Route Educational and Social Science Journal ISSN: 2148-5518

Volume 5 (9), July 2018

Article History		
Received/Geliş	Accepted/ Kabul	Available Online / Yayınlanma
26 /4/2018	26 /6/2018	1 /7/2018

علم الآثار البيئي في السودان: دراسة البقايا الحيوانية لبعض مواقع فترات ماقبل التاريخ حالة دراسة

د.حماد محمد حامدين

قسم الآثار – جامعة النيلين / السودان

الملخص

شكلت دراسات البقايا الحيوانية في المواقع الاثرية أهمية كبري لعلماء الاثار لما تعطيه من معلومات حول البيئة والغذاء والاعتقاد والاقتصاد والصحة و..الخ، ولقد أتاحت دراسات البقايا الحيوانية في مواقع عصور ما قبل التاريخ في السودان بينة لمعرفة البيئة القديمة التي كانت سائدة خلال عصور ما قبل التاريخ في السودان.

بدأت دراسات البقايا الحيوانية في السودان في النصف الاخير من القرن التاسع عشر وقد اعتبرت هذه البقايا والتي كانت في اغلبها متحجرات مصدراً هاما عن البيئة والأنواع الحيوانية التي كانت سائدة في السودان خاصة في فترة البليستوسين أي خلال العصر الحجري القديم(Paleolithic) وفي القرن العشرين بدا الاهتمام بدراسات البقايا الحيوانية في المواقع الاثرية خاصة مواقع العصر الحجري الوسيط (Mesolithic) والحديث(Neolithic) والتي أظهرت انواع الحيوانات التي كانت سائدة في فترة الهولوسين.

تهدف هذه الورقة الي تتبع دراسات البيئة القديمة في السودان التي اعتمدت علي مناهج علم آثار الحيوان Zooarchaeology كأحد الأفرع الرئيسية من علم الآثار البيئي Environmental Archaeology بالتركيز علي أهم مواقع عصور ما قبل التاريخ (العصر الحجري القديم – الوسيط – الحديث) ، لقد تباينت أنواع الحيوانات التي تم العثور عليها في المواقع الحيوانية بين المستأنسة التي شملت الأبقار والماعز والخراف والكلب وغيرها ، وبين تلك البرية التي شملت العواشب مثل الغزلان و حمر الوحش والفيلة و وحيد القرن و...الخ ، واللواحم كالأسود والنمور والفهود والقطط البرية وغيرها، كما تقسم الورقة دراسات البيئة القديمة في السودان الي ثلاثة مراحل حسب المناهج المستخدمة والاهتمامات في كل مرحلة .

علم الآثار البيئي في السودان: دراسة البقايا الحيوانية لبعض مواقع فترات ماقبل التاريخ حالة دراسة

د.حماد محمد حامدين

Abstract

The study of animals remains in archaeological site were began in the latter half of nineteenth century , these remains which were mostly fossil but considered it is one of important source for contributed our knowledge about Palaeoenvrionment especially in the Pleistocene(Paleolithic). In the twentieth century the interest of the study the animals remains its focus in the Mesolithic and Neolithic , which showed the species of animals that were prevalent in the Holocene period. The aim of this paper that follow the Palaeoenvrionment studies in the Sudan that have adopted the Zooarchaeology methods as one of the main branches of the Environmental Archaeology focusing on the most important prehistoric sites(Paleolithic-Mesolithic –Neolithic), there are varied in that animals species were found it, between domesticated, which included cows, goats, sheep, dog …etc, and wild, which included herbivores such as deer and zebras, elephants and rhinos and ... etc, and carnivores like lions, tigers, leopards and wild cats …etc . The paper also divides the Palaeoenvrionment studies in the Sudan into three stages according to methods and interest at every stages .

Key words: Environmental Archaeology- Zooarchaeology- Reconstruction Palaeoenvrionment Palaeoeconomy - Paleolithic - Mesolithic – Neolithic.

1. المقدمة

علم الآثار البيئي هو حقل انتقائي موجه لفهم البيئة القديمة للمجتمعات البشرية [1] ويعرف علم الآثار البيئي أيضاً بأنه العلم الذي يدرس ويحاول تفسير الآثار من خلال البيئة ،هذا العلم يدرس النبات والحيوان والجيولوجيا .بدأ علم الآثار البيئي قبل أكثر من 300 عام حيث أهتم العالم جون فريري (John Frere) 1797م بالأدوات القديمة ولكن بشكل منهجي منظم عرف العلم عام 1952م عندما تخصص العالم (Friedrich Zeuner) وألف كتابه (Geoarchaeology: Earth –Science Approach Archaeological Interpretation) ويعتمد هذا العلم الآن علي بقايا النبات والحيوان وآثار التحولات المناخية والجيولوجية علي الأرض[2].

يمكن تقسيم علم الآثار البيئي إلي أربعة حقول فرعية وهي :

1. علم الأرض Earth Science .
2. علم آثار النبات Archaeobotany .
3. علم آثار الحيوان Zooarchaeology.
4. علم الآثار البيولوجي Bioarchaeology.

1 Environmental Archaeology: Meaning and Purpose. Albarella, U. Kluwer, Dordrecht, Netherlands.2001.

2 Environmental Archaeology: Approaches, Techniques, and Applications. Wilkinson, K., and Stevens, C, Tempus, Stroud, England.2003.

ويتم تحديد كل فرع عن طريق الوسائل المستخدمة والبيانات المأخوذة من كل حقل، وهنا تنعكس فائدة التخصصات المتعددة لعلم الآثار البيئي والتي قد تكون من علماء الحيوان ،والنبات ، والاطباء ،علماء الاحافير، وعلماء البيولوجيا، وعلماء الزراعة، والكيميائيين ،الجغرافيين، وعلماء الوراثة، وعلماء البيئة، وعلماء التشريح، وعلماء الغابات، والجيولوجيين، وخبراء التغذية، وعلماء الانثربولوجيا وغيرهم.

2. علم آثار الحيوانZooarchaeology :

يشير مصطلح (Zooarchaeology) علم آثار الحيوان الي دراسة البقايا الحيوانية التي توجد في المواقع الاثارية والطبيعية، وهدف علم آثار البقايا الحيوانية هو فهم العلاقة بين البشر والحيوانات،خاصة العلاقة بين الإنسان وجماعات الحيوانات الأخرى[1].

