وزارة الاقتصاد والمالية؛ - ممثلي وزارة الفلاحة والصيد البحري والتنمية القروية والمياه والغابات؛ - ممثلي وزارة الصناعة والتجارة؛ - ممثلي وزارة السياحة والصناعة التقليدية والاقتصاد الاجتماعي والتضامني؛ - ممثلي وزارة الصحة والحماية الاجتماعية؛ - ممثلي وزارة التربية الوطنية والتعليم الأولي والرياضة؛ - ممثلي وزارة الإدماج الاقتصادي والمقاولة الصغرى والتشغيل والكفاءات؛ - ممثلي منظمة العالم الإسلامي للتربية والعلوم والثقافة؛ - ممثلي المجلس الوطني لحقوق الإنسان؛ - ممثلي اللجنة الوطنية لمراقبة حماية المعطيات ذات الطابع الشخصي؛ - السيد أحمد أجعون عميد كلية العلوم القانونية والاقتصادية والاجتماعية بجامعة ابن طفيل بالقنيطرة خبيرا؛ - السيد محسن الخديسي خبيرا.
4	**التقائية الجهود والرؤى لتطوير ذكاء اصطناعي مسؤول ومستدام**	23 يناير 2024، زوالا	- ممثلي الوزارة المنتدبة لدى رئيس الحكومة المكلفة بالانتقال الرقمي وإصلاح الإدارة؛ - ممثلي وزارة التعليم العالي والبحث العلمي والابتكار؛ - ممثلي المجلس الاقتصادي والاجتماعي والبيئي؛ - ممثلي اللجنة الوطنية لمراقبة حماية المعطيات ذات الطابع الشخصي.
5	**التعاون الدولي والممارسات الفضلى في مجال الذكاء الاصطناعي: رهانات وفرص**	26 فبراير 2025، زوالا	- ممثلي الوزارة المنتدبة لدى رئيس الحكومة المكلفة بالانتقال الرقمي وإصلاح الإدارة؛ - ممثلي وزارة الاستثمار والالتقائية وتقييم السياسات العمومية؛ - السيدة سعيدة بلوالي خبيرة.

4. مجموع ساعات عمل مجموعة العمل الموضوعاتية



ر-ت	طبيعة الاجتماع (النشاط)	مجموع ساعات العمل
1	الاجتماعات الداخلية للمجموعة	15h25min
2	جلسات الاستماع للخبراء	12h00 min
3	جلسات الاستماع للقطاعات الوزارية	21h17 min
4	جلسات الاستماع للمؤسسات الوطنية والتنظيمات المهنية والمنظمات الدولية	15h08min
5	الورشات الموضوعاتية	25h00min
6	زيارات العمل	21h30min
7	الاجتماعات الداخلية الخاصة بمناقشة تقرير المجموعة	40h10min
8	مجموع ساعات العمل	151h18min

5. خطة عمل المجموعة الموضوعاتية المؤقتة حول الذكاء الاصطناعي آفاقه وتأثيراته

المراحل		الإجراء	طبيعة الإجراء/ القطاع أو المؤسسة	لائحة الخبراء / المسؤولين بالقطاعات والمؤسسات	ملاحظات
صياغة وإعداد التقرير	المرحلة الأولى	جلسات العمل مع الخبراء والمتخصصين	جلسات العمل مع الخبراء في الذكاء الاصطناعي	الأستاذة مها كميرة الأستاذة أمال الفلاح سغروشني الأستاذ محسن الخديسي	دليل الأسئلة العامة
			جلسات العمل مع الأساتذة الجامعيين المتخصصين في الذكاء الاصطناعي	الأستاذة فاطمة رومات الأستاذ عبد اللطيف العافية الأستاذ أحمد أجعون	دليل الأسئلة العامة
	المرحلة الثانية	جلسات العمل مع القطاعات الوزارية		الوزارة المنتدبة لدى رئيس الحكومة المكلفة بالانتقال الرقمي	دليل الأسئلة الخاصة
				وزارة التعليم العالي والبحث العلمي والابتكار	
				وزارة التجارة و الصناعة	
				وزارة الصحة و الحماية الاجتماعية	
				وزارة الفلاحة و الصيد البحري و التنمية القروية و المياه و الغابات	
				وزارة التربية الوطنية و التعليم و الأولي والرياضة	
				وزارة الادماج الاقتصادي و المقاولات الصغرى و التشغيل و الكفاءات	
				وزارة السياحة والصناعة التقليدية و الاقتصاد الاجتماعي و التضامني	
				وزارة الانتقال الطاقي و التنمية المستدامة	
		جلسات العمل مع المؤسسات والهيئات الوطنية، والتنظيمات المهنية		المجلس الوطني لحقوق الإنسان	دليل الأسئلة الخاصة
				المجلس الاقتصادي والاجتماعي والبيئي	
				وكالة التنمية الرقمية	
				اللجنة الوطنية لمراقبة حماية المعطيات ذات الطابع الشخصي	
				جامعة محمد السادس متعددة التخصصات	
				جامعة الأخوين	
				المركز الوطني للبحث العلمي و التقني	
				الاتحاد العام لمقاولات المغرب	
		جلسات العمل مع المنظمات الدولية		منظمة الأمم المتحدة للتربية و العلم و الثقافة (اليونسكو)	دليل الأسئلة الخاصة
				منظمة العالم الإسلامي للتربية و العلوم و الثقافة	
	المرحلة الثالثة	تنظيم زيارات ميدانية وطنية و دولية		زيارة ميدانية للمعرض الدولي للفلاحة على هامش الدورة الرابعة لأيام الفلاحة الرقمية	دليل الأسئلة الخاصة
				الحضور لأشغال اللقاء الخاص بتقديم تقرير اليونسكو حول جاهزية المغرب للذكاء الاصطناعي	
				زيارة عمل للمملكة العربية السعودية (الهيئة السعودية للبيانات والذكاء الاصطناعي؛ مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية؛ هيئة تنمية البحوث والتطوير والابتكار؛ هيئة الحكومة الرقمية)	
				القيام بزيارة ميدانية لجامعة محمد الأول والمدرسة الوطنية للذكاء الاصطناعي والرقمنة ومختبرات البحث التابعة للجامعة	

	المرحلة الرابعة	الورشات	الاطار التشريعي والتنظيمي للذكاء الاصطناعي بالمغرب، وآفاق استخدامه في العمل البرلماني	دليل الأسئلة الخاصة
			الذكاء الاصطناعي بين المتطلبات والآفاق: جاهزية البنى التحتية والتطوير التكنولوجي، بناء المهارات و تطوير البحث العلمي	
			الذكاء الاصطناعي و المجتمع: الاعتبارات الاقتصادية والاجتماعية والرهانات الأخلاقية	
			التقائية الجهود و الرؤى لتطوير ذكاء اصطناعي مسؤول ومستدام	
			التعاون الدولي والممارسات الفضلى في مجال الذكاء الاصطناعي: رهانات وفرص	
	المرحلة الخامسة	**التقرير النهائي لمجموعة العمل الموضوعاتية**		

6. ملحق مراكز البيانات المغربية المعتمدة Certification Tier

Client	Location	Project	Awards
Atlas Cloud Services	Benguerir, Morocco	Benguerir Data Center DC1	Tier III Certification of Design Documents
Bank Al-Maghrib	Salé, Morocco	BKAM Primary Data Center (PDC), IT Room 1	Tier III Certification of Design Documents
Bank of Africa BMCE Group	Bouskoura, Morocco	Eurafric Information DC Bouskoura (BSK)	Tier III Certification of Design Documents Tier III Certification of Constructed Facility
Banque Centrale Populaire	Berrechid, Morocco	Data Center Berrechid Phase 1 et 2	Tier III Certification of Design Documents Tier III Certification of Constructed Facility
Barid Al-Maghrib SA	Rabat, Morocco	Barid Data Center 1	Tier III Certification of Design Documents
Crédit Agricole du Maroc	Rabat, Morocco	Crédit Agricole Rabat Data Center	Tier III Certification of Design Documents Tier III Certification of Constructed Facility
DXC - CDG	Technopolis, Morocco	Rabat Data Center	Tier III Certification of Design Documents
DXC - CDG	Technopolis, Morocco	Rabat Data Center , Phase 1-2	Tier III Certification of Constructed Facility
Finacards SA	Bouskoura, Morocco	Finacards Data Center 01	Tier III Certification of Design Documents Tier III Certification of Constructed Facility
GSM Al Maghrib (GAM) Business Solutions	Kenitra, Morocco	Datacenter Kenitra AFZ GBS-01	Tier III Certification of Design Documents
GSM Al Maghrib (GAM) Business Solutions	Kenitra, Morocco	Datacenter Kenitra AFZ GBS-01, Phase 1	Tier III Certification of Constructed Facility
Maroc Telecom	Casablanca, Morocco	Casablanca Data Center Nations Unies (N.U), IT Room 1	Tier III Certification of Design Documents
MAROCLEAR	Casablanca, Morocco	CSD Morocco DC1	Tier III Certification of Design Documents
MedAfrica Systems (Medasys)	Temara, Morocco	Maroc Datacenter	Tier III Certification of Design Documents
MedAfrica Systems (Medasys)	Temara, Morocco	Maroc Datacenter, Phase 1	Tier III Certification of Constructed Facility
Moroccan Ministry of Economy and Finance	Rabat, Morocco	Moroccan Ministry of Economy and Finance Primary Datacenter MEF/DC1	Tier III Certification of Design Documents Tier III Certification of Constructed Facility

