تقنيات الذكاء الاصطناعي واستخداماتها بمتحف سيول للروبوت بكوريا الجنوبية

د. نور الهدى حموي

مخبر دراسات الفكر الإسلامي في الجزائر، قسم العلوم الإنسانية، كلية العلوم الإنسانية والاجتماعية، جامعة جيلالي ليابس– سيدي بلعباس، biblio.archive@gmail.com

تاريخ الإيداع: 2025/05/12 **تاريخ المراجعة:** 2026/01/11 **تاريخ القبول:** 2026/02/08

ملخص

تعد المَتاحف مَراكز ثقافية وعِلمية تهدف إلى الحفاظ على الموروث الثقافي، فَهي ليست مجرد أماكن تُعرض فيها القطع والأعمال الفنية بل هي حلقة تربط الأجيال بموروثها. وقد كان للتكنولوجيا دور في تعزيز مكانتها من خلال إضافة تقنيات حديثة لتطويرها وتحسين أدائها، فعمد القائمون عليها إلى التوجه نحو استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي لزيادة مستوى التفاعل وتحقيق العديد من الامتيازات كتفعيل تقنية الواقع المعزز وغيرها. تهدف الدراسة إلى الكشف عن مزايا تطبيق تقنيات AI بالمتاحف وإبراز تحديات تطبيقها وتم اختيار متحف سيول للروبوت بكوريا الجنوبية.

الكلمات المفاتيح: متاحف، ذكاء اصطناعي، تقنية واقع معزز، موروث ثقافي، متحف سيول للروبوتات.

Artificial Intelligence Techniques and Their Uses at the Seoul Robotics Museum in South Korea

Abstract

Museums are cultural and scientific centers that aim to preserve cultural heritage. They are not just places where pieces and works of art are displayed, but rather they are a link that connects generations to their heritage. Technology has played a role in enhancing its position by adding modern technologies to develop it and to improve its performance. Those responsible for it have moved towards using AI tools to increase the level of interaction and achieve many privileges, such as activating augmented reality technology and others. The study aims to reveal the advantages of applying AI technologies in museums and to highlight the challenges of applying them. The Seoul Robot Museum in South Korea has been chosen.

Keywords: Museums, artificial intelligence, augmented reality technology, cultural heritage, Seoul robotics museum.

المؤلف المرسل: د. نور الهدى حموي، biblio.archive@gmail.com

توطئة (مقدّمة):

للتراث الثقافي أدوار أساسية في تشكيل الهوية لأي دولة ففهم ماضيها يفسر حاضرها ويبني مستقبلها، وإن دمج تقنيات الذكاء الاصطناعي في مؤسسات التراث الثقافي أدى إلى حدوث انقلابات في عديد من المهام من حيث الحفظ أو العرض أو الاستخدام.

إن للمتاحف دورا هاما في إحداث التغيير فيما تعلق بحفظ التراث الثقافي وإعادة استغلاله في أحسن صورة ذلك من خلال استخدام آخر ما جاءت به التطورات التكنولوجية ألا وهي تقنيات الذكاء الاصطناعي، حيث مكنت هذه الاخيرة من تقريب الخيال إلى الواقع إضافة إلى ما تتمتع به تلك التقنيات من قدرات تمكن من تثمين محتويات المتاحف وإعادة هيكلتها.

ويمكن لتقنيات AI كبرامج الترجمة مثلا جعل النقوش في متناول من يتكلمون لغات غير لغة التدوين، وحتى ذوي الاحتياجات الخاصة، وغيرهم من فئات المجتمع، أضف إلى ذلك ما يمكن أن يقدمه للمتحف والعرض المتحفي كإمكانية إنشاء معارض تفاعلية تسمح بدمج عدة تقنيات كالواقع الافتراضي والواقع المعزز.

سنحاول في هذه الورقة البحثية الإجابة عن هذا التساؤل الرئيسي التالي: **ماذا يمكن لتقنيات الذكاء الاصطناعي أن تقدمه للمتاحف؟**

أهمية الدراسة: تستمد الدراسة أهميتها:

- **المتاحف** وأهميتها كأحد أهم مؤسسات المعلومات في كونها تعنى بالتراث الثقافي.
- ندرة الدراسات التي تناولت موضوع المتاحف الذكية ومستقبلها.

إمكانية أن تكون تجربة متحف سيول مرجعا لتجارب اخرى.

أهداف الدراسة:

تهدف الدراسة للوقوف على جوانب ذات أهمية تتعلق بتقنيات الذكاء الاصطناعي وما استجد في المتاحف

- الكشف عن مزايا تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي.
- استعراض أهم تقنيات الذكاء الاصطناعي بالمتاحف، وإبراز تحديات تطبيقها.

وللإجابة عن هذه الاشكالية تم تقسيم محتوى الورقة البحثية إلى:

- **المبحث الأول:** مدخل مفاهيمي حول المتاحف والذكاء الاصطناعي.
- **المبحث الثاني:** تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي وتطبيقاتها في المتاحف.
- **المبحث الثالث:** متحف سيول للروبوت بكوريا الجنوبية.

