

فجر العلم

مني بدأ العلم ؟ وأين بدأ ؟ إنه بدأ حينها - وحيثما - عمد الناس إلى حل العديد من معضلات الحياة . صحيح أن هذه المحاولات الأولى لم تكن إلا وسائل ل لتحقيق أغراض وقنية ، ولكنها كانت كافية لبدء العلم ، وعلى توالي الأيام خضعت هذه الوسائل لعمليات المعاونة ، والتعيم ، والتبرير ، والتبييض ، والترابط ، والتكامل ، وهكذا أخذت مادة العلم تنشأ في بطء . وهذه البدايات تافهة مضطربة ، غير أن هذا لا يعييها ، فشجرة « السيكويا الضخمة » لا تزيد على بعض ستينيات في أول نموها ، ولا تكون بارزة في مرآى العين ، ولكنها « سيكويا » على أيام حال . وقد يقال إننا لا نستطيع أن نتكلم إطلاقاً عن « العلم » ما دمنا لم نصل بعد إلى درجة ما من التجريد ، ولكن من الذي سيقيس تلك الدرجة ؟ فعندما أدرك أول رياضي أن هناك شيئاً مشتراًكاً بين ثلاثة تخلاث وثلاثة حمير ، ماذا كان مستوى فكره هذه من التجريد ؟ وعندما تصور الالاهيون البدائيون وجود الكائن المطلق غير المنظور ، وبذا كأنهم وصلوا إلى درجة لا تتصور من التجريد ، أحقيقة كانت هذه الفكرة مجرد أم مجسمة ؟ هل افترضوا الله افتراضاً أم رأوه بأعينهم ؟ أكانت تلك المحاولات الأولى حلولاً عابرة ، أم تقضمت ألواناً من النظر الذكري ومن التزوع الديني والفكري ؟ أكانت عقلية أم لا عقلية ؟ أكان العلم الأول عملياً منفعياً خالصاً ؟ أكان في حالة تلك ثلاثة علماء محسناً أم خليطاً من العلم مع الفن والدين والسحر .

هذه الأسئلة لا جدوى منها لأنها لا يستطيع تحديدها ، ولأن أجوبتها لا يمكن أن يتناولها التحقيق . ومن الحير أن ندع البحث مؤقتاً في العلم بصفته علمًا ،

ونفترض على بحث المعضلات المعينة وحلوها . وهذه المعضلات تستطيع تصوّرها لأنّنا نعرف حاجات الإنسان . فإنه لا بدّ له من المقدرة على أن يطّعم نفسه وأهله ، وأن يجد ملائكة تلبّيات الجلو وخدمات الحيوان المتوجّش أو اعتناءات العاديين من بيـن الإلـيـان ، وهكـذا . وتصوـرـاتـنا هـنـا لـيـسـتـ تحـكـمـيـةـ : فـإـنـاـ نـسـرـشـدـ فـيـهاـ بـعـدـ كـبـيرـ كـلـيـاتـ الـحـقـاقـاتـ الـتـىـ تـنـاـوـلـهاـ الـمـلـاـحـظـةـ . وأـولـ ذـلـكـ أـنـ الـبـحـورـ الـأـثـرـيـةـ تـكـشـفـ عـنـ آـثـارـ تـمـاعـدـنـاـ عـلـىـ أـنـ تـذـرـكـ آـثـارـ الـأـشـيـاءـ وـالـآـلـاتـ الـتـىـ اـبـتـكـرـهـاـ أـسـلـاقـنـاـ ، وـأـنـ نـقـمـهـ كـلـكـ طـرـافـهـمـ فـيـ اـسـتـخـدـامـهـاـ ، وـأـنـ نـتـبـينـ مـاـرـبـهـمـ فـيـهـاـ . ثـمـ إـنـ دـرـاسـةـ الـلـغـاتـ تـبـرـزـ إـلـىـ الضـصـوـهـ كـلـمـاتـ قـادـيـةـ هـىـ أـشـيـهـ بـخـفـرـيـاتـ دـالـةـ فـيـهـاـ . ثـمـ إـنـ عـلـمـاءـ الـأـجـنـاسـ الـبـشـرـيـةـ أـطـلـعـوـنـاـ عـلـىـ الـعـادـاتـ وـالـقـالـيـدـ لـلـأـقـوـمـ الـبـدـائـيـنـ الـذـيـنـ عـاـشـوـاـ مـعـهـمـ وـنـحـتـ بـصـرـهـمـ ، وـأـخـبـرـاـ حـلـلـ عـلـمـاءـ النـفـسـ مـوـاـقـفـ الـأـطـفـالـ وـذـوـيـ الـعـقـولـ غـيـرـ الـمـسـتـكـمـلـةـ لـنـفـوـهـاـ تـجـاهـ مـعـضـلـاتـ شـيـبـهـ بـالـمـعـضـلـاتـ الـتـىـ كـانـ عـلـىـ الـبـدـائـيـنـ أـنـ يـخـارـجـهـاـ لـأـنـفـسـهـمـ . وـهـكـذاـ يـبـدوـ جـلـيـاـ أـنـ مـقـدـارـ الـمـعـلـومـاتـ الـتـىـ تـصـلـ إـلـيـنـاـ مـنـ مـخـتـلـفـ الـمـصـادـرـ يـلـغـ مـنـ الـضـخـامـةـ حـدـاًـ تـقـرـرـ حـيـاةـ الـبـاحـثـ عـنـ أـنـ تـحـبـطـ بـهـ . وـلـيـسـ هـنـاـ مجـالـ استـعـاضـهـاـ . وـلـوـ باـختـصارـ فـانـكـتـفـ بـالـسـجـاتـ قـلـيلـةـ .

وـسـنـفـرـضـ لـيـسـيـرـ مـهـمـتـنـاـ . شـيـئـاـ مـاـ . أـنـ الـأـقـوـمـ الـبـدـائـيـنـ بـحـثـهـمـ اـسـتـطـاعـواـ فـعـلاـ حلـ بـعـضـ الـمـعـضـلـاتـ ذاتـ الصـرـوـرـةـ الـعـاجـلـةـ ، وـإـلـاـ كـانـ وـجـودـهـمـ غـيـرـ آـمـنـ . فـضـلـاـ عـنـ تـقـدـمـهـمـ الـعـادـيـ أوـ الـرـوـحـيـ . فـانـفـرـضـ أـنـهـمـ وـصـلـوـاـ إـلـىـ كـشـفـ النـارـ ، وـتـعـلـمـواـ مـبـادـيـ الزـرـاعـةـ ، أـيـ لـهـمـ . أـوـ أـنـ بـعـضـهـمـ . كـسـبـواـ مـعـرـفـةـ وـخـبـرـةـ عـدـلـيةـ ، وـإـنـهـمـ أـخـلـوـاـ يـتـحـدـلـوـنـ . فـأـسـفـ . عـنـ الـأـيـامـ الـجـسيـمةـ الـذـاهـبـةـ الـتـىـ كـانـتـ أـكـثـرـ سـهـولةـ . بـرـغمـ كـثـرـةـ مـخـاطـرـهـاـ . وـالـتـىـ لـمـ يـكـنـ الإـلـانـ قـبـيـاـ مـضـطـرـاـ أـنـ يـذـكـرـ كـثـيرـاـ مـنـ الـأـشـيـاءـ ، وـأـقـولـ : «ـ بـعـدـحـدـوـنـ » ، لـأـنـهـمـ لـابـدـ أـنـ يـكـونـوـاـ أـنـشـأـوـاـ لـأـنـفـسـهـمـ لـعـةـ . وـلـوـ أـنـهـمـ لـمـ يـسـبـقـهـمـ ذـاـءـةـ ، بـلـ لـمـ يـشـعـرـواـ بـلـمـ يـأـمـلـواـ هـذـهـ الـكـتـابـةـ . فـإـلـىـ ثـالـثـ الـرـأـيـةـ . وـلـاـ ، مـاـ أـمـاـ ، لـمـ تـكـنـ الـكـاتـبـةـ أـمـسـكـتـ

أساسية أو ضرورية ، وتعتمد حضاراتنا اليوم على الكتابة إلى حد يطيل من النهن عجوراً كبيراً لكي يتصور أي حضارة مستقلة عن الكتابة . ويستطيع الإنسان أن يظل في حياته شوطاً طويلاً بلا كتابة^(١) ؛ ولكنه لا يستطيع ذلك بلا لغة ، فاللغة هي الأساس الذي يقوم عليه بناء الحضارة ، وقد أصبحت على توال الأيام أغنى ذخيرة للحضارة .

