توظيف التكنولوجيا الرقمية فى تصميم مواقع البيئة الإفتراضية فى المحميات الطبيعية

أ.م.د/ مها رمضان
أستاذ مساعد بقسم التصميم الداخلى والأثاث
المعهد العالى للفنون التطبيقية - التجمع الخامس
maharamadan66@hotmail.com

المستخلص:
تعد المحميات الطبيعية من مقومات الجذب السياحي ، لأنها من المناطق الهامة ذات التنوع البيولوجي بكل ما تحتويه من كائنات حية، لذلك يجب الحفاظ عليها لأطول فترة ممكنة واستغلالها سياحيا نظرا لطبيعة بيئتها الفريدة ، وهنا تكمن مشكلة البحث فى قلة الإهتمام ببعض المحميات بيئيا ، وضعف دور المصمم في تطوير وتنمية السياحة البيئية للمحميات الطبيعية في مصر ، و هنا تأتى أهمية البحث في الوصول إلى الطريقة المناسبة لإستغلال المحميات الطبيعية كمنطقة سياحية بدون التسبب في أى تأثير سلبي على بيئتها ، لذلك يهدف البحث إلى تطوير المحميات الطبيعية من خلال إيجاد لغة تصميمية تضع حلولا تتوافق مع البيئة المحيطة و تلبى إحتياجات ومتطلبات السياحية البيئية ، وذلك من خلال توظيف التكنولوجيا والتقنيات الحديثة و إستخدام برامج وأدوات وتطبيقات الواقع المعزز ، و الواقع الإفتراضى والمدمج فى تصميم بيئة إفتراضية ، وعلى المصمم إستخدامها بالأسلوب الأمثل تجاه البيئة ، وقد إتبع البحث المنهج الوصفى والتحليلى ، وتوصل البحث إلى أن إستخدام التكنولوجيا الرقمية يؤدى إلى التغلب علي المشكلات التي تواجه بيئة المحميات الطبيعية بمصر بشكل لا يؤثر سلبا على مكوناتها الحيوية ، بل يساهم في حمايتها بشكل فعال ومؤثر في تنمية السياحة البيئية .

الكلمات المفتاحية:
التكنولوجيا الرقمية ، التصميم الإفتراضي ، السياحة البيئية ، المحميات الطبيعية

تاريخ استلام البحث: 2022/3/18 تاريخ إجازة البحث: 2022/3/27

تمهيد :

تعتبر السياحة البيئية أحد أنواع السياحة التي تهدف إلى الإستفادة من الإمكانيات السياحية فى المحميات الطبيعية والحفاظ عليها لأطول فترة ممكنة نظرا لبيئتها الفريدة وتنوعها الحيوى. ويعتبر الحفاظ علي البيئة و عدم المساس بها أو تعريضها للتلف أساسا لبقاء السياحة البيئية و استمرارها في الحفاظ على الكائنات الحية و حمايتها من خطر الإنقراض .(الخضيري ،محسن ، 2005)

ولذلك فالمحميات الطبيعية تحتاج في تصميمها إلى عاملين رئيسيين أولهما أن لا تفقد الإحساس بالإنتماء للطبيعة وثانيهما أن توظف التكنولوجيا الحديثة بطريقة أكثر تكاملا وإنسجاما مع بيئة المحميات الطبيعية . وقد استهدف البحث تسليط الضوء على "محمية رأس محمد " خاصة بعد إدراجها دوليا ضمن لائحة التراث العالمي مما يتطلب وضع منهجية علمية دقيقة لأساليب التصميم اللازمة لتهيئة منطقة رأس محمد كمنطقة سياحية بما يتوافق مع كونها محمية طبيعية ، وذلك بإستخدام التكنولوجيا الرقمية للوصول إلى لغة تصميمية تضع حلولا تتوافق مع البيئة المحيطة للتوصل إلى الطريقة المثلى لإبراز هوية المحمية مع المحافظة عليها. مما يتطلب أن يكون المصمم على دراية كاملة بالأساليب التكنولوجية الحديثة وأساليب استخدامها والعمل على تطويرها .

و لذلك تم إعداد دراسات تحليلية لتقييم البيئة الطبيعية لمحمية رأس محمد محل الدراسة البحثية ، وتحديد خطط التطوير بها للحفاظ على مواردها الطبيعية (هيئة التنمية السياحية،1992)وتقديم الحلول التى يتم خلالها دمج الطبيعة مع التكنولوجيا الرقمية مع الأخذ فى الإعتبار المحافظة على التراث الثقافي والإجتماعي للمحمية، مما يضع المحميات المصرية ضمن أهم المحميات الجاذبة للسياحة عالميًا ونموذجا للتنمية السياحية التي يراعى فيها جميع عوامل السياحة البيئية (Muhammad, Dalal , 2020).

مشكلة البحث:

تتلخص مشكلة البحث في قلة الإهتمام ببعض مناطق المحميات الطبيعية بيئيا ، وضعف دور المصمم في تطوير وتنمية السياحة البيئية للمحميات الطبيعية في مصر ، ووجود قصور في إستخدام التكنولوجيا الرقمية لتنمية السياحة البيئية في المحميات الطبيعية المصرية، وعدم وجود رؤية واضحة لتطبيق الحلول التصميمية الحديثة على المحميات الطبيعية.

فروض البحث :

يفترض البحث أن توظيف التكنولوجيا الرقمية قادرا علي تطوير المحميات الطبيعية وتنمية السياحة البيئية من خلال تقديم حلول مبتكرة لخلق بيئة افتراضية مع مراعاة المحافظة على الهوية الثقافية والإجتماعية للمحمية .

تساؤلات البحث :

- كيف يتم استغلال تقدم تقنيات الواقع المعزز والواقع الإفتراضى والمدمج فى المحميات الطبيعية؟
- ما مدى إمكانية تأثير أنماط الواقع المعزز والواقع الإفتراضى بإستخدام الوسائط الرقمية على المتلقى بالسلب أو الإيجاب ؟

أهمية البحث:

تكمن أهمية البحث في:

- الوصول إلى الطريقة المناسبة لإستغلال المحميات الطبيعية كمنطقة سياحية بدون التسبب في أى تأثير سلبي على بيئتها الفريدة .
- توضيح دور التكنولوجيا الرقمية في تطوير المحميات الطبيعية و الحفاظ عليها ولتنمية السياحة البيئية .

مجال البحث :

- التصميم البيئى الإفتراضى.
- التكنولوجيا الرقمية .

أهداف البحث :

- إستخدام الأساليب التكنولوجية الرقمية الحديثة للوصول إلى لغة تصميمية تضع حلولا إفتراضية تتوافق مع البيئة المحيطة.
- تطوير المحميات الطبيعية بوضع نظم تكنولوجية مبتكرة قابلة للتنفيذ، تعمل على حماية المحميات الطبيعية وتنمية السياحة البيئية.
- إستغلال المحميات الطبيعية كمتاحف إفتراضية مفتوحة ، وتحديد سبل الإستفادة من تجارب الدول المتقدمة في هذا المجال.

حدود البحث:

حدود البحث المكانية: تم تحديد "محمية رأس محمد " بجنوب سيناء فى مصر .

منهجية البحث:

اتبع البحث المنهج الوصفي التحليلي من خلال وصف وتحليل محمية رأس محمد من حيث الموقع والتصنيف ، و دراسة بعض تطبيقات التكنولوجيا الرقمية فى المحميات الطبيعية العالمية وكيفية الإستفادة منها وتوظيفها فى محمية رأس محمد لخلق بيئة إفتراضية لضمان الحفاظ عليها واستمراريتها للأجيال القادمة .