NPONE SARL	Settat, Morocco	N+ONE DATACENTER II, Phase 1	Tier III Certification of Design Documents Tier III Certification of Constructed Facility
NPONE SARL	Nouaceur, Morocco	N+ONE DATACENTER I, Phase 2	Tier III Certification of Design Documents Tier III Certification of Constructed Facility
OCP Group	Benguerir, Morocco	Benguerir Data Center DC2	Tier IV Certification of Design Documents
Orange Maroc	Nouaceur, Morocco	Casablanca Datacenter #1, Phase 1	Tier III Certification of Design Documents Tier III Certification of Constructed Facility
Orange Maroc	Nouaceur, Morocco	Casablanca Datacenter #1, Phase 2	Tier III Certification of Design Documents Tier III Certification of Constructed Facility
Wana Corporate	Rabat, Morocco	Rabat-Technopolis DC1	Tier III Certification of Design Documents Tier III Certification of Constructed Facility
Wana Corporate	Marrakech, Morocco	Inwi Marrakech Datacenter, Phase 1	Tier III Certification of Design Documents Tier III Certification of Constructed Facility
Wana Corporate	Settat, Morocco	Inwi Settat Datacenter, Phase 1	Tier III Certification of Design Documents Tier III Certification of Constructed Facility

فهرس الجداول

جدول1 :مبادى وضوابط أخلاقيات الذكاء الاصطناعي حسب الهيئة السعودية للبيانات والذكاء الاصطناعي.....49
جدول2 : الإطار القانوني العام للمجال الرقمي بالمغرب.....79
جدول3 : الإطار القانوني الموازي للمجال الرقمي بالمغرب.....81
جدول4 : الإطار القانوني الخاص برقمنة الخدمات والتطبيقات العلمية للتدبير الإلكتروني.....83
جدول 5: تصنيفات المغرب حسب المؤشرات الدولية.....134
جدول 6: ميزانية البحث والتطوير لبعض الدول.....155
جدول 7: تشخيص نقاط القوة ومتطلبات الذكاء الاصطناعي.....167
جدول8 : أسرع 10 وظائف نموا وأسرع 10 وظائف تراجعا في العالم 2023-2027.....212
جدول9 : أدوات مشاركة الجمهور.....276

فهرس الخطاطات

خطاطة1 : الذكاء الاصطناعي بين الحاضر والمستقبل.....44
خطاطة2 : الذكاء الاصطناعي في المستقبل.....45
خطاطة 3: مبادى وضوابط أخلاقيات الذكاء الاصطناعي حسب الهيئة السعودية للبيانات والذكاء الاصطناعي.....52
خطاطة 4: أنواع الذكاء الاصطناعي وفقا للوظيفة.....54
خطاطة 5: التحولات التكنولوجية الحديثة والرقمنة والذكاء الاصطناعي في صلب اهتمامات الخطب والرسائل الملكية.....69
خطاطة 6: دستور المملكة لسنة 2011 والنقلة النوعية في مجال التكنولوجيات.....75
خطاطة 7: المرجعية الوطنية المؤطرة للذكاء الاصطناعي.....93
خطاطة 8: تصنيف بعض الدول فيما يخص مؤشر جاهزية الحكومات.....138
خطاطة 9: دور الذكاء الاصطناعي في حماية البيئة والتنمية المستدامة.....228

فهرس المبيانات

المبيان 1:القوانين السيبيرانية المعتمدة بالمغرب مقارنة مع دول أخرى.....142
المبيان 2: الانفاق على الذكاء الاصطناعي بالمليار دولار ما بين 2000-2025.....202
المبيان 3:الاستثمار في الذكاء الاصطناعي حسب الرقعة الجغرافية لسنة 2022.....203
المبيان 4: إجمالي استثمار القطاع الخاص في الذكاء الاصطناعي ما بين 2013-2022/ مليار دولار.....204
المبيان 5: عدد شركات الذكاء الاصطناعي الممولة حديثا حسب المنطقة الجغرافية لسنة 2022 205
المبيان 6: مخاطر التشغيل الآلي "الأتمتة" حسب نوع الوظيفة %.....210
المبيان 7: النضج الرقمي في 123 برلمانا.....268

المبيان 8:نشر البيانات و مشاركة الجمهور.....275

فهرس الرسوم التوضيحية

رسم توضيحي1 : لمحة موجزة عن تاريخ تطور الذكاء الاصطناعي بالنسبة للمركز الوطني للبحث العلمي والتقني.....41
رسم توضيحي2 : تطور الذكاء الاصطناعي.....42
رسم توضيحي3 : الطريق إلى الذكاء الاصطناعي الواعي المستوحى من ميكانيزم اشتغال الدماغ...43
رسم توضيحي4 : قيم توصية اليونسكو للذكاء الاصطناعي.....47
رسم توضيحي 5: محاور استراتيجية المغرب الرقمي 2030.....237
رسم توضيحي 6: مشاريع البحث المستفيدة حسب القطاع في إطار برنامج الخوارزمي.....243

10.قائمة المراجع المعتمدة

❖ الخطب الملكية

- المملكة المغربية، المجلس الأعلى للسلطة القضائية، الرسالة الملكية السامية لصاحب الجلالة الملك محمد السادس نصره الله الموجهة إلى المشاركين في أشغال الملتقى الدولي حول التمويلات الصغرى بالمغرب، 11 أكتوبر 2011.

- جلالة الملك يوجه خطابا إلى القمة الاستثنائية للاتحاد الإفريقي بكيغالي حول منطقة التبادل الحر القارية الإفريقية، مارس 2024.
- جلالة الملك يوجه خطابا إلى المشاركين في الدورة السادسة والعشرين لمؤتمر الأطراف في اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ.
- جلالة الملك يوجه رسالة إلى المشاركين في أشغال اجتماع التجمع الإفريقي لوزراء المالية ومحافظي البنوك المركزية للدول الافريقية الأعضاء في البنك وصندوق.
- جلالة الملك يوجه رسالة إلى المشاركين في الدورة الثانية للمؤتمر الدولي للعدالة بمراكش، الاثنين 21 أكتوبر 2019.
- جلالة الملك يوجه رسالة إلى المشاركين في المناظرة الإفريقية الأولى للحد من المخاطر الصحية.
- جلالة الملك يوجه رسالة إلى المشاركين في مناظرة دولية بمناسبة الاحتفاء بالذكرى 75 للإعلان العالمي لحقوق الإنسان.
- جلالة الملك يوجه رسالة سامية إلى المشاركين في أشغال الدورة الـ17 للجنة الحكومية لصون التراث الثقافي غير المادي التابعة لليونيسكو.
- جلالة الملك يوجه رسالة سامية إلى المشاركين في الدورة الأولى لـ"اليوم الوطني للصناعة".
- جلالة الملك يوجه رسالة سامية إلى المشاركين في المنتدى الوطني للوظيفة العمومية العليا، الثلاثاء 27 فبراير 2018.

- محمد السادس - ملك المغرب، خطاب صاحب الجلالة الملك محمد السادس بمناسبة افتتاح الدورة الأولى من السنة التشريعية الرابعة من الولاية التشريعية العاشرة 2016-2021، بتاريخ 12 صفر 1441 هـ (11 أكتوبر 2019 م)، انبعاث أمة، الجزء الرابع والستون/القسم الثاني، مطبوعات القصر الملكي، المطبعة الملكية، الرباط، طبعة 1440-1441 هـ (2019م)، منشورات القصر الملكي، ص. 187.

- محمد السادس - ملك المغرب، خطاب صاحب الجلالة الملك محمد السادس بمناسبة افتتاح الدورة الأولى من السنة التشريعية الرابعة من الولاية التشريعية الحالة للبرلمان، بتاريخ 15 رجب 1421 هـ (13 أكتوبر 2000 م)، انبعاث أمة، الجزء الخامس والأربعون/القسم الثاني، مطبوعات القصر الملكي، المطبعة الملكية، الرباط، طبعة 1421 هـ (2000م)، منشورات القصر الملكي، ص. 999.

- محمد السادس - ملك المغرب، خطاب صاحب الجلالة الملك محمد السادس بمناسبة افتتاح الدورة الأولى من السنة التشريعية الأولى من الولاية التشريعية العاشر 2016-2021، بتاريخ 12 محرم 1438 هـ (14 أكتوبر 2016 م)، انبعاث أمة، الجزء الواحد والستون/القسم الثاني،

مطبوعات القصر الملكي، المطبعة الملكية، الرباط، طبعة 1437- 1438 هـ (2016 م)، منشورات القصر الملكي، ص. 217.

- محمد السادس - ملك المغرب، خطاب صاحب الجلالة الملك محمد السادس بمناسبة افتتاح الدورة الأولى من السنة التشريعية الثانية من الولاية التشريعية الحادية عشر 2021-2026، مداولات مجلس النواب، -دورة أكتوبر 2022، السنة التشريعية الثانية 2022-2023، دورة أكتوبر 2022، محضر الجلسة التاسعة والخمسون، الجلسة الافتتاحية للبرلمان.