ومن أعظم أسرار الحياة أن لغات الناس معقدة كل التعقيد ، حتى لغات البدائيين التي لم تسجل إلا في كنابات علماء الأنثروبولوجيا ، فكيف تطورت هذه اللغات؟ الجواب على ذلك أن تطورها كان لا شعورياً ، وعرضياً . وأن في إشارتنا إلى البحوث التي قام بها العلماء في ميدان الأنثروبولوجيا ما يكفل تنبينا إلى آتنا حين نتكلم عن فجر العلم – أو أي مرحلة من مراحل ما قبل التاريخ – لا يسر تفكيرنا على سلم زمني له صفة العموم ، فليس هناك سلم كهذا . إن فجر العلم طلع من عشرة آلاف من السنين – أو أكثر – في بعض أجزاء من العالم ، ولا تزال رقبتنا مستطاعة اليوم في أجزاء أخرى ، وبصرف النظر عن المكان نستطيع – إلى درجة ما – رؤيته في عقل أي طفل .

المضلات الفنية الأولى :

لتنظر الآن نظرة سريعة في طائفة من المضلات الفنية التي كان على الأقوام الأوائل أن يخلوها ، إذا أرادوا أن يعيشوا ، وأن يحسنوا أحوالهم بعد ذلك وأن يخففوا آباء حياتهم . كان عليهم أن يكتشفو إيقاد النار ، وأن يجربوا استعمالها في طرق شئ ، وظهرت الحاجة إلى آلات القطع ، والتحت ، والسلخ ، والحلث ، والعقل ، والضغط ، وإحداث الحرق ، وتناول الأشياء ، ووصل بعضها ببعض . لا عند الزارع فحسب – ولكن عند البدوى المتဂول كذلك . وكل آلة كانت اختراعاً منفصلاً ، وإن شئت فقل بداية لسلسلة جديدة من الاختراعات ، فإن كل واحدة منها تعرضت لألوان من التحسين تجري فيها

واحداً بعد آخر . وكان هناك في الأزمنة الأولى مجال لاختراعات رئيسية ، يمكن استخدامها في أنواع لا حصر لها من المضلات المتفصلة ، وتنفتح بها أبواب الإمكانيات غير محدودة . خذ مثلاً المضلة العامة ، مضلة الوصل إلى ابتكار يد وتبنيتها في أي آلة معينة . إذ وجدت حلول كثيرة لثلاث المضلة أكثرها براءة ما وصل إليه « الإسكيزو » والخوذ الشماليون من استعمال خيوط أو ربط من الجلد غير المدبوغ تنسّق بها الآلة واليد معاً ، فحين يجف الجلد ينكحش إلى نصف طوله - تقريباً - وترتبط الآلة ويدها ارتباطاً لا فكاك له . ومن الصعب أن توجد إذ ذاك طريقة أحجم من هذه ربطاً .

وكان على الزارع أن يكشف النباتات النافعة واحداً بعد آخر : نباتات للطعام ، وأخرى للعقاقير ، أو لأغراض أخرى معيشية . واستلزم هذا تجارب كبيرة . فلم يكن يمكن أن يكتشف الإنسان شيئاً ما ، بل كان عليه أن يختار من بين أنواعه التي لا حصر لها أحسن الكيفيات للإفادحة منه . وكان عليه أن يصطاد الحيوان ، وأن يستأنس القليل منه مما يمكن استئناسه^(٢) ، وأن يبني بيوتاً وأجراناً ، وأن يعد مخازن من مختلف الأذواق . ولابد أن كان هناك رائد أول في صناعة الفخار ، ولكن ذلك الفن استلزم التعاون الشعوري واللاشعوري لآلاف من الناس وكان لا بد للإنسان كذلك أن يرفع الأحصال التقليدية وأن ينقلها ، وكان التقليل أحياناً إلى مسافات بعيدة . فكيف تم كل ذلك ؟ كان من الواجب أن يتم ، وقد تم . واحتزت بعض ذوى البراعة « العقلة » الرافة وبكلمة البسيطة ، « آلات الدحرجة » ، ثم بعد مدة متأخرة اخترعت العجلات^(٣) ، واهتدى أحد الخزائين المهرة إلى استخدام العجلة في فنه . وجاءت مضلة تغطية الرجل جسمه ليقيمه أذى البرد والمطر أو الشمس الحمرقة ، وكان من الحاول في ذلك استخدام الحداود غير المدبوغة واستخدام أوراق الشجر ولهاها ، ولكن شيئاً من ذلك لم يعدل المواد المنسوجة من بعض الألياف ، فعندما واتت هذه الفكرة مخترعاً عظيماً ولدت صناعة النسيج^(٤) وكانت الآلات الأولى تصنع من الحجر أو العظام ، فما

صارت القيمة العملية لالمعادن معروفة، أصبحت تستأهل بذلك الجهد في الحفر عن خاماتها ، وإذا بها وتشكيلها ، في صور متعددة ، وكان هذا بداية التعدين وعلم المعادن ، لأن كل جملة في هذه الفقرة يمكن في مسوقة أن تكتب في بحث مستفيض .

ولكى نوضح المهارة الخارقة بين الأقوام البدائيين سنكتفى بعرض الأمثلة الثلاثة التالية ، وهي مأخوذة من ثلاثة أجزاء من الكرة الأرضية ، بعيد بعضها عن بعض : المثال الأول : « البويرانج » الأسترالية المعروفة جداً إلى درجة لا تتسع لمناقشتها ، وهى سلاح للرجل مدبب تحديداً ماهراً ، فإذا رمى انتقاماً في من حيثيات عجيبة حتى يرتد إلى راميها إذا شاء . والمثال الثاني « التبى »^(١) الذى يستخدمه أهل أمريكا الجنوبية ، وهو آلة أسطوانية مضفورة مرنة تصنع من لحاء نخل « الجاسبارا » وتستخدم في استخراج العصارة من أشجار « الكاسافا » ، وطريقة استخدامها أن تضغط هذه الآلة الأسطوانية بوساطة نقل من الحجر أو غيره ، فيشتد الضغط على الكاسافا حتى تتدفق عصاراتها ، وهذا الاختراع عجيب في بساطته وكفاية تفعله ، ولكن الأعجب من هذا أن الجنود الأمريكيين استطاعوا أن يكشفوا القيمة الغذائية « للكاسافا » ، فالعصارة تحتوى على مادة سامة قاتلة (حامض الأيدرسينييك) ، ومن الواجب التخلص منها بالطبع ، وإن كانت مما قاتلا بذلك أن تكون غذاء . فكيف كشف الجنود الكثيرون الذى لا يمكن الإلقاء منه إلا بعد إزالة السم المفسد له ؟ والمثال الثالث هو وعاء اسمه « لي » فهو وعاء للطبع ذو ثلاث قوائم كان يستعمل في الصين في أزمنة ما قبل التاريخ^(٢) ، وشكلت أرجله على هيئة ضروع البقر ، بحيث يمكن طبخ أنواع من الطعام في كل مرجل على نار واحدة تحرق في الوسط .

ونستطيع أن نورد أضعافاً مضاعفة من هذه الأمثلة . على أننا أخبرنا هذه الأمثلة الثلاثة بالذات من ثلاثة أركان من الكرة الأرضية يبعد بعضها عن بعض غالباً بعد ، وهى بهذا توضح التوزيع الواسع للعمرية . ونحن نعرف تمام المعرفة أن كل ما نتعمت به الآن من مدنية إنما جاءت هدية من شعوب كثيرة ، غير أننا

لا نعرف تماماً أن هذا يصدق على ما كان منذآلاف من السنين . ويرهن علماء ما قبل التاريخ على وجود حضارات راقية في الأزمنة الأولى في جهات كثيرة . وليس في هذا ما ينافي نشأة وحدة الجنس البشري . فمن المحتتم جداً أن النوع الجديده وهو الإنسان نشأ في مكان واحد ، ولكن في زمن بعيد في القديم ، فلما جاء الزمن الذي ازدهرت فيه أقدم حضارات ملحوظة كان الإنسان قد غزا جزءاً كبيراً من الكورة الأرضية .