محاور البحث :

المحور الأول : دراسات نظرية عن المحميات الطبيعية فى مصر (محمية رأس محمد)

المحور الثانى : التكنولوجيا الرقمية

المحور الثالث :تطبيقات التكنولوجيا الرقمية في المحميات الطبيعية عالميا ومحليا

المحور الأول : دراسات نظرية عن المحميات الطبيعية فى مصر (محمية رأس محمد)

تمثل المحميات الطبيعية في مصر نماذج من النظم البيئية ذات الأهمية التي تسعي الدولة إلي حمايتها والحفاظ عليها من عوامل التدهور والعمل على رفع كفاءتها كقاعدة وطيدة لتنمية السياحة البيئية .(كافي،مصطفى يوسف،2014)

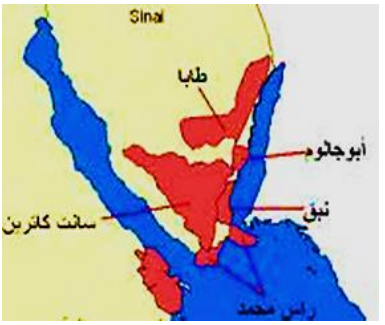
يبلغ عدد المحميات 30 محمية علي مساحة حوالي 150ألف كم2 بما يمثل 15% من مساحة الجمهورية حيث تغطي المحميات معظم النظم البيئية المتميزة وتأوي أكثر من 20ألف نوع من النباتات والحيوانات . (شلتوت،كمال حسين 2001)

وصف وتحليل محمية رأس محمد كنموذج من المحميات المصرية:

وقع إختيار الباحثة لمحمية رأس محمد لأنها أول محمية طبيعية يتم إنشائها في مصر عام 1983م،على مساحة 97 كم ، لكنها لم تحظى بإهتمام ملحوظ حتى عام 1989م، حيث وضعت الدولة خطة شاملة لتطويرها وتوسعتها (وزارة الدولة لشئون البيئة ،2000) ،حتى وصلت مساحتها لنحو 480 كيلومترًا ، منها 135 كم أراضي برية، و345 كم شعاب مرجانية وبيئة مائية . وتعتبر المحمية من أشهر معالم سيناء ، و تم إعلانها رسمياً كمحمية طبيعية ذات تراث عالمى وذلك لما تضمه هذه المحمية من تنوع بيئي ، وما تحتويه من الأنظمة الأيدلوجية الهامة مثل الشعب المرجانية، وبيئة المنجروف، وبيئة الأودية الصحراوية، والبيئات الساحلية وتتمثل في سهول طينية وأراضى ملحية، وبيئة الحشائش البحرية. وتمتاز المحمية بطقس معتدل طول العام فتبلغ درجات الحرارة صيفا 30 درجة وتنخفض إلى 15 درجة شتاءا ، مما جعلها قبلة السائحين كمنتجع صيفى وشتوى طول العام . (أحمد، محمد علي ،2007)

الموقع:

تقع محمية رأس محمد في جنوب سيناء تحديدا على بعد 12 كم من شرم الشيخ عند إلتقاء خليج السويس وخليج العقبة،وتمثل الحافة الشرقية لمحمية رأس محمد حائطاً صخرياً مع مياه الخليج الذى توجد به الشعاب المرجانية.شكل (1). (Jeannie L, Sowers, 2007)



شكل (1)

https://www.sis.gov.eg/Story/166075?lang=a

الموقع العام لمحمية رأس محمد

سبب التسمية :

هناك أكثر من رأي عن سبب تسمية محمية رأس محمد بهذا الإسم، فالبعض يقول أنها سميت كذلك لأنها تبدو على الخريطة كرأس مثلث قاعدته تتكون من سلاسل جبال جنوب سيناء، أما البعض الآخر يقول أنها تبدو بجزأيها المائى والبري كرأس رجل له لحية ضخمة لذلك أطلق عليها محمية رأس محمد .

مميزات محمية رأس محمد :

تتميز منطقة رأس محمد بالشواطئ المرجانية الموجودة فى أعماق المحيط المائى للمحمية وبالأسماك الملونة والسلاحف البحرية المهددة بالإنقراض والأحياء المائية النادرة، كما تحيط الشعاب المرجانية برأس محمد من كافة جوانبها البحرية وتشكل تكوينا فريدا مما له الأثر الكبير فى تشكيل الحياة الطبيعية بالمنطقة ،كما تشكل الإنهيارات الأرضية " الزلازل " تكوينات الكهوف المائية أسفل الجزيرة .

تشمل محمية رأس محمد أكثر من 12 شاطئا وتعد قبلة الغواصين في العالم لأنها تجمع ثلاث بيئات في تشكيلة رائعة من الطحالب البحرية والشعاب المرجانية والأسماك .وهى من أهم محميات مصر وفقا للتصنيف العالمي، وذلك لكونها من أهم 3 مواقع غطس على مستوى العالم.

التنوع البيولوجى فى المحمية: (أحمد، محمد علي ،2007)

المحمية موطن للعديد من الطيور والحيوانات والكائنات الهامة بالمناطق الجبلية والبحرية ، وهى كالتالى:

-الطيور: كالصقور ، البلشونات ، اللقالق ، والنوارس .

-الثدييات : كالوعال، الثعالب ، الضباع ، الأرانب الجبلية ، الغزلان ، الماعز الجبلي.

-الحيوانات البحرية: كالدرافيل ، القرش ، الترسة البحرية.

كما يوجد بالمحمية حوالي 150 نوعا من الشعاب المرجانية .

أهم المناطق السياحية بالمحمية :

تحتوى المحمية على العديد من الأماكن السياحية الرائعة والتى تتنوع فى المناظر الطبيعية الخلابة أهمها مايلى : بوابة المحمية ، شاطئ السويس ، قناة مانجروف ، البحيرة السحرية ، شعاب يولاندا المرجانية ، مدينة شقائق النعمان ، حديقة ثعبان البحر ، رأس زعتر ، جزيرة تيران وصنافير .شكل (2) ، شكل (3)

بو ابة المحمية :

يُميز بوابة رأس محمد تصميمها الفريد ، فقد صُممت بواسطة أحد المهندسين المصريين بعد حرب أكتوبر، واستخدم في بنائها الصخور الأسمنتية التي وُضعت بجوار بعضها البعض بطريقة مميزة جدًا تشبه لفظ الجلالة الله.

شكل(2)

بو ابة محمية رأس محمد من الصخور الأسمنتية تصميمها يشبه لفظ الجلالة الله

https://www.ngmisr.com/wp-content/uploads/2021/09

شكل (3)

يمثل مجموعة صورلبعض المناطق السياحية بالمحمية والتى توضح تنوع المناظر الطبيعية الخلابة بمحمية رأس محمد .