الدراسات السابقة:

تم إدراجها قصد توضيح نقاط الالتقاء ونقاط الافتراق بين البحث الحالي، وما يكافئه من بحوث أخرى في نفس الموضوع، وعلى هذا الأساس تم حصر مجموعة من الدراسات التي نرى بأنها تخدم الموضوع أكثر من غيرها.

دراسة أولى[1]:

تهدف إلى تسليط الضوء على تقنية الواقع المعزز واستخدامها في المتاحف كأحد التقنيات الناشئة الرئيسية التي تعزز تجربة زائري المتاحف، وقد طبقت الدراسة على المتحف التعليمي لكلية الآداب جامعة طنطا باستخدام تطبيق Zapper للواقع المعزز. خلصت الدراسة إلى جملة من النتائج أهمها أن المتاحف اتجهت لدمج تقنية الواقع المعزز ضمن خدماتها لحاجاتها لطريقة مشوقة وآمنة للإفادة من القطع الأثرية والمجموعات المتحفية، فضلا عن

إمكانية توفير نظم ذكية. وأنه كلما دمجت هذه التقنية في خدمات المتحف زادت القيمة المعرفية والثقافية ورضا المستفيدين.

دراسة ثانية[2]:

أراد الباحثان من خلال هذه الدراسة التطرق لتقنيات العرض التي تم انتهاجها بمتحف تلمسان، للتمكن من التعرف على نقاط الضعف والقوة، ومعرفة مدى استغلال التكنولوجيات الحديثة في العرض. وقد خلصت الدراسة إلى جملة من النتائج أهمها أن المتاحف على المستوى الوطني لم تحقق بعد عروضا متحفية تفاعلية.

دراسة ثالثة[3]:

أراد الباحث تبيان مجالات الاستفادة من تقنيات الذكاء الاصطناعي، ما تعلق منها بالعرض المتحفي وصولا إلى التحقيق في القطع الأثرية حفاظا على الإرث. وخلصت الدراسة إلى عرض جملة من التحديات في تطبيق الذكاء الاصطناعي في المتاحف ولعل أهمها ضعف الخبرة الرقمية للعاملين في المتحف.

1- مدخل مفاهيمي حول المتاحف والذكاء الاصطناعي:

1-1- مفهوم المتاحف:

هناك عدة تعاريف للمتاحف ومنها نجد:

– **تعريف المجلس الدولي للمتاحف (ICOM (International Council Museums[4]** إنه مؤسسة دائمة غير ربحية في خدمة المجتمع ومخصصة للبحث وجمع وحفظ وعرض التراث المادي وغير المادي. وهو مفتوح للجمهور، بهدف تعزيز التنوع وتحقيق الاستدامة.

– **تعريف قاموس ODLIS[5]:**

عرف المتحف بأنه مؤسسة غير ربحية ممولة من القطاع العام أو الخاص وظيفتها الأساسية هي الحفاظ على مجموعات من القطع الأثرية والعينات المادية وعرضها لأغراض التعليم والمنح الدراسية والترفيه، ومن مجموعات المتحف الكتب والنقوش والألواح الفخارية.

1-2- العرض المتحفي:

1-2-1- مفهوم العرض المتحفي[6]:

هو تمثيل مستمر للقصص والأحداث التاريخية من خلال المقتنيات المتحفية فهي عبارة عن تجسيد لحدث مضى في الوقت الحاضر، وبالتالي فهي تعتبر شاهدا عن أحداث تاريخية كالحروب العالمية.

1-2-2- أنواع العروض المتحفية[7]:

– **العرض الفردي:**

ويمكن تنظيمه من قبل متحف أو معرض فني، ويمكن للشخص المكرم بعد ذلك تقديم عمله للجمهور لاستقطاب عدد أكبر بهدف تثمين أعماله.

– **العرض الجماعي:**

هو عرض يقدم العديد من الفنانين في وقت واحد، يتم تنظيمه عادة من قبل متحف أو معرض فني أو جمعية أو مؤسسة.

1-2-3- أنواع المتاحف[8]:

تتعد أنواع المتاحف ولكل منها أهدافه وأسلوب عمله، وقد حدد المجلس الدولي للمتاحف ICOM ست فئات رئيسية وهي:

- **المتاحف الأثرية:** هي من أشهر أنواع المتاحف وأكثرها انتشارا، تنقسم الى متاحف الزعماء، والتاريخ.
- **المتاحف الفنية:** كالآلات الموسيقية والألبسة.
- **متاحف الفنون الجميلة:** اللوحات.
- **متاحف الفنون الزخرفية:** المنحوتات والنقوش.
- **متاحف التاريخ:** ما خلفته الحروب.

2- الذكاء الاصطناعي وعلاقته بالمتاحف:

2-1- مفهوم الذكاء الاصطناعي:

عرفه قاموس **Robert**[9] مجموعة من النظريات والتقنيات لتطوير برامج حاسوبية معقدة قادرة على محاكاة سمات معينة للذكاء البشري (الاستدلال، التعلم)، وتم إنشاء الذكاء الاصطناعي كنظام أكاديمي في الخمسينيات من القرن الماضي.

