جامعة الشهيد حمة لخضر الوادي

وتحت إشراف :

المديرية العامة للبحث العلمي والتطوير التكنولوجي

و بالتعاون مع: مركز البحث في التكنولوجيات الصناعية

ملتقى الدكتوراه الدولي متعدد الاختصاصات(IPPM'20)

الطبعة الأولى، 23--26 فيفري 2020

الموضوع: التكنولوجيا الحديثة وجودة الحياة

قالب الملتقى : 4 إلى 5 صفحات

عنوان المداخلة: دور التكنولوجيا في الكشف عن الآثار و أوعية المعلومات القديمة

اسم و لقب المشارك في العمل : مسعي محمد فوزية

مؤسسة الانتماء: جامعة ابن خلدون – تيارت

البريد الالكتروني للمؤلف الرئيسي fouzia.messai@yahoo.fr

محور المداخلة : التعليم العالي باستخدام التكنولوجيا الحديثة

1-أوعية المعلومات القديمة:

استخدم الانسان القديم عدة وسائل تقليدية لتدوين معارفه المختلفة من بينها :

أ-الالواح الطينية :اعتمد سكان بلاد الرافدين على مادة الطين في تدوين معارفهم و علومهم المختلفة ،و شكلوا منها الواحا ذات أحجام وأشكال مختلفة حفظت تراثهم تتوفر هذه المادة بكثرة على ضفاف دجلة و الفرات عملوا على تصنيعه بطريقة خاصة تتم وفق خطوات التالية :

1 – تستخدم قطعة من الطين الطري الناعم ، ثم يوضع الطين مع الماء بعرض تصفيته.

2- يتم تشكيل القطع باليد لتصبح مربعة أو مستطيلة أو دائرية بحسب الغرض .

3 –يتم تسوية حافاتها و زواياها ثم صقل أوجه ،و حافات تلك الرقم أو تصليح الاخطاء بطرق القصبة .

4 – بعد أن يقوم بإعداد اللوح بالحجم الذي يناسبه ثم يقوم بتغطيته أو تغليفه بقطعة مبللة من القماش للمحافظة على ليونته لحين الانتهاء .

5– يتم شوي الالواح الطينية لحمايتها من التشوه خاصة التي تتضمن اتفاقيات تجارية هامة ووثائق للدولة أو أعمالا ، أو أي نص مخصص للاستخدام العام[1].

ب–أوراق البردي :

منذ اكتشاف الكتابة في مصر القديمة استغل المصريون المواد التي توفرها البيئة مثل مادتي الرق و البردي[2] ، استخدم أوراق البردي وهو نبات مصري ينمو في المستنقعات أو في الاراضي شديدة الرطوبة [3] اخترع من هذه النبتة وثائق عملاقة تبلغ أكبر واحدة مكتشفة منها 40 مترا ،و فر ورق البردي مادة خفيفة ومرنة للكتابة [4] ،وعن طريقة صنعه فقد أشار بليني في موسوعته التاريخية إلى الخطوات الآتية :

1–تنزع القشرة الخارجية لساق النبات ثم يشق لباب على هيئة شرائح رقيقة .

2–تصفف الشرائح في شكل أفقي و هي بذلك تعد الطبقة الاولى .

3–ترص مجموعة من الشرائح فوق الطبقة الأولى بشكل رأسي .

4–الضغط بشدة على الطبقتين حتى يلتصقان بفضل العصارة الصمغية الموجودة في النخاع الداخلي للشرائح

5–تترك القطعة فترة في الشمس حتى تجف .

6–بعد جفافها يتم تهذيب الورقة وتسوية أطرافها الزائدة وتشكيلها من حيث الطول و العرض.

7– يتم تنعيم و صقلها بحكها بقطعة من العاج أو أي أداة تستخدم لهذا الغرض [5].

ج– الورق :

يعد الورق من بين الوسائل الاكثر تطورا في تدوين المعلومات اكتشفت صناعته في الصين ، اعتمدوا في صناعته على سيقان نبات البامبو (الخيزران) ، استخدموا شرائح ضيقة من سيقانه لا تتسع لأكثر من رمز كتابي واحد لا يتجاوز طولها (20 سم) في كتابتهم ،و تثقب هذه الشرائح من الاعلى لتضم بعضها بخيط حتى تستوعب مجتمعة الموضوع المطلوب– كتابته، و ظلت هذه الشرائح مستعملة حتى عام 105 م[6].

---

[1] اسماعيل سراج الدين : وعاء المعرفة من الحجر إلى النشر الفوري ، مكتبة الاسكندرية ، مصر ، 2007 ، ص 27 .

