

دورية دولية محكمة

مجلة الدراسات الثقافية واللغوية والفنية

ISSN: 2625-8943



العدد الثالث والعشرون - مارس 2022 المجلد 6



مجلة الدراسات الثقافية واللغوية والفنية

المركز الديمقراطي العربي

**Journal of
cultural linguistic and artistic studies**
International scientific periodical journal



رقم التسجيل
VR.3373.6326.B



Germany: Berlin 10315
Gensinger- Str: 112
<http://democraticac.de>

المركز الديمقراطي العربي

للدراستات الاستراتيجية، الاقتصادية والسياسية

Democratic Arabic Center
for Strategic, Political & Economic Studies

مجلة

الدراسات الثقافية

واللغوية والفنية

دورية علمية محكمة فصلية

تصدر عن

المركز الديمقراطي العربي

برلين – ألمانيا

ISSN : 2625-8943

JOURNAL OF
CULTURAL LINGUISTIC
AND ARTISTIC STUDIES

An International scientific
Periodical Quarterly Journal
Issued by

The Democratic Arabic Center

© Democratic Arabic Center

Germany – Berlin

ISSN: 2625-8943

E-MAIL

culture@democraticac.de

مجلة

الدراسات الثقافية

واللغوية والفنية

تعنى المجلة بالبحوث والدراسات
الأكاديمية الرصينة التي يكون
موضوعها متعلقا بجميع مجالات علوم
اللغة والترجمة والعلوم الإسلامية
والآداب، والعلوم الاجتماعية
والإنسانية، وكذا العلوم الفنية
وعلوم الآثار، للوصول إلى الحقيقة
العلمية والفكرية المرجوة من البحث
العلمي، والسعي وراء تشجيع
الباحثين للقيام بأبحاث علمية رصينة

الهيئة المشرفة على المجلة

رئيس المركز الديمقراطي العربي

أ.عمار شرعان



مجلة الدراسات الثقافية واللغوية والفنية دورية علمية دولية محكمة

تصدر عن

المركز الديمقراطي العربي

ألمانيا - برلين

وتعنى بنشر الدراسات والبحوث في التخصصات التالية

- الأنثروبولوجيا والعلوم الاجتماعية
- اللغات والترجمة والآداب والعلوم الإسلامية
- العلوم الفنية وعلوم الآثار

رئيس التحرير

أ.د. سالم بن لباد

الهيئة الاستشارية

أ.د. محمد جودات
جامعة محمد الخامس بالرباط / المغرب
أ.د. الفالي بن لباد
جامعة أبي بكر بلقايد تلمسان / الجزائر
أ.د. ضياء عني المبودي
جامعة ذي قار / العراق
أ.د. رفيق سليمان / الجامعة
الأمريكية - الأوروبية / ألمانيا
د. أحمد حسن إسماعيل الحسن
الجامعة الهاشمية / الأردن
د. محمد أحمد محمد حسن مخلوف
جامعة الأزهر / مصر
د. جمال ولد الخليل
جامعة حائل / المملكة العربية السعودية
د. محمد فتحي عبد الفتاح الأعصر
بجامعة الطائف / المملكة العربية السعودية
د. حاجي دوران
جامعة آيدين إستانبول / تركيا
د. رسول بلاوي
جامعة خليف فارس - بوشهر / إيران
د. محمود خليف خضير الحياني
الجامعة التقنية الشمالية / العراق

نائب رئيس التحرير

أ.د. عبد الكريم حمو
باحث بالمركز الوطني للبحث
في الأنثروبولوجيا الاجتماعية - وهران

مساعد رئيس التحرير

أ.د. بدر الدين شعباني
جامعة قسنطينة 2 / الجزائر
د. هبيري فاطمة الزهراء
جامعة تلمسان / الجزائر

التصميم والإخراج الفني

أ.د. بدر الدين شعباني

الفهرس		
الرقم	العنوان	الصفحة
1	كلمة العدد	13
2	الحرية والمجتمع المدني في ظل العولمة Freedom, civil society and cultural identity in the light of globalization أ.م.د. أحمد جاسم إبراهيم الشمري / جامعة بابل - العراق	32-14
3	السياسات الثقافية التونسية ضمن سياسات الهيمنة الثقافية العالمية Tunisian cultural policies within the politics of global cultural hegemony. د. سامي الذبيبي/باحث في مجال العلوم الثقافية - جامعة تونس	46-33
4	الطبيعة القانونية لحكم وقف تنفيذ القرار الإداري The Legal Nature of the Judgment on Stay of Execution of the Administrative Decision أ. حسين عبدالله علي / أستاذ القانون العام بكلية القانون جامعة الزيتونة- ليبيا	56-47
5	مظاهر العمارة الرومانية في بلاد المغرب القديم (مدينة تبسة - تيفاست - نموذجاً) The aspects of Roman architecture in the ancient Maghreb region (the city of Tebessa- Theveste -as a model) د. الطيب قديم ، مركز البحث في العلوم الإسلامية والحضارة ، الأغواط- الجزائر	71-57
6	تأثير عامل السن (فرضية الفترة الحرجة) في تعلّم اللغة عند الطفل The effect of age factor (critical period hypothesis) on child language learning د. سمير معزوزن/المركز الجامعي عبد الحفيظ بو الصوف - ميلة- الجزائر	82-72
7	التراث السردي العربي وسؤال التأصيل النظري قراءة نقدية في كتاب الكلام والخبر لسعيد يقطين the Narrative Heritage in Said Yaqtin's Critical Project 'Speech and the News' as a sample سعيد العيماري/جامعة سيدي محمد بن عبد الله- فاس - المغرب	94-83
8	التقنية في الحضارة المصرية القديمة Technology in the ancient Egyptian civilization الناصر الهمامي/كلية العلوم الإنسانية والاجتماعية بتونس- تونس	105-95