وقد عرف الذكاء الاصطناعي[10] على أنه مجال علمي متعدد التخصصات يركز على إنشاء وتطوير آلات ذكية قادرة على محاكاة جوانب الذكاء البشري، مثل حل المشكلات والتعلم والتخطيط وغيرها الكثير. يستمد الذكاء الاصطناعي مبادئه من تخصصات مثل: علوم الكمبيوتر والرياضيات وعلم النفس وحتى الفلسفة، وقد شهد تطوراً ملحوظاً منذ بدايته، مما أثر على العديد من القطاعات مثل الصحة والاقتصاد والتكنولوجيا.

2-2- إيجابيات وسلبيات استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي:

2-2-1- الإيجابيات[11]:

1- التجارة الإلكترونية:

وتعتبر هذه التقنية مفيدة جداً أيضاً في بعض المهام في الأعمال التجارية عبر الإنترنت، فهو يحول تجربة العملاء في مجال التجارة الإلكترونية من خلال جعل التفاعلات أكثر تخصيصاً وبديهية باستخدام التحليلات التنبئية، ويمكن للأنظمة القائمة على الذكاء الاصطناعي أن توصي بمنتجات أو خدمات مصممة خصيصاً لتفضيلات العملاء الفردية. يمكن محترفي الصناعة استخدام الذكاء الاصطناعي في متجر عبر الإنترنت من خلال أتمتة تفاعلات دعم العملاء عبر روبوتات الدردشة.

2- تحسين الإنتاجية والكفاءة:

وتعد هذه التكنولوجيا أداة قوية لتحسين الإنتاجية والكفاءة في مختلف القطاعات، ومن خلال أتمتة المهام المتكررة وتسهيل عمليات صنع القرار، يسمح الذكاء الاصطناعي للشركات بالتركيز بشكل أكبر على المبادرات الاستراتيجية، فهو يعمل على تحسين العمليات وخفض التكاليف وتعزيز تحقيق الأهداف بسرعة ودقة.

3- الصحة:

وفي المجال الطبي، تضيف هذه البرامج الذكية قيمة حقيقية من خلال تخصيص الرعاية والتنبؤ بالأمراض واكتشاف علاجات جديدة ويسمح بتحليل سريع ودقيق للبيانات الصحية، مما يسهل التشخيص والتنبؤ. كما تعمل

الاستخدامات القائمة على الذكاء الاصطناعي مثل مساعدي الروبوتات، على تحسين كفاءة المهنيين الصحيين ورفاهية المرضى.

4- تعزيز التعلم والتدريب:

يمكن للأنظمة الاستباقية الجديدة الآن تصميم المواد التعليمية وفقًا للاحتياجات الفردية للمتعلمين، مما يتيح تجربة تعليمية أكثر تخصيصًا بناءً على كمية كبيرة من البيانات. وبالإضافة إلى ذلك، تسهل هذه التكنولوجيا الوصول إلى التعليم لمختلف السكان، مما يساعد على الحد من عدم المساواة.

5- تحسين القرارات الاستراتيجية:

إن دمج الذكاء الاصطناعي في عمليات صنع القرار يجعل الشركات أكثر مرونة واستجابة. وتعد الرؤى الناتجة عن الذكاء الاصطناعي أمرًا بالغ الأهمية لاتخاذ قرارات مستنيرة، مما يمكّن القادة من صياغة استراتيجيات دقيقة والتكيف بسرعة مع تغيرات السوق.

6- تعزيز أمن تكنولوجيا المعلومات:

بفضل خوارزمياته المتقدمة، يلعب الذكاء الاصطناعي دورًا حاسمًا في اكتشاف تهديدات أمن الكمبيوتر والاستجابة لها في الوقت الفعلي، ويقوم بتحليل بيانات حركة مرور الشبكة بشكل مستمر للكشف عن الأنشطة المشبوهة.

2-2-2- السلبيات[12]:

1- التكلفة:

يتطلب إنشاء الذكاء الاصطناعي تكاليف باهضة جدا، لأنه عبارة عن آلات معقدة للغاية وتتطلب الكثير من الموارد أثناء مرحلة إنشائها وتعلمها وتنطوي صيانتها أيضًا على تكاليف أخرى.

2- الافتقار إلى الرقابة والشفافية:

يصعب أحيانًا على البشر فهم كيفية عمل الذكاء الاصطناعي واتخاذ قراراته، يمكن أن يشكل الافتقار إلى الشفافية مشكلة كبيرة، خاصة في المجالات الحيوية مثل الصحة والمالية والعدالة.

3- خطر البطالة:

إن استبدال البشر بالآلات يمكن أن يؤدي إلى بطالة كبيرة. كما يمكن أن تؤدي أتمتة المهام بواسطة الذكاء الاصطناعي إلى فقدان الوظائف في بعض القطاعات، خاصة تلك التي تنطوي على مهام متكررة وروتينية ونحن نشهد تأثر المزيد والمزيد من الوظائف، مثل وظيفة مترجم اللغة، التي عانت من العبء الكامل للتقدم في مجال الذكاء الاصطناعي.