ويطلق عليه أيضاً "Archaeozoology" تعني "علم الحيوان القديم" أو "علم المتحجرات" [2] على الرغم من ذلك يرى البعض إن "Archaeozoology" يستوعب كل الاهتمامات الحيوانية و الأثرية، التي يتم تفسيرها على أنها دراسة البقايا الحيوانية القديمة دون أي علاقة لسلوك الإنسان[3].

ولوصف هذا المجال أحيانا يستخدم في بعض الأحيان مصطلح "Ethnozoology" ويمكن تعريفه بأنه دراسة العلاقات المشتركة بين الإنسان والحيوان ،أي انه يشير الي الدراسات الاثنوغرافية الموجودة في التفاعلات بين البشر والحيوانات علي الرغم من أنها تضمنت دراسات المواد الاثارية [4]. عموما هناك عدة أهدف نجدها في أدبيات علم آثار الحيوان وهي:

1. تجميع القوائم التصنيفية.
2. دراسات التغذية (الكفاف).
3. أعادة تركيب البيئة القديمة.
4. معرفة التوزيع الجغرافي للحيوانات.

وأيضا من أهداف البحث في علم آثار الحيوان :

1 Zooarchaeology. Reitz, E.J .and Wing, E.S. Second Edition. Cambridge University Press.2008.

2 Archaeozoology – Or zooarchaeology?. Legge, A. J. In D. R. Brothwell, K. D. Thomas, and J. Clutton-Brock (Eds.), Research problems in zooarchaeology. London:University of London, Institute of Archaeology Occasional Publication 3, 1978.

3 Olsen and Olsen's identity crisis in faunal studies. Bobrowsky ,I. American Antiquity 47(1)1982.

4 A study of ethnozoology of the prehistoric Indians of Illinois. Baker, F. C. Transactions of the American Philosophical Society 32(1)1941.

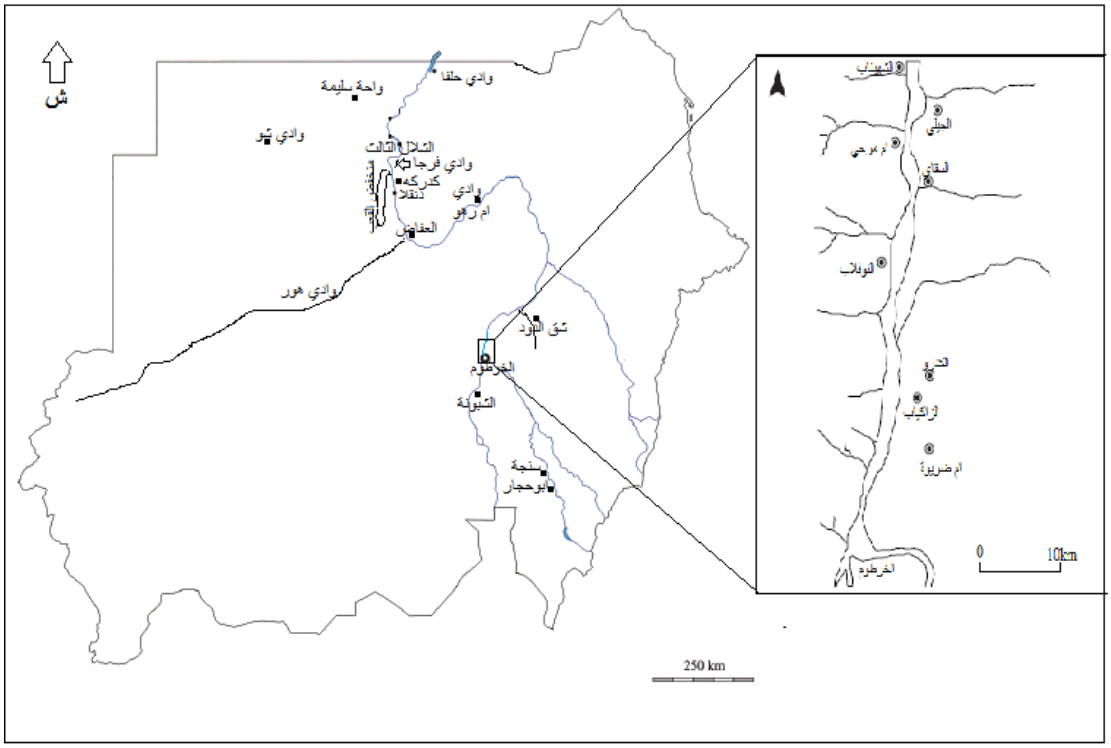
1) فهم الزمان والمكان وبيولوجيا وبيئة الحيوانات.

2)) فهم بناء و وظيفة السلوك الإنساني.

ولتحقيق هذه الأهداف ،هناك نظريات وأساليب مستمدة من عدة مصادر الاول البيولوجيا والعلوم الفيزيائية باعتبارها مصدرا واحدا، أما المصدر الثاني فهو الانثربولوجيا خاصة الأساليب والنظريات المتعلقة بعلاقات البشر مع بيئاتهم الاجتماعية والطبيعية ،المصدر الثالث علم الآثار نفسه.

3. دراسات البيئة القديمة لمواقع ما قبل التاريخ :

يمكن القول الي حد ما أن بدايات علم آثار الحيوان بدأت مع بدايات الاعمال البحثية المبكرة الأولي في السودان وتلك التي كانت في النوبة السفلى (السودان ومصر) بالرغم من انها ليست دراسات مفصلة في علم آثار الحيوان الا ان البقايا الحيوانية كانت ذات مكانة واضحة واهتمام من قبل الباحثين والآثاريين في تلك الفترة ،ولذلك ليس من السهل الفصل بين هذه الاعمال وعلم آثار الحيوان بحكم انها كانت في مواقع اثارية من ناحية، و وضعت حيزاً مقدراً للبقايا الحيوانية وساهمت في معرفة البيئة التي كانت سائدة وحيواناتها من ناحية أخري ، شملت هذه الدراسات مواقع تعود إلى العصر الحجري القديم والوسيط والحديث كذلك توزعت في مناطق جغرافية في جميع أنحاء السودان كما هو مبين في الخريطة (خريطة ١) أدناه:



خريطة توضح بعض المواقع المشار اليها في البحث المصدر [1]

