

القدرة اللسانية بين النموذج التطوري والطفرة الجينية - إنسان نياندرتال كنموذج

Linguistic Ability Between the Evolutionary Model and Genetic Mutation –

Neanderthal as a Model

* كافية بلهوشات

Kafia Belhouchet

جامعة الشاذلي بن جديد - الطارف - (الجزائر)

ChadliBendjedid University, El Tarf (Algeria)

kafiabelhouchet29@gmail.com

تاريخ النشر: 2026/06/02

تاريخ القبول: 2026/02/27

تاريخ الإرسال: 2025/09/15

ملخص البحث

تستكشف هذه الدراسة تطوّر قدرات التواصل لدى النياندرتال من خلال تحليل الأدلة الجينية والتشريحية المستندة إلى بيانات الحمض النووي والبقايا الأحفورية، تُظهر الدراسة مستوى معقدًا من البنية العصبية التي تدعم وجود منظومة لسانية. النتائج تشير إلى أنّ النياندرتال كان يمتلك آليات تواصل تمكنه من نقل معلومات معقدة، وهو ما يفتح أفقًا جديدًا لفهم تطور اللسان البشري عبر الأجيال، هذه النتائج تُعيد النظر في فهمنا للمستوى المعرفي والاجتماعي للنياندرتال، مما يعزز التفاعل بين الإنسان القديم ومحيطه.

الكلمات المفتاح: علم حفريات، أشباه بشر، إنسان نياندرتال، جينوم FOXP2.

Abstract :

This study Investigates the evolution of communication abilities in Neanderthals by analyzing genetic and anatomical evidence derived from DNA data and fossil remains. The findings demonstrate a sophisticated neural architecture that supports the existence of a linguistic system. The results indicate that Neanderthals possessed communication mechanisms capable of conveying complex information, thus providing new insights into the development of human language across generations. These findings challenge and refine our understanding of the cognitive and social capabilities of Neanderthals, highlighting their interaction with and adaptation to their environment

Keywords: Paleontology, hominins, Neanderthals, Foxp2 genome



مقدمة:

ظلّ موضوع نشأة اللسان الإنساني مجالاً لإشكالات فلسفية وإيديولوجية أكثر منه موضوعاً لبحث علمي دقيق، إذ ارتكزت معظم التصورات الأولى حول "أصل اللسان" على مرجعيات دينية أو أسطورية أو على تجارب بدائية غير قابلة للتحقق، كما ظهر طيف واسع من الفرضيات المتعارضة: فهناك من يرى اللسان طفرة جينية مفاجئة، وهناك من يربطه بسلوك رمزي تطور تدريجياً عبر تاريخ أشباه البشر، غير أنّ هذه الطروحات - على اختلافها - بقيت أسيرة التأمّلات والتخمينات، وغاب عنها الدليل التجريبي القادر على اختبار صدقها.

إن التحول المعرفي الذي شهدته الدراسات الحديثة حول السلوك الإنساني والقدرات الرمزية قد أسهم في إعادة صياغة مسألة أصل اللسان من منظور جديد، يعتمد على تحليل معطيات أحفورية وتشريحية وجينية.

هذا المنحى الجديد مكن الباحثين من الانتقال من حدود الافتراضات النظرية إلى بناء النماذج التفسيرية قابلة للتحقق، مما يفتح آفاقاً جديدة لفهم تطور اللسان، وفي هذا الإطار يعد إنسان نياندرتال محورياً رئيسياً في هذا النقاش باعتباره أكثر الأنواع إثارة للجدل في مسألة امتلاك أسلاف البشر لنظام لساني منظم، فقد افترض بعض الباحثين أن النياندرتال كان أول من امتلك شكلاً بدائياً من اللسان، في حين يصر آخرون على أنه لم يتجاوز حدود السلوك الإشاري غير اللساني.

وانطلاقاً من هذا التوتر العلمي، تبرز أهمية البحث في دراسة شكل التواصل لدى النياندرتال، لا بوصفه محاولة لإرجاع اللسان إلى نموذج ديني أو أسطوري، ولا بوصفه مجرد حلقة من حلقات التطور الإنساني، بل باعتباره مدخلاً علمياً لقراءة أحد أقدم أشكال السلوك اللساني المحتمل لدى أشباه البشر، فهذه قدرة النياندرتال على الترميز والنطق والاستقبال السمعي يساهم في إعادة بناء صورة أكثر واقعية عن طبيعة السلوك اللساني القديم، ويعيد صياغة النقاش حول أصل اللسان خارج الأطر الإيديولوجية التي حكمتها طويلاً.

والهدف من البحث هو فحص الأدلة الأحفورية والتشريحية والسمعية والجينية المتوفرة حول إنسان النياندرتال، من أجل تحديد مدى وجاهة الادعاء القائل بأنه امتلك نظاماً لسانياً منظمًا يمكن اعتباره شكلاً من أشكال التواصل اللساني بالمعنى العلمي.

ومن خلال ما تقدم يمكن طرح إشكالية مركزية وهي: إلى أي مدى تثبت المعطيات العلمية الحديثة أنّ إنسان النياندرتال كان يمتلك نظاماً لسانياً منظمًا، وما طبيعة الأدلة التي تدعم أو تضعف هذا الطرح؟

تنبثق عن هذه الإشكالية جملة من الأسئلة العلمية الجوهرية التي تسعى لفحص جوانب تطور اللسان البشري: هل كان اللسان البشري سمة مفاجئة ظهرت دفعة واحدة، أم هو نتاج عملية تطوّر تدريجي امتد على مَرَّ العصور؟ كيف ينظر علم النشوء والتطور إلى نشوء اللسان: هل تطوّر بشكل مفاجئ أم عبر سلسلة من التحوّلات التدريجية؟ وما هي الأدلة الأحفورية والتشريحية التي تدعم فرضية وجود شكل من أشكال التواصل اللساني لدى إنسان النياندرتال؟ ويعتمد البحث منهجاً تحليلياً يقوم على تحليل الأدلة المتعددة، وربط نتائج الدراسات الأحفورية والتشريحية والسمعية والجينية ببعضها دون افتراض أي مسار تطوري خطّي للسان.

عناصر البحث الأساسية:

1. عرض الخلفية النظرية والجدالات التاريخية حول أصل اللسان وتمثلاته الإيديولوجية.

