تقنيات الذكاء الاصطناعي وعلم الآثار

بسمة محمد حامد إبراهيم

تقنيات الذكاء الاصطناعي وعلم الآثار

بسمة محمد حامد إبراهيم

مقدمة:

يعد الذكاء الاصطناعي عنصرًا حاسمًا في تكنولوجيا المعلومات الحديثة وأثبت تأثيره على علم الاثار الحديثة وقد انجذب إليه علماء الآثار لإمكانياته الغير محدودة. وعلى عكس العديد من الجوانب الأخرى لعلم الآثار التي تتضمن إجراءات متخصصة إلا أن أهمية الذكاء الاصطناعي في علم الاثار تكمن في دخوله في العديد من النواحي من اكتشاف المواقع الأثرية وترميم المومياوات والكشف عنها. ونشر المعرفة بالآثار والتاريخ وخاصة المصري وصولًا إلى إنشاء متاحف ومواقع أثرية بالواقع الافتراضي.

وعلى الرغم من الأهمية الكبرى لهما إلا أنه لم يحظى بالقدر الكافي من الاهتمام في قانون الملكية الفكرية المصري رقم ٨٢ لسنة ٢٠٠٢ وسوف نستعرض في هذا البحث أهمية حمايتهم.

أهمية الدراسة:

إن من الأمور المركزية في النهج الأثري العالمي هو تحقيق ليس فقط كيفية عيش الناس في الماضي ولكن أيضًا في كيفية وسبب حدوث تلك التغيرات التي أدت إلى إشكال المجتمع والثقافة الموجودة الآن. وخلافًا للاعتقاد السائد فإن علم الاثار العالمي هو أكثر بكثير من مجرد تسجيل أحداث تاريخية محددة فهو يشمل دراسة التغير الاجتماعي والثقافي.

وقد وصلت التكنولوجيا إلى مرحلة يمكن أن تكون فيها مفيدة لعلماء الآثار من جميع الأنواع وذوي الاهتمامات وأيضًا المهتمين بالتحليل الكمي. وهو الموضوع الذي لايزال العديد من علماء الآثار يربطونه حصريًا بأجهزة الكمبيوتر إلا أنه اعتقاد خاطئ حيث أن هناك معدل تقدم كبير في الحوسبة الأثرية. فعلم الآثار الجديد يعمل على التحليل الكمي وبناء النماذج في الواقع "الواقع الافتراضي".

مشكلة البحث:

وهنا يجب أن نتساءل إلى أي مدى يتناسب علم تكنولوجيا المعلومات مع علم الآثار؟ وهل حققت تكنولوجيا المعلومات أهدافها وانجازاتها في علم الآثار أم هي مجرد أداة ثانوية؟ وهل يجعل نشر المعلومات الأثرية أسهل وأقل تكلفة؟ وكيف يمكن وضع كل ذلك تحت حماية القانون وخاصة قانون الملكية الفكرية.

الهدف من الدراسة:

وتهدف هذه الدراسة إلى التعريف بعلم الآثار وأهميته ودخول علم الذكاء الاصطناعي إليه ومدى فاعليته في تحسين الكفاءات وتحليل البيانات الضخمة المتعلقة بالمواقع الأثرية وتطوير تقنيات لتحسين عمليات الاكتشاف والحفريات. وترميم الآثار بدقة عالية باستخدام تقنيات التصوير ثلاثي الأبعاد وصولًا إلى الواقع الافتراضي.

منهج البحث:

وقد اتبعت الدراسة عدة مناهج وهي المنهج الاستقصائي في البحث عن القوانين المصرية وقوانين الملكية الفكرية لحماية الآثار والذكاء الاصطناعي. والمنهج التحليلي في تحليل البيانات المتعلقة بالذكاء الاصطناعي وربطها بالآثار وكيفية حمايتها.

خطة الدراسة:

وينقسم البحث إلى ثلاثة مباحث:

المبحث الأول: تعريف الآثار وأهميتها، وينقسم إلى:

١. تعريف الآثار:

أ) تعريف الآثار في القانون المصري.

ب) تعريف الآثار في الاتفاقيات الدولية.

٢. أهمية الآثار:

أ) الأهمية التاريخية للآثار.

ب) الأهمية الاقتصادية للآثار.

ج) الأهمية الثقافية والاجتماعية.

