البشريات

يهتم علماء الإنسان بتتبع الظروف البيئية والمناخية التى تعاقبت خلال الفترات المتتالية من العهد الأخير Quarternary من عهود الحقبة الجيولوجية الحديثة Cenozoic لأن الإنسان ظهر في هذا العهد وتأتي منه معظم الأدوات الحجرية والآثار البشرية والأحافير. وينقسم هذا العهد إلى عصرين هما البلايستوسين Pleistocene الذى يمتد من مليونين إلى ثلاثة ملايين سنة خلت ثم الهولوسين Holocene الحديث الذى بدأ منذ حوالي ١٠,٠٠٠ عشرة ألاف سنة.

البيئة والانسان في عصر البلايستوسين

يكاد يتزامن البلايستوسين مع العصر الحجري القديم paleolithic الذى يمثل ما يقرب من ٩٩٪ من عمر الإنسان على وجه الأرض، وإن كانت بعض الاكتشافات الحديثة في أثيوبيا وشرق أفريقيا تشير إلى أن أقدم الأدوات الحجرية تعود إلى أواخر عصر البلايوسين Pliocene الذي يسبق البلايستوسين. وكان الإنسان حتى أواخر العصر الحجري القديم يعتمد في تحصيل معاشه كلية على الصيد والجمع والالتقاط، حيث لم تظهر الزراعة إلا مع بداية العصر الحجري الحديث neolithic. ويسمى عصر البلايستوسين بالعصر الجليدي Ice Age حيث زحفت مسطحات واسعة من الجليد وغطت معظم أجزاء الأرض الشمالية خلال أربع فترات من هذا العصر. وقد اجتاحت الأرض موجة من البرد قبل الزحف الجليدي مع نهاية عصر البلايوسين –الذى هو آخر عصور عهد الـ Tertiary– وبداية عصر البلايستوسين مما أدى إلى غزارة الأمطار. وتسمى هذه الفترة فيلافرانشيَن Villafranchian. ومنذ حوالي مليون سنة زادت برودة الجو وبدأ الزحف الجليدي الأول وغطت الثلاجات معظم الأجزاء الشمالية من آسيا وأوروبا وأمريكا وخصوصا سلاسل جبال الهملايا والألب والروكي. وينبغي ملاحظة أن الزحف الجليدي كان متركزا شمال خط الاستواء أما جنوب الخط فلم يتأثر كثيرا.

وتختلف فترات الزحف الجليدي وانحساره وكذلك الآثار المترتبة عليه من منطقة لأخرى مما يجعل تحديد هذه الفترات والتوفيق فيما بينها في مختلف المناطق أمرا في غاية الصعوبة. ومما يزيد الأمر تعقيدا أن فترات الزحف والانحسار الرئيسة كانت تتخللها فترات زحف ثانوية stadials وانحسار ثانوية interstadials. إلا أن العلماء غالبا ما يلجأون إلى الطريقة التقليدية في تقسيم البلايستوسين إلى أربع فترات رئيسة من الزحف الجليدي glacials تتخللها ثلاث فترات ينحسر فيها الجليد interglacials. وفترات الزحف الجليدي تقابلها في افريقيا فترات مطيرة تسمى pluvials تتخللها فترات يقل فيها المطر تسمى interpluvials. وتستمد فترات الزحف الجليدي الأربع الرئيسة هذه اسماءها من أسماء بعض الأنهار الصغيرة في جبال الألب حيث أن جبال الألب هي أول منطقة تم فيها اكتشاف أثر الزحف الجليدي وبدأت دراسة نتائجها وآثارها وامتداداتها ومن ثم تقسيمها إلى فترات أربع أقدمها غُنْز Gunz يليها مِندِل Mindel ثم رِس Riss وأخيرا وُرْم Wurm

الذى ينتهى تقريبا مع بداية الهولوسين منذ حوالى ١٠,٠٠٠ عشرة ألاف سنة.

ومن المعروف أن كمية الماء على سطح الأرض ثابتة لا تتغير. وخلال الفترات الجليدية كانت ملايين الأطنان من المياه تتجمد على شكل ثلوج فوق سطح اليابسة. أدى هذا إلى انخفاض منسوب المياه في الأنهار والبحار والمحيطات. وأدى زيادة ضغط الجليد المتراكم على اليابسة من جهة والتخفيف من ضغط مياه البحار والمحيطات نتيجة انخفاض منسوب المياه فيها من جهة أخرى إلى تغيرات ملحوظة في التضاريس. نتيجة لذلك تحولت بعض المناطق المغمورة بالمياه الضحلة إلى يابسة. فاتصلت مثلا بريطانيا بالقارة الأوربية ولم تعد جزيرة معزولة. كذلك انفصل البحر الأبيض المتوسط عن البحر الأسود بعد أن تكون جسر من اليابسة عبر الدردنيل. وكان لذلك أثره على تحركات الإنسان واتجاه الهجرات البشرية.

ومن البديهى أن تحدث نتيجة الزحف الجليدي وانحساره تقلبات جوية وتغيرات في المناخ كان لها أبعد الأثر على الحياة الحيوانية والنباتية. كان الزحف الجليدي يدفع أمامه كل مرة نحو الجنوب مناطق الدفء المعتدلة التى تكثر فيها الأمطار والغابات الكثيفة. وبذلك تحولت المناطق الصحراوية الجرداء إلى مناطق مطيرة تكسوها الغابات والمروج الخضراء. هذه الظروف أدت إلى انقراض الكثير من حيوانات الشمال واضطرت الباقى إلى الهجرة جنوبا بحثا عن الدفء والغذاء. وعلى نفس المنوال بدأ المناخ يتغير نحو الدفء بعد انحسار المد الجليدي. ولما ذابت الثلوج زاد منسوب المياه وعادت الحياة مرة أخرى إلى الشمال الذى عمه الدفء وغمرته الأمطار وغطته الغابات الكثيفة وأصبح مأهولا بمختلف أجناس الحيوانات. هذه التغيرات المناخية التى كانت تحدث ببطء شديد عبر عشرات، بل مئات الألاف من السنين تركت آثارها على الحياة الحيوانية والنباتية وتوزيعها فانقرض بعضها بينما تطورت بعض الأجناس القديمة واتخذت أشكالا جديدة كما ظهرت أنواع أخرى حديثة (MacCurdy 1924: 29-85; Phenice 1972: 13-21; Poirier 1973: 20-5).

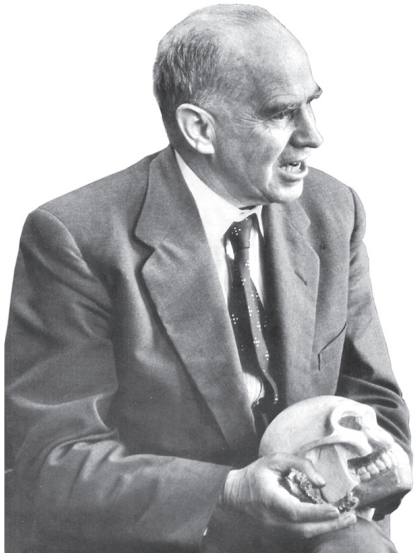
ويمكننا أن نتصور تأثير ذلك كله على الإنسان إذا ما وضعنا في الاعتبار اعتماده القوي والمباشر على الطبيعة التى يستمد منها غذاءه وحاجياته الأساسية الأخرى. كان نبض الحياة الإنسانية وإيقاعها مرتبطا بهذه التغيرات. وكانت تحركات الإنسان شمالا وجنوبا خلال فترات الزحف الجليدي مرتبطة بتحركات الحيوانات والنباتات التى يتغذى عليها. وقد استطاع العلماء أن يوجدوا نوعا من علاقات الارتباط بين الفترات المطيرة المتتابعة في عصر البلايستوسين وبين المواقع الأثرية قرب مصاطب الأنهار وأحواضها وفي المغارات والكهوف مما يساعد في إعطاء تواريخ نسبية لما يعثر عليه المنقبون في هذه المواقع من حفريات. ويمكن الاستفادة من التغيرات المناخية والبيئية التى حدثت خلال عهد البلايستوسين في تقدير عمر الأدوات الحجرية التى نجدها مطمورة مع بقايا الحيوانات والنباتات خلال الفترات المتعاقبة في ذلك الوقت، وخصوصا إذا ما قارنا ذلك بالآثار المترتبة على الزحف الجليدي مثل ترسب الرمال والحصى في وديان الأنهار وكذلك الارتفاع والانخفاض في سواحل البحار وشواطىء البحيرات.

البشريات البائدة

هناك موقع يسمى Taung غرب جوهانسبرج Johannesburg وشمال Cape Town في منطقة بوتْسوانا Botswana الحدودية كان يستخدم لقلع الأحجار الجيرية حينما نشطت حركة البناء والتعمير في جنوب أفريقيا. وفي سنة ١٩٢٤ حصل ريموند دَارْت Raymond Dart، أستاذ علم التشريح في جامعة Witwatersrand

في جوهانسبرج، من ذلك الموقع على كتلة من الصخر تحتوي على بقايا جمجمة وأسنان. وظل دَارْت يعمل بمنتهى الصبر والجلد لمدة ثلاث سنوات حتى تمكن من اقتلاع الجمجمة من الصخر دون تهشيمها. وبعد عدة سنوات أخرى من الجهد الجهيد استطاع أن يفصل فكي الجمجمة ويتفحص الأسنان من الداخل. وكان قد نشر بعد أربعة أشهر من تاريخ هذا الاكتشاف لأول مرة، وبالتحديد في ٧ فبراير من عام ١٩٢٥، تقريراً في مجلة **الطبيعة** *Nature* ذكر فيه أن أحفورة تَوْنْغ Taung من الناحية التشريحية مزيجا من خصائص البشر وخصائص السعادين، وأطلق عليها اسم أُسترالوبِثَكَس أفركانَس Australopithecus africanus. والحفرية عبارة عن جمجمة والفكين وأسنان اللبن والطواحن الأولَى المستديمة التي كانت قد بدأت في الظهور، إضافة إلى سبيكة الدماغ التي تشكلت طبيعيا من الحجر الجيري الذي تسرب إلى داخل الجمجمة وتحجر متخذا شكل الدماغ. وقد لاحظ دَارْت أن الدماغ، على الرغم من صغر حجمه نسبيا، تختلف تشكيلته عن دماغ السعادين والجبهة بارزة بعض الشيء والحواجب خفيفة البروز وقحف الدماغ يميل نحو التدوير، والثقب الكبير يقع موقعاً متوسطاً في قاعدة الجمجمة (بخلاف السعادين التي يكون فيها موضع الثقب متأخراً نوعاً ما) مما يشير إلى انتصاب القامة والتنقل على القدمين. وأسنانه وإن كانت أكبر من أسنان الإنسان إلا أنها مثلها متراصة وتشبهها في الشكل وفي طريقة الغرز المتعامدة مع اللثة، بدلا من البروز إلى الأمام. والأنياب صغيرة الحجم لا يوجد فرقاً واضحاً بينها وبين بقية الأسنان ولا توجد فجوة بينها وبين الطواحن. وهذا يجعل A. africanus قريب الشبه بالإنسان ومختلفاً عن السعادين التي تتميز بأنيابها الكبيرة وبوجود فجوة كبيرة بين الناب والطواحن، فحينما يغلق السعدان فمه فإن أنيابه تصطك وتتشابك لذلك يستحيل عليه أن يمضغ بطريقة جانبية أو محورية. وأضراس A. africanus كان سطحها الماضغ occlusal surface متآكلاً مما يدل على المضغ القوي بالطريقة المحورية كالإنسان. والقنطرة المثبتة عليها الأسنان تشكل نصف دائرة كالإنسان وبخلاف السعادين حيث تشكل القنطرة مستطيلاً، أو حرف U. كل هذه المزايا جعلت دَارْت يؤكد أن A. africanus يمثل مرحلة انتقالية بين السعادين والإنسان (Clark 1967: 15-26; Howell 1965: 48-9; Pilbeam 1970: 129-30; 1972: 105-7).

الفرق بين أسنان الإنسان وأسنان الغوريلا. يشكل فك الإنسان نصف دائرة مقارنة بفك الغوريلا الذي يتخذ شكلا مستطيلا أشبه بالحرف U. كذلك الثقب الكبير يتخذ موقعا متقدما عند الإنسان.



دَارْت ممسكا بالجمجمة التي وجدها في موقع Taung غرب جوهانسبرج.

ولا بد من التنويه هنا على أن هذه الفروق التشريحية بين القرد والإنسان لا تبدأ في الظهور بشكل واضح إلا في سن متأخرة. وبما أن الحفرية التي عثر عليها دَارْت بقايا طفل صغير لم يتجاوز السابعة من عمره فإن الكثير من العلماء شكوا في صحة استنتاجاته، لاسيما أن الحفرية تعود إلى عصر سحيق يسبق العصر الذي كان العلماء يعتقدون أن البشريات ظهرت فيه بمئات الآلاف من السنين، وأن حجم الأسنان أكبر وحجم الدماغ أصغر بكثير مما هو متوقع لأسلاف البشر.

والعالم الوحيد الذي تقبل آراء دَارْت وأخذها مأخذ الجد هو زميله روبرت بْرُوْم Robert Broom، من علماء الأحافير في جنوب أفريقيا. وفي الحال بدأ بْرُوْم البحث عن بقايا بشرية في ثلاثة مواقع متجاورة في منطقة ترانسفال Transvaal بالقرب من بريتوريا Pretoria، عاصمة جنوب أفريقيا، حوالي خمسين كيلاً غرب جوهانسبرج. ولم يلبث أن عثر في عام ١٩٣٦ على بغيته في موقع Sterkfontein وأطلق على موجوداته هناك اسم Australopithecus transvaalensis، لكنه غير رأيه بعد سنة وأسماها Plesianthropus. وقد تم لاحقا العثور في ذلك الموقع على عدد كبير من الأحافير، معظمها أجزاء من الجماجم والفكين والأسنان وأجزاء قليلة من الهيكل العظمي والحوض، وكلها تصب في اتجاه تأييد النتائج التي سبق وأن توصل إليها ريموند دَارْت بخصوص انتصاب القامة والتنقل على القدمين. وعثر في الموقع أيضا على بقايا حيوانية أخرى وبعض الأدوات الحجرية مما ساعد في محاولات تأريخ الموقع ومضاهاة ما وجد فيه بمواقع أخرى (Howell 1965: 49-52; Pilbeam 1972: 101-3).

واستدل بْرُوْم من تحليل التربة والمستحاثات النباتية والحيوانية والبقايا العضوية التي وجدها مطمورة في هذا الموقع أن المناخ آنذاك كان يميل إلى الجفاف وأن المنطقة لم تكن غابات بل منطقة سفانا مفتوحة تتخللها الأشجار وتغطيها الحشائش والأعشاب، وخصوصاً قرب الأنهار. وعلينا أن نتنبه إلى أهمية مثل هذا الاستنتاج بالنسبة للغذاء والحركة. فالسعادين التي تعيش في الغابات غالبا تتغذى على الفواكه وتتنقل عن

طريق التشبث بالأغصان. أما في المناطق المفتوحة فإن الغذاء المتاح يختلف وكذلك طريقة الحركة والتنقل. وكما هي الحال بالنسبة لأنواع الرئيسيات الأخرى، فإن الظروف البيئية التي نشأت فيها البشريات الأولى كان لها عميق الأثر في توجيه مسيرة تطورها، خصوصاً فيما يتعلق بطريقتها في الحركة والتنقل وكذلك في مصادر الغذاء وطرق مضغه وهضمه.

وفي عام ١٩٣٨ عثر بْرُوْم على المزيد من الأحافير في موقع آخر هو كرُمدراي Kromdraai حوالي ثلاث كيلات شرق وادي سْتِركفونتين Sterkfontein وسمى موجوداته Paranthroups robustus. وفي عام ١٩٤٨ عثر هو ومساعده ج. ت. روبنسون J. T. Robinson في موقع آخر هو سوارتكرانس Swartkrans حوالي كيلين غرباً من وادي سْتِركفونتين على مزيد من الأحافير سماها Paranthropus crassidens، كما عثرا على حفريات أخرى في نفس الموقع سمياها Telanthropus capensis. كما عثر دَارْت في عام ١٩٤٧ على مزيد من الأحافير في ماكابانْسغات Makapansgat في منطقة Trnasvaal حوالي ٢٠٠ ميلاً شمال شرق ن وادي سْتِركفونتين وسماها Australopithecus prometheus لأنه اعتقد أنها استخدمت النار ولكن هذا غير مؤكد (Clark 1967: 27-32; Pilbeam 1970: 138-46; 1972: 124-7). ولقد وجد دَارْت وبْرُوْم مع الأحافير التي عثرا عليها الكثير من الأدوات الحجرية البدائية الصنع، بالإضافة إلى كميات كبيرة من عظام الحيوانات، مما يشير إلى أن هذه البشريات البدائية كانت تأكل اللحم وتمارس الصيد. ويعتقد دَارْت أن البشريات البدائية كانت تستخدم بعض أنواع العظام والقرون والفكين كأسلحة وأدوات للصيد والسلخ والتقطيع وما إلى ذلك، وهذا ما سماه osteodontokeratic culture. فقد لاحظ دَارْت أن هناك أنواعاً معينة من العظام هي التي توجد مع الأحافير البشرية. وهذه العظام تبدو مصممة بشكل معين يساعد على استخدامها كأسلحة وأدوات يمكن استخدامها لأغراض معينة. ولكن الكثير من المختصين يشكون فيما ذهب إليه (Clark 1967: 119; Pilbeam 1972: 125).