2. تحليل البنية التشريحية للنياندرتال وما يستدلّ منه حول الجهاز النطقي.
 3. دراسة القدرات السمعية وإمكان استقبال وحدات صوتية منظمّة.
 4. تحليل التشكل الدماغي ودلالاته المحتملة على معالجة السلوك اللساني.
 5. فحص المعطيات الجينية، خاصة جين FOXP2 وما يرتبط به، بوصفه مؤشراً على قابلية الترميز والنطق.
- أولاً - آراء متعددة حول أصل اللسان:**

1- الرؤية الدينية:

رغم تعدّد النظريات التي تناولت أصل نشأة اللسان سواء كانت دينيّة أو فلسفيّة أو علميّة، تظلّ هذه المسألة غامضة في كثير من أبعادها، وتخضع للتكهّنات بعيداً عن أي دليل قاطع.

وترجع بدايات التفكير في أصل اللسان وتنوعه إلى المصادر الدينية، لا سيما الكتب المقدّسة مثل التوراة والإنجيل، والتي تتقاطع في بعض مضامينها مع النصّ القرآني، حيث تشير القصة إلى أنّ الله «أحضر جميع الحيوانات البريّة وطيور السماء إلى آدم ليطلع على ما يسميها، وكلّ ما دعا به آدم ذات نفسٍ حيّةٍ كان اسمها». (التكوين،، صفحة 19_2) أصبح هذا النص المقدس شبه مسلمة آمن بها أغلب الفلاسفة والساينيين، إلى غاية القرن الثامن عشر وبداية الدراسات المقارنة التي كشفت زيف مبدأ أنّ العريّة أصل الألسن.

تشير الرواية التوراتية (سفر التكوين 11: 1-9) إلى أنَّ البشرية بعد الطوفان كانت تتواصل بلسان واحد، ثم شرعت في بناء برج ضخم «يلج السماء»، غير أنَّ هذا المشروع انتهى بتدخل إلهي تمثل في تشتيت الناس عبر تضارب ألسنتهم، وهو ما يُفسَّر به تنوع الألسن منذ تلك المرحلة التاريخية المبكرة.

«كانت الأرض كلها لسانا واحدا ولغة واحدة، وحدث في ارتحالهم مشرقا أنهم في بقعة من الأرض شنعار سكنوا هناك... وقالوا هلم نبني لأفئسنا مدينة وبرجا رأسه في السماء ونصنع لأفئسنا اسما لئلا نتبدد على وجه الأرض، فنزل الرب لينظر إلى المدينة والبرج اللذين كان بنو آدم يبنونها.... وقال الرب هوذا شعب واحد ولسان واحد لجمعهم، وهذا ابتداءهم بالعمل، والآن لا يتمتع عليهم كل ما ينون أن يعملوه هلم ننزل ونبلبل هناك لسانهم حتى لا يسمع بعضهم لسان بعض.»

(التكوين، صفحة 6/11، 9/11)

2- الأساطير والميثولوجيا:

تتوزع في مختلف الحضارات والأساطير روايات متعدّدة تسعى إلى تتبع أصل اللسان، وعلى الرغم من بساطة تفصيليها وسذاجتها الظاهرة، إلا أنها تتقاطع في مضامينها الجوهرية، حيث يُنظر إلى اللسان باعتباره ظاهرة ذات أبعاد إلهية، ويُعزى الطوفان إلى دور محتمل في تبان الألسن، إما باعتباره عاملاً مرتبطاً بالعقاب الإلهي أو كنتيجة لتشتت المجتمعات البشرية وتباعدها الجغرافي في تلك الحقبة.

وتعكس هذه الأساطير رغم بساطتها الظاهرية، محاولات الإنسان القديم لفهم أصول التنوع اللساني وربطه بالظروف الاجتماعية والطبيعة المحيطة به.

تحكي لنا القبائل الأمريكية الأصلية عن طوفان اجتاحت الأرض وكان السبب المباشر في تباین الألسن «تزعج قصة الأزتک أن رجلا فقط اسمه كوكسكوكس وامرأة روتشيكينزال نجيا بعد أن طفوا على قطعة من لحاء الشجر، ووجدوا نفسيهما

على الأرض وأنجبا العديد من الأطفال، الذين ولدوا في البداية غير قادرين على الكلام، ولكن بعد ذلك عند وصول الحماسة وهبا اللسان على الرغم من أن كل واحد منها كان لديه خطاب مختلف بحيث لم يتمكنوا من فهم بعضها البعض» (Turner, 2001, p. 34)

وتشير بعض المصادر الإثنولوجية في جنوب أستراليا إلى أن أصول التباين اللساني لدى القبائل المحلية مرتبطة بممارسات قديمة معقدة، بما في ذلك أكل لحوم البشر، وفقاً للروايات «عاشت في زمن بعيد امرأة عجوز تدعى ووري، كانت تنتقل عادةً بعصا كبيرة في يدها لتفريق التيران التي كان ينم حولها الآخرون، وبعد وفاة ووري أرسل رسل في جميع الاتجاهات لإبلاغ القبائل بوفاتها، فبدأت قبيلة الرامينجرار أولاً بأكل لحمها وبدأ أعضاؤها على الفور بالتحدث بشكل مفهوم، أما القبائل التي وصلت من الشرق في وقت لاحق، فكانت تستهلك محتويات الأمعاء، مما أدى إلى ظهور شكل من أشكال اللسان يختلف قليلاً عن لسان الرامينجرار، أما القبائل الشمالية التي وصلت في النهاية وأكلت الأمعاء وكل ما تبقى فقد ظهرت لديهم أشكالاً لسانية مختلفة أكثر تبايناً عن لسان الرامينجرار.» (Meyer, 1879)

من الواضح أن العديد من الأساطير وغيرها من الروايات الشعبية، استقت فكرة الشتات في الأرض وتعدد الألسن من القصة المزعومة عن برج بابل، وما يمكن ملاحظته بعد هذا السرد هو وجود ربط غير منطقي بين حادثة الطوفان وتباين الألسن، سواء في النصوص الدينية أو الفلكلور الشعبي لدى مختلف الثقافات.

وفقاً لزعم هذه الروايات يُعزى التنوع اللساني إلى عقاب إلهي، وليس إلى دليل على القدرة الإعجازية للرب، وإذا ما أعدنا التدقيق في القصة الواردة في سفر التكوين بمزيد من المنطق، نجد أن الفئة المؤمنة التي صبرت مع النبي نوح وأولاده الثلاثة بعد الطوفان هي الوحيدة التي نجت، ومن البديهي استبعاد احتمال خرق هذه الفئة لوعود الرب، ومع مرور الزمن وانتقالها إلى أرجاء الأرض أدت التغيرات الجغرافية والمناخية إلى تنوع الألسن بما يتلاءم مع الظروف الجديدة.