- محمد السادس - ملك المغرب، خطاب صاحب الجلالة الملك محمد السادس يوجه خطابا إلى الأمة بمناسبة الذكرة التاسعة لتربع جلالته على عرش اسلافه المنعمين، انبعاث أمة، الجزء الثالث والخمسون/القسم الثاني، مطبوعات القصر الملكي، المطبعة الملكية، الرباط، طبعة 1429-1430 هـ (2008م)، منشورات القصر الملكي، ص. 116.

- محمد السادس - ملك المغرب، صاحب الجلالة يفتتح الدورة الأولى من السنة التشريعية الثالثة للولاية الحالية للبرلمان، الجمعة 8 أكتوبر 1999 م-27 جمادى الثانية 1420 م، انبعاث أمة، الجزء الرابع والخمسون/القسم الثاني، مطبوعات القصر الملكي، المطبعة الملكية، الرباط، طبعة 1420 هـ (1999 م)، منشورات القصر الملكي، ص. 708.

- محمد السادس - ملك المغرب، عقد البيعة لصاحب الجلالة الملك محمد السادس، الجمعة 23 يوليو سنة 1999 م- 9 ربيع الثاني عام 1420 هـ، انبعاث أمة، الجزء الرابع والأربعون/القسم الثاني، مطبوعات القصر الملكي، المطبعة الملكية، الرباط، طبعة 1420 هـ (1999 م)، منشورات القصر الملكي، ص. 405.

❖ الرسائل الملكية والأمر اليومي الموجه للقوات المسلحة الملكية

- الرسالة الملكية السامية لصاحب الجلالة الملك محمد السادس نصره الله الموجهة إلى المشاركين في أشغال الندوة الدولية حول التحديات الطاقية في الفضاء الأورو متوسطي.

- صاحب الجلالة الملك محمد السادس يوجه الأمر اليومي للقوات المسلحة الملكية بمناسبة الذكرى ال 61 لتأسيسها.

❖ الدساتير والقوانين والنصوص التنظيمية

- **الدستور المغربي لـ 7 دجنبر 1962**، صادر الأمر بتنفيذه الظهير الشريف لـ 17 رجب 1382 (14 دجنبر 1962)، ج. ر. عدد 2616 مكرر بتاريخ 22 رجب 1382 (19 دجنبر 1962)، ص. 2993.
- **دستور لـ 20 جمادى الأولى 1390 (24 يوليوز 1970)**، صادر الأمر بتنفيذه الظهير الشريف رقم 1.70.177 بتاريخ 27 جمادى الأولى 1390 (31 يوليوز 1970)، ج. ر. عدد 3013 مكرر بتاريخ 28 جمادى الأولى 1390 (فاتح غشت 1970)، ص. 1930.
- **دستور لـ 14 محرم 1392 (فاتح مارس 1972)**، صادر الأمر بتنفيذه الظهير الشريف رقم 1.72.061 بتاريخ 23 محرم 1392 (10 مارس 1972)، ج. ر. عدد 3098 بتاريخ 28 محرم 1392 (15 مارس 1972)، ص. 626.

- **الدستور المراجع لـ 6 ربيع الأول 1413 (4 سبتمبر 1992)**، صادر الأمر بتنفيذه الظهير الشريف رقم 1.92.155 بتاريخ 11 من ربيع الآخر 1413 (9 أكتوبر 1992)، ج. ر. عدد4172 بتاريخ 16 ربيع الآخر 1413 (14 أكتوبر 1992)، ص. 1247.
- **نص الدستور المراجع لـ 28 من ربيع الأول 1417 (13 سبتمبر 1996)**، صادر الأمر بتنفيذه الظهير الشريف رقم 1.96.157 بتاريخ 23 من جمادى الأولى 1417 (7 أكتوبر 1996)، ج. ر. عدد 4420 بتاريخ 26 جمادى الأولى 1417 (10 أكتوبر 1996)، ص. 2282.
- **نص الدستور لـ 28 من رجب 1432 (فاتح يوليو 2011)**، صادر الأمر بتنفيذه الظهير الشريف رقم 1.11.91 بتاريخ 27 من شعبان 1432 (29 يوليو 2011)، ج. ر. عدد 5964 مكرر بتاريخ 28 شعبان 1432 (30 يوليو 2011)، ص. 3601.
- **قانون تنظيمي رقم 100.13 يتعلق بالمجلس الأعلى للسلطة القضائية**، صادر الأمر بتنفيذه الظهير الشريف رقم 1.16.40 بتاريخ 14 من جمادى الآخرة 1437 (24 مارس 2016)، ج. ر. عدد 6456 بتاريخ 6 رجب 1437 (14 أبريل 2016)، ص. 3143.
- **قانون تنظيمي رقم 13.22 بتغيير وتتميم القانون التنظيمي رقم 100.13 المتعلق بالمجلس الأعلى للسلطة القضائية**، صادر الامر بتنفيذه الظهير الشريف رقم 1.23.36 بتاريخ 23 من شعبان 1444 (23 مارس 2023)، ج. ر. عدد 7180 بتاريخ فاتح رمضان 1444 (23 مارس 2023)، ص. 3205.
- **قانون تنظيمي رقم 26.16 يتعلق بتحديد مراحل تفعيل الطابع الرسمي للأمازيغية وكيفيات إدماجها في مجال التعليم وفي مجالات الحياة العامة ذات الأولوية**، صادر الأمر بتنفيذه الظهير الشريف رقم 1.19.121 بتاريخ 12 من محرم 1441 (12 سبتمبر 2019)، ج. ر. عدد 6816 بتاريخ 26 محرم 1441 (26 سبتمبر 2019)، ص. 9315.
- **قانون تنظيمي رقم 44.14 بتحديد شروط وكيفيات ممارسة الحق في تقديم العرائض إلى السلطات العمومية**، صادر الأمر بتنفيذه الظهير الشريف رقم 1.16.107 بتاريخ 23 من شوال 1437 (28 يوليو 2016)، ج. ر. عدد 6492 بتاريخ 14 ذو القعدة 1437 (18 أغسطس 2016)، ص. 6074.
- **قانون تنظيمي رقم 70.21 يقضي بتغيير وتتميم القانون التنظيمي رقم 44.14 بتحديد شروط وكيفيات ممارسة الحق في تقديم العرائض إلى السلطات العمومية**، صادر الأمر بتنفيذه الظهير الشريف رقم 1.21.101 بتاريخ 30 من محرم 1443 (8 سبتمبر 2021)، ج. ر. عدد 7021 بتاريخ 5 صفر 1443 (13 سبتمبر 2021)، ص. 6746.
- **قانون تنظيمي رقم 64.14 بتحديد شروط وكيفيات ممارسة الحق في تقديم الملتمسات في مجال التشريع**، صادر الأمر بتنفيذه الظهير الشريف رقم 1.16.108 بتاريخ 23 من شوال 1437 (28 يوليو 2016)، ج. ر. عدد 6492 بتاريخ 14 ذو القعدة 1437 (18 أغسطس 2016)، ص. 6077.
- **قانون تنظيمي رقم 71.21 يقضي بتغيير وتتميم القانون التنظيمي رقم 64.14 بتحديد شروط وكيفيات ممارسة الحق في تقديم الملتمسات في مجال التشريع**، صادر الأمر بتنفيذه الظهير الشريف رقم 1.21.102 بتاريخ 30 من محرم 1443 (8 سبتمبر 2021)، ج. ر. عدد 7021 بتاريخ 5 صفر 1443 (13 سبتمبر 2021)، ص. 6747.
- **قانون تنظيمي رقم 128.12 يتعلق بالمجلس الاقتصادي والاجتماعي والبيئي**، صادر الأمر بتنفيذه الظهير الشريف رقم 1.14.124 بتاريخ 3 شوال 1435 (31 يوليو 2014)، ج. ر. عدد 6282 بتاريخ 17 شوال 1435 (14 أغسطس 2014)، ص. 6370.
- **ظهير شريف رقم 1.14.150 صادر في 25 من شوال 1435 (22 أغسطس 2014) بتنفيذ القانون رقم 46.13 الموافق بموجبه على الاتفاقية الأوروبية رقم 108 المتعلقة بحماية**

الأشخاص الذاتيين تجاه المعالجة الآلية للمعطيات ذات الطابع الشخصي، الموقعة بستراسبورغ في (28 يناير 1981)، ج. ر. عدد 6292 بتاريخ 22 ذو القعدة 1435 (18 سبتمبر 2014)، ص. 6914.

- **ظهير شريف رقم 1.13.46 صادر في فاتح جمادى الأولى 1434 (13 مارس 2013) بتنفيذ القانون رقم 75.12 الموافق بموجبه على الاتفاقية العربية لمكافحة جرائم تقنية المعلومات، الموقعة بالقاهرة في (21 ديسمبر 2010)**، ج. ر. عدد 6140 بتاريخ 23 جمادى الأولى 1434 (4 أبريل 2013)، ص. 3023.
- **ظهير شريف رقم 1.14.85 صادر في 12 من رجب 1435 (12 ماي 2014) بتنفيذ القانون رقم 136.12 الموافق بموجبه على اتفاقية الجرائم المعلوماتية، الموقعة ببودابست في (23 نوفمبر 2001) وعلى البروتوكول الإضافي لهذه الاتفاقية**، الموقع بستراسبورغ في (28 يناير 2003)، ج. ر. عدد 6260 بتاريخ 29 رجب 1435 (29 ماي 2014)، ص. 7411.