وبصورة عامة يمكن تقسيم هذه الدراسات الي ثلاثة مراحل هي:

1. المرحلة الأولي (دراسات المتحجرات الحيوانية):

تعتبر دراسات المتحجرات القديمة خاصة الحيوانية منها ذات أهمية كبري حيث أنها تعتبر أدلة عن البيئة القديمة التي كانت سائدة وحيواناتها ، في العام 1876م قام Vacek بوصف جمجمة متحجرة لجاموس عثر عليها مع بقايا فرس نهر بالقرب من الخرطوم، كما قام Lydekkerفي عام 1887م بوصف بعض بقايا ثدييات متحجرة عثر عليها في وادي حلفا واقترح انها ترجع لفترة البليستوسين ، وفي عام 1912م تم جمع الكثير من المتحجرات الحيوانية خلال أعمال تركيب كبري النيل الأزرق بحوالي 22-33م اقل من مستوي النيل[2] ، وفي العام 1927 م حصل أركل علي بعض المجاميع الصغير لبقايا ثدييات أثناء حفرياته لحديقة منزله في كوستي علي النيل الأبيض[3].ومن رواسب الطمي في منطقة أم كويكا بغرب كوستي تم جمع بعض العظام المتحجرة للأسماك وزواحف وثدييات وهناك بعض المتحجرات تم جمعها من منطقة السقاي شمال الخرطوم شملت الرخويات والأسماك والسلاحف والتمساح والفيل والجاموس وحمار الوحش وفرس النهر و وحيد القرن والزراف[4] .وفي العام 1966 قام سيمونز بوصف جمجمة قرد متحجرة اكتشف في العام 1938 من رواسب الطمي في الجزيرة بالقرب من ود مدني[5].

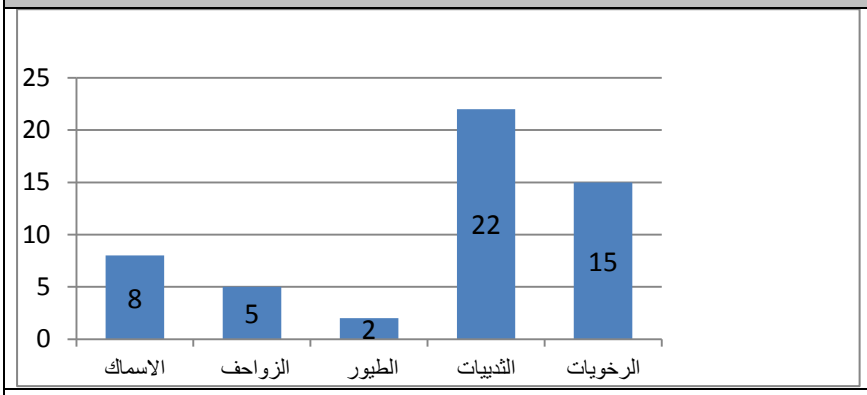
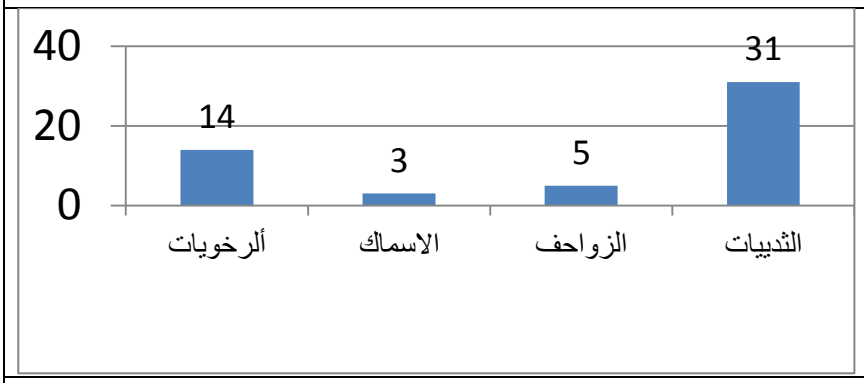
1. 1 إعادة تركيب البيئة القديمة بمنخفض القعب من خلال البقايا الحيوانية نماذج من الهولوسين المبكر والاوسط . حامدين، حماد محمد . رسالة ماجستير غير منشورة جامعة الخرطوم ٢٠١٥م.

2 Vegetation in the Sudan. Andrew , F,W. In: Tothill, J.D(ed) Agriculture in the Sudan .London. 1948.

3 The Mammals of Singa and Abu Hugar. Bate, D.M.A. Fossil Mammals of Africa 2, 1951.

4 Fossil site at Sagga. Cloudsley –Thompson,J.L.1966. Kush 14,pp328-330.

5. The fauna of the Neolithic site of Kadero (Central Sudan). Gautier, A. In: Krzyzaniak, L. &Kobusiewicz, M. (eds.) Origin and Early Development of Food-Producing Cultures in North Eastern Africa. Polish Academy of Sciences/Poznan Archaeological Museum, Poznan, 1984.

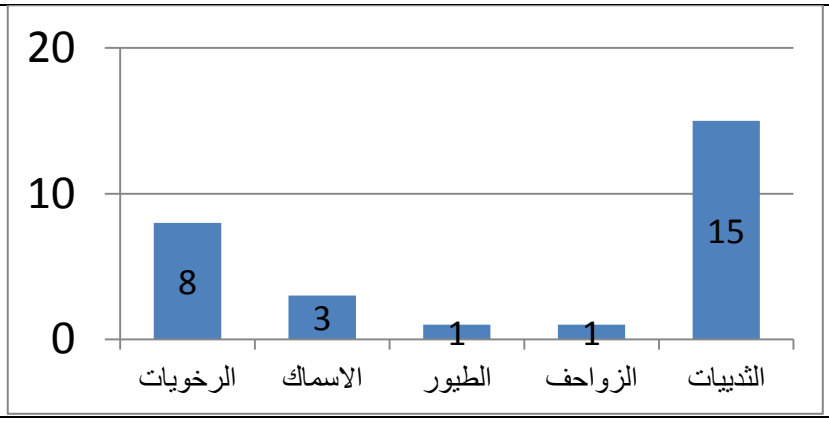
الموقع	الفترة التي يعود اليها	البقايا الحيوانية التي تم التعرف عليها
الخرطوم القديمة [1]	عصر حجري وسيط	
ابوحجار وسنجة [2]	عصر حجري قديم	1.أصداف (غير محددة)2. التمساح النيلي3.حمار الوحش 4.وحيد القرن الابيض5.فرس النهر 6.برمائيات(غير محدد) 7. غزال 8. ظباء 9. جاموس 10..اخري غير محددة
الشهيناب [3]	عصر حجري حديث 5.060-5.446 ق م	
وادي حلفا[4]	1.عصر حجري قديم (14.950 ق م)	1.السمك القط2. العجل النيلي 3. التمساح النيلي 4.فرس النهر5. الغزال 6. البقر البري7. التيتل 8.الخنزير البري9. الحمار الوحشي 10. الغزال
	2.المجموعة أ (3000ق م)	1. السمك القط2. العجل النيلي3. النعام4. الارنب5. الغزال 6. الجاموس 7. الحمار الوحشي8. الخراف المستئناسة.

