

الذكاء الاصطناعي وتجربة الزائر في المتاحف الجزائرية:
نحو نماذج تفاعلية شاملة ثقافياً ومعرفياً

Artificial Intelligence and Visitor Experience in Algerian Museums:
Towards Culturally and Cognitively Inclusive Interactive Models



العربي لقريز

جامعة زيان عاشور، الجلفة / الجزائر
Larbi.loukriz@univ-djelfa.dz

نشر: 2025/12/12

مقبول: 2025/12/7

استلم: 2025/4/17

Abstract:

Algerian museums safeguard the nation's rich cultural and historical heritage. In the digital transformation era, artificial intelligence offers a strategic opportunity to reimagine the visitor experience. This article explores how AI can enhance interaction through virtual guides, smart personalization, augmented and virtual reality, and inclusive access tools. These technologies aim to transform museum visits into immersive, personalized experiences. The article emphasizes the importance of designing models that align with Algeria's cultural context and are cognitively inclusive, addressing the needs of diverse audiences across age groups and knowledge levels. It briefly discusses the challenges of implementing such technologies and proposes practical strategies, including pilot projects, flexible communication models, co-design, capacity building, and institutional collaboration. The goal is to harness AI to build smart museums that engage diverse audiences and present Algeria's cultural heritage in innovative, accessible ways.

Keywords: Artificial Intelligence, Algerian Museums, Visitor Experience, Audience Interaction, Smart Museums, Audience Diversity, Inclusive Communication.

الملخص: تعتبر المتاحف الجزائرية حارساً للتراث الثقافي والتاريخي الغني للبلاد. وفي عصر التحول الرقمي، يمثل الذكاء الاصطناعي فرصة استراتيجية لإعادة تصور تجربة الزائر. تستكشف هذه المقالة إمكانيات الذكاء الاصطناعي في تعزيز التفاعل عبر المرشدين الافتراضيين، التخصيص الذكي، الواقع المعزز والافتراضي، وأدوات الوصول الشامل، بهدف تحويل الزيارات المتحفية إلى تجارب شخصية وغامرة. كما تركز على ضرورة تصميم نماذج تتوافق مع السياق الثقافي الجزائري وتكون شاملة معرفياً لتلبية احتياجات الجمهور المتنوع بخلفياته المختلفة ومستوياته المعرفية والعمرية. وتناقش بإيجاز التحديات المرتبطة بالتطبيق، وتختتم باقتراح استراتيجيات عملية تشمل المشاريع الرائدة، نماذج تواصل مرنة، التصميم المشترك، وبناء القدرات، لتعزيز التعاون المؤسسي وتسخير قوة الذكاء الاصطناعي لبناء متاحف ذكية تقدم التراث بطرق مبتكرة وشاملة.

الكلمات المفتاحية: الذكاء الاصطناعي، المتاحف الجزائرية، تجربة الزائر، التفاعل مع الجمهور، المتاحف الذكية، تنوع الجمهور، التواصل الشامل.

المقدمة

تمثل المتاحف الجزائرية فضاءات حيوية لحفظ التراث الثقافي والتاريخي الوطني؛ فهي لا تكتفي بتوثيق ذاكرة الأمة، بل تسهم في بناء الهوية وتعزيز الانتماء الثقافي. وفي عصر يتسم بالتطور التكنولوجي المتسارع،

تواجه هذه المؤسسات تحدياً وفرصة في آن واحد: كيف يمكن الاستفادة من التقنيات الحديثة، وعلى رأسها الذكاء الاصطناعي، لإثراء تجربة الزائر وجعلها أكثر تفاعلية وجاذبية وشمولية لمختلف فئات الجمهور؟ أحدث الذكاء الاصطناعي ثورة في العديد من القطاعات، وامتد تأثيره إلى عالم المتاحف (Derda and Predescu, 2025: 532) مقدماً إمكانيات متعددة لتحسين طريقة تفاعل الجمهور، تشمل التخصيص الذكي، والجولات الافتراضية، والدعم اللغوي والتواصل، لتحويل طريقة تفاعل الجمهور مع المعارض والمجموعات التراثية. لم تعد الزيارة المتحفية تجربة تقليدية تقتصر على التأمل السليبي أو تلقي المعلومات بشكل أحادي الاتجاه، كما كان الحال سابقاً، بل أصبحت تتجه نحو تجارب مخصصة وغنية بالتفاعل، يساهم الزائرون فيها بفعالية لتشكيل تجربتهم الخاصة. هذا التحول يعكس بوضوح الانتقال نحو "اقتصاد التجربة" وخلق "القيمة المشتركة." (Derda and Predescu, 532: 2025)