- **ظهير شريف رقم 1.14.136 صادر في 3 شوال 1435 (31 يوليو 2014) بتنفيذ القانون رقم 132.13 الموافق بموجبه على البروتوكول الإضافي للاتفاقية الأوروبية حول حماية الأشخاص الذاتيين تجاه المعالجة الآلية للمعطيات ذات الطابع الشخصي، المتعلق بسلطات المراقبة والتبادل الدولي للمعطيات**، ج. ر. عدد 6284 بتاريخ 24 شوال 1435 (21 أغسطس 2014)، ص. 6468.

- **ظهير شريف رقم 1.02.233 صادر في 25 من رجب 1423 (3 أكتوبر 2002) بتنفيذ القانون رقم 51.01 الموافق بموجبه من حيث المبدأ على تصديق اتفاق المقر الموقع بالرباط في 14 سبتمبر 2001 بين حكومة المملكة المغربية والمركز الجهوي الإفريقي لعلوم وتكنولوجيات الفضاء باللغة الفرنسية**، ج. ر. عدد 5054 بتاريخ 2 رمضان 1423 (7 نوفمبر 202)، ص. 3190.

- **ظهير شريف رقم 1.02.234 صادر في فاتح ربيع الأول 1425 (21 أبريل 2004) بنشر اتفاق المقر الموقع بالرباط في 14 سبتمبر 2001 بين حكومة المملكة المغربية والمركز الجهوي الإفريقي لعلوم وتكنولوجيات الفضاء باللغة الفرنسية**، ج. ر. عدد 5222 بتاريخ 28 ربيع الآخر 1425 (17 يونيو 2004)، ص. 2615.

- **ظهير شريف رقم 1.17.56 صادر في 8 ذي الحجة 1438 (30 أغسطس 2017) بتنفيذ القانون رقم 54.16 الموافق بموجبه على مذكرة تفاهم في مجال تسهيل الربط الإلكتروني وتبادل المعلومات بين الدول أعضاء الاتفاقية العربية المتوسطية للتبادل الحر «اتفاقية أغادير»**، الموقعة بالقاهرة في 13 أبريل 2016، ج. ر. عدد 6605 بتاريخ 27 ذو الحجة 1438 (18 سبتمبر 2017)، ص. 5166.

- **ظهير شريف رقم 1.05.194 صادر في 15 من محرم 1427 (14 فبراير 2006) بتنفيذ القانون رقم 37.04 الموافق بموجبه من حيث المبدأ على تصديق اتفاقية إنشاء المنظمة العربية لتكنولوجيات الاتصال والمعلومات الموقعة بتونس في 30 أكتوبر 2001**، ج. ر. عدد 5399 بتاريخ 28 محرم 1427 (27 فبراير 2006)، ص. 520.

- **ظهير شريف رقم 1.06.114 صادر في 22 من صفر 1430 (18 فبراير 2009) بنشر اتفاقية إنشاء المنظمة العربية لتكنولوجيات الاتصال والمعلومات الموقعة بتونس في 30 أكتوبر 2001،** ج. ر. عدد 5372 بتاريخ 11 جمادى الأولى 1430 (7 ماي 2009)، ص. 2511.

- **ظهير شريف رقم 1.22.12 صادر في 15 من رجب 1443 (17 فبراير 2022) بتنفيذ القانون رقم 52.21 الموافق بموجبه على اتفاقية الاتحاد الأفريقي بشأن أمن الفضاء الإلكتروني وحماية البيانات ذات الطابع الشخصي،** المعتمدة بمالابو (غينيا الاستوائية) في 27 يونيو 2014، ج. ر. عدد 7070 بتاريخ 29 رجب 1443 (3 مارس 2022)، ص. 890.

- **قانون رقم 31.13 يتعلق بالحق في الحصول على المعلومات،** صادر الأمر بتنفيذه الظهير الشريف رقم 1.18.15 بتاريخ 5 جمادى الآخرة 1439 (22 فبراير 218)، ج. ر. عدد 6655 بتاريخ 23 جمادى الآخرة 1439 (12 مارس 2018)، ص. 1438
- **قانون رقم 55.19 المتعلق بتبسيط المساطر والإجراءات الإدارية،** صادر الأمر بتنفيذه الظهير الشريف رقم 1.20.06 بتاريخ 11 من رجب 1441 (6 مارس 2020)، ج. ر. عدد 6866 بتاريخ 24 رجب 1441 (19 مارس 2020)، ص. 1626.
- **قانون رقم 54.19 بمثابة ميثاق المرافق العمومية،** صادر الأمر بتنفيذه الظهير الشريف رقم 1.21.58 بتاريخ 3 ذي الحجة 1442 (14 يوليو 2021)، ج. ر. عدد 7006 بتاريخ 11 ذي الحجة 1422 (22 يوليو 2021)، ص. 5661.
- **قانون رقم 53.05 المتعلق بالتبادل الإلكتروني للمعطيات القانونية،** صادر الأمر بتنفيذه الظهير الشريف رقم 1.07.129 بتاريخ 19 من ذي الحجة 1428 (30 نوفمبر 2007)، ج. ر. عدد 5584 بتاريخ 25 ذو القعدة 1428 (6 ديسمبر 2007)، ص. 3879.
- **قانون رقم 43.20 المتعلق بخدمات الثقة بشأن المعاملات الإلكترونية،** صادر الأمر بتنفيذه الظهير الشريف رقم 1.20.100 صادر في 16 من جمادى الأولى 1442 (31 ديسمبر 2020)، ج. ر. عدد 6951 بتاريخ 27 جمادى الأولى 1442 (11 يناير 2021)، ص. 271. انظر أيضا:
- **قانون رقم 05.20 المتعلق بالأمن السيبراني،** صادر الأمر بتنفيذه الظهير الشريف رقم 1.20.69 صادر في 4 ذي الحجة 1441 (25 يوليو 2020)، ج. ر. عدد 6904 بتاريخ 9 ذو الحجة 1441 (30 يوليو 2020)، ص. 4160.

- قانون رقم 61.16 المحدثة بموجبه وكالة التنمية الرقمية، صادر الامر بتنفيذه الظهير الشريف رقم 1.17.27 صادر في 8 ذي الحجة 1438 (30 أغسطس 2017)، ج. ر. عدد 6604 بتاريخ 23 ذو الحجة 1438 (14 سبتمبر 2017)، ص. 5057.

- قانون رقم 07.03 بتتميم مجموعة القانون الجنائي في ما يتعلق بالجرائم المتعلقة بنظم المعالجة الآلية للمعطيات، صادر الأمر بتنفيذه الظهير الشريف رقم 1.03.197 صادر في 16 من رمضان 1424 (11 نوفمبر 2003)، ج. ر. عدد 5171 بتاريخ 27 شوال 1424 (22 ديسمبر 2003)، ص. 4284.

- قانون رقم 09.08 المتعلق بحماية الأشخاص الذاتيين تجاه معالجة المعطيات ذات الطابع الشخصي، صادر الأمر بتنفيذه الظهير الشريف رقم 1.09.15 صادر في 22 من صفر 1430 (18 فبراير 2009)، ج. ر. عدد 5711 بتاريخ 27 صفر 1430 (23 فبراير 2009)، ص. 552.

- قانون رقم 2.00 المتعلق بحقوق المؤلف والحقوق المجاورة، صارد الأمر بتنفيذه الظهير الشريف 1.00.20 صادر في 9 ذي القعدة 1420 (15 فبراير 2000)، ج. ر. عدد 4796 بتاريخ 14 صفر 1421 (18 ماي 2000)، ص. 1112.

- قانون رقم 34.05 القاضي بتغيير وتتميم القانون رقم 2.00 المتعلق بحقوق المؤلف والحقوق المجاورة، صادر الأمر بتنفيذه الظهير الشريف رقم 1.05.192 صادر في 15 من محرم 1427 (14 فبراير 2006)، ج. ر. عدد 5397 بتاريخ 21 محرم 1427 (20 فبراير 2006)، ص. 458.

- قانون رقم 79.12 بتتميم القانون رقم 2.00 المتعلق بحقوق المؤلف والحقوق المجاورة، صادر الأمر بتنفيذه الظهير الشريف رقم 1.14.97 صادر في 20 من رجب 1435 (20 ماي 2014)، ج. ر. عدد 6263 بتاريخ 11 شعبان 1435 (9 يونيو 2014)، ص. 4849.

- قانون رقم 31.08 القاضي بتحديد تدابير لحماية المستهلك، صادر الأمر بتنفيذه الظهير الشريف رقم 1.11.03 بتاريخ 14 من ربيع الأول 1432 (18 فبراير 2011)، ج. ر. عدد 5932 بتاريخ 3 جمادى الأولى 1432 (7 أبريل 2011)، ص. 1073.

- قانون رقم 04.20 المحدثة بموجبه البطاقة الوطنية للتعريف الإلكترونية، صادر الأمر بتنفيذه الظهير الشريف رقم 1.20.80 الصادر في 18 من ذي الحجة 1441 (8 أغسطس 2020)، ج. ر. عدد 6907 بتاريخ 20 ذو الحجة 1441 (10 أغسطس 2020)، ص. 4312.