120-106	الاستعارة والتأويل الدلالي عند عبد القاهر الجرجاني The metaphor and semantic interpretation of Abd al-Qahir al-Jarjani عبد الرحيم بلكاني/ كلية اللغة العربية، جامعة القاضي عياض، مراكش، المغرب	9
131-121	الخطاب الكولونيالي في رواية "كنوز الملك سليمان" لرأيدر هاجارد-قراءة طباقية The colonial discourse in a novel "King Solomon's Treasures" by Ryder Haggard stratified reading الدكتور حمزة بوزيدي، جامعة محمد لمين دباغين سطيف 2، الجزائر	10
147-132	بلاغة الأنساق السياسية في الشعر المغربي الحديث: قراءة في ديوان «لكن» للطيفة لزرك Rhetoric of political systems in modern Moroccan poetry رضوان بليبط، جامعة شعيب الدكالي، (المغرب)	11
158-148	تأثير المتلقي في الأدب الشعبي الجزائري The influence of the receiver in popular literature د. نعيمة العقريب/ مخبر التمثلات الفكرية والثقافية جامعة مولود معمري- تيزي وزو-الجزائر	12
178-159	خصائص الزمن الروائي في القصة الشعرية Characteristics of the narrative time الباحثة أحلام الطويل/جامعة تونس	13
190-179	تنمية مهارات الاتصال اللغوي للناطقين بغير العربية بين التعليم والتعلم. Developing language communication skills for non-Arabic speakers between teaching and learning د. مسكين دليلة/ جامعة أحمد زبانه غليزان- الجزائر	14
204-191	المقصد التداولي في المعجم العربي: لسان العرب نموذجاً pragmatic intentionality in the Arabic Dictionary: "LISSAN EL ARAB as a model" يوسف عابدات/، جامعة القاضي عياض، مراكش-المغرب.	15
216-205	الفهم القرائي وعوامل نجاحه: مقارنة سيكو معرفية The Reading Comprehension and Its Success Factors: A Psycho-Cognitive Approach	16

	د. الحسن عبد النوري /المركز الجهوي لمهن التربية والتكوين الدار البيضاء-سطات، المغرب	
228-217	تأثير الفيسبوك على العلاقات الأسرية الجزائرية دراسة ميدانية على عينة من تلاميذ ثانوية زناتة الجديدة ولاية تلمسان Facebook's influence on Algerian family relations Field study on a sample of students from Znatah El djdida School, Tlemcen د. سميرة شيخ / جامعة تلمسان- الجزائر	17
238-229	مشارك بين الفلسفة والطب والفن- عند أفلاطون وأرسطو Shared philosophy, medicine and art-At Plato and Aristotle د. هبة المسعودي/جامعة جندوبة-تونس	18
257-239	السنة والإصلاح وسؤال الحداثة-من منظور عبد الله العروي Sunnah, Reform and the Question of Modernity from the perspective of Abdellah Laroui المصطفى عبدون /طالب باحث بمركز الدراسات في الدكتوراه "الفلسفة والمجتمع" كلية الآداب والعلوم الإنسانية جامعة ابن طفيل- القنيطرة-المغرب.	19
279-258	دور التقارير العلمية في تطوير الدراسات الإسلامية: تقرير الحالة الدينية في تونس 2011-2015 أ نموذجاً The role of scientific reports in the development of Islamic studies Report of the religious situation in Tunisia 2011-2015 as a model -عبد الباسط الغابري (باحث أول برتبة أستاذ محاضر بمركز الدراسات الإسلامية بالقيروان)	20
294-280	الفعل التأويلي في الفضاء الاجتماعي: عرض لتأويلات فيلم "فيرتيغو" لـ"ألفريد هيتشكوك". تأليف: جون بيير إسكازي Interpretive action in social space : Interpretations of Alfred Hitchcock's "Vertigo" Jean-Pierre Esquenazi ترجمة السعيد الخيز/ مختبر الأدب واللسانيات وتحليل الخطاب كلية الآداب مكّاس. جامعة مولاي إسماعيل-المغرب.	21
313-295	تأويل الخطاب في الفضاء التفاعلي Interpreting discourse in interactive space 1 ط. د. مرسل رشيدة/2 أ. د. عبد القادر فيدوح/3 د. آغا عائشة جامعة طاهري محمد بشار- الجزائر /مخبر الدراسات الصحراوية	22

329 - 314	التوزع الجغرافي للإمالة الصوتية في الوطن العربي Geographical distribution of Itacism in Arab world د. منير مسعي/جامعة العربي التبسي تبسة. الجزائر	23
343-330	التحليل النصي في شروح الشعر العربي: A textual analysis of explanations of Arabic poetry د. خيرة غريبي/جامعة عمار ثليجي الأغواط-الجزائر	24
372-344	L'art musical: Ontologie et Fonctionnalité The Art of Music: Ontology and Functionality الفن الموسيقي: الأنطولوجية والوظيفية El Mostafa ABIDOUNE, étudiant-chercheur au Centre d'études doctorales Faculté des sciences humaines et sociales Université Ibn Tofail Kénitra - Maroc.	25
390-373	PESSIMISM IN THE POSTCOLONIAL NOVELLA: YEAR OF THE ELEPHANT, BY LEILA ABOUZEID التشاؤم في أدب ما بعد الاستعمار: عام الفيل بقلم ليلى أبو زيد ASSIA REDOUANE Laboratory of Applied Humanities, USMBA, Fez	26
402-391	OUTRE-SUJET ET COMMUNICATION : VERS UN NOUVEAU MODELE METACOGNITIF ? OVER-SUBJECT AND COMMUNICATION: TOWARDS A NEW METACOGNITIVE MODEL ? Rachid El ALAOUI/Recherches Interdisciplinaires pour l'Innovation en Didactiques et en Capital Humain, Faculté des Sciences de l'Education, Université Mohammed V, Rabat, Maroc	27
420-403	Le rôle et l'implication stratégique des designers à l'épreuve de la pandémie du Coronavirus دور المصممين ومشاركتهم الاستراتيجية في مواجهة جائحة فيروس كورونا Khoulood Bouassida, enseignante chercheuse et docteur en sciences et technologies du design – Institut supérieur des arts et métiers de Sfax- Université de Sfax –Tunisie	28