التقل والتجارة في أزمان ما قبل التاريخ :

كان التقل من مكان إلى آخر أبطأ وأصعب في الماضي مما هو الآن ، والباحث يميل إلى أن يستنتج من هذا أن الإنسان البدائي عاش قليلاً الحركة ، وأنه لم يذهب بعيداً عن مكان اختيائه . هذا الاستنتاج خطأ ، فنحن نلاحظ من جهة - أن سرعة المواصلات لم تزد زيادة واضحة إلا في عصر البخار ، أى منذ قرن مضى . وكان الأقوام البدائيون يستطيعون أن يتحركوا في سرعة كسرعه بحدود « نابلس » ، وأحياناً أسرع . ومن المتفق عليه الآن أنه كان هناك سفر كبير ، فردى وقبلي (هجرات) في الأزمنة الأولى التي يستطيع البحث العلمي أن يصل إليها . فالأمريكتان - مثلاً - كشفتا واستعمراً منذآلاف من السنين ، على يد أقوام جاءوا من « سيبيريا » عابرين منطقة مضيق « بيرنج » . فكل هندي أمريكي يرجع إلى أصل آسيوي ، وكانت المجرات - على الراجح - أكثر حلولنا وأوفر عدداً في أقدم أزمنة ما قبل التاريخ أى قبل الاهتمام إلى الفنون الزراعية ، فإنه منذ برع الإنسان في تلك الفنون أصبح بطبيعة الحال أكثر قراراً وأشد حذراً .

وربما كان الانتقال من البداوة إلى الحياة المستقرة أخصب خلولة أمامية في تاريخ البشرية كلها ، إذ هوأهم من الانتقال من الحجر إلى البرونز ، أو من البرونز إلى الحديد ، ويعكّن أن نسبة الانتقال من جمع الطعام إلى إنتاج

الطعام . فما كان الإنسان يستطيع الاستقرار في مكان واحد طول حياته إلا إذا أمن غائلاً أعدائه — وهذا استلزم الارتباط بآخرين فضلاً عن نوع من الحكومة — إلا إذا أمن العوز ، وهذا استلزم إمكان حصوله من بيئته على طعام كاف لنفسه ولأمته وبأقل تكاليفه ، كما استلزم كذلك ذنوب الزراعة وأساليبها المتعارفة . وقد تقدمت الإشارة إلى أن تطور النوع البشري لم يسر على وثيرة واحدة ، فالانتقال من البداوة إلى حياة الاستقرار حدث منذ آلاف السنين في بعض الأماكن ، ولكن حلقاته لم تكمل بعد عند البدو العربي إلى اليوم . والإنسان دائمًا وليد بيته ، وإذا كانت بيته تتختلف اختلافاً بيئياً من مكان إلى مكان نتج عن ذلك بالضرورة أن يتغير تطويره في المناطق المختلفة .

وكان من مصادر النعمة تدريمياً (والشفاء كذلك) بين الأقوام الذين تعاملوا أن يفلحوا الأرض أن ازداد تملكهم ازيداً مستمراً لأنواع النجاع ، كما ازدادت الروابط التي تربطهم بالأرض ؛ أما إخوانهم من البدو الذين تنقلوا في الأرض ابتغاء صيد أو رزق أحسن فربما عادوا بين زمن وأخر إلى البقعة التي خرجوا منها ، ولكن لم يكن هناك شيء يحملهم على هذا سوي عادة التنقل مع الجذوع الطبيعي للاستقرار . وظل البدو يتشارون في الأرض بلا عودة إلى مصاربهم الأولى ، وبذلك قطعوا مسافات واسعة .

ومن المعروف أن التمييز بين الحضر ، وأشباه الحضر ، والبدو يقتصر عادة على المجوبيين على الأرض ، مع أن ذلك التمييز ينطبق على المتجوبيين على الماء كذلك . فعل الرغم من أنه لم يوجد فقط قرب الماء همجوبيون دون أن يكونوا قادرین على الملاحة فيه ، فإن بعضهم كان مستقرًا على الأرض ، وبعضهم كان سائح ماء . ولعل القارب الصغير (الكافو) — المصنوع من جذع الشجرة المحظوظ من أقسام الاصناف البحريات البشرية ، وهو أقدم من القوس . وفي بعض الجهات التي دعت فيها الحاجة إلى القوارب ، والتي توافرت فيها المادة لصنعتها ، توصل الإنسان إلى أدنى منها من ، أكثر من ثلاثين ألف سنة . ثم جاءت بعد ذلك السفن القادرة على

شق عباب البحر ، على أنها جاءت منذ عصور مبكرة ، ووصلت الملاحة في البحار العميقه أقصاها منذآلاف من السنين ، وفي رأي الأنزي الروماني وبلزم بروجر ^(٦) أنه كان هناك عصر ذهبي في ملاحة المحيط في المدة الواقعه بين ٣٠٠٠ و ١٥٠٠ ق.م. على وجه التقرير ، أي قبل عصر الملاحة الفينيقية . وهذا رأي جديد ترجح صحته شواهد كثيرة ، وذلك لأن ركوب البحر استوى البشر الأولين في العصور الأولى كما يسمى الشبان والأقوباء في كل زمان ، وفي هذا الميدان — كما هو الشأن في أي ميدان آخر — لم تكن المسألة اختراعاً واحداً ، بل الآلاف من الاختراعات ولا نهاية لقصصها الكاملة ، ونستطيع أن نعد بين روائع الصنعة البدائية القارب الخشبي ذا الشراع الخارج ، الذي عرفه أهل البحار الجنوبيه ، والقارب الجلداني الإلزنجي (كراج) والقارب المسطح (أميالك) الذي عرفه الإسكيمو كذلك . ثم إن السكان الأوائل لسواحل شمال غرب أوروبا لم يختلفوا التوغل في المحيط الأطلسي ذي الضباب والعواصف ، وتنقل سكان جزر البحر الجنوبي في مختلف جهات المحيط الهادئ ، ولم يتعدد أهل بولينيزيا — مثلاً — في أن تقطع قواربهم المسافة بين « تاهيتي » و « هاواي » ، وهي تبلغ ٢٤٠٠ من الأميال البحرية .

أما من حيث التجارة الأولى ، فشوادرها كثيرة ، ومن أوضجها بقايا تجارة الكهرمان وأحسن أنواعه الكهرمان الأصفر (مسكبيت) ، وهو أحد المستخرجات الطبيعية لشواطئ الباطق ، ولكن قطعاً منه وجدت في مدافن بمصر في أقاليم متعددة ترجع إلى عصور ما قبل التاريخ حتى أمكن رسم خرائط لطرق تجارة الكهرمان في تلك العصور ^(٧) . وإذا كان العبر عظيم القيمة خفيف الوزن سهل النقل من إقليم إلى آخر ، استطاع أهل إسكندرناوة أن يستبدلوا به بضاعة كثيرة من الأقاليم الجنوبيه ، التي سببها الطبيعة بكثير من الموارد ، وكانت أكثر تقدماً في الحضارة ، وكانت التجارة إذ ذاك — كما هي الآن — عملاً رئيسياً من عوامل الاتصال الحضاري ، وأداة من أدوات الحضارة .

وفي العصر الحجري لم تثبت أن عرفت قيمة استعمال الحجر الصوان أداة في يد الإنسان ، لكن قطع الصوان التي تنكسر بجوانب حادة حتى تصبح أداة صالحة للاستعمال لم توجد في كل إقليم ، ودللت الشواهد العلمية على وجود مناجم للصوان فضلاً عن تجارة دولية له ، كما دلت على وجود رواسب ذهبية جمعت في أزمنة مبكرة ، واستعملت للتزين . على أنه يبدو أن أول المعادن الخام التي استغلت هي كبريتور النحاس وكبريتور الأتمون إذ أن كلاً منها سهل التحويل إلى معدنه ، وبذا جرى استخلاص النحاس والأتمون ، كما جرى استخلاص الفصدير من حبات « الكاسيتريت » ، ثم واتت الفكرة أحد العبريين الأوائل من المعدنيين فخلط قليلاً من الفصدير مع النحاس ، وبهذا أمكن الحصول على معدن جديد – هو البرونز – وهو أكثر صلابة وأكبر نفعاً من النحاس ، وفي كل مكان جرى فيه استخدام ذلك الكشف حل العصر البرونزي محل العصر الحجري ، ثم في مرحلة بعد ذلك وجد المخترعون الوسائل لتحويل خامات الحديد السريعة الإذابة ، وبذلك بدأ العصر الحديدي^(١) .