وتستجيب هذه التجارب الجديدة لتطلعات الجمهور المعاصر بمختلف فئاته العمرية وخلفياته المعرفية، لا سيما الأجيال الشابة التي نشأت في بيئة رقمية وتبحث عن مستويات أعلى من التواصل والمشاركة. إن تبني الذكاء الاصطناعي لا يمثل مجرد تحديث تقني، بل هو ضرورة استراتيجية للمتاحف الجزائرية لتعزيز تفاعلها مع الجمهور والحفاظ على أهميتها ورسالتها التعليمية والثقافية في القرن الحادي والعشرين. فالذكاء الاصطناعي يتيح أدوات لمواجهة التحديات المستمرة المتعلقة بتلبية توقعات الجمهور والمتنوعة. تهدف هذه المقالة إلى تقديم إطار عملي مبتكر لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في المتاحف الجزائرية، بما يضمن التفاعل الشامل ويعزز الهوية الثقافية الوطنية. ويركز الطرح على تصميم نماذج تفاعلية متوافقة مع الثقافة المحلية وشاملة معرفياً، مع اقتراح استراتيجيات تنفيذية قائمة على المشاريع التجريبية والتصميم المشترك، لتجاوز التحديات التقنية والأخلاقية وبناء متاحف ذكية قادرة على التواصل الفعال مع الجمهور.

1. الذكاء الاصطناعي وإعادة تعريف التجربة المتحفية - تعزيز التفاعل مع الجمهور المتنوع

يعيش المشهد المتحف العالمي تحولاً نوعياً في أساليب العرض، مدفوعاً بتطور تقنيات الذكاء الاصطناعي، وتسعى المؤسسات الثقافية جاهدة من خلاله لتقديم تجارب أكثر ديناميكية وتخصيصاً وتفاعلية، مما يعزز بشكل مباشر التفاعل مع الجمهور بمختلف فئاته (Derda and Predescu, 2025)، لأن المتحف لم يعد مجرد مستودع للقطع الأثرية، بل أصبح منصة للحوار والتعلم والمشاركة، والذكاء الاصطناعي هو المحرك الرئيسي لهذا التحول نحو تفاعل أعمق، تتعدد فيه التطبيقات الذكية التي تساهم في خلق تجارب متجددة ومتكيفة مع الزائر، وتتطور باستمرار من مجرد أدوات لتقديم المعلومات إلى أنظمة قادرة على التكيف

والمشاركة في خلق تجربة فريدة لكل زائر، بغض النظر عن خلفيته أو عمره. ورغم نجاح هذه النماذج في متاحف عالمية مثل اللوفر ومؤسسة سميثسونيان، فإن تكيفها مع الخصوصية الثقافية الجزائرية يتطلب حلولاً محلية مدروسة تراعي التنوع المعرفي واللغوي للجمهور، وتستجيب لتحديات البنية التحتية الرقمية.

1.1 المرشدون الافتراضيون وروبوتات الدردشة

يمكن للذكاء الاصطناعي تشغيل مرشدين افتراضيين أو روبوتات دردشة تفاعلية قادرة على الإجابة الفورية على أسئلة الزوار، وتقديم معلومات سياقية معمقة حول المعارضات بمستويات تفصيل مختلفة تناسب اهتمامات وخلفيات الزوار المتنوعة، وتوفير جولات مخصصة بناءً على اهتمامات الزائر المعلنة أو المستنتجة. تقدم متاحف عالمية مثل مؤسسة سميثسونيان أمثلة ناجحة لهذه التقنية، فقد تم استخدام روبوتات مثل "Pepper" للتفاعل المباشر مع الزوار ورواية القصص (Journey, n.d)، وتطوير تطبيقات تعتمد على الذكاء الاصطناعي لتقديم جولات صوتية مخصصة (Kokkiniotis, 2024)، يمكن لهذه الأدوات العمل على مدار الساعة، مما يوفر دعماً مستمراً وتفاعلاً فورياً للزوار داخل المتحف وخارجه.

ومع تطور نماذج اللغة الكبيرة (LLMs) مثل ChatGPT، سترداد قدرة هذه الأدوات على إجراء محادثات طبيعية وتقديم معلومات غنية ومتراكبة، مما يعمق تفاعل الزائر مع المحتوى بطريقة تناسبه (Journey, n.d).

2.1 التخصيص الذكي

تستطيع خوارزميات الذكاء الاصطناعي تحليل سلوك الزوار داخل المتحف بشكل مجهول المصدر، مثل المسارات التي يتبعونها، ومدة توقفهم أمام معروضات معينة، وتفاعلهم مع الشاشات التفاعلية (Ceccarelli et al, e00340: 2024).

ويمكن استخدام هذه البيانات، جنباً إلى جنب مع الاهتمامات التي يعبر عنها الزائر (مثل اختيار المواضيع ذات الأهمية أو مستوى التفصيل المطلوب عند بدء الجولة عبر التطبيق، لتقديم توصيات مخصصة للمعارض أو القطع الفنية؛ وهو ما يعرف بالتخصيص الذكي، لتقوم الخوارزميات بتحليل سلوك الزائر واهتماماته لتكييف المحتوى المعروض بما يناسبه أو حتى تعديل محتوى الجولة ديناميكياً لتناسب وتيرة اهتماماته ومستوى معرفته المسبقة (Derda and Predescu, 2025; Kokkiniotis, 2024).