وكان من الصعب تحديد عمر الأحافير البشرية التي عثر عليها في جنوب أفريقيا. فبعضها وجد في طبقات من الصخور الجيرية والكلسية وصخور البريشة Breccia التي يصعب تحديد أعمارها، وليست من الصخور البركانية أو النوع الذي يمكن إخضاعه لطرق التأريخ المطلق التي تقوم على البوتاسيوم–أرغون وعلى الكربون المشع أو حتى على الفلورين. وبعضها أتى من مواقع تستخدم لقطع الأحجار وتعرضت لأعمال الحفر والنسف والديناميت خلال عمليات قلع الصخور مما أثر على تنظيمها الطباقي ودمر ما قد تحتويه من بقايا حيوانية ونباتية. إلا أن هناك بعض المحاولات لتأريخ تلك المواقع، ولو نسبيا، بواسطة تحليل التربة وما تحتويه من مخلفات عضوية ومضاهاتها بمواقع شرق أفريقيا التي تمكن العلماء من تحديد تاريخها. وقد بينت هذه الطرق أن نسبة الأمطار والرطوبة تختلف من موقع إلى آخر مما يعني أزمنة جيولوجية مختلفة. وتشير الدلائل إلى أن مناخ Sterkfontein و Swartkrans كان أكثر جفافاً منه الآن. ومناخ Makapansgat كان أكثر بكثير. أما مناخ Kromdraai فهو أكثر رطوبة منه الآن. ويميل البعض إلى الاعتقاد بأن مواقع تَوْنْغ Taung و Sterkfontein و Makapansgat تكاد تكون متزامنة أو متداخلة زمنيا، وربما أن عمرها في حدود ثلاثة ملايين سنة، أي مع نهاية عصر البلايوسين، وجاء بعدها موقع Swartkrans ثم أخيرا موقع Kromdraai الذي يحتمل أنه جاء من فترة بداية إلى وسط عصر البلايستوسين. ويعتقد أوكلي Kennith Oakly أن المواقع الثلاثة الأقدم تأتي من حيث التأريخ الأركيولوجي مع بداية محاولات الإنسان الأولى لاستخدام الأدوات، أو ما يسمى الأولدواي المبكر Early Oldowan والأخرى تأتي بعدما تمرس الإنسان في استخدام الأدوات

(Pilbeam 1970: 127-50; 1972: 100-27; Poirier 1973: 98-9).

ومن المعروف عند الجيولوجيين أنه خلال عهد الترشياري Tertiary الذي امتد لمدة حوالي سبعين مليون سنة ومنذ بدايات عصر الباليوسين كان مناخ الأرض بشكل عام مستقرا يتميز بالدفء والجفاف. إلا أنه ربما حدث ميل نحو البرودة في المناطق الشمالية حدى بالرئيسيات إلى الانحدار من هناك باتجاه الجنوب. وبدأت البرودة تزداد في عصر المايوسين الذي شهد ظهور حركات عنيفة في القشرة الأرضية نتج عنها ظهور مرتفعات وجبال وأصبحت بعض قيعان البحار جزءا من اليابسة. ثم جاء عصر البلايستوسين الذي اتسم بالبرودة في البداية ثم صار المناخ يراوح بين فترات طويلة من البرودة، أو ما يسمى بالزحف الجليدي، تليها فترات طويلة من الدفء قد تمتد الواحدة منها لعشرات الآلاف من السنين. أما بالنسبة لأفريقيا فإن عصر البلايستوسين تميز بالمراوحة بين فترات مطيرة pluvials تعقبها فترات يقل فيها المطر interpluvials، مما أدى إلى تقلص الغابات وتحول معظمها إلى مناطق سفانا مفتوحة. وبطبيعة الحال، كان لذلك تأثيره الواضح على المناخ وعلى نسبة الأمطار والغطاء النباتي والحيواني في مختلف مناطق الأرض وأثره أيضا على تطور الحياة وظهور أنواع جديدة وبشكل متسارع من الحيوانات والنباتات قادرة على التكيف في ظل هذا التقلب المناخي. وحيث أن كل مناخ يتميز بغطاء نباتي وحيواني متداخل ومتكامل فإن العلماء يستطيعون عن طريق تحليل التربة في أي طبقة من الطبقات الأرضية وما تحتويه من مستحاثات نباتية وحيوانية أن يعرفوا في أي فترة من الفترات الجيولوجية تكونت تلك الطبقة، كما يستطيعون معرفة ما إذا كانت الأحافير التي يعثرون عليها متعاصرة أم أن شيئا منها جاء مقحما نتيجة ما تتعرض له القشرة الأرضية من اضطرابات تحدث جراء الاهتزازات والانكسارات وأعمال النحت والتعرية وغيرها. فمنذ حوالي ثلاثة ملايين ونصف المليون سنة مثلا، أي مع نهاية عصر البلايوسين وبداية عصر البلايستوسين وخلال فترة الزحف الجليدي المسمى فيلافرانشيَن، حدثت تحركات قارية مصحوبة بمناخ بارد وظهرت مجموعة جديدة من الثديات أهمها الحصان والحمار والبقر والفيل والزرافة والبعير. وقد أصبح وجود مخلفات لمثل هذه الحيوانات في مراحلها الأولى في موقع التنقيب يدل على أن الطبقة التي وجدت فيها تعود إلى بداية البلايستوسين (Pilbeam 1970: 151-68; 1972: 129-44).

وبينما بقيت جنوب أفريقيا مع بداية عصر البلايستوسين هادئة نسبيا ثارت براكين وحدثت زلازل عظيمة في شرقها وشمالها نتج عنها أن بعض البحيرات نشفت تماما أو انخفض منسوب الماء فيها بشكل ملحوظ وظهرت بحيرات جديدة في أماكن أخرى. جاء ذلك نتيجة الصدع العظيم Great Rift Valley الذي شرخ القارة وامتد لمسافة ٤,٠٠٠ أربعة آلاف ميلا تبدأ من نهر زامبيزي Zambezi في زامبيا مرورا بشرق أفريقيا والحبشة حتى وادي الأردن شمالا، وتكون جراء ذلك البحر الأحمر والبحر الميت ونهر الأردن وغور الأردن. وهكذا انفصلت أفريقيا عن آسيا بعدما كانت تشكل معها أرضا ممتدة متصلة، مما قطع خط الهجرة والحركة بين القارتين. وقبل حدوث هذا الصدع كانت أفريقيا عبارة عن هضبة منخفضة وشاسعة تكونت ببطء بفعل نحت وترسب سلاسل الجبال التي تكونت في العصور الجيولوجية الأولى وكانت حدبة الهضبة تقسم القارة وتمتد في اتجاه شمالي جنوبي، مما أدى إلى جريان الأنهار باتجاه الشرق أو الغرب. لكن الصدع غير من ذلك وصارت الأنهار تجرى إلى الشمال وإلى الجنوب. كل ذلك كان له أثره في حركة الكائنات الحية وطرق هجرتها وتنقلاتها وطريقة عيشها (Poirier 1973: 99).

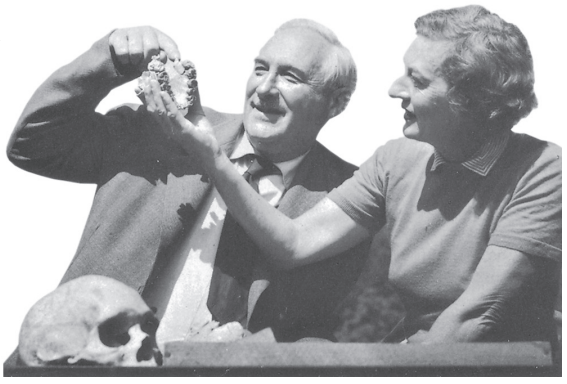
في هذه الفترة تشكل أخدود أولدفاي السحيق Olduvai Gorge، وهو أخدود شديد الانحدار يشكل جزءا من الصدع العظيم Great Rift Valley يقع في الجهة الشرقية من سهول سِرِنْغيتي Serengeti في شمال تانزانيا ويمتد لمسافة قد تصل إلى ٢٠ كيلا. وقد تراكمت طبقات الأخدود الرسوبية في حوض بحيرة يبلغ قطرها حوالي ٢٥ كيلاً فوق صخور بركانية تعود إلى عصر البلايوسين. وبالقرب من الأخدود توجد فوهة بركان نْغورونغورو Ngorongoro الذي يختلط رماده البركاني بالطبقات الرسوبية. وبفعل جريان الأنهار انكشفت على جانبي الأخدود طبقات رسوبية تمتد أعمارها إلى ما لا يقل عن ٢,٠٠٠,٠٠٠ مليونين إلى ١٥,٠٠٠ خمسة عشر ألف سنة. ولا يقل عمق الأخدود عن ٣٠٠ قدما ويقسمه العلماء، وفق طبقاته الجيولوجية، إلى خمس أسرّة، التحتي منها، وهو الأول والأقدم يعود إلى بداية عصر البلايستوسين، يليه السرير الثاني ثم الثالث وهكذا. ويحتوي السرير الأول في الأخدود على صخور بركانية قابلة للتأريخ المطلق ويبلغ ارتفاعها حوالي ٦٠ متراً ويتراوح عمرها ما بين ٢,١٠٠,٠٠٠ مليونين ومائة ألف إلى ١,٧٠٠,٠٠٠ مليون وسبعمائة ألف سنة وتتكون من حمم وصخور بركانية في القاع تغطيها قشرة رسوبية غنية بالمستحاثات المتنوعة والأدوات الحجرية البدائية ويتراوح عمرها من ١,٨٥٠,٠٠٠ مليون وثمانمائة وخمسين ألف إلى ١,٧٠٠,٠٠٠ مليون وسبعمائة ألف سنة. وقد ساعدت الظروف الطبيعية التي كانت تسود المنطقة في نهاية عصر البلايوسين وبداية عصر البلايستوسين على تحفر البقايا البشرية وبقائها بحالة جيدة نوعا ما. فقد كانت المنطقة معرضة لتساقط الرذاذ والغبار من البراكين المجاورة، وكانت البحيرة تمتد وتتقلص مما أدى إلى طمر البقايا البشرية وحفظها. ويظهر أن البحيرة كانت مكاناً مناسباً ترتاده مختلف أنواع الحيوانات بما في ذلك البشريات القديمة. وقد عثر المنقبون على مواقع بالقرب من حافة البحيرة يبدو أنها كانت أماكن استقرار home bases تقطنها البشريات القديمة بعض فصول السنة.

ويبدأ تشكل السرير الثاني منذ بُعَيد بداية عصر البلايستوسين ويمتد عمره من حوالي ١,٧٠٠,٠٠٠ مليون وسبعمائة ألف إلى حوالي ١٥٠,٠٠٠ مئة وخمسين ألف سنة، وينقسم إلى طبقتين يفصلهما عن بعضهما قشرة رقيقة من الرسوبيات غير متجانسة التكوين بفعل تأثير عوامل التعرية. وقد عثر المنقبون في هذه الطبقات الرسوبية على الكثير من البقايا الحفرية، بما في ذلك ما لا يقل عن خمسين حفرية بشرية، وعلى أقدم أنواع الأدوات الحجرية. ويوجد في الطبقة السفلى أدوات حجرية بدائية الصنع عشوائية التصميم لا تخضع لنسق معين. أما الطبقة التي تعلوها فتحتوي على أنواع متقدمة من الأدوات الحجرية التي تتنوع أشكالها وتتعدد أغراضها ويتم صنعها وفقاً لأنماط محددة ونماذج مميزة مما يشير إلى بزوغ بوادر الحضارة البشرية. وأقدم حفرية بشرية عثر عليها في السرير الأول اتضح أن عمرها المطلق، بناء على طريقة البوتاسيوم–أرغون، في حدود مليوني سنة. ومن المؤكد أن قشرة السرير الثاني وكذلك السرير الثالث والرابع تعود إلى منتصف عصر البلايستوسين ولكن لم يكن من الممكن تحديد عمر هذه الأسرّة تحديدا مطلقا. إلا أنه في عام ١٩٦٤ عثرت بعثة يقودها ريتشارد لِيكِي وغْلِن أَيْزاك Glynn Isaac عند بحيرة نَطْرون Natron في موقع بالقرب من نهر بِنْجي Peninj في تانزانيا على فك بشري يكاد يكون كاملا مع كل الأسنان ومغطى برماد بركاني أمكن تأريخه وقدر عمره بحوالي مليون ونصف المليون عاما. وقد أفاد هذا التأريخ في تحديد عمر السرير الثاني من أسرة أخدود أولدواي عن طريق مضاهاة الموقعين نظرا لتشابه البقايا النباتية والحيوانية وكذلك الأدوات التي وجدت مدفونة فيهما (Pilbeam 1970: 151-68; 1972: 129-44; Poirier 1973: 100).

ويعود التنقيب في تلك المنطقة إلى بداية النصف الثاني من القرن العشرين حينما بدأت أنظار العلماء تتجه من جنوب أفريقيا إلى شرقها، على بعد حوالي ٢,٠٠٠ ألفي ميلا إلى الشمال، إلى كينيا وتانزانيا وأثيوبيا حيث عثر المنقبون على كميات كبيرة من الأحافير البشرية، وأهمها سلسلة من الاكتشافات قام بها لِوِس لِيكِي وزوجته ماري في أخدود أولدواي. وترجع أهمية اكتشافات أخدود أولدواي إلى أنها وجدت مطمورة بين طبقات رسوبية منتظمة وصخور بركانية قابلة للتأريخ النسبي والتأريخ المطلق، بالإضافة إلى أن بعضها وجد محفوظاً بحالة جيدة.

روبرت بروم

لِوِس لِيكِي وزوجته ماري



ويعود تاريخ اكتشاف الأحافير البشرية في أخدود أولدواي إلى شهر يوليو من سنة ١٩٥٩ حينما لاحظت ماري لِيكِي، زوجة لِوِس لِيكِي، سنان بارزان من جمجمة بشرية ملتصقة بجرف صخري على عمق عشرين قدما في السرير الأول من أسرة الأخدود. وبعد تسعة عشر يوما من العمل الدؤوب تم انتزاع الجمجمة من الصخرة. وأطلق لِيكِي على المستحاثة اسم Zinjanthropus boisi. وبعد فحص دقيق اتضح أنه لا يختلف كثيراً عن Paranthropus robustus الذي عثر عليه روبرت بْرُوْم في موقع كرُمدراي Kromdraai في جنوب أفريقيا، فكلا النوعين غليظ الوجه كبير الحجم. وأهمية هذا الاكتشاف لا تعود إلى أنه الأول من نوعه في شرق أفريقيا فحسب، بل أيضاً إلى كونه وجد في حالة جيدة ومكتملة نوعاً ما بين طبقتين من الحمم البركانية التي يمكن تحديد أعمارها بطريقة البوتاسيوم–أرغون في التأريخ المطلق. وبتطبيق هذه الطريقة في التأريخ استنتج لِيكِي أن عمر الأحافير التي عثر عليها لا يقل عن ١,٨٠٠,٠٠٠ مليون وثمانمئة ألف سنة. وتم العثور في نفس المكان على عظمين لقدمين بشريين تبين من فحصهما أن تلك البشريات بناء على شكل الرسغ كانت متكيفة على الوقوف والتنقل على القدمين وإن كان يبدو من عظم الركبة أن طريقتها في نقل ثقل الجسم على القدم أثناء الحركة لم تتطور بعد وأنها لم تمتلك هذه القدرة بنفس المهارة والرشاقة التي حققها الإنسان في مراحل لاحقة، وهذا ما أكده فحص أجزاء من عظام الحوض التي عثر عليها في جنوب أفريقيا (Clark 1967: 44-6; Poirier 1973: 100).