- قانون رقم 36.21 المتعلق بالحالة المدنية، صادر الأمر بتنفيذه الظهير الشريف رقم 1.21.81 بتاريخ 3 ذي الحجة 1442 (14 يوليو 2021)، ج. ر. عدد 7006 بتاريخ 11 ذو الحجة 1442 (22 يوليو 2021)، ص. 5645.

- قانون رقم 27.18 القاضي بالمصادقة على المرسوم بقانون رقم 2.18.117 الصادر في 6 جمادى الآخرة 1439 (23 فبراير 2018) بسن أحكام انتقالية في شأن التبادل الآلي للمعلومات لأغراض جبائية، صادر الأمر بتنفيذه الظهير الشريف رقم 1.18.78 بتاريخ 23 من ذي القعدة 1439 (6 أغسطس 2018) بالمصادقة على المرسوم بقانون رقم 2.18.117 صادر في 6 جمادى الآخرة 1439 (23 فبراير 2018) بسن أحكام انتقالية في شأن التبادل الآلي للمعلومات لأغراض جبائية، ج. ر. عدد6702 بتاريخ 11 ذو الحجة 1439 (23 أغسطس 2018)، ص. 5767.

- قانون رقم 89.17 بتغيير وتتميم القانون رقم 15.95 المتعلق بمدونة التجارة، صادر الأمر بتنفيذه الظهير الشريف رقم 1.18.110 بتاريخ 2 جمادى الأولى 1440 (9 يناير 2019)، ج. ر. عدد 6745 بتاريخ 14 جمادى الأولى 1440 (21 يناير 2019)، ص. 142.

- قانون رقم 88.17 يتعلق بإحداث المقاولات بطريقة إلكترونية ومواكبتها، صادر الأمر بتنفيذه الظهير الشريف رقم 1.18.109 بتاريخ 2 جمادى الأولى 1440 (9 يناير 2019)، ج. ر. عدد 6745 بتاريخ 14 جمادى الأولى 1440 (21 يناير 2019)، ص. 140.

- قانون رقم 43.20 يتعلق بخدمات الثقة الرقمية، صادر الأمر بتنفيذه الظهير الشريف رقم 1.20.100 بتاريخ 16 من جمادى الأولى 1442 (31 ديسمبر 2020)، ج. ر. عدد 6951 بتاريخ 27 جمادى الأولى 1442 (11 يناير 2021)، ص. 271.
- قانون رقم 61.16 المحدثة بموجبه وكالة التنمية الرقمية، صادر الامر بتنفيذه الظهير الشريف رقم 1.17.27 صادر في 8 ذي الحجة 1438 (30 أغسطس 2017)، ج. ر. عدد 6604 بتاريخ 23 ذو الحجة 1438 (14 سبتمبر 2017)، ص. 5057.
- European Parliament, 2019-2024, Artificial Intelligence, European Parliament legislative resolution of 13 March 2024 on the proposal for a regulation of the European Parliament and of the Council on laying down harmonised Rules on Artificial Intelligence (Artificial Intelligence Act) and amending certain Union Legislative Acts (COM(2021)0206 – C9-0146/2021 – 2021/0106(COD)), Act, P9_TA(2024)0138 TEXTS ADOPTED.
- مرسوم رقم 2.22.687 صادر في 21 من ربيع الآخر 1444 (16 نوفمبر 2022) بتطبيق القانون رقم 43.20 المتعلق بخدمات الثقة بشأن المعاملات الإلكترونية، ج. ر. عدد 7160 بتاريخ 19 جمادى الآخرة 1444 (12 يناير 2023)، ص. 286.
- مرسوم رقم 2.21.406 صادر في 4 ذي الحجة 1442 (15 يوليو 2021) بتطبيق القانون رقم 05.20 المتعلق بالأمن السيبراني، ج. ر. عدد 7011 بتاريخ 29 ذو الحجة 1442 (9 أغسطس 2021)، ص. 5979.
- مرسوم رقم 2.17.764 صادر في 25 من ربيع الأول 1439 (14 ديسمبر 2017) بتطبيق القانون رقم 61.16 المحدثة بموجبه وكالة التنمية الرقمية، ج. ر. عدد 6630 بتاريخ 25 ربيع الأول 1439 (14 ديسمبر 2017)، ص. 7122.
- مرسوم رقم 2.09.165 صادر في 25 من جمادى الأولى 1430 (21 ماي 2009) لتطبيق القانون رقم 08.09 المتعلق بحماية الأشخاص الذاتيين تجاه معالجة المعطيات ذات الطابع الشخصي، ج. ر. عدد 5744 بتاريخ 24 جمادى الآخرة 1430 (18 يونيو 2009)، ص. 3571.
- مرسوم رقم 2.20.521 الصادر في 23 ذي الحجة 1441 (13 أغسطس 2020) بتطبيق القانون رقم 04.20 المحدثة بموجبه البطاقة الوطنية للتعريف الإلكترونية، ج. ر. عدد 6908 بتاريخ 23 ذو الحجة 1441 (13 أغسطس 2020)، ص. 4376.
- مرسوم رقم 2.22.04 صادر في 3 ذي الحجة 1444 (22 يونيو 2023) لتطبيق القانون رقم 36.21 المتعلق بالحالة المدنية، ج. ر. عدد 7210 بتاريخ 17 ذو الحجة 1444 (6 يوليو 2023)، ص. 5498.

- مرسوم بقانون رقم 2.18.117 صادر في 6 جمادى الآخرة 1439 (23 فبراير 2018) بسن أحكام انتقالية في شأن التبادل الآلي للمعلومات لأغراض جبائية، ج. ر. عدد 6651 بتاريخ 9 جمادى الآخرة 1439 (26 فبراير 2018)، ص. 1197.

- مرسوم رقم 2.23.404 صادر في 19 من ذي القعدة 1444 (8 يونيو 2023) بتحديد اختصاصات وتنظيم قطاع إصلاح الإدارة، ج. ر. عدد 7204 بتاريخ 26 ذو القعدة 1444(15 يونيو 2023)، ص. 5176.

- مرسوم رقم 2.23.405 صادر في 19 من ذي القعدة 1444 (8 يونيو 2023) بإحداث مديرية عامة للانتقال الرقمي وبتحديد اختصاصاتها وتنظيمها، ج. ر. عدد 7204 بتاريخ 26 ذو القعدة 1444(15 يونيو 2023)، ص. 5180.

- مرسوم رقم 2.11.508 صادر في 22 من شوال 1432 (2 سبتمبر 2011) بإحداث اللجنة الاستراتيجية لأمن نظم المعلومات، ج. ر. عدد 5987 بتاريخ 19 ذو القعدة 1432 (17 أكتوبر 2011)، ص. 5101.

- مرسوم رقم 2.11.509 صادر في 22 من شوال 1432 (21 سبتمبر 2011) بتتميم المرسوم رقم 2.82.673 الصادر في 28 من ربيع الأول 1403 (13 يناير 1983) بتنظيم إدارة الدفاع وإحداث المديرية العامة لأمن نظم المعلومات، ج. ر. عدد 5987 بتاريخ 19 ذو القعدة 1432 (17 أكتوبر 2011)، ص. 5102.

- مرسوم رقم 2.08.444 صادر في 25 من جمادى الأولى 1430 (21 ماي 2009) بإحداث مجلس وطني لتكنولوجيات الإعلام والاقتصاد الرقمي، ج. ر. عدد 5744 بتاريخ 24 جمادى الآخرة 1430 (18 يونيو 2009)، ص. 3552.

- مرسوم رقم 2.23.314 صادر في 13 من شعبان 1445 (23 فبراير 2024) يتمم المرسوم رقم 2.90.554 الصار في 2 رجب 1411 (18 يناير 1991) المتعلق بالمؤسسات والأحياء الجامعية، ج. ر. عدد 7280 بتاريخ 26 شعبان 1445 (7 مارس 2024)، ص. 1501.

- مرسوم رقم 2.08.310 صادر في 23 من شوال 1429 (23 أكتوبر 2008) المحدث بموجبه جواز السفر البيومتري، ج. ر. عدد 5680 بتاريخ 7 ذو القعدة 1429 (6 نوفمبر 2008)، ص. 4068.

- مرسوم رقم 2.18.181 صادر في 2 ربيع الآخر 1440 (10 ديسمبر 2018) بتحديد شروط وكيفيات التدبير الإلكتروني لعمليات التحفيظ العقاري والخدمات المرتبطة بها، ج. ر. عدد6737 بتاريخ 16 ربيع الآخر 1440 (24 ديسمبر 2018)، ص. 9743.

- مرسوم رقم 2.21.604 صادر في 24 من ربيع الآخر 1443 (30 نوفمبر 2021) بتغيير وتتميم المرسوم رقم 2.18.181 الصادر في 2 ربيع الآخر 1440 (10 ديسمبر 2018) المتعلق بتحديد شروط وكيفيات التدبير الإلكتروني لعمليات التحفيظ العقاري والخدمات المرتبطة بها، ج. ر. عدد7051 بتاريخ 22 جمادى الأولى 1443 (27 ديسمبر 2021)، ص. 11439.