ونجد أن هذا الطرح تؤيده نظرية عنق الزجاجة، يدافع الكثير من الباحثين على أطروحة وجود عنق الزجاجة في تاريخ التوطن البشري، فجميع البشر ينحدرون من مجموعة صغيرة من الإنسان العاقل الذي عاش قبل 100 إلى 200,000 عام، ولا بد أنها تنوعت أثناء تشتت الجنس البشري. (Bruner, 2012)

3- تجارب مبكرة:

لعل أول التجارب التي سجلها التاريخ لمعرفة أصل اللسان هي القصة التي ذكرها المؤرخ اليوناني هيرودوت، والتي تنص على أنه أثناء السفر إلى مصر سمع أن بساتييك سعى إلى اكتشاف أصل اللسان من خلال إجراء تجربة على طفلين، ويُرغم أنه أعطى طفلين حديثي الولادة إلى الراعي مع تعليمات تنص على أنه لا ينبغي لأحد أن يتحدث إليهما، بل يتعين على الراعي أن يطعمهما ويعتني بهما، وخلال ذلك كان يستمع إليهما لتحديد الكلمات الأولى التي ينطقان بها.

تكمن فكرة التجربة في رفض فكرة اكتساب اللسان عن طريق السماع بل هو هبة إلهية، وإذا سمح لطفلين بالتمو دون السماع سيدآن تلقائياً في استخدام اللسان الأصلي الذي تكلم به أول إنسان، وهذا الطرح يتشابه في مجالات متعددة مع النظرة البيولوجية التي ترى أن اللسان ملكة فطرية وليست شيئاً مكتسباً، والتي سنتناولها في الأسطر القادمة.

وعندما صاح أحد الأطفال بكلمة (BEKOS)، استنتج الراعي أنّ الكلمة فَرْجِيَّة؛ لأنّ هذا هو صوت الكلمة الفَرْجِيَّة التي تعني الخبز، وبالتالي استنتجوا أنّ الفَرْجِيَّين كانوا شعباً أقدم من المصريين، وأنّ الفَرْجِيَّة هي اللسان الأصلي للبشر. (Abdulrahman i. , 2009, p. 2)

إنّ هذه التجربة على بساطتها وغرابتها تطرح بعض الأسئلة، لماذا لم يكتف بسمايتك بطفل واحد فقط لتكون النتائج أدق، وهل من الصواب أن يتحرى الدقة والأمانة في تجربة حساسة كهذه تتطلب الفطنة واليقظة والحرص الدائم على عدم إصدار أي صوت من قبل راع بسيط، والأمر الذي نجده غريباً أيضاً هو إسناد هذه المهمة إلى رجل رغم أنّ الطفلين أحوج ما يكونا في هذه المرحلة إلى أم أو امرأة بديلة متمرسة تعلم كيفية التعامل معهما، و ما الذي يضمن لنا أنّ طوال هذه الفترة لم يتسرب أي حوار أو كلمات إلى مسمع الطفلين، كل هذه الشكوك وغيرها تضعف من فرضية أنّ الفرجية هي أصل الألسن.

ثانياً - القدرة اللسانية بين التطور التدريجي والطفرة الجينية:

بما أنّ اللسان سلوك رمزي ومجردّ ينقل أفكاراً معقّدة مرتبطة بالفعل بأشياء أخرى، ولم يكن من الممكن دراسته فقط من خلال الحفريات، فقد اضطرّ العلماء إلى تحديد هذه القدرة عند أسلافنا القدماء عن طريق الفنّ الرمزيّ وبقايا العظام المتحجرة مع إبراز وجهتي نظريّ رئيسيتين: تنص الأولى على أنّ القدرة الكلامية تطورت ببطء ولم تقتصر على البشر الحاليين فقط؛ لقد تطورت بعض السمات الجسدية المرتبطة بمراكز اللسان مثل موضع المسالك الصوتية والجهاز السمعي وشكل الجمجمة...، وينظر إلى هذه الأدلة على أنها تشير إلى زيادة القدرة على الكلام مع مرور الوقت، أمّا النظرية المعاكسة فتري أنّ اللسان ظهر فجأة عن طريق طفرة جينية تم انتخابها عن طريق الانتقاء الطبيعي المدفوع بضغط بيئية معينة أوجبت ضرورة التواصل.

١- النشوء التدريجي للقدرة اللسانية:

وفقاً لهذه النظرية فإنّ اللسان بشكله المعقد للغاية لا يمكن أن يكون قد ظهر من العدم بهذا الشكل النهائي المتكامل، ووفقاً للتوجه الدارويني الذي يسيطر على مبادئ هذه النظرية، فهذه القدرة العجيبة لا بد أنّها تطوّرت من أنظمة لسانية سابقة؛ بمعنى أنّ هذا النظام الدقيق للغاية ما هو إلا شكل من أشكال التطور التدريجي لأنظمة اتصال أبسط استخدمها أسلافنا الأولين. «بما أنّ داروين قد أثبت أنّ الإنسان ليس نتاج خلق خاص، بل إنّّه ينحدر من أشكال حيوانية أكثر بدائية، فإنّ بنيتة وسلوكه ليس من صنع خاص، ولا بد أنّ أشكال الاتصال التي يستخدمها الإنسان انحدرت من أشكال الاتصال البدائية، ومن المرجح أن تكشف دراسة هذه الأشكال عن وجود مثل هذا النوع من الاتصال بالفعل على شكل خط مستقيم لتطور هذه السمة. (Hackett, 2017, p. 173)

٢- النظرية الجينية:

تعود أسس هذه النظرية إلى اللساني تشومسكي، ووفقاً لهذه النظرية فإنّ البشر يولدون مزودين بمعرفة فطرية عن اللسان، وهذه المعرفة أو الملكة مستمدة من قواعد نحوية عالمية أو كما يعرف بالنحو الكلي، وهي مضمنة في اللاوعي لدينا، حسب تشومسكي فإنّ اللسان الإنساني لم يتطور تدريجياً بل ظهر فجأة بفعل طفرة وراثية واحدة حدثت قبل نحو 100,000

سنة، أصابت فرداً واحداً ثم انتشرت عبر جماعته التكاثرية، وتمثل جوهر هذا التغيير في اكتساب العقل القدرة على بناء ومعالجة البنى المتكررة، وهي ما يسميه بميزة "اللانهاية" التي ينفرد بها الإنسان.