ليس من الضروري أن تقف طويلاً عند هذه الحقائق الخامسة ، فمن الرابع أن القاريء على علم بها ، ولكن من المفيد أن نسوق هنا تحديرآداً ثالثين : الأول أن العصر الحجري أو العصور التي تجمعها هذه الصفة ، وكلماك العصر البرونزي والعصر الحديدي ، لم تحدث في زمان واحد في كل إقليم من الأقاليم ، وإنما ابتدأت مبكرة ، وربما استمرت أطول في إقليم عن آخر في إقليم آخر ، استمر العصر الحجري في الأمريكتين – مثلاً – إلى عصر الفتح الأوروبي . الثاني أن هذه العصور لم تكن منفصلة مختلفة بعضها عن بعض إذ استمرت الأدوات المسرية مستعملة في العصر البرونزي ، واستمرت الأدوات البرونزية في العصر الحديدي . وأحياناً استمر استخدام المواد القديمة لأغراض دينية أو حفلية ، واستخدام السكاكين الحجرية لأغراض الختان في مصر الفرعونية وفلسطين^(٢) ، واستخدام الآلات المصنوعة البشـرـيـة في الصين . ويكون الجمود الاجتماعي

في الإبقاء على الاستعمال القديم وفي منع استبدال الأدوات الجديدة بالأدوات القديمة . فن ذلك أن أحد مساعدي العالم الاتي « مارييت »^(١١) ظل يخلق رأسه بموسي من الصوان . والواقع أن آلات من عصر ما قبل التاريخ لا تزال تستعمل اليوم ، فربما رأيت نساء في عصرنا الحاضر في أجزاء من أوروبا (المارتفاعات الأسكندنافية وجبال البرانس وغيرها) يغزلن بمغزل يدوى في قمة قرص من الحجر أو الفخار^(١٢) .

وبالفنون الزخرفية لا فنون العصور القديمة والوسطى فحسب ، بل بالفنون في العصر الحاضر كذلك ، أصداء متقدمة من عصور ما قبل التاريخ ، ونستطيع أن نقول إنه توجد بيننا شواهد لبقايا كثيرة من عصر ما قبل التاريخ ، وهي بقايا متأصلة في لغة الأشكال كأصول شبيهاتها في لغة الألفاظ . ومن إمتناع المؤرخين وعلماء اللغويات أن يكتشفوا هذه الشواهد الحالية من الماضي السحيق .

طب ما قبل التاريخ :

سبق أن أشرنا إلى معرفة عصر ما قبل التاريخ للأعشاب والعقاقير ، وهي معرفة تجمعت من تجارب عملية منذ أكاد بعيدة ، ومن محاولات وأخطاء استمرت مئات وألافاً من السنين . ومن المستحيل علينا أن نفهم كيف - وإلى أي مدى - تكررت تلك التجارب الغامضة العرضية ، وكيف الاحظت نتائجها ، ونتقلت من جيل إلى آخر ، ولكنها الحقيقة الواقعية ، أن أسلافنا فيما قبل التاريخ دأبوا كدأب الأمم البدائيين الذين نستطيع ملاحظتهم في العصر الحاضر ، ونعتقد أن يحرروا كثيراً من أنواع النبات والأشياء الأخرى وأن يصنفوها في مجموعات متعددة ، تبعاً لنفعتها أو خطرها^(١٣) . فالرعاة لا بد أن يكونوا تعلموا طرقاً بسيطة لتجبير العظام المكسورة أو المخلوعة ، وبالضرورة استخدام التوليد ، واستطاعت المولدات الذكيات أن يدخلن تحسيفات في وسائلهن ، ويعلمنهما للصغار من مساعدتهن . وفي كل هذه الحالات كان المعلم الجديد الصادم حاضراً على الدوام ، وذلك

هو الضرورة ، فإذا تهشم ذراع رجل من عضة حيوان مفترس ، أو صدمة حجر ساقط ، وإذا انكسرت ساق إنسان ، وإذا زاد التعب على امرأة حين مغاضتها ، كان لا بد في كل هذه الأحوال من اتخاذ إجراء سريع : وكنالك استلزمت المتابعة المرضية الأخرى حلولاً عاجلة ، وربما يكون العلاج من أوائل المهن التي احترفها الإنسان . وربما ينبع القائم على العلاج في بعض الأحيان – وتكون فرص نجاحه أكثر احتمالاً – أن تذكر من فرص الفشل – فيذيع اسمه وبقلادة غيره . ونستطيع أن نكون فكراً عن طب ما قبل التاريخ إذا وازنه بعمل نفسه تجربتي ونصفه سحري ، وهو ما درج عليه رجال الأدوية البدائية ، أو الشاهانيون . ومن الحالات أن يكون النجاح العجيب الذي أحرزه بعض هؤلاء الشامانيين راجعاً إلى ما كان عندهم من قوة الوساطة ، أو إلى الاعتقاد العام في مثل هذه القوة . ولنا أن نفترض أن الشفاء الروحي على الأقل في بعض الأماكن ابتدأ في أول فجر الحضارة .

كل هذا ظن بالضرورة ، ولكن عندنا – في حالة واحدة على الأقل – شواهد مباشرة وفيرة دالة على نوع جرى من عملية جراحية . ذلك أن كثيراً من الجمامجم التي وصلت إلينا مما قبل التاريخ بها آثار تربة ، وربما يسأل القارئ : « كيف عرف أن العملية جرت على رجال أحياء ، وألم تجرب على جمامجم فارقة لأغراض دينية ؟ » وجوابنا أننا نعرف ذلك جيداً ، فإن الخرق الذي يتحقق في جمجمة رجل حتى يمبل إلى الالتحام بذاته ، وفي الجمامجم التي وصلتنا نستطيع أن نرى في وضوح نحو عظمية جديدة^(١٤) . وبعد ، فلماذا ثبتت الجمجمة ؟ ذلك سؤال لا نستطيع الإجابة عنه . من الحالات أن الجراح أراد تخفيف ضغط غير محتمل ، ناج من ارتجاج في المخ . وهناك سؤال آخر : « كيف أجريت العملية ؟ » الجواب أن بعض أنواع المثاقب كانت معروفة ومستعملة لدى صناع العصر الحجري القديم ، بدليل وجود أحجار مثقوبة ، فضلاً عن وجود مثاقب في مواضع أثرية قديمة^(١٥) . الواقع أن ثقب حجر يتحقق من حجر لا ياد . أن

كان عملاً طويلاً جداً، وأن ثقب جمجمة لا بد أن كان على الأقل سهلاً نسبياً على الجراح وإن لم يكن سهلاً على المريض^(١٦).

رياضيات ما قبل التاريخ :

كان الانتقال في النطاف من التجريب إلى المعرفة العقائية بطيئاً جداً بالضرورة لأن تنوع الحالات كان كبيراً جداً، وكل علة يمكن أن تتنوع تنوعاً كبيراً من فرد إلى غيره. فلننتقل الآن إلى ميدان آخر - هو الرياضيات - حيث استطاع الإنسان نوعاً متواضعاً من النظر العقلي والتجريدي في مرحلة زمنية مبكرة. ومن التصورات الرئيسية في الرياضة فكرة العدد، وهي في أشكالها البسيطة خطورة للأقوام الأولى، ولعل أول رياضي - وهو عبقرية عظيمة مجدهلة - هو الرجل الذي عرض ظللاً من تلك الفكرة.

كيف حدث ذلك؟ نحن لا نستطيع أكثر من أن نخدرس، ولكن حدمتنا لن يكون تحكمياً ولا عيناً، فإن اللاهوت الأول هو الذي أخرج فكرة الوحدانية أو الكلية أي وحدانية الله، ووحدة العالم، ووحدة النفس، ووحدة الله، على حين أن فكرة الإثنانية أو الازدواج لا بد أن تكون خطرات الإنسان فيما يقرب من ذلك الزمن المبكر، لأن الازدواج ظاهرة واضحة في الطبيعة: فلنا عينان، ومنخران، وأذنان، ويدان، وقدمان، ولنساء ثديان. والميدان على الخصوص باعتنان على التفكير، فلابد أن يكون الإنسان مستعماً لها استعمالاً غير متساوٍ منذ البداية، وأبسط الأعمال كالأكل والشرب، واستعمال الأدوات، والعاشرة والقتال، تستلزم أعمالاً مختلفة لكل يد. وبذلك كشفت البدان عين الأشياء ويسارها، وهو ليس عملية ثنائية بسيطة، بل توجيهها ضدية، يختلف كل جانب فيه عن الآخر ويفضله. يدل على ذلك قيل كل شيء، وفوق كل شيء، الصدمة الجنسية، فجميع البشر، بل جميع أنواع الحيوان الواقع تحت الأفظار، ينقسم إلى ذكر وأنثى. ولم يكن هنا، وإنما محسب، بل

هو حتى ثابت لا يهرب منه . ثم إن كل صفة بدت بالضرورة في ظاهرة ثنائية فالأشياء حارة أو باردة ، جافة أو رطبة ، كبيرة أو صغيرة ، سارة أو مズنة ، طيبة أو خبيثة .

