هجرة الهوموإركتوس من إفريقيا

الدكتور عبد الله السليمان
قسم التاريخ – كلية الآداب – جامعة دمشق

الملخص باللغة العربية:

ظهر الهوموإركتوس كنوعٍ مبكرٍ من المغامرين، هاجروا من إفريقيا بعد أن تجولوا فيها لاستكشاف المناطق الاستوائية وغيرها من المناطق متوسطة الارتفاع، ثم بدأوا هجرتهم الطويلة من شرق إفريقيا عبر بلاد الشام والقوقاز والهند، وفي النهاية وصلوا إلى شرق آسيا قبل نحو 1,8 مليون سنة، وتعد هذه الخطوة سابقة ومتطورة في تاريخ البشرية، فهجرتهم كانت أول هجرة ناجحة في تاريخ النوع الإنساني استنادا لما امتلكوه من أنماط سلوك متطورة وبنية مورفولوجية مناسبة وقدرات عقلية متطورة ونظام غذائي متنوع وشامل. ولا ننكر أن التبدلات المناخية والزيادة في أعداد السكان دفعت لهذه الهجرة، وإن هجرتهم كانت وفق مسارات معروفة استنادا لتضاريس الأرض، وإن كنا لا نستطيع الجزم في طريق الهجرة الرئيسي لكن يبدو أن الهوموإركتوس سلك جميع الطرق للخروج من إفريقيا، وإن كان طريق سيناء وطريق باب المندب الأكثر نشاطا من غيرهم.

Migration of Homo erectus from Africa

Abstract

Homo erectus emerged as an early adventurous species, migrating from Africa after wandering across it to explore tropical and other mid-latitude regions. They then began their long migration from East Africa through the Levant, the Caucasus, and India, eventually reaching East Asia around 1.8 million years ago. This move represents a significant advance in human history. Their migration was the first successful one in the history of the human species, based on their sophisticated behavioral patterns, appropriate morphological structure, advanced mental abilities, and diverse and comprehensive diet. There is no denying that climate change and population growth prompted this migration, and although their migration followed well-known routes based on the terrain, we cannot be certain of the main migration route. However, it appears that Homo erectus took all routes out of Africa, although the Sinai and Bab el-Mandeb routes were the most active.

مقدمة:

يحتل الهوموإركتوس وهو نوع منقرض من جنسنا؛ مكانةً بارزةً في تاريخ الإنسانية، إذ نجح في التكيف مع بيئاتٍ مختلفةٍ في جميع أنحاء العالم القديم، حيث عُثر على حفرياته في رقعة تمتد من شرق إفريقيا إلى شرق آسيا، ومن جنوب إفريقيا إلى شمال أوروبا، وتظهر أقدم آثاره قبل نحو 2 مليون سنة، واستمر لفترة زمنية طويلة للغاية، فربما أنه انقرض قبل نحو 100 ألف سنة في جنوب شرق آسيا. لقد كان أول اكتشاف لبقاياه في القرن التاسع عشر عندما قام الطبيب الهولندي أوجين دوبوا بالتنقيب في إندونيسيا باعتقاده أنه موطن البشر الأول، فعَثر على جمجمة قُدّر عمرها بمليون سنة، وبعدها تتالت الاكتشافات، وقد ركزت اكتشافات شرق إفريقيا الضوء أكثر على هذه المنطقة لتكون موطن الإنسان الأول. لقد كان الهوموإركتوس أكبر حجماً ودماغاً وأذكى من الأنواع التي سبقته، كانت هياكله العظمية شبيهةً بشكل أساسي بهياكلنا العظمية، وإن كانت أثقل وزناً، وربما كان أفراد الهوموإركتوس أكثر طولاً؛ إذ أنهم بلغوا نحو 170سم، وكانوا يمتلكون نسب أطراف وجذع مشابهة للبشر المعاصرين؛ ما سمح لهم بالسير على قدمين منتصبي القامة والسفر حول العالم القديم حرفياً. هذا ناهيك عن بعض السلوكيات الاجتماعية التي عدت مفيدة في هجرتهم مثل أنماط التعاون فيما بينهم، والتقسيم الجنسي لسلوك البحث عن الطعام، وقابلية الحركة الهادفة؛ وجميعها سلوكيات تميز البشر عن الرئيسيات الأخرى؛ ومن المحتمل أنها لعبت دوراً مؤثرة في تاريخ البشرية. ولما كان الهوموإركتوس من أقدم الذين مشوا على قدمين بجسدٍ كبيرٍ ودماغٍ كبيرٍ نسبياً، زاد اهتمام علماء ما قبل التاريخ بهم، وبالتالي جهدوا في تتبع خطوات الهوموإركتوس من شرق إفريقيا إلى شرق آسيا ورحلة الانتشار الأولى، وسرعان ما بدى الهوموإركتوس كنوعٍ مبكرٍ من المغامرين، هاجروا من إفريقيا بعد أن تجولوا فيها لاستكشاف المناطق الاستوائية وغيرها من المناطق متوسطة الارتفاع، ثم بدأوا هجرتهم الطويلة من إفريقيا عبر بلاد الشام والقوقاز والهند، وفي النهاية وصلوا إلى شرق آسيا قبل نحو 1,8 مليون سنة، حيث تُمثل جزيرة جاوا في الأرخبيل الإندونيسي أقصى انتشار جغرافي لهم حول العالم، لذلك يعد الهوموإركتوس نوعاً مرناً استطاع السفر بعيداً عن أفريقيا، والتكيف مع مناخ العصر البلستوسيني المتقلب، وتغيراته المرتبطة بالتجلد والفترات الدافئة ما بين العصور الجليدية. ومن صعوبات البحث أن السجل الأفريقي المتاح حالياً والذي يسبق تاريخه المليون سنة هو سجل ضعيف، ومع الندرة الشديدة للمواد الهيكلية الكاملة، من الصعب جداً تطوير نموذج لعرض صورة حقيقية وخالية تماماً

من العيوب لهجرة الهوموإركتوس؛ وبالتالي يعد إنشاء فرضيات العدم المناسبة أمراً بالغ الأهمية، لأن السجل الأثري المتناثر لهم يُمثل نمطاً مكانياً زمانياً غير مكتمل، مما يوفر مساحة واسعة للتفسيرات فيما يتعلق بالمحطات الجغرافية المختلفة.

أولا: الهوموإركتوس أول من نجح في الهجرة خارج إفريقيا:

لقد تبين منذ اكتشافات الهوموإركتوس الأولى أنه نوع عالمي؛ استوطن قارات العالم القديم الثلاث وتكيف مع بيئات واسعة في إفريقيا الاستوائية وأوراسيا الأكثر اعتدالاً، وأنه أول جنس مشى منتصباً بصورة متزنة، وانتشر في مناطق جغرافية واسعة مختلفة مناخياً؛ وهذه المناطق تشمل جنوب وشرق وشمال إفريقيا وجورجيا وإسبانيا وألمانيا والمشرق والمغرب العربي والصين وإندونيسيا[1]. في الواقع يُعتقد أن أول ظهور لأفراد الهوموإركتوس كان في شرق إفريقيا قبل نحو 2 مليون سنة، ووفقاً للأدلة الأثرية والأحفورية كانوا أول أشباه البشر الذين غادروا إفريقيا إلى أوراسيا ونجحوا في استيطانها[2]، إذ تشير المكتشفات إلى أن الهوموإركتوس قد "حط على الأرض راكضاً"؛ كما يحلوا لأساتذة الاختصاص استخدام هذا التعبير، فقد أظهر كارك سويشر Carl Swisher المختص بتأريخ الأرض (من جامعة روتگرز Rutgers) وزملاؤه أن أقدم المواقع الأثرية لأفراد الهوموإركتوس خارج إفريقيا، والتي تقع في إندونيسيا وفي جمهورية جورجيا، يعود تاريخها إلى ما بين 1.8 مليون و1.7 مليون سنة، ويبدو أن الظهور الأول لهم خارج إفريقيا وانتشاره المبدئي قد حدثا في الوقت نفسه تقريباً[3]. يبدو أن هذا الانتشار لم يكن عشوائياً، وحتى تسنى لأفراد الهوموإركتوس النجاح به؛ لابد أنهم امتلكوا ميزات مورفولوجية في بنية أجسادهم، وأنماط سلوك معينة ساهمت في نجاح هذا الانتشار أو هذه الهجرة من إفريقيا، حيث كان أفراد

(1) Radtke, T., *Physical Anthropology*; An Open Educational Resources Publication by Taft College Authored and compiled by Sarah Etheredge, College of the Canyons, Version 2; 2019, p.171.

(2) Beyin, A., "*Human origins, dispersal and associated environments: An African perspective*" In Ethnology, Ethnography and Cultural Anthropology, [in Encyclopedia of Life Support Systems (EOLSS), UNESCO, Eolss Publishers, Paris, France 2015, p.18.

(3) Leonard, W. R., *Food for thought, Dietary change was a driving force in human evolution*., Scientific American, Vol 287, number 6, December 2002, p.113.

الهوموإركتوس أول أشباه البشر الذين أظهروا تشريحاً (الوقفة المنتصبة) وسلوكاً (العيش في جماعة)؛ أنماطاً تشبه ما هو موجود عند الإنسان العاقل.

إن أول سر في نجاح أفراد الهوموإركتوس بالهجرة من إفريقيا؛ يكمن بما تم ملاحظته من **أنماط سلوكهم** أثناء مراجعة السجل البشري؛ في أن العديد من ذكورهم كانوا يتفاعلون على مقربة مكانية وزمانية من بعضهم، وربما أنهم كانوا يتحركون معاً في حلهم وترحالهم، وإن الذي دلَّ على ذلك هو آثار طبعات أقدامهم التي ساروا بها على الطين قبل أن يجف ويتحجر، إذ توفر لنا آثار طبعات أقدامهم أول دليل مباشر على تكوين المجموعة الاجتماعية لأشباه البشر في العصور القديمة؛ الجماعة الاجتماعية المؤلفة من مجموعة من الأفراد الذكور والإناث. في الواقع إن وجود هذا السلوك نفسه في أشباه البشر المنقرضين متوقع وغير مفاجئ، ومع ذلك فإن آثار أقدام أفراد الهوموإركتوس في منطقة إيليرت Ileret (كينيا) المؤرخ 1,5 مليون سنة، والتي بلغ مجموعها 97 طبعة قدم صنعها ما لا يقل عن 20 فرداً مختلفاً في مواقع متعددة، توفر الفرصة الأولى لملاحظة هذا السلوك بشكل ملموس ومباشر في سجل الأثري. إن الحديث عن سلوك الجماعة المنظم عند أفراد الهوموإركتوس هو خير مؤشر على قابلية الحركة المخطط لها، سواء للمسافات القصير (الموئل) أم للمسافات البعيدة (الهجرة)؛ وبالتالي رأى أساتذة الاختصاص أن مجموعة أفراد الهوموإركتوس الذين عاشوا على الأقل على مقربة من بعضهم البعض ربما سافروا معاً. كما إن البيانات الواردة من مواقع متعددة تظهر بوضوح أن مجموعات من الهوموإركتوس، بما في ذلك العديد من الذكور البالغين، ساروا معاً في المشهد الطبيعي نفسه، إن هذه البيانات تتوافق على الأقل مع الفرضيات القائلة بأن أفراد الهوموإركتوس كان لديهم تكوين جماعي وديناميكية يمكن أن تدعم ظهور سلوكيات اجتماعية شبيهة بالإنسان، مثل أنماط التعاون المتزايد وسلوك البحث عن الطعام المنقسم جنسياً [4].

([4]) Hatala, K. G., & Neil t. Roach & Kelly R. ostrofsky & Roshna e. Wunderlich & Heather L. Dingwall & Brian A. Villmoare & David J. Green & John W. K. Harris & David R. Braun & Brian G. Richmond., *Footprints reveal direct evidence of group behavior and locomotion in Homo erectus*., Scientific Reports, June 2016, p.6.

آثار طبعات أقدام أفراد الهوموإركتوس في موقع إيليرت في كينيا

يُعتقد أن الانتشار الأولي قد بدأ في وقت ما بين 1.9 و1.7 مليون سنة، إذ لم يتم يسجل حتى الآن أي دليل على استعمار أشباه البشر لآسيا وأوروبا بنجاح متصل قبل الهوموإركتوس، وهذا يؤكد أن إفريقيا كانت موطنهم الأول ومنها انطلقوا واستعمروا بقية أطراف المعمورة لأول مرة في تاريخ البشرية، وهذا ما وضع الهوموإركتوس وجهاً لوجه مع بيئات مختلفة؛ كان عليه أن يسعى للتكيف معها، ومن المرجح أنهم نجحوا في الانتشار في بيئات جغرافية ومناخية متنوعة، وما ساعدهم في ذلك هو ابتكاراتهم الثقافية وقدرتهم على التكيف الفيزيولوجي: إذ اشتهر أفراد الهوموإركتوس بما امتلكوا من دماغ كبير وجسم منتصب ونحيف، ومناسباً بشكل كبير للبحث عن الطعام لمسافات بعيدة في بيئات متنوعة، وقدرات عقلية جيدة مكنتهم من صنع أدوات حجرية متقنة تسمى الفؤوس اليدوية[5].

إن فهم كيفية انتشار الهوموإركتوس يتطلب منها فهم دلائل ومؤشرات متنوعة لا تقتصر على البيئة المناخية فقط، بل تتناول أيضا الوسط الجغرافية المحيط؛ وما يمكن أن يقدمه من موارد، والطبيعة الجيولوجية للموطن الأول، ومسارات الانتشار، والخصائص الفيزيولوجية والبنية المورفولوجية المناسبة للانتشار، وكذلك بعض الأنماط السلوكية والدماغ[6]؛ ففي ما يتعلق **بالخصاص الفيزيولوجية والبنية المورفولوجية المناسبة**، كان أفراد الهوموإركتوس يمشون على

([5]) Beyin, A., Op. Cit., 2015, p.18.
([6]) Husson, L., & Tristan Salles., & Anne‑ Elisabeth Lebatard., et la., *Javanese Homo erectus on the move in SE Asia circa 1.8 Ma*., Scientific Reports; 12: 19012, 2022, p.1.

قدمين بشكل كامل، واكتسبوا بنية مورفولوجية تمكنهم من الحفاظ على الطاقة أثناء التنقل والانتشار لمسافات طويلة[7]، ورغم أن بعض العلماء يعدون أنه من الصعب للغاية تحديد عائلة على أساس الذخيرة الحركية، فالمشي على قدمين يُعد أمراً شائعاً، إلا أنه يمكننا القول إن البشر هم الوحيدون الذين يمكنهم التحرك على قدمين لمسافات بعيدة، ولفترات طويلة من الزمن، ببنية مورفولوجية متكاملة، وينعكس هذا الاختلاف في الخصائص الهيكلية للبشر الموجودين، وغالباً ما يتم تعريفه بالمقارنة مع الشمبانزي. فمجموعة العظام التي تمت دراستها في الهوموإركتوس؛ سواء الفخذ أم الحوض أم العجز تبدو ذات أساس سليم، وجميع الميزات المرتبطة بمورفولوجيا الهيكل العظمي عندهم سواء في الفخذ أم الحوض أم العجز أم في العمود الفقري، وحتى في شكل القدم؛ تدعم حقيقة السير على قدمين بكفاءة عالية[8]، فدراسة طبعات الأقدام في منطقة إليريت دعمت بقوة وجود قدم مقوسة طولية عند أفراد الهوموإركتوس تشبه قدم الإنسان العاقل، ما يسمح بتوفير قدر كبير في الطاقة أثناء المشي لمسافات طويلة، أو حتى في الجري، وبالتالي إن آثار أقدام إليريت توفر دليلاً مباشراً جديداً على تشريح قدم الهوموإركتوس الشبيهة بقدم الإنسان العاقل ووظيفتها[9]. وما عزز هذه القناعة هو تكوين الأذن الداخلية عند الهوموإركتوس؛ المرتبط بالتوازن ثنائي القدمين[10].