ويهدف هذا التخصيص إلى جعل تجربة المتحف أكثر صلة وجاذبية لكل فرد، مما يعزز شعوره بالارتباط الشخصي بالمحتوى الثقافي ويزيد من مستوى التفاعل لديه (Kokkiniotis, 2024).

3.1 التجارب الغامرة والواقع المعزز والافتراضي

يتيح الذكاء الاصطناعي تعزيز تقنيات الواقع المعزز (AR) والواقع الافتراضي (VR) لإنشاء تجارب غامرة تتجاوز حدود العرض التقليدي، وتدفع الزائر للتفاعل بطرق جديدة ومناسبة لمختلف الأعمار. على سبيل المثال؛ يتم عرض معلومات إضافية أو رسوم متحركة أو نماذج ثلاثية الأبعاد عند توجيه الهاتف الذكي نحو قطعة أثرية، مما يحفز الاستكشاف. أما الواقع الافتراضي، فيمكنه نقل الزوار إلى بيئات تاريخية معاد بناؤها، أو السماح لهم بالتفاعل مع القطع الأثرية الهشة أو غير المعروضة بطرق آمنة (LouvreMuseum, n.d)، ومن أبرز الأمثلة العالمية؛ تجربة "Mona Lisa: Beyond the Glass" في متحف اللوفر، التي أتاحت للزوار استكشاف لوحة الموناليزا عن قرب في بيئة افتراضية تفاعلية (Louvre Museum, n.d; Louvre Museum, 2019)، وكذلك استخدام متحف "عثمان عبر الزمان" للواقع الافتراضي لنقل الزوار إلى داخل المباني الشهيرة واستكشاف الحضارات القديمة (Event Communications, n.d).

أما في الجزائر، بدأت بعض المتاحف في توظيف تقنيات العرض الغامر لتعزيز تجربة الزائر، مثل الزيارة الافتراضية التي أطلقها المتحف العمومي الوطني للفن والتاريخ لتلمسان عبر موقعه الرسمي، تتيح للزوار استكشاف المعروضات والفضاءات التاريخية رقباً بطريقة تفاعلية باستخدام تقنيات الواقع الافتراضي (maht.dz). كما قدّم متحف أحمد زبانه بوهراڤ خلال فعاليات شهر التراث عرضاً بتقنية الهولوغرام، تضمنت تقديم بورترية الشهيد أحمد زبانه بصيغة مجسّمة ثلاثية الأبعاد وهو يقرأ رسالته الأخيرة، في تجربة تفاعلية تجمع بين الذكاء الاصطناعي والتصوير المجسم، مما يعكس توجهاً محلياً نحو توظيف أحدث التقنيات الرقمية في إثراء العرض المتحفي (dounia.dz). إن هذه المبادرات تمثل مؤشرات أولية على توجه المتاحف الجزائرية نحو دمج التقنيات الذكية في العرض المتحفي، وهو ما يفتح المجال لتطوير نماذج أكثر شمولية وتفاعلية، تعكس الهوية الثقافية وتستجيب لتطلعات الجمهور المعاصر.

4.1 تعزيز الوصول الشامل

يقدم الذكاء الاصطناعي حلاً مبتكرة لجعل المتاحف أكثر شمولية ومتاحة للجميع، مما يضمن تفاعل فئات أوسع من الجمهور، بما في ذلك ذوي الاحتياجات الخاصة، وتشمل هذه الحلول توفير أوصاف صوتية آلية ودقيقة للمعارض والقطع الفنية للزوار المكفوفين وضعاف البصر، إضافة إلى الترجمة فورية للوحات

العرض والنصوص إلى لغات متعددة (CaptioningStar, 2025)، كما يجري استكشاف إمكانية استخدام الذكاء الاصطناعي لدعم لغة الإشارة في الوقت الفعلي (Tulane Hullabaloo, 2025).

وتساهم تطبيقات مثل "Aira" التي تربط المستخدمين المكفوفين بمتترجمين بصريين عن بعد؛ وهي حلول تجارية يمكن أن تلهم تطوير أدوات محلية أكثر توافقاً مع السياق الثقافي الجزائري (Aira, n.d). و تبرز أيضاً تطبيقات تتضمن ميزات مثل تحويل النص إلى كلام واللغة المخصصة مثل تطبيق Smartify في SAAM ؛ الذي يدعم لغة الإشارة الأمريكية والأوصاف الصوتية (Kokkiniotis, 20247)، ويساهم في كسر الحواجز وتمكين فئات أوسع من المجتمع من التفاعل النشط مع التراث الثقافي.

5.1 التسلية واللعب (Gamification)

وفي سياق تعزيز التواصل مع الجمهور، تبرز أهمية التلعيب كأداة تربوية وترفيهية؛ يمكن للذكاء الاصطناعي أن يعزز استراتيجيات اللعب والتسلية داخل المتاحف، بهدف زيادة تفاعل الزوار من مختلف الأعمار من خلال دمج عناصر اللعب مثل الألغاز والاختبارات ومهام البحث عن الكنوز (Journey, n.d). ويمكن للمرشد الافتراضي المدعوم بالذكاء الاصطناعي أن يقدم التعليمات والتلميحات والأسئلة تلقائياً بناءً على موقع الزائر وتفاعلاته، مما يجعل تجربة اللعب أكثر سلاسة وتكاملاً مع الجولة المتحفية. ليتحول الزائر من مجرد مراقب سلمي إلى مشارك نشط في عملية الاستكشاف والتعلم والتفاعل مع المتحف (Journey, n.d).