[2] عبد العزيز الدالي : البرديات العربية ، مكتبة الخانجي ، ط1 ، القاهرة ،1983 ، ص ص 7–8 .

[3] المرجع نفسه ، ص 16

4 عبد اللطيف محمد سلمان : الورق (نشأته– وظيفته– –تطور صناعته عبر التاريخ)، مجلة جامعة دمشق للعلوم الهندسية – المجلد الثاني و العشرين– العدد الثاني ، دمشق ،2006 ، ص 159 .

[5] اسماعيل سراج الدين : المرجع السابق ، ص 16 .

[6] عبد الجبار الرفاعي : معجم المطبوعات العربية في إيران ، ط1 ، مؤسسة الطباعة و النشر ، إيران ، 1993 ،ص 13 .

توصل أحد الباحثين الصينيين يدعى " تساي لون " إلى صنع الورق من لحاء الشجر، و بعض الحشائش ،و الشباك القديمة [1] ،وعمد إلى طحن هذه المواد الاولية ،و أضاف إليها الماء حتى تصبح على شكل عجينة ثم تطرح على شكل شريحة رقيقة فوق مصفاة ،و حين جف الماء أخذ شريحة الورق و دقها لكي تجف تماما، و بهذا الأسلوب توصل" تساي لون " إلى طبق رقيق و متين من الورق[2].

2-تقنيات استخدام التكنولوجيا في الكشف الأثري :

للتعرف على المخزون الارضي من آثار و معادن ، و توظيفه في خدمة العلوم فقد سخر لنا التكنولوجيا الحديثة العديد من الطرق ،و التقنيات كرست في سبيل الحصول على المعلومات ومن بين هذه التقنيات :

أ-تقنية المسح الأثري :لعبت الخبرة دورا كبيرا في اكتشاف المواقع الاثرية بحيث يمكن الكشف عنها باستخدام وسائل المسح التكنولوجي بالتعامل مع عدد من الأجهزة من ذلك :

1- أجهزة الموجات الصوتية: تقوم بارسال موجات صوتية تصطدم بالأجسام ،و يقوم المسجل بتسجيل هذه الاصداء و يحولها إلى رسم جرافيكي .

2-أجهزة الرادار :تساعد على الكشف عما هو موجود في القاع.

3-جهاز الكشف عن المعادن: ويستخدم في الكشف عن المعادن .

4-أجهزة القياس المغناطيسية (الماجنتيك):وتكشف عن المواد الأثرية المختلفة.

5-جهاز تحديد المواقع الجغرافية(Global Positioning System): يساعد على تحديد المواقع بدقة من خلال خطوط الطول و دوائر العرض.

6- أجهزة التصوير الضوئي والفيديو تحت الماء: حيث يرسل من المركب آلة لتصوير الفيديو من خلال كابل أو من خلال غواصة صغيرة موجهة بالراديو .

7- استخدام الاقمار الصناعية، و التصوير الجوي[3] .

ب- وسائل تأريخ المكتشفات : لتأريخ المكتشفات الاثرية وضعت عدة أساليب منها:

[1] عبد اللطيف محمد سلمان : المرجع السابق ، ص 162 .

[2] عبد الجبار الرفاعي: المرجع السابق ، ص13 .

[3] أحمد الشوكي : علم الحفائر الأثرية ، القاهرة ، 2013 ، ص ص 116-117 .

1-التأريخ بواسطة الكربون المشع[1]،و ينتج الكربون 14من تفاعل الاشعة الكونية مع النيتروجين في طبقات الغلاف الجوي ، وتأخذه النباتات من غاز ثاني أكسيد الكربون انطلاقا من هذا يمكن قياس قوة إشعاع المواد العضوية، و من هذه القوة الاشعاعية يمكن تقدير عمر الآثار باستخدام معادلة رياضية خاصة [2].

2- التأريخ بواسطة قياس القوة المغناطيسية للأثار .

3- طريقة التحليل الكيميائي للعظام بواسطة عنصر الفلور ،أما الفخار فيتم وفق طريقة قياس التألق الحراري[3].

4-الكشف عن الاثار بالأشعة: يظهر التصوير الفوتو جرافي الشكل الخارجي للجسم فقط لذلك التجأ الباحثين الاثريين لاستخدام الاشعة السينية لأن لها القدرة على النفاذ في الاجسام ،ويتوقف ذلك على كثافة الجسم المراد البحث عن محتواه ،لذلك استخدمت في الكشف عن الطبقات المتواجد داخل الطبقة السطحية [4].