وقبل التحيز في دعم أي رأي تجدر الإشارة إلى أن هناك أدلة أحفورية محدودة يمكن استخدامها لمعالجة الميكانيكا الحيوية ذات القدمين عند أفراد الهوموإركتوس بشكل مباشر، إذ تشير العينات الصغيرة من الأدلة المعروفة جميعها إلى احتمال الاحتفاظ بسمات ما بعد الجمجمة البدائية؛ التي يمكن أن تؤثر بشكل كبير على الحركة. كما إن الحوض الموجود في غونا Gona (إثيوبيا)، والذي نسبه مكتشفوه إلى الهوموإركتوس، يشبه الحوض الموجود عند الإنسان العاقل في بعض النواحي، لكن اتساعه وشفراته الحرقفية الواسعة الجانبية تميز هذه العينة وتشير إلى اختلافات حركية عن البشر المعاصرين. هذا بالإضافة إلى أن مجموعة مكونة من 11 عظمة قَدَمْ معزولة من دمانيسي Dmanissi (جورجيا)، والتي يمكن أن تمثل مدى معرفتنا بأقدام الهوموإركتوس، تحمل بعض أوجه التشابه المورفولوجية مع عظام قدم الإنسان العاقل، ولكنها تظهر أيضاً اختلافات

(7) Carotenuto, F., et al., Op. Cit., 2016, p.26.
(8) Senut, B., "*Bipédie et climat*". Comptes Rendus Palevol 5; 2006, p.89.
(9) Hatala, K. G., et. la., Op. Cit., 2016, p.5.
(10) Parker, S. T., *Homo erectus Infancy and Childhood the Turning Point in the Evolution of Behavioral Development in Hominids*., p.258.

مورفولوجية يمكن أن يكون لها عواقب مهمة في مجال الميكانيكا الحيوية. والأهم أن أشارت التحليلات الأولية لعينة صغيرة من آثار طبعات أقدام الهوموإركتوس التي يبلغ عمرها 1.5 مليون سنة من منطقة إيليريت تشير إلى مشية شبيه بمشية الإنسان العاقل بشكل أساسي، رغم أن المختصين لاحظوا اختلافات ميكانيكية حيوية محتملة تتعلق بزاوية إبعاد إبهام القدم ومدى نقل الوزن الإنسي عند المشي[11].

كما تمتع أفراد الهوموإركتوس **بقدرات عقلية متطورة** عن أمثالهم من أشباه البشر الذين سبقوهم، يشهد على ذلك حجم دماغهم الأكبر، وربما أنهم تمتعوا باللغة والذاكرة والقدرة على التفكير والتخمين وتصور المناظر الطبيعية، ما مكنهم على اكتساب خبرات ونقلها إلى أبنائهم أثناء سنوات الترحال الطوال، أسهمت في نجاح هذه الهجرة، ورغم أن العلاقة المفترضة بين الانجاز الثقافي وشكل وحجم الدماغ والأسنان والفكين نظرية بحتة لا يدعمها جميع علماء الأنثروبولوجيا القديمة[12]، إلا أن كلا من الأستاذين كاشيل Cachel وهاريس Harris اقترحا في سنة 1995م فرضية استفزازية لمكانة الهوموإركتوس، بأنه كان شبيهاً بنوع من "الأعشاب الضارة"؛ ماهر في غزو المناطق الجديدة، كتلك التي كانت في العصر البليستوسيني. وقد تلقى هذا الوصف دعماً إضافياً من وليس Wells وستوك Stock في سنة 2007م؛ اللذان عدا أن قدرة الهوموإركتوس على الاستعمار السريع عنصر مهم في مكانة، وإن الميزة في ذلك هي القدرة على معرفة مناطق جديدة بسرعة كبيرة، وكان من المغري لهم اقتراح أنه إذا كانت الزيادة النسبية في حجم الدماغ في جنس هومو مرتبطة بقدرة معززة على رسم خريطة للموارد المهمة، والتنبؤ بتوافرها عبر نطاق المنزل، فإن هذا قد يفسر قدرة الانتشار الأكبر لهذا الجنس مقارنة بأشباه البشر الأوائل. إلا أنهم عادوا وتراجعوا عن فرضيتهم بعد أن لاحظوا أنه لا يوجد ارتباط بين القدرة على الانتشار وحجم الدماغ عند الحيوانات، وتوجد أمثلة عديدة على عدم الارتباط بين حجم وشكل الجمجمة من جهة والانجاز الثقافي من جهة ثانية، لذلك ركزوا على الزيادة في حجم الجسم والثقافة كعاملين مهمين، وتخلوا عن العامل العصبي بسرعة كبيرة[13]. لا شك أن هناك علاقة وثيقة بين الدماغ الكبير والقدرة الأكبر على التجول والهجرة والانتقال من مكان لآخر؛ فرغم أن الأستاذين وليس وستوك

(11) Hatala, K. G., et. la., Op. Cit., 2016, p.1.
(12) Saha, D., & Pooja Rai & Abhimanyu Kumar Jha., *Homo erectus*., Encyclopedia of Animal Cognition and Behavior, Springer Nature Switzerland AG 2019, p.4.
(13) Coolidge, F. L., & Thomas Wynn., Op. Cit., 2009, p.120.

تراجعا عن نظريتهم، إلا أن هناك عوامل عصبية لا يمكن نكرانها تتمثل في التنظيم الحراري؛ فأثناء الأنشطة البدنية المجهدة التي تطلب سعرات حالية عالية –كالجري مثلاً– يتم التحكم بحرارة الجسم؛ بهدف الحفاظ عليها في معدلاتها الطبيعية وعدم زيادتها، وهكذا شكل الارتباط الإيجابي بين حجم الدماغ وتوليد الحرارة تحدياً حرارياً فريداً؛ استجاب له الهوموإركتوس بنجاح منقطع النظير، بينما لم يتسن لأشباه البشر والرئيسيات السابقة النجاح به، وبالتالي إن هذه الاستجابة الفريدة انعكست إيجاباً على المقدرة قطع مسافات طويلة، دون أي خطر من ارتفاع درجات حرارة الجسم[14].

أما فيما يتعلق **بالوسط الجغرافية المحيط؛** وما يمكن أن يقدمه من موارد، تجدر الإشارة إلى أفراد الهوموإركتوس قد امتلكوا جهازاً هضمياً أقصر، مما يجعل الجري والمشي بكفاءة لمسافات بعيدة أمراً ممكناً، إذ يُعتقد أن قصر الأمعاء قد حدث عندما بدأ أشباه البشر في تناول نظام غذائي عالي الجودة (اللحوم) بدلاً من الأطعمة النباتية الضخمة (الأوراق والدرنات)، الأمر الذي يتطلب أمعاء أطول. لابد أن كل هذه الميزات قد عززت إلى حد كبير قدرة الهوموإركتوس على الانتشار في بيئات متنوعة[15]، إنما يهمنا هنا هو فكرة أن تغذي الهوموإركتوس على اللحوم الحيوانية كان أكثر مما هو عند أشباه البشر الأوائل الذين سبقوه، وربما أن هذا الغذاء عالي السعرات الحرارية عزز قدرته على الانتشار، إذ من المتوقع أن يزيد الطلب على وجبة اللحوم الحيوانية من متطلبات الحركة بمقدار أربع إلى خمس أضعاف مقارنة بالوجبة النباتية، وهذا يتوافق مع فرضية أن الهوموإركتوس كان قادراً على الانتشار لمسافات بعيدة في إفريقيا وخارجها[16]. كما ثبت أن الأنظمة الغذائية المعتمدة على البروتينات والدهون الحيوانية، تزيد من كمية الدوبامين dopaminergic (الناقل العصبي) حتماً في الجهاز العصبي المركزي (CNS)، وثبت أن هذا الجهاز العصبي يتحكم في العديد من وظائف الجسد الأساسية للبقاء على قيد الحياة؛ بما في ذلك التحكم في التمثيل الغذائي وإنفاق الطاقة، والاستجابات الانعكاسية للضغوطات أو التهديدات

(14) Dzhinenko, E., *The Cognitive Evolution of Homo erectus The Cognitive Evolution of Homo erectus*., The Undergraduate Research Journal at the University of Northern ColoradoLM, Volume 11, Number 1, July 2022, p.5.
(15) Beyin, A., Op. Cit., 2015, p.13.
(16) Carotenuto, F., et al., Op. Cit., 2016, p.5.

البيئية، والجوع والعطش، والتنظيم الحراري[17]. كما ثبت أن الأنظمة الغذائية المعتمدة على البروتينات والدهون الحيوانية، وفّرت السعرات الحرارية التي قصرت فترات الراحة ما بين حبل وآخر لدى النساء، ما أسهم في نمو سكاني سريع عند أفراد الهوموإركتوس، وهكذا مهد الدماغ الأكبر حجماً وتعداد أفراد الجماعة الأكثر نسمة؛ السبيل أمامهم للخروج من القارة الأفريقية في وقت مبكر من تاريخهم[18].

إلا أن زيادة في حجم الجسم كان من شأنها وحدها أن تملي زيادة في نطاق المجال الحيوي، وعندما يأخذ المرء بعين الحسبان زيادة الاعتماد على المنتجات الحيوانية اللازمة من الصعب جداً تحديد المساحة الحقيقة لنطاق المجال الحيوي؛ فهي تختلف وفقاً للظروف المحلية، ولكن إذا كانت نطاقات الهوموإركتوس أكبر بعشر مرات من نطاقات الشمبانزي، فمن الممكن أن تتجاوز بسهولة 100 ميل مربع. كان مثل هذا التوسع مصحوباً بتكاليف طاقة، وهو ما يشير إليه تشريح فتى توركانا بشكل كبير (زيادة كفاءة المشي على قدمين، والنشاط المضني، وضرورة التبريد الفعال). وهكذا اقترح برامبل Bramble وليبرمان Lieberman في سنة 2004م أن العديد من السمات المورفولوجية للهوموإركتوس (الأرجل الطويلة وشكل الجسم النحيل والطويل) ربما كانت مرتبطة بالجري لمسافات طويلة، الأمر الذي كان من شأنه أن يعزز قدرته على استغلال مناطق أكبر[19].

إن الحديث عن تبدل مناخي، ترافق مع تبدل في أسلوب المعيشة، لا بد أن يرافقه تبدلات في أنماط السلوك؛ ويبدو أن محاولة ممارسة الصيد دفعت أفراد الهوموإركتوس للتوسع، لقد كانت كل جماعة من أفراد الهوموإركتوس تحصل على مجال حيوي يتراوح ما بين 10– 15كم، وفي بعض الأحيان وصل هذا المجال الحيوي إلى 100كم، وهذا مثبت في أكثر من مثال، في منطقة وصف جوها بأنه دافئ معتدل، حيث كان جمع القوت أمراً ميسوراً وسهلاً، وغالباً ما اختار أفراد الهوموإركتوس أن يكون في نطاق هذا المجال الحيوي بحيرة أو نهر، فوجودها يزيد من فرص

(17) Dzhinenko, E., Op. Cit., 2022, p.5.
(18) Leonard, W. R., Op. Cit., 2002, p.110.
(19) Coolidge, F. L., & Thomas Wynn., *The Rise of Homo sapiens*; *The Evolution of Modern Thinking*., United Kingdom 2009, pp.116, 117.

توفير الغذاء[20]، وقد أثبتت البحوث الأثرية ذلك؛ إذ تشير معظم المواقع الأقدم في شرق أفريقيا إلى أنها موجودة في نطاق رواسب نهرية أو بحيرات، بمعنى أن منطقة المجال الحيوي توضعت حول مصدر ماء، إن تفضيل المسطحات المائية الكبيرة في الفترة الزمنية الأقدم كان هاماً لتأمين الماء وجلب الطرائد، وتجدر الإشارة إلى أن بحيرات الوادي المتصدع في شرق إفريقيا هي من بين أقدم وأكبر أنظمة المياه الداخلية في العالم[21]. وغالباً ما كان يتوسط هذا المجال الحيوي أكواخهم؛ التي بنوها مما وفرته لهم الطبيعة من مواد أولية كأغصان الأشجار وجذوعها، وربما جلود الحيوانات أيضاً. ويبدو أنهم كانوا يقومون بنشاطاتهم اليومية ضمن هذا المجال بشكل فعال، يدل ذلك على ذلك مصنوعاتهم الحجرية وموادها الخام، حيث نقلوا موادها الأولية والنوى الصوانية من أماكن بعيدة إلى أماكن استيطانهم، كما أنهم نقلوا في بعض الأحيان حجارة ثقيلة لتدعيم بناء أكواخهم، ولا شك أن هذه الأعمال تعكس جانباً من قدراتهم العقلية وقوتهم البدنية، وطبيعتهم الاجتماعية[22].

ولما كان هناك مجموعات من أفراد الهوموإركتوس مجالها الحيوي على الأطراف؛ كان ذلك يعني أن عليها لزاماً التوسع باتجاه الخارج؛ وإذا انتشر أفراد جماعات الأطراف ميلاً واحداً فقط أو ميلين في السنة؛ لن يستغرق الأمر مدة طويلة جداً لاحتلال القارة الإفريقية بأكملها. كما إن التعاون داخل المجموعة الواحدة عند أفراد الهوموإركتوس مهم للانتشار، وتسهيل التوسع الديموغرافي والتكيف مع التقلبات البيئية[23]. وهكذا يبدو أن الخروج في إفريقيا واحتلال آسيا وأوروبا تم على مرحلة بطيئة نسبياً، ولما كان المناخ متقلباً وظروف الطقس الجليدي قاسية جداً؛ فهذا لا يمنع أن الهجرات الأولى كانت عرضية، وربما باءت بالفشل، لكنها نجحت في النهاية.

لقد كان للتبدلات المناخية أثر عميق على حياة أفراد الهوموإركتوس، إلا أنها لا تختصر كامل القصة؛ فرغم أنها أفضت في تراجع الغابات لصالح مروج من الساڤانا، فسرعان ما استطاع أفراد الهوموإركتوس أن يتكيفوا مع الأوضاع البيئية الجديدة، فقد أسهم انتشار مروج الساڤانا إلى زيادة في أعداد الثديّات الرعوية (الظباء والغزلان)، وهذا أوجد فرصاً أمام سكان شرق إفريقيا لاستغلالها، وربما أن هذا ما فعله بالضبط أفراد الهوموإركتوس؛ عندما طوروا أول اقتصاد للصيد

(20) Allen, N, J., & Hilary Callan & Robin Dunbar & Wendy James., *Early human kinship; From Sex to Social Reproduction*., Blackwell Publishing Ltd, Hong Kong 2008, p.50.
(21) Carotenuto, F., et al., Op. Cit., 2016, p.29.
(22) Allen, N, J., et al., Op. Cit., 2008, p.50.
(23) Carotenuto, F., et al., Op. Cit., 2016, p.5.

والجمع في تاريخ البشرية، والذي أصبحت فيه الطرائد جزءاً مهماً من مصادر القوت، وأصبحت موارد الغذاء مشتركة بين أفراد المجموعة الواحدة. وتتجلى أمارات هذه **الثورة السلوكية** في السجل الآثاري الذي يُظهر كثرة في عظام الحيوانات، في المواقع العائدة لهذه الحقبة من الزمن، إلى جانب أدلة بأن تلك الحيوانات قصبت باستعمال أدوات حجرية. إن هذه التغيرات في موارد الغذاء وفي سلوك الجماعة التشاركي لم تحول أفراد الهوموإركتوس إلى آكلي لحوم خالصين، ولكن إضافة كميات بسيطة من لحوم الحيوانات إلى وجبة الطعام كان له آثار إيجابية في كمية الكالوريات calories (السعرات الحرارية) التي حصلت عليها أجسادهم، بينما كان للتشارك في موارد الغذاء آثار إيجابية عميقة على البنية الاجتماعية عندهم[24]. والأهم مما تقدم هو أن فهم أنماط السلوك عند أقوام ما قبل التاريخ؛ يعبر عن القدرة على الاستجابة للتحديات المحيطة سواء كانت مناخية أم ديموغرافية، وكلما أستطاع المرء الاستجابة بشكل صحيح للتحديات التي تفرضها شروط الحياة، كان ذلك يعني حرية في القرار، لكن السؤال الذي يطرح نفسه، هل كان الهوموإركتوس حراً في خيارته عندما غادر القارة الإفريقية؟

يُعد انتشار أفراد الهوموإركتوس خارج أفريقيا منذ نحو 1,8 مليون سنة خلت **وفق مسارات محددة**؛ واحداً من أهم الأحداث الحاسمة والمثيرة للنقاش، إذ تكشف لنا الآراء الحالية حول هذه الحادثة؛ التناقض في وجهات النظر بين فريق العلماء؛ سواء الذين يرون أن أفراد الهوموإركتوس هم من النوع الاجتماعي والتعاوني جداً؛ الذين يبحثون عن فرص بيئية جديدة لاستغلالها، أم فريق العلماء الذين يفضلون تفسيراً سلبياً يحركه المناخ لمثل هذا الأحداث[25]. كما جَهِدَ علماء ما قبل التاريخ لفهم ما جعل الانتشار ممكناً، وما قد تعنيه الاتجاهات الجغرافية والزمنية الواسعة، وانعكاساته على التنوع من الناحية البيولوجية عندهم، إذ تُعد هجرة أفراد الهوموإركتوس من بين أولى الحركات البشرية في الانتشار والتي تم توثيقها في مسارات محددة في عصور ما قبل التاريخ، مما يعكس تطوراً هائلاً في أنماط السلوك الاجتماعي، والقدرة على التكيف مع مختلف البيئات[26].