- مرسوم رقم 2.20.110 صادر في 25 من جمادى الآخرة 1441 (20 فبراير 2020) بإحداث أجرة عن الخدمات المقدمة من لدن وزارة العدل في إطار السجل الوطني الإلكتروني للضمانات المنقولة، ج. ر. عدد 6859 بتاريخ 29 جمادى الآخرة 1441 (24 فبراير 2020)، ص. 1037.

- مرسوم رقم 2.20.956 صادر في 22 من شعبان 1442 (5 أبريل 2021) لتطبيق المقتضيات المتعلقة بالشهر في السجل التجاري الإلكتروني وإيداع القوائم التركيبية للشركات بطريقة إلكترونية، ج. ر. عدد 6992 بتاريخ 22 شوال 1442 (3 يونيو 2021)، ص. 3783.

- مرسوم رقم 2.20.474 صادر في 15 من محرم 1443 (24 أغسطس 2021) يتعلق بالتعلم عن بعد، ج. ر. عدد 7019 بتاريخ 28 محرم 1443 (6 سبتمبر 2021)، ص. 6556.

- مرسوم رقم 2.18.378 صادر في 11 من ذي القعدة 1439 (25 يوليو 2018) في شأن الطب عن بعد، ج. ر. عدد 6694 بتاريخ 12 ذو القعدة 1439 (26 يوليو 2018)، ص. 4932. (استدراك خطإ وقع بالجريدة الرسمية عدد 6694 بتاريخ 12 من ذي القعدة 1439 (26 يوليو 2018) الصفحة 4933 - (مرسوم رقم 2.18.378 صادر في 11 من ذي القعدة 1439 (25 يوليو 2018) في شأن الطب عن بعد)، ج. ر. عدد 6700 بتاريخ 4 ذو الحجة 1439 (16 أغسطس 2018)، ص. 5371.).

- مرسوم رقم 2.20.675 صادر في 8 جمادى الآخرة 1442 (22 يناير 2021) بتغيير وتتميم المرسوم رقم 2.18.378 الصادر في 11 من ذي القعدة 1439 (25 يوليو 2018) في شأن الطب عن بعد، ج. ر. عدد 6957 بتاريخ 18 جمادى الآخرة 1442 (فاتح فبراير 2021)، ص. 996.

- مرسوم رقم 2.06.714 صادر في 16 من ذي القعدة 1427 (8 ديسمبر 2006) بالموافقة على اتفاقية القرض المبرمة بتاريخ 4 شعبان 1427 (29 أغسطس 2006) بين حكومة المملكة المغربية والصندوق العربي للإنماء الاقتصادي والاجتماعي، قصد المساهمة في تمويل مشروع تعميم ودمج تكنولوجيا المعلومات في قطاع التعليم المدرسي الحكومي بالمغرب، ج. ر. عدد 5488 بتاريخ 14 ذو الحجة 1427 (4 يناير 2007)، ص. 232.

- مرسوم رقم 2.19.226 صادر في 20 من رجب 1440 (27 مارس 2019) بالموافقة على الاتفاق رقم MA8925-، بمبلغ ستمائة وأحد عشر مليون وثلاثمائة ألف أورو (€ 611.300.000) والمبرم بتاريخ 14 مارس 2019 بين المملكة المغربية والبنك الدولي للإنشاء والتعمير، بخصوص قرض لدعم سياسات التنمية من أجل الشمول المالي والاقتصاد الرقمي، ج. ر. عدد 6768 بتاريخ 5 شعبان 1440 (11 أبريل 2019)، ص. 1884.

❖ القرارات والمناشير

- قرار لرئيس الحكومة رقم 3.74.11 صادر في 15 من شوال 1432 (14 سبتمبر 2011) بإحداث أقسام ومصالح المديريات التابعة للمديرية العامة لأمن نظم المعلومات، ج. ر. عدد 5987 بتاريخ 19 ذو القعدة 1432 (17 أكتوبر 2011)، ص. 5104.

- قرار للوزيرة المنتدبة لدى رئيس الحكومة المكلفة بالانتقال الرقمي وإصلاح الإدارة رقم 236.24 صادر في 14 من رجب 1445 (26 يناير 2024) بإحداث الأقسام والمصالح التابعة للمديرية العامة للانتقال الرقمي وتحديد تنظيمها واختصاصاتها، ج. ر. عدد 7288 بتاريخ 24 رمضان 1445 (4 أبريل 2024)، ص. 1954.
- قرار للوزيرة المنتدبة لدى رئيس الحكومة المكلفة بالانتقال الرقمي وإصلاح الإدارة رقم 237.24 صادر في 14 من رجب 1445 (26 يناير 2024) بإحداث الأقسام والمصالح التابعة للإدارة المركزية لقطاع إصلاح الإدارة وتحديد تنظيمها واختصاصاتها، ج. ر. عدد 7288 بتاريخ 24 رمضان 1445 (4 أبريل 2024)، ص. 1958.
- منشور رقم 2020/3 بتاريخ 15 أبريل 2020 لوزير الاقتصاد والمالية وإصلاح الإدارة حول العمل عن بعد بإدارات الدولة.
- منشور رئيس الحكومة رقم 9/ 2013الصادر بتاريخ 01 يونيو 2013، في شأن الإطار العام للتشغيل البيني للأنظمة المعلوماتية والميثاق المشترك للبوابات الإلكترونية للإدارات المغربية.
- منشور رئيس النيابة العامة عدد 48 س/ن. ع بتاريخ 6 ديسمبر 2018 حول حماية الحياة الخاصة للأفراد في ظل القانون رقم 103.13، منشور على الموقع الرسمي للنيابة العامة.

❖ **المجلات**

- الذكاء الاصطناعي فرص وتحديات، "لباب" دورية تصدر عن مركز الجزيرة للدراسات، عدد خاص، نونبر 2023
- عادل عبد الصادق، الذكاء الاصطناعي وآفاقه المستقبلية، مجلة الملف المصري، "الذكاء الاصطناعي الفرص والتحديات المستقبلية"، العدد 105، ماي 2023.
- نوزاد عبد الرحمن محمد صالح – عبد الرحمن الهيتي، الذكاء الاصطناعي: مؤشراته الاقتصادية وأثره على أسواق العمل، لباب للدراسات الاستراتيجية، الذكاء الصناعي فرص وتحديات عدد خاص، نونبر 2023.

❖ **عروض السيدات والسادة الخبراء أمام المجموعة**

- فاطمة رومات، الذكاء الاصطناعي بين الأخلاقيات والتقنين، عرض قدم يوم الخميس 07 مارس 2024 أمام أعضاء مجموعة العمل الموضوعاتية المؤقتة حول الذكاء الاصطناعي آفاقه وتأثيراته، البرلمان-مجلس النواب.
- عرض السيدة الخبيرة أمال الفلاح السغروشني أمام أعضاء المجموعة بتاريخ 18 مارس 2024.
- عرض السيد الخبير عثمان الزياني أمام أعضاء المجموعة بتاريخ 03 دجنبر 2024.
- عرض السيدة الخبيرة سعيدة بالوالي أمام أعضاء المجموعة بتاريخ 26 فبراير 2025.
- عرض السيدة الخبيرة مها كميرة أمام أعضاء المجموعة بتاريخ 07 مارس 2024.
- عرض السيد الخبير أحمد أجعون أمام أعضاء المجموعة بتاريخ 26 مارس 2024.
- عرض السيد رضوان امرابط، أمام أعضاء المجموعة بتاريخ 22 يناير 2025.

- عرض السيد الخبير محسن الخديسي أمام أعضاء المجموعة بتاريخ 18 مارس 2024.
- Mouhsine Lakhdissi**, AI Augmented Organization Le pourquoi et le quoi de l'IA**, Présentation faite le lundi 18 mars 2024 aux membres du groupe de travail thématique Temporaire sur l'intelligence artificielle, ses perspectives et ses impacts, Parlement - Chambre des représentants.