1 Early Khartoum. Arkell, A. J. Oxford University Press. 1949.

2 Bate, D.M.A.. The mammals of Singa and Abu Hugar. Fossil Mammals of Africa 2, 1951.

3 EsShaheinab Arkell, A.J. Oxford University press. 1953.

4 Three faunal assemblages from Sudanese Nubia . Perkins, D.J. Kush 13.1965.

	3. المجموعة ج (3000-2240 ق م)	1. البقر المستئناس 2.الخراف المستئناسة 3. الماعز المستئناس.
الشبونة[1]	عصر حجري وسيط+حديث 7.470_+120 ق م	1. الفيل الافريقي2. فرس النهر 3. زراف 4. جاموس6.ظبي 7. الخنزير البري 8. فأر الصخور 9.النمس 10.الافعي 11.لسلحفاة النيلية 12.السمك القط 13.العجل النيلي 14. قواقع البيلا.
الكدرو[2]	عصر حجري حديث 3.830-4.550 ق م	
كدركه[3]	عصر حجري حديث	1. الفيل الافريقي2.البقر المستئناس 3.الماعز المستئناس 4.رخويات .
وادي هور[4]	عصر حجري قديم – وسيط (7.370-14.446 ق م)	1.المها 2.التيتل 3.فار الحشائش 4.الجاموس5.الضفدعة6. التمساح النيلي 7.فرس النهر 8. وحيد القرن الاسود9.حمار الوحش10.الغزال11.السلحفاة 12. الفيل الافريقي13. الخنزير البري14. النعام .15. البري المستئناس16.الخراف المستئناسة17. الماعز المستئناس.18. (13 نوع من الرخويات).

2. المرحلة الثانية (من أربعينيات القرن العشرين الي ثمانيات القرن العشرين):

1 Preliminary Report of an Archaeological and Geomorphological Survey in the Central Sudan. January – March 1973. Clark ,J.D. Mimeo.1973

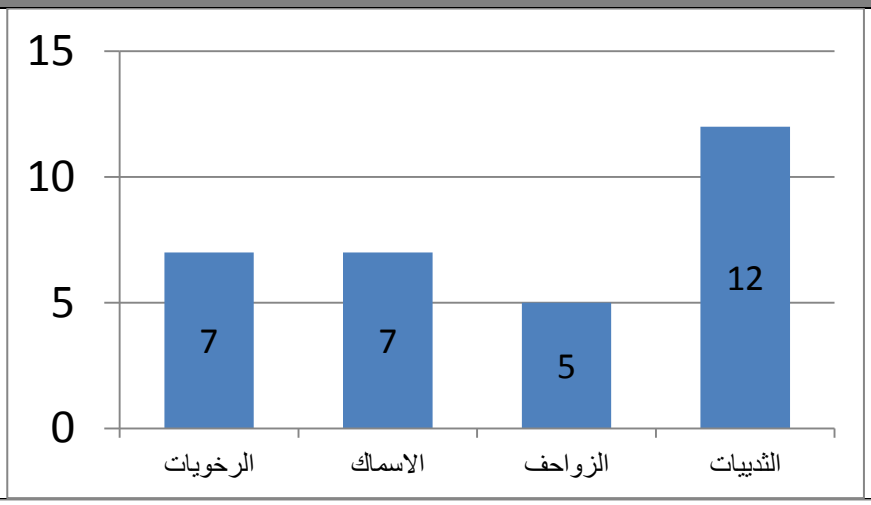
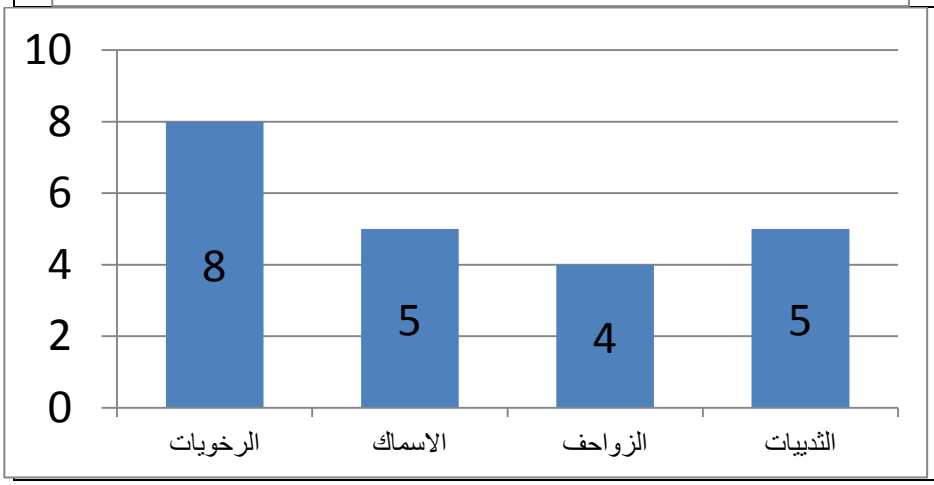
2 The fauna of the Neolithic site of Kadero (Central Sudan). Gautier, A. In: Krzyzaniak, L. &Kobusiewicz, M. (eds.) Origin and Early Development of Food-Producing Cultures in North Eastern Africa. Polish Academy of Sciences/Poznan Archaeological Museum, Poznan, 1984.