([24]) Leonard, W. R., Op. Cit., 2002, p.112.

([25]) Carotenuto, F., et al., Op. Cit., 2016, p.3.

([26]) Anton, S. C., & Taboada, H. G. & Middleton, E. R., & Rainwater, Ch. W. & Taylor, A. B. & Turner, T. R. & Turnquist, J. E. & Weinstein, K. J. & Williams, S. A., "*Morphological variation in Homo erectus and the origins of developmental plasticity*"., The Author(s) Published by the Royal Society, 13 June 2016, p.1.

ولتتبع مسارات الهجرة في عصور ما قبل التاريخ يجب علينا إعادة فهم أنماط سلوك أشباه البشر داخل إطارهم البيئي الإقليمي ومدى تفاعلهم مع محيطهم الجغرافي، سواء في الأراضي السهلية المنخفضة أم على ضفاف الأنهار أو حتى مع التضاريس الصعبة كالجبال والأماكن المرتفعة وغيرها، ومقدرتهم بالسيطرة على هذه الرقعة وتحويلها إلى موائل مناسبة لهم. ثانياً: وربما الأهم من ذلك؛ هو تسليط الضوء على تأثير العوامل البيئية العابرة، من خلال إظهار أن انتشار أشباه البشر يعمل في نفس النطاق الزمني المميز مثل التغيرات الفيزيوغرافية Physiographic، التي كان من الممكن أن تحفز نزوحهم. إن هذه النتائج تفتح آفاقاً جديدةً لفهم القدرات الجسدية والسلوكية لأفراد الهوموإركتوس داخل بيئاتهم المادية المتغيرة، ودورها في دفعهم نحو الهجرة خارج إفريقيا[27].

ويؤكد علماء ما قبل التاريخ أن انتشار أفراد الهوموإركتوس لم يكن خبط عشواء، بل حركة منظمة ومدروسة ضمن مسارات محددة استندت إلى معايير متنوعة، وسعياً منهم في نمذجة طرق الانتشار، أخذوا في الحسبان التفاعلات البيئية (البحث عن الطعام، والافتراس، والمنافسة)، والوسط الجغرافي المحيط (الارتفاع، والتضاريس الصعبة، وتوافر المياه العذبة)، والعوامل التي تؤثر على التطور التكنولوجي، وعلى وجه التحديد توافر المواد الحجرية المناسبة لصنع الأدوات. ويمكن حصر آرائهم في العوامل المؤثرة في رسم مسارات الانتشار في خمس فرضيات متنافسة ولكنها غير حصرية هي: أولاً: إن أشباه البشر في عصور ما قبل التاريخ يبحثون بنشاط دائم عن مناطق ذات احتمالية عالية لتواجد الحيوانات العاشبة (من المفترض للحصول على لحومها كغذاء). ثانياً: إن أشباه البشر في عصور ما قبل التاريخ يفضلون المناطق التي تسكنها الحيوانات المفترسة بكثافة (تماشياً مع سلوك يشبه الزبال؛ بهدف التغذي على ما تخلفه من لحوم الطرائد). ثالثاً: إن أشباه البشر في عصور ما قبل التاريخ يتجنبون بنشاط المناطق التي لديها احتمال كبير لتواجد الحيوانات المفترسة (لتجنب المنافسة أو الافتراس) وهذه الفرضية تعارض التي سبقتها. رابعاً: إن أشباه البشر في عصور ما قبل التاريخ يفضلون ارتفاعات جغرافية محددة (أي غير عشوائية) (لتقليل استهلاك الطاقة أثناء الحركة أو لاختيار مجموعة معينة من درجات الحرارة). خامساً وأخيراً: إن المواقع الأثرية للهوموإركتوس مرتبطة بخامات صخرية معينة؛ يمكن أن تكون مهمة في صنع أدواتهم. ناهيك عن الحصول على المياه العذبة، وهو ما كان يمكن أن يكون عليه الحال

(27) Husson, L., et la., Op. Cit., 2022, p.6.

في المناطق الأكثر جفافاً في إفريقيا، وبناء على ما تقدم تمكن علماء ما قبل التاريخ من إعادة بناء جديدة للمسار الجغرافي الذي سلكه أفراد الهوموإركتوس للخروج من أفريقيا[28].

وفي المقابل يؤكد معظم مؤيدي نظرية الأصل خارج إفريقيا؛ أن الموجات المتعاقبة من الهوموإركتوس ربما تكون قد انتشرت في أوراسيا، لكن أحفادهم المباشرين في أوروبا وآسيا لم يقدموا مساهمة ذات معنى في التركيب الجيني البشري الحديث. والسيناريو الأكثر ترجيحاً عندهم هو أن أحفاد الهوموإركتوس الأوراسي قد انقرضوا وسط الكوارث المناخية المتكررة الناجمة عن العصور الجليدية المتكررة، والتي أصبحت شديدة بعد واحد مليون سنة مضت، والتي ترافقت مع بداية العصور الجليدية، حيث تضرر توزع الموارد النباتية والحيوانية لأشباه البشر في أوراسيا أكثر من أفريقيا نتيجة زحف الغطاء الجليدي القطبي خلال العصر البليستوسيني. في ظل هذه الظروف، ربما تم دفع السكان الأوائل للمناطق المعتدلة إلى المناطق الهامشية حيث واجهوا الانقراض في نهاية المطاف[29]. وبغض النظر عن مدى دقة هذه النظرية، إلا أن المهم فيها هو أن أنصارها يؤمنون بقدرة الهوموإركتوس على التنقل والانتشار، لا بل إنهم يؤمنون بهجرات لا هجرة واحدة لأفراد الهوموإركتوس.

ثانيا: دوافع الهجرة من إفريقيا:

لقد اكتشاف علماء ما قبل التاريخ تغيرات مناخية كبيرة تتوافق مع حدث انتشار أفراد الهوموإركتوس خارج القارة الإفريقية، إذ شهدت الفترة الممتدة ما بين 2 –1.5 مليون سنة دورات متكررة من الجفاف المناخي واختفاء البيئات المستنقعية الرطبة، نتج عنها توسع موائل الساڤانا، وموسمية هطول الأمطار الملحوظة، مما قد يجبر أشباه البشر على البحث عن فرص جديدة للبقاء؛ بما في ذلك التوسع الإقليمي، إذ يُعتقد أن توسع موائل الساڤانا عبر أفريقيا وآسيا قد سمح بانتشار للهوموإركتوس بنجاح، لأن أفراد الهوموإركتوس الذين عاشوا في الساڤانا الأفريقية كانوا سيواجهون القليل من العوائق أمام الانتقال إلى موائل مماثلة في مناطق أخرى[30]. وهناك اتفاق عام على أن أول عملية انتشار ديموغرافية حدثت من أفريقيا، نتيجة نوعين من العوامل **أولا: عوامل سكانية** (مثل التوسع السكاني، والقدرة الأفضل على الانتشار؛ نتيجة المشي على قدمين، وتكنولوجيا الأدوات الحجرية المحسنة) **وثانيا: عوامل التكييف** مع التغير المناخي/البيئي الخارجي،

([28]) Carotenuto, F., et al., Op. Cit., 2016, p.7.
([29]) Beyin, A., Op. Cit., 2015, p.19.
([30]) Ibid, p.19.

بما في ذلك المناخ المتغير وفتح الممرات الجغرافية. ولابد أن البيئة التي عاشوا فيها هؤلاء قد أثرت على حياتهم بشكل كبير. ومع ذلك لم يتم التوصل إلى إجماع حول أي من فئتي العوامل كانت سائدة وأسهمت أكثر في عملية الانتشار؛ أهي العوامل السكانية (النمو السكاني) أم العوامل الخارجية (التغير المناخي، والتفاعلات البيئية)، وما إذا كانت هذه العوامل متفقة في دفع الانتشار[31]. وكان كل من بار–يوسف O. Bar–Yosef وبيلفر–كوهين A. Belfer–Cohen قد طرحا فرضية جديدة، زعما فيها أن أسباب الهجرة خارج أفريقيا قد تكون **أمراضاً طفيلية** (أو حتى فيروسية) هددت السكان الأفارقة وأجبرتهم على الانتقال إلى مناطق مناخية خالية من الأوبئة[32].

لا نمتلك أدلة كافية علة نظرية بار يوسف، لكن من الواضح أن التغير المناخي/البيئي أثر على توزيع الأنواع في الثدييات الكبيرة في العصر الرباعي، وتبيَّنَ أن هذه الظاهرة تساعد على الانتشار، مما يؤدي إلى تكيفات كبيرة أو التسبب في الانقراض. على الرغم من أن انتشار الهوموإركتوس قد يكون نتيجة مباشرة للتغير المناخي/البيئي، إلا أنه من المنطقي أن يكون التقدم التكنولوجي، وبالتالي الثقافي، قد أسهم إيجاباً في الاستجابة للضغوط البيئية الانتقائية على الأقل، وبالتالي فإن أفراد الهوموإركتوس هم الذين فضلوا التوسع الجغرافي بملء إرادتهم نتيجة التبدلات المناخية. كما إن هناك فريق من علماء الاختصاص يذهب إلى أن لابتكار الأدوات الآشولية أثر عميق في انتشار الهوموإركتوس خارج القارة الإفريقية لاستكشاف بيئات جديدة. إلا أن فريقاً آخر يقلل من قيمة هذه الفرضية استنادا إلى أن أقدم موقع للهوموإركتوس خارج أفريقيا مؤرخ بنحو 1.8 مليون سنة، في حين أن الأدوات الآشولية متأخرة عن هذا التاريخ، مما يلقي بظلال من الشك على أهمية التكنولوجيا الآشولية كعامل اختراق لبيئات جديدة[33].

مع منطقية كل ما تفضل به أساتذة الاختصاص عن فرضيات صاغوا بها دوافع الانتشار، ربما أن أمر الهجرة والانتشار كان أبسط مما نتخيل، لعله كان مرتبطاً بالسعي لتوفير موارد جديدة للعيش في ظل ارتفاع أعداد السكان والتبدلات المناخية، بمعنى أن دوافع الهجرة والانتشار في يومنا هذا لا تختلف كثيراً عما كان عليه الأمر في عصور ما قبل التاريخ، مع مراعاة مصادر

(31) Carotenuto, F., et al., Op. Cit., 2016, pp.4-6.
(32) Kozłowski, J. K., *Les premières migrations humaines et les premières étapes du peuplement de l'Europe*., Dans Diogène N 211, Éditions Presses Universitaires de France, Mars 2005, p.12.
(33) Carotenuto, F., et al., Op. Cit., 2016, pp.4-6.

الغذاء بيننا وبينهم. فلا شك أن الجغرافية الاقتصادية شكلت عنصراً هاماً في حياة أقوام ما قبل التاريخ. ولاستكشاف أصل المعضلة تجدر الإشارة بنا للتنويه أن أشباه البشر قد شرعوا منذ وقت مبكر في إدخال اللحم في نظامهم الغذائي، وقد كشف عن ذلك شكل أدواتهم الحجرية وعظام الحيوانات المقصبة؛ التي وجدت في السجل الأثري قبل نحو 2,5 مليون سنة. فالأغذية الحيوانية أغنى كثيراً بالسعرات الحرارية من الأغذية النباتية، إلا أنها نادرة الوجود في بيئة الساڤانا. وحتى عند الحيوانات المفترسة كان يتوجب عليها في بحثها عن غذائها أن تتجول لمسافات أبعد وأوسع من تلك التي تقطعها الحيوانات العاشبة. ولما كانت الطرائد أهدافاً متحركة، باستثناء الجيف التي يمكن العثور عليها من حين لآخر، توجب أن تبذل الحيوانات المفترسة طاقة أكبر بكثير للحصول على وجبتها من اللحم[34].

إذا كان هذا الاندفاع أو الانتشار مرتبطاً بالبحث عن مصادر الغذاء الطبيعية، فمن يقرأ عن وادي الصدع العظيم بمقدوره أن يلمس وفرة الطرائد والطيور التي أعانت الهوموإركتوس وغيرهم من أشباه البشر على تناول غذائهم قبل نحو 1,9 مليون سنة. إلا أن الهجرة التي حدثت قبل نحو 1,8 مليون سنة حدثت خلال فترة قريبة من تغير الغطاء النباتي في منطقة جنوب البحر المتوسط[35]. ومرة أخرى يظهر أن الدافع وراء شهوة التجوال هذه إنما هو الغذاء، فما يأكله الحيوان يملي إلى حد بعيد اتساع رقعة الإقليم Territory الذي يحتاج إليه لبقائه. وتحتاج الحيوانات المفترسة على العموم إلى موطن أكثر اتساعاً مما تحتاج إليه الحيوانات العاشبة التي توازيها في الحجم، بسبب قلة المتاح لها من الكالوريات (السعرات الحرارية) الإجمالية في وحدة المساحة. إذا إن اعتماد الحيوان على مصدر قوت يتطلب منه مساحة معينة في الانتشار؛ حتى يتسنى له تأمين هذا المصدر. وغالباً تحتاج الحيوانات التي تعتمد على اللحوم كمصدر غذاء لها، إلى مجال انتشار (مجال حيوي) يفوق المساحة التي تحتاجها الحيوانات التي تعادلها في الحجم، لكنها تعتمد على الأعشاب والنباتات الخضراء في غذائها، لأنها بحاجة إلى كميات أكبر من السعرات الحرارية، والتي تحصل عادةً عليها من لحوم طرائدها، إن اصطياد هذه الطرائد يحتاج إلى إقليم حيوي أوسع. ونظراً إلى ضخامة جسم الهوموإركتوس وتزايد اعتماده على الغذاء الحيواني، بعد أن أدرك القيمة

([34]) Jablonski, N, G., *The Naked Truth*, Recent findings lay bare the origins of human hairlessness-and hint that naked skin was a key factor in the emergence of other human traits, Scientific American, Vol 302, No 2, 2010, p.32.

([35]) Prehist, J. W., Op. Cit., 2006, pp.119 -121

الغذائية العالية للحوم؛ لاسيما لحوم الجيف ولحوم الطرائد الصغيرة، حتى أن بعض علماء الأنثروبولوجيا قدر أن 20 % من سعراتهم الحرارية أتت من اللحوم، كان من المرجح جدا أن الهوموإركتوس تطلب مساحة نشاط أوسع من الأرض؛ تفوق ما كانت تحتاجه الأسترالوپيثك Australopithecines الأصغر حجماً والأكثر اعتماداً على الغذاء النباتي. وقد قام كل من روبرتسون Robertson وسوزان أنطون Susan C. Antón (من جامعة روتگرز) بإجراء دراسة باستخدام بيانات عن رئيسات وصيادين وأقوام معاصرة لا زالت تعتمد نمط الجمع والالتقاط أسلوبا لمعاشها، قدرت خلالها أن ضخامة حجم جسم الهوموإركتوس، وما تطلبه من تناول كميات من اللحوم؛ تَطلب من الهوموإركتوس السيطرة على مساحة تفوق المساحة التي سيطر عليها الفرد الواحد من أشباه البشر الأوائل بمعدل يتراوح ما بين 8– 10 أضعاف، وهذا القدر يكفي لتعليل التوسع الفجائي لنوع الهوموإركتوس خارج إفريقيا(36).

لكن الدراسات الحديثة أشارت إلى عدم وجود علاقة معلومة بين الهوموإركتوس والتوزيع المكاني للحيوانات العاشبة أو الارتفاع فوق مستوى سطح البحر، خلال الفترة الزمنية الأقدم من 1.9 إلى 1.41 مليون سنة خلت، أي خلال الفترة التي من المفترض أن يكون الهوموإركتوس قد غادر إفريقيا خلالها، تلك الحيوانات التي من المفترض أن يكون الهوموإركتوس قد فضلها فريسة له. ورغم ذلك كان هناك علاقة سلبية كبيرة بين وجود الهوموإركتوس وكثافة الحيوانات المفترسة الكبيرة، التي من المفترض أن يكون الهوموإركتوس قد اتبعها حتى يقتات على ما تخلفه من لحوم الطرائد، لكن السجل الأثري لم يدعم هذه الفرضية، بل دعم نقيضها؛ وهي أن أفراد الهوموإركتوس تجنبوا مواقع انتشار الحيوانات المفترسة لعاملين الأول النجاة بأنفسهم حتى لا يمسوا هم أنفسهم هدفا لها تحت فرضية "الحماية من المفترس"، ثانيا كانت هذه الحيوانات المفترسة منافس خطير لهم في مصادر قوتهم(37).