❖ **عروض القطاعات والمؤسسات والمنظمات الدولية والاقليمية أمام المجموعة**

- عرض السيد رئيس اللجنة الوطنية لحماية المعطيات ذات الطابع الشخصي أمام أعضاء المجموعة بتاريخ 04 أبريل 2024.
- عرض السيد وزير الادماج الاقتصادي والمقاولة الصغرى والتشغيل والكفاءات أمام أعضاء المجموعة بتاريخ 25 يونيو 2024.
- عرض السيد وزير التعليم العالي والبحث العلمي والابتكار أمام أعضاء المجموعة بتاريخ 19 مارس 2024.
- عرض السيد وزير الصناعة والتجارة أمام أعضاء المجموعة بتاريخ 26 مارس 2024.
- عرض السيدة الوزيرة المنتدبة لدى رئيس الحكومة المكلفة بالانتقال الرقمي وإصلاح الإدارة أمام أعضاء المجموعة بتاريخ 26 فبراير 2025.
- عرض السيدة مديرة المركز الوطني للبحث العلمي والتقني أمام أعضاء المجموعة بتاريخ 08 ماي 2024.
- عرض الكاتب العام لقطاع التنمية المستدامة بوزارة الانتقال الطاقي والتنمية المستدامة أمام أعضاء المجموعة بتاريخ 23 أبريل 2024.
- عرض الكاتبة العامة للوزارة المنتدبة لدى رئيس الحكومة المكلفة بالانتقال الرقمي وإصلاح الإدارة أمام أعضاء المجموعة بتاريخ 07 مارس 2024.
- عرض المدير العام لوكالة التنمية الرقمية أمام أعضاء المجموعة بتاريخ 04 أبريل 2024.
- عرض رئيس المجلس الاقتصادي والاجتماعي والبيئي أمام أعضاء المجموعة بتاريخ 03 دجنبر 2024.
- عرض رئيس جامعة الأخوين أمام أعضاء المجموعة بتاريخ 08 ماي 2024.
- عرض رئيس جامعة محمد السادس متعددة التخصصات التقنية أمام أعضاء المجموعة بتاريخ 25 يونيو 2024.
- عرض مسؤولي منظمة العالم الإسلامي للتربية والعلوم والثقافة أمام أعضاء المجموعة بتاريخ 04 يونيو 2024.
- عرض مسؤولي منظمة اليونسكو أمام أعضاء المجموعة بتاريخ 16 أكتوبر 2024.
- عرض ممثل وزارة الاقتصاد والمالية أمام أعضاء المجموعة بتاريخ 26 فبراير 2025.
- عرض ممثلة وزارة الاستثمار والتقائية وتقييم السياسات العمومية أمام أعضاء المجموعة بتاريخ 26 فبراير 2025.
- عرض ممثلي الاتحاد العام لمقاولات المغرب أمام أعضاء المجموعة بتاريخ 23 أبريل 2024.
- عرض ممثلي وزارة التربية الوطنية والتعليم الأولي والرياضة أمام أعضاء المجموعة بتاريخ 17 أبريل 2024.
- عرض ممثلي وزارة السياحة والصناعة التقليدية والاقتصاد الاجتماعي والتضامني أمام أعضاء المجموعة بتاريخ 22 ماي 2024.

- عرض ممثلي وزارة الصحة والحماية الاجتماعية أمام أعضاء المجموعة بتاريخ 14 ماي 2024.
- عرض ممثلي وزارة الفلاحة والصيد البحري والتنمية القروية والمياه والغابات أمام أعضاء المجموعة بتاريخ 04 أبريل 2024.
- المملكة المغربية، رئيس الحكومة، وزارة الانتقال الرقمي وإصلاح الإدارة، تعزيز استعمال وتطوير مسؤول للذكاء الاصطناعي بالمغرب، عرض قدم يوم الخميس 07 مارس 2024 أمام أعضاء مجموعة العمل الموضوعاتية المؤقتة حول الذكاء الاصطناعي آفاقه وتأثيراته، البرلمان-مجلس النواب.
- المملكة المغربية، وزارة الانتقال الطاقي والتنمية المستدامة، الذكاء الاصطناعي وتحقيق التنمية المستدامة، عرض قدم يوم الخميس 23 أبريل 2024 أمام أعضاء مجموعة العمل الموضوعاتية المؤقتة حول الذكاء الاصطناعي آفاقه وتأثيراته، البرلمان-مجلس النواب.
- المملكة المغربية، وزارة الصناعة والتجارة، عرض السيد وزير الصناعة والتجارة، عرض قدم يوم الخميس 26 مارس 2024 أمام أعضاء مجموعة العمل الموضوعاتية المؤقتة حول الذكاء الاصطناعي آفاقه وتأثيراته، البرلمان-مجلس النواب.
- المملكة المغربية، وزارة الفلاحة والصيد البحري والتنمية القروية والمياه والغابات، الذكاء الاصطناعي: من أجل تنمية المجال الفلاحي ومواجهة التحديات المناخية، عرض قدم يوم الخميس 04 أبريل 2024 أمام أعضاء مجموعة العمل الموضوعاتية المؤقتة حول الذكاء الاصطناعي آفاقه وتأثيراته، قطاع الفلاحة- أبريل 2024، البرلمان-مجلس النواب.
- المملكة المغربية، وكالة التنمية الرقمية، الذكاء الاصطناعي في المغرب-الفرص، التحديات، التطبيقات القطاعية ودور وكالة التنمية الرقمية، عرض قدم يوم الخميس 04 أبريل 2024 أمام أعضاء مجموعة العمل الموضوعاتية المؤقتة حول الذكاء الاصطناعي آفاقه وتأثيراته، البرلمان-مجلس النواب.

- Royaume du Maroc, Ministère de l'Enseignement Supérieur, de la Recherche Scientifique et de l'Innovation, CENTRE NATIONAL POUR LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE, Recherche Scientifique au Maroc dans la thématique « Intelligence Artificielle - IA», Présentation faite le lundi 8 mai 2024 aux membres du groupe de travail thématique Temporaire sur l'intelligence artificielle, ses perspectives et ses impacts, Parlement - Chambre des représentants.

❖ التقارير والمنشورات الوطنية والدولية

- الاتحاد البرلماني الدولي، دليل إلى التحول الرقمي للبرلمانات 2023.
- التقرير السنوي لسنة 2022 للوكالة الوطنية للنهوض بالمقاولة الصغرى والمتوسطة
- تقرير المنتدى الاقتصادي العالمي لسنة 2023
- الذكاء الاصطناعي بالمغرب: أي استخدامات وأي آفاق للتطوير؟، رأي المجلس الاقتصادي والاجتماعي والبيئي، إحالة ذاتية رقم 2024/78.
- رأي المجلس الاقتصادي والاجتماعي والبيئي، التكنولوجيا السحابية،cloud رافعة استعجالية لتسريع التحول الرقمي، إحالة ذاتية رقم 71/2023.

- المجلس الوطني لحقوق الانسان، "حماية حقوق الإنسان في العالم الرقمي ونظم الذكاء الاصطناعي" تقرير تركيبي لنتائج الرصد واللقاءات التشاورية الوطنية، مارس 2022.
- المملكة المغربية، المجلس الأعلى للحسابات، تقرير بشأن تقييم استراتيجية المغرب الرقمي 2013، تقرير خاص تحت رقم 05/13/CH4، فبراير 2014.
- المملكة المغربية، وزارة الصناعة والاستثمار والتجارة والاقتصاد الرقمي، المغرب بين تنمية الثقة الرقمية وتطوير الامن السيبراني.
- النموذج التنموي الجديد: تحرير الطاقات واستعادة الثقة لتسريع وثيرة التقدم وتحقيق الرفاه للجميع، التقرير العام، اللجنة الخاصة بالنموذج التنموي، أبريل 2021.
- الهيئة السعودية للبيانات والذكاء الاصطناعي، مبادئ وأخلاقيات الذكاء الاصطناعي، الإصدار الأول، سبتمبر 2023.

❖ **تقارير ومنشورات الهيئات الأممية**

- الأمم المتحدة، الجمعية العامة، الدورة الثامنة والسبعون، اغتنام الفرص التي تتحها نظم الذكاء الاصطناعي المأمونة والمؤمنة والموثوقة" لأغراض التنمية المستدامة، A/78/L.49، 11 مارس 2024.
- تطوير استراتيجية الذكاء الاصطناعي، دليل وطني، الأمم المتحدة، الاسكوا 14 أكتوبر 2020.
- تقرير صادر عن المجلس الوطني للعلم والتكنولوجيا التابع لمكتب رئيس الولايات المتحدة دجنبر 2016.
- الذكاء الاصطناعي والتعليم، إرشادات لواضعي السياسات، منظمة الأمم المتحدة للتربية والعلم والثقافة، سنة 2021.
- منظمة الأمم المتحدة للتربية والعلوم والثقافة، التوصية الخاصة بأخلاقيات الذكاء الاصطناعي، اعتمدت في 23 تشرين الثاني-نوفمبر 2021.

❖ **Ouvrages et Article**

- Acemoglu, D., & Restrepo, P. (2019). Automation and new tasks: How technology displaces and reinstates labor. Journal of economic perspectives, 33(2), 3-30
- Arakpogun, E. O., Elsahn, Z., Olan, F., & Elsahn, F. (2021). Artificial intelligence in Africa: Challenges and opportunities. *The fourth industrial revolution: Implementation of artificial intelligence for growing business success*.
- Azizpour, H., Leite, I. et al. The role of artificial intelligence in achieving the Sustainable Development Goals. Nat Commun 11, 233 (2020).

- Furman, J., & Seamans, R. (2019). AI and the Economy. Innovation policy and the economy, 19(1), 161-191.
- Hindi, R., Janin, L., Berthet, C., Charrié, J., Cornut, A. C., & Levin, F. (2017). Anticiper les impacts économiques et sociaux de l'intelligence artificielle. Mars
- Ibourk, A., & Ghazi, T. (2024). Naviguer dans l'ère de l'intelligence artificielle : perspectives pour la gouvernance du marché du travail marocain (No. 2436). Policy Center for the New South.
- Jaldi, A. S. (2022). L'intelligence artificielle au Maroc : entre encadrement réglementaire et stratégie économique. Policy Center for the New South, 59, 22.
- Joost N. Kok et al, Artificial Intelligence : Définition, Trends, Techniques and Cases, Encyclopédie of Life Support Systems (EOLSS), 2019.
- Palomares, I., Martínez-Cámara, E., Montes, R., García-Moral, P., Chiachio, M., Chiachio, J. Herrera, F. (2021). A panoramic view and SWOT analysis of artificial intelligence for achieving the sustainable development goals by 2030: Progress and prospects. Applied Intelligence.
- Redouan Najah. Les Technologies de surveillance à l'ère de la Covid-19. Policy Brief. Policy Center for The New South (PCNS). 2020

❖ Rapport et Publication

- COMMISSION D'ENRICHISSEMENT DE LA LANGUE FRANÇAISE, Avis et communications, AVIS DIVERS, Vocabulaire de l'intelligence artificielle (liste de termes, expressions et définitions adoptés) JOURNAL OFFICIEL DE LA RÉPUBLIQUE FRANÇAISE, n° 0285 du 9 décembre 2018.
- Conseil de Concurrence « MONOGRAPHIE SECTORIELLE LES DATACENTERS Un marché en plein essor au Maroc » septembre 2023, p, 27.
- Conseil Economique, Social et Environnemental (CESE). Avis. Auto-saisine n°78/2024. Quels usages et quelles perspectives de développement de l'intelligence artificielle au Maroc ?