440-421	The Female Aspect of the American Dream in Theodore Dreiser's Sister Carrie (1900): Urban Dreams, Determinism and Disillusionment الجانِب الأُنثوي للحم الأمريكي في رواية "الأخت كاري" لثيودور درايزر: أحلام حضرية، حتمية، خيبة الأمل Aziz Rabea/ University of Mouloud Mammeri Tizi Ouzou, Algeria	29
---------	---	----

التقنية في الحضارة المصرية القديمة

Technology in the ancient Egyptian civilization

النّاصر الهمامي/ كلية العلوم الإنسانية والاجتماعية بتونس/ تونس

Nasser Hammami/ Faculty of Humanities and Social Sciences of Tunis/ Tunisia

البريد الإلكتروني: naceurhammami56@yahoo.ca

ملخص:

ارتأينا في هذه الدراسة أن نبحث في خصائص التقنية في الحضارة المصرية القديمة، وسعينا إلى تبين مراحل تطورها ومظاهر تكيفها مع الحاجات الاقتصادية والمطالب الحضارية والسياسية للمجتمع المصري القديم. وفي هذا الإطار، قنا بوصف تقنيات وآلات الزراعة والبناء وكذلك الصناعات المصرية القديمة المتنوعة، مثل: صناعة التعدين ونجارة الخشب وصناعة السفن وصناعة الفخار وصناعة ورق البردي وصناعة النسيج. كما اهتمنا بدراسة التقنيات والآلات الحربية وكذلك الآلات الفلكية وآلات الموازين، وبيننا مساهمة هذا الارتقاء التقني في بناء الحضارة المصرية القديمة. وقد ختمنا هذه الدراسة بإبراز أثر التقنية المصرية القديمة في الحضارات اللاحقة، وخاصة في الحضارة اليونانية ومن بعدها الحضارة العربية الإسلامية.

الكلمات المفتاحية: التقنية - الحضارة المصرية القديمة - الحضارة اليونانية

Abstract:

In this study, we decided to investigate the characteristics of technology in the ancient Egyptian civilization, and we sought to identify the stages of its development and aspects of its adaptation to the economic needs and the civilizational and political demands of the ancient Egyptian society. In this context, we have described the techniques and machines of agriculture and construction, as well as the various ancient Egyptian industries, such as: metallurgy, wood carpentry, shipbuilding, pottery, papyrus, and weaving. We have also been interested in studying techniques and military machines, as well as astronomical machines and scales, and we have shown the contribution of this technical advancement in building the ancient Egyptian civilization. We concluded this study by highlighting the impact of ancient Egyptian technology on later civilizations, especially the Greek civilization and later the Arab-Islamic civilization.

Keywords: technology - ancient Egyptian civilization - Greek civilization

المقدمة:

إنّ صراع الإنسان البدائيّ من أجل البقاء، وتأمين غذائه، ومقاومة الحيوانات المفترسة، هو الذي جعله يستعمل الحيلة والذكاء، لابتكار أدوات تقنية مفيدة ومساعدة، فصنع الفؤوس والسكاكين من الحجارة، ورؤوس الرماح المسنّنة والصنابير المعقوفة من العظام للصيد وللدّفاع عن النفس عند الحروب، واستعمل العصيّ المتشعبة كأدوات للحراثة. وقد رافق التغيّر في اقتصاد الإنسان، من الصيد إلى الرعي إلى الزراعة، سلسلة من التطورات التقنية المتلاحقة، حتّى تمكّن الناس من صنع الآلات وتوظيفها للتحكم في البيئة المحيطة بهم. وتعدّ الحضارة المصريّة من أقدم الحضارات التي استقرّت بوادي النيل، منذ القرن السادس قبل الميلاد، وقد عرف المصريّون الزراعة، واستأنسوا الحيوانات، وابتكروا آلات وتقنيات متعدّدة ساعدتهم على تطوير حضارتهم. وسنركّز في هذا البحث على أهمّ التقنيات والآلات التي استعملها المصريّون القدامى في مجال الزراعة والبناء والصناعات والمواصلات والمعارك الحربية والعلوم الفلكيّة. وسنسعى إلى تبيين مساهمتها في تطوير الحضارة المصريّة القديمة، وإبراز أثرها في مجرى تطوّر التقنية الإنسانيّة.

I- تقنيات وآلات الزراعة:

إنّ اشتغال المصريّ القديم بالزراعة، ساهم في ابتكاره للعديد من الأدوات المتخصّصة، مثل المنجل الذي كان يصنع في البداية، بتثبيت عدد من القطع الصوّانية القصيرة في مقبض مصنوع من مادة عضويّة، وقد عثر على مناجل صنعت بنزع الأسنان من الفك السفلي لحيوان، حيث تمّ إدخال عدد من النصال الصوّانية القصيرة في تجويفات الفك وثبيتها باستعمال الصمغ كدّاة لاصقة. ثمّ تحوّل المصريّون تدريجيّاً من استعمال الأدوات إلى ابتكار الآلات التي أصبحت أكثر فعالية في إنجاز المهام المطلوبة، فابتكروا الرّحى الحجرية التي تتكوّن من قطعتين حجريّتين مستديرتين، لرحي الحبوب وتحويلها إلى دقيق. استعمل المصريّون القدامى الحراث الخشبيّ الذي هو عبارة عن جذع متشعب، ينتهي بطرف حادّ، يجرّ في التربة بواسطة زوج من الثيران، بينما يمسك المزارع بشعبيّ الجذع، وقد ساهم هذا الاختراع في استصلاح الأراضي وزيادة المحاصيل الزراعية. (هودجز، 1988، صص 71- 87) ومن أجل توفير الريّ الدائم للمزروعات، استعمل المصريّون القدامى آلة لرفع الماء أو ما يطلق عليه تسمية "الشّادوف"، وهي عبارة عن وعاء يعلّق بنهاية عارضة خشبية، ويعلّق بها من الطّرف الآخر ثقل موازن، وكان الوعاء ينزل باليد لتعبئته من ماء النّهر، ثم يرفع بقوة الثقل الموازن، ليفرغ في بئر أو في قناة الريّ. وقد ساهمت هذه الآلة في زيادة كمّية المياه التي تصل إلى المزروعات. كما تمّ تطوير معصرة بسيطة من أجل عصر العنب لإنتاج الخمر، وقد تمثّلت هذه التقنية في وضع العنب في كيس مصنوع من الكتّان ومدّه بين دعامتين، وعند نهايتي الكيس كانت تثبت قضبان يمكن إدارتها لإتمام عملية العصر (هودجز، 1988،