4- المخاطر الاخلاقية:

يثير الذكاء الاصطناعي عددًا من القضايا الأخلاقية والمجتمعية المهمة، مثل استخدام البيانات، وطبيعة الوعي، وحرية العمل، ودور الإنسان في المجتمع، ومن المهم إجراء نقاش عام مفتوح وشامل حول هذه القضايا من أجل وضع مبادئ توجيهية واضحة لتطوير الذكاء الاصطناعي واستخدامه بطريقة منطقية.

3- تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي وتطبيقاتها في المتاحف:

3-1- تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المتاحف:

لقد ساهمت تقنيات الذكاء الاصطناعي في خلق بيئة متجددة وتجربة فريدة من نوعها في استكشاف الآثار وإعداد مشاهد تفاعلية، وقد تم استخدام تلك التقنيات في:

1- العرض المتحفي التفاعلي[13]:

يمكن للذكاء الاصطناعي إحداث عرض تفاعلي بإنشاء عناصر ديناميكية وتفاعلية، تخيل أن الزوار يتفاعلون مع الشخصيات التاريخية من خلال صور رمزية واقعية أو يستكشفون عمليات إعادة البناء الافتراضية للحضارات القديمة. تعمل هذه التجارب الغامرة على تثقيف الجمهور وجذب انتباهه.

2- الأدلة الافتراضية وواجهات المحادثة[14]:

يتيح الذكاء الاصطناعي التوليدي تطوير أدلة افتراضية وواجهات محادثة في المتاحف، كما يمكن للزوار المشاركة في محادثات مع مرشدين مدعومين بالذكاء الاصطناعي، وتلقي معلومات حول المعرض والأعمال بناءً على تساؤلاتهم وهذا لا يعزز تجربة التعلم فحسب بل يوفر أيضًا جولة أكثر تفاعلية.

3- روبوتات الدردشة[15]:

روبوت المحادثة هو مساعد محادثة يمكن من خلاله التبادل على منصات المراسلة الفورية أو على مواقع الويب. من الممكن التفاعل معها عن طريق الصوت باستخدام تطبيقات كتطبيق (Alexa) وهو مساعد افتراضي مبرمج وفق لغات الذكاء الاصطناعي. استخدم في المتاحف بغية إرشاد الزوار، ولكن أيضًا عن طريق الرسائل النصية. وعلى عكس التطبيقات، لا تحتاج هذه الأجهزة إلى التنزيل لاستخدامها. ونتيجة لذلك، فإنها لا تشغل أي مساحة تخزين على الجهاز المحمول للمستخدم.

4- تقنية التعرف على ملامح الوجه[16]:

ذلك من خلال إقامة ملف تعريفي من طرف الزائر عند مدخل المتحف عبر تطبيق Media museum والإشارة إلى مكان إقامته وبيانات شخصية أخرى كالعمر، والمهنة... وغيرها، ويجب عليه أيضًا إنشاء ملفه الشخصي الخاص من خلال التقاط الصور حيث سيتم بعد ذلك تشغيل كل من التركيبات التفاعلية بالتعرف على وجه الزائر.

5- المعارض الافتراضية[17]:

هي معارض عبر الإنترنت، وتعد وسيلة تستخدم بشكل متزايد من قبل المتاحف والمقتنيات الثقافية والفنانين لنشر أعمالهم، هناك العديد من الكنوز التي تحتفظ بها المتاحف لم تعرض بعد، إما بسبب هشاشتها أو عدم وجود مساحة لعرضها، أو لأي سبب آخر. يتيح المعرض الافتراضي الكشف عن هذه المكنونات والتعريف بها.

6- تقنية الواقع المعزز[18]:

نحن نعرّف الواقع المعزز (AR) بأنه عرض مباشر أو غير مباشر في الوقت الفعلي لبيئة مادية في الواقع تم تطويرها عن طريق إضافة معلومات افتراضية تم إنشاؤها بواسطة الكمبيوتر، فالواقع المعزز تقنية تفاعلية وفق نمط ثلاثية الأبعاد كما أنه يجمع بين الكائنات الحقيقية والافتراضية. وتم تعريف استمرارية الواقع والافتراضية على أنها استمرارية تمتد بين البيئة الحقيقية والبيئة الافتراضية وتتكون من الواقع المعزز والافتراضية المعززة (AV)، حيث يكون الواقع المعزز أقرب إلى الواقع ويكون الواقع المعزز أقرب إلى بيئة افتراضية.

3-2- أهمية استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المتاحف[19]:

أحدث الذكاء الاصطناعي (AI) ثورة في المتاحف من خلال تعزيز تجارب الزوار وتبسيط الأنشطة بدءاً من الأدلة الافتراضية التفاعلية والجولات الشخصية. يعمل الذكاء الاصطناعي على تغيير كيفية التفاعل مع الجماهير وإدارة المجموعات المتحفية، مما يضمن مستقبلًا أكثر ديناميكية وكفاءة.