وغير بعيد من المكان الذي تم فيه العثور على Zinjanthropus في أسفل السرير الأول من أسرة أخدود أولدواي، عثر لِيكِي أيضاً بالاشتراك مع ج. ر. نابيير J. R. Napier ومع ب. ف. توبايَس P. V. Tobias في سنة ١٩٦٤ على بقايا كائن بشري صغير الحجم قريب الشبه من Australopithecus الذي عثر عليه ريموند دَارْت في جنوب أفريقيا. وقد أطلقوا على هذا الاكتشاف الجديد اسم Homo habilis، أي "الإنسان الماهر"، لأنهم اعتقدوا، بناء على ما وجدوا معه من بقايا، أنه كان يستخدم الأدوات، وأنه قريب الشبه من سلالة الإنسان Homo. ويدل التأريخ المطلق لهذه الأحافير ووجودها بالقرب من Zinjanthropus على أن النوعين متعاصران، وإن كان هذا الأخير يبدو أكبر حجما وينتمي إلى نوع مختلف. وقد وجد لِيكِي حفريته فيما يشبه منطقة المعيشة living floor التي تم فيها العثور على أدوات حجرية بدائية وشظايا ربما تكون تطايرت من هذه الأدوات أثناء إعدادها للاستعمال، وكذلك عظام مهشمة وبقايا لحيوانات يعتقد أنها كانت جزءا من غذاء تلك البشريات. وقد لاحظت ماري لِيكِي أن الأدوات الحجرية في الطبقات الأولى كانت في غاية البدائية وكانت عشوائية التصميم ولا تخضع لنمط معين، وهي ما تسمى pebble tools، ثم تتطور الصناعة في الطبقات الأعلى والأحدث وتتخذ شكل الفؤوس الحجرية والرقائق التي تتنوع أشكالها وتتعدد أغراضها ويتم صنعها وفقاً لأنماط محددة وقوالب مميزة، مما يشير إلى بزوغ بوادر الحضارة البشرية، أو ما يسمى الصناعة الآشيلية Acheulean (Pilbeam 1970: 158-9).

وعن طريق الأحافير التي اكتشفها لِيكِي وزملاؤه في شرق أفريقيا استطاع العلماء أن يحددوا عمر الأحافير التي وجدوها في جنوب أفريقيا والتي سبق أن أشرنا إلى صعوبة تأريخها. فقد لاحظ العلماء أن هناك تجانس بين الأحافير البشرية والأدوات الحجرية والبقايا الحيوانية والنباتية التي عثروا عليها في جنوب أفريقيا وتلك التي عثروا عليها في السريرين الأول والثاني من أسرة أخدود أولدواي في شرق أفريقيا. وعن طريق مقابلة هذه البقايا ومضاهاة المواقع الحفرية في المنطقتين استطاع العلماء أن يحددوا أعمار الأحافير البشرية في جنوب أفريقيا ويرتبوها حسب النسق الذي سبق أن بيناه.

وهناك مواقع أخرى في شرق أفريقيا لها أهمية خاصة في البحث عن طلائع البشر، منها وادي أومو Omo في جنوب شرق الحبشة شمالاً من بحيرة رودولف الذي يتميز بأنه غني بالمواد القابلة للتأريخ المطلق وأن طبقاته متراصفة بانتظام يساعد في عملية التاريخ النسبي ومضاهات طبقاته مع طبقات في مواقع أخرى. بعد تنقيبات أولية ذهبت إلى أومو في عام ١٩٦٧ بعثة دولية مكونة من ثلاث فرق؛ فريق أمريكي يقوده كْلارْك هَاوَل F. Clark Howell من جامعة كاليفورنيا في بيركلي، وفرنسي يقوده س. أرامْبُور C. Arambourg وكيني يقوده ريتشارد لِيكِي Richard Leakey وعثروا على أحافير بشرية استطاعوا بواسطة طريقة البوتاسيوم–أرغون في التأريخ أن يحددوا عمر بعضها بحوالي أربعة ملايين سنة. وقد اكتشفت في هذه المنطقة، التي هي الآن قاحلة لكن الدلائل تشير إلى أنها كانت في السابق منطقة خضراء، العديد من المواقع الغنية بالبقايا البشرية التي تعود إلى مختلف العصور الجيولوجية. وتبدأ طبقات أومو منذ حوالي أربعة ملايين سنة وتنتهي منذ حوالي مليون ونصف، أي أنها تنتهي من الناحية الجيولوجية عند الفترة التي تبدأ بها طبقات أخدود أولدواي، بحيث أن الأخيرة تصبح تكملة للأولى واستمرارا لها، مما يعطي سجلا متصلا للتطور البشري. وهناك عثر المنقبون على أدوات حجرية بدائية مدفونة مع بقايا بشرية تعود إلى ٢,٠٠٠,٠٠٠ مليوني سنة. كما عثر ريتشارد لِيكِي على بعض الأحافير والأدوات التي ربما تعود إلى ٢,٦٠٠,٠٠٠ مليونين وستمئة ألف سنة

في منطقة شرقا من بحيرة رودولف Rudolf شمال كينيا. وفي السنوات الأخيرة أصبحت المواقع في أومو وفي بحيرة رودولف من المواقع المهمة والغنية بالأحافير (Pilbeam 1972: 445-8; Poirier 1973: 100).

وإلى الحافة الجنوبية من بحيرة رودولف في شمال غرب كينيا عثر برايان باترْسُن Bryan Patterson من جامعة هارفارد في عام ١٩٦٥ على نهاية عضد في موقع كانَبوي Kanapoi مغطاة برماد بركاني يزيد عمره على ثلاثة ملايين سنة. ولما قارنها بعضد الشمبانزي وجدها تختلف عنه تشريحيا وأنها أقرب إلى عضد الإنسان ويعتقد أنها من نوع Australopithicus. كما عثر باترسون في موقع لوثاغام Lothagam في كينيا على قطعة فك أقدم من الأولى قدر عمرها بحوالي خمسة ملايين سنة وقال إنها قريبة الشبه بما تم العثور عليه في موقعي Sterkfontein و Makapansgat. وكان كول–لارسُن Kohl-Larsen قد عثر في عام ١٩٣٩ على بقايا بشرية في موقع غاروسي Garusi قرب شمال غرب بحيرة إياسي Eyasi في تانزانيا تعود إلى حوالي ثلاثة ملايين سنة (Pilbeam 1972: 150).

وفي السبعينيات من القرن العشرين بدأ التنقيب في موقع في حوض بارنغو Baringo في كينيا الذي يتألف من عدد من الطبقات تمتد من نهاية عصر البلايستوسين عودا إلى نهاية عصر المايوسين. وتم العثور في هذا الموقع على مستحاثتين من طبقتين مختلفتين أحدهما قدر عمرها بحوالي ٣ ملايين سنة والأخرى بحوالي ٩ ملايين سنة. والمستحاثة الأقدم عبارة عن ضرس وتأتي أهمية هذه أن عمرها وكذلك شكلها يحتل موقعا وسطا بين Australopithicus المتأخر و Ramapithicus الذي يعود عمره إلى حوالي ١٥ مليون سنة ويرى البعض أنه يمثل أولى البشريات. لكن من الصعب الركون إلى هذا الاستنتاج الخطير بناء على هذا الشاهد الضعيف والدليل المتواضع.

ويمكننا القول أن القرن العشرين هو قرن البحث عن أسلاف الإنسان. وقد بذلت في هذا المضمار جهود خارقة من قبل العلماء على اختلاف تخصصاتهم المتساندة. إلا أن الخلاف لا يزال قائما والجدل لا يزال محتدما فيما بينهم حول أهمية وتصنيف وتأريخ ما وجدوه من بقايا وأحافير بشرية نظرا لزهد الحصيلة والفجوات التي تعاني منها والحالة المزرية التي وجدت بها وملايين السنين وآلاف الأميال التي تفصل أحيانا بين عينة وأخرى، ناهيك عن تباين الخلفيات العلمية والتوجهات النظرية لمختلف المختصين المشتغلين في هذا المجال. ووجود الأحافير البشرية في متاحف وأماكن متفرقة متباعدة جعل من الصعب النظر إليها وفحصها مجتمعة للخروج بتصور واقعي وملموس لما بينها من تجانس أو اختلاف. وهناك من المختصين من يبالغ في التركيز على التباينات والاختلافات بين الموجودات ويحدوه أدنى فرق بينها إلى فصلها في فصائل مختلفة ووضعها تحت أسماء مغايرة، ويسمى هؤلاء splitters، بينما هناك من يرون أن هذه الفروق لا تتجاوز الحدود المعترف بها بين أبناء النوع الواحد، ويسمى هؤلاء lumpers. والبعض يعطي اسما لمستحاثة يجدها ثم يغير رأيه لاحقا ويعطيها اسما مختلفا بعد أن تتبين له حقائق جديدة أو اكتشافات جديدة. لذلك جاءت هذه الأحافير تحمل العديد من الأسماء المتضاربة التي تتعارض أحيانا والتي يصعب حفظها، بل أحيانا نطقها، وأصبح الوضع قريبا من الفوضوي. ومن المفارقات في تاريخ دراسة تطور النوع البشري أن أحدث الأحافير جيولوجيا تم اكتشافها في شرق آسيا مع نهاية القرن التاسع عشر وبداية العشرين قبل اكتشاف الأحافير الأقدم جيولوجيا في أفريقيا لاحقا في منتصف القرن العشرين، مما زاد في اضطراب الوضع.

وقد أدرك العلماء صعوبة التعامل مع المادة وهي على هذه الحالة، بل وحتى صعوبة الحديث فيها

والكتابة عنها والتفاهم حولها. لذا بدأت المحاولات الجادة لفرض نوع من النظام على هذه الفوضى. ففي سنة ١٩٥٤ اقترح البروفسور جان روبنْسُن John Robinson تعديل نظام تصنيف الأحافير البشرية التي عُثر عليها في جنوب أفريقيا وتوزيعها على سلالتين الأولى Australopithecus africanus (وتشمل ما تم العثور عليه في Taung و Sterkfontein، و Makapansgat وبعض الأحافير من أومو في أثيوبيا ومن بحيرة رودلف ومن أولدواي مثل Zinjanthropus) والثانية Paranthropus robustus (وتشمل ما تم العثور عليه في Kromdraai و Swartkrans). وعلى هذا الأساس يكون A. africanus أقدم من P. robustus لأنه جاء من المواقع الأقدم في جنوب أفريقيا. ويعتقد روبنسون أن هاتين السلالاتين بعيدتان عن بعضهما وانفصلتا منذ ملايين السنين. وهناك آخرون مثل وِلْفْرِد كْلارْك Wilfrid le Gros Clark وديفِد بِلْبِيْم David Pilbeam صاروا يتحدثون ويكتبون عن هذه الأحافير كلها، من جنوب أفريقيا ومن شرقها، تحت مسمى واحد هو Australopithecus لأنهم يرون أن الاختلافات بينها ليست كبيرة بالدرجة التي تدعو إلى تفريعها إلى فصيلتين، لذا فهم يحبذون ضمهما إلى فصيلة واحدة على أن تشتمل على نوعين رئيسين هما A. africanus للنوع الأصغر و A. robustus للنوع الأكبر، ولكل من هذين النوعين سماته المميزة من حيث شكل وبنية الأسنان والجمجمة والهيكل العظمي، وربما زاد البعض في تفريع الأنواع كأن يضيف habilis أو boisi. هذا إن لم تكن كل هذه الأحافير، كما يرى البعض، تنتمي إلى نوع واحد وأن الاختلاف بينها في الحجم لا يعدو أن يكون اختلافا بين الذكور والإناث وبين الأقزام والعمالقة من نفس النوع (Poirier 1973: 122-6; Simons *et al* 1965).

ويختلف africanus عن robustus في عدة خصائص منها أن الأول وزنه يتراوح من ٤٠ إلى ٧٠ رطلا، أي بحجم الشمبانزي القزم، إلا أن أضراسه وفكيه أكبر بكثير من الشمبانزي لأنه يعيش على مواد عسيرة المضغ بينما يعيش الشمبانزي على الفواكه. أما الآخر فقد يصل وزنه إلى ١٣٠ رطلا. وأهم ما يميز النوعين أن أضراس robustus أكبر من أضراس africanus، ويزداد الحجم تدريجياً من الضرس الأول حتى الأخير في كل شق، والضاحك الأخير كبير بشكل ملحوظ ويقرب في حجمه من حجم الطواحن، أما الأنياب والقواطع فليس هناك اختلاف في الحجم بين النوعين. والقواطع عند النوعين مفرطحة غير مستدقة الأطراف ومثبتة في الفك بوضع رأسي. وبما أن أسنانهما أكبر من أسنان الإنسان نوعاً ما فإن فكيهما أكبر قليلاً من فكي الإنسان. ويعزو روبنسون Robinson الاختلاف في حجم الأضراس بين النوعين إلى اختلاف طريقتهما في العيش ونوع الغذاء. فهو يفترض أن robustus كان نباتياً مما يعني أنه يحتاج إلى أسنان كبيرة لمضغ غذائه النباتي وأنه كان نوعا بدائيا لم يتطور ولم يصنع الأدوات ولم يكن يجيد المشي والركض، لذا آل إلى الانقراض. على عكس africanus الذي كان يستطيع الجري بسرعة ورشاقة وكان صيادا ماهرا يستخدم الأدوات وينوع مصادر غذائه الذي يشمل حتى اللحم، لذا تكون أسنانه قريبة في شكلها وحجمها من أسنان الإنسان للتشابه في الغذاء. ويعزز روبنسون فرضيته بالقول بأن بقايا robustus وجدت مطمورة في طبقات العصور المطيرة التي تكسوا فيها الغابات سطح الأرض وتكثر فيها النباتات وتتنوع الثمار والجذور، بينما وجدت بقايا africanus مطمورة في طبقات العصور التي يقل فيها المطر وتتحول فيها الغابات إلى سفانا مفتوحة تكثر فيها الثديات والحيوانات التي يمكن لهذه الكائنات اصطيادها. ويذهب روبنسون إلى أن الخدوش التي تظهر على أضراس robustus مردها إلى ما يحتوي عليه غذاؤه النباتي من حبيبات الرمل الصغيرة. وهذه الفرضية يسميها توبايَس Tobias "الفرضية الغذائية dietary hypothesis". وهو يخالف روبنسون الرأي

ويقول بأن خدوشاً مماثلة تظهر على أضراس africanus ويحتمل أنها جاءت نتيجة لُوْك العظام. وعلى كلٍ فإن جماعات الإنسان البدائية يحتوي غذاؤها على ما لايقل عن ٨٠٪ من النباتات. لذلك لا يمكن أن نقول بأن الغذاء النباتي في حد ذاته يمكن أن يفرق بين الإنسان وغيره من الأنواع من حيث شكل الأسنان وحجمها. ويعتقد بِلْبِيْم أن السبب في أن أضراس robustus كبيرة الحجم هو أنه كبير الجسم لأن هناك علاقة أكيدة بين حجم الجسم وحجم الأضراس (Howell 1965: 62-75).

ونتوءات الأضراس عند كلا النوعين مستديرة ومكونة من مادة المينا السميكة مما يؤدي إلى تآكل النتوءات وتسوية سطح الأسنان الماضغ قبل تلاشي مادة المينا والنفاذ إلى مادة العاج. والأضراس متآكلة بشكل متفاوت، فالأول شديد التآكل يليه الثاني ثم الثالث. وهذا يدل على شيئين؛ أولهما المضغ الشديد بشكل محوري وجانبي، مثلما يمضغ الإنسان، وثانيهما التفاوت في طلوع الأضراس ومضي وقت طويل بين طلوع ضرس وآخر. وهذا بدوره يدل على طول سنوات الطفولة وأن Australopithicus يستغرق وقتاً أطول من القردة حتى يصل سن البلوغ. ويقدر معدل عمره بحوالي ٢٠ سنة ونادرا ما يتعدى الأربعين.

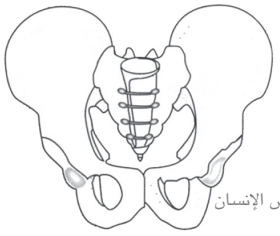
ولو قارنا robustus مع arficanus لوجدنا الأول جمجمته ضخمة وغليظة ووجهه أكثر تسطيحاً وأغلظ وأطول من الرأس إلى الذقن أيضاً والفم أقل بروزاً. أما الحواجب فهي غليظة والجبهة مسطحة وليست محدبة كما في arficanus مما يوحي بأن الدماغ يقع موقعاً سفلياً ومتأخراً نوعاً ما بالنسبة للوجه، أي أن أجزاء الدماغ الأمامية منه لا تقع فوق محجري العينين لذا فالعظام الأمامية غير مقنطرة not vaulted، وأسنانه الأمامية الصغيرة هي التي تجعل وجهه مسطحاً. أما الأضراس بحجمها الكبير وجذورها الغليظة المغروزة في عظام الوجه والفكين فإنها تتطلب عضلات مضغ قوية لتحريكها لذا فإن الفكين وكل الوجه وما يتعلق به من أجزاء الرأس تصبح مدعمة وغليظة حتى تتحمل الضغط الناتج عن المضغ الشديد. كما أن العضلات الصدغية المثبتة في الفك الأسفل وفي قحف الدماغ كبيرة مما استلزم ظهور عرف عظمي cranial crest على أم الرأس لتثبيت هذه العضلات عليه. وهذا ناتج عن صغر حجم الدماغ فلو كان الدماغ كبيراً لكان قحفه كبيراً وبالتالي كانت هناك مساحة كافية لتثبيت عضلات المضغ عوضاً عن العرف العظمي. أو لو كانت الأضراس وبالتالي الفكين صغيرة لما نشأت هذه العضلات الكبيرة ولا الحاجة إلى العرف العظمي لتثبيتها عليه، كما هي الحال بالنسبة لنوع africanus.