لقد صار واضحا لدى أساتذة الاختصاص أن الهوموإركتوس ظهر أولا في شرق إفريقيا ومنها انتشر في قارات العالم القديم؛ حيث انتقل منها إلى جنوب شرق آسيا ومنطقة القوقاز، وفي وقت متأخر دخل أوروبا، إن دل انتشار الهوموإركتوس على شيء، فإنما يدل على قابلية الحركة والتأقلم عندهم، ويظهر أن الحافز وراء رغبة الانتشار إنما هو الحصول على مصادر غذاء جديدة، فحجم الهوموإركتوس الكبير يتطلب زيادة في السعرات الحرارية calories؛ من أجل الحفاظ على

(36) Leonard, W. R., Op. Cit., 2002, p.113.
(37) Carotenuto, F., et al., Op. Cit., 2016, p.26.

حجم الجسم والدماغ الكبير، ومن المحتمل أن جزءا من هذه السعرات تم تأمينها من خلال تناول اللحوم والنخاع. وبالتالي كان لا بد من مساحة انتشار أوسع، إذ تشير البيانات المستمدة من عمليات الانتشار الموجودة، ونماذج عمليات الانتشار الأحفورية إلى أن زيادة حجم الجسم، وزيادة الاعتماد على الموارد الغذائية الحيوانية، وزيادة حجم النطاق كانت جزءًا من شبكة إيكولوجية مورفولوجية من العوامل المترابطة فيما بينها والتي سهلت الانتشار الأولي لأفراد الهوموإركتوس من أفريقيا[38]. لقد كانوا ببساطة يتوسعون في مناطق جديدة بحثاً عن الطعام، وربما أيضاً لتجنب المنافسة مع مجموعات أخرى من أشباه البشر، أو حتى الحيوانات المفترسة[39].

ثالثاً: طريق الهجرة من إفريقيا إلى أوراسيا:

لقد كان الهوموإركتوس أول أشباه البشر الذين غامروا بالخروج من إفريقيا إلى أوراسيا ونجحوا في مغامرتهم، مع اقتراح العديد من طرق الانتشار المثيرة للنقاش، فإحدى أهم معضلات الانتشار هو الطريق الذي سلكه أفراد الهوموإركتوس للخروج من إفريقيا، لتتزامن مع الممرات البرية التي تربط بين أفريقيا وأوراسيا خلال فترات انخفاض مستوى سطح البحر[40]. في الواقع تعد إفريقيا جنوب الصحراء الكبرى مكاناً مفصولاً عن أوراسيا بموانع طبيعية، إذ تحدها البحار من جهتها الثلاث الجنوبية والشرقية والغربية، وتفصلها الصحراء الكبرى من طرفها الشمالي، لكن هناك طريقاً سلكه أفراد الهوموإركتوس للخروج من القارة الإفريقية، رغم أن البحار والمحيطات عوائق كبيرة إلا أن أفراد الهوموإركتوس فعلوها؛ واستطاعوا أن يعبروا إلى خارج إفريقيا، وقد جهد علماء ما قبل التاريخ في تتبع هذا الطريق. في الواقع هناك أربع معابر لإفريقيا مع أوراسيا هي مضيق جبل طارق؛ وهو مضيق مائي يفصل إفريقيا عن أوروبا في طرفها الغربي بعرض يقدر بـ 14كم، وهناك مضيق تونس–إيطاليا عبر جزيرة صقلية؛ وهو مضيق أوسع بكثير من المضيق السابق، كما أن هناك مضيق باب المندب مع شبه الجزيرة العربية، وجسر شبه جزيرة سيناء مع بلاد الشام؛ وهذا الجسر هو الطريق البري الوحيد. يرى فريق من علماء ما قبل التاريخ أن الهوموإركتوس خرجوا من إفريقيا عبر جميع هذه المعابر في أوقات مختلفة.

بينما يستبعد فريق آخر منهم كلاً من مضيق جبل طارق وطريق جزيرة صقلية، بحكم الصحراء الكبرى والبحر المتوسط عائق مضاعف، بحكم ندرة الاكتشافات الأثرية، التي لا تدعم

(38) Choudhary, V., Op. Cit., 2019, p.99.
(39) Stefoff, R., Op. Cit., 2010, p.89.
(40) Carotenuto, F., et al., Op. Cit., 2016, p.5.

سرد علمي لقصة عبور محتملة من إحدى هذين المعبرين، وبالتالي يكثفون جهودهم على الطريقين الآخرين وهما شبه جزيرة سيناء ومضيق باب المندب. **أولاً: طريق سيناء:** في الواقع قد تبدو الصحراء الإفريقية الكبرى بمثابة حاجز لا يمكن اختراقه أمام الحركة نحو الشمال، وبالنظر إلى الموقع الجغرافي لوادي النيل في شمال شرق أفريقيا، يفترض أساتذة الاختصاص أن التحركات المتتالية للجماعات البشرية من إفريقيا إلى منطقة البحر الأبيض المتوسط اتبعت هذا المسار[41]. إذ يتمتع وادي النيل باعتباره طريق عبور محتمل في قلب الصحراء الكبرى من شرق إفريقيا إلى شمالها، بتسلسل زمني–جيولوجي يمكن أن يتناسب بشكل جيد مع الكثير من الأدلة الحالية حول توقيت الهجرة من إفريقيا[42]، لاسيما أن علماء البيئة على يقين أن التغيرات المناخية في بداية عصر البليستوسين Pleistocene جلبت فترة أكثر رطوبة –إلى حد ما– للصحراء الكبرى الحارة والجافة في شمال إفريقيا، وهذا ما جعل البحيرات والنباتات في المنطقة جذابة للعديد من الحيوانات، وبالتالي أكثر ملاءمة للمضياف، ومن المحتمل أن أفراد الهوموإركتوس انتشروا شمالاً من بيئاتهم التقليدية في هذا الوقت بالذات[43]. لقد انطلق أفراد الهوموإركتوس بدءاً من كينيا (شرق توركانا نحو 1.89 مليون سنة)، وكانت وجهتهم الأهم نحو السودان ثم مصر وصولا إلى شبه جزيرة سيناء. لقد كان هذا الطريق هو الأمثل من عدة نواحي: إذ إنه مزود ببوصلة اتجاه تتمثل في مجرى مياه نهر النيل، كما إنه يؤمن القوت والماء لسالكيه من خلال مجرى النهر والبحيرات المنتشرة على طوله. وما أن وصل أفراد الهوموإركتوس إلى مصبات النيل حتى انعطفوا شرقا، وبمحاذاة ساحل البحر المتوسط وصلوا إلى سيناء بوصفها جسراً برياً عبروا بواسطته إلى خارج إفريقيا، ولا شك أنهم مروا ببلاد الشام وهضبة الأناضول ووصلوا إلى جورجيا (دمانيسي) قبل نحو 1.8 مليون سنة، وحتى الآن هناك فريق كبير من أساتذة الاختصاص مطمئنون لهذا المسار[44].

([41]) Midant-Reynes, B & Henry de Lumley., Avant-propos Climats– Cultures– Sociétés aux temps préhistoriques. De l'apparition des Hominidés jusqu'au Néolithique: un regard d'ensemble, C. R. Palevol 5, 2006, p.6.

([42]) Prehist, J. W., *Getting "Out of Africa": Sea Crossings, Land Crossings and Culture in the Hominin Migrations*, Springer Science + Business Media, Inc, 2006, pp.119 -121

([43]) Stefoff, R., *First humans; (Humans: an evolutionary history)*., Marshall Cavendish Benchmark, New York, 2010, p.89.

([44]) Carotenuto, F., et al., Op. Cit., 2016, p.23.

وربما أن فريقا من أفراد الهوموإركتوس اتجه غرباً مع ساحل البحر المتوسط، حتى وصل إلى مضيق جبل طارق، ومنها عبر إلى إسبانيا، ويحتاج هذا المسار الكثير من الشواهد والأدلة حتى يصبح أكثر قبولاً في أوساط المختصين.

إن الثابت أن أفراد الهوموإركتوس الذين كشف النقاب عنهم في جورجيا؛ الواقعة بين البحر الأسود وبحر قزوين؛ قد وصلوا إلى بوابات أوروبا الباردة قبل منذ نحو 1.8 مليون سنة، لكن السؤال الذي يطرح نفسه علينا ما الذي مكن هؤلاء من القيام بهذه الرحلة الأولى بعيداً إلى جورجيا؟ إن أفراد الهوموإركتوس الذين وصلوا إلى جورجيا؛ تدل عليهم أربعة جماجم وأربعة فكوك ونحو عشرين عظمة من هياكلهم العظمية، تنسب هذه العظام على الأقل لخمسة أفراد، من كلا الجنسين ومن مختلف الأعمار الفردية، بما في ذلك مراحل مختلفة من الحياة، مراهق، دون البلوغ، شخصين بالغين ورجل عجوز بلا أسنان، وهي في حالة حفظ جيدة[45]. وإن دل هذا على شيء فإنما يدل على أنهم هاجروا كأسرة أو كعائلة، والحياة الاجتماعية لا يمكن نكرانها عند الهوموإركتوس، وربما أنها كانت من أهم أنماط السلوك التي ساعدت على نجاح هجرتهم، كما تجدر الإشارة أن الهجرة وإن كانت هادفة، إلا أنها حركة بطيئة؛ كونهم لم يمتلكوا تصور عام عن الطريق الذي بدأوا يسلكوه.

فربما أن عملية الانتشار التي بدأت من كينيا وأثيوبيا وأنت بأفراد من الهوموإركتوس إلى الركن الشمالي الشرقي من إفريقيا؛ أفضت إلى وصول أفراد منهم الركن الغربي من آسيا؛ دون أن يعلموا أنهم غادروا أفريقيا، فعبور سيناء لا يوحي بتبدلات فارقة[46]، وفي النتيجة عبر بعضهم شبه جزيرة سيناء، التي تربط الركن الشمالي الشرقي لأفريقيا بغرب آسيا، دون أن يدركوا أنهم دخلوا قارة جديدة. يشهد على ذلك موقع أم قطفة، ومغارة كبارا، والعبيدية في بلاد الشام، وموقع الشويحطية شمال مدينة سكاكة في الجوف في الجزيرة العربية[47]. إن أفضل موقع في هذا الطريق يمكن التوقف عنده هو موقع العبيدية، جنوب بحيرة الجليل، على الشاطئ الغربي لبحيرة العبيدية في العصر البليستوسيني المبكر Early Pleistocene. تبلغ سماكة الموقع 150 متراً تشمل نحو 64 سوية أثرية، وتم التعرف على أكثر من 100 نوع حيواني، بما في ذلك الثدييات والطيور

([45]) Lordkipanidze, D., & Marie-Antoinette de Lumley., *L'Homme de Dmanissi (Homo georgicus), il y a 1 810 000 ans*., Comptes Rendus Palevol 5; 2006, p.275.
([46]) Klein, R, G., Op. Cit., 2005, p.101.
([47]) Stefoff, R., Op. Cit., 2010, p.89.

والزواحف والرخويات من أوروبا وآسيوية، وبدرجة أقل من أصل أفريقي. يتم تقدير تاريخ العبيدية من خلال الموقع الطبقي والمقارنة بين الجغرافيا الحيوية والصخور. وتغطي العبيدية العصر البليوسيني Pliocene (5– 1,8 مليون سنة)؛ إذ يعود أقدم تاريخ لها إلى نحو 1.9–1.8 مليون سنة[48]. وبعض التواريخ التي تقدمها بعض بقايا الحيوانات تصل إلى 2 مليون سنة. لقد أظهرت الأدوات الآشولية في موقع العبيدية شبها كبيراً مع الأدوات الآشولية التي عثر عليها في شرق إفريقيا في مضيق أولدوڤاي في وسط أعلى السرير الثاني Middle and Upper Bed II [49]، وهي في الأساس حجارة معدلة وأجسام كروية (حجارة مستديرة) وفؤوس يدوية ورقائق مستعملة. ويشير ريتشارد كلاين Richard Klein إلى أنه في أوقات مختلفة من العصر البليستوسيني، يمكن عد شرق البحر المتوسط جزءاً من إفريقيا؛ بمعنى أن المناخ والحيوانات هناك تشبه إلى حد كبير مناخ المناطق الإفريقية[50]. وبناء على هذه الفرضية تعد هجرة الهوموإركتوس حدثاً ساقته الأقدار، أي أنه لم يكن مخططا له، لذلك حرص تاترسال على التأكيد على ضرورة عدم إعطاء انطباع أن هجرة الهوموإركتوس قد تمت عمداً بهدف استكشاف المجالات الأبعد للعالم[51].

وبغض النظر عن الدافع يبقى الطريق من سيناء إلى جورجيا عبر بلاد الشام والأناضول الأكثر منطقية، وإن ما يدعم هذا الطرح أن **معالم هذا الطريق** يمكن تتبعها في فلسطين وبلاد الشام عبر طريقين إحداهما ساحلي؛ عبر السواحل الشرقية للبحر المتوسط، والثاني داخلي عبر سلسلة من الوديان المناسبة من خلال حفرة الانهدام الآسيوي– الإفريقي؛ بدءاً بوادي عربة، ثم وادي الأردن، ثم وادي الليطاني، وبعده وادي العاصي، يليه وادي عفرين ومنطقة العمق شمالاً، وهو طريق مناسب يوفر الماء العذب والغذاء، وقد دلت المواقع الأثرية على امتداد هذين الطريقين على حركة بطيئة لكنها منظمة باتجاه بلاد الشام. ولا شك أن المناخ تبدل خلال هذه الفترة الطويلة

(48) Ronen, A., "*The oldest human groups in the Levant*", Comptes Rendus Palevol 5; 2006, pp.346.
(49) Delson, E., & Tattersall, I., & Van-Couvering, J. A., & Brooks, A. S., *Encyclopedia of Human Evolution and Prehistory*., Second edition; New York & London, 2000, p.197.
(50) Wenke, R, F., & Deborah J. Olszewski., *Patterns in Prehistory: Humankind's First Three Million Years*., 5 Ed., New York- Oxford, Oxford University Press 2007, p.140.
(51) Tattersall, I., *The word from Beginnings to 4000 BCE*, Oxford University Press 2008, p.116

من الزمن بدرجة كافية وفي عدة مناسبات؛ لجعل السهوب الأردنية–السورية أكثر ملاءمة وقابلية للسماح بمرور مجموعات صغيرة من أفراد الهوموإركتوس[52]، فيكفي لنا أن نعرف أنه خلال المليون سنة الأخيرة؛ مرت الأرض بعشرة عصور جليدية كل ما يقارب 100 ألف سنة[53]، وربما أنه خلال الفترات البينية فضلت مجموعات من الهوموإركتوس العبور من بلاد الشام إلى الأناضول، بينما توطنت مجموعات أخرى منهم في بلاد الشام ذاتها على طول طريق العبور، إذ تظهر آثارهم في ست مرخو على النهر الكبير الشمالي، وفي اللطامنة على العاصي، وفي يبرود في منطقة القلمون في سوريا، وفي رأس بيروت وفي برج قناريت في لبنان، وفي معيات باروخ وجسر بنات يعقوب والعبيدية ومغارة الطابون ومغارة أم قطفة ومغارة الزُطية في فلسطين، وفي تل أبو الخس وفي تل أبو هابيل وفي عين الأسد في الأردن.

لقد استطاع أفراد الهوموإركتوس الانتشار فوق هضبة الأناضول ومنها عبر إلى جورجيا في وقت مبكر، لكن الجدل لا زال دائرا فيما إذا كان أفراد الهوموإركتوس قد دخلوا أوروبا من جبل طارق أم من مضيق البوسفور، يرى فريق من العلماء أن أفراد الهوموإركتوس قد عبروا مضيق البوسفور الذي انكشف خلال العصر الجليدي، ووصلوا إلى إسبانيا بعد رحلة استغرقت 50 ألف كلم، ما بين المواقع التركية (كموقع دورسونلو Dursunlu 1.21 مليون سنة وكوكاباس Kocabas 1.1 مليون سنة). والمواقع الإسبانية (كموقع فوينتي نويفا Fuente Nueva في منطقة غرناطة والمؤرخ بـ 1.35 مليون سنة، وموقع كهف سيما ديل إليفانتي Sima del Elefante في منطقة أتابويركا في شمال إسبانيا، والمؤرخ بـ 1.20 مليون سنة). يتميز هذا الطريق بالتضاريس الخاصة بأوروبا الوسطى، حيث يرسم مسار يعبر أوروبا من البلقان عبر جبال الألب وجبال البرانس وصولاً إلى إسبانيا. وبسبب التقديرات العمرية المتقاربة جداً للمواقع الأوروبية المتبقية، لم يكن من الممكن إعادة بناء أي مسار فريد وأحادي الاتجاه بثقة تامة، ونتيجة لذلك اقترح المختصون أن "موجات" الانتشار من العبيدية في بلاد الشام (1.4 مليون سنة) إلى فرنسا

([52]) Francis Hours, SJ., *Western Asia; in the period of Homo habilis and Homo erectus*., In book: *History of Humanity*, Vol I; Prehistory and the Beginnings of Civilization, Edited by: S. J. de Laet Co-edited by A. H. Dani, J. l. Lorenzo and R. B. Nunoo., United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization., 1994, p.236.
([53]) Klein, R, G., Op. Cit., 2005, p.102.