المبحث الثاني: علم الآثار وعصر المعلومات، وينقسم إلى:

١. إدخال تكنولوجيا المعلومات في علم الآثار.

٢. استخدام تكنولوجيا المعلومات في علم الآثار.

٣. الواقع الافتراضي ومحاكاة المواقع الأثرية.

٤. مساوء استخدام الذكاء الاصطناعى فى علم الاثار.

المبحث الثالث: الاثار وقانون الملكية الفكرية.

المبحث الأول: تعريف الآثار وأهميتها:

يهتم علم الآثار بدارسة المعالم والبقايا الأثرية التي خلفتها الحضارات والأمم البائدة في منطقة معينة من العالم. ويلعب دورًا كبيرًا ومهمًا على كافة المستويات والأصعدة وأهمية عظيمة مستمدة من قيمتها التاريخية والاجتماعية والثقافية والاقتصادية مما يجعل الدول التي تمتلك وفرة من الآثار محط أنظار واهتمام من العالم والمنظمات الدولية.

تعريف الآثار:

أ. تعريف الآثار في القانون المصري:

وقد تم تعريف الآثار في القانون رقم ١١٧ لسنة ١٩٨٣ في المادة ١: "يعتبر أثرًا كل عقار أو منقول أنتجته الحضارات المختلفة أو أحدثته الفنون والعلوم

والآداب والأديان من عصر ما قبل التاريخ وخلال العصور التاريخية المتعاقبة حتى ما قبل مائة عام متى كانت له قيمة أو أهمية أثرية أو تاريخية باعتباره مظهرًا من مظاهر الحضارات المختلفة التي قامت على أرض مصر وكانت لها صلة تاريخية بها وكذلك رفات السلالات البشرية والكائنات المعاصرة لها.

ونصت المادة ٥ على أن: "هيئة الآثار المصرية هي المختصة بالإشراف على جميع ما يتعلق بشئون الاثار في متاحفها ومخازنها وفي المواقع والمناطق الأثرية والتاريخية ولو عثر عليها بطريق المصادفة".

وأيضًا حمى الدستور المصري الآثار في مادته رقم ٤٩ من الدستور المصري.

١.قانون الملكيه الفكريه المصرى رقم ٨٢ لسنه ٢٠٠٢.

٢.قانون الاثار المصرى رقم ١١٧ لسنه ١٩٨٣.

ب. تعريف الآثار في الاتفاقيات الدولية:

حيث تم تعريفها في اتفاقية لاهاي على أنها:

أ. الممتلكات المنقولة أو الثابتة ذات الأهمية الكبرى لتراث الشعب الثقافية كالمباني المعمارية أو الفنية منها أو التاريخية، الديني منها أو الدنيوي والأماكن الأثرية ومجموعات المباني التي تكتسب بتجمعها قيمة تاريخية أو فنية، والتحف الفنية التاريخية والأثرية، وكذلك المجموعات العلمية ومجموعات الكتب الهامة والمحفوظات ومنسوخات الممتلكات السابق ذكرها.

ب. المراكز التي تحتوي مجموعة كبيرة من الممتلكات الثقافية المبينة في الفقرتين (أ) و(ب) والتي يطلق عليا اسم "مراكز الأبنية التذكارية". كما نصت أيضًا في باقي موادها على حماية الآثار. وعملت العديد من المنظمات الدولية وعلى رأسها منظمة اليونسكو على حماية الآثار المصرية.

أهمية الآثار:

نجد الآثار من أهم عناصر التراث الثقافي للأمم والصورة الناطقة بحضارة الشعوب وماضيها والوجه الحقيقي للتاريخ القديم. وللآثار أهمية كبرى تميزها عن غيرها.

أ. الأهمية التاريخية للآثار:

إن الآثار تعتبر الدليل المادي على وجود الشعب وأحقيته بأرضه التي يقيم عليا. حيث تربط الآثار الماضي بالحاضر بالمستقبل.

١.اتفاقيه لاهاى ١٩٥٤.

فهي حلقة من حلقات التطور الثقافي والتاريخي للإنسان عبر العصور. فهي ذاكرة الأمة والمصدر العلمي الأكيد لكتابة التاريخ وتدوين حضارات الشعوب.