ويلاحظ أن حوض Australopithicus، قريب الشبه بحوض الإنسان، قصير من أعلى إلى أسفل وعريض من الجانبين وتتسع عظام الحرقف تدريجيا نحو الخارج مما يوفر مساحة كافية لتثبيت عضلات الإلية اللازمة لمساعدة الجسم في حفظ توازنه عند الوقوف والمشي وكذلك لتحمل الثقل من تغير وضع الأحشاء. هذا على خلاف حوض القرد أو السعدان الذي يتميز بالطول من أعلى إلى أسفل والضيق من الجانبين. وفقرات القطنية lumbar vertebraes عددها ست فقرات. ومن الملاحظ أن عددها في الإنسان خمس وفي السعادين من ثلاث إلى أربع. وهذا قد يشير إلى أن Australopithicus لم يمر بمرحلة المشي على البراجم. وزنار الكتف قريب الشبه بالإنسان وإن كان هناك ما يدعو إلى الظن بأن الذراع والكتف مصممان للتكيف مع حركة التشبث والتأرجح، كما يبدو أن ذراع Australopithicus أطول من ذراع الإنسان. وقد يدل ذلك على أنه انحدر من أسلاف كانت تعيش في الغابة وتتحرك عن طريق التشبث والتأرجح بين الأغصان. وعموما، فإنه من شبه المؤكد أن هذا الكائن كان قادرا على الوقوف منتصبا وعلى العدو على ثنتين لكن التفاصيل

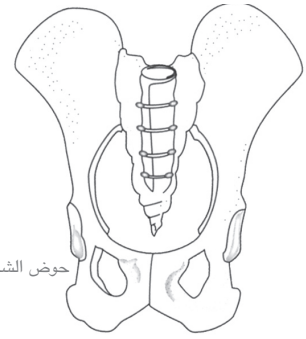
التشريحية المتعلقة بعظام الحوض والرجلين تدل على أنه لم يكن قادرا على الوقوف والمشي لمسافات بعيدة ومدة طويلة.

يتراوح حجم الدماغ من ٤٢٨ سم^{٣} إلى ٤٨٥ سم^{٣}، أي بمعدل ٤٤٤ سم^{٣}، أي أنه لا يزيد كثيرا عن حجم دماغ الغوريلا أو الشمبانزي لكنه يختلف عنهما في البنية والتركيب، مما جعل من Australopithicus كائنا أذكى من القردة والسعادين. وتشير الدلائل إلى أنه لم يكن قادرا على الكلام لكنه كان يتنقل منتصبا على قدميه مما حرر يديه لاستخدام الأدوات في الصيد وفي اقتلاع الجذور والنباتات التي كان يتغذى عليها. وممارسة الصيد تعني تقسيم العمل حسب الجنس، فالذكور يصيدون والإناث يجمعن ويلتقطن، وهذه أعمال تقوم على التعاون في الجهد والمشاركة في المحصول، وهذا يتطلب العيش في جماعة ثابتة ومستقرة لها أعرافها وتقاليدها، مهما كانت بدائية هذه الأعراف والتقاليد، وهذا بدوره يتطلب وجود وسيلة ما للتواصل والتفاهم. ووجود الأدوات وعظام الحيوانات في نفس المكان يشير إلى أن المكان كان أشبه بمكان تجمع ومأوى تلجأ إليه الجماعة وتعيش فيه ولو لمدة محددة أو في مواسم معينة (Howell 1965: 62-75).

ويبقى السؤال قائما، ما هي علاقة هذه الأنواع بعضها ببعض؟ هل كانت أنواعا مختلفة عاشت متعاصرة كل منها له بيئته الخاصة وطريقته المختلفة في العيش وأن واحدا منها انقرض والآخر ظل يتطور حتى وصل إلى مرحلة الإنسانية؟ أم أن أحدها تطور عن الآخر؟ وسبقت الإشارة إلى أن africanus وجد في مواقع أزمنتها الجيولوجية أقدم من robustus. وهناك من يرجح أن هذا الأخير آل إلى الانقراض بينما تطور A. africanus إلى H. habilis الذي انحدر منه Homo erectus الذي انحدر منه الإنسان (Pilbeam 1972: 117-27).


حوض الإنسان

يختلف حجم الحوض وشكله عند الإنسان والسعدان تبعا لاختلاف طريقة الوقوف والمشي، ولأن ثقل الجسم عند الإنسان يكاد كله يكون منصبا على الرجلين جاء الحوض واسعا.


حوض الشمبانزي

الإنسان المنتصب

كل السمات البشرية التي تميز بها Australopithecus عن القردة والسعادين، مثل انتصاب القامة والتنقل على قدمين والأسنان المتراصة والزيادة الطفيفة في حجم الدماغ، لم تؤهله للانضمام إلى النوع الإنساني Homo، وظل أقرب إلى فصيلة السعادين منه إلى فصيلة البشر، كما تشير إلى ذلك اللاحقة pithecus التي ينتهي بها اسمه، وهي مفردة إغريقية تعني قرد أو سعدان. وحتى محاولات لِيكِي لضم أحد أحافير أولدواي

إلى النوع الإنساني بإطلاقه اسم الإنسان الماهر Homo habilis عليه لم تلق قبولا لدى غالبية المختصين الذين لم يروا فيه ما يؤهله لهذا الشرف. أول حفرية تؤهلها خصائصها لهذه النقلة النوعية هي تلك التي وجدها الطبيب الهولندي وأستاذ التشريح المقارن في جامعة أمستردام يوجين دُوبْوا Eugene Dubois مطمورة في طبقات Trinil على ضفاف نهر Solo في جزيرة جاوه في أندونيسيا عام ١٨٩٠. وتتألف هذه الحفرية من جمجمة وعظم الفخذ وكسر صغيرة متناثرة من الهيكل العظمي. وفي ذلك الوقت كان علم الأحافير البشرية يخطو خطواته الأولى ولم يكن لدى العلماء فكرة واضحة عما ينبغي أن تكون عليه أسلاف البشريات وكان همهم آنذاك هو العثور على ما يسمى "الحلقة المفقودة" التي تمثل مرحلة الانتقال من السعادين إلى الإنسان. لذلك حينما وجد دُوبْوا Dubois أحافيره وتفحصها استنتج أنها بقايا كائن بين القردة والبشر له القدرة على الوقوف منتصبا والتنقل على قدمين ولذلك سماه Pithecanthropus erectus، وإن كان غير رأيه وغير الإسم بعد ذلك أكثر من مرة. وفي عام ١٩٣٦ عثر ج. هـ. ر. فون كُنِغْزوالد G. H. R. von Koenigswald في جاوه أيضا في مكان يدعي Sangiran بالقرب من Trinil على فك كبير الحجم مما حدى به إلى تسميته Meganthropus paleojavanicus. وقدر العلماء فيما بعد أن كبر حجم الفك يعود إلى كونه جاء من ذكر بالغ. كما عثر von Koenigswald في جاوه، خصوصا في منطقة Modjokerto، على أحافير أخرى بعضها جاء من تكوينات Trinil الجيولوجية التي يعود عمرها إلى أكثر من ٥٠٠,٠٠٠ خمسمئة ألف سنة وبعضها جاء من تكوينات Djitis التي لم يكن من السهل تحديد عمرها الجيولوجي وإن كان من شبه المؤكد أنها أقدم من الأولى بكثير (Clark 1967: 6, 19; Pilbeam 1970: 170-2).

وبالقرب من بكين توجد مغارة عظيمة اسمها Choukoutien اعتاد الأطباء الشعبيون في الصين أن يجلبوا منها بقايا عظمية يسحنونها ويبيعونها كعلاج ضد السحر وأمراض أخرى. وحينما شاهد أستاذ التشريح في كلية الطب في بكين ديفِدصن بْلاك Davidson Black، وهو من أصل كندي، سنا معروضا في حانوت أحد الأطباء الشعبيين أدرك بعد أن تفحصه أنه سن لكائن ينتمي إلى النوع البشري. وحينما علم أن السن جاء من مغارة Choukoutien شرع بالتنقيب هناك ابتداء من عام ١٩٢٧. ولم يلبث أن عثر على جمجمة مغروزة في جرف من الحجر الجيري وعمل لمدة أربعة أشهر حتى تمكن من انتزاع الجمجمة. وحينما فاجأته الوفاة إثر أزمة قلبية عام ١٩٣٤ واصل التنقيب بعده في المغارة فرانْتز فايدِنْرايخ Franz Weidenreich. وكانت الحصيلة بعد عقد من التنقيب في المغارة ما لا يقل عن ١٤ جمجمة و١٤ فكا و١٥٠ سنا موزعة على ٤٥ فردا، ١٢ منهم أطفال، كلها تنتمي إلى نوع بشري سماه المنقبون في البداية صِنَنثروبس بِكِنْسِس Sinanthropus pekinensis. كما عثر المنقبون في المغارة على بقايا حيوانية وبعض الأدوات الحجرية ودلائل تشير إلى استخدام النار وممارسة الصيد، وربما أكل لحوم البشر. ومن خلال دراسة أكلة لحوم البشر بين القبائل البدائية المعاصرة تبين أنهم لا يأكلونها من أجل قيمتها الغذائية وإنما كجزء من ممارسات وطقوس شعائرية. لذا فإنه لو ثبت فعلا أن "إنسان بكين" كان من أكلة لحوم البشر فإن ذلك قد يعني أنه كان يمارس نوعا من الشعائر والطقوس، أي أنه يمتلك ثقافة (Howell 1965: 78-9; Poirier 1973: 135).

وبعد مقارنة هذه البقايا البشرية التي عثر عليها في أندونيسيا وفي الصين تبين أنها كلها تنتمي إلى نوع واحد، وإن كان النوع الصيني متطورا نوعا ما عن النوع الأندونيسي، خصوصا فيما يتعلق بحجم الدماغ وشكل الأسنان. وهذا يعود إلى أنه أحدث زمنا إذ يقدرون عمره بحوالي ٤٥٠,٠٠٠ أربعمئة وخمسين

ألف سنة. وتبين للعلماء فيما بعد أن هذه الأحافير التي تعود زمنيا إلى منتصف عصر البلايستوسين، وإن كانت لا تزال في بعض ملامحها تقارب السعادين، قريبة الشبه بالإنسان وضموها في نوع واحد أطلقوا عليه مسمى الإنسان المنتصب Homo erectus. وهكذا أصبح هذا الكائن هو المؤهل ليكون أول نوع ينضم إلى النوع الإنساني. فقد تبين أن ساقه مستقيمة وطويلة لا تختلف عن ساق الإنسان مما يعني أنه لا يختلف عن الإنسان في وقفته ومشيته، وبلغ طول قامته حوالي ١٦٠ سم، أي أنه أطول قامة من سلفه Australopithecus وأكثر استقامة منه. كما أن حجم دماغه في حدود ١,٠٠٠ سم^{٣}، وهو حجم، وإن كان أقل من حجم دماغ الإنسان، أكبر بكثير من دماغ السعدان ومن دماغ Australopithecus. وعلى عكس هذا الأخير الذي يكاد ينحصر وجوده في أفريقيا جنوب الصحراء فإن الإنسان المنتصب كان واسع الانتشار حيث عثر على بقاياه في شرق آسيا وجنوبها وفي مواقع بالقرب من ترنفين Ternifine بالجزائر وسيدي عبدالرحمن في المغرب ومناطق أخرى في شرق أفريقيا وجنوبها. وهناك من يضم إلى الإنسان المنتصب حفرية Telanthropus capensis التي قلنا أن روبنْسُن Robinson عثر عليها في عام ١٩٤٨ في موقع Swartkrans. كما ينتمي للإنسان المنتصب أقدم حفرية يعُثر عليها في أوروبا عام ١٩٠٧ في منطقة Mauer في ألمانيا بالقرب من Heidelberg، وهو ما أصبح يعرف فيما بعد باسم Heidelberg man. ويقدر عمر هذه الحفرية التي هي عبارة عن فك كامل بحوالي ٤٠٠,٠٠٠ أربعمئة ألف سنة. وربما قام هذا الانتشار الواسع للإنسان المنتصب دليلا على امتلاكه لثقافة مكنته من التكيف مع بيئات مختلفة ومناخات متباينة. ويؤيد هذا الاستنتاج ما وجد مطمورا مع بقاياه من أدوات حجرية بدائية الصنع (Pilbeam 1970: 169-87; Poirier 1973: 134-5).

بيثيكانثروبوس Pithecanthropus

منظر جانبي لجمجمة Taung

منظر أمامي لجمجمة Taung

الإنسان العاقل

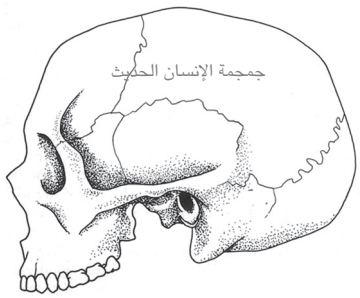
في المرحلة الأخيرة من عصر البلايستوسين يتوقف العثور عن بقايا H. erectus وكل ما عثر عليه من أحافير من تلك الفترة التي تبدأ منذ حوالي ٣٠٠,٠٠٠ ثلاثمئة ألف سنة بقايا لأنواع متطورة نوعا ما وحجم دماغها يؤهلها للانضمام إلى نوع الإنسان العاقل Homo sapiens الذي يعد السلف المباشر للإنسان المعاصر الذي يعيش الآن على الأرض. وأول عينة يتم العثور عليها لهذا النوع تلك التي وجدت بمحض الصدفة في

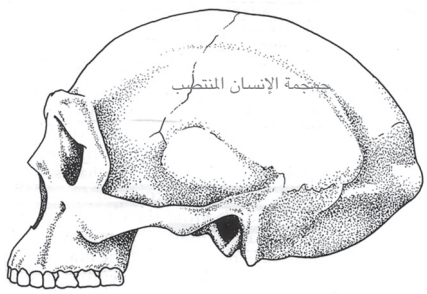
عام ١٨٥٦ بالقرب من وادي نِيَنْدَر Neander قرب مدينة دوزلدورف Dusseldorf في ألمانيا الغربية وأصبحت تعرف فيما بعد باسم إنسان النياندرثال Neanderthal man نسبة إلى ذلك الوادي. وكانت تلك أول حفرية يتم العثور عليها لإنسان قديم ولذلك لم يتنبه العلماء لما بين ذلك الإنسان القديم والإنسان الحديث من تشابه بقدر ما أدهشهم مدى الاختلاف بينهما وظنوا أن تلك البقايا لكائن موغل في الوحشية يحتل مرحلة انتقالية بين القرد والإنسان. ولكن بعد أن نشطت عمليات النقيب وتكدست الأحافير البشرية في متاحف العالم وتوفرت معلومات أوفر وأدق عن مسيرة التطور البشري ومراحلها تبين أن النياندرثال نوع بشري متطور تشريحيا ومتأخر زمنيا لا يختلف كثيرا عن الإنسان الحديث وضموه إلى مرتبة Homo sapien، وهذه هي المرتبة البشرية التي تلي Homo erectus وتتميز عنه بكبر حجم الدماغ والعقل والإدراك، ومن هنا جاءت التسمية sapien أي عاقل (Howell 1965: 123-9).

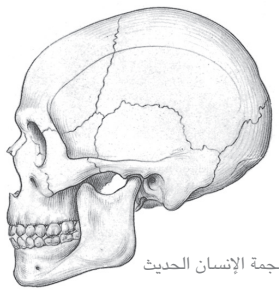
وهناك فجوة زمنية تمتد مئات الآلاف من السنين تفصل بين النياندرثال وسابقه "الإنسان المنتصب" H. erectus. ولم يعثر المنقبون على الكثير من الأحافير التي تعود إلى تلك الفترة الفاصلة مما يجعل الربط بين النياندرثال و "الإنسان المنتصب" H. erectus أمر تحفه الشكوك والمصاعب، خصوصا وأن معظم بقايا النياندرثال تأتي من أوروبا التي يندر العثور فيها على بقايا "الإنسان المنتصب" H. erectus أو أي حفريات لما قبل فترة نهاية عصر البلايستوسين. ولم يتم العثور على حفريات تذكر لما قبل الفترة التي تفصل بين الزحف الجليدي الثاني Mindel والزحف الجليدي الثالث Riss، والتي مضى عليها حوالي ٢٠٠,٠٠٠ مئتي ألف سنة. من هذه الفترة الفاصلة بين الزحف الجليدي الثاني والزحف الجليدي الثالث جاءت حفريتان أحدهما من سوانزكوم Swanscombe على نهر التايمز Thames قرب لندن والأخرى من ستاينهايم Steinheim شمال مدينة شتوتغارت Stuttgart في ألمانيا الغربية. وقد حقق النوع الذي تنتمي له هاتان الجمجمتان المتعاصرتان قفزة نوعية أهلته في نظر العلماء أن يتخطى مرحلة "الإنسان المنتصب" ليضع قدمه على الدرجة الأولى في طريق الصعود نحو مرحلة H. sapiens، خصوصا فيما يتعلق بملامح الوجه وتدوير الجمجمة وزيادة حجم الدماغ وتقلص حجم الفكين والأسنان. وعثر مع هذه الأحافير على أدوات حجرية بكميات كبيرة تعود إلى ما يسمى الصناعة الأَشُولية Acheulian. وتكاد تكون متعاصرة مع هذه الأحافير ومشابهة لها بقايا لما لا يقل عن ١١ فردا تم العثور عليها ما بين عام ١٩٣١ وعام ١٩٤١ بالقرب من نهر Solo في جزيرة جاوه، وهو ما أصبح يعرف باسم Solo man. وقد وجدت هذه البقايا في طبقة نْغاندونغ Ngandong التي يقدر العلماء عمرها بحوالي ١٥٠,٠٠٠ مئة وخمسين ألف سنة. ولا يشك العلماء أن هذا هو السليل المباشر لنوع "الإنسان المنتصب" الذي وجدت بقاياه في طبقات تْرِنْتِل Trinil وطبقات جيتِس Djitis في جاوه (Pilbeam 1970: 182-90).