ويشبه تشومسكي هذا التحول بالانتقال من قدرة محدودة على العد إلى رقم ثابت إلى قدرة غير محدودة على العد بلا نهاية، ومن هذا المنظور فإنّ اللسان ليس نتيجة تراكم تدريجي للتطور، بل ثمرة تحول مفاجئ منح الإنسان قدرة معرفية نوعية لم تكن متاحة من قبل. (Chomsky, 2005, p. 2)

وعليه فهذه النظرية تستند إلى فكرة معاكسة لنظرية الاستقرار، فاللسان ظهر بشكل فجائي أثناء عملية التطور البشري ولم يشتق من أي شكل من أشكال التواصل لدى الرئيسيات، وبالتالي تكون القدرة التواصلية طفرة جينية حدثت بالصدفة عن طريق الانتخاب الطبيعي.

لقد كان لأفكار داروين تأثير كبير في مختلف ميادين العلم والفكر، وأصبح من المثير للسخرية الحديث عن أصل اللسان من الوجهة الدينية والنظر إلى هذه القدرة على أنها هبة من الله، إن الوصول إلى هذا النظام الرمزي الأيقوني، لم يتم إلا عبر مراحل معينة من تطور أشباه البشر، وبالتالي تكون فكرة الانتخاب الطبيعي ونظام الطفرات هو التفسير الأفضل لهذه القدرة المعرفية حسب زعم المجامع العلمية.

ثالثاً- علم الحفريات ونشأة اللسان:

يتناول هذا المبحث مجاًلاً مبتكراً يقع على تقاطع اللسانيات وعلم الحفريات، بعيداً عن التعقيدات الفلسفية والطروحات الاجتماعية التقليدية، يتيح هذا الحقل العلمي استكشاف تصورات لم يسبق التطرق إليها مدعومة بتضافر جهود العلوم المعرفية المتعددة، بما يسهم في بناء فهم معقّد ودقيق للسان البشري الأول وتطوره في سياق التاريخ القديم.

١- تعريف علم الحفريات:

علم الحفريات هو العلم المعني ببحث أشكال الحياة في العصور الجيولوجية السالفة على نحو ما تظهر في المتحجرات أو الآثار المختلفة، يسعى هذا العلم لدراسة الحفريات واستخلاص المعلومات عن تاريخ الكون والبشرية، لهذا نلجأ إليه لفهم تاريخ اللسان ومعرفة شكله في دماغ أول إنسان وجد على الأرض. (سليمان، 2019، صفحة 47)

ومن هنا سنحاول من خلال الأدلة والمعطيات والمعلومات الحديثة التي يقدمها لنا علم الحفريات إثبات أن إنسان نياندرتال كانت لديه قدرات تواصلية، رغم غياب الأدلة المباشرة القاطعة، سيتم تصور هذه القدرة من خلال الحفريات التي تم التوصل إليها.

٢- القدرة الكلامية عند إنسان نياندرتال (homo Neanderthals)

لا شك في أن النظام اللساني لا يتحوّل إلى حفريات، وهو ما يجعل معرفتنا بالقدرة العقلية وبطبيعة اللسان وشكله محدودة بالضرورة، ومع ذلك أتاحت النتائج التي قدّمها مختلف التخصصات المعرفية الحديثة صياغة فرضيات متماسكة تتجاوز حدود التكهنات البسيطة، مما يتيح لنا بناء تصور أكثر دقة حول طبيعة القدرات اللسانية لدى إنسان نياندرتال، فقد ظلّ الجدل محتدماً لعقود حول هذه القدرات غير أنّ الأبحاث الحديثة بدأت في تقديم إجابات متدرجة حول هذا الادعاء.

أ _ إنسان نياندرتال خصائص عامة:

يُعدُّ نياندرتال أقرب أقرباء البشر وقد عاش قبل نحو 400,000 سنة، وانتشر على شريط جغرافي واسع يمتدُّ من مناطق جنوب أوروبا حيث وُجدت بقايا في إسبانيا وإيطاليا حتى وسط آسيا.

استخدم هؤلاء أجزاءً مسنَّنةً من ضلوع الحيوانات لقطع وتنعيم الجلود بهدف تحويلها إلى ملابس وأغطية، كما تمَّ الكشف عن سجلٍّ محفوظٍ بشكلٍ فريدٍ يُظهر الاستخدام المكثف والمنهجي والطويل الأمد للموارد الساحلية، بما في ذلك عمليات صيد الأسماك، وأشارت دراسةٌ أخرى إلى أنَّ دفنَ نياندرتال لموتاهم كان متعمداً، حيث تضمن هذا الدفن عناصرَ رمزيةً، شبيهةً بإلقاء الزهور على الجثث. (الحافظ، ، 2020-05-12)

ب _ الأدلة السلوكية والرمزية:

كان إنسان نياندرتال يغطي ذات يوم نطاقاً شاسعاً ومتنوعاً مناخياً وسكانياً من سيبيريا إلى جبل طارق، وقد قاموا بتكييف نظامهم الغذائي وتقنياتهم مع الظروف المحلية، كانوا من آكلي اللحوم وكانت لديهم تقنية متقدمة في معالجة الجلود، بالإضافة إلى صنع ملابس شتوية متقدمة باستخدام المخز الحجري، قاموا باستهلاك الأعشاب الطبية، ويبدو أنَّ المصاب بخراج الأسنان قد عالج نفسه بنبات الحور (مصدر لحمض الساليسيليك)، وهناك اقتراح بأنه استخدم ريش الطيور الطويل للزينة الشخصية، والاكتشاف الأكثر إثارة هو وجود عظم غراب مزخرف (Fabijanić, 2021).

كما هو ملاحظ من الدراسات التي تمَّ تقديمها والتي لا تزال أغلبها محلَّ جدالٍ ونقاش، فإنَّ إنسانَ نياندرتال انخرط في مجموعةٍ من السلوكيات الرمزية، بما في ذلك استخدام الزينة الشخصية، وصنع وتطوير الأدوات بدقة عالية، وإقامة طقوسٍ جنائزيةٍ راقيةٍ لموتاهم، إضافةً إلى الرسم الفني على جدران الكهوف، والمهارة والذكاء العاليين في التكيف مع المناخ البارد وصيد الفرائس الكبيرة وما إلى ذلك، وتشير الأدلة إلى أنَّ إنسانَ نياندرتال استخدم الرموز السلوكية بما يحدد صياغةً محددةً للسان.