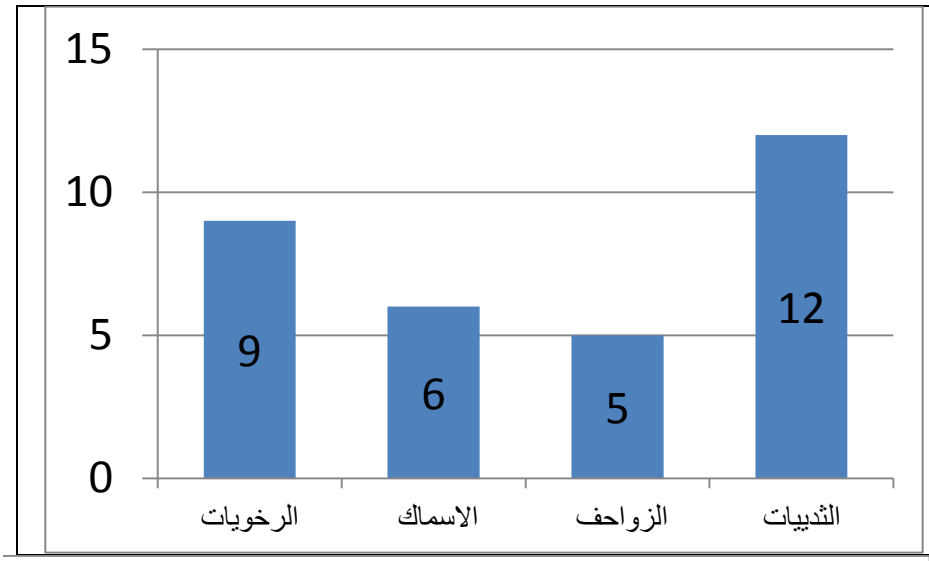
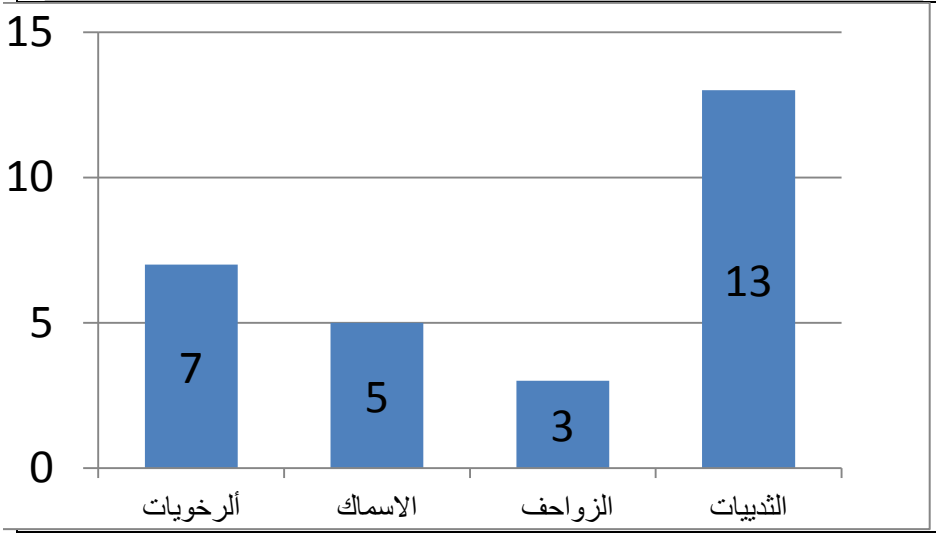
3 Repport Preliminire Sur la faune du site de Kadruka I, Soudan Nord (Neolithique et Protohistorique) .Chaix ,L...Archeologie Du Nil Moyen Volume 2.1987.

4 Wadi Hower: Palaeoclimate Evidence from an Extinct River system in southeastern Sahara. Pachur,H.J. and .Kropelin. S .Science vol 237. 1987.

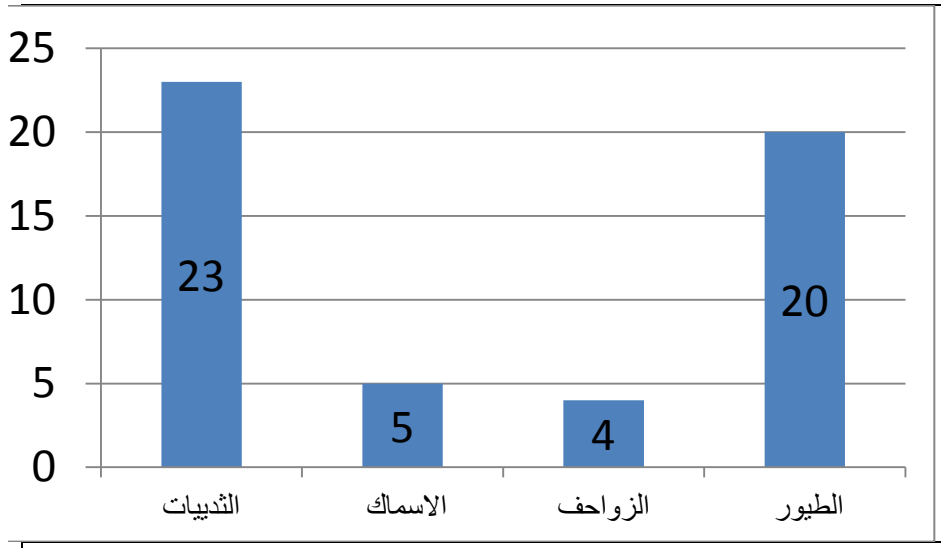
جدول (1) يوضح بعض مواقع ماقبل التاريخ وأنواع الحيوانات التي تم التعرف عليها

3. المرحلة الثالثة (من ثمانيات القرن العشرين الي الآن):

الموقع	الفترة التي يعود اليها	البقايا الحيوانية التي تم التعرف عليها
الزاكياب[9]	العصر الحجري الحديث (-5.350 ق م) 4.225	
النوفلاب[9]	العصر الحجري الحديث (-5.290 ق م) 4.175	