يوضح هذا التطور المستمر في تطبيقات الذكاء الاصطناعي تحولاً من استخدام التكنولوجيا كأداة ثابتة لتقديم المعلومات إلى استخدامها كشريك ديناميكي يتفاعل مع الزائر ويشارك في خلق تجربة فريدة ومخصصة. فالتكامل بين هذه التطبيقات المختلفة - كجولة واقع معزز مخصصة يقودها مرشد افتراضي يقدم المعلومات بمستوى التعقيد المناسب للزائر - يمثل إمكانية حقيقية لتحويل المشهد المتحفى وتعزيز التفاعل مع الجمهور المتنوع بشكل جذري. في أشهر المتاحف العالمية في تجربة ناجحة والتي يمكن تطبيقها في المتاحف الجزائرية بعد توفير البنية الأساسية لنجاحها، وتجدر الإشارة إلى أن اللعب الرقمي لا يعد مجرد وسيلة ترفيهية، وقد أظهرت دراسات حديثة في مجال التعليم الرسمي كيف يمكن لتقنيات التلعيب الرقمي أن تحفز المشاركة النشطة، وتعزز التفاعل مع المحتوى، وتدعم بناء مهارات متعددة لدى المتعلمين (Soltani, Zerif, 2024, & Faller).

نوع التطبيق	الوصف	أمثلة عالمية	الفوائد المحتملة للتفاعل مع الجمهور المتنوع
المرشدون الافتراضيون/روبوتات	إجابات تفاعلية، جولات مخصصة، تقديم معلومات بمستويات مختلفة	- متاحف مؤسسة Smithsonian - متحف اللوفر	زيادة التفاعل المباشر، سهولة الوصول للمعلومات، تكييف المحتوى مع مستوى الزائر
التخصيص الذكي	تحليل سلوك الزائر، توصيات محتوى/جولات مخصصة حسب الاهتمام والمعرفة	- متاحف مؤسسة Smithsonian	زيادة الصلة بالمحتوى، رضا الزائر، تفاعل أعمق وشخصي
التقنيات الغامرة	إعادة بناء المواقع، معلومات إضافية، زيارات افتراضية تفاعلية مناسبة لمختلف الأعمار	- متحف اللوفر - متحف عمان - متحف تلمسان	فهم أعمق، تفاعل جذاب وغامر، إمكانية التفاعل عن بعد
أدوات الوصول الشامل (AR/VR)	وصف صوتي، ترجمة فورية، دعم لغة الإشارة (محتمل)، تحكم صوتي	متحف Smithsonian American Art Museum (SAAM) - متحف اللوفر	شمولية أكبر تتيح التفاعل لجمهور أوسع (بما في ذلك ذوي الإعاقة)
التلعيب (Gamification)	ألعاب تفاعلية، تحديات مدمجة في الزيارة مناسبة لمختلف الأعمار	متحف Smithsonian American Art Museum (SAAM)	مشاركة نشطة، تعلم ممتع وتفاعلي لمختلف الفئات العمرية

جدول 1: تطبيقات الذكاء الاصطناعي لتعزيز التفاعل مع الجمهور المتنوع في المتاحف

2. فرص واعدة لتعزيز تفاعل الجمهور المتنوع في المتاحف الجزائرية

يمثل دمج الذكاء الاصطناعي في المتاحف الجزائرية فرصة استراتيجية لتعزيز تفاعل الجمهور بشكل كبير، فمن خلال تبني هذه التقنيات بشكل مدروس، يمكن للمتاحف الجزائرية تحقيق قفزات نوعية في كيفية تواصلها وتقديمها للتراث لجمهورها المتنوع:

1.2 تجارب تفاعلية جاذبة لمختلف الاهتمامات

تتوفر الجزائر بمواقع أثرية وتاريخية ذات قيمة عالمية استثنائية مثل تيمقاد، تيبازة، جميلة، قصبة الجزائر، وقصور الأطلس الصحراوي وآثار الصحراء الكبرى، وغيرها من المواقع عبر ربوع البلاد (UNESCO, n.d).

ويمكن للتجارب التفاعلية والمخصصة والغامرة التي يتيحها الذكاء الاصطناعي (مثل الجولات الافتراضية ثلاثية الأبعاد، تطبيقات الواقع المعزز التي تعيد بناء الهياكل المفقودة، والمرشدين الافتراضيين الذين يقدمون مستويات مختلفة من التفاصيل)؛ أن تزيد بشكل كبير من جاذبية هذه المواقع والمتاحف

التي تحتضن آثارها. إن تقديم تجارب متحفية مبتكرة وتفاعلية يمكن أن يشجع على زيارات متكررة ويعمق ارتباط الجمهور بترائه، كل حسب اهتمامه ومستوى معرفته.