ونستطيع ملاحظة ذلك في سهولة في المجموعات الأكبر - ولو أنها أقل شيوعاً ، فالآب والأم وطفلها الأول يؤلفون ثالوثاً . وللنهر جهتان : مصعدة ومنحدرة . ولكن للشخص الواقف في السهل تبدو جهات أكثر ، فإذا وقف باسطاً ذراعيه انكشفت لعقله أربع جهات متميزة ، أي جهات امتداد نظره ، وخلفه ، وامتداد ذراعيه . ثم لا يلبث أن تعبر لغته عن هذا بكلمات أربع لكل منها دلالتها ، وهي أيام ، ووراء ، ويناء ، وشمال . فإذا امتدت يده اليمنى نحو مكان شرقي الشمس ، وامتدت يده الشمال نحو مكان غربها ، نبتت في ذهنه فكرة الجهات الأربع الأساسية . ويمكن أن يضاف إلى هذه الجهات الأربع جهة خامسة هي المركز ، أي المكان الذي يقف فيه ، فضلاً عن جهتين آخرين وهما السماء من فوقه والأرض من تحته ، ومن هنا تنشأ تصورات الخمسمية والستية والسبعينية . واكتسب التصور الأول من هذه التصورات قمة بوجود الأصابع الخمس وبذا كان من الطبيعي عند عدد الأشياء على يد أو قدم واحدة أن تقسم نفسها خمسياً ، وأن توصف بأنها « كذا » و « كذا » من الأيدي . والمجموعات الأكبر من هذه - كالعشرة أو العشرين - جاءت طبيعية كذلك - ولكنها كانت أكثر صعوبة في إدراكها .

وأخذ معظم الناس - وإن شئت فقل كلهم - هذه المجموعات العددية قضية مسلحة ، ولم يغيروها تفكيراً ، ولكن إذا ظهر بينهم رياضي مطبوع وهل هناك من سبب لا يظهر ؟ فلا بد أن يدرك وجود الأعداد ، أي الأعداد المبردة المستقلة عن الأشياء المعدودة : فخمسية اليد أو القدم ، أو البرج التجمعي الكاسوني لا بد أن يأتى في أساسها شيئاً واحداً . أما اللاهوتيون وعلماء الكواكبيات فعلل عليهم انحراف الواحد ، الذي نولدت منه جميع الأشياء الأخرى ،

أو بالاثنين اللذين يعبران عن الصدمة العامة ، أو حتى بالثلاثة وما فيها من المثلث الصوفى ، وتجد فكرة الثنائية التى تعمقتها الديانة « الزرادشتية » متأصلة فى أعمق قرارة التصميم الإنساني .

وهذه الجمومعات العددية هي بذور الحساب ، أى المعلم المفرد ، وهى كذلك بنور التعدد الصوفى ، أو المفراط الفارغ ، وكل من هاتين البذرتين بما نموا مفترطا . فلتبحث الموقف فى الصين ، ونستطيع أن نقوم بذلك دون أن نخرج عن مستوى ما قبل التاريخ ، فإن الجمومعات العددية التى شغف بها العقل الصيني موغلة فى القدم ، ولو استطعنا أن تتبعها إلى أصولها لرجع بنا هذا إلى الماضي السحق . والمتالية الصينية تسيطر عليها الثنائية العامة من « يانج » و « ين » : أى الذكر والأذئى ، أو الموجب والسلالب ، وهما أساس الحياة . ومعنى ذلك أن يانج هو المذكر ، المصلى ، الحار ، الفعال ، هو السماء ، الشمس ، الصخر ، الجهل هو الخير . . . وهكذا . أما ين فهو الأنثى ، المظلمة ، الباردة ، المتقلبة ، هي الأرض ، القمر ، الماء ، هي التعب ، الشر . . . وهكذا . (الواضح هنا أن الكوفيين الأولين من أهل الصين كانوا من الرجال لا من النساء !) . ويستطيع العقل الصيني أن يعبر عن جميع أشكال الثنائية في حدود « يانج » و « ين » لأن فكرة الأصل الجنسي لكافة الأشكال الحياة ، أى كون كل طفل يحتاج إلى أبوين ، امتدت إلى الوجود كله . والأغرب من هذا أن الكوينيات الجنسية صادفت منذ البداية تفسيراً رياضياً ، فليس الأمر أن السالب يعارض الموجب (وهذا تميز جوهري جرى فيما بعد تطبيقه في الهندسة فضلاً عن الحساب) ، ولكن « يانج » يمثل بخط متصل ، على حين تمثل « ين » بخط متقطع . وإذا أخذت هذه الخطوط ثلاثة ثلاثة ، تكونت عنده الأشكال المائية « باكوا » لا أكثر ولا أقل وينسب كشف هذا السر إلى فوهس المؤسس الأمطوري للثقافة الصينية وهو أول إمبراطور ، يقال إنه حكم من سنة ٢٩٥٣ إلى ٢٨٣٨ ق . م . وهذه النسبة دليل من القديم العارق في القدم . وإذا أخذنا خطوط « يانج » و « ين » ستة ستة



شكل (١) في الوسط دموز « يانج » (أيضاً - مذكور)
و « ين » (مظلم - مؤنث) ، وحولها الأشكال المعاكية .

تكونت لدينا أربعة وستون من الأشكال السادسية ، ولكل منها معنى محدد .
وستستطيع هذه العملية أن تستمر - بل هي استمرت فعلًا - (وذلك عمل العقل
الرياضي) . ولكن لن نشغل أنفسنا بهذا . ومن الطريف أن فدراك أن أولئك
العارفين والتصوفين من الصينيين الأولين كانوا يعبرون - دون أن يتبيّهوا - بالتحليل
التجمعي . ومن الحماقة أن نتوقع أنهم كانوا مدركون للإمكانيات الرياضية
لتفكيرهم في تلك المرحلة المبكرة ، ولكن ميلهم الغريزي في ذلك الاتجاه أكدده
احتراعهم « اللغة الصينية » (دائرة الصين) بضم الفروع الأرضية الأخرى عشر ...
اثنين اثنين ، مع الأصول الساواية العشرة ^{١١٧} ... وحيث إن $12 \times 10^5 = 60$
فإن ستين تركيًّا مختلفًا يمكن إنتاجها . وينسب هذا الكشف لإمبراطور
آمنلواري آخر اسمه « هوانغ زو » ثم من ٢٦٩٨ إلى ٢٥٩٨ . وكان

一 甲 子	二 甲 丑	三 甲 寅	四 甲 卯	五 甲 辰	六 甲 巳
七 乙 丑	八 乙 寅	九 乙 卯	十 乙 辰	十一 乙 巳	十二 乙 未
十三 丙 寅	十四 丙 未	十五 丙 戌	十六 丙 酉	十七 丙 亥	十八 丙 鼠
二十 丁 未	二十一 丁 戌	二十二 丁 酉	二十三 丁 鼠	二十四 丁 未	二十五 丁 巳
二十七 戊 未	二十八 戊 戌	二十九 戊 酉	三十 戊 鼠	三十一 戊 未	三十二 戊 巳
三十四 己 未	三十五 己 戌	三十六 己 酉	三十七 己 鼠	三十八 己 未	三十九 己 巳
四十一 庚 未	四十二 庚 戌	四十三 庚 酉	四十四 庚 鼠	四十五 庚 未	四十六 庚 巳
四十八 辛 未	四十九 辛 戌	五十 辛 酉	五十一 辛 鼠	五十二 辛 未	五十三 辛 巳
五十四 壬 未	五十五 壬 戌	五十六 壬 酉	五十七 壬 鼠	五十八 壬 未	五十九 壬 巳
六十一 癸 未	六十二 癸 戌	六十三 癸 酉	六十四 癸 鼠	六十五 癸 未	六十六 癸 巳

شكل (٢) في الدائرة الستينية ، دائرة الصين ، تشابه الرموز المشرقية أول كل عدد من الأعداد ، وهي عشرة أصول متساوية . والنفرع الأرضي الثالث عشر مكتوب في الأعداد الثانية من ١ إلى ١٢ وبين ١٣ إلى ٢٤ ، وبين ٢٥ إلى ٣٦ ، وبين ٣٧ إلى ٤٨ ، وبين ٤٩ إلى ٦٠ ، وكل مجموعة من تسعين تختلف عن كل مجموعة أخرى .