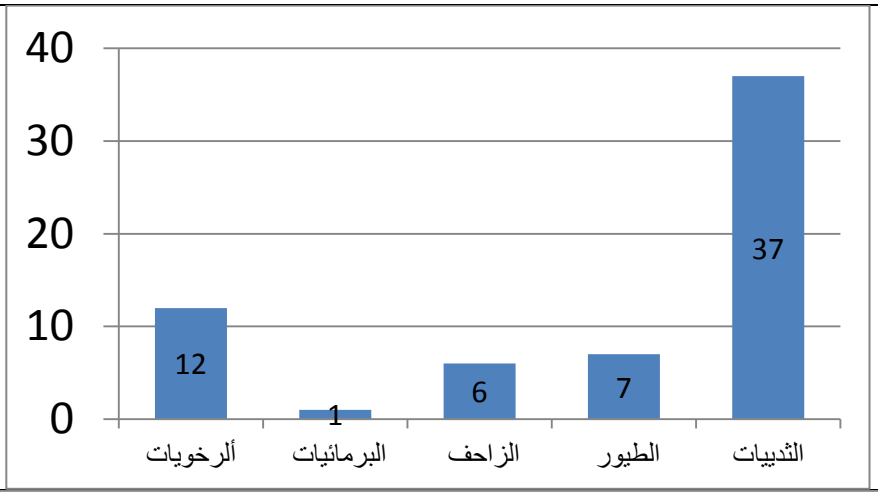
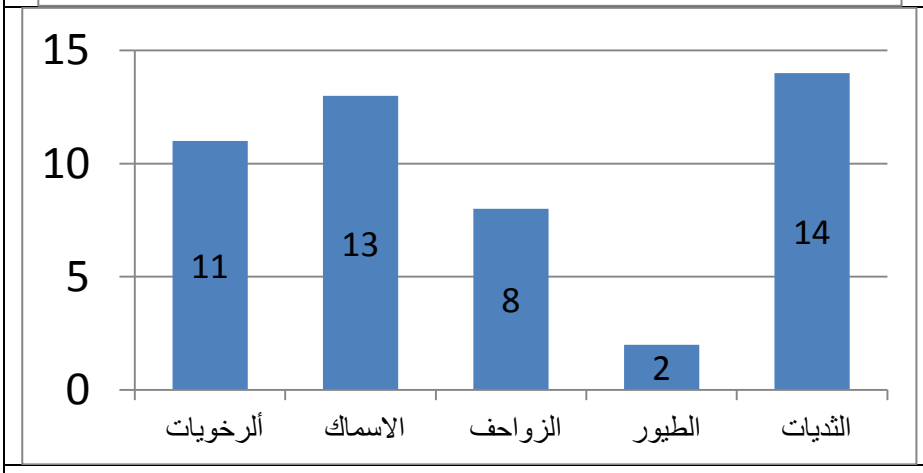
الشهيناب[1]	العصر الحجري الحديث (-5.370 ق م 4.100)	
ام ضريوة[9]	العصر الحجري الحديث (-4.950 ق م 3.740)	

1 Zooarchaeology in the Middle Nile Valley A case Study of Four Neolithic Sites Near Khartoum, El Mahi , A.T . BAR international series, Cambridge.1988.

وادي حلفا[1]	ماقبل التاريخ(؟)	
واحة سليمة [2]	العصر الحجري الحديث (6.600- 5.800ق م)	1. السلحفاة 2. النعام 3.القط البري4.وحيد القرن 5.الزراف6.الغزال 7.الظبي 8.الجاموس 9.الخراف المستئناسة 10. الماعز المستئناس
وادي شو[11]	العصر الحجري الحديث 7.000- 6.500 ق م	1.الكلب الافريقي البري 2.القط البري 3. الاسد 4.الحمار الوحشي 5.الزراف 6. المها 7. الظبي 8.الغزال 9.الماعز الجبلي 10. الكلب 11.البقر المستئناس 12. الخراف المستئناسة.
وادي هور[11]	العصر الحجري الحديث (5.200- 3.000ق م)	1. سمك العجل النيلي 2. سمك القرقور 3.سمك البلطي 4. الضفدعة5. السلحفاة 6. التمساح النيلي 7.الافعي 8. الورل 9. فرس النهر 10.فار القصب 11.وحيد القرن 12. الجاموس 13. الذئب الرمادي 14. البقر المستئناس 15. الخراف المستئناسة.

1 Late Paleolithic sequence in Wadi Kubbaniya. Gautier, A. & Van Neer, W. In: Wendorf, F., Schild, R. & Close, A.E. (eds.), The Prehistory of WadiKubbaniya. Vol. 2: Stratigraphy, Paleoeconomy and Environment. Southern Methodist University Press, Dallas, 1989.

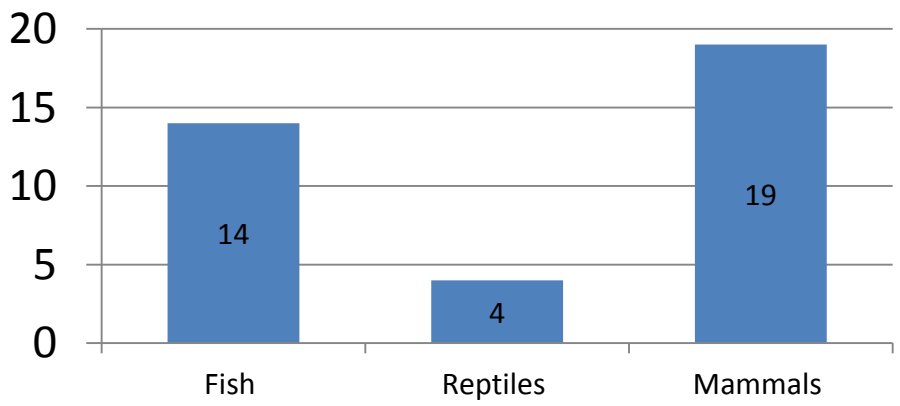
2 Palaeoecological significance of Holocene Faunal Remains of the B.O.S –Missions. Neer,W.V. and Uerpmann, H.P. Africa Praehistorica 2.Koln.1984.

شق الدود[1]	العصر الحجري الوسيط والحديث -6.760 4.430 ق م	
جبل ام مرحي[2]	عصر حجري وسيط – حديث	
شيخ مصطفي[3]	-7.930 7.600ق م)	1. الفيل الافريقي2. فرس النهر 3. الخنزير البري 4. الظباء الكبيرة 5. الظباء المتوسطة6.المها 7. الفهد 8.القط البري 9.أبن أوي الذهبي 10. القنفقد 11.السلحفاة 12.الضب 13. الثعبان 14. اسماك ؟
المهلاب[14]	-7.705	1. الظبي 2.المها 3.ابن آوى الذهبي 4. القط البري 5. الزواحف؟ 6. البرمائيات ؟7.