المحور الثانى : التكنولوجيا الرقمية (Digital Technology)

تتقدم التكنولوجيا الرقمية وتتنوع وسائلها .فأجهزة الكمبيوتر، و شبكات الإتصال السلكية واللاسلكية والأنظمة الرقمية قد زادت إلى حد كبير من القدرة على المعرفة والإتصال والإنجاز ، مما أتاح سرعة نقل المعلومات على نطاق واسع بطريقة لم يمكن تصورها في الماضي و تشمل التكنولوجيا الرقمية كل من الواقع المعزز والواقع الإفتراضى والواقع المدمج

1-الو اقع المعزز: (Augmented Reality)

المقصود به التكنولوجيا القائمة على إسقاط الأجسام الإفتراضية في بيئة المستخدم الحقيقية لتوفر له معلومات إضافية ، ويستطيع المستخدم التعامل مع الأجسام الإفتراضية فى الواقع المعزز من خلال عدة أجهزة سواء كانت محمولة كالهاتف الذكى أو من خلال الأجهزة التى يتم ارتداؤها كالنظارات.(Tobias Hollerer,Dieter Schmalstieg,2016)

ومصطلح الواقع المعزز يشير إلى إمكانية دمج المعلومات الإفتراضية مع العالم الواقعى ، فعند قيام شخص ما بإستخدام هذه التقنية للنظر فى البيئة المحيطة من حوله فإن الأجسام فى هذه البيئة تكون مزودة بمعلومات تسبح حولها وتتكامل الصورة التى ينظر إليها الشخص .

2-الو اقع الإفتراضى : (Virtual Reality)

المقصود به التكنولوجيا القائمة على إسقاط الأجسام الحقيقية فى بيئة إفترضية ، وهو مصطلح ينطبق على محاكاة الحاسوب للبيئات التي يمكن محاكاتها مادياً في بعض الأماكن في العالم الحقيقي، وذلك في العوالم الخيالية. ومن أحدث بيئات الواقع الإفتراضي هي في المقام الأول التجارب البصرية، من خلال عرض على شاشة الكمبيوتر أو من خلال عرض مجسم خاص، ولكن بعض المحاكاة تتضمن معلومات حسية إضافية مثل الصوت من خلال مكبرات الصوت أو سماعات الرأس ، كما أن بعض الأنظمة المتقدمة لمسية وتشمل المعلومات عن طريق اللمس والمعروفة بإسم قوة ردود الفعل. فالواقع الإفتراضي يغطي بيئات الإتصال عن بعد والتي توفر للمستخدمين وجود ظاهري مع مفاهيم التواجد عن بعد إما من خلال استخدام أجهزة الإدخال القياسية مثل لوحة المفاتيح والفأرة، أو من خلال أجهزة متعددة الوسائط. (Samuel, Greengard, 2019)

3-الو اقع المدمج :(Augmented Reality&Virtual Reality)

المقصود به دمج كلا من الواقع الإفتراضى والواقع المعزز معا، فقد إبتكرت إحدي شركات مايكروسوفت جهاز يقدم واقع مختلط بين أجهزة Virtual Reality وأجهزة Augmented Reality والتى تعرض البيانات بشكل ثلاثى الأبعاد أمام من يرتديها،و الجهاز يكون لاسلكيا تماما بمعنى أن المستخدم ليس بحاجة للإرتباط بجهاز الكمبيوتر لكى يعمل النظام، وقد ظهر مشروع "Project Alloy" كجهاز واقع افتراضى يجمع الكل فى جهاز واحد خلال الكلمة الإفتتاحية لمنتدى إنتل للتطوير عام 2016 فى سان فرانسيسكو .

فأجهزة الواقع المدمج تقدم تجربة درامية وطبيعية للواقع الإفتراضى ، وتجعل التجارب المستحيلة فى العالم الحقيقى ممكنة الآن .

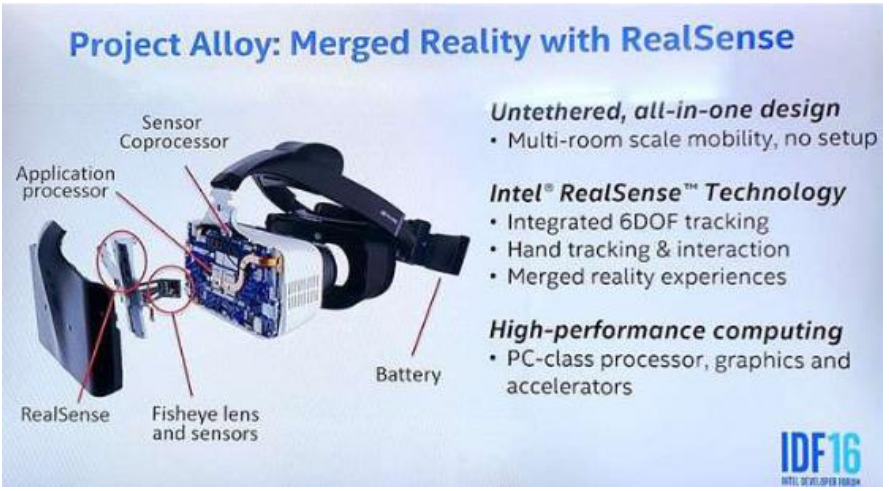
جدول (1) مقارنة بين الو اقع المعززوالو اقع الإفتراضى

الواقع المعزز AR	الواقع الإفتراضى VR
الواقع المعزز قريب إلى العالم الحقيقى ، حيث يسمح للمستخدم برؤية العالم الحقيقى من حوله .	الواقع الإفتراضى يستبدل العالم الحقيقى بالعالم الإفتراضى ، و يسيطر على المستخدم بحيث لايمكنه رؤية العالم الحقيقى من حوله .
الواقع المعزز يضمن البيانات الرقمية فى العالم الحقيقى .	المستخدم ينغمس فى البيئة الإفتراضية ويتفاعل معها .
لا يحتاج إلى معامل ويعبر عن الواقع	يحتاج إلى معامل إفتراضية .

الحقيقى .	
لايمكنه التعامل مع الأماكن الغير موجودة.	يمكن أن يبنى حول أماكن ليس لها وجود من الأساس .
متزامن ، يتطلب وجود البيئة الواقعية والأجسام الإفتراضية معا فى آن واحد.	غير متزامن ، يمكن للمستخدم الدخول إليه فى أى وقت.
يحتاج للهاتف الذكى وأحيانا إلى نظارات ذكية مقترنة مع الهاتف الذكى .	يحتاج الكثير من التجهيزات كأدوات التحكم ، ويحتاج أيضا لمكان مجهز بحساسات ومتعقبات للحركة .
يهدف إلى تطوير استخدام التطبيقات الواقعية عن طريق إضافة مميزات جديدة لرؤية المستخدم .	يتيح للمستخدم خوض تجربة خيالية أو إختبار حالة معينة قبل تنفيذها واقعيا .

وتعد معظم أجهزة الواقع المعزز والواقع الإفتراضى (Augmented &Virtual Reality Reality)المتاحة اليوم تحديا لدمج حركة الحياة الواقعية فى البيئات الطبيعية مع عناصر وبيئات المحاكاة الإفتراضية، و لا يعد الواقع الإفتراضى افتراضا بشكل حقيقى ، فهناك إحتياج إلى مجموعة من لوحات المفاتيح وأجهزة الإستشعار وكاميرات وأجهزة تحكم باليد .

وتقدم أجهزة الواقع المدمج تجربة أكثر حيوية وطبيعية عن أي وقت مضى وتجعل الخبرات المستحيلة فى العالم الحقيقي الآن ممكنة ، ولا يساعد إستخدام تقنية" Sense Real "فقط على رؤية عناصر من العالم الحقيقي ، ولكنها تتيح للمتلقى إستخدام يديه للتفاعل مع العناصر فى العالم الإفتراضى الخاص به".شكل (4) ، شكل (5) ، شكل(6)



شكل (4)

جهاز Project Alloy وتقنية RealSens التى تسمح بتعقب يد المستخدم عندما يكون بدون أجهزة استشعار.

http://www.diorama.com/intel-project-alloy-vr-headset

شكل (5)

الأدوات المستخدمة فى الو اقع الإفتراضى VR2

https://www.pcmag.com/news/sony-playstation-vr2-is-lighter-slimmer-than-the-original

شكل (6)

أجهزة الو اقع المدمج تجربة أكثر حيوية وطبيعية وتجعل التجارب المستحيلة فى العالم الحقيقي ممكنة الآن .

https://www.funinvrstar.com/zhuoyuan-9d-virtual-reality-egg-vr-simulator/.