(Herbert A. Giles, «Chinese-English Dictionary» (Shanghai, ed. 2, 1912), vol. 1, p. 32.).

استخدامه أولًا في الساعات والأيام فقط . أما استخدامه للسنوات فجاء متأخرًا من أسرة هان ، (أى حول عصر المسيح) ولكننا معنيون هنا بالأفكار الرئيسية للدائرة الستينية لا بأنواع استخدامها ^(١٨) .

لم يشغل الصيني العادي نفسه بمثل هذه التأملات ، بل قبل «باكوا» و «تشياتسو» ، قبولاً طبيعياً على أنها أوجه التعمير ، أى المراحل القرورية ، ومع هذا كانت عادة الجمومات العددية متصلة في عقله . ومثل هذه الرغبة في تجميع الأشياء مثلث وثلاث وهكذا موجودة في كل عقل (وهي تصدر عن حاجة غريبة إلى النظام والتناسق - وكلاهما جوهري للعلم والفن) ، ما عدا أن الصينيين سسحوا بهذه الرغبة أن تنسع في حرية أكثر من أى قوم آخر . وعكضاً أصبحت طائفة كبيرة من الجمومات معروفة لديهم (معرفة الجهات الأربع عندما مثلاً) ، فعندهم جمومات تقوم على التين ، ثلاثة ، أربعة ، خمسة ، ستة ، سبعة ، ثمانية ، تسعة ، عشرة ، اثنى عشر ، ثلاثة عشر ، سبعة عشر ،

ثمانية عشر ، أربعة وعشرين ،اثنين وثلاثين ،اثنين وسبعين ، ومائة . وأحياناً «وليم فرديريك مايرز»^(٢٠) ٣١٧ من هذه المجموعات . وأنا واثق أن قواعده يمكن أن تختت . وبديهي أن كثيراً من هذه المجموعات يرجع إلى زمن متأخر ، وسوف يضاف إليها في المستقبل ، ولكن الفكرة الأولية قديمة تكاد تبلغ قدم الثقافة الصينية .

اقربنا هنا من الرياضيات ، ثم ابتعدنا عنها . ولا بد أن حدث هذا كثيراً في الماضي ، وسوف يستمر حدوثه في أيامنا . وربما تنحرف فكرة علمية وكثيراً ما تنحرف ، ولا حيلة في هذا ؛ فهي مثل الآلة تستعمل في أغراض الخير ، وتستعمل في أغراض الشر .

نعود الآن من الخيال إلى الواقع فنقول إن تقدم الحساب جاء - أغلب الظن - من أن الناس لم يستطيعوا أن يقتصروا على المجموعات الصغيرة المألوفة من الأشياء ، بل اضطروا في مرحلة مبكرة جداً أن يحصلوا الأشياء وأن يواجهوا منها أعداداً أكبر . خذ مثلاً رئيس القبيلة الذي يريد أن يحصي مواده ، وهذا أمر طبيعي ، فسأل نفسه : كم لديه من الرجال من يستطيع الاعتماد عليهم؟ وكيف لديه من الخيل والضأن والماعز ؟ وبعبارة أخرى أنه يحتاج إلى إحصاء ، ومهما صغرت قبيلته فإن الإحصاء لا بد أن يؤدي بسرعة إلى أعداد كبيرة ، لا يمكن أن تدع على أصابع شخص واحد . فكيف قام رئيس القبيلة بهذا الإحصاء ؟ وهنا يصف «والاس» وصفاً ممتعاً كيف قام «راجا لومبوك» بالإحصاء^(٢١) ، مع أنه اقتصر على الجانب الدبلوماسي من القصة ، ووقف عند النقطة التي تبدأ منها الصعوبات الرياضية ، وهذه الصعوبات الرياضية لا يمكن التهرب منها ذلك أن الإحصاء الذي قام به «الراجا» أدى إلى حزم كثيرة من الإبر . فكيف عدد الإبر ؟ الجواب أن التقسيم إلى مجموعات أساس العد ، وكل آفة تكشف عن وجود ما يسميه الرياضيون قاعدة عددية ، وهذه في الغالب خمسة (بين كثير من القبائل الأمريكية) ، وأحياناً عشرين (بين قبائل المايا) ،

ولكنها في الغالب الأعم عشرة^(٢٢) . وهذه القواعد أكثر شيوعاً من غيرها ، فكل شخص بدأ ي المتعلّم نفس الآلة الحاسبة — وهي أصابع يديه أو قدميه . فربما وقف عند يد أو قدم واحدة — وهنا تكون قاعدته خمسة . وربما يستخدم كلتا يديه أو قدميه ، فتكون القاعدة عشرة ، أو يستخدمها كلهما فتكون قاعدته عشرين^(٢٣) . على أن خير الأمور الوسط ! فالأقوام الذي كتب لها مذاجهم الحضاري أن تغلب على ما عادها ، اتفقاً لشعورياً على استخدام عشرة . وبعد فكيف نعرف القواعد العددية للأقوام البدائيين ؟ الجواب أننا نستطيع أن نستنتجها في سهولة من لغتهم ، وقاعدتنا العشرية — كما هو واضح — مثلاً في كلماتنا العددية . بل الحقيقة أنه بسبب الكلمات نفسها تأتي القاعدة ، وتكون تكويناً غريزياً . فالقاعدة تجعل من الممكن استخدام نفس الكلمات القالية ، مع تغييرات طفيفة . وبغير القاعدة يصبح من الضروري استخدام كلمات لا حصر لها^(٢٤) .

وما يدعو إلى العجب أن الفوارق الشعوب السابقة إلى الحضارة اتفاقاً تلقائياً على استعمال القاعدة العشرية ، ولكن ذلك ليس أغرب من التناسق اللفظي البديع في كل لغة . على أن هذه الظواهر تتجاوز حدود أفهمنا ، فكيف نستطيع أن نفسر هذا التطوير التلقائي للامتناعات المركبة المتناسقة — لا في مكان واحد — بل حيثما عاش الناس ؟ الجواب أن كل لغة تكشف عن تنساق ليس كالمرسم الهندسي في كتابه ، بل تنساق غير كامل في كثير من فواجده . كتناسق الشجرة أو الجسم الجميل ، لأنه تنساق حتى .

ثم كيف حسبت نتائج الإحصاء عند البدائيين ؟ لنفترض أن كل شيء تمناه أعداد صغيرة^(٢٥) وأن القاعدة العددية عشرية ، وأن القائم بالإحصاء جعل كل عشرة أعداد في حزمة ، وأن عدد الأعداد عشرة أمثال عدد الحزم : فإذا زاد عدد هذه الحزم عن ذلك ، فربما يخطر للحاسب أن يعبر كل حزمة كأنها عدد واحد ، فجعل حزماً جديدة كل واحدة منها تحوي عشر حزم ، وإذا فعل ذلك

وَفِي عُقْلَهُ شَيْءٌ مِّنَ الرِّيَاضِيَاتِ فَلَمْ تَكُونْ هَذَاكُمْ سَيِّدَةً لَّا يَقُولُ بِهِ مِنْ تَكْرَارِ هَذِهِ
الْعَمَلِيَّةِ كَلَمًا دَعَتِ الضرُورَةُ . وَمَعْنَى ذَلِكَ أَنَّ إِذَا اسْتَطَاعَ هَذَا الْحِسَابُ أَنْ
يَدْرِكَ الْعَشَرَاتِ ، فَسَوْفَ يَسْتَطِعُ أَنْ يَدْرِكَ أَيْضًا الْمِلَّاتِ ، وَالآلَافَ ، وَعَشَرَاتِ
الآلَافِ وَهَكُذا ، وَأَنْ يَمْكُرَ كَلَمَاتٍ وَرِمَوزًا جَدِيدَةً، إِذَا كَانَ وَاصِلًا إِلَى هَذِهِ
الْمَرْجَلَةِ مِنَ الْتَّطْوِيرِ . وَأَرْجُو أَنْ يُلْحَظَ الْقَارِئُ أَنَّ عَدْدَ الْكَلَمَاتِ — أَوِ الرِّمَوزِ —
الْمُحْدِيَّةِ الَّتِي تَدْعُو إِلَيْهَا الْحَاجَةُ يَتَّنَاهُ فِي مَرْعَةٍ، بَدِيلًا أَنْ زَمَانًا طَوِيلًا انْتَهَى
قَبْلَ أَنْ تَمْسَ "الْحَاجَةُ إِلَى كَلَمَةٍ «مِلْيُون»" ، وَخَنَّ الْآنَ فِي مَسْبَلِ الْمَرْجَلَةِ الَّتِي
تَسْتَعْمِلُ فِيهَا كَثِيرًا كَلَمَةً «بِلْيُون»^(٢٦) .