وهذا الشكل عند بوثا أقل تعقيداً وأكثر بدائية، ويفرض العلاقة النهائية بين السلوكيات المرتبطة بصنع أدوات حجرية والوضع اللساني لدى إنسان نياندرتال؛ بمعنى أنها أقل إقناعاً ومضلة. ليست هناك علاقةٌ تلازميةٌ تفرض أن صنع الأدوات الحجرية أو غيرها من السلوكيات الرمزية يفرض وجودَ اللسان، ويقترح بوثا أن إنسانَ نياندرتال كان يمتلك شكلاً من أشكال اللسان، ذا وحداتٍ أساسيةٍ تُشبه العلامات اللسانية التعسفية، التي تفتقر إلى الخصائص النحوية المعقدة للسان الحديث الكامل. (Fabijanić, 2021, p. 12)

استناداً إلى هذه الفرضية التي تظل ضمن نطاق التكهنات العلمية، انطلقت الدراسة من مراجعة نقدية تقييمية شاملة للدراسات المعنية بالسلوكيات الرمزية للإنسان البدائي، إضافة إلى التحليلات المختصرة المتعلقة بجينوم FOXP2 والبنية التشريحية للجمجمة، كما سيتم تفصيلها لاحقاً، وقد أسفرت هذه المراجعة عن استنتاج مفاده أنَّ هذا النوع البشري كان يمتلك شكلاً أولياً من اللسان البدائي، يقوم على استخدام مفردات عامة غير دقيقة، ويفتقر إلى البنية التنظيمية التي تحكم وحدات اللسان في عصرنا المعاصر، ويقتصر هذا اللسان البدائي غالباً على المكونات الأساسية للجملة، مع غياب أدوات الربط المنطقية والصيغ الصرفية المعقدة، ومن ثمَّ يمكن اعتباره نمطاً من السلوك اللساني في طور النشوء، صُم أساساً لتسهيل التواصل العملي لا سيما خلال أنشطة الصيد، مؤكداً الطابع التدريجي لتطور اللسان البشري.

وليس كل الباحثين متفقين على أنّ إنسان نياندرتال قد تكلم، وفقاً لما ذكره ماري شهرستان فإنّ البشر الذين لم يتكلموا وهم أبناء عمومتنا النياندرتالية، وقد اشتقّ لفظ 'نياندرتاليان' من اسم موقع نياندرتال بالقرب من دوسيلدورف في ألمانيا، وبالرغم من كبر حجم قحفهم، فإنهم لم يكونوا قادرين على الكلام بسبب الشكل التشريحي لحفرهم القموية، ولضعف التروية الدماغية في مناطق مرتبطة بالكلام، ولم يتخذ هذا النوع الوضعية العمودية إلا بشكل مؤقت، وكان يعيش جنباً إلى جنب مع الإنسان العاقل. (Fabijanić, 2021, p. 12)

وحقاً لا نعلم كيف لهذا الإنسان الذكي الذي استطاع أن يتكيف مع الوسط الصعب الذي كان يعيش فيه، من خلال التخطيط وإعادة التنظيم والمرونة التي توجب بالضرورة مهارات الذكاء والذاكرة والإدراك والدقة العالية، ألا يكون له أي شكل من أشكال التواصل، بل في أحسن الأحوال تكون له شفرات لسانية بدائية.

رابعا_ الأدلة الأحفورية على القدرات اللسانية:

طالما أثارت قضية إنسان نياندرتال اهتمام الباحثين وفضول العامة حول التصنيف البيولوجي الذي ينبغي وضعه فيه، وربما يبقى هذا السؤال في كثير من الأحيان لغزاً غامضاً وقضية معقدة، ويستمر الخلاف حول استنتاج وجود الفكر والقدرة التواصلية، التي تُعدّ في الأساس سلوكاً مجرداً من بقايا مادية مثل العظام والتحف والحجارة، إذ تبقى هذه المسألة خاضعة للشك.

١-المعطيات السمعية:

وفقاً للأدلة الأحفورية ونتائج التراسع الجديدة التي نشرها فريق دولي متعدد التخصصات بما في ذلك البروفيسور رولف كوم، أكدت هذه الدراسة أنّه كان لديهم قنوات صوتية ومسارات سمعية والقدرة على الإدراك وإنتاج الكلام البشري. استخدم الباحثون الأشعة المقطعية عالية الدقة لهيكل الأذن في بقايا خمسة أفراد منتبين لإنسان نياندرتال وعشرة من الإنسان العاقل، وتسعة من البشر الأوائل، وأنشأ الفريق تمثيلاً حاسوبياً ثلاثي الأبعاد لهيكل الأذن، وأجرى القياسات من خلال نموذج برمجي لحساب نقل الطاقة الصوتية، تمّ إدخال البيانات التي جُمعت في التمثيل الحاسوبي لتقدير قدرة كل فرد على السماع حتى تردد 5 كيلوهرتز، والتي تشمل معظم نطاق تردد أصوات الكلام البشري الحديث.² أظهرت نتائج التقدير الحاسوبي تحسناً طفيفاً في قدرة السماع ضمن نطاق 4 إلى 5 كيلوهرتز، وهو مشابه للإنسان الحديث في هذا النطاق. (لوكان، 2006، الصفحات 53-54)

بالإضافة إلى ذلك تمكن الباحثون من حساب نطاق التردد للحساسية القصوى لعدد أكبر من الإشارات الصوتية، التي يمكن تمييزها بسهولة لاستخدامها في الاتصال الشفوي، وهذا بدوره يحسن كفاءة الاتصال.³

إنسان نياندرتال كان يمتلك القدرة البيولوجية والإدراكية لتلقي معظم الترددات الحيوية للسان، مع تحسينات طفيفة في نطاق حساس مهم، لكن حسب الباحثين هذه القدرات وحدها لا تثبت امتلاكه لساناً رمزياً متطوراً؛ إنها توفر الشرط الإدراكي الأساسي الذي قد يهيئ لتطوير التواصل الشفهي. ومن الانتقادات التي وجهت لهذه الدراسة:

- «عَدّ الدراسة في هذا المجال—مثل أعمال Stoessel وآخرين (2016)— ذات قيمة علمية عالية، إلا أنها تعاني من قيود منهجية، أبرزها حصر العينات الأحفورية في عدد قليل فقط ما يضعف إمكانية تعميم النتائج بدقة» (Arsuaga J. L., 2014, pp. 1358-1363)

- «نظراً لأن الأنسجة الرخوة لا تُحفظ في السجل الأحفوري، فقد كان لا بد من إجراء بعض الافتراضات بخصوص الغشاء الطلي وسلسلة العظيات داخل النموذج» (Arsuaga J. L., 2014, pp. 1358-1363).