المحورالثالث:تطبيقات التكنولوجيا الرقمية المستخدمة في المحميات الطبيعية عالمياومحليا

أولا :التكنولوجيا الرقمية المستخدمة في المحميات الطبيعية عالميا

أصبح إستخدام التكنولوجيا الرقمية في مجال السياحة أمر هام ، ويجب إستخدامها على نطاق واسع ،فقد وفرت التقنيات الحديثة إمكانات و مميزات لاحصر لها في الحفاظ على المحميات الطبيعية من خلال التطبيقات التالية :

1-العروض الرقمية:

في جنوب أفريقيا توفر مجموعة الفنادق Andbeyond ألعاب إفتراضية Game Drivesيجوب خلالها السياح عبر أربع محميات طبيعية مختلفة، ويقوم المرشد السياحي ببث مشاهد الحيوانات مباشرة عبر يوتيوب وأنستجرام وفيسبوك إلى غرف المعيشة على الجانب الآخر من العالم.

وفي سويسرا يمكن للسياح التنقل من قمة جبلية إلى أخرى والإستمتاع بالمناظر

الطبيعية من منصات المراقبة من خلال مناظر 360 درجة، بالإضافة إلى إمكانية الإنطلاق في جولات إفتراضية حول قمة بحيرة جنيف.

كما تقوم بلدة كروناخ الألمانية في غابة فرانكفورت التي تمتاز بالمنازل الخشبية ، ببث جولات في المدينة على شبكة إنستجرام مباشرة، وهناك العديد من المتاحف تجذب الزوار إليها من خلال جولات افتراضية مثيرة في قاعات العرض مع إظهار كثير من المعلومات الأساسية عن المعروضات الفنية.

و بالإضافة إلى ذلك توفر مدينة هانوفر الألمانية العديد من الصور 360 درجة لكثير من المعالم السياحية المشهورة على موقع الويب الخاص بالمدينة؛ حيث يمكن للسياح القيام بجولة سياحية إفتراضية في البلدة القديمة واستكشاف حدائق "هيرنهويز".

ويعتقد الخبير «تريستان هوركس»، المتخصص في التقنيات المستقبلية في مدينة فيينا، أن مثل هذه العروض قد تلبي رغبات السياح إلى زيارة المناطق السياحية، إذ يمكن لتطبيقات الواقع الإفتراضي مثل جوجل إيرث Google Earth ، أن تترك إنطباعات رائعة عند زيارة المحميات الطبيعية.

يقول «جيرالد فيريرا»، مؤسس أحد شركات الواقع الإفتراضي في جنوب أفريقيا: «السياحة الإفتراضية فرصة عظيمة لمعرفة ما إذا كنت حقا ترغب في زيارة مكان ما، ويمكن للناس أيضا تجربة شكل سياحة المغامرات، قبل تجربتها فى الواقع كالقفز بالحبال على سبيل المثال . https://roayahnews.com/articles/2020/10/30/548065

2-الذكاء الإصطناعي :https://emirate.wiki/wiki/Virtual_reality

تدرس هيئة البيئة في أبوظبي تفعيل إستخدام مجموعة تقنيات ذكية فى المحميات الطبيعية ، لتتحول إلى "محميات ذكية" عبر إستخدام تطبيقات الذكاء الإصطناعي في كثير من المجالات داخلها. وذلك خلال الـ5 سنوات المقبلة. حيث أوضحت الهيئة أن هناك تقنيات ذكية يتم إستخدامها حاليًا داخل المحميات، مع وجود خطط لتطويرها وإستحداث غيرها فى المستقبل .

مقترح "المحميات الذكية" يتضمن إستخدام الذكاء الإصطناعي في عديد من الجوانب، سواء الخاصة بالدلالة وإرشاد الزوار، وكذلك فكرة إستخدام "الكيو آر كود" للوصول لمواقع معينة، بحيث تصبح هذه التقنيات الذكية جزءًا من تجربة الزائر، كما أن فكرة إستقبال الروبوت للزوار من ضمن الأفكار المطروحة. شكل (7)

شكل (7)

الذكاء الإصطناعي يحاكي القدرات البشرية

https://www.sayidaty.net/node/1306386

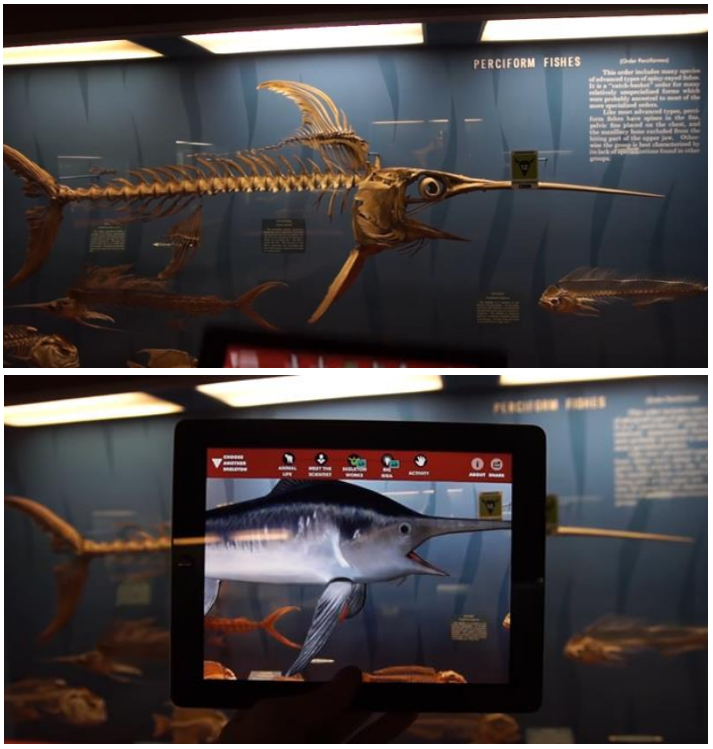
3- **المتاحف الإفتراضية :**

يعتبر أحد التطبيقات المتطورة و التي يتم إستخدامها بشكل كبير في مجال السياحة في جميع أنحاء العالم.