صص 111-117). وفي عهد الفرعون "ميناء" حوالي 3000 سنة قبل الميلاد، اخترع المهندسون المصريون آلة لقياس ارتفاع منسوب المياه في النهر، تسمى: مقياس النيل، نيلومتر (Nilomètre) وقد ساعدت هذه الآلة المهندسين على وضع رزنامة، تمكن من التنبؤ بمواسم الفيضان والجفاف لنهر النيل. وقد نجم عن ذلك خصبا ووفرة في المحاصيل. (هيدريك. 2009، صص 34، 35)

II- تقنيات وآلات البناء:

وجدت رسوم جدارية جدارية في المعالم الأثرية المصرية، تصوّر لنا طريقة صناعة قطع الطوب، فبعد مزج الطين بالماء، يرصّ الطين في القوالب التي ترفع من مكانها، لتترك قطعة الطوب المشكّلة لتجفّ بتأثير أشعة الشمس. (هودجز، 1988، صص 38-45) وقد استعمل المصريون في بناء الأهرامات، أسافين خشبية وأزاميل نحاسية لقطع الحجارة من المقالع ونحتها. ثمّ استعملوا مزالج تجرّ على قطع اسطوانية لنقل هذه الكتل الضخمة من الحجارة، وعند وصول المزجلة إلى موقع البناء، ترفع القطع الحجرية إلى مكانها عن طريق بناء منحدر، مقابل لجانب الهرم، وبازدياد ارتفاع الهرم كانت تتمّ زيادة ارتفاع المنحدر، الذي تمّ إزالته بعد وضع آخر قطعة حجرية في بناء الهرم، وفي فترة لاحقة سيستعمل المصريون العربات ذات العجلات. "شكل المصري حجر الصوان بأدواته النحاسية والبرونزية كتماثيل وأكواب وأوان، واستطاع العمال المصريون، في عمليّات البناء رفع المداميك وتيجان الأعمدة والعتبات والكمرات الصخرية والحجرية. وكانوا يقومون بهذا العمل بمهارة بواسطة الزحافات الخشبية والحبال والعتلات والدرايفل. فلقد نقلوا من أسوان المسلات الضخمة. وكان العمال يجرونها فوق عروق من الخشب طلوها بالشحم لمنع الاحتكاك، فتزلق الزحافة بيسر فوق هذه العروق الخشبية لتصل إلى الشاطئ، حيث توضع فوق مراكب الشحن الضخمة." (محمد عوف، 1999، صص 70، 71) كما تنبئنا كتابة هيروغليفية، وجدت بقبر مصري يرجع إلى 2000 سنة قبل الميلاد، بابتكار المصريين القدامى للثقب القوسي، الذي يتكون من أنبوبة جوفاء من النحاس ينتهي برأس صلب، وقوس يستخدم لإحداث حركة دائرية، وقد استخدموا هذا النوع من المثاقب، لثقب الخرز الحجري ورؤوس البلطات وتجويف الأواني الحجرية، كما استعمل المصريون القدامى منشار النحاس لقطع الأحجار مع إضافة مسحوق حكاك. (لوкас، 1991، صص 111، 112).

III- تقنيات وآلات الصناعات:

1- صناعة التعدين:

عرف المصريون القدامى تقنيات التعدين، وذلك عند اكتشاف إمكانية صهر المعادن عبر تسخينها في أفران، ثمّ صبها في قوالب كي تتخذ أشكالا متعددة. "بتوافر الأفران المتطورة في مصر القديمة، أصبح بالإمكان صب القطع المعدنية بأساليب أفضل، إذ كان يتمّ صناعة نماذج من الشمع للقطع المراد صبها.

ثمّ تغطّي بالصلصال الذي يشكّل قالباً، يسخن فيما بعد للتخلص من الشمع ولشيّ المادة الصلصالية نفسها، أمّا الفراغ الذي يبقى بعد التخلص من الشمع، فكان يملأ بالمعدن المصهور، يكسر القالب بعدها للحصول على القطعة المصبوبة." (لوкас، 1991، صص 140) وقد تميّزت صناعة النحاس في الحضارة المصرية بالتطور والازدهار، إذ استعمل المصريون القدامى الكثير من الأدوات النحاسية التي عثر عليها بمقبرة يعود تاريخها إلى عصر الأسرة الأولى، وتكوّن هذه المصنوعات النحاسية من مجموعة من السبائك النحاسية والأسلحة والسكاكين والمناشير والأزاميل والمثاقب والمطارق والفؤوس. وقد استعان المصريون بأفران مزودة بمناخ، لإيجاد تيار هوائي، يزيد من اشتعال النار، وإحداث حرارة مرتفعة تكفي لصهر المعدن. ويُمثّل هذا القرن في حفرة في الأرض، عمقها قدمان ونصف قدم، ويحيط بها حائط من الحجر، يوجد به ثقبان لنفخ الهواء منهما. (لوкас، 1991، صص 345، 346)

2- نجارة الخشب وصناعة السفن:

حوالي سنة 2500 قبل الميلاد، تطوّرت نجارة الخشب لدى المصريين، وأصبحت على درجة عالية من الإتقان، واستعملت آلات عديدة لتشكيل الخشب، ويمكن أن نبيّن من الصور المنقوشة على المقابر، وكذلك من النماذج التي وجدت من هذه الآلات، كاملة أو على هيئة نماذج مصغرة، وتمثّلت هذه الآلات في: المطارق والقواديم والبلط والأزاميل والمناشير، ولها جميعها، فيما عدا بعض الأزاميل مقابض خشبية، وكانت الثقوب تحدث باستعمال المثاقب القوسية وآلة المخرطة، وكانت نصال هذه الأدوات مصنوعة في البداية من النحاس، ثمّ استبدل به فيما بعد البرونز، واستعمل في عصر متأخر جداً الحديد. وقد وجدت سبعة مناشير نحاسية في مقبرة تعود إلى عصر الأسرة الأولى بمنطقة سقارة، وهي مناشير تعتمد على تقنية الشدّ، وتتميّز بحدها القاطع المسنّن القريب من المقبض، وتستعمل بشدها إلى الخلف. أمّا الوصلات بين الأخشاب، فقد اعتمدت على تقنيات متنوعة منها: تقنية الربط والتسمير، وذلك بربط الأخشاب إلى بعضها البعض عن طريق سيور من الجلد أو بشرائط من النحاس أو بخيوط من الكتّان، وتستعمل في ربط الأخشاب كذلك تقنية الوصلة المكوّنة من نقر أو تجويف يحدث في الخشبة، يدخل فيه لسان، من أجل ربطها ببقية الأخشاب. (لوкас، 1991، صص 714 - 720)

وأما فيما يخصّ صناعة السفن، فقد صنع المصريون القوارب في البداية من حزم نبات البرديّ ومن القصب. ثمّ طوّروها إلى قوارب خشبية ذات صواري وأشرعة، ودلّت الآثار المصرية القديمة، على أنّ المصريين هم من أقدم الشعوب التي بنت السفن، وأبحرت بها في الأنهار والبحار. ويتجلّى ذلك من خلال صورة لسفينة منقوشة على آنية خزفية، يعود تاريخها إلى 7000 أو 8000 سنة قبل الميلاد. وقد وجدت نماذج خشبية عديدة لمراكب المصرية بالمقابر الفرعونية، وتتنوّع هندسة هذه السفن من قوارب ذات مجاديف إلى مراكب شراعية، ركّبت فيها سارية، تحمل شراعاً مربعاً، تلائم الملاحة في نهر

النيل، حيث تهبّ عادة الرياح الشمالية. وقد وجدت أنواع عديدة من المراكب، تختلف حسب نوعية الوسط الذي تبحر فيه، أو النشاط المخصصة له، فنجد: مراكب نيلية ومراكب بحرية ومراكب حربية. وقد اعتمد صنع هذه المراكب على تقنية ربط الأخشاب إلى بعضها البعض عن طريق الحبال التي تدخل في فتحات سرية، لا تظهر بعد اكتمال بناء المركب. وهي تقنية أثبتت جدواها في تدعيم هيكل المركب وتأمين السلامة فيه، فكلمها سار المركب في الماء، تمدد الخشب وتقلصت الحبال، وزاد تماسك هيكل المركب. (ربيع، 1992، صص 9، 19، 20، 89) وقد وصف المؤرخ اليوناني هيرودوت، عند زيارته لمصر طريقة بناء السفن عند قدماء المصريين، فقال: "يقطع المصريون عددا من الألواح، يبلغ طول كلّ منها نحو ذراعين، ثم يصفون هذه الألواح كما يصفون القوالب ويربطونها إلى عدد من الأوتاد الطويلة، حتى يتم هيكل السفينة. وهم لا يستعملون أضلاعا في بناء سفنهم، ولكنهم يملأون الشقوق من الداخل بالبردي، وكثير من المناظر المنقوشة في المقابر تمثل هذه العملية، ولكي يصلوا إلى المتانة في طول السفينة، كانوا يمدون على حوامل، حبالا متينة، تربط مقدم السفينة بمؤخرها." (ربيع، 1992، ص 13)

3- صناعة الفخار:

كانت الأواني والقدور تصنع باليد في العهود المصرية الأولى، ولكن منذ بداية عصر الأسرة الأولى، أي حوالي 3500 سنة قبل الميلاد، حدثت نقلة نوعية في هذه الصناعة، وذلك بفضل اختراع جديد تمثل في استخدام تقنية عجلة الخزاف أو اللوح الدوار. وهي عبارة عن قرص مستدير مصنوع على الأرجح من الخشب أو الصلصال، يمكن أن يدور حول محور مركزي، وتوضع كتلة الطين في المركز، بينما يدار القرص باستعمال يد واحدة، ويتم باليد الأخرى تشكيل الطين أثناء دوران العجلة للحصول على الشكل المطلوب. وتوجد بالمقابر المصرية رسوم لهذه العجلة وطريقة استعمالها. (هودجز، 1988، صص 65، 66).

4- صناعة ورق البردي:

استخدم المصريون القدامى تقنية مبتكرة لصناعة الورق، وهي صناعة ورق البردي، وتمثل مراحل هذه الصناعة في جمع نبات البردي المتوفر بكثرة على ضفاف النيل، ثم تقطع سوقه إلى سلخات رفيعة، توضع صفوفًا، بعضها إلى جانب بعض على خوان، ثم توضع فوقها، بطريقة متعامدة، مجموعة أخرى من سلخات مماثلة، ثم تبلل هذه الشرائح بماء النيل، وتضغط وتجنّف في الشمس، وتعمل السكريات الموجودة في عصارة هذا النبات على التصاق هذه السلخات بعضها ببعض، لتحصل في النهاية على ورق صالح للكتابة. (لوкас، 1991، ص 233)

5- صناعة النسيج:

استعمل المصريون القدامى المغزل اليدوي لغزل خيوط الصوف، ثم ظهرت، بعيد سنة 3500 قبل الميلاد تقنية استعمال النول اليدوي، الأفقي ثم العمودي في النسيج، ويظهر لنا رسم على إناء مصري قديم، طريقة استعمال نول النسيج الأفقي، ووتتمثل في مدّ خيوط النسيج بصفة طولية وأفقية بين دعامتين، تربطان مع أوتاد منتصبة قريبة من مستوى الأرض، وتستعمل قضبان تقطع خيوط النسيج الطولية، لرصّ خيوط النسيج، والفصل بينها من أجل صنع منسوجات بألوان وزخرفات متنوعة. ثم وقع استبدال النول الأفقي بالنول العمودي، وهو نول تعلق فيه خيوط النسيج في قضيب خشبي علوي في وضع عمودي، وكان هذا الابتكار اختراعا مصرياً فريداً، سيصبح فيما بعد أداة عالمية من أدوات الحياكة. وقد تمكن الصناع المصريون بفضل هذه الأنوال من صنع منسوجات من مواد متنوعة كالصوف والكتان والحرير. (هودجز، 1988، ص 109)

6- التقنيات والآلات الحربية:

في مجال التقنيات والآلات الحربية، ابتكر المصريون القدامى سنة 2000 قبل الميلاد، سلماً متحركاً قائماً على عجلات لدكّ الأسوار وإحداث ثغرات بها، وابتكروا كذلك كوخاً متحركاً لحماية الجنود الجنود المهاجمين، ومن المرجح أنه صنع من القصب المشبك. كما استعملوا في المعارك الحربية العربات ذات العجلات التي تجرّها الأحصنة، لمنح المحاربين سرعة وخفة أكبر في المعارك. (هودجز، 1988، ص 100، 101) كما تمكن المصريون القدامى من صنع مركبات خفيفة ذات عجلات، تجرّها خيول تربط إلى العربة بنير من الجلد، ويتحكم فيها سائق العربة باستعمال اللجام والعنان. وقد استخدم هذا النوع من العربات بنجاحة، في المعارك الحربية والمناورات العسكرية. (هودجز، 1988، ص 127، 128) ويعدّ اختراع القوس من الابتكارات التقنية الرائدة في تاريخ البشرية، إذ أنه مكّن الإنسان من تسخير قوة طبيعية غير حيّة، ليتمكن من إطلاق سهم لمسافة أبعد مما يمكن للذراع البشري أن يطلقه، ويمثل هذا خطوة رائدة في تطوير تقنية المقذوفات التي ستطوّر تطوراً هائلاً في المراحل اللاحقة من التاريخ البشري، وكان المصريون القدامى أول من عرفوا استخدام القوس والسهم على نطاق واسع، فقد استخدموا هذا السلاح في صيدهم وحروبهم في وقت مبكر يعود إلى سنة 5000 قبل الميلاد. (بصمة جي، د. ت، صص 468، 469)

7- الآلات الفلكية وآلات الموازين :

أ- الآلات الفلكية:

اهتمّ القدماء المصريون برصد الأفلاك والنجوم، لتحديد مواعيت المناسبات الدينية ومواعيد مواسم الفيضان لنهر النيل، إذ نجد أنّ الملك "خوفو" قد أنشأ بالهرم الأكبر مرصداً فلكياً، وكان عبارة عن أنبوبة مجوّفة مخفية في قلب الهرم، ومصوّبة بدقة نحو السماء. وكانت فتحتها الخارجية تبرز من خارج الهرم نحو

الشّمال، أمّا طرفها الآخر، فكان متّصلاً بغرفة عميقة بالمقبرة. (عوف، 1999، ص 52) كما اخترع المصريّ آلة "المِرْخَت"، وهي آلة تستخدم مسار النّجوم لاحتساب ساعات اللّيل، بالإضافة إلى قياس المساحات المخصّصة لبناء الأهرام والمعابد، وتحديد اتجاهاتها التي يجب أن تكون موجّهة نحو النّجوم الأساسية، من أجل مراقبتها وتحديد الواقيت الدّينية والمواسم الزراعيّة، وكذلك تستخدم هذه الآلة لتحديد مساحات الحقول الزراعيّة. وتعني كلمة مِرْخَت باللّغة المصريّة القديمة: "الذي يعرف". وتكوّن آلة المِرْخَت من جزئين أساسيين: قضيب خشبيّ مصنوع من جريد النّخل، مشقوق في المنتصف في أعلى طرفه السّميّك، أمّا الجزء الآخر فهو مسطرة ذات خيط رفيع في نهايته ثقل من الرّصاص، كي يشدّ الخيط ليصبح عمودياً على المسطرة. وتمثّل طريقة استعمال هذه الآلة، في جلوس اثنين من الرّاصدين أو أكثر وفقاً لمحور شمال/جنوب، وتفصل بين الواحد والآخر مسافة محدّدة، ثمّ توضع المسطرة والخيط المعلق في آخره ثقل الرّصاص في وضع عموديّ، على نفس المحور الطّولي شمال/جنوب، ومن خلال الشّق الرّفيع في جريدة النّخل، والذي يعمل عمل المنظار، يرصد الفلكيّون النّجوم لتحديد ساعات اللّيل. وقد عثر على عدّة نماذج أثرية لآلة المِرْخَت، ومنها الآلة التي عثر عليها عالم المصريّات جيمس هنري برستد عند أحد تجار الآثار بلندن، وهي تنتمي إلى عصر الفرعون "توت عنخ آمون". وقد كتب على غصن الجريد الخاص بهذه الآلة باللّغة الهيروغليفيّة: "مؤشّر لتحديد بداية احتفال، ولوضع كلّ الرّجال في ورديّاتهم اليوميّة". (نوفرانثي، 2015، صص 105 - 107) كما اهتمّ المصريّون القدامى بقياس ساعات النّهار، فاخترعوا في عصر الملك تحتمس الثالث (1479 - 1425 قبل الميلاد) السّاعة الشّمسية أو المزولة، وتقوم على مبدأ انتقال الظلّ في فواصل زمنيّة محدّدة، وتكوّن من رسم أفقيّ يشبه المسطرة، حفرّت عليها شقوق وعلامات تشير إلى السّاعات، وعصا عموديّة ترمي بظلّها على هذه المسطرة وتحدّد الوقت. (نوفرانثي، 2015، صص 122) وابتكروا كذلك السّاعة المائيّة لقياس ساعات اللّيل والنّهار، وهي عبارة عن وعاء مخروطيّ الشّكل، مرسوم بداخله 12 عشر خطّاً (خطّ لكلّ شهر) بدءاً من أعلى الوعاء إلى أسفله، وهذه الخطوط مكوّنة من 11 علامة على أبعاد متساوية تقريباً، وعبر التدفق البطيء للماء من الثّقب الموجود في أسفل الوعاء، تظهر واحدة من العلامات، ومن ثمّ يتمّ حساب وتحديد السّاعة. وقد تمّ العثور على أوّل ساعة من هذا النّوع في معبد الكرنك، وترجع إلى القرن الرّابع قبل الميلاد. (نوفرانثي، 2015، ص 128)