(مغارة فالونت Vallonet 0.95 مليون سنة) وجنوب أوروبا (موقع بيرو نورد Pirro Nord في أبريسينا في إيطاليا والمؤرخ بـ 1.16 مليون سنة) تتداخل مع بعضها بعضاً[54].

بقايا عظام جمجمة بشرية عثر عليها في عثر عليها في كهف سيما ديل إليفانتي في تموز 2022م وتنسب للهوموإركتوس

إذا كان أفراد الهوموإركتوس الذين وصلوا إلى الأناضول قد تابعوا مسيرهم إلى أوروبا، فما هو مصير أفراد الهوموإركتوس الذين وصلوا إلى جورجيا؟ يرى فريق من العلماء أن موجة الهوموإركتوس التي عبرت في وقت مبكر جداً (نحو 1,77 مليون سنة) وكتب لها أن تصل لجورجيا (دمانيسي) توقفت فيها بعد أن صادفوا سلاسل جبلية كبيرة وظروفاً مناخية غير مواتية، وكانت المسافة التراكمية المحسوبة التي قطعوها بالنسبة لهذا الطريق نحو 15400 كلم. لكن فريقا من أستاذ الاختصاص اقترحوا نظرية أخرى؛ مفادها أن أفراد الهوموإركتوس الذين وصلوا إلى جورجيا، لم يتوقفوا هناك بل أكملوا طريقهم من جورجيا غرباً حتى إندونيسيا شرقاً، وجهدوا في بناء مسار الانتشار والطريق المفترض، الذي يربط جورجيا بأقرب موقع أثري للهوموإركتوس في شرق أوراسيا (يوانمو Yuanmou 1.7 مليون سنة) الصين، إذا كانت فرضيتهم صوابا فمعنى ذلك أن أفراد الهوموإركتوس سلكوا الطريق الساحلي على طول الساحل الجنوبي لبحر قزوين، وبالتالي لا بد أنهم عبروا أراضي أذربيجان وإيران وأفغانستان وباكستان اليوم، وتحركوا جنوباً عبر جبال الهيمالايا، وصولاً في النهاية إلى مقاطعة يونان جنوب غرب الصين (موقع يوانمو) بعد أن عبروا ما يعرف اليوم بالهند وبنغلاديش وبورما ومنها وصلوا إلى إندونيسيا[55]. وهكذا يعد موقع يوانمو

(54) Carotenuto, F., et al., Op. Cit., 2016, p.25.
(55) Ibid, pp.24, 25.

عقدة أساسية على طريق هجرة الهوموإركتوس؛ سواء وصله المهاجرون من جورجيا أم من الهند عبر الطريق الساحلي.

بينما يرى بعض المختصين أن أفراد الهوموإركتوس قد تابعوا عملية الانتشار السكاني ذاتها من سيناء وبلاد الشام في أوراسيا، والتي كانت ستؤدي حتماً إلى دفع مجموعات أخرى منهم شرقاً نحو الصين وإندونيسيا، أو شمالاً نحو القوقاز وأوروبا عبر مختلف الطرق المتاحة[56]، وبالتالي فإن طريق سيناء لا يختصر كامل القصة، ربما إن أفراد الهوموإركتوس الذين هاجروا من إفريقيا قد سلكوا أكثر من طريق عبر فترات زمنية مختلفة، وربما أن الذين اتجهوا منهم شرقاً نحو الصين وإندونيسيا قد عبروا **طريق مضيق باب المندب** خلال فترة تراجع مياه البحر[57]، عموما يمتاز طريق باب المندب في جنوب البحر الأحمر؛ بسمات مهمة فهو أقرب إلى موطن الهوموإركتوس الأول، وقد انتشر أفراد الهوموإركتوس في أثيوبيا بالقرب من المضيق منذ وقت مبكر، والطريق من كينيا إلى جيبوتي قصير نسبياً ولا تتخلله أي صحارى، وحتى مضيق باب المندب نفسه يمتاز بصغره وضحالته النسبية، فعرض المضيق من أقصاه إلى أقصاه لا تزيد على الـ 30 كم، أو أقل قليلا، ينقسم المضيق إلى قناتين قناة شرقية تعرف باسم «باب إسكندر» عرضها نحو 3كم وعمقها نحو 30م، وقناة غربية تعرف باسم «دكة المايون» عرضها 25كم وعمقها نحو 310م، فيكفي أن ينخفض منسوب البحر بضعة أمتار حتى يصبح عرضه نحو 11كم وبالتالي من اليسير عبوره، فربما أن مستوى الماء كان خلال المراحل الأكثر جفافاً من العصر الجليدي، أدنى مما هو عليه بنحو 137م، لاسيما المرحلة الممتدة ما بين 1,8 – 1,6 مليون سنة ويشهد على ذلك موقع «شعيب دحضة» وهو فرع من وادي نجران.

من المحتمل أن يكون الهوموإركتوس قد استخدم عن عمد حزماً من نباتات المنغروف أو الخيزران لعبور المضايق الصغيرة، يبدو هذا الطرح معقولاً، نظراً لأننا نعتقد أن معظم الثقافة المادية للهوموإركتوس كانت غير مركبة، ولم تتطلب عمليات تكنولوجية موسعة للوصول إلى نتيجة نهائية مفيدة. ورغم أن هذا الأمر يبدو غامضاً في مضيق باب المندب، إلا أنه أكثر قبولاً للتنقل بين جزر الأرخبيل الإندونيسي، حيث يوجد الخيزران ذو القطر الكبير، والذي يمكن أن يستخدم بسهولة كطوافات طبيعية في غرب المحيط الهادئ، إذ تسمح جغرافية والاسيا Wallacea

([56]) Klein, R, G., Op. Cit., 2005, p.101.
([57]) Stefoff, R., Op. Cit., 2010, p.89.

(مجموعة الجزر الإندونيسية) بالهجرة فقط عن طريق الانجراف لعبور الفجوات المائية القصيرة بين الجزر[58].

ومهما يكن من أمر فإن تراجع مياه البحر كان عملاً حاسماً في الوصول إلى إندونيسيا في الركن الجنوبي الشرقي من آسيا، فالواضح أن العبور كان يحدث أثناء الفترات الجليدة، عندما كان الكثير من مياه العالم محصوراً في الأنهار الجليدية الشمالية؛ لدرجة أن مستوى سطح البحر كان أقل بكثير مما هو عليه الآن[59]، حين تكدست كميات كبرية من مياه البحار والمحيطات في غطاءات جليدية عظيمة المساحة والسماكة (قدرت مساحتها ما بين ٣٠ – ٤٠ مليون كلم^2، ولكي ندرك ضخامة هذه المساحة، يكفي أن نعرف أن مساحة قارة أفريقيا بأكملها هي 30 مليون كلم^2) تركزت الغطاءات الجليدية فوق شمال ووسط آسيا وأوروبا وأمريكا، في كل فترة جليدية من الفترات الأربعة للعصر الجليدي الأخير؛ الذي انتهى تماماً منذ نحو ١٠ ألف سنة، لقد امتصت الغطاءات الجليدية الماء من محيطات العالم، ما تسبب في انخفاض مستوى سطح البحر نحو 137م تقريبا أو أكثر[60]، فأصحبت معه المضايق التي نعرفها الآن أراضي جافة، تشكل جسوراً طبيعية عريضة الاتساع، تسهل عمليات العبور والانتقال؛ فالبحر الأحمر مثلا كان أقل من نصف مسطحه الحالي، ولم يكن هناك خليجا السويس والعقبة ولا جزر البحر.

وهكذا بعد أن عبر أفراد الهوموإركتوس من إفريقيا إلى شبه الجزيرة العربية عبر مضيق باب المندب؛ يبدو أنهم سلكوا الطريق الساحلي الجنوبي، فمن المعروف أن هناك ينابيع ماء عذبه تحت مستوى سطح البحر اليوم على الطرف الجنوبي لشبه الجزيرة العربية، ولما كان البحر أدنى مما هو عليه الآن فمن المؤكد أن هذه الينابيع على الطريق الساحلي في جنوب الجزيرة العربية، ولما كان من غير الممكن عبور الجزيرة العربية من غير ماء، يبدو أن أفراد الهوموإركتوس قد فضلوا الطريق الساحلي، وهذا ما يفسر لنا سبب غياب آثارهم، فارتفاع مستوى سطح البحر نحو 137م وربما أكثر نتيجة الاحتباس الحراري وذوبان الجليد في منطقة القطبين، ساهم في اختفاء معالم هذا الطريق تحت سطح البحر. ولما تابع أفراد الهوموإركتوس طريقهم باتجاه الشرق لم يكن

(58) Botha, R., *Did Homo erectus Have Language? The Seafaring Inference*., Cambridge Archaeological Journal 35:1, 13 Jan 2024, p.29.
(59) Stefoff, R., Op. Cit., 2010, p.89.
(60) Klein, R, G., Op. Cit., 2005, p.102.

الخليج العربي عائقاً أمامهم البتة، بل العكس من ذلك كان وادياً خصباً يفيض خضرة؛ تجري فيه الأنهار وتنتشر فيه البحيرات، وربما أن التنقيب في قاعه سيقدم لنا آثاراً مهمة عن تاريخ البشرية.

تؤرخ العلامات الأثرية الأولى لاستيطان جنوب آسيا إلى نحو 2 مليون سنة، وكانت الدلائل عبارة عن سلسلة صغيرة من الرقائق الحجرية؛ التي تم جمعها خلال عمليات التنقيب والدراسات الميدانية، التي كانت تهدف إلى إنشاء إطار زمني للأحداث التكتونية والرسوبية والأثرية لهضبة بوتوار Potwar (بوتوار أو بوتوهار في مقاطعة البنجاب في باكستان)، ولإعطاء تفسير جديد لأعمال الثلاثينيات؛ لقد تم العثور على هذه الرقائق في مستوى مطوي بواسطة مرحلة تكتونية، مؤرخة بـ 1.9 مليون سنة بواسطة المغناطيسية القديمة وبواسطة التألق الحراري TL. وتشهد الحقائق الفنية بالنسبة لبعض هذه الرقائق –على الأقل– على القطع المتعمد، كان هذا الاكتشاف مثيراً للجدل عندما تم نشره، والآن بعد أن توصل البحث الأثري الموثوق إلى تواريخ قديمة معادلة لهذا التاريخ القديم في الصين وجورجيا، فإن بعض الأدوات الحجرية الإضافية من نفس السياق ستكون كافية لتأكيد وجود الإنسان نحو 2 مليون سنة في الجزء العلوي من وادي نهر السند[61].

من المحتمل أن الرحلة عبر آسيا استغرقت فترات حيوات عديدة، تنقل خلالها أفراد الهوموإركتوس دون تحديد وجهة معينة في الحسبان[62]، فعندما خرج الهوموإركتوس من شرق الجزيرة العربية وجدوا أنفسهم بعد أن انعطفوا شرقاً قادرين على متابعة الطريق في مناطق مناخها شبه استوائي subtropical zone؛ شبيه بالمناخ الذي عاشوا فيه في شرق إفريقيا، بينما أولئك الذين تابعوا طريقهم بعيداً عن الساحل توقفوا في آسيا الوسطى في منطقة ريوات Riwat (أفغانستان)، إذ لم يتسن لهم متابعة طريقهم[63]، تقع ريوات في المنطقة الغربية من سلسلة جبال سيواليك Siwalik الحافة الجنوبية لجبال الهيمالايا (بالقرب من روالبندي Rawalpindi)، وقد

([61]) Gaillard, C., Op. Cit., 2006, p.362.
([62]) Stefoff, R., Op. Cit., 2010, p.89.
([63]) Joshi, R, V., *Southern Asia; in the period of Homo habilis and Homo erectus*., In book: *History of Humanity*, Vol I; Prehistory and the Beginnings of Civilization, Edited by: S. J. de Laet Co-edited by A. H. Dani, J. l. Lorenzo and R. B. Nunoo., United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization 1994, p.255.

عثر فيها على رقائق صوانية قليلة قدر عمرها بنحو 1.8 مليون سنة[64]. لم تكن شبه **القارة الهندية** محطة عابرة في طريق الهوموإركتوس، لابد أنهم توقفوا بها، حيث كانت مصدر مهم ومثير للاكتشافات الجديدة، لاسيما أن شبه القارة الهندية تضم الباكستان والهند ونيبال وسريلانكا وبنغلادش وبوتان، وهي تمثل أغنى منطقة شرقية بالفؤوس ثنائيات الوجه الآشولية الكلاسيكية في العالم القديم، كما أنها تضم مناطق بيئية ذات تاريخ جيولوجي ومناخي معقد، بما في ذلك موسم مطري نصف سنوي ساد منذ العصر الميوسيني Miocene، وكان له أثر كبير على التوزع الحيواني والنباتي فيها[65]. في الواقع لم يتغير مناخ شبه الجزيرة الهندية كثيراً خلال العصر الجليدي الأدنى والأوسط، فقط في نهاية العصر البليستوسيني الأوسط؛ حيث سجل وادي النهر والرواسب القارية جفافاً شديداً، تلتها مرحلة رطبة حادة تستجيب لفترة النظائر المشعة الخامسة OIS 5 (الممتدة من 127–71 ألف سنة). ولما كانت البيانات الحيوانية والبيئية، توفر القليل من المعلومات الزمنية كونها مستقرة، فإنه على مدى السنوات الخمس والعشرين الماضية، أصبح الإطار الزمني أكثر مصداقية للعصر الحجري القديم وذلك بمساعدة التأريخ الإشعاعي، بالإضافة لاكتشاف أدوات حجرية كثيرة في جنوب آسيا، والعثور على بقايا عظام بشرية منذ العصر البليستوسيني[66].

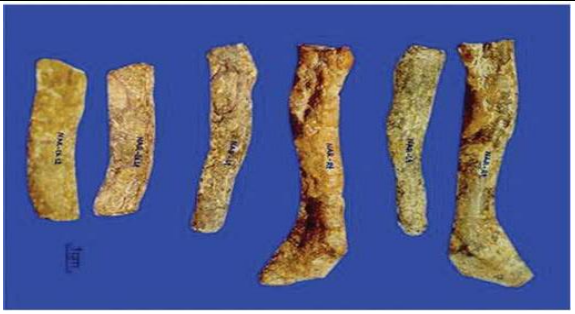
تعد العظام البشرية من أثمن المكتشفات في عصور ما قبل التاريخ فهي شاهد من الدرجة الأولى، إذ تم اكتشاف جمجمة شبه كاملة لفرد من أفراد الهوموإركتوس في 5 ديسمبر 1982م في منطقة هاتنورا Hathnora، عند المجرى الأوسط لنهر نارمادا Narmada (في وسط الهند)؛ وهي أقدم عظام بشري تم الكشف عنها في الهند حتى تاريخه[67]، لقد وجدت العينة في موقعها الأصلي على سطح مصطبة رسوبي على الضفة الشمالية لنهر نارمادا. تشير الخصائص الفيزيائية لقحف نارمادا إلى أنها تمثل النصف الأيمن من جمجمة ذات جدران جدارية وصدغية يمنى محفوظة جيداً، بالإضافة إلى أن الأجزاء الأمامية والقذالية محفوظة فيها أيضاً بشكل جيد. تشير مورفولوجيا الجمجمة أنها أنثى توفيت ما بين سن 25 و30 سنة، لها سمات أخرى مثل الوجه

(64) Gaillard, C., *Les premiers peuplements d'Asie du Sud: vestiges culturels*., Comptes Rendus Palevol 5; 2006, p.360.
(65) Chauhan, P. R., The Lower Paleolithic of the Indian Subcontinent., Evolutionary Anthropology 18, 2009, p.62.
(66) Gaillard, C., Op. Cit., 2006, p.360.
(67) Joshi, R, V., Op. Cit., 1994, p.255.