- Conseil Supérieur de l'Éducation, de la Formation et de la Recherche Scientifique (2018). Rapport National PISA 2018.
- Haut-Commissariat au Plan. (2024) « Les indicateurs sociaux au Maroc, Edition 2024 ».
- Institut Royal des Etudes Stratégiques, (2024). L'industrie du Futur ou X.0.
- Institut Royal des Etudes Stratégiques, Intelligence artificielle de confiance : levier de changement en faveur d'un développement accéléré du Royaume, RAPPORT DE SYNTHESE, DES TRAVAUX DE LA JOURNEE DE REFLEXION PROSPECTIVE SUR LE THEME, 04 MARS 2024.
- Nedelkoska, L., & Quintini, G. (2018). Automation, skills use and training. OECD Social, Employment and Migration Working Papers, No. 202, OECD Publishing, Paris.
- Nestor Maslej, Loredana Fattorini, Raymond Perrault, Vanessa Parli, Anka Reuel, Erik Brynjolfsson, John Etchemendy, Katrina Ligett, Terah Lyons, James Manyika, Juan Carlos Niebles, Yoav Shoham, Russell Wald, and Jack Clark, "The AI Index 2024 Annual Report," AI Index Steering Committee, Institute for Human-Centered AI, Stanford University, Stanford, CA, April 2024
- Policy Center for The New South (PCNS). 2020. Les Technologies de surveillance à l'ère de la Covid-19. Policy Brief. Redouan Najah
- World Bank Group. Morocco - Country Climate and Development Report (CCDR): Background Paper - Water Scarcity and Droughts (English). Washington, D.C. : World Bank Group
- World Economic Forum, Future of Jobs Insight Report, 2023, Geneva, May.

❖ Rapport et Publication Unisienne

- Développer des compétences numériques pour tirer parti des technologies de pointe, UNCTAD, 2019.
- ESCWA, Impact of the Fourth Industrial Revolution on Development in the Arab region.
- Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture (UNESCO). (2024). Maroc : rapport d'évaluation de l'état de préparation à l'intelligence artificielle

- Organisation Mondiale de la Santé. 2021. Éthique et gouvernance de l'intelligence artificielle pour la santé : orientations de l'OMS.

❖ Stratégies Nationales de L'IA

- Artificial intelligence of Portugal 2030.
- Artificial intelligence strategy in Mexico.
- Artificial intelligence strategy of the Austrian federal government, artificial intelligence mission Austria 2030
- Artificial intelligence strategy of the German federal government 2020 update.
- Australian AI strategy.
- Bulgaria 2030, vision.
- Finland's AI Strategy.
- Italian national Artificial intelligence Strategy.
- Kenya National Artificial Intelligence (Ai) Strategy 2025 – 2030.
- National Artificial Intelligence Strategy of Nigeria.
- National Artificial Intelligence Strategy of Singapore.
- National strategy for artificial intelligence of Korea.
- Stratégie Nationale D'intelligence Artificielle Et Des Mega-Données 2023-2027 du Bénin.
- Stratégie Nationale Et Feuille De Route Du Sénégal Sur L'intelligence Artificielle (Version Résumée) 2023.
- Stratégie nationale pour l'intelligence artificielle, France 2030.
- Strategy for Denmark's digital.
- The Pan-Canadian AI strategy.

❖ Webographie

- Affective Computing, Rosalind W. Picard, 1997.
- Affective Computing, Rosalind W. Picard, 1997. https://cs.uwaterloo.ca/~jhoey/teaching/cs886-affect/papers/PicardAffectiveComputing/9780262281584_chap6.pdf
- Artificial Intelligence Automation, and the Economy, Exucutive Office of the President, Dcembre 2016; available in: https://obamawhitehouse.archives.gov/sites/whitehouse.gov/files/documents/Artificial-Intelligence-Automation-Economy.PDF

- Beijing Is Getting a $2.1 Billion AI District, disponible sur le lien :https://www.technologyreview.com/2018/01/04/3587/beijing-is-getting-a-21-billion-ai-district/
- Bostrom, N. (2014). Ethical Issues in Advanced Artificial Intelligence. In Cognitive, Emotive and Ethical Aspects of Decision Making in Humans and in Artificial Intelligence, Vol. 2.
- Etude : « Data Science, IA : 7 500 créations d'emploi dans la Branche d'ici 5 ans », disponible sur le lien suivant : https://www.decryptageo.fr/wp-content/uploads/2019/11/CP-Etude-OPIIEC-POUR-SYNTEC-NUMERIQUE-IA.pdf
- *European Commission, Ethics Guidelines for Trustworthy AI, 2019)*
- HM Governement, National AI Strategy, Septembre 2021, avilalble in the link:
- https://assets.publishing.service.gov.uk/media/614db4d1e90e077a2cbdf3c4/National_AI_Strategy_-_PDF_version.pdf
https://cs.uwaterloo.ca/~jhoey/teaching/cs886-affect/papers/Picard-AffectiveComputing/9780262281584_chap6.pdf
https://delphi.lexxion.eu/data/article/14601/pdf/delphi_2019_02-012.pdf
https://ec.europa.eu/futurium/en/ai-alliance-consultation
- https://eng.em.dk/media/15536/digital-strategy-fact-sheet.pdf

  https://home.csulb.edu/~cwallis/382/readings/160/EM.pdf
- https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/160980/TEMjul_21_2018_Work_in_the_age.pdf
- https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/161688/41_19_Leading%20the%20way%20into%20the%20age%20of%20artificial%20intelligence.pdf
- https://minefi.hosting.augure.com/Augure_Minefi/r/ContenuEnLigne/Download?id=334FD34F-7844-497E-9551-79EDFF3B2EEF&filename=1645%20-%20DP%20-%20Strat%C3%A9gie%20Nationale%20pour%20l%27IA%202%C3%A8me%20phase.pdf

  https://nickbostrom.com/ethics/ai

- https://sdaia.gov.sa/ar/SDAIA/about/Documents/ai-principles.pdf
- Industrial Strategy, Artificial Intelligence Sector Deal, available in the link: https://www.gov.uk/government/publications/artificial-intelligence-sector-deal
- -Institut Royal Des Etudes Stratégiques (IRES). (2024). Intelligence Artificielle De Confiance : Levier De Changement En Faveur D'un Développement Accéléré Du Maroc. Disponible sur : https://www.ires.ma/fr/publications/actes-des-seminaires/intelligence-artificielle-de-confiance-levier-de-changement-en-faveur-dun-developpement-accelere-du-maroc
- James Rachels, "The Elements of Moral Philosophy", 2014
- National approach to artificial intelligence, Government Offices of Sweden, available in the link: https://wp.oecd.ai/app/uploads/2021/12/Sweden_National_Approach_to_Artificial_Intelligence_2018.pdf
- NITI Aayog, NATIONAL STRATEGY FOR ARTIFICIAL INTELLIGENCE, AIFORALL, June 2018, available in the link: https://www.niti.gov.in/sites/default/files/2023-03/National-Strategy-for-Artificial-Intelligence.pdf
- Paula Boddington, towards a code of ethics for Artificial intelligence :https://delphi.lexxion.eu/data/article/14601/pdf/delphi_2019_02-012.pdf
- Paula Boddington, towards a code of ethics for artificial intelligence :
- Preparing for thefuture of artificial intelligence, executive office of the president, national science and technology Council committee on technology, October 2016. available in: https://obamawhitehouse.archives.gov/sites/default/files/whitehouse_files/microsites/ostp/NSTC/preparing_for_the_future_of_ai.pdf
- The national aratificial intelligence research and development strategic plan, national science and technology Council, Networking and Information Tachnology Resarch and development Subcommitte, October 2016; available in: https://obamawhitehouse.archives.gov/sites/default/files/whitehouse_files/microsites/ostp/NSTC/national_ai_rd_strategic_plan.pdf
- The State Council issued the Notice of the Development Plan for the New Generation of Artificial Intelligence, disponible s r le lien:

https://www.gov.cn/zhengce/content/2017-07/20/content_5211996.htm

❖ **Site web**

- https://ai.taiwan.gov.tw/
- https://innovazione.gov.it/dipartimento/en/structure/
- https://www.bas.bg/?lang=en
- https://www.fct.pt/
- https://www.iapmei.pt/
- https://www.iefp.pt/
- https://www.ina.pt/
- https://www.incode2030.gov.pt/e
- https://www.mimit.gov.it/en/
- https://www.miur.gov.it/
- https://www.mon.bg/en/homepage/
- https://www.mtc.government.bg/en