3-3- الذكاء الاصطناعي من خلال تجارب زوار المتاحف:

عندما يتعلق الأمر بالمتاحف، يمكن دمج الذكاء الاصطناعي في جميع المجالات، بدءاً من تجربة الزائر وحتى ما وراء الكواليس. في عام 2016، أنشأ متحف Paris' Musée du Quai Branly منزلاً لبيرينسون، الناقد الفني الآلي الذي أنشأه عالم الأنثروبولوجيا دينيس فيدال ومهندس الروبوتات فيليب جوسييه.

استخدم بيرينسون تقنيات AI لتسجيل ردود أفعال الزوار اتجاه الفن لتطويره. وذلك بدمج كاميرا في عين الروبوت وشاركها مع جهاز كمبيوتر، وقام بتعديل استجاباته بناءً على ذلك.

في عام 2015، تم تقديم Pepper للعالم، وهو روبوت على شكل إنسان طورته شركة Aldebaran Robotics يجيب Pepper على أسئلة الزوار ويروي القصص باستخدام الصوت والإيماءات وشاشة اللمس التفاعلية، وتحتل ستة من هذه الروبوتات ثلاثة متاحف تابعة لمؤسسة سميثسونيان، وتخطط المؤسسة لتقديم المزيد من Pepper في المستقبل[20].

3-4- الابتكارات الحديثة والذكاء الاصطناعي التفاعلي:

تعد الأدلة الافتراضية المدعومة بالذكاء الاصطناعي ابتكاراً حديثًا، في عام 2022 قدم متحف اللوفر Leonardo، وهو مساعد افتراضي يعتمد على الذكاء الاصطناعي ويوفر جولات مخصصة ومعلومات في الوقت ذاته. وهذا يعزز تجربة الزائر من خلال جعلها أكثر تفاعلية وغنية بالمعلومات.

يكتسب الواقع المعزز (AR) جنبًا إلى جنب مع الذكاء الاصطناعي زخمًا أيضًا، ويستخدم تطبيق الواقع المعزز التابع للمتحف البريطاني، والذي تم إطلاقه في عام 2023، لإنشاء تجارب غامرة، مما يسمح للزوار برؤية القطع الأثرية التاريخية في سياقها الأصلي من خلال هواتفهم الذكية أو نظارات الواقع المعزز[21].

3-5- الذكاء الاصطناعي من أجل إمكانية الوصول:

تشكل إمكانية الوصول محورًا رئيسيًا للمتاحف التي تستخدم الذكاء الاصطناعي، واصل متحف الغد في ريو دي جانيرو تعزيز برنامج الدردشة الآلي+IRIS، والذي يقدم الآن ترجمة لغة الإشارة في الوقت الفعلي للزوار الصم وأوصافًا صوتية مخصصة لضعاف البصر هذه التطورات تجعل المتحف أكثر شمولاً ومتاحًا لجميع الزوار[22].

3-6- الارتفاع السريع لاستخدام تقنيات AI في المتاحف لعام 2024:

شهد عام **2024** ارتفاعًا سريعًا في تقنيات الذكاء الاصطناعي لتصبح جزءًا لا يتجزأ من الحياة اليومية، تتضمن التطورات البارزة **Chat GPT**، وهو نموذج لغة الذكاء الاصطناعي من OpenAI والذي يوفر إنشاء نصوص دقيقة للغاية وشبيهة بالنصوص البشرية، وتحويل خدمة العملاء، وإنشاء المحتوى، والمزيد. وقد أحدث **Google Gemini**، وهو تطور مهم آخر، ثورة في مجال الذكاء الاصطناعي من خلال تقديم تحليلات تنبئية متقدمة ومعالجة البيانات في الوقت الفعلي، مما يعزز عملية اتخاذ القرار فيما تعلق بإدارة المتاحف.

4- متحف سيول للروبوت بكوريا الجنوبية:

4-1- نظرة عامة عن متحف سيول للروبوت[23]: في عام 2018، أعلنت حكومة مدينة سيول عن إنشاء متحف مخصص لعلوم الروبوتات (متحف علوم الروبوتات)، واستجابت العديد من الشركات المعمارية العالمية للدعوة، وكان المشروع تحت وصاية وكالة إسطنبول **Melike AltÄ nÄ ÅŸÄ k** (MAA) في فبراير 2019، أعلنت كوريا الجنوبية أن متحفها المستقبلي لعلوم الروبوتات سيتم بناؤه بواسطة الروبوتات والطائرات بدون طيار والطابعات ثلاثية الأبعاد وتم افتتاحه في عام 2022.

يعد مشروع متحف سيول للروبوت والذكاء الاصطناعي (RAIM) في سيول– كوريا الجنوبية– أول متحف رائد للروبوتات والذكاء الاصطناعي في العالم، وهو نصب ثقافي سيكون بمثابة أساس للثورة الصناعية الرابعة في شمال شرق سيول. يوضح المشروع، الذي تم تنفيذه بالتعاون بين **MAA** و**Withworks** من 2019 إلى 2024، أحدث المنهجيات المعمارية والبناء. صممته المهندسة المعمارية التركية مليكة ألتينيشيك، ويُعد هذا المتحف الأول من نوعه في العالم، حيث يتيح للزوار فرصة مشاهدة أحدث التطورات في مجال التكنولوجيا والذكاء الاصطناعي.