وترجع أهمية المتحف الإفتراضى في جعل المعلومات في متناول الجمهور في أي وقت و في أي مكان بطريقة جذابة. ليس ذلك فقط بل يعمل على زياده الوعى لدى الجمهور من خلال الفيديوهات التي يعرضها و ذلك سوف يلعب دورا أساسيا في الترويج للمحميات و تشجيع السياحة. شكل (8)

فمنذ تفشي كورونا وتوقف قطاع السياحة عالمياً، إتجهت العديد من الدول إلى جذب السائحين إلى معالمها السياحية عبر الزيارات الإفتراضية، كنافذة بديلة مؤقتاً حتى متابعة الحياة مرة أخرى ، وقد سهلت تقنية الواقع الإفتراضي كل هذه العروض، حيث يمكن للسياح إستكشاف البلدان والقارات الأخرى عن قرب، فتبدو المناظر الطبيعية واقعية للغاية.

https://roayahnews.com/articles/2020/10/30/548065



شكل (8)

المتاحف الإفترضية Skin & Bones promotional video يمكن بإستخدام التكنولوجيا الرقمية رؤية الهيكل العظمى للسمكة مكسيا بجسمها الخارجى افتراضيا .

https://www.youtube.com/watch?app=desktop&t=31&v=7agVb4IG16M&feature=youtu.be

ثانيا :تطبيقات التكنولوجيا الرقمية في المحميات الطبيعية فى مصر (محمية رأس محمد)

يعد توظيف التكنولوجيا الرقمية فى تصميم مواقع البيئة الإفتراضية فكرة مناسبة جدا لتطبيقها فى المحميات الطبيعية فى مصر . حيث يمكن استخدام الواقع المعزز فى الحفاظ على البيئات الطبيعية وتقديم تجارب بشكل يمكن إدراكه بواسطة استخدام التقنيات الرقمية لتصبح المعلومات حول العالم الحقيقي المحيط تفاعلية ومعالجة رقمياً . حيث يتم عرض معلومات عن البيئة وكائناتها في العالم الحقيقي.

1- الدراجات الذكية :

وهو إجراء نظام نقل بيئي لا يؤدي إلى تغيرات جيولوجية ، وذلك بإستخدام دراجات ذكية

ببطارية (بالطاقة الشمسية)، بحيث يتضمن ذلك خريطة ذكية توضح أهم الأماكن والمواقع للحيوانات ، وبإستخدام سماعات الرأس يشرح فيها التاريخ والحيوانات والنباتات وما إلى ذلك. ويتطلب ذلك توفير محطات لوقوف الدرجات الهوائية موزعة حيث يترك السائحين دراجتهم. شكل (9)

أنتجت شركة الدراجات الهوائية SpeedX دراجة ذكية جديدة مصنعة من الفايبر أسمتها SpeedX Leopard، وأضافت عليها بعض المميزات العصرية والتكنولوجية الذكية، ويبلغ وزنها حوالي 8 كيلوجراما، وتحتوي على كشاف أمامي يعمل بشكل آلي عندما يحل الظلام وخاصية GPS ، كما تتميز بنظام XCoach وهو نظام يحلل الأداء ويرشد إلى ما يحتاجه راكب الدراجة من خلال شاشة رقمية صغيرة،تحتوي على نظام كمبيوتر خاص بها.

شكل (9)

دراجة ذكية تعمل بالطاقة الشمسية

2-دراجة الو اقع الإفتراضي:

هذا الإبتكار يختلف عن التطبيقات الإفتراضية الأخرى في أنه يتميز بإضافة طابع الحركة إلى التفاعل مع المواد المرئية ، من خلال وجود مستشعرات حركية متصلة ببدالات العجلة، فتجعل حركة الشخص الإفتراضية وكأنها طبيعية. شكل (10)

شكل (10)

دراجة الو اقع الإفتراضي يجلس عليها السائح، ويعرض أمامه فيلم عن المحمية و تسمح حركة بدالات الدراجة بالتجول في المحمية وكأنه يسير داخلها.

http://arabic.simulatorvirtualreality.com/sale-9905285-5d-7d-9d-cinema-virtual-reality-bike-vr-simulator-sports-game-machine.html

ويتكون هذا الإبتكار من دراجة يجلس عليها الشخص، ويعرض أمامه فيلم عن المحميات عبارة عن صُور بكاميرا 360 درجة، وكلما حرك بدالات الدراجة يتجول في المحمية وكأنه يسير داخلها، ويستطيع التحكم من خلال البدالات في تجوله داخل المحمية بتسريع الحركة أو إبطائها. و قد تم عرض ذلك الإبتكار من قبل إدارة المحميات الطبيعية بدولة كوستاريكا في مؤتمر التنوع البيولوجي بمدينة شرم الشيخ المصرية عام 2019 . شكل (11)

شكل (11)

يوضح راكب دراجة الو اقع الإفتراضى يشاهد فيلم عن المحمية الطبيعية

https://al-ain.com/article/innovation-costarica-interaction-sharm-shaikh

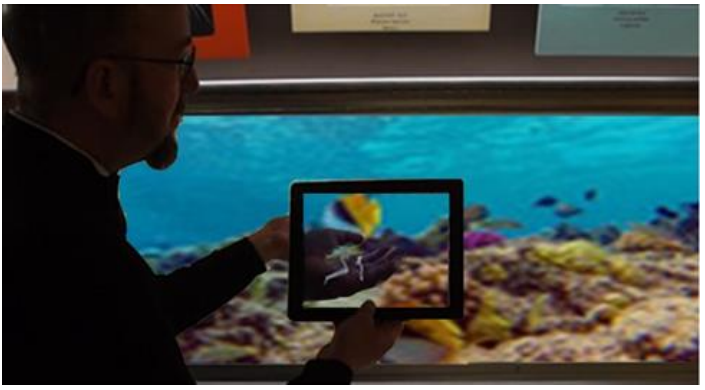
3- استعراض نماذج للتكنولوجيا الرقمية بإستخدام كل من تقنيات الو اقع المعززو الو اقع الإفتراضى والمدمج فى محمية رأس محمد : (الباحثة)

كما هو موضح فى الأشكال التالية شكل (12)، شكل (13) ، شكل (14).

شكل(12)

الو اقع المعززعبرتطبيقات الهاتف المحمول

شكل (13) الو اقع الإفتراضى
منطقة البحيرة المسحورة فى محمية رأس محمد



شكل (14) الو اقع المدمج
يتيح للمتلقى إستخدام يديه للتفاعل مع العناصر فى العالم الإفتراضى

4-تطبيق فكرة المتاحف والمسارح بإستخدام تقنية الو اقع المعزز فى محمية رأس محمد:

إن إعداد متحف الواقع المعزز يساعد الزوار على التجوال فى المحميات الطبيعية بشكل يحافظ عليها وعلى استدامتها من خلال تجربة الواقع المعزز AR في محمية رأس محمد ، حيث يمكن لزوار المتحف مشاهدة الكائنات الحية والشعاب المرجانية الموجودة فى أعماق البحر فعليا، بإستخدام تقنية الواقع المعزز،كما يمكن للزوار مشاهدة تجربة السير في المحمية ، حيث يصف المرشد السياحى التجربة من خلال تعليق صوتي ، وأهم ما يميز تلك التجربة هو وجود مسرح ثلاثي الأبعاد متعدد الإتجاهات، مصمم لجعل الزوار يشعرون وكأنهم يسبحون في مساحة شاسعة حيث تغلفهم الصور المذهلة من كل إتجاه .

وبالرغم من وجود بعض التحديات إلا أن التطور المستمر والسريع في التكنولوجيا يعمل على تخطى كل التحديات. وهنا يأتى دور الواقع المعزز حيث قامت شركة INDE بعمل Broadcast AR، يمكن للزائرين الوقوف أمام الشاشة مباشرة والإنغماس على الفور في عالم من الكائنات البرية للحيوانات الواقعية من خلال الصور ثلاثية الأبعاد عالية الجودة دون استخدام أجهزة قابلة للإرتداء باهظة الثمن أو الإضطرار إلى تنزيل تطبيق.