- «الدراسة تقيم القدرات السمعية، لكنها لا تقدم دليلاً مباشراً على الآليات العصبية أو التشريحية المطلوبة لإنتاج الكلام. قدرات سمعية متشابهة لا توحى بالضرورة بوجود أنظمة صوتية متماثلة أو جداول فونيمية متطابقة.» (Arsuaga J. L., 2014, pp. 1958-1363)

بالرغم من أن نتائج التمدجة السمعية تفتح آفاقاً مهمة لفهم قدرات الإدراك السمعي عند نياندرتال وتُظهر تقارباً واضحاً مع الإنسان العاقل، إلا أنها تبقى غير كافية لإطلاق استنتاجات حاسمة حول امتلاك لسان رمزي معقد، فهذه النتائج تُقاس في مستوى الإدراك الصوتي ولا تُمس بالضرورة جوانب الإنتاج الكلامي أو التنظيم العصبي للسان، ومن ثم فإن القيمة الحقيقية لهذا الخط من الأبحاث تتجلى في كونه عنصراً مكملًا ضمن منظومة متعددة الأدلة (تشريحية، وراثية، وعصبية) يجب قراءتها في تكاملها لا في عزلة كل عنصر على حدة.

٢- الجهاز الصوتي (العظم اللامي) :

لم يعثر أحد على أي بقايا من الحبال الصوتية أو العضلات في الحلق، فقد اختفت تلك الأنسجة الرخوة مع مرور الوقت، ولكن هناك عظمة واحدة مرتبطة بالجهاز الصوتي وهي العظم اللامي، وهي عظمة رقيقة على شكل حرف U تقع في مقدمة الحلق أسفل عظم الفك مباشرة، لا يرتبط العظم اللامي بأي عظمة أخرى في جسم الإنسان ولكنه نقطة ارتكاز للأربطة والعضلات في الحلق والتي تعد أساسية للتحدث والبلع، وبسبب صغر وهشاشة هذا العظم فنادرًا ما يتم العثور عليه لاسيما في أشباه البشر الأحفوريين، لا يوجد سوى عظمة لامية كاملة معروفة من إنسان نياندرتال (الحداد، 2021-3-8، صفحة 32).

وقد تأكد ذلك عبر فحص العظم اللامي المحفوظ في الهيكل العظمي لإنسان نياندرتال المعروف باسم Kebara 2، الذي عُثر عليه في كهف كبارا (إسرائيل) سنة 1983، باستخدام التصوير المقطعي المجهرى (micro-CT) أظهر أن شكله الداخلي ووظيفته يتطابقان تقريباً مع مثيله لدى الإنسان العاقل. (D'Anastasio, 2013)

تمّ إعادة بناء التكوين الأكثر احتمالاً للمسالك الصوتية لدى إنسان نياندرتال باستخدام نماذج حاسوبية، وقد تمّ الوصول بفضل هذه التقنية إلى مكان وجود العظم اللامي لدى أسلافنا، الذي كان متقدماً قليلاً عن المكان الذي يوجد فيه العظم اللامي لدى الإنسان العاقل، كما تمكن الباحثون من خلال مجموعة من البرامج من اختبار الخصائص الصوتية للمسالك الصوتية المحاكاة للإنسان البدائي، والملاحظة التي يمكن تسجيلها هو أن صندوق الصوت (الحنجرة) لدى هذا النوع من أشباه البشر كان أكبر من صندوق الصوت لدينا. (الحداد، 2021-3-8، صفحة 32)

هناك من العلماء من يطعن في قوة ودقة هذا الدليل الأحفوري، فهو ليس دليل على القدرة الكلامية، إنّ الأدلة المقدمة ترتبط بشكل أكثر دقة بالكلام، وتشير الأدلة المقارنة إلى أن الرئيسيات الأخرى جاهزة للكلام؛ أي أن مساراتها الصوتية

يمكن أن تنتج أصوات كلام تشبه الإنسان، وكل ما ينقصهم التغذية العصبية السليمة للمسالك الصوتية في المخ والتي تمكنهم من التحكم الطوعي في النطق (Benítez-Burraco, p. 3).

يستند هذا الدليل إلى افتراض امتلاك إنسان نياندرتال لمسالك صوتية قادرة على إنتاج الكلام، وذلك انطلاقاً من دراسة العظم اللامي وتطبيق النماذج الحاسوبية، غير أن غياب الأنسجة الرخوة وعضلات الحلق التي لا تحفظ في السجل الأحفوري، يحد من قوة هذا الاستدلال ويجعل نتائجه غير قاطعة، صحيح أن شكل العظم اللامي وموضعه يشيران إلى أهميته المحورية ضمن الجهاز الصوتي، إلا أن الاعتماد على عينة أحفورية واحدة يقلل من قوة الحجة العلمية، كما أن النماذج الحاسوبية على الرغم من دقتها في إعادة بناء التكوين الأكثر احتمالاً للمسالك الصوتية تبقى مقيدة بطبيعتها الافتراضية، وبالتالي لا يمكن اعتبار نتائجها سوى قرائن غير مباشرة تحتاج إلى تدعيم بأدلة مكملة.

٣- البنية الدماغية:

تعد دراسة دماغ إنسان نياندرتال مرتكزاً جوهرياً في النقاش العلمي حول قدراته الإدراكية وما يرتبط بها من إمكانيات للرميز اللساني، وذلك بالاعتماد على تحليل القوالب الداخلية المحفوظة في السجل الأحفوري.