أَمَّا مَانِسِعِيَّةُ الْعَمَلِيَّاتِ الْأَسَاسِيَّةِ (الْجَمْعُ وَالْعَطْرُ وَالصَّرْبُ وَالْقَسْمَةِ) فَكَانَ
ظَاهِرُهَا طَبِيعِيًّا غَيْرَ مَقْصُودٍ مِنْ وَاقِعِ تَعْدَادِ الْجَمِيعَاتِ وَتَفَاصِيلِهَا. وَنَشَأَتْ فِيَّ كَرْكَةٌ
الْطَّرْحُ مِنْ حَقِيقَةِ وَاقْعَةِ كَدِيلَكَ، هِيَ أَنَّهُ حِينَ تَكُونُ الْأَعْدَادُ أَصْغَرَ قَلِيلًا مِنْ
أَعْدَادِ عَشَرَيَّةٍ فَإِنَّهُ يَبْدُو أَيْسَرَ أَنْ يَنْتَهِي إِلَيْهَا مِنْ أَعْلَى عَنْ أَنْ يَنْتَهِي إِلَيْهَا مِنْ
أَسْفَلَ . فَقُولُوكَ مَثَلًا^(٢٧) : إِنْ هَذَا أَقْلَى مِنْ ٢٠ بَاشِينَ أَيْسَرَ مِنْ قُولُوكَ ١٨ ، وَمَعَهُ
ذَاقْصَةٌ وَاحِدَةٌ أَيْسَرَ مِنْ ٩٩ ، وَعَشْرَةُ آلَافٍ تَقْصُسُ ٣٠٠ أَيْسَرَ مِنْ ٩٧٠٠ .
أَتَفَرَضُنَا حَتَّى الْآنَ أَنَّ عَمَلِيَّاتِ الْعَدِّ الْأَوَّلِ كَانَتْ تَمْ بِوسَاطَةِ أَعْوَادٍ صَغِيرَةٍ
أَوْ أَشْيَاءِ أُخْرَى كَالْمُصْبِيِّ مَثَلًا (وَاسْمُهُ بِاللاتِينِيَّةِ *calculi*) وَمِنْ هَذَا جَاءَتِ الْكَلَمَاتُ
أَوْ أَشْيَاءُ أُخْرَى كَالْمُصْبِيِّ مَثَلًا (وَاسْمُهُ بِاللاتِينِيَّةِ *calculation*) . وَرَبِّما تَمَّتْ عَمَلِيَّاتِ الْعَدِّ بِوسَاطَةِ
عَقْدِيَّنِيَّةٍ ، أَوْ عَلَامَاتٍ مُخْفَوْرَةٍ فِي عَصْبَى طَوِيلَةٍ . وَفِي هَذِهِ الْعَمَلِيَّاتِ تَظَاهِرُ
التَّضَعِيفَاتِ الْعَدْدِيَّةِ مِنْ جَدِيدٍ بِالضرُورَةِ ، فَأَيُّ شَخْصٌ فِي عُقَلَهُ شَيْءٌ مِّنْ
الْتَّوَافُقِ الْعَشَرِيِّ — وَلَوْ بِصُورَةٍ لَا شَعُورِيَّةٍ — لَا يَبْتَأِثُ أَنْ يَتَخَذَ عَلَامَةً أَطْلَوَا
لِلْعَشَرَةِ ، وَأَخْرَى أَنْتَوْلُ مِنْهَا لِلْمِائَةِ ، وَالْأَعْدَادُ الْمُقَارِبَةُ لِلْعَلَامَاتِ الْأَطْلَوَلِ
فِي طَرِيقَةِ أَيْسَرٍ بِالرَّاجِعِ مِنْ تَلْكَ الْعَلَامَاتِ . أَيْ بِالْطَّرْحِ .

ثُمَّ نَلْهَرُتْ فِيَّ كَرْكَةِ التَّنَاسُبِ *rhythm* وَالْمَثَالِ *pattern* الَّتِي يَعْشَبُهَا ضَرُورَةُ
الْعَدِّ مَرَّةً أُخْرَى فِي وَسْوَاحٍ أَكْثَرَ فِي اسْتِبَاطِ الْبَخْرَقَةِ . ذَلِكَ أَنَّ المَقَابِيسَ الَّتِي

نطلبها بناء هيكل أو منزل يختتم أن تكون منبع الإيمان بأوائل الأفكار المثلية المنسوبة ، ولكن حب الجمال – وهو فطري في معظم الناس – هو على الأرجح مهد المندسة ، فإن محاولة تزيين أشياء مختلفة أو تزيين الإنسان جسمه لأبد أن استلزمت – لا بعضاً من المقاييس – بل سلسلة المقاييس كلها ، فضلاً عن تركيبات نظيمة متكررة من عناصر زخرفية يوحى بها الجمال . الواقع أن أمّا الطبيعة هي خير معلم للفن ، فالنماذج التي لا نهاية لها ، والتي تبدو في الأشياء الطبيعية كالأشجار والأوراق ، والأزهار والطيور ، والحيتان ، هي مصدر دائم للإلهام عند الأشخاص الذين يسرى في قلوبهم حب الجمال ، وبعض الرسوم التي انحدرت إلينا من العصر الحجري القديم كانت من عمل فنانين مطبوعين ، وزخارف الفخار والنسيج التي تستطيع أن تراها في المتاحف الأنثربولوجية تكشف عن مستوى عجيب من التصور والحس " المرادف . والصناعة اليدوية استطاعوا – لا أن يتذكروا نماذج ذات تعقيد كبير فحسب – بل أدخلوا عليها تغييرات فنية بارعة ، وأدركوا بفطرتهم قيمة التنويعات الصغيرة ، ومثل هذا الإنشاء الفني ينطوي على حاول أولية لكثير من المعضلات المنسوبة .

ومن السهل في هذه المراحل البشرية الأولى أن تقاس مسافة ما بخط ، وأن تقسم مثلاً بطي الخيط مرتين أو أكثر ، لكن معضلة أصعب نشأت عندما حاول العلماء الأوّلون تقدير المسافات النسبية لنجمون برج معروف ، أو تقدير المسافة التي يقطنها كوكب متتحرك نحو نجم ثابت (أي متحرك بنظام مع النجم الأخرى) ، أو تقدير تغييرات المسافات بين القمر والأبراج التي يمر فيها . ولعلهم حاولوا أن يقيسوا هذه المسافات بخط ، ولكن لابد أن يكونوا لاحظوا لأول وهلة أن الطول الذي يراد قياسه يتناقص حين يكون الخطط قريراً من العين . ثم خطر أخيراً لعقل في فحولة عقل «نيوتن» فيما قبل التاريخ أن المسافات الفلكية ليست خطية مستقيمة ، بل ذات زوايا ، الواقع أن فكرة الزاوية اختراع هندسي وفلكي بالغ الأهمية .

ومع هذا لم يكفل هذا القياس الأبعاد، فإن الأبعاد احتجت إلى تعبير عنها وهذا التعبير استلزم اختيار وحدات . ولم يكن اختيار هذه الوحدات كافياً ، إذ استلزم بيوره أن نحتفظ بها ، ولعل الاحتفاظ بوحدات ثابتة هو أحد الخطوات المبكرة في التنظيم العلمي ، وهذا كله بالطبع لا شعوري كغيره من الخطوات البشرية الأولى . وبيور أكمل أمة - تقريباً - اتفقت على اختيار وحدات من جسم الإنسان المكتمل فهو (الذراع^(٢٨) ، والقدم ، والشبر ... إلخ) وأدرك أسلافنا الأولون - بالطبيعة - كما ندرك نحن - ضرورة وحدات كبيرة ، بعضها صغير المسافات الصغيرة ، وبعضها كبير للمسافات الكبيرة ، وهكذا ، ولكنهم لم بحاولوا ثبيت النسب بين الوحدات ، وذلك شيء لا ينبغي أن تلومهم عليه ، بل علينا أن نتذكر - في تواضع - أن بعض الأقوام الضاريين في الحضارة في عصرنا هذا لم يدركوا الحاجة إلى هذا الثبيت بعد .