2.2 تلبية احتياجات التواصل المتنوعة

يأتي زوار المتاحف من خلفيات ثقافية متنوعة، وبمستويات مختلفة من الإلمام بالمواضيع التاريخية أو الفنية، وبفئات عمرية مختلفة تتطلب أساليب تواصل متميزة. يمكن للذكاء الاصطناعي، عبر تقنيات معالجة اللغات الطبيعية (NLP) وتوليد النصوص والصوت، أن يوفر تجارب متحفية شاملة تتيح للزائر اختيار مستوى التفصيل أو أسلوب العرض المفضل لتلقي المعلومات، سواء كانت مكتوبة أو مسموعة، عبر تطبيقات الهواتف الذكية أو أجهزة مخصصة (Kokkiniotis, 2024)، وهذا لا يعزز فقط إمكانية الوصول إلى المعرفة، بل يساهم أيضاً في تعزيز الشعور بالراحة والانتماء، مما يجعل التراث في متناول الجميع ويتيح تفاعلاً أعمق مع مختلف فئات الجمهور.

3.2 تقديم تجارب ذات صلة ثقافية ومعرفية

بدلاً من الاعتماد على حلول ذكاء اصطناعي عامة، يمكن تطوير تطبيقات "محلية" مدربة على التاريخ والثقافة الجزائرية. يمكن لهذه التطبيقات أن تقدم تفسيرات وسرديات تحترم الخصوصية الثقافية، وتبرز الهوية الوطنية، وتربط بين المعروضات والتاريخ المحلي أو التقاليد الحية، مع تكييف مستوى الشرح وعمقه ليناسب خلفية الزائر المعرفية، مما يجعل التجربة المتحفية أكثر عمقاً وأصالَةً وتفاعلاً للزائر الجزائري (Mimeta Center for Culture & Development, 2025).

4.2 توسيع نطاق الوصول والتفاعل

تساهم أدوات الوصول الشامل المدعومة بالذكاء الاصطناعي تمكين فئات أوسع من المجتمع، مثل الأوصاف الصوتية الآلية للمكفوفين وضعاف البصر، والأشخاص ذوو الإعاقة وكبار السن، (CaptioningStar, 2025)، وكذلك الترجمة الفورية للنصوص (CaptioningStar, 2025)، والواجهات القابلة للتخصيص (مثل تكبير الخط أو تغيير التباين)، الهدف منها التفاعل الكامل مع التراث الثقافي والاستمتاع به على قدم المساواة مع الآخرين (Aira, n.d)، وهذا يضمن أن تكون المتاحف الذكية فضاءات تفاعلية للجميع دون استثناء.

3. التحديات والاعتبارات في سياق التفاعل مع الجمهور المتنوع

على الرغم من الفرص الواعدة التي يتيحها الذكاء الاصطناعي لتعزيز التفاعل مع الجمهور المتنوع في المتاحف الجزائية، فإن تطبيقه يواجه تحديات واعتبارات يجب أخذها في الحسبان لضمان تجربة إيجابية ومسؤولة للزائر.

1.3 التحديات التقنية المؤثرة على التفاعل

1.1.3 ندرة البيانات لتمثيل تنوع الجمهور

قد يمثل جمع بيانات كافية ومتنوعة لتدريب نماذج الذكاء الاصطناعي تحدياً كبيراً، لتكون قادرة على فهم والاستجابة بفعالية للاحتياجات والتفضيلات المتنوعة للجمهور (من حيث الاهتمامات، ومستوى المعرفة، وأسلوب التواصل المفضل). قد يؤدي نقص هذه البيانات إلى تجارب تفاعلية غير دقيقة أو غير ملائمة لبعض فئات الزوار.

2.1.3 البنية التحتية والموارد

قد تحد قيود البنية التحتية الرقمية (مثل ضعف الإنترنت) والميزانيات المحدودة من إمكانية نشر وصيانة التقنيات التفاعلية المتقدمة (مثل الواقع المعزز أو الافتراضي) بشكل واسع، مما يؤثر على جودة وتوفر هذه التجارب للجمهور (Terentia, 2024).

3.1.3 التكامل والثقافة التنظيمية

يتطلب دمج هذه التقنيات الجديدة بسلاسة مع الأنظمة القائمة وتدريب الموظفين على استخدامها ودعمها لضمان استمرارية وجودة التفاعل مع الزوار (Terentia, 2024; Aira, n.d.; Terentia, 2025).

2.3 الاعتبارات الأخلاقية في التفاعل

1.2.3 الأصالة والتحيز في المحتوى التفاعلي

يجب ضمان دقة وموضوعية المعلومات والسرديات المقدمة عبر أدوات الذكاء الاصطناعي التفاعلية، وتجنب التحيزات الثقافية أو المعرفية التي قد تؤثر سلباً على فهم الزائر للتراث أو تجعل التجربة غير مناسبة لبعض الخلفيات (Tiribelli, Pansoni, Frontoni, & Giovanola, 2024; Harris, 2025).