«يقول جوهانسون من الممكن الاستدلال على الحجم العام للدماغ وشكله والتشريح الكلي لسطح الدماغ من الجماجم الأحفورية المحفوظة بشكل جيد... إن دماغ إنسان نياندرتال يبلغ حجم دماغ الإنسان الحديث، لكنه متباين في شكله، ... يشترك كل من إنسان نياندرتال والإنسان الحديث تشريحياً في الاتساع الجبهي حول منطقة بروكا مما يضيف بعضاً من الدعم لقضية لغة إنسان نياندرتال، غير أن القروء الأخرى لديها بنية دماغية تشبه التشريح الإجمالي لدى بروكافرينكا على حد سواء وهذا لا يعد هذا الدعم غاية في القوة.» (جوهانسون، 2013، صفحة 148)

وقد بينت النتائج أن السعة الدماغية للنياندرتال تقع ضمن النطاق المعروف لدى الإنسان العاقل، وهو ما يُضعف الأطروحات القديمة التي حاولت الربط بين صغر حجم الدماغ وقصور القدرات المعرفية. «يرتبط الشكل الأكثر كروية للقوالب الداخلية عند الإنسان الحديث ب بروز نسي في المناطق الجدارية، وهي مناطق محورية في العمليات المعرفية العليا بما في ذلك اللسان، أما نياندرتال فيُظهر قوالب داخلية أكثر استطالة مع نمط مختلف من تنظيم الدماغ، ومع ذلك فإن القوالب الداخلية لا تقدّم سوى معلومات عن الشكل الخارجي ولا تتيح معرفة مباشرة بالدوائر العصبية أو القدرات الوظيفية.» (Bruner, 2012, pp. 93-106)

يتركز النقد المتعلق بدراسة دماغ نياندرتال على بُعد الشكل والتنظيم البنيوي أكثر من الحجم الكلي، فبينما يتميز دماغ الإنسان العاقل ببنية كروية أكثر استدارة تتيح بروزاً واضحاً للمناطق الجدارية، وهو ما يرتبط بقدرات تنظيمية متقدمة في المعالجة العصبية للسان، فإن دماغ نياندرتال يتصف باستطالة أمامية خلفية مع بروز قذالي في مؤخرة الجمجمة الأمر الذي يعكس نمطاً مغايراً من التنظيم الدماغي، غير أن الإشكال المنهجي الجوهري يتمثل في أن الأدمغة لا تُحفظ في السجل الأحفوري، مما يجعل الاستدلال قائماً بالأساس على بصمة التجويف القحفي (endocast)، وهو دليل يظل غير مباشر ويحد من قوة الاستنتاجات حول القدرات اللسانية.

٤- الأدلة الجينية والوراثية:

والدليل الآخر الذي ساهم في دعم فرضية وجود لسان لدى إنسان نياندرتال هو الحمض النووي الذي تم استخراجه من البقايا البيولوجية، وكان الحمض النووي يحتوي على جينوم Foxp2، فما هو هذا الجينوم؟
أ- جينوم Foxp2 والوظائف الدلالية:

تم اكتشاف هذا الجينوم لدى أشباه البشر في 2001، ويقدم جينوم Foxp2 تعليمات لصنع بروتين يعمل كعامل نسخ مما يعني أنه يتحكم في نشاط الجينات الأخرى، وتشير الدراسات إلى أن بروتين Foxp2 يلعب دوراً أساسياً في عمل المشابك العصبية التي تحدث التواصل بين الخلايا، وهو ضروري للتطور الطبيعي للكلام والنسق اللساني وتسبب العديد من الطفرات في هذا الجينوم اضطراباً في الكلام واللسان. (Gene, p. 1)

يطلق على هذا الجين أيضاً مصطلح جين اللسان؛ لأن أي طفرات جينية تؤدي إلى تعطيل هذا الجين وبالتالي تسبب اضطرابات في الوظائف التواصلية، وقد لوحظ أن الأفراد الذين لديهم خلل في هذا الجين يعانون من عسر الكلام؛ بمعنى اضطرابات على مستوى إنتاج الأصوات والكلمات، وصعوبة في التهجئة والقراءة، ونتيجة لما سبق يكون فهم الكلام صعباً في السنوات الأولى للطفل.

يمتلك البشر خصائص مستقلة ومعرفية ومتأصلة في جوانب كثيرة مع إنسان نياندرتال، وقد بدأت التحليلات الأولية للجينوم في الكشف عن ذلك، بإجراء تسلسل جينوم نياندرتال لفهم التطور البشري والهجرة بشكل أفضل.
ينسب هذا الإنجاز إلى عالم البيولوجيا بابو، وفقاً لأدلة الحمض النووي المستخرج من شخصين تم التقيب عنها في السبدرون - وهو كهف في شمال إسبانيا- توصل الباحثون إلى جينوم Foxp2 في عظام الإنسان البدائي، وهي نسخة Foxp2 البشرية وبالتالي فإن النتائج الجديدة تشير لكن لا تثبت أن إنسان نياندرتال كان لديه لسان يشبه لسان الإنسان الحديث. (Nicholas, 2007)

يشير تحليل الحمض النووي إلى أن إنسان نياندرتال كان يشترك مع البشر الحاليين في شكل من أشكال الجين، والذي يؤدي الخلل فيه إلى إعاقه في الكلام ومشاكل في المعالجة المعرفية المتعلقة باللسان البشري، وعليه فإن الإنسان الحديث يشترك مع أسلافنا المنقرضين في هذا الجين الذي ظهر في كلا الجنسين نتيجة الطفرات الجينية والاكتساح الانتقائي، وتم التوصل إلى هذه المعلومات الجينية من البقايا القديمة التي تقدم سرد أفضل من باقي وجهات النظر حسب زعمهم لفهم التطور البشري.

ورغم أن هذا العمل بشكل إنجازاً تقنياً دقيقاً ورائعاً، إلا أنه بسبب عدم القدرة على معرفة المزيد حول دور هذا الجينوم في وظائف المخ، ظل يُنظر إلى ممارسة الإنسان البدائي لعملية التواصل بشيء من الشك فهو ربما امتلك بعض أساسيات هذه المعالجة المعرفية فقط.

إن الخطر الثاني الذي يحيط بعمل د بابو هو الخطر الدائم المتمثل في التلوث بالحمض البشري، خاصة وأن د بابو أفاد بالعثور على هذا الجينوم في عظام إنسان نياندرتال هذه العظام المتحجرة الموجودة في المتاحف، وحتى الكواشف الكيميائية المستخدمة في تحليل المواد الوراثية ملوثة بالحمض النووي البشري.