ولقد تطورت جودة الصور المجسمة بشكل كبير ، حيث تم إدخال تحسينات فى عملية نسخ المؤثرات المرئية مثل الشفافية و الظلال . وتعتبر معظم أجهزة الإخراج مصممة للإستخدام من قبل شخص واحد، ولكن هناك بعض الأجهزة الأخرى التى تسمح بالإستخدام من قِبل عدة أشخاص ليخوضوا تجربة الواقع المعزز فى ذات الوقت وذلك عن طريق تجهيز شاشات العرض البانورامية الكبيرة لتقديم تجربة مرئية يمكن للعديد من المستخدمين مشاركتها. شكل (15)

كما يمكن استخدام نظارات خاصة لمشاهدة صور ثلاثية الأبعاد يتم عرضها عن طريق وسط افتراضى يدعمه الحاسب مثل نظام (Cave) بحيث يقوم بتسليط الصور على جميع الجهات داخل قاعة مغلقة . وحينما يتم تركيب صور إفتراضية على الواقع الحقيقى من خلال الواقع المعزز(Augmented Reality)عندها يمكن للمستخدمين مشاركة التجربة ، فيتم مشاهدة الصور من خلال نظارات خاصة أو أجهزة أخرى قد تكون أو لا تكون مثبتة على الأرض. شكل (16)

شكل (15)

يوضح نظام (CAVE) كوسط افتراضى لمشاهدة صورثلاثية الأبعاد

طريقة عرض الو اقع المعززAR فى الأماكن المفتوحة حيث يمكن الرؤية بالعين المجردة

https://www.indestry.com/blog/2015/11/12/3-industries-we-target-and-why-augmented-reality-is-for-everybody

شكل (16)

الو اقع المعززAR فى المسارح المغلقة

حيث يضع كل فرد من الجمهورسماعة رأس Merge soft **مزودة بهاتف ذكي قادرعلى العرض**

http://www.arshowpro.com/arshow-in-forbes-ar-is-the-star-of-a-new-theater-company/

الخلاصة :

إن تصميم منظومة إلكترونية بإستخدام الوسائط الرقمية لتصميم بيئات افتراضية ثلاثية الأبعاد ، و تفاعل المستخدمين معها ، يجعل التصميم أكثر نجاحا بالنسبة للمتلقي ويجعله يتعرف ويندمج بسهولة مع الجو العام للواقع المعزز ، ويجعل المتلقى يتجه بفكره إلى إتخاذ القرار بالذهاب إلى المكان و تحقيق الهدف الإتصالى .

كما أن من مميزات التكامل بين الواقع المعزز والواقع الإفتراضى إمكانية رؤية البيئات الإفتراضية رؤية شاملة تحاكي واقعها الطبيعي مما يعمل على توفير الكثير من الجهد والوقت وكذلك الحفاظ على البيئة من الآثار السلبية لأطول فترة ممكنة للأجيال القادمة .

فى ضوء الدراسة السابقة قامت الباحثة بإجراء نموذج لإستمارة إستبيان السادة المحكمين المتخصصين من أعضاء هيئة التدريس بكليات الفنون كما هو موضح فى جدول (2)

جدول (2) إستمارة الإستبيان

بحث بعنوان :

"توظيف التكنولوجيا الرقمية فى تصميم مو اقع البيئة الإفتراضية فى المحميات الطبيعية"

الإسم :	الوظيفة :.....
الدرجة العلمية :	القسم :.....

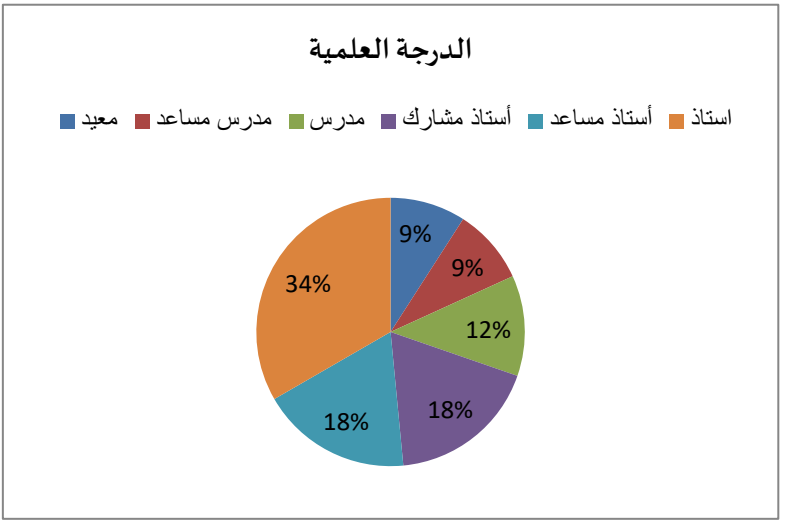
م	العبارة	مو افق	مو افق إلى حد ما	غير مو افق
1	هل يمكن توظيف التكنولوجيا الرقمية فى تصميم مو اقع			

	البيئة الإفتراضية فى المحميات الطبيعية؟			
2	هل يحقق استخدام فكرة البيئة الإفتراضية للمحميات الطبيعية الحفاظ عليها واستدامتها؟			
3	هل للتكنولوجيا الرقمية دورفي تطويرالمحميات الطبيعية لتنمية السياحة البيئية ؟			
4	هل يحقق التصميم الإفتراضى قيما وظيفية وجمالية فى المحميات الطبيعية ؟			
5	هل تؤثر أنماط الواقع المعزز والواقع الإفتراضى بإستخدام الوسائط الرقمية على المتلقى بالايجاب؟			
أرجوكتابة الملاحظات: ..... ولسيادتكم جزيل الشكروالتقدير .				

*جدول الإستبيان من إعداد الباحث

عدد العينة : (33) من السادة أعضاء هيئة التدريس .

المكان: كلية الفنون التطبيقية "جامعة حلوان ،جامعة دمياط ، جامعة بنها ،جامعة بنى سويف وجامعة 6 اكتوبر، وكليات الفنون المناظرة في مصر وبعض الدول العربية .



شكل (17)

يوضح نسب الدرجات الأكاديمية للمشاركين في الاجابة على الإستبيان

النتائج الإحصائية :

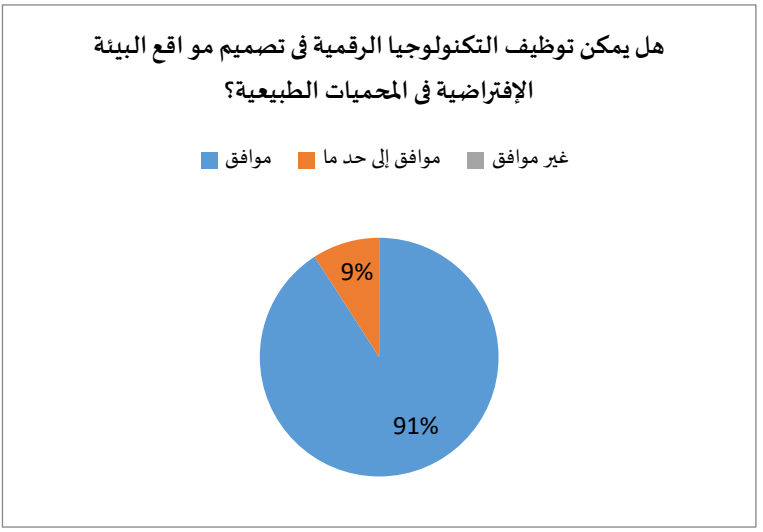
تحليل آراء السادة أعضاء هيئة التدريس المتخصصين لإستبانة حول :

" توظيف التكنولوجيا الرقمية فى تصميم مواقع البيئة الإفتراضية فى المحميات الطبيعية " بهدف تطوير المحميات الطبيعية ووضع نظم تكنولوجية مبتكرة ، تعمل على حماية المحميات الطبيعية وتنمية السياحة البيئية.