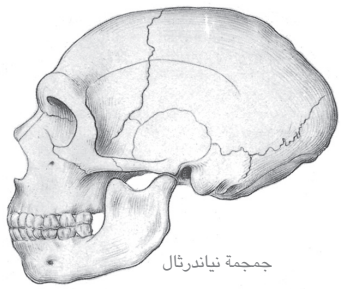
ومن الفترة الفاصلة بين الزحف الجليدي الثالث Riss والزحف الجليدي الرابع Wurm يصبح المناخ في أوروبا دافئا والأمطار غزيرة والغابات وفيرة وأصبحت القارة تزخر بالعديد من أنواع الثديات الكبيرة التي وفرت الغذاء اللازم للإنسان آنذاك. ومعظم الأحافير البشرية في أوروبا تأتي من تلك الفترة وما بعدها حيث يتم العثور على بقايا متناثرة تتراوح أزمانها من ٧٠,٠٠٠ سبعين ألف إلى ١٠٠,٠٠٠ مئة ألف سنة خلت. وأهم هذه الأحافير تلك التي وجدت في Ehringsdorf في ألمانيا وفي Fontechevade في فرنسا وفي Saccopastore في إيطاليا. وقد وجدت مع هذه البقايا البشرية كميات كبيرة من الأدوات الحجرية التي تشير إلى ممارسة الصيد على نطاق واسع (Poirier 1973: 163-6).

وما تم العثور عليه في أوروبا من بقايا بشرية لما قبل فترة الزحف الجليدي الرابع Wurm تعد سابقة لنوع النياندرثال الكلاسيكي classic neanderthal الذي لا يتحقق ظهوره ويبدأ انتشاره في أوروبا إلا مع بداية الزحف الجليدي الرابع منذ حوالي ٧٥,٠٠٠ خمس وسبعين ألف سنة ويستمر حتى ظهور الإنسان المعاصر منذ حوالي ٣٥,٠٠٠ خمس وثلاثين ألف سنة. والأمر الذي حير العلماء بعد أن تراكمت لديهم بقايا النياندرثال الكلاسيكي وبقايا الأنواع التي سبقته هو أن تلك الأنواع الأقدم تبدو أكثر تطورا وملامحها أقرب إلى الإنسان المعاصر من النياندرثال بشكله البدائي المتوحش الذي يثير القشعريرة والرعب في النفوس.









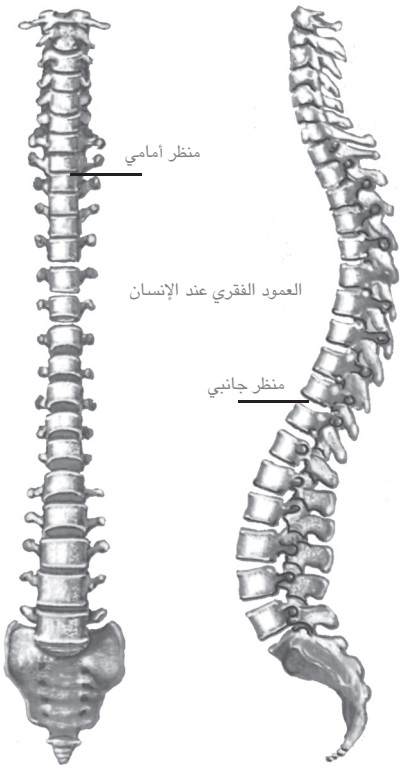
لا يختلف دماغ النياندرثال عن دماغ الإنسان المعاصر من حيث الحجم ولكن جمجمته بقيت منخفضة وبدلا من أن تسمو إلى أعلى لاستيعاب زيادة حجم الدماغ، كما هو الحال بالنسبة للإنسان، تعرضنت وتوسعت من الجانبين والخلف بحيث برزت قذالة الرأس الخلفية التي تعلو الرقبة بشكل ملحوظ وبقي، على خلاف الإنسان، بدون جبهة مع بروز واضح في الحواجب التي تهدلت على العينين. وكانت أسنانه وفكاه كبيرة ومنطقة الذقن ممسوحة وكان مجمل الوجه بالوجنتين بارزا إلى الأمام؛ ومما زاد في هذا البروز الأنف العريض المفلطح الذي ساعد في تدفئة وترطيب الهواء البارد الجاف الذي يتنفسه في المناطق الجليدية التي تكيف على العيش فيها. وكان جسمه وأطرافه ومجمل أعضائه قصيرة وغليظة وغير مستقيمة وقامته منحنية، إلا أنها مفتولة

وشديدة القوة. ويرى العلماء أن هذه السمات والملامح التي باعدت بين النياندرثال وملامح الإنسان المعتادة ظهرت بالتدريج نتيجة التكيف للبرد القارس الذي اجتاح أجواء أوروبا أثناء الزحف الجليدي الرابع وما نتج عن ذلك من عزل هذه الجماعة عن المجموعات البشرية الأخرى وعدم التزاوج معها والاختلاط بها. وقد وجدت بقايا النياندرثال في أوروبا مع أدوات حجرية متنوعة ومتقدمة الصنع تسمى الصناعة الموستيرية Mousterian والتي مهر في استخدامها لاصطياد الحيوانات الضخمة والشرسة بما فيها الرنة والدببة. وكان يعيش في الكهوف ويدفن موتاه وربما اتخذ من جلود الحيوانات التي يصطادها لباسا وغطاء (Howell 1965: 123-9).

ومن فترة الزحف الجليدي الرابع التي كان فيها النياندرثال يعيش في عزلته يجوس القارة الأوربية تم العثور على المزيد من الأحافير البشرية من مناطق أخرى في العالم منها جمجمة من موقع Mapa في الصين وجمجمة من مغارة نِيَه Niah في بورنيو ومن Ngandong في أندونيسيا وبقايا من بروكن هِل Broken Hill في زامبيا (شمال روديسيا سابقا) ومن إياسي Eyasi في تانزانيا ومن فلورِسْباد Florisbad ومن سالدانها Saldanha في جنوب أفريقيا. وأهم الاكتشافات التي تعود إلى نهاية عصر البلايستوسين تلك التي تم العثور عليها في مغارة الطابون ومغارة السخول في جبل الكرمل جنوب حيفا في فلسطين وفي مغارة شانيدار في المنطقة الكردية من شمال العراق. حصلت المنقبة دُروثي غارُد Dorothy Garrod خلال جهد استمر من عام ١٩٢٩ حتى عام ١٩٣٤ على بقايا بشرية لحوالي ١٠ أفراد يتراوح زمنها من ٤٠,٠٠٠ أربعين ألف إلى ٦٠,٠٠٠ ستين ألف سنة بعضها عثرت عليه في مغارة الصخول وبعضها في مغارة أخرى يعتقد أنها أقدم منها بحوالي ١٠,٠٠٠ عشرة آلاف سنة هي مغارة الطابون. كما عثر رالف سولِيكي Ralph Solecki على بقايا لسبعة أفراد في مغارة شاندار يتراوح زمنها ما بين ٤٥,٠٠٠ خمس وأربعين ألف إلى ٨٠,٠٠٠ ثمانين ألف سنة (Pilbeam 1972: 183-7; Poirier 1973: 163-84). كل هذه البقايا التي أتت من خارج أوروبا جاءت متزامنة مع النياندرثال ووجدت معها نفس الصناعة الحجرية التي وجدت مع النياندرثال وهي الصناعة الموستيرية، لذلك اعتاد العلماء على سحب مسمى النياندرثال عليها، وأحيانا، ليميزوها عن النياندرثال الكلاسيكي في أوروبا، يسمونها "النياندرثال المتطور progressive neanderthal" أو "أشباه النياندرثال Neanderthaloids" لأنها تشترك مع النياندرثال في بعض الخصائص وتختلف عنه في البعض الآخر. فهي تشترك معه في تسطيح الهامة وبروز القذالة في مؤخرة الرأس وبروز الحاجبين وتراجع الذقن. إلا أن هذه السمات البدائية لا تظهر عند هذه الأنواع بالشكل المبالغ فيه عند النياندرثال كما أن قوائمها وقاماتها كانت أطول وأكثر رشاقة واستقامة وكانت ملامحها على وجه العموم أكثر تناسقا وتطورا من النياندرثال. وهناك تدرج ملحوظ في ملامح أفراد هذه الأنواع، ففي الوقت الذي نجد بينهم من لا نميز ملامحهم عن النياندرثال نجد بينهم أيضا من لا نميز ملامحهم عن الإنسان المعاصر (Poirier 1973: 178-84). ويعتقد أنه بعد أن بدأ المناخ يميل نحو الدفء في غرب أوروبا بدأت هذه الجماعات المتطورة تزحف إليها وانتهى الأمر بانقراض النياندرثال الكلاسيكي هناك منذ حوالي ٣٥,٠٠٠ خمس وثلاثين ألف سنة، بصورة مفاجئة يصعب تفسيرها، إما لأن هذه الأنواع المهاجرة قضت عليه أو لأنها استوعبته واندمج فيها وانتهى وجوده كنوع متميز. ومنذ ذلك التاريخ لا نعثر على أي بقايا بشرية إلا بقايا الإنسان المعاصر، الإنسان العاقل المدرك الذي يمتلك لغة وثقافة H. sapien sapien. وأول بقايا يعثر عليها لهذا الإنسان المعاصر الذي لا يختلف في شيء عن الإنسان الذي يعيش في أوروبا في عصرنا الحاضر سميت Cro-Magnon نسبة إلى المغارة التي وجدت فيها في فرنسا عام ١٨٦٨ (Howell 1965: 59-147).

الأسس البيولوجية للثقافة الإنسانية

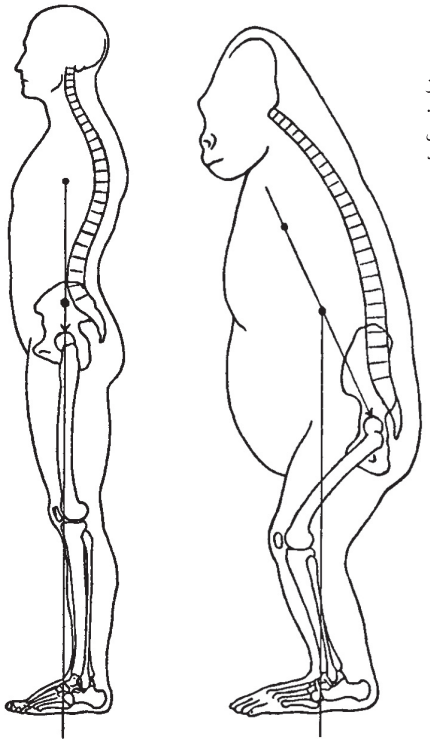
أهم ما يميز الإنسان عن غيره من الكائنات عدم التخصص البنيوي والفسيولوجي. هذا فتح المجال أمامه لاكتساب المرونة والقدرة على التكيف السريع مع الظروف الطارئة ومع البيئات الطبيعية المختلفة مما نتج عنه كثرة العدد وتنوع السلالات. وخصائص الإنسان الهيكلية والتشريحية محصلة التراكمات التطورية التي بدأت منذ عشرات الملايين من السنين باتجاه انتصاب القامة والتنقل على قدمين وما نتج عن ذلك من فروق تشريحية واضحة بين اليدين والرجلين. التنقل منتصبا على قدمين مرتبط بتغيرات بنيوية وفسيولوجية في القدم والساق والركبة والفخذ. فقد امتد كعب قدم الإنسان متراجعا إلى الخلف حتى يستطيع تحمل قوة الرفع من العضلات التي تربطه بربلة الساق. وأثناء الخطو يرتكز ثقل الجسم أولا على الكعب ثم على الأصبع الكبير. وتساعد التقوسات الممتدة من مؤخرة القدم إلى مقدمتها ومن جنب إلى جنب على امتصاص الصدمات وجعل حركة المشي حركة نابضية مريحة، كما لو كان الإنسان يمشي على زنبرك spring. وبينما نجد قدم السعدان لديها القدرة على القبض واللمس وأصبعها الكبير متباعدا عن بقية الأصابع ومتعاكسا معها، فإن قدم الإنسان فقدت ذلك كله وتحولت إلى أداة للإسناد والحركة لا غير. وبمقارنة طول رجل الإنسان بالنسبة إلى جذعه نجدها الأطول من بين بقية الرئيسيات، كما أن العضلات المرتبطة مع ربلة الساق هي الأقوى، وكذلك عضلات الإلية gluteal muscles لها من القوة ما يمكنها من رفع الساقين في حركتهما إلى الأمام والخلف وتعينهما على تحريك الجذع وحمله مع كل خطوة أثناء المشي. كما أن الإنسان لديه القدرة لتثبيت الأرجل وقفلها عند الركبة حينما يقف منتصبا فلا يترنح وينحني جسمه إلى الأمام، على خلاف السعادين التي تعتمد في ذلك على عضلات الفخذ، لذلك نلاحظ أنها حينما تقف ينحني جسمها إلى الأمام. ومما ساعد على توازن الجسم أثناء الانتصاب اتساع الحوض عند الإنسان. لو ألقينا نظرة على الحوض عند الحيوانات التي تدب على أربع لوجدناه يأخذ شكل أنبوب ضيق تلتحم به الأرجل الخلفية بزاوية شبه قائمة، لذلك فإن الأرجل الخلفية نتيجة لهذا الوضع لا تتحمل إلا ما يعادل حوالي ٥٠٪ من ثقل الجسم. أما عند الإنسان، بحكم قامته المنتصبة، فإن مركز الثقل ينصب كلية على الحوض الذي يتحمل كامل ثقل الجذع والأحشاء والرأس واليدين، مما يتطلب حوضا عريضا مسطحا وقويا يستطيع تحمل هذا الثقل، مما أدى إلى تقليص المسافة نسبيا من أعلى الحوض إلى أسفله وانفراجها من الأمام إلى الخلف وعرضنة لوح الورك وعظام الحرقف. ومن مزايا هذه العرضنة توفير المساحة اللازمة لتثبيت العضلات القوية التي تساعد على إسناد الجذع وتتحكم في حركة الجسم والأرجل.



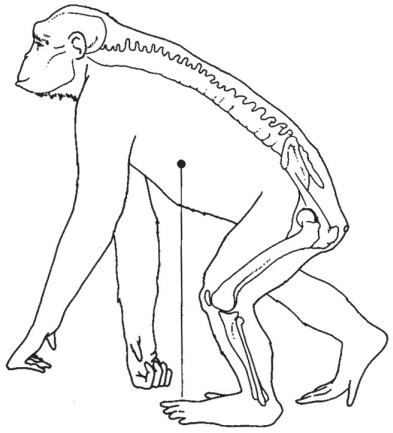
ويتخذ العمود الفقري شكل S لتحقيق نابضية الحركة وامتصاص الصدمات أثناء المشي والعدو. ويتوازن وضع الرأس على الرقبة والعمود الفقري لذلك اتخذ الثقب الكبير الذي يصل النخاع الشوكي بالدماغ موقعا متوسطا في قاعدة الجمجمة. وهذا سر رشاقة عنق الإنسان واستدارة قذالة الرأس مقارنة ببقية الحيوانات التي تُطأطئ رؤوسها ويكون موضع الثقب عندها منزاحا إلى أعلى نحو مؤخرة الجمجمة مما يتطلب عضلات قوية وفقرات عنق كبيرة لشد الرأس وإلى رقبة غليظة لتدعيم الفقرات وتثبيت العضلات. كما يلاحظ على وجوه السعادين فرطحة الأنف ونتوء عظام المحاجر التي تعلو العينين وكذلك ضخامة الفكين وبروزهما إلى الأمام ونتوءهما بشكل واضح، ومرد ذلك إلى حاجة السعادين إلى مساحات عظمية لشد فكيها الكبيرين وتثبيت عضلات المضغ القوية التي تحتاجها لمضغ طعامها الصلب. هذا على خلاف الإنسان الذي ينعم بمحاجر غير بارزة ويتراجع فكاه الصغيران تحت الأنف والعينين ويتعامدان مع الجبهة مما يؤدي إلى تسطيح الوجه واستدارته مع نتوء الوجنتين قليلا وبروز الأنف إلى الأمام.