ب. الأهمية الاقتصادية للآثار:

نجد الآثار من أهم الموارد الاقتصادية للدول التي تمتلكها فهي تعد أحد عوامل الجذب السياحي. ومن الجدير بالذكر امتلاك مصر لأكثر من ثلثي آثار العالم. حيث حققت زيادة في الإيرادات عام ٢٠٢١م (٤,٩) مليار دولار، وفي عام ٢٠٢٢ بلغت ١٣,٦ مليار دولار "الجهاز المركزي للتعبئة والإحصاء"، وذلك يساهم في توفير النقد الأجنبي والعملة الصعبة. وارتفاع احتياطي البنك المركزي من العملاء الأجنبية. ويعمل أيضًا على توفير فرص عمل فيساهم في تقليل نسبة البطالة في الدولة.

ج. الأهمية الثقافية والاجتماعية:

تعد الآثار المرآة العاكسة لحضارات الأمم. فتلعب دورًا مهمًا في تكوين هوية المواطن وتعريفه بتاريخه وحضارته وقيم أجداده. مما يعمل على زيادة

الانتماء للسكان الأصليين لبلدهم وحضارتهم.

١.بيانات الجهاز المركزى للتعبئه والاحصاء.

٢.حسن، نيرة أحمد جلال الدين: دور الملكية الفكرية في حماية الآثار المصرية من الاستنساخ، رسالة ماجستير، المعهد القومي للملكية الفكرية. ٢٠٢٣م.

المبحث الثاني: علم الآثار وعصر المعلومات:

تلعب التقنية الحديثة وآلياتها المختلفة في الآونة الأخيرة دورًا هامًا وفعالًا ليس فقط في حماية الآثار من أخطار التلف المختلفة وإنما توفر هذه التقنيات المعلومات والأسس الهامة التي يجب أن يتبعها المهندسون حتى عند تصميم وبناء المتاحف بعيدًا عن مصادر التلف. كما تعمل على عرض المقتنيات بأسلوب علمي وفني متطور مما يعمل على شد انتباه الزائرين ويحفز الدارسين والباحثين على دراستها. (١)

إدخال تكنولوجيا المعلومات في علم الآثار:

لقد تطورت الحوسبة الأثرية خاصة في أوروبا الغربية وأمريكا اللاتينية وأمريكا الشمالية.

وعلى مر العقود أصبح علماء الآثار مستخدمين متطورين لتكنولوجيا المعلومات بشكل متزايد. فقد وصف جاينز (١٩٨٧) بأن فترة الستينات هي "عصر اكتشاف علم الآثار الحاسوبي والسبعينات هي عصر التنفيذ" والثمانينات إنها "عصر الاستغلال" ووصف التسعينات بأنها "عصر المعلومات"، حيث انتقلت غالبية الأبحاث الآن إلى حد كبير إلى التقنيات التمكينية الأحدث لقواعد البيانات والرسوم والذكاء الاصطناعي.(٢)

١. " درويش، أحمد عادل: الفضاءات الافتراضية ودلالات العنف

الرمزي في عصر العولمة، الناشر: المكتبة المصرية.

٢. Archaeology and the Information Age: a global perspective. - (One world archaeology) I. Reilly, Paul II. Rahtz, Sebastian ٩٣٠,١٠٢٨٥

١. استخدام تكنولوجيا المعلومات في علم الآثار:

إن تكنولوجيا المعلومات يجب أن تكون جذابة لعلم الآثار لأنها تتوسط بين العديد من الأنشطة المرتبطة بعلم الآثار وعلماء الآثار. حيث يمكننا الربط بينهما في التسجيل الميداني الإلكتروني والمختبرات الإلكترونية والمكاتب الإلكترونية. البريد الإلكتروني والمؤتمرات الإلكترونية حتى تصل إلى المتاحف المنشأة بالذكاء الاصطناعي حيث أصبحت تكنولوجيا المعلومات أكثير سهولة وقوة. وأن أجهزة الذكاء الاصطناعي الجديدة قادرة على خلق روح جديدة للآثار القديمة فأصبحت العديد من الأدوات التقليدية لعالم الآثار الميداني لديها الآن نظير رقمي. وتستخدم هذه الأدوات على نطاق واسع ومكثف لتحليل وعرض منظور للآثار وتسجيل المواقع ثلاثية الأبعاد للقطع الأثرية والحفريات.(١)