2.2.3 خصوصية بيانات الزوار أثناء التفاعل

يتطلب جمع بيانات الزوار لتخصيص تجربتهم التفاعلية (مثل تتبع المسار أو الاهتمامات أو مستوى المعرفة) سياسات واضحة لحماية الخصوصية والحصول على موافقة مستنيرة (Terentia, 2024; Harris, 2025).

3.2.3 التمثيل المجتمعي في تصميم التفاعل

إن هذا الأمر بالغ الأهمية عند تطوير أدوات تفاعلية تمس تراث مجتمعات معينة، يجب إشراك هذه المجتمعات لضمان تمثيل عادل ودقيق لتراثهم في التجربة التفاعلية، مع مراعاة التنوع داخل هذه المجتمعات نفسها (Mimeta Center for Culture & Development, 2025).

وتتطلب مواجهة هذه التحديات ومعالجة هذه الاعتبارات تخطيطاً دقيقاً لضمان أن تكون هذه التقنيات المدعومة بالذكاء الاصطناعي أداة لتعزيز تجربة الزائر بشكل إيجابي ومسؤول وشامل لجميع فئات الجمهور.

4. نحو إطار عمل لتنفيذ تفاعل ذكي مع الجمهور المتنوع

للاستفادة القصوى من إمكانات الذكاء الاصطناعي في تعزيز تفاعل الجمهور المتنوع بالمتاحف الجزائرية، مع التغلب على التحديات، نقترح إطار عمل يركز على الاستراتيجيات التالية:

1.4 البدء بمشاريع رائدة للتفاعل

تنفيذ مشاريع تجريبية في متاحف رئيسية تركز على تقنيات تفاعلية محددة (مرشد افتراضي قابل للتخصيص، تطبيق واقع معزز بمستويات صعوبة مختلفة، نظام تخصيص). الهدف هو تقييم فعالية هذه التقنيات في زيادة تفاعل مختلف فئات الزوار وقياس رضاهم وجمع الدروس المستفادة لتحسين تجارب التفاعل المستقبلية.

2.4 الاستثمار في تطوير نماذج تواصل مرنة وشاملة

يمثل هذا الاستثمار في إعطاء أولوية لدعم المبادرات البحثية والتطويرية التي تهدف إلى إنشاء نماذج ذكاء اصطناعي قادرة على التكيف مع الاحتياجات التواصلية المتنوعة للجمهور (مستويات لغوية مختلفة، اهتمامات متنوعة، فئات عمرية مختلفة). يتطلب ذلك جمع بيانات تمثل هذا التنوع وتطوير خوارزميات قادرة على تخصيص الديناميكي للمحتوى وأسلوب العرض. يجب تشجيع التعاون بين الجامعات (WIPO,)

(n.d) ومراكز البحث (Agence universitaire de la Francophonie, n.d)، والمؤسسات الثقافية لتحقيق ذلك.

3.4 اعتماد منهجية التصميم المشترك المرتكز على الزائر

إشراك فرق متعددة التخصصات (خبراء AI، أمناء متاحف، مختصين في علم الآثار، مصممي تجربة مستخدم، خبراء تعليم، ممثلين عن فئات متنوعة من الجمهور والمجتمعات المحلية) في تصميم وتطوير التطبيقات التفاعلية (Derda and Predescu, 2025; Mimeta Center for Culture & Development, 2025)، يضمن هذا أن تكون الحلول ملائمة ثقافياً ومعرفياً، وتلبي احتياجات وتوقعات الزوار المتنوعة، وتعزيز تفاعلهم بشكل فعال (Mimeta Center for Culture & Development, 2025).