العينات التي استخدمت لتقرير وجود قدرة كلامية لدى النياندرتال تعرضت لتلوث بالحض النووي البشري، مما يجعل من الصعب في أفضل الأحوال وضع حد فاصل بين الحمض النووي الخاص بالإنسان العاقل والحمض النووي الخاص بالنياندرتال بسبب التشابه الكبير في تسلسل الوحدات، وللأسف بعد إجراء تحقيقات مكثفة تم التأكد من حدوث التلوث في العينات.

لقد ناضل بابو لمعالجة هذه القضية وتمكن في النهاية من استعادة تسلسل الحمض النووي الخاص بالنياندرتال، وهو نوع منفصل عن الجينوم التتوي الموجود في نواة الخلية، وبلاستناد إلى نسبة الحمض النووي الميتوكوندري مقارنة بالحمض النووي في العينة أصبح بالإمكان تقدير درجة التلوث بدقة، مما أتاح تصحيح النتائج المستخلصة من هذه العينات. (Nicholas Wade, 2007)

الخاتمة:

سمحت الأدلة السمعية والتشريحية والرمزية والجينية التي تناولها هذا البحث بتكوين تصور أولي حول القدرات اللسانية لدى إنسان نياندرتال، رغم محدودية السجل الأحفوري وغياب الدليل المباشر على طبيعة اللسان الذي استخدمه، وقد أمكن تلخيص أهم النتائج المتوصل إليها كما يأتي:

- تكشف التمدجة السمعية للبنى الداخلية للأذن عن قدرة نياندرتال على إدراك الترددات الحيوية للكلام، مما يرجح امتلاكه استعداداً إدراكياً يمكنه من استقبال وحدات صوتية مميزة.
- يشير تحليل العظم اللامي والمسالك الصوتية- وفق النموذج الحاسوبية المتاحة- إلى إمكانية إنتاج أصوات كلامية رغم أنّ غياب الأنسجة الرخوة يجعل هذا الاستدلال غير نهائي.
- تدل السلوكيات الرمزية مثل: استخدام الزينة الشخصية، وطقوس الدفن، وصنع الأدوات الدقيقة على مستوى معرفي معقد يستدعي وجود شكل من أشكال التواصل اللساني المنظم.
- يقدم وجود نسخة مماثلة تقريباً لجين FOXP2 لدى نياندرتال دعماً إضافياً لاحتمال امتلاكه أسساً وراثية مرتبطة بالمعالجة اللسانية، وإنّ ظلّ هذا الدليل غير حاسم بمفرده.

وبناءً على هذه الأدلة المتكاملة، فإنّ البحث يرجّح أنّ إنسان نياندرتال بوصفه فرعاً بشرياً يمتاز بخصائصه التشريحية، قد امتلك شكلاً من أشكال اللسان البشري، دون إمكانية الحزم بدرجة تعقيده أو تحديد شفراته البنيوية بسبب غياب المعطيات المباشرة، ويظلّ هذا المجال مفتوحاً لمزيد من الدراسات المتعددة التخصصات قصد فهم أدق طبيعة القدرات اللسانية لدى المجموعات البشرية القديمة.

قائمة المراجع

المراجع العربية:

1. أحمد، عطية سليمان، (2019)، اللسانيات العصبية في الدماغ (رمزية، عصبية، عرفانية)، القاهرة: الأكاديمية الحديثة للكتاب الجامعي.

2. جوهانسون، سفيركر، (2013)، إنسان نياندرتال، ترجمة: يامن عدنان صابور، مجلة الثقافة العالمية (الكويت)، ع. 172، 2013-09-30.

3. الحداد، محمد، (8-03-2021)، إنسان نياندرتال مخلوق بدائي كان يتكلم مثل البشر، العربي الجديد، ع. 2380.

4. عبد الحافظ، شادي، (12-05-2020)، "بحث جديد يكشف: إنسان النياندرتال كان ذا ثقافة معقدة مثل البشر"، الجزيرة نت، accessed: 07-09-2025, <https://www.aljazeera.net>.

5. لوكان، مارسيل، (2006)، الإنسان ولغته من الأصوات إلى اللغة (الكلام)، ترجمة: ماري شهرستان، دمشق: الأوائل للنشر والتوزيع.
المراجع الأجنبية:

1. Arsuaga, J. L., et al. (2014). "Neandertal Roots: Cranial and Chronological Evidence from Sima de los Huesos." *Science*, 344(6190).
2. Bruner, E., & Pearson, O. M. (2012). "Endocasts of Homo neanderthalensis and the Evolution of Human Brain Shape." *Human Evolution*, 27(2).
3. Benítez-Burraco, Antonio. (n.d.). *The Case of Neanderthal Language(s): A Multidisciplinary Approach*. University of Seville, Seville, Spain.
4. Call, M., & Hackett. (2017). "Justifications for a Discontinuity Theory of Language Evolution." *Biolinguistics*.
5. Chomsky, N. (2005). "Three Factors in Language Design." *Linguistic Inquiry*, 36(1).
6. Conde-Valverde, M, et al. (2021). "Auditory and Speech Capacities in Neanderthals." *Nature Ecology & Evolution*, 5(5).
7. D'Anastasio, R., & Capasso, L. (2013). "Micro-Biomechanics of the Kebara 2 Hyoid and Its Implications for Speech in Neanderthals." *PLoS ONE*, 8(12): e82261.
8. Fabric, Petar. (2021). "Book Review: Neanderthal Language Demystifying the Linguistic Powers of Our Extinct Cousins." *Frontiers in Psychology*, 12.
9. FoxP2 Gene. (n.d.). MedlinePlus, NIH.
10. Goldfield, Anna. (2019). "The Neanderthal Throat – Did Neanderthals Speak?" *Sapiens*, 12-06-2019, <https://www.sapiens.org>.
11. Green, R. E., et al. (2008). "A Complete Neandertal Mitochondrial Genome Sequence Determined by High-Throughput Sequencing." *Cell*, 134(3).
12. Meyer, H. E. A. (1879). "Manners and Customs of the Aborigines of the Encounter Bay Tribe." In D. Wood (Ed.), *Native Tribes of South Australia*. Adelaide: H. E. A.

13. Martínez, I., (2004). "Auditory Capacities in Middle Pleistocene Humans from the Sierra de Atapuerca in Spain." Proceedings of the National Academy of Sciences, 101(16).
14. Turner, P., & Coulter, R. (2001). Dictionary of Ancient Deities. Oxford: Oxford University Press.