البدائي الضيق، وجدران جمجمة سميكة، ونواتج جدارية قوية، ودرزات زاوية بسيطة، وعارضة جدارية قوية، وعظمة وجنة سميكة ومائلة، وبعد اكتشاف الجمجمة عُثر على عظمة ترقوة وجزء من الضلع التاسع المتحجر في المنطقة نفسها، وربما أنهما لذات السيدة التي قدر الأساتذة طولها بنحو 4 أقدام و4 بوصات، وأنها كانت تتمتع ببنية جسدية قوية، إذ تشير دراسة الترقوة ودراسة قحف نارمادا أنهما ينتميان إلى الفرد نفسه. ثم أُبلغ في سنة 2012م عن اكتشاف جزء من عظمي عضد وفخذ متحجرين في قرية نيتانخيري Netankheri في المنطقة نفسها، لكن يبدو أن عظم عضد وفخذ ينتميان لفرد آخر أكبر حجما منها[68]. إن الترسبات والحيوانات الفقارية المحيطة بها؛ تجعل من الممكن تأريخ الموقع بنهاية العصر البليستوسيني الأوسط (ما بين 774– 126 ألف سنة). يبدو أن هذه الجمجمة مرتبطة بصناعة العصر الحجري القديم–الأدنى؛ كالفؤوس اليدوية والعديد من السواطير. ورغم أن هذه الجمجمة لا تقع في الإطار الزمني المطلوب إلا أنها مؤشر دامغ على عبور الهوموإركتوس لشبه القارة الهندية، لقد كان مثل هذا الاكتشاف متوقعاً عاجلاً أم آجلاً، فخلال الرحلة من إفريقيا إلى الصين وإندونيسيا، كان على الهوموإركتوس عبور الهند بشكل لابد منه[69].

جمجمة هانتورا

([68]) Polley, K., *Tracing human origin in India subcontinent: A review of recent paleoanthropological and archaeological findings*., Annals of Anthropological Research & Reviews; Vol 2, No1, 2022, pp.30, 31.
([69]) Joshi, R, V., Op. Cit., 1994, p.255.



الضلع وعظم الترقوة التي عثر عليها في هانتورا

كما تم العثور على أدلة على ثقافة العصر الحجري القديم –الأدنى في **جنوب آسيا** في الباكستان والهند وميانمار، ولم يتم تتبع آثارهم بعد في بوتان أو بنغلادش أو سريلانكا. عموما توجد المواقع التي تحتوي على مصنوعات يدوية من العصر الحجري القديم–الأدنى في **جميع أنحاء الهند تقريبًا** وفي مواقع جغرافية متنوعة. توجد في سفوح جبال الهيمالايا التي تتميز بخصائص مناخية شبه معتدلة، وفي المناطق الصحراوية أو شبه القاحلة مثل راجستان Rajasthan وسوراشترا Saurashtra، وفي مناطق الغابات والتلال في شرق الهند، في المناطق الساحلية، على مصاطب الأنهار في مناطق هضبة شبه الجزيرة وهكذا يبدو أن البشر في عصور ما قبل التاريخ قد تكيفوا مع جميع أنواع أشكال الأرض، على الرغم من اختلافاتهم الإقليمية، في ظل مناخ الرياح الموسمية الأساسي في الهند[70].

وحتى لا نتوه في شبه القارة الهندية؛ يذهب كثير من علماء الاختصاص أن أفرد الهوموإركتوس مشوا من إفريقيا إلى شرق آسيا قبل 1،8 مليون سنة بفترة قصيرة من الزمن نسبياً؛ بفضل **الطريق الساحلي**، فلا شك أن الطريق الساحلي هو الطريق السريع في عصور ما قبل التاريخ؛ فهو من دون عوائق تضاريسية، ومن المستحيل أن يضل المرء طريقه عليه، ويوفر الغذاء، وبالتالي يصبح من الراجح أن الهوموإركتوس قد ساروا عبر الساحل الجنوبي لآسيا حتى وصلوا إلى إندونيسيا والصين، بعيداً عن الأجواء شديدة البرودة في هضبة التبت أو في جبال الهيمالايا[71]. ورغم أن معالم هذا الطريق من الصعب العثور عليها اليوم؛ بحكم ارتفاع منسوب البحر، إلا أن هناك مؤشرات وقرائن جيدة، تتمثل في موقع إيسامبور Isampur، شمال كارناتاكا Karnataka

([70]) Ibid, p.261.
([71]) Wenke, R, F., & Deborah J. Olszewski., Op. Cit., 2007, pp.141, 142.

(جنوب الهند). إن بيانات رنين الدوران الإلكتروني ESR المطبقة على أسنان الحيوانات العاشبة تعطي عمراً يزيد عن الواحد مليون سنة، حيث تعد مينا الأسنان مادة مفضلة لها. وينتمي الموقع إلى مجموعة من مواقع العصر الحجري القديم الأدنى المنتشرة في واديين صغيرين في الحوض العلوي لنهر كريشنا Krishna. وإن أدوات إيسامبور الحجرية مصنوعة من ألواح من الحجر الجيري السيليكية المستخرجة مباشرة من أرضية الموقع نفسه، ويمكن تأريخها بالعصر الآشولي المبكر[72]. ومهما قيل عن انتشار أفراد الهوموإركتوس في شبه القارة الهندية؛ يبدو أنهم تابعوا طريقهم إلى جنوب شرق آسيا إلى إندونيسيا، رغم أن المفترض؛ أن يكون نهر السند والغانج ومصباتها الرئيسية مناطق جذابة للهوموإركتوس، كمأوى من الحيوانات المفترسة الكبيرة، ومنطقة غنية بالموارد الغذائية، ولكن من الصعب استعمارها بنجاح بسبب تغيرات الأحوال الطبيعية أثناء الأمطار الموسمية[73].

لقد تابع أفراد الهوموإركتوس طريقهم من الهند شرقاً، حتى وصلوا إلى جنوب شرق آسيا، ومنها عبروا إلى **إندونيسيا** وربما إلى أماكن أخرى أصبحت الآن جزراً، وذلك في وقت مبكر خلال الفترات الجليدية، عندما كان الكثير من مياه العالم محصوراً في الأنهار الجليدية الشمالية؛ لدرجة أن مستوى سطح البحر كان أدنى بكثير مما هو عليه اليوم[74]، إن انحسار مياه البحر أسهم في امتداد كبير لشبه جزيرة الملايو، واتصال الجزر الغربية الممثلة بأرخبيل إندونيسيا (بما في ذلك جزيرتي جاوا وبورنيو) بالبر القاري في جنوب شرق آسيا؛ بما عرف باسم جرف سوندا Sunda Shelf، وقد انتشر أفراد الهوموإركتوس فيه، إذ يشهد السجل الأثري على وجودهم على نطاق واسع في العديد من هذه الجزر مثل جاوا، التي تُعد من بقايا شبه الجزيرة الممتدة المتصلة بالبر القاري، حيث تحتفظ بسجل حفريات غني لأفراد الهوموإركتوس[75]، كما ظهرت آثارهم في الجزر الكبير الأخرى مثل سومطرة Sumatra، كاليمانتان Kalimantan، سولاويزي Sulawesi، وفي العديد

([72]) Gaillard, C., Op. Cit., 2006, p.360.
([73]) Carotenuto, F., et al., Op. Cit., 2016, p.31.
([74]) Stefoff, R., Op. Cit., 2010, p.89.
([75]) Bettis, E. A., & Milius, A. K., &, Carpenter, S. J., & Larick R., & Zaim, Y., & Rizal, Y., & Ciochon, R. L., & Tassier-Surine, S. A., & Murray, D., & Suminto & Bronto, S., *Way out of Africa: Early Pleistocene paleoenvironments inhabited by Homo erectus in Sangiran, Java*., Journal of Human Evolution 56, 2009, p.11.

من الجزر الصغيرة. لقد تم توثيق أقدم دليل على وجود الهوموإركتوس في الأرخبيل الإندونيسي في جزيرة جاوا؛ وكان عبارة عن رأس فخذ، تم اكتشافه في موقع بومبايو، وأرخ بنحو 1.8 مليون سنة[76]، وما عزز مصداقية هذا التاريخ هي جمجمة رضيع موجوكيرتو (جاوا) المؤرخة بنحو 1.8 مليون سنة أيضاً[77]. على الرغم من أن هذه الاكتشافات موثقة منذ القرن التاسع عشر، وعمل علماء الأنثروبولوجيا القديمة وعلماء الأنطولوجيا القديمة هناك منذ ذلك الحين، إلا أن فهم الجغرافيا الطبيعية الإقليمية، والبيئات الترسيبية، والموائل التي كانت موجودة أثناء فترة الهوموإركتوس لا يزال متواضعاً[78].

يقدر الباحثون أن انتشار الهوموإركتوس في جزيرة جاوا، في أقصى جنوب الأرخبيل الإندونيسي، قد شمل شرق الجزيرة وغربها بتوزع جغرافي واضح؛ استنادا إلى المواقع التي ظهرت في الجزء الغربي من جاوا وهي: بومبايو وسيميدو ورانكا، كونها تمثل مؤشرات جديدة ومهمة على وصولهم وانتشارهم فيها[79]، ولعل موقع سانجيران Sangiran من أغزر مواقع الجزيرة، تتراوح أعمار أحافيره ما بين 1.5 –1.3 مليون سنة، استناداً إلى تأريخ مسار الانشطار وسلسلة اليورانيوم. وقد عُثر على أحافير أحدث من مواقع أخرى في جاوا، بما في ذلك ترينيل وسامبونغماكان، ومن المرجح أن أصغر بقايا أحفورية للهوموإركتوس عُثر عليها في جاوا وجدت في نغاندونغ، أرخت ما بين 117–108 آلاف سنة، وإن دل هذا على شيء فإنما يدل على طل المدة التي استوطن فيها أفراد الهوموإركتوس جزيرة جاوا وبالتالي أهميتها كمحطة نهائية في أقصى الشرق لهجرة الهوموإركتوس، واستمرار الهوموإركتوس بالحياة فيها حتى تاريخ حديث نسبيا، كان فيه أفراد الهوموإركتوس قد انقرضوا في باقي أرجاء المعمورة.

بما أن أفراد الهوموإركتوس وصلوا إلى إندونيسيا في وقت مبكر، فلابد أنهم انتشروا في وقت أبكر في جنوب شرق آسيا، وبالتالي من المنطقي توقع أن المنطقة الشاسعة الواقعة بين

([76]) Noerwidi, S., & Widianto, H., *Long journey of Indonesian Homo erectus: Arrival and dispersal in Java IslandLe long voyage de l'Homo erectus Indonésien: arrivée et dispersion sur l'île de Java*., L' Anthropologie Vol 127, Issue 3, July–August 2023, 103167.

([77]) Louys, J., & Kealy, Sh., *How did Homo erectus reach Java? Least-cost pathway models and a consideration of possible Sumatran routes*., Quaternary Palaeontology and Archaeology of Sumatra, p.201.

([78]) Bettis, E. A., et la., Op. Cit., 2009, p.11.

([79]) Noerwidi, S., & Widianto, H., Op. Cit., 2023, 103167.

جنوب الصين وشمال فيتنام، والتي كانت تقع عند الحد الشمالي لنطاق انتشار أفراد الهوموإركتوس في أوائل العصر البلستوسيني، ووسط وشرق جاوا اللتين كانتا عند الطرف الجنوبي؛ تحتفظ بأدلة على طريق عبورهم وهجرتهم، ويُعزى نقص الحفريات في هذه المنطقة –جزئياً على الأقل– إلى محدودية العمل الميداني، وهبوط جرف سوندا تحت سطح الماء[80].

تعد المعرفة الدقيقة لهذه الفترة الزمنية أمراً بالغ الأهمية؛ لفك رموز انتشار وأنماط سلوك الهوموإركتوس لسببين على الأقل. أولاً من غير الواضح فيما إذا كان أفراد الهوموإركتوس الذين سكنوا جاوا قد وصلوها مباشرة على طول الخط الساحلي في مسيرة واحدة من إفريقيا، أم أنهم انتشروا بشكل متقطع من مجموعات أصغر حجماً؛ توسعت في وقت سابق في الصين، أي إنه كان بوسع الهوموإركتوس أن يدخلوا إلى جاوا من نقاط مختلفة في البر الآسيوي. ثانياً كانت المسارات اللاحقة لأفراد الهوموإركتوس إلى جاوا عبر جرف سوندا مشروطة بالظروف البيئية القديمة العابرة للغاية والمتمثلة بانخفاض مستوى ماء البحر، في حين أنه اليوم مغمور بالمياه، لقد كان جرف سوندا قاري بشكل دائم خلال العصر البليستوسيني المبكر؛ وتم العثور على أقدم أحافير الهوموإركتوس في بومبايو وسانجيران وموجوكيرتو. على العكس من ذلك؛ بينما كان جرف سوندا يغرق ببطء شديد، كانت جاوا عبارة عن سلسلة من البراكين الصاعدة من البحر الضحل، وسرعان ما استوطنتها الحيوانات البرية وأفراد الهوموإركتوس، بعد وقت قصير من تكونها. ضمن هذا الإطار الجغرافي الواسع، كان اتجاه ووتيرة تحركات الهوموإركتوس مدفوعاً بظروف البيئة المادية المحلية وقت هجرتهم، كما حددته شبكة الأنهار والتضاريس والغطاء النباتي في جرف سوندا وجاوا[81].

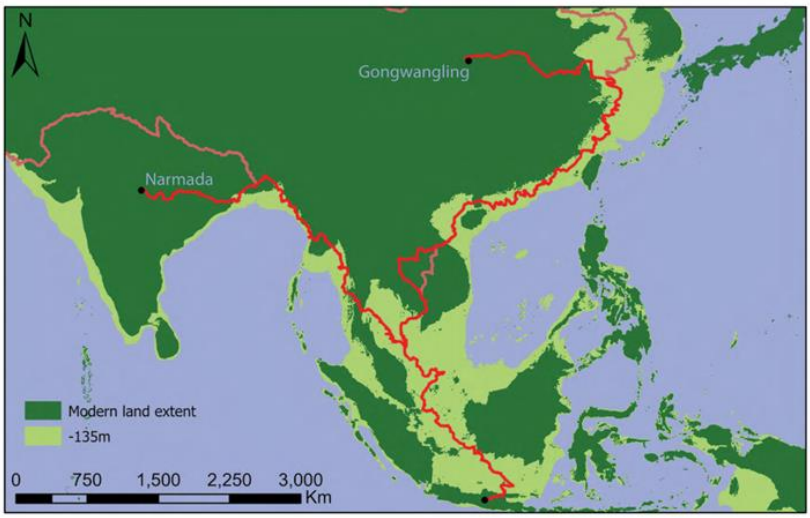
يُعد مسار هجرة الهوموإركتوس من الهند إلى إندونيسيا أحد أهم إشكاليات طريق هجرة الهوموإركتوس، بحكم أن جاوا اليوم جزيرة، وإن تتبع طريقهم يشير إلى أنهم بعد أن خرجوا من الهند مروا بنغلاديش وبورما، ومنها وصلوا إلى مقاطعة يونان جنوب غرب الصين (موقع يوانمو المؤرخ بـ 1,7 مليون سنة)، وربما أنهم كانوا في وقت أبكر. ربما إن أفراد الهوموإركتوس الذين استوطنوا موقع يوانمو تحركوا باتجاه السهل المركزي الصيني واستوطنوا حول النهر الأصفر، ومنه بدأوا موجة انتشار جديدة منه نحو إندونيسيا[82]، يبدو أن أفراد الهوموإركتوس هاجروا من الشمال إلى الجنوب؛ من الصين إلى إندونيسيا على طول الطريق "الصيني–الماليزي"، وهو الطريق الأكثر

(80) Louys, J., & Kealy, Sh., Op. Cit., p.201.
(81) Husson, L., et la., Op. Cit., 2022, p.2.
(82) Carotenuto, F., et al., Op. Cit., 2016, p.24.

اقتصاداً واحتمالاً استناداً إلى الأدلة المستمدة من الجغرافيا الحيوية لثديّات العصر البلستوسيني الأخرى[83]، وعلى طول هذا الطريق يوجد العديد من المواقع المهمة لأفراد الهوموإركتوس مثل موقع رينزيدونغ Renzidong المؤرخ بـ 1.7 مليون سنة، وموقع لونغجودونغ Longgudong المؤرخ بـ 1.25 مليون سنة، وموقع دونجوتو Donggutuo المؤرخ بـ 1.1 مليون سنة، وموقع شياوتشانغليانغ Xiaochangliang المؤرخ بـ 1.36 مليون سنة، وكانت المسافة التراكمية التي قطعها الهوموإركتوس على هذا الطريق نحو 25 ألف كلم[84]. ولما كانت هجرة الهوموإركتوس قد حدثت خلال العصر البلستوسيني المبكر من البر الآسيوي إلى الجنوب، يمكن لنا ملاحظة آثار أنهار العصر الجليدي على خريطة المحيطات، ومعظمها يتدفق إلى بحر الصين الجنوبي. ومن المرجح أن الحياة في مناطق الانتشار الجديدة كانت أكثر تركزاً على طول مجاري الأنهار أو المناطق التي توفرت فيها الموارد البيئية، ومع ارتفاع مستوى سطح البحر يُمكن لنا تخيّل العديد من آثار الماضي الغريقة في مناطق كانت تُشكّل أرضاً يابسة[85].