تم بناؤه باستخدام منهجية بناء تعكس تقنيات التصميم المعماري وتقنيات الهندسة المتقدمة المتوافقة مع الثورة الصناعية الرابعة، حيث تم تصميم المتحف وبناؤه باستخدام تقنية "نمذجة معلومات البناء" لضمان الدقة العالية في كل من التصميم والبناء، وتم تحقيق التصميم السلس العالمي للواجهة من خلال الجمع بين أساليب الإنتاج الرقمي والهندسة العكسية[24].

ومن المتوقع أن يجذب المتحف 500 زائر يومياً، وسيعرض سيارات بدون سائق أنتجتها شركات تكنولوجية وجامعات شهيرة، بالإضافة إلى أحدث تقنيات الروبوتات والذكاء الاصطناعي.

صورة 1: مبنى متحف سيول للروبوتات

المصدر: 2024 (Melike-Altınışık) مأخوذة من الموقع:
https://www.archdaily.com/1022554/seoul-robot-and-ai-museum-melike-altinisik-architects

4-2- تكنولوجيا تصميم مبنى المتحف[26]:

يضم المدخل روبوتات ترحب بالزوار وتم تصميم نفق العرض العمودي، الذي يتم الوصول إليه عن طريق سلم متحرك، أما نفق العرض العمودي المركزي للمتحف فتم بناؤه باستخدام تقنيات متقدمة[25].

كما تعرض بأروقته آخر السيارات ذاتية القيادة، وأحدث تقنيات الروبوت وتكنولوجيا الذكاء الاصطناعي التي تم إنتاجها من قبل العديد من الشركات الشهيرة والجامعات حول العالم.

4-3- تقنيات الذكاء الاصطناعي المفعلة في المتحف:

4-3-1- تقنية Hyperloop:

هي وسيلة نقل ذكية ظهرت عام 2013، تتمثل في قطار تنقل الزوار في تجربة خيالية نحو المستقبل، وهو الأسرع على مستوى العالم، سرعته تصل الى 1300 كم في الساعة، وهو عبارة عن مجال مغناطيسي يجذب ما بين قطبين موجب وسالب. ولقد خصصت كوسيلة للتجول في المتحف، حيث يستطيع أن يجعلك تسافر من بلد إلى آخر في دقائق.

4-3-2- تقنية Holograme[27]:

ظهرت الفكرة في عام 2012 عندما تم اكتشاف التكنولوجيا لمشروع ابتكاري حول مؤتمرات الفيديو. وبعد تصنيع النموذج الأولي، أنشئت شركة **Holusion** في عام 2014. في عالم الثقافة، تعمل هذه التقنية على إظهار الأشياء التي يتم الاحتفاظ بها أحياناً في أماكن أخرى أو لا يمكن عرضها، وإعادة بناء المعالم أو إظهار تطورها عبر القرون. هذه التقنية وظفت في متحف سيول حيث يمكن بواسطتها تشغيل الفيديو في المستقبل، كما يمكن أن ترى الشخص الذي تتحدث معه كأنك تجلس أمامه أما العمليات فيقوم بها الروبوت عن بُعد.

4-4- تجربة الزوار في متحف سيول RAIM[28]:

تبدأ تجربة الزائر في RAIM عند المدخل، حيث تقدم الروبوتات الترحيبية الاستقبال في غرف التذاكر والمقهى والمتجر، وهناك مدخل يقود الزوار إلى المعارض الدائمة والمؤقتة في الطوابق العليا، وتقع المرافق التعليمية والإدارية في الطابق الثاني. هناك أيضاً مستويان مواقف للسيارات ومرافق الخدمات الفنية. يهدف هذا التصميم المكاني إلى استحضار إحساس بالاستكشاف والاكتشاف، وتوجيه الزوار من خلال سرد التقدم العلمي والتكنولوجي. كما يتواجد بالمتحف مرشد سياحي افتراضيVirtual tour Guide، يقوم بإرشاد الزوار للتجوال في المتحف باستخدام روبوتات الدردشة للإجابة عن مختلف تساؤلاتهم.

صورة 2: تمثل المتحف

المصدر: 2024 (Melike-Altınışık) مأخوذة من الموقع:
https://www.archdaily.com/1022554/seoul-robot-and-ai-museum-melike-altinisik-architects

لقد صمم المتحف في وضع استراتيجي لربط الباحثين من الجامعات ومعاهد الأبحاث والشركات المجاورة بالجمهور، مما يوفر مساحة للمعارض والتجارب العملية والبرامج التعليمية التي تركز على الروبوتات والذكاء الاصطناعي، هذا التكامل بين الأوساط الأكاديمية والصناعة والمشاركة العامة يضع RAIM كعقدة مركزية في الشبكة العلمية والثقافية الإقليمية. وبالتالي ستعمل المعارض المخطط لها بالتعاون مع المرافق الثقافية وريادة الأعمال المجاورة مثل:

Chang-Dong Aurene هو متحف سيول للتصوير الفوتوغرافي والمجمع الصناعي والثقافي للشركات الناشئة، على دمج RAIM في النسيج الثقافي المحلي، لتعزيز الاقتصاد المحلي وتساهم في النهضة الثقافية لمنطقة تشانغ دونغ سانغي.