ب- آلات الموازين:

بدأ استخدام آلات الموازين في منطقة ما بين النّهرين، وقد عثر في آثار الحضارة البابليّة والآشوريّة على أوزان مختلفة الأثقال، نحتت من الأحجار القاسية واتّخذت أشكالاً مختلفة مثل شكل الأسد. وقد حفظت تصاميمها في نصوص الكتابات المسماريّة. وعلى غرار هذه الحضارات القديمة، اهتمّ قدماء

المصريين بصنع الموازين ورسموا تصاميمها في كتاباتهم ومخطوطاتهم المكتوبة بالهيروغليفية، وترسم الموازين عادة في شكل ذراع مبسوط قد حفرت في نهايته شكلين لصحنين، توضع الأوزان والمواد الموزونة فيه، ويخترق وسط الذراع محور قد أثبت عليه شاقول يحدد وضعية الميزان بشكل صحيح. وقد عثر في الآثار المصرية القديمة، علىلقى أثرية عديدة منها: ميزان مصري قديم يمثل شكل شخص جالس، ويده مرفوعة فوق رأسه، وكذلك أوزان مختلفة الثقل على شكل حلقات وكرات وأشكال حيوانات. (غريغوريان وروجانسكايا، 2010، ص 14)

أثر التقنية المصرية في الحضارات اللاحقة:

من المآخذ التي تؤخذ على علم الحيل النافعة (علم الميكانيك) في الحضارة العربية الإسلامية، أنه ارتكز أساسا على المؤلفات العلمية التقنية المترجمة إلى اللغة العربية انطلاقا من اليونانية، مما يعني أن العلوم التقنية العربية الإسلامية قامت على أسس يونانية خالصة. وهو موقف سطحي يكتفي بالظاهر والبادي للعيان، ولا يسعى إلى تعميق البحث في بدايات المعرفة والفكر الإنسانيين، إذ أن الحضارة اليونانية، نفسها، استمدت الكثير من أصولها ومعارفها ومقوماتها من حضارات الشرق القديمة المزدهرة السابقة لها، وخاصة الحضارة المصرية، واستوعبتها وشيدت عليها حضارتها. في حين كانت الشعوب اليونانية، آنذاك، مجرد جماعات رحل ترزح في بؤر الجهل والهمجية، وتعتمد على الغزو والإغارة، شأنهم شأن المغول في العصور الوسطى. "كان الناس منذ سنين قليلة، يظنون أن اليونانيين هم أصل العلم والحضارة، وأن علومهم وفنونهم وآدابهم من مستنبطاتهم، وأنهم غير مدينين بشيء لمن سبقهم من الحضارات القديمة، ثم جاءت نتائج التنقيبات الأثرية في مصر ووادي الرافدين والهند والصين وغيرها، فتغيرت هذه المفاهيم تغييرا جذريا، واقتنع المؤرخون بأن الشرق القديم هو منبع العلم والحضارة، ففي الوقت الذي لم يكن فيه اليونانيون الأقدمون إلا جهلة برابرة، كانت الإمبراطوريات الزاهرة قائمة على ضفاف النيل وفي وادي الرافدين ومصر، وقد نقل الفينيقيون إلى اليونان منتجات الفنون والصناعة المصرية والآشورية، وبقي اليونانيون دهرًا طويلا، يقلّدونها تقليدا قليل الإحكام." (لوبون، 1923، صص 17-18)

كما نجد العديد من الشواهد التاريخية التي تثبت مدى تأثير الحضارات الشرقية القديمة في ازدهار الحضارة اليونانية. فقد أشاد الفيلسوف اليوناني أفلاطون بفضل الحضارة المصرية القديمة على العلم والفكر اليونانيين، وبين أن اليونانيين، إنما هم أطفال بالقياس إلى تلك الحضارة القديمة والعريقة. وقد أكد المؤرخ اليوناني الشهير هيرودوت، الذي زار هو نفسه مصر القديمة وعين عظمة حضارتها، على التأثير الكبير للحضارة المصرية القديمة في تشكيل الفكر اليوناني من خلال اتصال كبار فلاسفة اليونان، وسفرهم إلى مصر وبلاد الشرق الأخرى، وإقامتهم فيها طويلا من أجل تلقي العلم. كما أورد الشاعر اليوناني هوميروس في كتابه الإلياذة والأوديسة فقرات كثيرة تؤكد أن اليونانيين كانوا على اتصال تجاري وثقافي

وثيق بشعوب الشرق القديم. (محمد علي، 1998، صص: 27-30) ونتيجة لكثرة السفرات التي قام بها اليونانيون إلى مصر وبلدان الشرق، والتي ترتب عنها معاينة ومشاهدة مباشرة للارثاء التقني الذي بلغته هذه الشعوب. بدأت التقنيات الشرقية عامة، والمصرية خاصة، تنتقل إلى بلاد اليونان، وتساهم في صنع حضارتها. ففي مجال الفلك مثلاً "أخذ اليونان عن وادي الرافدين، ومن قبلهم المصريين مبادئ علم الفلك، فلقد سبق كل من أهل وادي الرافدين والمصريين العلماء اليونانيين إلى رصد النجوم والكواكب واستخدام أدوات رصد مناسبة، مثل المزولة والساعات المائية." (محمد علي، 1998، ص 32)