1 The faunal remains from shaqadud. In the late prehistory of the eastern Sahel the Mesolithic and Neolithic of Shaqadud , sudan. Peters ,J.Edit by Anthony E.Marks and Abbas Mohammed Ali, Southern Methodist university Dallas.1991.

2 The Fauna of the Early Khartoum Occupation on Jebel Umm Marrahi (Khartoum Province, sudan). Gautier A. and Linseele V. and Neer V. Tides of the Desrt, Africa Prehistorica 14.Koln 2002.

3 la faune des sites mesolithiques et neolithique de la zone du Nile Bleu(Soudan central). Chaix, L. complutum, vol 14.2003.

	7.940 ق م	السلحفاة 8. اسماك؟ 9. الرخويات (4 نوع)
شيخ الأمين[14]	-5.555 4.590 ق م)	1. الزراف 2. فرس النهر 3.الظبي 4. الغزال 5. الخنزير البري 6. الفهد 7.ابن آوي الذهبي 8.القط البري 9.القنفد 10. التمساح النيلي 11. افعي 12. البقر المستئناس 13. الخراف المسئناسة 14.الطيور؟ 15.الرخويات(10 انواع).
وادي فرجا [1]	7.687 ق م	1. فرس النهر 2. سمك العجل النيلي 3.الرخويات (نوعان) 4.البقر 5. النعام 6. السلاحف
الصالحة[2]	العصر الحجري الوسيط والحديث -7040 4230 ق م	
وادي ام رهو [3]	-45.272 17.727 ق م	1.وحيد القرن الاسود2.الحمار الوحشي3.فرس النهر4.الجمل البري5.التيتل 6.الجاموس7.الزراف.

1 2007. Environmental Archaeology of the Nile third Cataract Region: A study of WadiFarja. Tahir,Y. F. PhD Thesis ,University of Khartoum .

2.Archaeology At El-Khiday :New insight on the prehistory and History of central sudan. Savatori ,S.Uasi ,D. and .Abelrhman,M. F.and Di matteo,A , and Iacumin ,P. and Linseele, V. and Madzoub ,M.K The Fourth Cataract and Beyond Proceedings of the 12th international conference of Nubian studies Peeters ,France 2010.

3 Paleolithic Big Game hunting at HP766 in wadi Umm Rahau , northern sudan. Gautier ,A, and Makowiecki ,D, and Paner,H and Van Neer, W.Journal of African archaeology Vol 10(2) 2012.

العفاض[1]	العصر الحجري القديم	1. الغزال 2.الجاموس 3.الورل 4.الارنب. فرس النهر5.التيتل6.الارنب
القعب [2].[3]	العصر الحجري القديم – وسيط – حديث	1.التمساح النيلي 2.فرس النهر 3.النعام 4.سمك العجل النيلي 5.سمك القرقور6. سمك القرموط7.الرخويات(4 انواع) 8. جاموس ٩. وحيد قرن ١٠. قط بري ١١. عزال. ١٢. النعام

دول (2) يوضح بعض مواقع ما قبل التاريخ وأنواع الحيوانات التي تم التعرف عليها " المرحلة الثالثة".

4. النتائج:

مما سبق هنالك بعض النتائج يجدر الاشارة اليها وهي أنه في المرحلة الاولى كانت العينات ترسل الي متخصصين خارج البلاد وذلك ليتم فقط التعرف قدر المستطاع علي النوع (Genus) او علي العائلة (Family)او علي الرتبة(Order)او علي الفصيلة (Class) ولقد كانت اغلب هذه العينات عبارة عن متحجرات تم العثور عليها في مواقع ليست اثارية، ولم يتم التوثيق لها توثيقاً دقيقا. اما في المرحلة الثانية بالرغم من الاهتمام الذي وجدته البقايا الحيوانية الا أن الاهتمام الأكبر كان للبقايا الاثارية (المباني – المدافن – الأواني الفخارية – الادوات الحجرية – ...الخ) وعليها هذه البقايا الآثارية بالكثير من الاهتمام والتوثيق أكثر من البقايا الحيوانية وبالرغم من ذلك شكلت هذه الدراسات في هذه المرحلة القاعدة التي أصبحت فيما بعد حجر الأساس للدراسات في المرحلة الثالثة. والتي شهدت عالمياً نشر كثير من الكتب المتخصصة في علم آثار الحيوان ولقد وضعت هذه الكتب حجر الأساس لهذا العلم من حيث المناهج والأهداف والوسائل...الخ وبالتالي أنعكس هذا علي دراسات البقايا الحيوانية في السودان كذلك شهدت هذه الفترة ظهور علماء الآثار السودانيين المتخصصين، وبصورة عامة كان التركيز الأساسي لأغلب دراسات البقايا الحيوانية في السودان خاصة في فترة ماقبل التاريخ هي:

1. إعادة تركيب البيئة القديمة Reconstruction Palaeoenvrionment

2. معرفة الاقتصاد القديمة Palaeoeconomy.

1 Affad23 , A late Middle Paleolithic site with Refitted lithics and animal remains in the southern Dongola reach, Sudan. Osypinska, and Osypinska, M and Gautier A,Journal of African archaeology Vol 9(2) 2011.

2 A Holocene Palaeolake in El Ga'ab depression western desert m Northern Sudan. Sahara 23. 2012.

3 Hamdeen, H.M. 2017. Palaeoenvironment and Cultural Adaptations During Late Prehistoric Periods in Sudanese Desert West Nile: Between El Mahas Region and El Golied Plain. PhD thesis Department of Archaeology, University of Khartoum.

3. معرفة انعكاس تفاعل الانسان مع البيئة والذي يعتبر أمثلته وجود كثير من الادوات المصنوعة من البقايا الحيوانية مثل الرمح العظمي والسنارات والخرز المصنوع من الأصداف وبيض النعام..الخ.

التوصيات:

١. بصورة عامة هناك اهتمام بدراسات البقايا الحيوانية في المواقع الآثارية في السودان والوطن العربي من قبل المتخصصين الأجانب ولكن ما زلنا نفتقد للعنصر الوطني والمحلي المتخصص في هذا المجال ، ولذلك يرى الباحث ضرورة تشجيع الآثاريين الشباب من الوطن العربي لتخصص في مجال علم الآثار البيئي بكل فروعه ودفع عجلة هذا العلم.