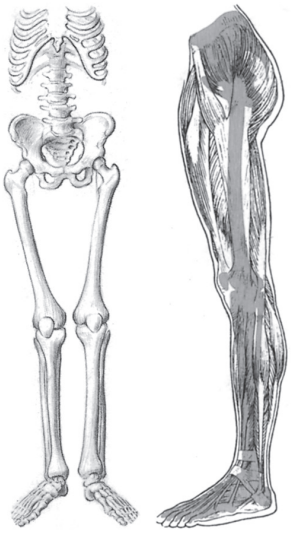
الأضراس عند الإنسان أكبر من القواطع والأنياب لأنه يستخدم الأضراس في طحن وجرش الحبوب والجذور والجذامير الصلبة التي يتغذى عليها والتي يحتاج إلى مضغ كميات كبيرة منها معظم وقته ليبقى على قيد الحياة. ويلاحظ على أضراس الإنسان أنها ليست عريضة ولا طويلة بقدر ما هي عالية لتتحمل التآكل الناتج على مر السنين من عمليات المضغ العسيرة. وأنياب الإنسان وأسنانه صغيرة ومتراصة ومثبتة على قنطرة مقوسة نصف دائرية، كل ذلك يمكنه من المضغ بطريقة جانبية أو محورية مما يسهل عليه طحن المواد الغذائية الصلبة التي يتغذى عليها، بخلاف السعادين تشكل قنطرتها مستطيلاً متوازي الجانبين على شكل حرف U. وقواطع السعادين وأنيابها كبيرة مقارنة بضواحكها وأضراسها وهي أكبر بكثير منها عند الإنسان لأنها تستخدم هذه الأنياب والقواطع لإزالة قشور غذائها الصلبة من الفواكه والجوز والجذور والدرنيات. وتتميز السعادين بوجود فجوة كبيرة بين الناب والقواطع يثبت فيها الناب الكبير حينما يطبق القرد فمه، فحينما يغلق السعدان فمه فإن أنيابه تتشابك ولا يستطيع المضغ بطريقة محورية. وتستخدم السعادين أنيابها الحادة والطويلة البارزة في التهديد والدفاع عن النفس بينما أدى اختراع الإنسان للأدوات التي تقوم مقام الناب في عمليات الدفاع عن النفس والصيد وتحصيل المعاش إلى تقليص حجم الناب. كل ذلك ساهم في تسطيح وجه الإنسان وتدويره. ومما ساعد على تسطيح الوجه وتدويره تراجع الخيشوم بعد أن تركز الاعتماد على حاسة الإبصار بدلاً من حاسة الشم للتعرف على المحيط الطبيعي. وقد ساعد اقتراب العينين من بعضهما البعض واتجاههما إلى الأمام على الرؤية المجسمة وتمييز الألوان والأبعاد. ولأهمية العينين أصبحتا محميتين بمحاجر تدرأ عنهما الصدمات.

هذا وقد صمم الرسغ والمرفق والورك بطريقة تساعد على مرونة الحركة وسرعتها، وصممت الترقوة لتكون بمثابة الدعامة والرافعة التي تمكن الذراع من الحركة في جميع الاتجاهات. ويلاحظ أن القفص الصدري عريض ومسطح مما نتج عنه زيادة تقوس الأضلاع وانزياح الكتفين إلى الخلف بدل الجانبين. وانتصاب القامة حرر اليدين التي لم تعد تستخدم في الحركة والتنقل وإنما للقبض ورفع الأشياء وحملها أثناء المشي لمسافات طويلة. والإبهام المعاكس، بطواعيته وعضلاته القوية وحجمه الكبير مقارنة ببقية الرئيسيات، منح اليد البشرية قبضة قوية ودقيقة جعلت تصنيع الأدوات واستخدامها بمهارة وبراعة أمرا ممكنا. ومما ساعد في ذلك وجود الأظافر بدل المخالب وخلو راحة اليد من الشعر مما يقوي حاسة اللمس ودقة الإمساك. ومعظم

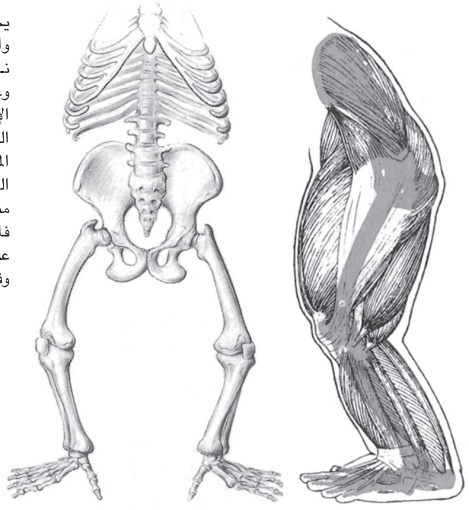


نظرا لقدرته على المشي بقامة منتصبة يختلف توزيع مركز ثقل الجسم عند الإنسان عنه عند الغوريلا والشمبانزي. ويتخذ عظم الكاحل عند الإنسان وضعا متأخرا إلى الخلف ليتشكل منه عقب القدم الذي يساعد على إسناد الجسم والاحتفاظ بالتوازن أثناء الوقوف.





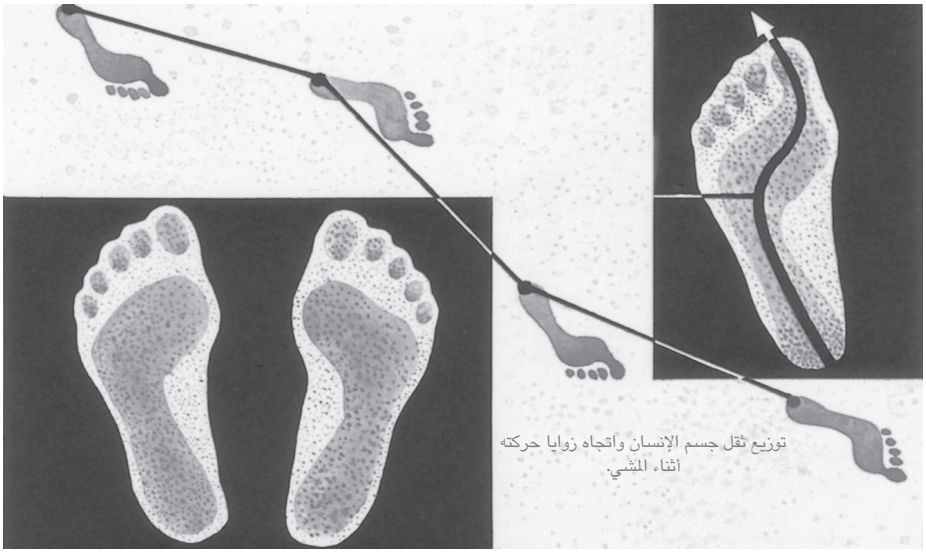
يختلف وضع الجسم أثناء الوقوف والمشي عند الإنسان عنه عند الغوريلا نظرا للاختلاف بينهما في عظام وعضلات الرجلين. عضلات العجز عند الإنسان قوية تستطيع شد الجسم إلى الخلف أثناء الوقوف وإلى الأمام أثناء المشي. كما يستطيع الإنسان إقفال الركبتين عند الوقوف ليبقى جسمه منتصبا فلا يميل إلى الأمام. أما الغوريلا فلا يستطيع إقفال ركبتيه فيعتمد على عضلات الفخذ لإسناد الجسم لذا تكون وقفته منحنية إلى الأمام.



الرئيسيات لها يد قابضة لكن قبضة اليد البشرية هي الأقوى، علاوة على كونها دقيقة ومحكمة، فالإنسان هو المخلوق الوحيد القادر على الإمساك بالقلم للكتابة ونظم الخيط في الإبرة والعزف على الناي والبيانو، وغير ذلك من الأعمال المماثلة.

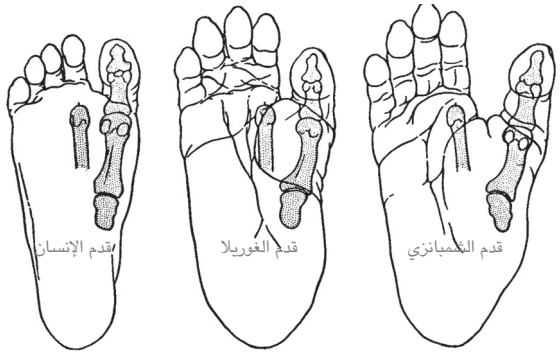
قبضة السعدان مقارنة بقبضة الإنسان.

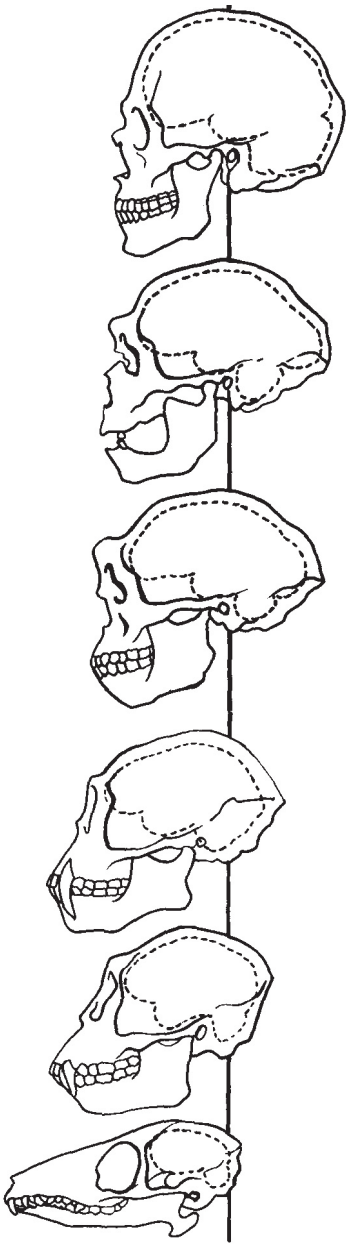
وحينما نتحدث عن تطور الإنسان البيولوجي والثقافي تتداخل الأسباب والنتائج بحكم ما يقوم بينها من تغذية استرجاعية بحيث أن النتائج الناجحة تعزز وتكرس الأسباب التي تقود إليها وفي ذات الوقت تصبح هي أسبابا لنتائج تتجاوزها وتتخطاها. هذا التداخل والتدوير يجعل من الصعب الحديث في هذا الموضوع بطريقة تتابعية متسلسلة وعلى شكل نقاط متتالية، ناهيك عن صعوبة تحديد النقطة التي يمكن للحديث أن يبدأ منها. مع أخذ هذه الأمور بعين الاعتبار، لنبدأ بالحديث عن انتقال البشريات الأولى من العيش في الغابة إلى العيش في مناطق السفانا وما تلى ذلك من انتصاب القامة والنتائج المترتبة عليه. اضطرت طلائع البشريات منذ عصر المايوسين إلى هجر الغابات، التي كانت قد بدأت بالانحسار، لترتاد السهوب ومناطق السفانا. الغابة بأشجارها الكثيفة وفروعها الملتفة عالم ضيق مكتظ محدود الرؤية والحركة، أما السفانا والسهوب فهي عالم مفتوح بلا حدود ولا قيود، وعلينا أن لا ننسى ما لذلك من آثار نفسية وذهنية عميقة الآثار. العيش في الأماكن المفتوحة شكل تحديات جديدة ومتطلبات خاصة للتكيف والتأقلم كما وفر مصادر للغذاء تختلف عن تلك التي توفرها الغابة. الغذاء في الغابة عبارة عن فاكهة ونباتات لا تغادر مكانها وتنتظر من يقطفها، أما في السفانا فإن الغذاء النباتي ليس بنفس الكثافة والتركيز كما في الغابة كما أن نسبة كبيرة من الغذاء عبارة عن حيوانات شاردة سريعة الجري تحتاج إلى من يطاردها ليصطادها. العيش في هذه المناطق المفتوحة يتطلب التجوال عبر مساحات شاسعة مترامية الأطراف للحصول على ما يقيم الأود وللبقاء على قيد الحياة. مناطق السهوب والسفانا تكثر فيها الحيوانات اللاحمة التي تشكل مصدرا جيدا للغذاء الغني بالبروتين لكن هذه المناطق تكثر أيضا فيها السباع والحيوانات المفترسة. والأماكن المفتوحة لا تتيح المجال فقط أمام الرؤية البعيدة بل أيضا أمام الحركة السريعة وقطع المسافات الطويلة لطرد الفريسة أو للهرب من المفترس. انتصاب القامة يعني رفع الرأس والعينين إلى مستوى أعلى بكثير عما هو عليه الحال بالنسبة للحيوانات التي تدب على أربع، وبالتالي التطلع إلى الأفق البعيد والرؤية إلى مسافات على مد النظر، خصوصا في غياب الأشجار التي تحجب الرؤية، كما في الغابة. هذا يساعد في تحديد موقع الطريدة رتتبع تحركاتها من ناحية ومن ناحية أخرى في رصد السبع المتربص قبل اقترابه وانقضاضه.



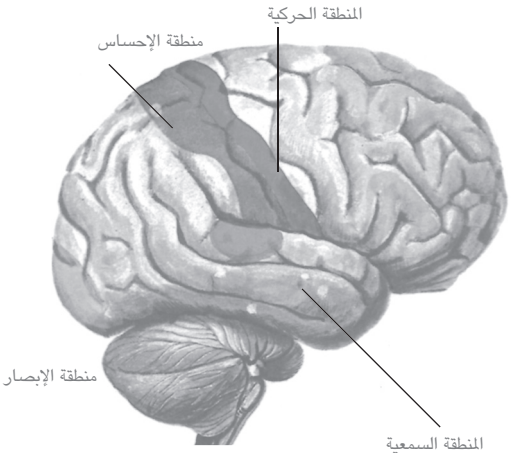
توزيع ثقل جسم الإنسان واتجاه زوايا حركته أثناء المشي.

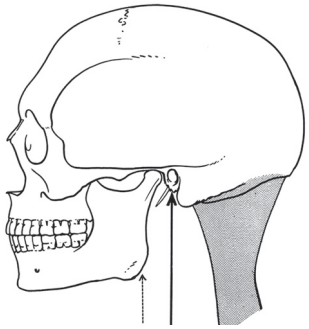
بمقارنة قدم السعدان مع قدم الإنسان نلاحظ المسافة التي تفصل إبهام السعدان عن بقية أصابع القدم مما يمكنه من استخدام قدمه كما يستخدم يده في القبض والامساك.





كلما صعدنا على سلم التطور عند فصائل الرئيسيات من الأدنى إلى الأعلى كلما لاحظنا أن مركز الجاذبية بالنسبة للجمجمة يتجه إلى الأمام يصاحب ذلك استدارة الجمجمة وتراجع الفكين وزيادة حجم المخ.





ينصب ثقل الرأس عند الإنسان على موقع يقترب من منطقة التحام الجمجمة مع العمود الفقري. ونظرا لانتقال نقطة ارتكاز الجمجمة نحو العمود الفقري تقلصت عضلات الرقبة واستدقّ العُنق.