إن تاريخ التقنية الإنسانية مترابط أشد الترابط، فهو بمثابة سلسلة متصلة الحلقات، ساهمت كل الحضارات في سبك ووصل حلقاتها. كما أن معظم المؤلفات التقنية التي ترجمت إلى العربية، تعود إلى الحقبة الهيلينستية، وهي الفترة التي أعقبت موت الإسكندر الأكبر (254-222 ق.م). إذ امتزجت فيها الثقافة اليونانية الخالصة بالثقافات الشرقية القديمة، فأنتجت مزيجاً ثقافياً وحضارياً جديداً وثرياً، هي الثقافة الهلنستية، وكانت الإسكندرية مركزاً لها. (محمود سليمان، 2008، صص 552-555) فلقد اقتبست الحضارة اليونانية من التقنية المصرية، كما اقتبس العرب من تقنية اليونان. "إن العدل والإنصاف، يقضيان علينا بأن نقول عن الإغريق أنهم كانوا بإزاء المصريين، كما كان العرب إزاء اليونان والرومان، فالإغريق والعرب ساروا بعلوم لم يتدعوها، ولهذا أتيح لهم تقديمها والرقى بها بسرعة." (لوبون، د. ت، صص 93، 94) كما أن العديد من التقنيات المصرية القديمة المستخدمة في مجال الزراعة والبناء والنجارة والنسيج، بقيت مستعملة لدى السكان المحليين قرون عديدة، ونتيجة لذلك، فقد انصهرت في الممارسة الحرفية اليومية لهذه المجتمعات، حتى إن الحضارة العربية الإسلامية، قد اقتبست الكثير من التقنيات المصرية القديمة في مجال رفع المياه وتوزيعها، وقامت بتطويرها إلى أن أصبحت مضخات مائية متطورة. (قام المهندس العربي بديع الزمان الجزري بتطوير آلة الشادوف المصرية القديمة المستخدمة لرفع المياه من الأنهار، وابتكر طواحين ومضخات مائية متطورة).

الخاتمة:

يبدو أن التقنية المصرية القديمة، قد مثلت حقبة مفصلية هامة في تاريخ التقنية البشرية. فقد افتتحت مرحلة بداية تمكن الإنسان من صنع الآلات من أجل ترويض قوى الطبيعة وتسخيرها لفائدته، وسيكون لها تأثير بعيد المدى في مجرى تطور التقنية البشرية. ولقد استنتجنا أن هذه التقنيات، كانت استجابة لحاجات اقتصادية وحضارية ملحة، في زمنها، فن أجل تنمية الزراعة، ابتكر المصريون القدامى تقنيات لرفع المياه وتوزيعها، ومن أجل تشييد البنيان ابتكروا آلات لنحت الصخور ونقلها ورفعها، كما برعوا في صناعة السفن من أجل تيسير الإبحار والتنقل في نهر النيل، وأتقنوا صناعة الآلات الفلكية

وآلات الموازين من أجل غايات تقويمية واقتصادية وابتكروا آلات حربية جديدة من أجل التوسع وبسط النفوذ واخترعوا صناعة ورق البردي من أجل استخدامه في غايات دينية وتوثيقية، وطوروا صناعة النسيج والفخار لتوفير الرفاهة الاجتماعية وتحقيق الربح التجاري. وقد تبيننا قدرة التقنية المصرية على التأثير والإشعاع وخاصة في الحضارة اليونانية التي اقتبست منها العديد من التقنيات والابتكارات، وكذلك في الحضارة العربية الإسلامية التي اقتبست العديد من التقنيات المصرية القديمة، وقامت بتطويرها وتحسينها، حتى غدت آلات ميكانيكية فعالة وناجعة. ونستنتج من خلال ذلك قوة التواصل التقني الذي ربط بين الحضارات المتعاقبة من أجل إثراء التقنية البشرية وتطويرها.

المصادر والمراجع:

- 1- ألفريد لوкас، المواد والصناعات عند قدماء المصريين، ترجمة: زكي إسكندر ومحمد زكريا غنيم، مكتبة مدبولي، ط 1، القاهرة، 1991.
- 2- سائر بصمة جي، تاريخ علم الميكانيك (مراحل تطور الكيمياء والديناميك والستاتيك وإسهامات العرب والمسلمين فيها)، دار الكتب العلمية، بيروت، د. ت.
- 3- دانيال آر. هيدريك، تاريخ التكنولوجيا في العالم، ترجمة: أحمد حسن مغربي، هيئة أبو ظبي للثقافة والتراث، ط 1، أبو ظبي، 2009.
- 4- صديقي ربيع، المراكب في مصر القديمة، الهيئة المصرية العامة للكتاب، القاهرة، 1992.
- 5- أحمد محمد عوف، عبقرية الحضارة المصرية القديمة، الهيئة المصرية العامة للكتاب، القاهرة، 1999.
- 6- أم.ت غريغوريان و م. م روجانسكايا، الميكانيك والفلك في الشرق في العصر الوسيط، ترجمة: أمين طربوش، منشورات الهيئة العامة السورية للكتاب، دمشق، 2010.
- 7- جوستاف لوبون، مقدمة في الحضارات الأولى، ترجمة: محمد صادق رستم، المطبعة السلفية، القاهرة، 1923.
- 8- جوستاف لوبون، الحضارة المصرية، ترجمة: صادق رستم، المطبعة المصرية، القاهرة، د. ت.
- 9- محمود محمد علي، الأصول الشرقية للعلم اليوناني، عين للدراسات والبحوث الإنسانية والاجتماعية، ط 1، القاهرة، 1998.
- 10- مصطفى محمود سليمان، تاريخ العلوم والتكنولوجيا في العصور القديمة والوسطى ومكانة الحضارة الإسلامية فيه، الهيئة المصرية العامة للكتاب، القاهرة، 2008.
- 11- ماسيميليا نوفرانشي، الفلك في مصر القديمة، ترجمة: فاطمة فوزي، المركز القومي للترجمة، ط 1، القاهرة، 2015.

12- هنري هودجز، التقنية في العالم القديم، ترجمة: رندة قاقيش، الدار العربية للتوزيع والنشر، ط 1، عمان، 1988.