صورة 3: توضح تقنية التعرف على الوجه

المصدر: 2024 (Melike-Altınışık) مأخوذة من الموقع:
https://www.archdaily.com/1022554/seoul-robot-and-ai-museum-melike-altinisik-architects

5- تحديات تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في المتحف[29]:

تواجه القائمين عن المتحف تحديات أمام التطور السريع لهذه التقنيات، حيث يواجهون صعوبة أحيانا في اختيار الحل التكنولوجي الأنسب، أضف الى أن التطور يفرض التغيير أي التغيير من تكنولوجيا الى أخرى.

– **التكاليف المادية:**

يمكن أن تكون تكلفة بناء وصيانة البنى التحتية اللازمة لتطبيق تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي في المتاحف مرتفعة جدا، حيث تشمل ذلك تكاليف مرتبطة بشراء والصيانة والمتابعة...الخ.

– **الكوادر البشرية:**

إن الولوج الى عالم الروبوتات والتكنولوجيا المتقدمة يتطلب إدماج أفراد ذوي كفاءة وقدرة على التحكم في الروبوتات وتوجهيها، والقيام ببعض الأنشطة لتدريبها على مختلف الأنشطة والوظائف لتأديتها بطريقة صحيحة وفعالة.

خاتمـــة:

ان دمج تقنيات الذكاء الاصطناعي في قطاعات التراث الثقافي أي المتاحف حصرا يعطي مؤشرات تدل على تقديم الأفضل لهذه المؤسسات في تثمين محتوياتها، وجذب الزوار إليها وتحقيق أهدافها.

كما أن تقنيات AI تساعد على تقديم خدمات أفضل للمستفيدين من خلال إقامة عروض متحفية راقية، لزيادة مستوى التفاعل مع العروض المقدمة، وزيادة عنصر التشويق وإثارة الاهتمام والتحفيز للارتياد على المتحف بشكل دائم. ولعل تجربة متحف سيول بكوريا الجنوبية تعد فريدة من نوعها، وقفزة في مجال تثمين الموروث الثقافي لكوريا.

كما تعد التكنولوجيا وسيلة لإثراء التجارب الثقافية وزيادة الكفاءة التشغيلية وتحسين إمكانية وصول الجماهير المتنوعة إلى المجموعات. وإذا أريد لها أن تظل أداة تخدم قيم المتاحف، وليس العكس، فمن الضروري دمجها بطريقة أخلاقية، وضمان الشفافية والمصداقية والحفاظ على التوازن بين الابتكار والدقة التعليمية.

وتخلص الدراسة الى جملة من المقترحات أهمها ضرورة البدء في إحداث التغيير في أساليب عمل المتاحف، ذلك من خلال خلق التفاعلية في أساليب العرض المتحفي لضمان خلق جو من الترفيه والتعلم في آن واحد، كما يجب الاهتمام بتكوين مختصين وتدريبهم وتأهيلهم من أجل التمكن من تطبيق التكنولوجيات الحديثة.

قائمة المصادر والمراجع:

1- هبة دنيا، (2021)، استخدام تقنية الواقع المعزز في المتاحف دراسة حالة المتحف التعليمي لكلية الآداب جامعة طنطا. المجلة الدولية لعلوم المكتبات والمعلومات. ع 3، 2021، ص 36.

2- حنفي بودراع، سميرة عائشة، (2022)، أهمية تصميم عروض تفاعلية بالمتاحف الجزائرية: المتحف الوطني العمومي للتاريخ والفن بتلمسان أنموذجا، مجلة هيرودوت للعلوم الإنسانية والاجتماعية، جامعة الجزائر 2، العدد 2، المجلد 6، 2022، ص 1112– 1126.

3- علياء عاطف، علي عطية، (2023)، ثورة الذكاء الاصطناعي في مجال التراث الثقافي: تطوير تقنيات العرض المتحفي. مجلة كلية السياحة والفنادق، جامعة مدينة السادات، العدد 2، المجلد 7، 2023، ص 41–62.

4- ICOM: Conseil International des Musée. Définition des muses. Consulte le [5/5/2025] sur ICOM. Sur le site: https://icom.museum/fr/ressources/normes-et-lignes-directrices/definition-du-musee/#:~:text=Suite%20%C3%A0%20l'adoption%2C%20la,du%20patrimoine%20mat%C3%A9riel%20et%20immat%C3%A9riel

5- ODLISE. La définition de la musée: museum. Consulte le [22/4/2025] sur le site: https://odlis.abc-clio.com/odlis_m.html

6- Passeurs de mémoires. exposition. Consulte le [22/4/2025] Sur le site: https: //www.passeursdememoires.fr/expositions/ires

7- Bouchard, Élodie. Quels sont les différents types d'exposition. 27.1.2023. Consulte le [22/4/2025] Sur le site: https://www.ecomusee-montmorillonnais.org/exposition/.