في الواقع لقد شكلت التكتونيات الحدودية للعصر الجليدي القديم المصحوبة بالنشاط البركاني المتزايد جرف سوندا وسهول الناشئة، بما في ذلك جزر الأرخبيل الإندونيسي. وأثر التجلّد وانخفاض مستوى مياه البحر، والتقلبات المصاحبة لمستوى سطح البحر بشكل كبير على تكوينات كتلة اليابسة في جنوب شرق آسيا. لقد انكشف جرف سوندا خلال العصر البليستوسيني، بشكل عرضي لتشكل وصلات برية ضخمة بين البر الآسيوي وجزر سومطرة وجاوا وكاليمانتان، مما أدى إلى نشوء ما يسمى بجرف سوندا. كان هذا الممر بمثابة جسر بري وطريق هجرة للهوموإركتوس وأنواع مختلفة من الحيوانات؛ من البر الآسيوي إلى جاوا، وفي هذه الفترة الزمنية الأقدم، يبدو أن حركات الهوموإركتوس كانت تتزامن مع حركات العديد من الثديّات الكبيرة الأخرى[86].

([83]) Louys, J., & Kealy, Sh., Op. Cit., p.200.
([84]) Carotenuto, F., et al., Op. Cit., 2016, p.24.
([85]) Noerwidi, S., & Widianto, H., 2023, 103167.
([86]) Carotenuto, F., et al., Op. Cit., 2016, p.31.



المسارات الأقل كلفة لهجرة أفراد الهوموإركتوس من الهند إلى الصين إلى أندونيسيتا، وتُظهر الخريطة كيف كان الأرخبيل الإندونيسي جزءاً من البر الآسيوي نتيجة انخفاض مستوى سطح البحر 135م فقط.

ولنفهم القضية أكثر تجدر الإشارة إلى أن التجلد الرباعي تسبب في حدوث تغيرات في مستوى سطح البحر حول العالم، بما في ذلك الأرخبيل الإندونيسي، إذ تتوافق الفترة الجليدية مع الانحسار مياه البحر الذي يمكن أن يؤدي في بعض الأحيان إلى انخفاض مستوى سطح البحر بمقدار 100م، وستختفي البحار الضحلة وتتحول إلى اليابسة خلال العصر الجليدي، مثل بحر جاوا (40م) وبحر الصين الجنوبي (60م). حدثت الدورة عدة مرات جنباً إلى جنب مع تذبذبات استاتيكية eustatic oscillations سمحت بارتفاعات جزئية في جرف سوندا الضحل. وقد أدت هذه العملية إلى توسيع الأرض، وربط جزيرة جاوا مع سومطرة وكاليمانتان بالبر الرئيسي لجنوب شرق آسيا. وقد سمح الجسر البري بهجرة الثدييات، بما فيها الهوموإركتوس، من البر الآسيوي لجاوا والجزر الأخرى[87].

([87]) Widianto, H., & Noerwidi, S., & Hascaryo, A, T., *New Hominin calvaria discovery from Grenzbank Layer of Sangiran Dome (Java, Indonesia): The last archaic Homo erectus lived in Java*., L' Anthropologie, Vol 127, Issue 3, July-August 2023, p.154.

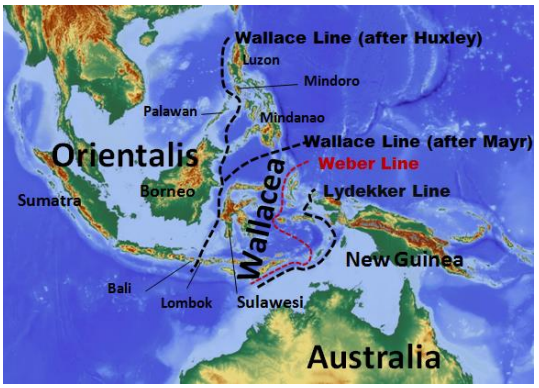
في الواقع علينا أن ندرك أن الفترات الجليدية تسببت خلال العصر البلستوسيني منذ 2.6 مليون سنة، في انخفاض كبير في مستوى سطح البحر العالمي، إذ تراوح مستوى انحسار منسوب مياه البحر ما بين 72م إلى 120م من مستوى سطح البحر الحالي، ما سمح بتوسع اليابسة في أجزاء كثيرة من العالم، وخاصة بالنسبة للبحار التي يقل عمقها عن 100م. بما في ذلك بحور جنوب شرق آسيا المحيطة بالأرخبيل الإندونيسي؛ ما سمح باتصال جزره فيما بينها واتصال هذه الجزر بالبر الآسيوي. إن آثار العصر الجليدي تَظهر جلية في البحار الضحلة، كما في بحر الصين الجنوبي، وبحر جاوا، والبحر بين بابوا غينيا الجديدة وأستراليا. لقد شكل تكوين البر الرئيسي لجنوب شرق آسيا والجزر أثناء التجلد على الفور ثلاث مناطق جغرافية قديمة متميزة هي: جرف سوندا في الغرب، ومنطقة والاسيا في الوسط، وجرف ساهول في الشرق. وجرف سوندا هو كتلة أرضية شاسعة توحد جزيرة جاوا مع بورنيو (شرق سوند) وشبه جزيرة الملايو وسومطرة (غرب سوندا) والبر الآسيوي، لقد سمح هذا الجسر البري، الذي تشكّل خلال العصر الجليدي، بتدفق الهجرة من جنوب شرق آسيا إلى جاوا والجزر الأخرى[88].

لقد وصل أفراد الهوموإركتوس إلى جنوب جرف سوندا خلال فترة أو أكثر من فترات انخفاض مستوى سطح البحر في أوائل العصر البلستوسيني، وبالنظر إلى عمر أحافير الهوموإركتوس في منطقة سانجيران وسجل مستوى سطح البحر، فمن المرجح أن يكون قد عبروا لأول مرة بين 1.8 و1.74 مليون سنة خلال فترات التجلد المقابلة لـ MIS 62 أو MIS 60 أو MIS 58، عندما كان مستوى سطح البحر أقل بمقدار 50م من مستواه الحالي. إذ تشير السجلات البحرية والقارية لجنوب شرق آسيا ونماذج المناخ إلى أن الفترات الجليدية كانت أكثر جفافًا من الفترات بين الجليدية. لذلك لم توفر الفترات الجليدية جسوراً برية فحسب، بل وفرت أيضاً مساحة أكبر من الساڤانا والغابات المفتوحة. ربما دعمت هذه الفسيفساء النباتية غير المتجانسة تنوعاً حيوانياً أكثر خلال فترات الجفاف، ووفرت ظروفًا مثالية للهجرة الحيوانية وكذلك البشرية لأفراد الهوموإركتوس[89].

وربما إن مجموعات من أفراد الهوموإركتوس قد نشطت في منطقة سوندا واستوطنتها، وكانت مستعدة للانتشار في جاوا جنوبا؛ منتظرة مزيداً من الظروف القارية المناسبة في الأرخبيل الجاوي، إذ تشير القرائن أن أفراد للهوموإركتوس يمكن أن تظهر آثارهم بكثرة في رواسب جرف

([88]) Noerwidi, S., & Widianto, H., Op. Cit., 2023, 103167.
([89]) Bettis, E. A., et la., Op. Cit., 2009, p.21.

سوندا القريب أكثر مما هو موجود في جزر الأرخبيل الإندونيسي. فمن المحتمل أنه خلال العصر البليستوسيني المبكر تجمع الهوموإركتوس في الأراضي المنخفضة أثناء سكن سوندا، ولا سيما في برزخ ميكونغ Mekong isthmus الذي يربط البر الرئيسي لآسيا بجرف سوندا، أو بعدد قليل من الأماكن المناسبة في البر الآسيوي. وهذه المواقع حاليا تحت الرواسب أو مياه البحر، أو كليهما وهو ما يفسر أن الاكتشافات الأحفورية قليلة في الأماكن الأخرى غير جاوا[90].

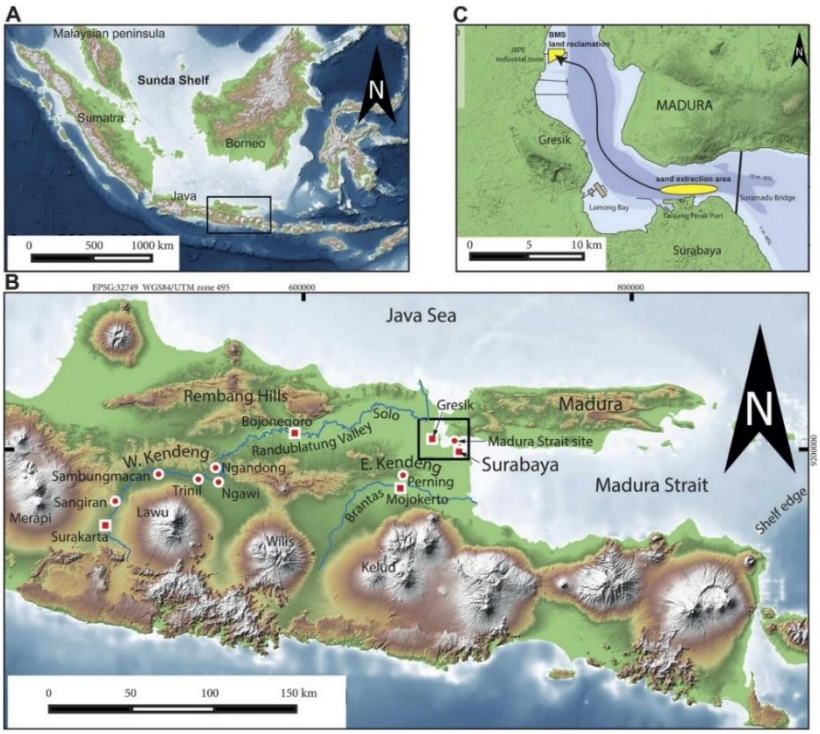


خريطة ولاسيا ويظهر عليها قرب الجزر الإندونيسية من بعضها، وبالتالي إمكانية عبورها بطوافات من الخيزران الطبيعي

لقد كان للانفصال النهائي بين جاوا وجنوب شرق آسيا ولهبوط جرف سوندا آثار عميقة على الجغرافيا الحيوية والبيئات في جنوب شرق آسيا. ويُقدر أن هبوط الجرف بدأ منذ حوالي 400 ألف سنة، بناءً على الملاحظات الجيومورفولوجية، والمحاكاة العددية لنمو الشعاب المرجانية، والطبقات الزلزالية الضحلة. ومن المحتمل أن انحسار الماء طوال مليوني سنة عن سوندا قد وفّر ممراً طبيعياً للهجرة في الساڤانا، بالإضافة إلى موائل للعديد من الثدييات كبيرة الحجم، بما في ذلك أفراد الهوموإركتوس، وربما كانت بيئات الساڤانا هذه مصدراً لانخفاض أعداد الهوموإركتوس في شمال آسيا[91]. وهكذا دخل أفراد الهوموإركتوس إلى جاوا بكل سهل ويسر، إذ وصلوها لا كبحارة ولا كمتنقلين عبر الجزر، ولكن كمتجولين على اليابسة القارية. حتى إن سجل الطبقات الأثرية إلى أنهم عبروا بمعدلات حركة سريعة بشكل ملحوظ (أقل من 10 كيلومتر في السنة) مقارنة برحلته السابقة عبر أوراسيا. كما يشير سجل الطبقات الأثرية في كل مكان من جاوا إلى أن

(90) Husson, L., et la., Op. Cit., 2022, p.6.
(91) Louys, J., & Kealy, Sh., Op. Cit., p.201.

الحيوانات البرية والهوموإركتوس قد سكنوها بمجرد أن أصبحت البيئة قارية بما يكفي لدعم بقائهم فيها. لقد بدأ الاستيطان في شرق جاوا الوسطى –بالقرب من سانجيران– وانتشر تدريجياً باتجاه الغرب والشمال. مما يشير إلى أن سانجيران استضافت الهوموإركتوس والحيوانات البرية في وقت أبكر من نظيراتها الغربية والشمالية، كما هو الحال مع موقع ترينيل[92].



جزيرة جاوا وأهم المواقع الأثرية للهوموإركتوس عليها

يُعد موقع سانجيران في جاوة محورياً في هذا الصدد، لأنه يحتوي على أكبر عدد من اكتشافات أشباه البشر، وأيضًا لأنه يُعد من بين أقدم المواقع التي تحمل الهوموإركتوس في جنوب شرق آسيا. غالبًا ما تعتمد إعادة بناء مسارات ودوافع انتشار أشباه البشر عبر أوراسيا على العمر المزعوم للظهور الأول للهوموإركتوس في سانجيران، والذي كان يقع عادةً بين 1.5 مليون سنة و1.7 مليون سنة، استنادًا إلى $^{40}Ar/^{39}Ar$ والتأريخ المغناطيسي القديم. (ومع ذلك، عارضت دراسة حديثة النتيجة وقدمت تواريخ أحدث سنًا تراوح إحداها بنحو 1,3 مليون سنة استناداً إلى

([92]) Husson, L., et la., Op. Cit., 2022, p.4.

التأريخ الإشعاعي U–Pb ومسارات انشطار الزركون) علما أن تأريخ النويدات الكونية الأرضية (TCN) وذلك باستخدام طريقة قياس إشعاعية جديدة قائمة على انحلال نظائر الألمنيوم (^{26}AL) والبريليوم (^{10}Be) الموجودة في حبيبات الكوارتز والمصنوعات اليدوية، وهي الطريقة الوحيدة المتاحة للتركيز على وقت الدفن؛ وبالتالي تقليل حالات عدم اليقين المرتبطة بتاريخ ما قبل الدفن. ولهذا السبب يتم تطبيق هذه التقنية بشكل متزايد في علم الآثار وعلم الإنسان القديم، وتسلط أضواء جديدة على انتشار أشباه البشر. إن تطبيق هذه التقنية في سانجريان أعطت رقما أقدم قدرت به الفترة التي وصل بها الهوموإركتوس إلى سانجريان وهي: 1,78 مليون سنة، عموما إن التأريخ في جاوا أمر صعب، بسبب ندرة المواد القابلة للتأريخ في الرواسب البركانية الفتاتية، التي من شأنها أن تحدد بشكل لا لبس فيه عمر وصول الهوموإركتوس بطريقة غير متحيزة، وبسبب الموقع الجيولوجي لسانجيران[93].

منذ أن خرج أفراد الهوموإركتوس في شرق إفريقيا قبل 1.8 مليون سنة، بحلول ذلك الوقت كان جرف سوندا قد أصبح طريق هجرة بين جاوا والبر الرئيسي لآسيا[94]، إذ تشير نمذجة المسارات الأقل تكلفة إلى أن المسار الأكثر احتمالاً بين جاوا والبر الآسيوي كان يمر عبر جرف سوندا؛ في منتصف الجرف القاري الغريق حالياً. كان من شأن هذا المسار أن يفيد أفراد الهوموإركتوس، لكونه أكثر انفتاحاً بكثير من الغابات المطيرة الاستوائية الحالية، ومع ذلك فإن أي مواد محفوظة لهؤلاء الأفراد الأوائل مغمورة حالياً ولا يمكن الوصول إليها، أما المناطق غير المغمورة حالياً (وبالتالي يسهل الوصول إليها)، والتي يُحتمل أن تكون على طريق هجرة رئيسي جنوباً إلى جاوا، فتقع في الغالب على الساحل الشرقي لسومطرة[95].بالعموم يبدو أن أفراد الهوموإركتوس قد دخلوا إلى سانجريان أهم وأقدم مناطق انتشارهم في شرق آسيا عبر جسر سوندالاند Sundaland؛ وإذا قبلنا جدلاً أن سوندالاند كانت الجسر الذي عبر عليه الهوموإركتوس إلى سانجريان[96]، طوال عشرات آلاف السنيين، حيث شكلت طريقا بريا، ثم انعزلوا بعد ارتفاع مستوى الماء، فمعنى ذلك أن مستوى البحر كان أدنى مما هو عليه اليوم، وهذه حقيقة علمية إذ أن مستوى البحر كان أدنى مما هو عليه اليوم خلال العصر البليستوسيني المبكر بنحو 137م،

([93]) Husson, L., et la., Op. Cit., 2022, p.3.
([94]) Noerwidi, S., & Widianto, H., Op. Cit., 2023, 103167.
([95]) Louys, J., & Kealy, Sh., Op. Cit., p.212.
([96]) Wenke, R, F., & Deborah J. Olszewski., Op. Cit., 2007, pp.141, 142.