وتظهر قوة الذكاء الاصطناعي أيَضًا في المختبرات من استخدام مجموعات الإشعاعات المؤينة للحفاظ على التراث الثقافي والحضاري. حيث أقامت الجمعية المصرية للعلوم النووية بالطاقة الذرية وإدارة ترميم المومياوات بوزارة السياحة والآثار في يوليو ٢٠٢٣م بتنظيم ورشة تطبيقات التقنيات النووية والإشعاعية والذكاء الاصطناعي في مجال دراسة وتوثيق وترميم المومياوات والبقايا الآدمية والعظمية. "هيئة الطاقة الذرية".(٢)

---

١ Archaeology and the Information Age: a global perspective. - (One world archaeology) I. Reilly, Paul II. Rahtz, Sebastian ٩٣٠,١٠٢٨٥

٢. بيانات هيئة الطاقة الذريه.

ما استخدمت تقنيات الذكاء الاصطناعي في تقديم صورة واقعية لشخصيات تاريخية مشهورة، حيث يتولى برنامج رسم الصورة مثل رسم وجه رمسيس الثاني. واعتمادًا على بقايا مومياء الملك الموجودة حاليًا في متحف الحضارة في الفسطاط، قام البرنامج بعملية انحدار عمري ثلاثية الأبعاد لإزالة بعض علامات الشيخوخة من أجل تصويره في منتصف عمره وذروة قوته. حيث قام بها باس أوترويك "فنان هولندي"

بعض الناس مقتنعون بفوائد اعتماد تكنولوجيا المعلومات لجمع ومعالجة ونشر البيانات والتفسيرات ويعتبرون الطرق التقليدية لتوفير البيانات الأثرية "الكتب – المجلات – الميكروفيش" مرهقة وغير كافية ومكلفة في دول العالم الثالث.

لذلك فإن استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي وتقنيات إضفاء الطابع الرسمي تعزز عمليات التفكير الأثري من خلال إجبار الممارسين على التفكير بشكل مختلف حول الطبيعة الأساسية لتأكيداتهم وتفسيراهم واستدلالاتهم.

يمكن استخدام برامج الذكاء الاصطناعي لتحليل صور الأقمار الصناعية عالية الدقة للمواقع المنهوبة أو المتضررة بسرعة أكبر وأكثر شمولًا مما تستطيع العين البشرية فعله.

كما تشهد أيضًا استخدام الروبوتات المتطورة بشكل متزايد في وصول المناطق الخطيرة لمراقبة البقايا الأثرية المعرضة لخطر التدمير أو النهب وقد تكون هذه الروبوتات قادرة على إرسال الصور وتنفيذ إجراءات بسيطة للحفظ.

---

١. Archaeology and the Information Age: a global perspective. - (One world archaeology) I. Reilly, Paul II. Rahtz, Sebastian ٩٣٠,١٠٢٨٥

وبالفعل تم استخدام برامج الذكاء الاصطناعي للمساعدة في تحديد المواقع الأثرية مثل خطوط ناركا الجديدة. واستخدام روبوت على شكل كلب يسمى سبوت لمراقبة المواقع الأثرية.

٣. الواقع الافتراضي ومحاكاة المواقع الأثرية:

يعتبر الواقع الافتراضي محاكاة للعالم الواقعي وقد طرح مصطلح الواقع الافتراضي لأول مرة عام ١٩٨٩. وتم تعريفه على أنه تكنولوجيا معلوماتية متقدمة توفر بيئة تفاعل افتراضية مجسمة عبر الكمبيوتر وتكون بديلة عن الواقع الحقيقي وتحاكيه بكافة أبعاده. ويستطيع الفرد من خلالها لإحساس بدرجة الواقعية والاستغراق والتفاعل والمعايشة معها باختلاف نمط الواقع الافتراضي ذاته. (١)

وبالفعل تم استخدام الواقع الافتراضي لإنشاء نسخ رقمية دقيقة للمواقع التراثية والتحف وحتى مدن بأكملها.

وقد نجح الذكاء الاصطناعي من خلال إعادة إنشاء بعض الآثار التي لم يبق منا سوى بعض البقايا والهدم إلى إعادتهم للوجود مرة أخرى من خلال تصور واقعي لها بإدخال بعض البيانات والمعلومات عنها.