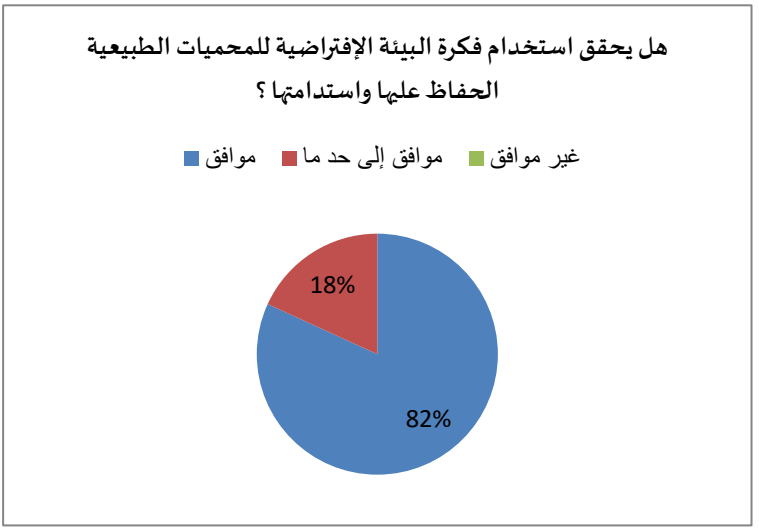
أولا: تقييم المحكمين نحو كل عنصر من عناصر التقييم على حدى :

تم التصحيح على مقياس ثلاثى "موافق ، موافق إلى حد ما ، غير موافق

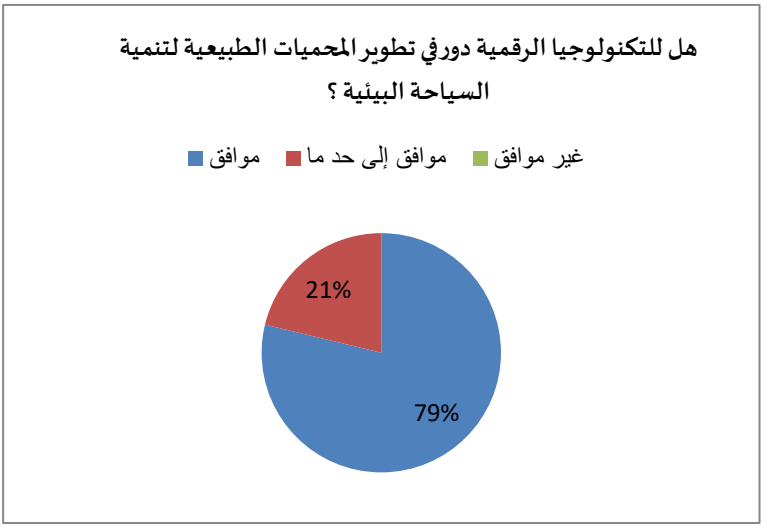
ويوضح ذلك الاشكال من شكل (18): شكل (23)



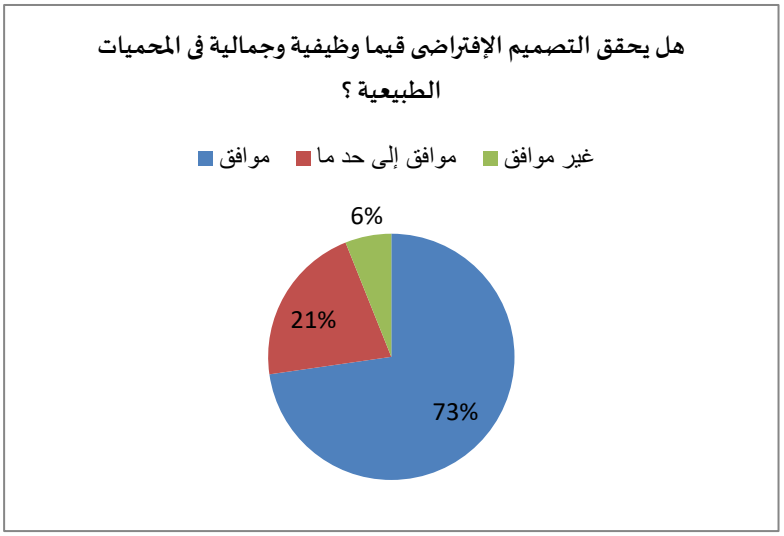
شكل (18) يوضح نسب المو افقة على امكانية توظيف التكنولوجيا الرقمية فى تصميم مو اقع البيئة الإفتراضية فى المحميات الطبيعية



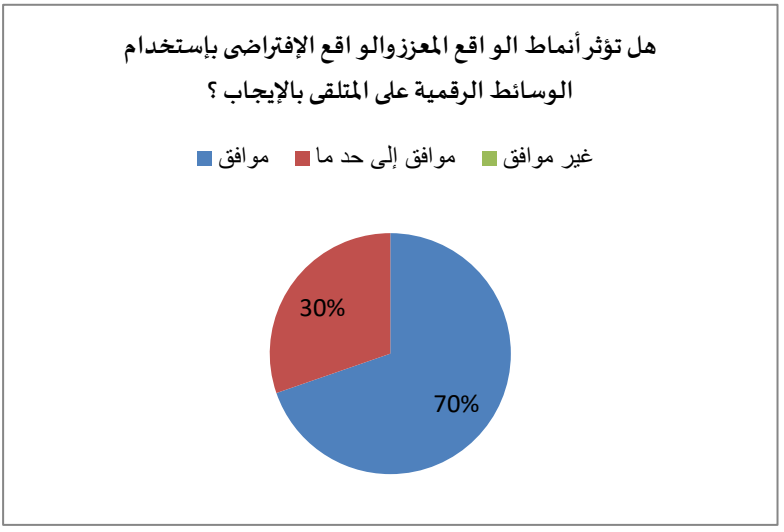
شكل (19)يوضح نسبة تحقيق استخدام فكرة البيئة الإفتراضية فى المحميات الطبيعية للحفاظ عليها واستدامتها



شكل (20) يوضح نسب المو افقة على أن هناك دورللتكنولوجيا الرقمية فى تطوير المحميات الطبيعية لتنمية السياحة البيئية

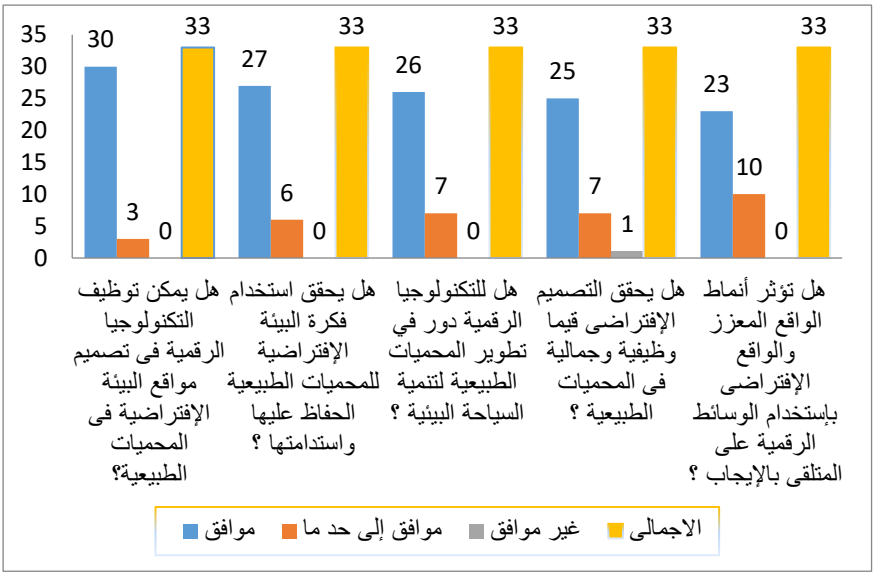


شكل (21) : يوضح نسب تحقيق التصميم الإفتراضى قيما وظيفية وجمالية فى المحميات الطبيعية