السير منتصبا في الأماكن المفتوحة حرر اليدين لنقل الأشياء وحملها وفتح الطريق لاستخدام الأدوات التي مكنت الإنسان الأول من تطوير مهاراته وتعزيز قدراته في عمليات الدفاع عن النفس وعمليات الصيد وتحصيل المعاش. هذه المعطيات البيئية الجديدة ومتطلبات التكيف معها بنجاح أصبحت تشكل ضغطا انتخابيا ليس فقط نحو قامة أكثر انتصابا وساقا أكثر استقامة وقدما أكثر تكيفا مع المشي المنتصب، وليس فقط نحو يد قبضتها أقوى وأدق للإمساك بالأدوات واستخدامها بمهارة، وإنما أيضا في اتجاه الدماغ الأكبر حجما والأعقد تركيبا والأكثر ذكاء. المهارة في استخدام الأدوات يتطلب التنسيق الدقيق بين اليدين والعينين وتطوير الجهاز العصبي ومناطق المخ المتعلقة بالمهارات الحركية والحاسة البصرية. وعلينا أن ندرك أن النتائج المترتبة على تطور الجهاز العصبي ولحاء المخ لا تتوقف عند حد تحقيق الغايات الأساسية التي أملتها والحاجات التي دفعت إليها أصلا وإنما تتعداها إلى نتائج ثانوية ومحصلات إضافية لم تكن في الحسبان. تطور الجهاز العصبي ولحاء المخ وزيادة حجم الدماغ تجعل منها أدوات أكثر كفاءة للقيام بمهام لم تكن تؤديها أساسا ولا قادرة عليها من قبل مثل تقوية ملكات التصور والتخيل والذاكرة. مع تقوية هذه الملكات ومع تطوير قبضة اليد ومع استخدام الأدوات المتكرر والمستمر لآلاف السنين تأتي مرحلة تخطر فيها على الإنسان أن الأدوات الفجة من العصي والحصي التي يلتقطها ويستخدمها في حالتها الطبيعية يمكن أن يجري عليها تعديلات ولو بطريقة عشوائية وطفيفة تحسّن من أدائها وترفع من كفاءتها. وهذه هي الخطوة الأولى نحو مرحلة إعداد الأدوات وتصنيعها وفق أنماط وتقاليد تشكل ما يمكن تسميته الخطوة الأولى نحو الثقافة الإنسانية. صارت تشكل الأدوات الجزء المادي من الثقافة التي تقوم مقام الوسيط التكنولوجي بين الإنسان وبيئته الطبيعية وهي وسيلته للتكيف مع هذه البيئة. ولا بد أن هذه المرحلة الحاسمة من مراحل التطور البشري تزامنت مع تطوير قدرات الإنسان التي ورثها من أسلافه البدائية على التواصل لتتحول هذه القدرة التواصلية التي تقوم على الإشارات والنداءات إلى قدرة تقوم على الكلام، أي اللغة بمفرداتها وإمكانياتها اللامحدودة على التشفير والترميز. التقاليد الثقافية المتمثلة في تصنيع الأدوات الحجرية وفق أنماط معينة، مهما كانت بدائية تلك الأنماط، لا يمكن أن تستمر عبر الأجيال وأن يورثها السلف للخلف بدون اللغة، لأنها تتطلب تقنيات متعددة ومعارف متنوعة يتم الربط والتوليف فيما بينها للحصول على المنتج النهائي.

التطور الثقافي والاجتماعي

قامة منتصبة متكيفة تماما مع المشي والعدو على قدمين، يد قبضتها قوية ودقيقة، تصنيع الأدوات وتشكيلها واللغة. بذلك تكون اكتملت اللبنات الأساسية لبناء المجتمع الإنساني والثقافة الإنسانية. ابتداء من هذه المرحلة لم يعد التركيز منصبا على التطور البيولوجي بقدر ما هو منصب على التطور الاجتماعي والثقافي والتكنولوجي، وتبدأ الثقافة المادية والتنظيم الاجتماعي يحتلان الحيز الأكبر والدور الأهم في تكيف الإنسان مع البيئة الطبيعية. وأصبح التنظيم الاجتماعي أمرا ممكنا بوجود اللغة التي سهلت التفاهم والتنسيق بين أفراد الجماعة. كما أن العيش في المناطق المفتوحة محفوف بالمخاطر، سواء من السباع أو من الجماعات الإنسانية الأخرى، وهنا تبرز أهمية استخدام الأدوات المتطورة من ناحية ومن ناحية أخرى فائدة التجمع والتعاون والتفاهم والتفوق العددي في مواجهة الأخطار والتغلب على الأعداء. ومع الزيادة في عدد أفراد الجماعة ومع التطور في صناعة الأدوات يزداد الاعتماد على الصيد كمصدر أساسي للغذاء ويتحول

ليصبح النشاط الأهم الذي يشكل قيم الجماعة ونظمها وتعاملها مع البيئة ونظرتها للطبيعة من حولها. تتبع الطرائد الشرسة الشموسة كبيرة الحجم سريعة العدو والتغلب عليها يتطلب قدرا عاليا من التخطيط والتكتيك والتفاهم والتشاور والتعاون والاتفاق بين القناصة على خطوات منسقة ومهام موزعة فيما بينهم ثم يتشاركون في المحصول مثلما تشاركوا في الجهد. كل ذلك مما يعزز المفاهيم والقيم الإنسانية المتعلقة بوحدة الجماعة والعمل الجماعي والتكاتف والمشاركة والإيثار والتسامح وضبط المشاعر وتجنب الشحناء وكل ما من شأنه أن يؤدي إلى تصدع الجماعة وإضعاف تماسكها. ويصل انصهار الفرد في بوتقة الجماعة واندماجه معها إلى درجة تصبح فيها جزءا أساسيا من مقومات هويته وشخصيته توجه سلوكه وتحكم مشاعره ويصعب عليه الخروج عليها أو الانفصال عنها. كل هذه الاعتبارات تنمي قدرات الإنسان على التبصر والتعقل والتدبر وبعد النظر وتحديد الأهداف والربط بين الأسباب والنتائج والتنبؤ بالنتائج التي يمكن أن تترتب على القيام بأعمال معينة. هذه القدرات الذهنية والنفسية لا تتحقق إلا بعد أن يكون الإنسان قد وصل إلى مرحلة من التطور يكون فيها قادرا على التفكير وعلى الكلام الذي يمكنه من توصيل أفكاره إلى الآخرين.

العيش في جماعة إنسانية تمتلك ثقافة وقيما اجتماعية يعني أن هناك الكثير من المهارات والقدرات والأمور الأخرى التي على الطفل أن يتعلمها قبل أن يصبح عضوا فاعلا ومفيدا في المجتمع، بما في ذلك امتلاك ناصية اللغة التي بدونها يستحيل عليه تعلم هذه الأمور التي يستغرق تعلمها عددا غير قليل من سنين العمر الأولى. هذا التركيز على السلوك المكتسب عن طريق التعلم يشكل ضغطا انتخابيا إضافيا على زيادة حجم الدماغ الذي يقتضي استيعابه جمجمة كبيرة. وحجم دماغ الإنسان بالنسبة إلى جسمه أكبر منه عند أي حيوان آخر ووتركيبه أكثر تعقيدا مما يساعد على التفكير والتصور وتعلم اللغة والثقافة ومختلف مظاهر السلوك التي يحتاجها الفرد للعيش في مجتمع إنساني. وبطبيعة الحال فإن الدماغ الكبير يستلزم جمجمة كبيرة. لكن ضيق القناة التي يمر الرأس عبرها عند الولادة يضع قيدا على الحد الذي يمكن أن يصل إليه حجم الجمجمة قبل الولادة، سيما بعد التحويرات البنيوية التي طرأت على حوض الإنسان ليتلاءم مع انتصاب القامة. ورأس الإنسان عند ولادته، مقارنة ببقية الأعضاء وأجزاء الجسم وعضلاته، هو الأصلب والأكبر نسبيا، إذ يصل حجمه إلى حوالي ثلثي حجمه الطبيعي، كما أنه الأسرع نموا بعد الولادة. أما الدماغ فهو يزن عند الولادة ربع وزنه عند البلوغ، مما يعني أن عمليات النمو ومراحله تستمر بعد الولادة لسنين عديدة. ويحتفظ الدماغ خلال هذه المدة بمرونته ولدانته وقدرته على النمو والتغير والتكيف. ومن أهم الدوافع لذلك حاجة الطفل لتعلم اللغة وعناصر الثقافة الأخرى، ويظل على هذه الحال لعدة سنين ولا بد له أن يولد في جماعة ترعاه وتعتني به ويتعلم منها أساسيات العيش ومقومات البقاء. ولكن لابد أن يتوقف النمو عند لحظة معينة يتجاوز الفرد عندها مرحلة الطفولة ليبدأ مرحلة الاستقرار ومزاولة مهامه في المجتمع. يمتلك الإنسان البالغ قدرات عقلية وعضلية خارقة مقارنة بغيره من الكائنات لكنه مع ذلك يولد عاجزا غير مكتمل النمو لا يجاريه في ضعفه وقلة حيلته أيا من مخلوقات الله. السعادين والقردة التي تعتمد على يديها في الحركة والمشي لا تستطيع حمل صغارها لكن الصغار تولد ولديها القدرة الحركية والعصبية التي تمكنها من التشبث بجسد الأم والإمساك بشعرها، على خلاف الرضيع الإنساني الذي لا يستطيع الإمساك ولا الحركة. وهنا تبرز مرة أخرى فوائد انتصاب القامة وتحرر اليدين اللتين تستفيد منهما الأم وتستخدمهما في حمل رضيعها معها أينما ذهبت وإطعامه وتنظيفه والعناية به.

تربية الصغار ورعايتهم والعناية بهم مهام تحتاج إلى وقت وجهد يرتبط القيام بها والصبر عليها بنمو مشاعر الحب والعطف والرحمة والشفقة عند الإنسان. ثم تعمم هذه المشاعر الإنسانية لتشمل العناية بالضعفاء والعجزة والمرضى وكبار السن من أفراد الجماعة. القيام برعاية الرضع والأطفال وتربيتهم يستغرق معظم وقت الأم ويحد من حركتها ولا يتيح المجال أمامها للابتعاد عنهم والذهاب بحثا عن القوت. كما أنه من الصعب عليها أن تتحرك وتعمل في الأسابيع الأولى بعد الولادة، خصوصا وأن الإنسان حتى ذلك الوقت لم يكن بعد قد استأنس الحيوانات ولم تتوفر لديه وسائل النقل وكان يتنقل على قدميه حاملا أشياءه على ظهره. تحت هذه الظروف يصبح لزاما على الأمهات المرضعات وأطفالهن أن يتخذن لأنفسهن من وقت لآخر قاعدة أو مقرا "قطينا"، ولو لبعض الوقت، يقطُنّ فيه ويلازمنه لا يبرحنه ليقمن برعاية الأطفال الرضع وبعض الأعمال التي لا تتطلب منهن وقتا ولا جهدا ولا الابتعاد عن أطفالهن مثل أعمال المنزل والطبخ وأعمال الجمع والالتقاط، بينما يذهب الرجال في رحلات صيد تستغرق أياما وتأخذهم بعيدا عن نسائهم وأطفالهم ليعودوا لهم في نهاية الرحلة في المكان الذي تركوهم فيه ويشركوهم معهم في ما صادوه، هم وغيرهم من المرضى وكبار السن العاجزين عن تحصيل القوت. هذا السلوك يعزز روح التعاون وقيم المشاركة والإيثار التي جعلت منه أمرا ممكنا في المقام الأول، كما يمهد الطريق أمام خطوة أخرى من خطوات التنظيم الاجتماعي والمتمثلة في تقسيم العمل وتوزيع الأدوار بين الرجال الذين يتولون مهام الصيد والدفاع عن الجماعة والنساء اللائي تؤول إليهن مهام تربية الأطفال والأعمال المنزلية وأعمال الجمع والالتقاط وجلب الماء ومعالجة جلود الحيوانات التي يصطادها الرجال للاستفادة منها كأوعية أو فرش وملابس.

قلنا إن استخدام الأدوات وتصنيعها ضاعف من مهارات الإنسان في الصيد ومن قدراته في الدفاع عن النفس. إلا أن فاعلية الأدوات في حد ذاتها تبقى محدودة ولا تكفي للقيام بهذه المهام دون وجود جماعة متماسكة متعاضدة يتعاون أفرادها ويتساندون ويستطيعون التفاهم فيما بينهم. لكن حجم الجماعة وتركيبها وعدد أفرادها أمور تخضع لمعادلة دقيقة مفادها أن يكون العدد كافيا للقيام بمهام الدفاع عن النفس وتحصيل المعاش لكنه لا يصل إلى الحد الذي يشكل عبئا على الموارد الطبيعية المحدودة والتكنولوجيا البسيطة التي لا تستطيع إعاشة عدد كبير من الناس، خصوصا في الأزمنة والمواسم التي تشح فيها الموارد مثل مواسم القحط والجفاف. ومن دراسة المجتمعات البدائية المعاصرة التي تعيش على الجمع والصيد وجماعات البابون التي تحتل بيئات شبه جافة لا تختلف كثيرا عن تلك التي كانت تحتلها البشريات البدائية اتضح أن مجموعة صغيرة من البشر لا تتجاوز المائة فردا تحتاج إلى منطقة شاسعة لا يشاركها فيها أي جماعة أخرى لتحصل منها على ما تحتاج إليه من موارد الماء والغذاء، لأن الموارد في مثل هذه المناطق غالبا ما تكون متباعدة ومتناثرة وصيد الحيوانات المتوحشة وإردائها يتطلب طردها لعدة أيام وتتبعها لمسافات بعيدة. وكلما اتسعت رقعة الأرض التي تقطنها الجماعة كلما اشتملت على بيئات متباينة كل منها يوفر مصدرا مختلفا من الغذاء في المواسم التي تنضب فيها موارد البيئات الأخرى، وغالبا ما تكون الجماعة جماعة مرتحلة تنتقل من بيئة إلى أخرى من بيئات منطقتها على مدار فصول السنة.

وعلى هذا المنوال صارت الانجازات البشرية تتوالى وتتراكم ويعزز بعضها بعضا عن طريق التغذية الاسترجاعية، وكل خطوة تمهد الطريق لخطوة أعلى منها على سلم التطور الاجتماعي والثقافي حتى وصل الإنسان في هذا المضمار إلى مراحل متقدمة تميزه كيفيا عن بقية أنواع رتبة الرئيسيات. ولا شك أن العائلة

كمؤسسة اجتماعية كانت قد قطعت في هذه المرحلة شوطا طويلا وتأجيلنا الحديث عنها لا يعني تأخرها في الظهور بقدر ما يعني صعوبة الحديث بالتسلسل في هذه القضايا المتشابكة كما سبق أن بينا. والحديث عن العائلة مرتبط بالحديث عن الغريزة الجنسية. الرغبة الجنسية عند الحيوان الذكر مستمرة لا تنقطع، بينما هي عند الأنثى محكومة بالدورة النزوية التي لا تستغرق إلا أيام قليلة بعدها تعزف الأنثى ولا تتقبل الذكر بتاتا. هذا التعارض بين رغبة جنسية مستديمة عند الذكر ورغبة مقصورة على بضعة أيام عند الأنثى لا يسمح بقيام علاقة مستقرة بين الإثنين ويدفع بالذكر إلى معاشرة أي أنثى يجد لديها الرغبة في الجماع، مما يقود أحيانا إلى حدة التنافس بين الذكور على الإناث. هذا على خلاف أنثى الإنسان التي لديها القابلية للمعاشرة الجنسية في أي وقت عدا فترة النفاس وأيام الحيض المعدودة. ولا يماثل الإنسان في ذلك من السعادين إلا الغيبون الذي يختلف عن بقية الرئيسيات في أن الذكر والأنثى يكادان يتساويان في الحجم ويعيش الذكر مع أنثى واحدة في منطقة صغيرة لفترة تمتد لسنين عديدة. أنثى الإنسان المثقلة بالحمل والرضاع ورعاية الصغار وتربيتهم بأمس الحاجة إلى رجل تعتمد عليه لحمايتها وإعالتها هي وأطفالها. مقدرتها على إشباع رغبة الرجل الجنسية في أي وقت فتح الباب لإقامة علاقة مستقرة مستديمة بين الإثنين، يوثقها ما يقوم بينهما جراء العشرة والعيش معا من ألفة ومودة وغيرة. هذه المشاعر تحتم على كل رجل أن يكتفي بأنثاه وأن لا يتعدى على أنثى أي رجل آخر من جماعته تجنبا لما يحدثه ذلك من شحناء وحرصا على وحدة الجماعة وتكاتفها.

لا تقتصر المباشرة الجنسية بين الذكر والأنثى عند الإنسان على فصل معين، وإنما تمتد على مدار السنة. كما أن المباشرة الجنسية تتم عادة من الأمام وجها لوجه، مما يجعل التقبيل والتودد والهمس أثناء العملية الجنسية أمرا ممكنا وحدثا جنسيا واجتماعيا في آن واحد. ومما عزز من هذه الوضعية أن الشفتين والنهدين، اللذين تحول موقعهما إلى أعلى الصدر، أصبحت مناطق لذة جنسية عند الأنثى. ووقوع النهدين في أعلى الصدر يسهل على الأم ضم جنينها أثناء الرضاع وتحويله من مجرد عملية تغذية إلى علاقة عطف وحنان مما يقوي أواصر المحبة بينهما، خصوصا وأن الصغير يلازم أمه لفترة طويلة حيث يحتاج إلى وقت طويل لتعلم المهارات والخبرات الضرورية للبقاء والتكيف ضمن محيطه الطبيعي والاجتماعي. كل ذلك ساعد على تعزيز العلاقة الزوجية والعائلية عند الإنسان وتحويلها إلى مؤسسة اجتماعية. وجود العائلة والعيش في جماعات منظمة لها القدرة على التفاهم فيما بينها أمور ضرورية لتوفير الحماية لأفراد الجماعة وكذلك الرعاية للصغار الذين يولدون قبل أن يكتمل نموهم العقلي والجسمي.