5- الكشف بالأشعة الكونية : تسمى ميزونات تصل طاقتها إلى ملايين من الفولت الإلكتروني ،و هي تسقط بانتظام من الفضاء الخارجي على سطح الكرة الارضية ، لهذه الاشعة قوة خارقة للنفاذ في المواد المختلفة[5] .

6-التحليل الكيميائي لعينات التربة : التركيب الكيميائي للتربة في منطقة ما يتواجد فيها الانسان تجعلها تختلف عن المناطق الغير آهلة بالسكان يتم ذلك بناء التحليل الكيميائي لمخلفاته الغنية بمادة الفوسفات ،و النيتروجين و الكربون [6].

7-فحص حبوب اللقاح : نعتمدعليه في تحديد أنواع النباتات باستخدام الفحص الميكروسكوبي لحبوب اللقاح التي تحتفظ بخصائصها في حالة سقوطها في التربة سواء كانت تربة حمضية أو فحمية[7] .

8-الطرق الجيوفيزيائية : تعتمد على استخدام نظريات علم الفيزياء للكشف عن التركيبات الجيولوجية في القشرة الارضية ،و استخدمت في نجاح الحقل الأثري طريقتان :

* تقدير مقاومة التربة للتيار الكهربائي : تتفاوت المواد في مقاومتها للتيار الكهربائي فمقاومة الصخور الصلبة كالجرانيت و البازلت، أعلى من مقاومة الاحجار الرسوبية ، لذلك فإن تقدير مقاومة الاجزاء المختلفة يميز نوع المباني كالخنادق أو المباني الطينية ، ومنه يتم تحديد مواقع المباني الاثرية في المنطقة .

---

[1] أحمد الشوكي : المرجع السابق ، ص 135.

[2] علي حسن : الموجز في علم الآثار ، الهيئة المصرية العامة للكتاب ، مصر ، 1993 ، ص 102 .

[3] أحمد الشوكي : المرجع السابق ، ص 132 .

[4] المرجع نفسه ، ص 88 .

[5] علي حسن : المرجع السابق ، ص ص 88-89 .

[6] المرجع نفسه ، ص 92 .

[7] المرجع نفسه ، ص 93-94.

* قياس قوة المجال المغناطيسي : تستخدم للكشف عن الآثار الغارقة في باطن الأرض ،و تعتمد على قياس المجال المغناطيسي الارضي في المنطقة بجهاز يسمى الماجنتومتر[1] .

خاتمة :

من خلال ما سبق يمكن نستدل بأن التكنولوجيا أتاحت العديد من التسهيلات في استخدام تقنيات الوصول إلى المعلومة رغم البعد الزمني الطويل ، و استخلاصها من أوعيتها الأصلية ، وذلك باتباع عدة تقنيات يمكننا الاعتماد عليها في الجانب الاثري ، فقد خدمت التكنولوجيا العلم في جميع جوانبه انطلاقا من الكشف عن الآثار وصولا إلى محتواها المعلوماتي المتواجد في قالب ورقي ،أو بشكل آلي يعتمد على جهاز قارئ للبيانات يترجمها إلى معلومات تظهر على شاشة الحاسوب ،أو قد يتم حفظها في أقراص ممغنطة يسمح لنا باستعمالها وقت الحاجة .

قائمة المراجع :

1- حسن علي : الموجز في علم الآثار ، الهيئة المصرية العامة للكتاب، مصر ، 1993 .

2- الدالي عبد العزيز : البرديات العربية، ط1 ، مكتبة الخانجي ، القاهرة ، 1983 .

3- الرفاعي عبد الجبار: معجم المطبوعات العربية في إيران ، ط1، مؤسسة الطباعة والنشر، إيران ،1993.

4- سراج الدين اسماعيل: وعاء المعرفة من الحجر إلى النشر الفوري ، مكتبة الاسكندرية ، مصر،2007.

5- الشوكي أحمد : علم الحفائر الاثرية ، القاهرة ، 2013.

6-عمر محيرق مبروكة : دراسات في المعلومات و البحث العلمي و التأهيل و التكوين ، عصمى للنشر و التوزيع ، القاهرة ، 1996 .

المقالات :

1 -محمد سلمان عبد اللطيف :الورق (نشأته-وظيفته-تطوره عبر التاريخ) ،مجلة جامعة دمشق للعلوم الهندسية، المجلد الثاني و العشرين ، العدد الثاني ، دمشق، 2006 .

[1] علي حسن: المرجع السابق، ص 95-96 .