وقد اختيرت من عجائب الدنيا السبع بعض الآثار الموجودة بفضل الذكاء الاصطناعي وليس لها وجود فعلي كأثر قائم مثل "تمثال روديسي – حدائق بابل المعلقة – ضريح موسلوي – منارة الإسكندرية – تمثال زيوس".

١. درويش، أحمد عادل: الفضاءات الافتراضية ودلالات العنف الرمزي في عصر العولمة، الناشر: المكتبة المصرية.

كما نجح الذكاء الاصطناعي في ذلك من خلال إعادة إنشاء هذه الهياكل البائدة التي لم يبق منها على قيد الحياة سوى هرم مصر الأكبر بينما اختفى الستة الآخرون بمرور الوقت بسبب الحروب وانهيار الحضارات والكوارث الطبيعية باستخدام مولد Mid Journey أعادهم الذكاء الاصطناعي من التراب ليسمح لنا بإلقاء نظرة أخرى عليهم من خلال الواقع الافتراضي. فأعاد إنشاء الهيكل المذهل كما لو أن الأحداث لم تهزه أبدًا وقد كان هيكلًا معقدًا مصممًا لعرض براعة المصريين الرياضية والهندسية.

وتم تطبيق الواقع الافتراضي في عدة متاحف مصرية على مدار السنوات

الماضية وأهمها القبة بمكتبة الإسكندرية والتي تعرض للآثار المصرية وعجائب الدنيا السبع في محاكاة غاية في الجمال في عرض كواقع افتراضي.

وأيضًا أنشئت بالفعل متاحف افتراضية عالمية مثل متحف "غوغنهايم" نيويورك ومتحف "أورساي" باريس، متحف "فان جوخ" أمستردام. حيث يسمح لك بالتجول الافتراضي داخل المتحف واستكشافه بالكامل من داخل منزلك عبر الإنترنت.

٣. **مساوء استخدام الذكاء الاصطناعى** فى علم الاثار:

ان دخول الذكاء الاصطناعى فى مجال الاثار يعتبر من الايجابيات فى عدة نواى استعرضناها سابقا الا ان افلباحث يرى ان له عدة سلبيات ومنها:-

١-استبدال الوظائف : فدخول الذكاء الاصطناعى لقطاع الاثار وعمل محاكاه للمواقع الاثريه يمكن ان تحد من وظائف العاملين بهذا القطاع.

٢-الاثار البيئيه : حيث يمكن للذكاء الاصطناعى ان يؤدى الى زيادة استهلاك الطاقة والمواد الخام مما يؤدى ذلك الى تفاقم تغيير المناخ وقضايا بيئيه اخرى مما يعقد تحقيق التنميه المستدامه.

٣- الاثار الاقتصاديه : فالمواقع الاكترونيه التى سوف تنشا لمحاكاة المواقع الاثريه والتى يتمتع الشخص فيها بتجربه العيش فى المكان كما لو كان بجسده هناك يجعل السياحة على الواقع الافتراضى اقل سهوله واوفر بالنسبه للسائح ،وهذا يفقدنا مورد اقتصادى هام جدا.

المبحث الثالث: الآثار وقانون الملكية الفكرية:

نص قانون حماية حقوق الملكية الفكرية في المادة رقم ١٩/١٣٨ بأن الوزارة المختصة بالحماية هي وزارة الثقافة حيث نص على "وزارة الثقافة وتكون وزارة الإعلام هي المختصة بالنسبة لهيئات الإذاعة وتكون وزارة الاتصالات والمعلومات هي المختصة بالنسبة إلى برامج الحاسب وقواعد البيانات.

يؤخذ على المشروع في قانون حماية الآثار أنه عندما أحال إلى تطبيق قانون الملكية الفكرية فإنه لم يشر في قانون الملكية الفكرية إلى الآثار بأن يشكل من الأشكال وإنما اكتفى بالإشارة إلى حماية الفلكلور من خلال قانون حق المؤلف.

على الرغم من انتشار الانتهاكات على حقوق الملكية الفكرية للتراث المصري وخاصة الآثار من تقليد للقطع الأثرية المصرية دون تصاريح من الحكومة المصرية أو وزارة السياحة والآثار.