وهو عصر بارد[97]، يبدو هذا السيناريو الأكثر منطقية؛ فجزيرة سوندالاند كان جزء من قارة آسيا قبل نحو 1,8 مليون سنة، والبحر حولها ضحل؛ بغض النظر عن تذبذبات مستوى سطح البحر الجليدي الاستاتيكي glacio–eustatic [98]، والهوموإركتوس لم يعرفوا ركوب البحر في ذلك الوقت المبكر، وما يؤكد ذلك أنهم عجزوا أن يدخلوا استراليا، رغم أنهم كانوا على مقربة منها مقيمين في جاوا لا يفصلهم عنها سوى بضع مئات من الكيلو مترات[99]. لقد أثبتت البحوث أن مناخ الأرخبيل الإندونيسي كان مناسباً جداً في تلك الفترة وبيئتها غنية ومناسبة لعيش الهوموإركتوس.

إن وصول الهوموإركتوس من البر الآسيوي إلى جاوا، كان اعتمادا على نقطة الدخول (ميانمار أو تايلاند أو فيتنام)، من بين المسارات الأقل تكلفة إلى سوندا هناك مسار غربي عبر شبه جزيرة الملايو، لكن يشير النهج الاحتمالي إلى أن هذا الخيار الغربي غير مفضل بسبب التضاريس الوعرة لشبه جزيرة الملايو. لقد كانت المسارات الأقل تكلفة كانت إحدى طريقين تفضيليين، إما اتباع الخط الساحلي الغربي لبحر تايلاند القاري أو اختيار المسار الشرقي عبر برزخ ميكونغ الذي قام بتوجيههم بين بحر تايلاند وبحر الصين الجنوبي؛ في هذه الأراضي المنخفضة، تكون تحيزات المناظر الطبيعية منخفضة (غياب التضاريس، وشبكة من الأنهار مواتية)، مما يعزز احتمالية جذب الهوموإركتوس[100]. لا شك أنهم فضلوا المسار الأقل تكلفة، بناءً على فرضية أن المهاجرين على الطريق الساحلي يفضلون السير بمحاذاة الشاطئ؛ لأنهم يقتاتون على ما يزودهم به البحر، فإن الأماكن التي اختاروها لعيشهم تكون الآن تحت الماء؛ فجرف سوندا الآن جزيرة، والساحل الذي ساروا عليه هو الآن تحت الماء، وهذا ما يفسر لنا غياب الدليل الأثري على رحلة الهوموإركتوس نحو إندونيسيا، إن ارتفاع مستوى ماء البحر الناتج عن تحسن درجات الحرارة؛ قد أخفى مئات الأمتار من شواطئ القارات، وغمر بعض المناطق المنخفضة فأحالها إلى خلجان، فنتيجة توسع الأغطية الجليدية انحبست المياه الجارية التي كانت تصب في المحيطات، مؤدية بذلك إلى انخفاض مستوى سطح البحر، لكن ما إن ارتفعت درجات الحارة حتى عاد الجريان إلى سابق عهده؛ وهكذا يكفي أن يزحف البحر على اليابسة 100متر

(97) Bilsborough, A., Op. Cit., 2000, p.8.
(98) Husson, L., et la., Op. Cit., 2022, p.4.
(99) Klein, R, G., Op. Cit., 2005, p.101.
(100) Husson, L., et la., Op. Cit., 2022, pp.4,5.

فقط، حتى يطمس معالم الطريق الذي سلكة أفراد الهوموإركتوس في رحلتهم من شرق إفريقيا إلى أقصى شرق آسيا ويتلف آثارهم[101].

إذا أردنا أن نقدر الزمن الذي استغرقوه حتى وصلوا إلى اندونيسيا والصين، فإن الفترة الزمنية تقدر بأقل من 2500 سنة، وهي الفترة التي يحتاجها مشاء حتى يتسنى له أن يمشي حول الأرض، ما دام بوسعه أن يمشي مسافة عشرة أميال (16,9 كم) في السنة. يبدو أن هذه المقاربة غير منطقية؛ إذ لا تجوز هذه المقاربة أصلا من حيث المبدأ، فهناك فروق شاسعة بين من يسير وفق خطة وخريطة وهدف معلوم، ومن يسير على غير هدى، وبالتالي إن معالجة الموضوع بمنطقية أعمق يجب الإشارة إلى أن المسارات الأقل تكلفة يبلغ طولها نحو 6000 كم من البحر المتوسط البر الرئيسي لآسيا إلى جاوة، وبما متوسط المسافات المقطوعة بالمشي يكون أطول بنحو 50 ضعف. ولما كانت الفترة الزمنية المقابلة للمسافة تعتمد على سرعة الارتحال. فإن التقديرات المتوفرة على قطع المسافات بواسطة المسير هي لأفراد من العصر الحجري القديم الأعلى، والتي يتراوح معدلها ما بين 1 إلى 10 كم في السنة الواحدة. وإذا سار أفراد الهوموإركتوس بسرعات مماثلة، تحتاج المسارات الأقل تكلفة إلى وقت سفر مثالي يقدر ما بين 0.6 إلى 6 آلاف سنة، وهو بالتالي الحد الأدنى من الوقت لعبور سوندالاند. ورغم ذلك تشير المسارات الأقل تكلفة إلى فترات أطول بكثير قبل وصول أشباه البشر إلى جاوة، ما بين 25 إلى 40 ألف سنة بمعدلات حركة سريعة، و250 إلى 400 ألف سنة بمعدلات حركة بطيئة. من الصعب التوفيق بين هذه التأخيرات الطويلة نسبياً بمعدلات متوسطة أو بطيئة الحركة مع الوصول المبكر إلى جاوا قبل نحو 1.8 مليون سنة، بعد المغادرة من إفريقيا قبل 100 ألف سنة فقط. نقترح أنه نظرًا لأن أوقات السفر المميزة هذه تتوافق مع النطاق الزمني المميز للتغيرات في البيئة المادية، فقد دفعت التأثيرات الخارجية أفراد الهوموإركتوس إلى الهجرة وعززت نزوحهم. من المعروف أن التغيرات المناخية تؤثر على موائل أشباه البشر، لكننا هنا نقترح أن التغيرات الفيزيوغرافية Physiographic السريعة ذات الأصل الجيوديناميكي Geodynamic والعشوائية البيئية يمكن أن تكون قد حفزت أيضًا على انتشار الهوموإركتوس [102]. ومن المحتمل أن الفقدان النهائي لممر ساندالاند والنظم البيئية المفتوحة نسبيًا للغابات والساڤانا؛ وهو مرتبط بانقراض العديد من الحيوانات الضخمة، بما في ذلك

([101]) Wenke, R, F., & Deborah J. Olszewski., Op. Cit., 2007, p.142.
([102]) Husson, L., et la., Op. Cit., 2022, p.5.

الهوموإركتوس، كما يُحتمل أن يكون غمر جرف سوندا قد غمر العديد من المواقع الأثرية، مما ساهم في ندرة سجلات أحافير أشباه البشر بين جنوب الصين وجاوة[103].

خاتمة ومناقشة:

بحثا عن الموطن الأول لأفراد الهوموإركتوس؛ تشير جميع الأدلة إلى أنهم ظهروا لأول مرة في شرق إفريقيا، في الوادي المتصدع العظيم وبحيراته وفي التلال المحيطة به، قبل نحو 2 مليون سنة، وهذا أقدم تاريخ موثوق عنهم، ونتيجة تبدل الظروف المناخية في القارة الإفريقية بدأ أفراد الهوموإركتوس بالهجرة منها في الفترة المؤرخة ما بين 1،9 –1،7 مليون سنة خلت، وكانوا أول نوع من أشباه البشر نجح في هذه المهمة، ويبدو أنهم سلكوا ثلاث أو أربع طرق حتى تسنى لهم الخروج من القارة الإفريقية، وإن كانت معظم الأدلة ترجح طريق سيناء وطريق باب المندب. لقد كان موقع دمانيسي أقصى موقع وصل له الهوموإركتوس في أقصى الشمال وكانت مواقع إسبانيا أقصى حد وصل له الهوموإركتوس في الغرب بينما كان الأرخبيل الإندونيسي أقصى حد وصلوا له في أقصى الجنوب الشرقي في وقت مبكر جدا يقدر بنحو 1،8 مليون سنة خلت. إن قابلية الهوموإركتوس على الهجرة والتنقل أثارة استفسارات وطرحت إشكالات كثيرة عند الباحثين دفعتهم لمعرفة دوافع هذه الهجرة التي تبين أنها تتمحور حول التبدل المناخي وأثره على نوع الطرائد التي تبدلت وسعي أفراد الهوموإركتوس إلى توفير وجبة غنية بالبروتين والدهون الحيوانية استجابة لحاجة جسده ودماغه من السعرات الحرارية. لقد بدأ الهوموإركتوس رحلة هجرة طويلة من شرق إفريقيا إلى شرق آسيا عبر طريق طويل يبدو فيه أنه فضل المسير بالقرب من السواحل؛ إذ يعتبر الخط الساحلي هو الخط السريع في عصور ما قبل التاريخ، نظرا لما يوفره من موارد الغذاء وبوصلة اتجاه معلومة. ويبدو إن أول سر في نجاح أفراد الهوموإركتوس بالهجرة من إفريقيا؛ يكمن في أنماط سلوكهم أثناء تجوالهم، وهي أنماط ربما أنها لم تظهر في أشباه البشر الذين سبقوهم، كما تمتع الهوموإركتوس بقدرات عقلية متطورة عن أمثالهم الذين سبقوهم يشهد على ذلك حجم دماغهم الأكبر، وربما أنهم تمتعوا باللغة والذاكرة والقدرة على التفكير والتخمين وتصور المناظر الطبيعية، ما مكنهم على اكتساب خبرات ونقلها إلى أبنائهم أثناء سنوات الترحال الطوال، ولهذا يرى الباحثون أن هجرة أفراد الهوموإركتوس تمت وفق مسارات وخطوط معلومة. ولعل الخصائص الفيزيولوجية والبنية المورفولوجية المناسبة، كون أفراد الهوموإركتوس يمشون على قدمين بشكل

([103]) Louys, J., & Kealy, Sh., Op. Cit., p.201.

كامل، واكتسبوا بنية مورفولوجية تمكنهم من الحفاظ على الطاقة أثناء التنقل والانتشار لمسافات طويلة أسهمت في نجاح هذه الهجرة.

المراجع المعتمدة:

1) Allen, J, S., *The Lives of the Brain*; *Human Evolution and the Organ of Mind*., London., 2009.
2) Anton, S. C., & Taboada, H. G. & Middleton, E. R., & Rainwater, Ch. W. & Taylor, A. B. & Turner, T. R. & Turnquist, J. E. & Weinstein, K. J. & Williams, S. A., Morphological variation in Homo erectus and the origins of developmental plasticity., The Author(s) Published by the Royal Society, 13 June 2016.
3) Bettis, E. A., & Milius, A. K., &, Carpenter, S. J., & Larick R., & Zaim, Y., & Rizal, Y., & Ciochon, R. L., & Tassier-Surine, S. A., & Murray, D., & Suminto & Bronto, S., *Way out of Africa: Early Pleistocene paleoenvironments inhabited by Homo erectus in Sangiran, Java*., Journal of Human Evolution 56, 2009.
4) Beyin, A., "*Human origins, dispersal and associated environments: An African perspective*". In Ethnology, Ethnography and Cultural Anthropology, [in Encyclopedia of Life Support Systems (EOLSS), UNESCO, Eolss Publishers, Paris, France 2015.
5) Bilsborough, A., *Chronology, Variability and Evolution in Homo erectus*., Variability and Evolution, Vol 8, 2000.
6) Botha, R., *Did Homo erectus Have Language? The Seafaring Inference*., Cambridge Archaeological Journal 35:1, 13 Jan 2024.
7) Carotenuto, F., & Tsikaridze, N., & Rook, L., & Lordkipanidze, D., & Longo, L., & Condemi, S., et al., *Venturing out safely: The biogeography of Homo erectus dispersal out of Africa*., Journal of Human Evolution, 95, 1‑12., 2016.
8) Choudhary, V., *Homo erectus from Africa, Asia, Europa.*, Unit 7; Block 3; *Homo Erectus to Modern Homo Sapiens*., from Book; *Introduction to Biological Anthropology*., School of Social Sciences Indira Gandhi National Open University, November 2019.

9) Coolidge, F. L., & Thomas Wynn., *The Rise of Homo sapiens*; *The Evolution of Modern Thinking*., United Kingdom 2009.
10) Delson, E., & Tattersall, I., & Van-Couvering, J. A., & Brooks, A. S., *Encyclopedia of Human Evolution and Prehistory*., Second edition; New York & London, 2000.
11) Dzhinenko, E., The Cognitive Evolution of Homo erectus The Cognitive Evolution of Homo erectus., The Undergraduate Research Journal at the University of Northern ColoradoLM, Volume 11, Number 1, July 2022.
12) Francis Hours, SJ., *Western Asia; in the period of Homo habilis and Homo erectus*., In book: *History of Humanity*, Vol I; Prehistory and the Beginnings of Civilization, Edited by: S. J. de Laet Co-edited by A. H. Dani, J. l. Lorenzo and R. B. Nunoo., United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization., 1994.
13) Gaillard, C., *Les premiers peuplements d'Asie du Sud: vestiges culturels*., Comptes Rendus Palevol 5; 2006.
14) Husson, L., & Tristan Salles., & Anne‑Elisabeth Lebatard., et la., *Javanese Homo erectus on the move in SE Asia circa 1.8 Ma*., Scientific Reports; 12: 19012, 2022.
15) Joshi, R, V., *Southern Asia; in the period of Homo habilis and Homo erectus*., In book: *History of Humanity*, Vol I; Prehistory and the Beginnings of Civilization, Edited by: S. J. de Laet Co-edited by A. H. Dani, J. l. Lorenzo and R. B. Nunoo., United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization 1994.
16) Klein, R, G., *Hominin dispersals in the Old World*., Chapter 3, January., 2005.
17) Kozłowski, J. K., *Les premières migrations humaines et les premières étapes du peuplement de l'Europe*., Dans Diogène N 211, Éditions Presses Universitaires de France, Mars 2005.
18) Leonard, W. R., *Food for thought, Dietary change was a driving force in human evolution*., Scientific American, Vol 287, number 6, December 2002.
19) Louys, J., & Kealy, Sh., *How did Homo erectus reach Java? Least-cost pathway models and a consideration of possible Sumatran routes*., Quaternary Palaeontology and Archaeology of Sumatra.
20) Lordkipanidze, D., & Marie-Antoinette de Lumley., *L'Homme de Dmanissi (Homo georgicus), il y a 1 810 000 ans*., Comptes Rendus Palevol 5; 2006.

21) Midant-Reynes, B & Henry de Lumley., Avant-propos Climats– Cultures– Sociétés aux temps préhistoriques. De l'apparition des Hominidés jusqu'au Néolithique: un regard d'ensemble, C. R. Palevol 5, 2006.
22) Noerwidi, S., & Widianto, H., *Long journey of Indonesian Homo erectus: Arrival and dispersal in Java IslandLe long voyage de l'Homo erectus Indonésien : arrivée et dispersion sur l'île de Java*., L' Anthropologie Vol 127, Issue 3, July–August 2023.
23) Parker, S. T., *Homo erectus Infancy and Childhood the Turning Point in the Evolution of Behavioral Development in Hominids*.
24) Polley, K., *Tracing human origin in India subcontinent: A review of recent paleoanthropological and archaeological findings*., Annals of Anthropological Research & Reviews; Vol 2, No1, 2022.
25) Prehist, J. W., *Getting "Out of Africa": Sea Crossings, Land Crossings and Culture in the Hominin Migrations*, Springer Science + Business Media, Inc, 2006.
26) Radtke, T., *Physical Anthropology*; An Open Educational Resources Publication by Taft College Authored and compiled by Sarah Etheredge, Canyons, 2; 2019.
27) Ronen, A., "*The oldest human groups in the Levant*". Comptes Rendus Palevol 5; 2006.
28) Saha, D., & Pooja Rai & Abhimanyu Kumar Jha., *Homo erectus*., Encyclopedia of Animal Cognition and Behavior, Springer Nature Switzerland AG 2019.
29) Senut, B., "*Bipédie et climat*". Comptes Rendus Palevol 5; 2006.
30) Stefoff, R., *First humans; (Humans: an evolutionary history)*., Marshall Cavendish Benchmark, New York 2010.
31) Tattersall, I., *The word from Beginnings to 4000 BCE*., Oxford University Press, 2008.
32) Wenke, R, F., & Deborah J. Olszewski., *Patterns in Prehistory: Humankind's First Three Million Years*., 5 Ed., New York-Oxford, Oxford University Press 2007.
33) Widianto, H., & Noerwidi, S., & Hascaryo, A, T., *New Hominin calvaria discovery from Grenzbank Layer of Sangiran Dome (Java, Indonesia): The last archaic Homo erectus lived in Java*., L' Anthropologie, Vol 127, Issue 3, July-August 2023.