شكل (22) يوضح نسب تأثيرالو اقع المعززوالو اقع الإفتراضى على المتلقى بالإيجاب

ثانيا: تقييم المحكمين نحو كل عنصر من عناصر التقييم ككل :



شكل (23)يوضح نسب آراء المحكمين نحو تحقيق عناصر التقييم ككل

جدول (3) يوضح نسب إتفاق تقييم المحكمين لكل عنصر من عناصر التقييم المقترحة

م	عناصر التقييم	نسبة الإتفاق	مو افق إلى حد ما	غير مو افق	مستوى التحقق
1	هل يمكن توظيف التكنولوجيا الرقمية فى تصميم مو اقع البيئة الإفتراضية فى المحميات الطبيعية؟	%91	%9	%0	كبير
2	هل يحقق استخدام فكرة البيئة الإفتراضية للمحميات الطبيعية الحفاظ عليها واستدامتها ؟	%82	%18	%0	كبير
3	هل للتكنولوجيا الرقمية دورفي تطوير المحميات الطبيعية لتنمية السياحة البيئية ؟	%79	%21	%0	كبير
4	هل يحقق التصميم الإفتراضى قيما وظيفية وجمالية فى المحميات الطبيعية ؟	%73	%21	%6	كبير
5	هل تؤثر أنماط الو اقع المعززوالو اقع الإفتراضى بإستخدام الوسائط الرقمية على المتلقى بالإيجاب؟	%70	%30	%0	كبير

النتائج والمناقشات :

بعد التحليل الإحصائى توصلت الباحثة إلى مجموعة من النتائج ، وجد فيها الإجابات على تساؤلات البحث :

نتائج البحث :

1. امكانية توظيف التكنولوجيا الرقمية (Digital Technology) بشكل عظيم الفاعلية فى مجال التصميم الرقمى لخلق بيئة افتراضية فى المحميات الطبيعية.
2. الإستعانة بالتقنيات والوسائل الرقمية الحديثة فى المحميات الطبيعية يؤدى إلى الحفاظ عليها للأجيال القادمة وعدم تدهورها .
3. إمكانية الدمج بين الطبيعة والتكنولوجيا وإستكشاف إمكانياتها لتطوير المحميات الطبيعية.
4. تكنولوجيا الواقع المعزز لها دور مؤثر فى تسهيل العملية التصميمية وذلك من خلال توفير إمكانية تجريب عناصر التصميم الإفتراضية في البيئة الحقيقية.
5. التصميم الإفتراضى يمكنه تحقيق قيما وظيفية وجمالية فى المحميات الطبيعية .
6. الواقع المعزز له دور كبير فى تعزيز الثقافة البيئية لدى المصمم من خلال تجربة يرى خلالها معالم المحمية بشكل إفتراضى ثلاثى الأبعاد من جميع الجهات وبجميع التفاصيل والتى يصعب رؤيتها في بعض الأحيان في مكانها الحقيقى ، مما يؤثر على المتلقى بالإيجاب .

توصيات البحث:

1. التوعية بأهمية إستخدام التكنولوجيا الرقمية كأحد الوسائل المساعدة فى الحفاظ على المحميات الطبيعية وبدون الإضرار بها.
2. يوصي البحث الجهات المختصة بضرورة تطبيق مفهوم الواقع الإفتراضى في المحميات الطبيعية فى مصر .
3. وجوب إجراء محاولات دائمة فى إبتكار وسائل جديدة للحفاظ على المحميات الطبيعية لضمان بقائها .
4. التوسع فى الدراسات البحثية والعلمية لإيجابيات وسلبيات استخدام التكنولوجياالرقمية وكيفية معالجتها من خلال متابعة التطورات التكنولوجية .

المراجع

أولا:الكتب

1. أحمد، محمد علي ،2007،كتاب "المحميات الطبيعية في مصر".أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا. مصر، مكتبة الأسرة.
2. الخضيري،محسن ، 2005 ، "السياحة البيئية"، الفصل الرابع، المبحث الأول، الطبعة الأولي ، مجموعة النيل العربية .
3. كافي،مصطفي يوسف. 2014،كتاب "السياحة البيئية المستدامة" ، سورية، دار مؤسسة رسلان.
4. هيئة التنمية السياحية،1992،"اشتراطات الحفاظ علي البيئة في مناطق التنمية السياحية" .
5. وزارة الدولة لشئون البيئة ،2000،المشروعات الإستثمارية بالمحميات الطبيعة في مصر

ثانيا:الأبحاث المنشورة.

1. شلتوت،كمال حسين 2001، "تطور إنشاء المحميات الطبيعية في مصر" ، مجلة أسيوط ، الدراسات البيئية ،العدد الحادى والعشرين ، يوليو .

ثالثاً:المراجع الإنجليزية

1. Jeannie L, Sowers ,(2007), “Nature Reserves and Authoritarian Rule in Egypt”, (Article in the Journal of Environment &Development).
2. Muhammad, Dalal. (2020) ,“Achieving sustainable tourism development for hotel interior design using (Ecolodge) as one of the environmental design solutions,” Journal of Architecture, Arts and Human Sciences, Article 6, Volume 5, Issue 21
3. Samuel Greengard,(2019),”Virtual Reality”,Cambridge, Massachuesetts, London , England.
4. Tobias Hollerer, Dieter Schmalstieg،(2016),“Augmented Reality: Principles and Practice” , Addison-Wesley Professional.

رابعا : المراجع الإلكترونية

1. https://www.sis.gov.eg/Story/166075?lang=ar
2. https://www.ngmisr.com/wp-content/uploads/2021/09
3. http://www.diorama.com/intel-project-alloy-vr-headset
4. https://www.pcmag.com/news/sony-playstation-vr2-is-lighter-slimmer-than-the-original
5. https://www.funinvrstar.com/zhuoyuan-9d-virtual-reality-egg-vr-simulator/.
6. https://roayahnews.com/articles/2020/10/30/548065
7. https://www.sayidaty.net/node/1306386
8. https://www.youtube.com/watch?app=desktop&t=31&v=7agVb4IG16M&feature=youtu.be
9. http://arabic.simulatorvirtualreality.com/sale-9905285-5d-7d-9d-cinema-virtual-reality-bike-vr-simulator-sports-game-machine.html
10. https://al-ain.com/article/innovation-costarica-interaction-sharm-shaikh
11. (https://www.indestry.com/blog/2015/11/12/3-industries-we-target-and-why-augmented-reality-is-for-everybody
12. https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fmqaall.com%2F20-ras-muhammad-
13. http://www.arshowpro.com/arshow-in-forbes-ar-is-the-star-of-a-new-theater-company/
14. http://www.eeaa.gov.eg/areg/%D9%85%
15. https://www.eeaa.gov.eg/Portals/0/eeaaReports/Nprotect/Protectorates_map.pdf
16. http://www.southsinai.gov.eg/tourism/protected/rasmohamed/default.aspx
17. http://gate.ahram.org.eg/News/1844892.aspx