كتمثال أبو الهول بالصين أو فندق الأقصر "لاس فيجاس" أمريكا وأخرهم نسخ القطع الأثرية المصرية التي عرضت بالرياض بالسعودية. حيث أصبحت محلًا للاستغلال التجاري من قبل العديد من الدول والشركات. ومما لا شك فيه أن الملكية الفكرية تعد في الوقت الحاضر دعامة أساسية من دعائم اقتصاد الدول الكبرى والتي يمكن تطويعها والاستفادة منها لحماية وتعظيم قطاع الآثار.

كما أن أساس الذكاء الاصطناعي هي حمايته بقوانين الملكية الفكرية بمالها من خصائص في حماية براءات الاختراع وحماية حقوق المؤلف بالإضافة إلى عقود نقل التكنولوجيا.

---

١. حسن، نيرة أحمد جلال الدين: دور الملكية الفكرية في حماية الآثار المصرية من الاستنساخ، رسالة ماجستير، المعهد القومي للملكية الفكرية. ٢٠٢٣م.

وعلى الوجه الآخر تكتمل هذه الحماية من قيام المستخدم إذا ما قام بالاعتداء على نظام الذكاء الاصطناعي لتكون مسئوليته في حاله محاولته الاعتداء على المصنف المحمي. كما أن هذه الحماية تختم بتحقيق الحماية التكنولوجية لحماية المصنف المحمي من أعي اعتداء إلكتروني يقع عليه. وقد اهتمت اتفاقية "الويبو" بحمايتها.

نتائج وتوصيات:

تناولنا في البحث أهمية دخول واستخدام الذكاء الاصطناعي في علم الآثار إلا أن قانون الملكية الفكرية المصري لم يشتمل بقدر كافي على قوانين تحمي الآثار لذلك فإن لنا توصيات وهي:

١. ضرورة تعديل قانون الملكية الفكرية رقم ٨٢ لسنة ٢٠٠٢م ليتماشى مع التطور في علم الآثار ودخول الذكاء الاصطناعي عليها.

٢. وضع قوانين صريحة لحماية الآثار والتراث التاريخي والثقافي المصري لاستغلال الآثار المصرية.

٣. بدأ هيئة الآثار المصرية في إنشاء المتاحف الافتراضية لنشر الثقافة بالتاريخ المصري حول العالم مما يعمل على جذب السياحة.

المراجع:

٣. R. Paul, Archaeology and The Information Age: A global perspective, IBM UK Scientific Centre, Winchester.

٤. OPaul Reilly, Sebastian Rahtz and contributors ١٩٩٢, First published ١٩٩٢, by Routledge, ١١ New Fetter Lane, London EC٤P ٤EE

٥. Simultaneously published in the USA and Canada by Routledge a division of Routledge, Chapman and Hall, Inc. ٢٩ West ٣٥th Street, New York, NY ١٠٠٠١.

٦. Typeset in ١٠ point Monotype Bembo by Sebastian Rahtz and Les Carr, Computer Science, University of Southampton Printed in Great Britain by Butler and Tanner Ltd, Frome and London

٧. All rights reserved. No part of this book may be reprinted or reproduced or utilized in any form or by any electronic, mechanical, or other means, now known or hereafter invented, including photocopying and recording, or in any information storage or retrieval system, without permission in writing from the publishers.

٨. *British Library Cataloguing in Publication Data*

٩. Archaeology and the Information Age: a global perspective. - (One world archaeology) I. Reilly, Paul II. Rahtz, Sebastian ٩٣٠,١٠٢٨٥

١٠. Library of Congress Cataloguing in Publication Data Also available ISBN ٠-٤١٥-٠٧٨٥٨-X

١١. درويش، أحمد عادل: الفضاءات الافتراضية ودلالات العنف الرمزي في عصر العولمة، الناشر: المكتبة المصرية.

١٢. حسن، نيرة أحمد جلال الدين: دور الملكية الفكرية في حماية الآثار

المصرية من الاستنساخ، رسالة ماجستير، المعهد القومي للملكية الفكرية. ٢٠٢٣م.

١٣. ناجي، شروق عبد السلام محمد: المسؤولية التفسيرية للناشر الإلكتروني عن انتهاك الحقوق الأدبية للمؤلف على فيسبوك: رسالة ماجستير، المعهد القومي للملكية الفكرية. ٢٠٢٢م.