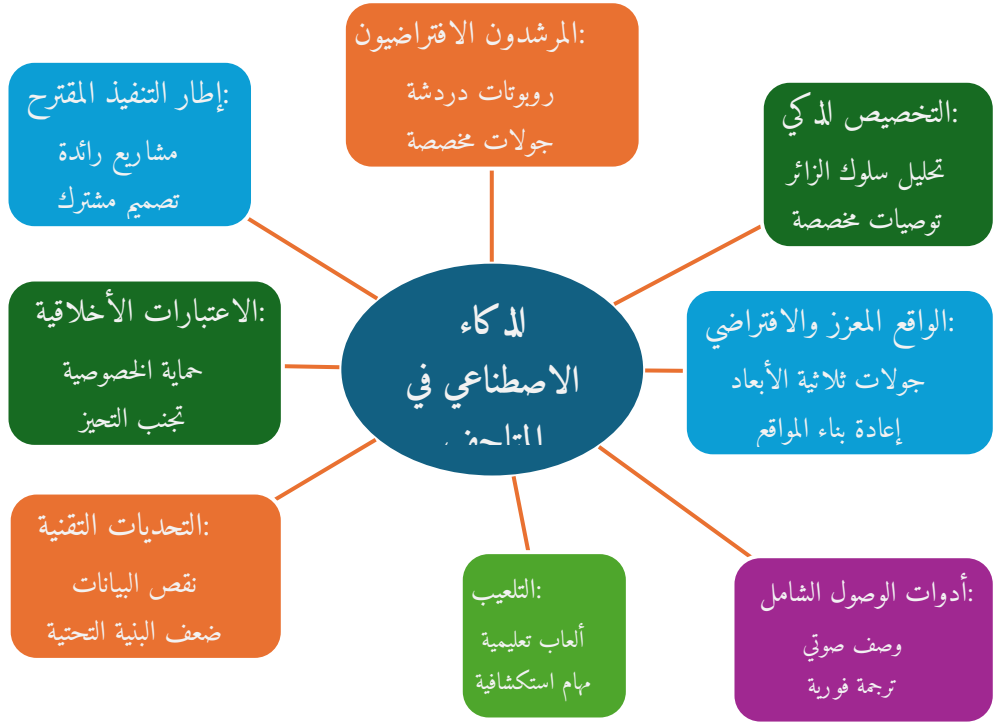
4.4 بناء القدرات لدعم التفاعل

توفير برامج تدريبية متخصصة لموظفي المتاحف حول استخدام وإدارة التقنيات التفاعلية المدعومة بالذكاء الاصطناعي، وكيفية دعم الزوار المتنوعين في استخدامها، وتفسير البيانات الناتجة عنها لتحسين الخدمات وتكييفها لمختلف الشرائح (Terentia, 2024).

5.4 تعزيز التعاون لتطوير حلول تفاعلية مبتكرة

بناء شراكات قوية بين المؤسسات المتحفية، والجامعات (WIPO, n.d; Agence universitaire de la Francophonie, n.d)، ومراكز البحث، وشركات التكنولوجيا، لتبادل الخبرات وتطوير حلول تفاعلية مبتكرة ومستدامة تلبي احتياجات الجمهور الجزائري المتنوع (Derda and Predescu, 2025; Terentia, 2024).

إن اتباع هذا النهج، الذي يركز على تحسين وتعميق التفاعل بين المتحف وجمهوره المتنوع باستخدام الذكاء الاصطناعي، هو السبيل لبناء متاحف ذكية وحيوية تخدم رسالتها الثقافية والتعليمية بفعالية في العصر الرقمي.



الشكل 01: المحاور الأساسية لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في المتاحف الجزائرية

خاتمة

يمثل الذكاء الاصطناعي أداة متقدمة تتيح للمتاحف الجزائرية تطوير تجارب تفاعلية وشاملة، بما يتماشى مع تطلعات الزوار وتنوعهم، لإحداث نقلة نوعية في طريقة تفاعل الجمهور مع المتاحف الجزائرية، وتحويل الزيارة من تجربة موحدة إلى رحلة تفاعلية متعددة الأبعاد تناسب مختلف الفئات. من خلال تبني تطبيقات مثل المرشدين الافتراضيين القابلين للتخصيص، والتكليف الذكي للمحتوى والجولات، والتقنيات الغامرة المناسبة لمختلف الأعمار، وأدوات الوصول الشامل، يمكن للمتاحف الجزائرية تعزيز قدرتها على إشراك جمهورها المتنوع، وتقديم التراث بطرق مبتكرة وجذابة تزيد من عمق التفاعل والفهم لدى كل زائر.

ومع ذلك، يتطلب تحقيق هذه الإمكانيات مواجهة تحديات تقنية، لا سيما فيما يتعلق بتوفير بيانات كافية لتمثيل تنوع الجمهور وتطوير نماذج قادرة على التكيف، ومعالجة الاعتبارات الأخلاقية المتعلقة بتقديم محتوى دقيق وغير متحيز وحماية خصوصية الزوار أثناء استخدامها. إن النجاح يكمن في اتباع نهج استراتيجي ومتوازن يركز على التعاون، والتصميم المشترك المرتكز على الزائر، وبناء القدرات، والالتزام بالمبادئ الأخلاقية في تصميم وتنفيذ التجارب التفاعلية الشاملة.

من خلال الاستثمار المدروس والتخطيط الدقيق، يمكن للجزائر تسخير قوة الذكاء الاصطناعي ليس فقط للحفاظ على تراثها الثقافي الغني، بل أيضاً لتقديمه للجمهور بطريقة حية ومؤثرة وتفاعلية تناسب خلفياتهم واهتماماتهم المتنوعة، مما يعزز ارتباط الجمهور بتراثه ويدعم دور المتاحف كمراكز ثقافية حيوية للجميع. إن دمج الذكاء الاصطناعي في المتاحف الجزائرية ليس مجرد تحديث تقني، بل هو استثمار في المستقبل الثقافي الوطني، يضمن بقاء تراثنا نابضاً بالحياة ومتاحاً ومفهوماً للأجيال القادمة.