بدأ الإنسان يدرك أهمية علاقة القربى البيولوجية وما تُولّده من ألفة غريزية ومودة فطرية بين من تجمعهم من آباء وأبناء وأشقاء، وما يمكن أن ينتج عنها من جماعة متماسكة تربطها أواصر المحبة كل فرد فيها يُؤثِر الآخر على نفسه ومستعد للتضحية من أجله. من هنا نشأت الحاجة إلى تنظيم العلاقات الجنسية بين الذكور والإناث بشكل يسمح لكل أب أن يعرف من هم أبناءه ليشد بهم عضده ويؤازرونه ويقفون إلى جانبه في مواجهة تحديات الحياة البدائية الصعبة. صار الأب يحرص على تربية أبنائه وتنشئتهم تنشئة تجعلهم يشبون رجالا نافعين قادرين على مساعدته. وبالمقابل فإن الأبناء صاروا يرثون عن أبيهم الجماعة التي ينتمي إليها والمنطقة التي يقطنها وأدوات الصيد التي يمتلكها والمعارف التي لا تستطيع الأم أن تعلمهم إياها، خصوصا تلك المتعلقة بمهارات الصيد وطبيعة الطرائد وتضاريس المنطقة التي يعيشون فيها وما فيها من

مسالك ومعالم وما يتوفر في أرجائها من موارد مفيدة. وهكذا أصبحت العائلة تشكل النواة الأساسية التي يقوم عليها التنظيم الاجتماعي في المجتمعات البدائية مما حول الجماعة من مجرد تجمّع لا تربط أعضاؤه أي صلة إلى عشيرة مترابطة من الآباء والأبناء والأجداد والأحفاد والأشقاء والعمومة وأبناء العمومة. نظام العشيرة يوفر أساسا صالحا تلجأ إليه الجماعة ليحكم تجمعها وتفرقها وفق مقتضيات الضرورة وتوفر الموارد. يمكن للجماعة في مواسم الشح أن تتفكك إلى جماعات صغيرة تتألف كل منها من عوائل نووية تنبث في مناطق متباعدة بحثا عن الغذاء. وحينما يتوفر الماء والغذاء أو عند الحاجة للهجوم أو الدفاع مثلا يمكن أن يلتئم شمل هذه العوائل النووية التي يجمعها جد أعلى. وعزوف الإنسان منذ وقت مبكر جدا من مسيرته التطورية عن معاشرة المحارم دفع برجال العشيرة إلى مقايضة بناتهم مع جماعات خارجية مجاورة يزوجونهن إياهم ويتزوجون منهم ويدخلون معهم في علاقات رحم يمكن استثمارها والاستفادة منها عند الحاجة. هذه الممارسات والمفاهيم حولت العلاقة الجنسية من مجرد غريزة بيولوجية تحتاج لإشباع وتتحكم فيها الهرمونات إلى تنظيم اجتماعي تحكمه ضوابط القيم الثقافية التي يخضع لها مجمل السلوك الإنساني.

خصائص الثقافة الإنسانية

العيش في جماعة أو قطيع خاصية يشترك فيها الإنسان والحيوان فالكائنات الحية من أدناها إلى أرقاها يندمج الفرد فيها عادة في حياة اجتماعية تتجلى فيها ظواهر السيطرة والخضوع والتنافس والصراع والتعاون ويوجد فيها نظام للتراتب والتسلسل الاجتماعي حسب السن والجنس والقوة العضلية. هذه الجماعات الحيوانية على اختلاف تنظيمها تؤلف وحدات اجتماعية متماسكة إلى حد ما فيما بينها ضد الجماعات الأخرى ويشعر كل عضو فيها بالانتماء للجماعة وللمنطقة المحددة التي يعيش فيها. كما يشترك الحيوان مع الإنسان في القدرة على التعلم بدرجات متفاوتة ومعظم أنواع الحيوان لها وسائل خاصة للتواصل فيما بينها. إلا أن هذه القدرات التي يشترك فيها الحيوان مع الإنسان تبقى محدودة وضيقة النطاق عند الحيوان يرثها بيولوجيا ويتساوى فيها أفراد النوع الواحد ويتماثلون مهما تباعدت بينهم المسافات الزمانية والمكانية. يختلف الإنسان عن الحيوان في اعتماده أساساً على السلوك الثقافي في تكيفه مع البيئة. لو جردنا الإنسان من الثقافة لما استطاع أن يعيش في الطبيعة العراء معتمداً على خصائصه البيولوجية. الكثير من الحيوانات تتفوق على الإنسان في بعض الخصائص البيولوجية، فالصقر أحد منه نظراً والظبي أسرع عدواً والكلب أقوى شماً، ولا يقارن من حيث القوة الجسدية بالكثير من الحيوانات مثل الأسد والنمر والفيل. لكن الثقافة، بما في ذلك اللغة واستخدام الأدوات، هي التي ميزته على جميع المخلوقات. الثقافة مكنت الإنسان من التحرر إلى حد ما من البيئة والسيطرة عليها بحيث استطاع أن يشكلها ويعيد صياغة عناصرها على نحو يخدم أغراضه ويساعد في تلبية حاجاته ويمكنه من العيش في بيئات شديدة التباين. وتفاعل الإنسان مع البيئة يشكل الموضوع الرئيسي في الدراسات الإيكولوجية التي يقوم بها الأنثروبولوجيون، أو ما يسمى بالإيكولوجيا البشرية human ecology أو الإيكولوجيا الثقافية cultural ecology.

الإنسان هو الكائن الوحيد الذي له قدرة على توصيل ما تعلمه إلى الآخرين ونقل خبراته عبر الأجيال. سلوك الحيوان ليس بأي حال من الأحوال محصلة نشاطات الحيوانات السابقة التي تنتمي إلى نفس الفصيلة، على خلاف السلوك الإنساني الذي هو في مجمله سلوك مكتسب وليس فطري. والسلوك المكتسب

أكثر قدرة على التكيف والاستجابة للحوافز الطارئة والظروف المستجدة ويساعد على تصحيح الأخطاء وعلى نقل التجارب المفيدة والمحاولات الناجحة إلى الآخرين. والأساس الذي تقوم عليه الثقافة الإنسانية هو قدرة الإنسان على التعلم من المجتمع الذي يعيش فيه واكتساب أنماط السلوك التي تتسم بالمرونة والتراكم عبر مراحل التاريخ البشري. يختلف الإنسان عن الحيوان في أن له ثقافة. الثقافة ليست خصائص بيولوجية وإنما سلوك يتعلمه الفرد من المجتمع الذي يعيش فيه. إنها ذلك الكل المركب من المعارف والعقائد والفنون والأخلاق والقوانين والأعراف والعادات والتقاليد وكل القدرات الأخرى التي يكتسبها الإنسان بوصفه عضواً في مجتمع. إنها ذلك الجزء من البيئة الذي صنعه الإنسان وأعاد صياغة عناصره على نحو يساعد على تلبية حاجاته. والثقافة لا نستطيع ملاحظتها مباشرة؛ فهي تجريدات مأخوذة من السلوك الإنساني الملاحظ حسياً لكنها ليست هي ذلك السلوك. ويمكننا أن نجمل خصائص الثقافة فيما يلي:

الثقافة مكتسبة. الإنسان لا يرث ثقافته بيولوجياً مثلما يرث لون بشرته وعينيه وشعره ومثلما يرث القدرة على التنفس والمضغ والبلع والبكاء. الثقافة يكتسبها الإنسان من المحيط الاجتماعي الذي ينشأ فيه عن طريق الملاحظة والتقليد والمحاكاة والتعليم الواعي واللاواعي. ولا دخل للعوامل الفسيولوجية والسلالية في عملية التنشئة الثقافية. فالصيني أو الزنجي الذي يولد في فرنسا سوف ينشأ فرنسي الثقافة على الرغم من شكل عينيه وأنفه وشعره ولون بشرته. أي أن الثقافة ليست غريزية ولا فطرية بل سلوك مكتسب يتعلمه الإنسان من خلال عمليات التنشئة الاجتماعية والتثقيف.

الثقافة نتاج اجتماعي. تتميز الثقافة باستقلالها عن الأفراد الذين يحملونها ويمارسونها في حياتهم اليومية. إنها التراث الاجتماعي الذي يتراكم على مر العصور ويأخذ شكل التقاليد والعادات والمعتقدات والمهارات والمعارف والأعراف المتوارثة والتي هي أغزر من أن يحيط بها أي فرد من أفراد المجتمع إحاطة كاملة. كما أن الأفراد يولدون ويموتون لكن الثقافة لا تبدأ بولادتهم وتبقى مستمرة بعد موتهم. وكما أن الأفراد يسهمون في صنع الثقافة فإن الثقافة تسهم أيضاً في تشكيل مفاهيم الأفراد وتوجيه سلوكهم. وهي أشبه بما يسميه دوركهايم بالعقل الجمعي الذي هو من صنع المجتمع ككل لا كأشخاص منفردين وتعلو سلطته على سلطة الأفراد. والعقل الجمعي ليس مجرد حاصل جمع عقول الأفراد بل هو مركب منها ونتاج تفاعلها واتحادها واندماجها وتأثيرها المتبادل مع بعضها البعض. فالثقافة تمثل السلطة الاجتماعية التي يلقى الأفراد حال خروجهم على قواعدها أشكالاً مختلفة من العقاب الأدبي والقانوني بطريقة مباشرة أو غير مباشرة.

الثقافة مشتركة. السمات الفردية لا تعد جزءاً من الثقافة ما لم يتبناها المجتمع لأن الثقافة إرث يشترك فيه أفراد المجتمع الواحد. الاشتراك في الثقافة يسهل على أبناء المجتمع التعامل مع بعضهم البعض لأن سلوكهم وتوقعاتهم متشابهة. ولا يمكن تصور المجتمع الإنساني بدون ثقافة توجه سلوك الناس وتنظم تعاملهم مع بعضهم البعض وتبين لهم الأوامر والنواهي والجائز والمحظور واللائق والمستهجن. الثقافة تمنحنا القدرة على التنبؤ بسلوك الآخرين وما نتوقعه منهم حسب الظروف والأحوال، وبدون ذلك تصبح الحياة فوضى لا تطاق. وحينما ينتقل الإنسان إلى مجتمع غريب يجهل ثقافته يصاب بالكثير من الحيرة والبلبلة والإرباك والاضطراب لأنه لا يعرف كيف يتعامل مع الناس. لكن الاشتراك في الثقافة لا يعني أن الفرد يستطيع الإحاطة بكل تفاصيل ثقافة مجتمعه، وخصوصاً في المجتمعات الصناعية حيث توجد جماعات مهنية وطبقية وعرقية متباينة، كل منها له ثقافة فرعية تختلف في جزئياتها عن الثقافة الكلية وتميزها عن الثقافات الفرعية الأخرى.

الثقافة انتقائية تكيفية. يتم توارث الثقافة على نحو يختلف عن توارث الخصائص البيولوجية. قوانين الوراثة البيولوجية ثابتة ومطردة وليس لنا أدنى خيار في قبولها أو رفضها وهي تنتقل من كائن إلى آخر دون أن يطرأ عليها أي تعديل أو تبديل. أما السمات الثقافية فلا يتم انتقالها بهذه الصورة الآلية الحتمية، بل هي انتقائية حسب الحاجة والظروف وتتم عادة بشيء من الوعي والإدراك. فلنا الخيار في نبذ ما لم يعد صالحاً ولا نقبل إلا ما يساعدنا على التكيف مع محيطنا الطبيعي والاجتماعي. تأتي الثقافة أساساً كنتيجة مباشرة لتكيف العقل البشري مع تحديات الطبيعة ومحاولة الإنسان التحكم في الظروف المحيطة به. والحد الأدنى من التكيف هو ذلك الحد الذي يتيح لعدد كاف من أفراد المجتمع فرص البقاء والتكاثر وإشباع الحاجات الأساسية سواء كانت بيولوجية أو اجتماعية. ونظراً لتشابه بعض الحاجات بين المجتمعات نجد أن هناك تشابهاً ملحوظاً بين الثقافات لأن الدوافع الإنسانية الأساسية المتماثلة تتطلب أشكالاً متماثلة من الإشباع.

الثقافة كل متكامل. المجتمع أشبه ما يكون بالكائن العضوي الذي يتكون من خلايا وأعضاء مترابطة مع بعضها البعض وتعمل ككل متكامل. وثقافة المجتمع ليست تجمع عشوائي من العادات والتقاليد والقيم ولكنها تجمع متكامل مترابط في البناء والوظيفة يؤثر بعضها في البعض الآخر وتشكل أنساقاً ونظماً متساندة متآزره. هذا التكامل يظهر بجلاء في المجتمعات البدائية التقليدية الصغيرة التي تتميز بالتجانس الثقافي والمحافظة والعزلة وبساطة التركيب. هذه التكاملية الثقافية الواضحة في المجتمعات البدائية هي التي حدث بالأنثروبولوجين إلى دراستها دراسة شمولية بحيث أصبح المنهج الشمولي من السمات المميزة لعلم الأنثروبولوجيا. أما في المجتمعات الكبيرة المركبة فإن التغير السريع وعدم التجانس والانفتاح على العالم الخارجي تؤثر على توازن المجتمع وتكامل الثقافة. ولكن مهما كان الأمر فلا بد من وجود الحد الأدنى من التكامل والتوازن والتماسك لأن هذا ضروري لاستمرار الثقافة وبقاء المجتمع. والتكامل الثقافي يعني أنه لا يمكن فهم أي نظام اجتماعي فهماً تاماً إلا إذا ربطنا بينه وبين النظم الأخرى في المجتمع لما بين هذه الأنظمة من تأثير متبادل وما بين عناصرها من تداخل وترابط وتفاعل مستمر ومتبادل.

الثقافة تراكمية تطورية. يستطيع كل جيل أن يبني على منجزات الجيل السابق دون أن يبدأ من نقطة الصفر لأن المعرفة الإنسانية يمكن اختزانها وتوريثها من جيل إلى آخر وكل جيل جديد يضيف إليها عناصر جديدة من عنده. وأوضح دليل على ذلك التطور التكنولوجي. لذا فإن الثقافة الإنسانية عبارة عن مراحل متتابعة من التطور الفكري والفني والتكنولوجي. وعلى هذا الأساس تتقدم المجتمعات وتسير في تطورها من مجتمعات صغيرة بسيطة محافظة متجانسة إلى مجتمعات صناعية كبيرة مركبة تتميز بنظمها المعقدة والتخصصات المهنية المتعددة كما تظهر فيها الطبقات الاجتماعية والتمايز الثقافي بين فئات المجتمع المختلفة.

الثقافة متنوعة ومتغيرة. بما أن الإنسان في كل مكان يحتاج إلى الغذاء والكساء والمأوى والأمن من الهلاك كما يحتاج أيضاً لإشباع رغبته الجنسية نجد أن ثقافات الشعوب تتفق جميعاً على تنظيم الحاجات البيولوجية والاجتماعية. وهذا يعني أن هناك قدرا من التشابه بين الثقافات نظراً لما بين أفراد النوع البشري من تشابه ذهني ونفسي ونظراً لتشابه الحاجات الأساسية بين الناس. ولكن مع ذلك تختلف الثقافات في الوسائل المادية وصور التنظيم التي تلجأ إليها لتحقيق رغباتها وإشباع حاجاتها. والثقافة سلوك مكتسب، والسلوك المكتسب بطبيعته يتميز بالمرونة والقدرة على التكيف مع البيئات المختلفة والظروف المتفاوتة. لذلك تختلف الثقافات باختلاف البيئات الطبيعية. كما تتغير الثقافة عبر الأجيال إما بحذف عناصر قديمة فقدت قيمتها

أو بإضافة عناصر جديدة أو استعارتها من ثقافة أخرى. والناس عادة لا يتركون القديم إلا إذا تبين لهم عدم ملاءمته لظروف الحياة الجديدة ولا يقبلون على الجديد إلا إذا تبين لهم ما فيه من منافع ومحاسن. وبما أن الثقافة تكيفية فإنها لابد أن تستجيب لظروف الحياة المتجددة. كذلك بما أن الثقافة تكاملية فإن أي تغير يصيب أي جزء منها فلابد أن تتأثر الأجزاء الأخرى تباعاً مع هذا التغيير حتى يتحقق التوازن الاجتماعي ويتم التكامل المنشود. والتغير عادة يطرأ أول ما يطرأ على العناصر المادية من الثقافة. أما العناصر المعنوية والروحية فهي بما فيها من قوى نفسية كامنة تمس عواطف الناس العميقة الجذور فإنها تشتد مقاومتهم لتغيرها فينتج عن ذلك ما يسمى بالتخلف الثقافي. والمجتمعات التقليدية أشد مقاومة للتغير من المجتمعات الصناعية وذلك بحكم عزلتها وتجانسها وإضفائها قدراً من القدسية والتبجيل على عاداتها وقيمها وتقاليدها. أما المجتمعات الصناعية فهي سريعة التغير لأنها تقوم على العلم والتقنية والمخترعات والمكتشفات الجديدة. التغير الثقافي إذا مسألة نسبية تختلف باختلاف الظروف التاريخية والمستوى الاجتماعي. وعلى الرغم مما يطرأ على الثقافة من تغير فإنها تبقى مترابطة ومتصلة عبر الزمن. والثقافة في تغيرها لا تقفز في حلقات منفصلة ومراحل منقطعة عن بعضها البعض وإلا لفقدت هويتها وتحولت إلى ثقافة أخرى مختلفة.