٢.الاهتمام بكل مجالات علم الآثار البيئي " علم آثار الحيوان، علم آثار النبات، علم الآثار الجيولوجي، اضافة الي البايوآركيولوجي" وتدريسها كمواد أساسية للمتخصصين في مجال الآثار او العلوم ذات الصلة.

٣. تخصيص ميزانيات مقدرة من أجل القيام بالاعمال الميدانية في مجالات دراسات علم الآثار البيئي.

٤.توفير ميزانيات من أجل أنشاء معامل اللازمة للقيام بالتحليل الدقيقة واللازمة التي تتطلبها دراسات مجالات علم الآثار البيئي.

المصادر والمراجع:

- Affad23 , A late Middle Paleolithic site with Refitted lithics and animal remains in the southern Dongola reach, Sudan. Osypinska, and Osypinska, M and Gautier A,Journal of African archaeology Vol 9(2) 2011.
- A Holocene Palaeolake in El Ga'ab depression western desert m Northern Sudan. Sahara 23. 2012.
- Archaeozoology – Or zooarchaeology?. Legge, A. J. In D. R. Brothwell, K. D. Thomas, and J. Clutton-Brock (Eds.), Research problems in zooarchaeology. London:University of London, Institute of Archaeology Occasional Publication 3, 1978.
- Archaeology At El-Khiday :New insight on the prehistory and History of central sudan. Savatori ,S.Uasi ,D. and .Abelrhman,M. F.and Di matteo,A , and Iacumin ,P. and Linseele, V. and Madzoub ,M.K The Fourth Cataract and Beyond Proceedings of the 12th international conference of Nubian studies Peeters ,France 2010.
- A study of ethnozoology of the prehistoric Indians of Illinois. Baker, F. C. Transactions of the American Philosophical Society 32(1)1941.
- Bate, D.M.A.. The mammals of Singa and Abu Hugar. Fossil Mammals of Africa 2, 1951.
- Early Khartoum. Arkell, A. J. Oxford University Press. 1949.
- Environmental Archaeology: Meaning and Purpose. Albarella, U. Kluwer, Dordrecht, Netherlands.2001.

- Environmental Archaeology: Approaches, Techniques, and Applications. Wilkinson, K., and Stevens, C, Tempus, Stroud, England.2003.
- Environmental Archaeology of the Nile third Cataract Region: A study of Wadi Farja. Tahir,Y. F. PhD Thesis ,University of Khartoum, 2007 .
- Es Shaheinab Arkell, A.J. Oxford University press. 1953.
- Fossil site at Sagga. Cloudsley –Thompson,J.L.1966. Kush 14,pp328-330.
- Late Paleolithic sequence in Wadi Kubbaniya. Gautier, A. & Van Neer, W. In: Wendorf, F., Schild, R. & Close, A.E. (eds.), The Prehistory of WadiKubbaniya. Vol. 2: Stratigraphy, Paleoeconomy and Environment. Southern Methodist University Press, Dallas, 1989.
- la faune des sites mesolithiques et neolithique de la zone du Nile Bleu(Soudan central). Chaix, L. complutum, vol 14.2003.
- Olsen and Olsen's identity crisis in faunal studies. Bobrowsky ,I. American Antiquity 47(1)1982.
- Paleolithic Big Game hunting at HP766 in wadi Umm Rahau , northern sudan. Gautier ,A, and Makowiecki ,D, and Paner,H and Van Neer, W.Journal of African archaeology Vol 10(2) 2012.
- Palaeoenvironment and Cultural Adaptations During Late Prehistoric Periods in Sudanese Desert West Nile: Between El Mahas Region and El Golied Plain. Hamdeen, H. M. PhD thesis Department of Archaeology, University of Khartoum. , 2017.
- Palaeoecological significance of Holocene Faunal Remains of the B.O.S –Missions. Neer,W.V. and Uerpmann, H.P. Africa Praehistorica 2.Koln.1984.
- Preliminary Report of an Archaeological and Geomorphological Survey in the Central Sudan. January –March 1973. Clark ,J.D. Mimeo.1973.
- Repport Preliminire Sur la faune du site de Kadruka I, Soudan Nord (Neolithique et Protohistorique) .Chaix ,L...Archeologie Du Nil Moyen Volume 2.1987.
- The fauna of the Neolithic site of Kadero (Central Sudan). Gautier, A. In: Krzyzaniak, L. &Kobusiewicz, M. (eds.) Origin and Early Development of Food-Producing Cultures in North Eastern Africa. Polish Academy of Sciences/Poznan Archaeological Museum, Poznan, 1984.
- Three faunal assemblages from Sudanese Nubia . Perkins, D.J. Kush 13.1965.
- The fauna of the Neolithic site of Kadero (Central Sudan). Gautier, A. In: Krzyzaniak, L. &Kobusiewicz, M. (eds.) Origin and Early Development of Food-Producing Cultures in North Eastern Africa. Polish Academy of Sciences/Poznan Archaeological Museum, Poznan, 1984.
- The faunal remains from shaqadud. In the late prehistory of the eastern Sahel the Mesolithic and Neolithic of Shaqadud , sudan. Peters ,J.Edit by Anthony E.Marks and Abbas Mohammed Ali, Southern Methodist university Dallas.1991.
- The Fauna of the Early Khartoum Occupation on Jebel Umm Marrahi (Khartoum Province, sudan). Gautier A. and Linseele V. and Neer V. Tides of the Desrt, Africa Prehistorica 14.Koln 2002.
- The Mammals of Singa and Abu Hugar. Bate, D.M.A. Fossil Mammals of Africa 2, 1951.

- Vegetation in the Sudan. Andrew , F,W. In: Tothill, J.D(ed) Agriculture in the Sudan .London. 1948.
- Wadi Hower: Palaeoclimate Evidence from an Extinct River system in southeastern Sahara. Pachur,H.J. and .Kropelin. S .Science vol 237. 1987.
- Zooarchaeology. Reitz, E.J .and Wing, E.S. Second Edition. Cambridge University Press.2008.
- Zooarchaeology in the Middle Nile Valley A case Study of Four Neolithic Sites Near Khartoum, El Mahi , A.T . BAR international series, Cambridge.1988.