8- Les musées: histoire et missions. 16/5/2023. Récupéré sur WIKITERRITORIAL. Consulte le [22/4/2025] sur le site: https://encyclopedie.wikiterritorial.cnfpt.fr/xwiki/bin/view/fiches/Les%20mus%C3%A9es%20%3A%20histoire%20et%20missions/#:~:text=L'ICOM%20d%C3%A9finit%20six%20grandes,techniques%20%3B%20Mus%C3%A9es%20d'ethnologie

9- Dictionnaire le Robert. Définitions proposées. Consulte le [23/4/2025] sur le site: https: //dictionnaire.lerobert.com/google-dictionnaire-fr?param=intelligence.

10- Brannan, Thibault. Les Avantages et Inconvénients de l'Intelligence Artificielle (IA), 2025. sur LACREME.AI. Consulte le [23/4/2025] sur le site: https://www.lacreme.ai/post/les-avantages-et-inconvenients-de-lintelligence-artificielle

11- Brannan, Thibault. Op.cit.

12- Avantages et inconvénients de l'intelligence artificielle: Quels bénéfices/risques pour les entreprises,2019. sur axiocode. consulte le [26/4/2025] sur le site: https: //www.axiocode.com/avantages-inconvenients-intelligence-artificielle/

13- IA Générative au musée: son rôle dans l'amélioration de l'engagement du public. Consulte le [26/4/2025] sur le site: https://www.askmona.fr/article-ia-generative-musee-amelioration-engagement-public/#:~:text=L'IA%20g%C3%A9n%C3%A9rative%20permet%20le,en%20fonction%20de%20leurs%20questions

14- IA Générative au musée: son rôle dans l'amélioration de l'engagement du public. Op.cit.

15- Chatbot: l'assistant incontournable des lieux de culture. Consulte le [26/4/2025] sur le site: https://www.askmona.fr/article-chatbot-assistant-incontournable-lieux-culture/
16- L'intelligence artificielle au cœur de l'expérience visiteur: une sélection d'études de cas à l'international, 2023. Consulte le [28/4/2025] sur le site:
https://correspondances.co/nos-publications/lintelligence-artificielle-au-coeur-de-lexperience-visiteur-museumnext-digital-summit-nous-y-etions-une-selection-detudes-de-cas-a-linternational/
17- Patrimoine, Histoire et Multimédia: L'exposition virtuelle: outil de diffusion de l'histoire, 2010.consulte le [28/4/2025] sur le site:
https://tolkien2008.wordpress.com/2010/01/17/lexposition-virtuelle-outil-de-diffusion-de-lhistoire/
18- Julie Carmigniani, Borko Furht. Augmented Reality: An Overview.1.1.2011.pp3-46 sur Springer Nature. Consulte le [25/4/2025] sur le site: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-1-4614-0064-6_1
19- Styx, Lauren. Artificial Intelligence: How Are Museums using Artificial Intelligence,2024. sur Museum Next. Consulte le [1.5.2025] sur le site:
https://www.museumnext.com/article/artificial-intelligence-and-the-future-of-museums/
20- Styx, Lauren. Artificial Intelligence: How Are Museums using Artificial Intelligence,2024. sur Museum Next. Consulte le [1.5.2025] sur le site:
https://www.museumnext.com/article/artificial-intelligence-and-the-future-of-museums/
21- Styx, Lauren. Op.cit.
22- Le futur Musée des sciences robotiques de Seoul sera construit par des Robots. Sur CLUB Innovation & Culture. Consulte le [2.5.2025] sur le site:
https://www.club-innovation-culture.fr/misee-sciences-robotiqques-seoul-construit-par-robots/
23- Melike, Altınışık. Musée du Robot et de l'AI de Seoul, 2024. sur Varch Daily. Consulte le [19.3.2025] sur le site: https://www.archdaily.com/1022554/seoul-robot-and-ai-museum-melike-altinisik-architects
24- Melike, Altınışık. Op.cit.
25- L'Agence France Presse. L'Hyperloop ce train ultrarapide propulse dans un tube, 2024. sur l'Edition du soir. Consulte le [1.5.2025] sur le site: https: //www. ouest-france.fr/leditiondusoir/2024-01-04/l-hyperloop-ce-train-ultrarapide-propulse -dans-un-tube-peine-a-passer-a-la-vitesse-superieure-5e393965-fc92-48d1-8c24-a6ea69288ffb.
26- Margaux, LOUET. Hologrammes au Musee, 2014. Sur LES MEDIATIONS. Consulte le [1.5.2025] sur le site:
https://www.plateforme-mediationmuseale.fr/mediations/hologrammes-au-musee
27- Melike, Altınışık. Op.cit.
28- Melike, Altınışık.Op.cit.
29- Melike, Altınışık,2024, Musée du robot et de l'IA de Séoul. sur Varch daily: https://www.archdaily.com/1022554/seoul-robot-and-ai-museum-melike-altinisik-architects