قائمة المراجع البليوغرافية

- AGENCE UNIVERSITAIRE DE LA FRANCOPHONIE (AUF), (n.d.). *Centre de Recherche sur l'Information Scientifique et Technique*. Récupéré le 15 avril 2025, de <https://www.auf.org/afrique-du-nord/membres/nos-membres/centre-de-recherche-sur-linformation-scientifique-et-technique/>
- CAPTIONINGSTAR, (2025, February 10). *Museum Accessibility: Creating Inclusive Experiences for All Visitors*. CaptioningStar Blog. <https://www.captioningstar.com/blog/museum-accessibility-inclusion/>
- DOUNIA.DZ, (2025, April 18). Heritage Month in Oran: Artworks shine through hologram technology. Dounia Algeria. Retrieved from <https://dounia.dz/شهر-التراث-بوهران-قطع-فنية-تتألق-بتقني>
- EVENT COMMUNICATIONS, (n.d.). *Oman Across Ages Museum*. Event Communications Projects. Récupéré le 16 avril 2025, de <https://eventcomm.com/projects/oman-across-ages-museum/>
- TIRIBELLI Simona, PANSONI Sofia, FRONTONI Emanuele, GIOVANOLA Benedetta, (2024), « Ethics of artificial intelligence for cultural heritage: Opportunities and challenges », in, *IEEE Transactions on Technology and Society*, vol. 5, n°3, pp. 293-305. <https://doi.org/10.1109/TTS.2024.3432407>

JOURNEY, (n.d.). *Night at the AI Museum*. Journey World Insights. Récupéré le 15 avril 2025, de <https://journey.world/insights/night-at-the-ai-museum/>

- KOKKINIOTIS, T. (2024, January 18). "Personalising the audio tour experience through AI at the Smithsonian American Art Museum." ("Personalising the audio tour experience through AI at the Smithsonian...") MuseumNext. <https://www.museumnext.com/article/personalising-the-audio-tour-experience-through-ai-at-the-smithsonian-american-art-museum/>
- LOUVRE MUSEUM, (2019, October 23). "Mona Lisa Beyond the Glass": the Louvre's first Virtual Reality experience. ("Mona Lisa: an immersive exhibition - Le Louvre") ("Mona Lisa: an immersive exhibition - Le Louvre") ("Mona Lisa: an immersive exhibition - Le Louvre") ("Mona Lisa: an immersive exhibition - Le Louvre") <https://www.louvre.fr/en/explore/life-at-the-museum/mona-lisa-beyond-the-glass-the-louvre-s-first-virtual-reality-experience>
- LOUVRE MUSEUM, (n.d.-a). *Mona Lisa: Beyond the Glass*. Récupéré le 15 avril 2025, de <https://www.louvre.fr/en/explore/life-at-the-museum/the-mona-lisa-in-virtual-reality-in-your-own-home>
- LOUVRE MUSEUM, (n.d.-b). *Online tours - Enjoy the Louvre at home!* Récupéré le 16 avril 2025, de <https://www.louvre.fr/en/online-tours>
- DERDA I., PREDESCU D., (2025), « Towards human-centric AI in museums: practitioners' perspectives and technology acceptance of visitor-centered AI for value (co-)creation », *Museum Management and Curatorship*, vol. 40, n°4, pp. 532-554. doi:10.1080/09647775.2025.2467703.
- MIMETA CENTER FOR CULTURE & DEVELOPMENT, (2025, March 12). *Is Now the Future of AI-Driven Cultural Heritage?* <http://www.mimeta.org/mimeta-news-on-censorship-in-art/2025/3/12/is-now-the-future-of-ai-driven-cultural-heritage>
- MUSÉE PUBLIC NATIONAL D'ART ET D'HISTOIRE DE TLEMCEN, (n.d.). Virtual tour of the museum. MAHT Tlemcen Official Website. <https://maht.dz/visitevirtuelle/en/>
- CECCARELLI, Silvia et al. (2024), « Evaluating visitors' experience in museum: Comparing artificial intelligence and multi-partitioned analysis », in, *Digital Applications in Archaeology and Cultural Heritage*, vol. 33, n°2, e00340. <https://doi.org/10.1016/j.daach.2024.e00340> <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2212054824000250?via%3Dihub>
- SOLTANI S., ZERIF B., FALLER., C. (2024). Digital technology and educational games: Edutainment as an innovative perspective for oral activity in secondary school. *Passerelle*, 13(2), 56–72. Retrieved from <https://asjp.cerist.dz/en/article/259717>

- TERENTIA, (2024, December 16). *Transforming Museum Workflows with Artificial Intelligence (AI)*. American Alliance of Museums Blog. <https://www.aam-us.org/2024/12/16/transforming-museum-workflows-with-artificial-intelligence-ai/>
- HARRIS, R., (2025), « Ethical and Responsible AI Use in Museums », Récupéré le 15 mars 2025, de <https://www.terentia.io/thoughts/ethical-responsible-ai-use-museums>
- PRADOS, L. (2025), « AI tools transform accessibility for Deaf, Deafblind », Récupéré le 2 avril 2025, de <https://tulanehullabaloo.com/68827/data/ai-tools-transform-accessibility-for-deaf-deafblind/>
- UNESCO. (n.d). *Tipasa*. UNESCO World Heritage Centre. Récupéré le 17 avril 2025, de <https://whc.unesco.org/en/list/193/>