علم الفلك فيما قبل التاريخ :

تكلمنا فيما سلف عن النجوم ، ومن المستحيل على أي عقل مفكر أن يلاحظ تلك النجوم ليلة بعد ليلة دون أن يسأل نفسه عدداً من الأسئلة ذات طابع علمي في أساسها . ولم يكن بإمكانه الأقوام الأوليون - ولا سيما الذين أغراهم جوهر الحرار يقضاءاليالي خارج بيوبهم - أن يلحظوا طول السنة تغير مواضع الشرقي والغربي ، وأوجه القمر ، وحركة القمر الناظمة إلى الشمال^(٢٩) بين النجوم (على أطوال مختلفة من الارتفاع ، ولكن بنفس السرعة تقريباً) ، وظهور بعض الأبراج واحتقارها الموسمي ، وحركات كوكب^(٣٠) الصبايج وكوكب الماء وكواكب أخرى . بعبارة أخرى كان الأقوام الأوليون متربثين - في صور شيء لغير الزمن ، ولابد أنهم أدركوا دوام تكرار النهار والليل ، وأوجه القمر ، وأسماء الجوية ، والسماء ، فصنعوا لأنفسهم تقاويم تنبأ فيها بذلك الظواهر في ذروة التجربة الماضية ، وهي تقاويم أساسها الظواهر الجوية ، من الدائرة القمرية ،

أو الدائرة الشمسية ، أو كثير من تلك الظواهر مجتمعة . ثم دخل التحسين على هذه التقاويم تدريجياً ، من طريق التكرار والتحسين في المشاهدات الأساسية التي جاءت منها هذه التقاويم .

ولا حاجة بنا إلى الاستمرار في تعداد الأمثلة . إذ المؤكد أن بعض الناس على الأقل — من استقام لهم جو صاف أو موقع مناسب أو حظ أوفر من الذكاء — جمعوا قدرًا كبيراً من المعرفة قبل اختراع الكتابة . والواقع أن معارف ما قبل التاريخ بلغت من السعة والتنوع في بعض أجزاء الكورة الأرضية مرتبة يتطلب إحصاؤها في فهرس شامل حيزاً كبيراً على فرض إمكان هذا الإحصاء .

العلوم البحتة :

ربما يعترض بعض القراء بأنه مهما كان من معرفة في المراحل البشرية الأولى فإن هذه المعرفة لم تعد أن تكون ذات صفة عملية قائمة على التجريب في صور مبدئية غير ناضجة لا تستحق معها اسم علم . ولكن لماذا لا نسميها علم؟ صحيح أنها علم ضئيل غير كامل ، ولكنه قابل للكمال ، ولا ريب أن العلم في العصر الحاضر أعمق وأغنى ، ولكنه ينطبق عليه ما نصف به علوم المراحل البشرية الأولى ، أي أنه كذلك غير كامل وقابل للكمال . ثم إننا نستطيع أن نقول إن علمًا بحثاً لم يوجد ، وأن نسأل لماذا لم يكن؟ ثم إلى أي حد ينبغي أن يصل العلم ليسمى بحثاً؟ إذا كان المقصود هو العلم من أجل العلم : أي المعرفة التي تم لذاتها ، دون تفكير في منفعة عاجلة فمن الحق أن نقول إن الفلكيين الأولين كانوا — أو يستطيعون أن يكونوا — مثل الفلكيين في العصر الحاضر . ومن الجائز أن نشأت عندهم خيالات من علم التنجيم ، ولكن من الجائز أيضاً أن ذلك لم يكن ، لأنه يتضمن مستوى من التعمق الذي لم يصل إليه أولئك الفلكيون ، ولأن الباعث الأكبر لهم على النظر في الحركة الغربية لبعض الكواكب والنجوم لم يزد عن دغابة في الاستطلاع .

والرغبة في الاستطلاع من أعمق الخصائص البشرية ، بل ربما هي أقدم من الجنس البشري نفسه ، وهي على أيام حال الباحث الأول إلى المعرفة العلمية منذ القديم كما هي حتى العصر الحاضر . وإذا قبل إن الحاجة أم الضرر والتقدير الصناعي ، فإن الرغبة في الاستطلاع أم العلم . وربما لم تختلف بواطن رجال العلم البدائيين (مع الفارق بينهم وبين الفينيين والمدينين البدائيين) اختلافاً كثيراً عن بواطن علمائنا المعاصرين ، مع التسلیم بالاختلاف الواسع من رجل إلى آخر ، ومن زمن إلى زمن ، وهو اختلاف شامل في الماضي كالحاضر جميع مستويات الرجال من الإنكار الذاتي التام ، والاستطلاع الجريء ، والخاطرة ، وهكذا إلى الطموح الشخصي ، والراغب والمنفذ الكاذبة والحسد .

ولولا ما كان بعض الإنكار الذاتي والجرأة ، وما كان يسميه أعداؤه المتأخرة طيشاً وعدم تقوى . لو لا ما للذك كله من فضل الإمام والتوجيه منذ البداية لكان تقادم العلم أبطأً كثيراً عما كان . ونستطيع أن نستنتج مقدار المعرفة التي وصل إليها بعض الأقوام البدائيين من بقابياً أثنيولوجية ، ومما تنبئ به أقدم المدنيات ، حتى إذا ظهر الإنسان على مسرح أقيمت حادفاً لكثير من المفتون ، خيراً يكثير من الحرف ، ملماً كذلك بكثير من المعارف والخيال .

وربما كان العالم من أجل العلم في الماضي كالحاضر ، كما هو الشأن في الفنان من أجل الفن — رجالاً غريباً منظوريآ على نفسه ، بل الراجح أن جiranه من العمليين صبحوكوا من شرود عقده ، ولم يكن هو بالطبع أكثر شروداً عقلانياً منهم ، لكن عقولهم هم ترتكز نحو مصالح مختلفة عن أهدافه ، فهو — مستقرفاً في نأملاته وبواعنه — أقل ظهوراً للبيان ، وحياته غموض وألغاز . وربما تطلع هذا العالم بعض الأحيان إلى شيء من الثناء والتقدير ، وربما كشف لنفسه أن مثل هذا الثناء لا غناه فيه ، وأن الخير له ألا يطمئن فيه . وإذا كان هذا العالم البدائي ذاتانية وغيره ، فربما أملت عليه بداعيته أن يحفظ لنفسه وأسرته بما يأن ، له من فكرة جديدة في صنع شخص أحسن ، أو فأس أكثر فعما ، أو مواد

أصلح لصنع هذا أو ذاك . وفي معظم الحالات يكون هذا العام أو المخترع ميالاً إلى الصمت ، ولذا كان نحو العلم دائماً مشوباً بعوامل سيكولوجية واجتماعية .

ولذا لم يكن تطور الاختراع البدائي مكتوباً مرسياً فحسب ، بل بالضرورة مختلفاً للعادات والتقاليد المألوفة جائحاً إلى هدمها . ذلك أن كل اختراع ، مهما وضح من نفعه فيما بعد ، (ولا يمكن أن يتضح نفعه قبل استعماله) يؤدي إلى اضطراب ، وبقدر ما فيه من قيمة باطنية بقدر ما ينجم عنه من اضطراب . وفي عصور ما قبل التاريخ – كما في عصرنا الحاضر – كانت مصالح متربدة ثابتة ذات سلطان ، وإن لم تتصف بالأوصاف الحاضرة كلها ، ولعلها كانت أقل جلبة منها . بعبارة أخرى كان في الماضي كالمحاضر جمود قوى عائق عن التقدم ، بسبب العادة والرضا بالكائن الموجود ، مع الحذر والازدراء من كل جديد أو غريب . غير أن هذا الجمود لم يكن عقبة بل ضرورة – مثله مثل « طارة » الاتزان في الآلات المتحركة أو أداة وقف الحركة (الفرملة) – مهمتها الترسين والتثبيت في غزو الإنسان للمجهول . الواقع أن مقاومة الإنسان للآلات الجديدة والأفكار المستحدثة أدى إلى مصلحة ومنفعة ، لأن الأشياء الجديدة يجب أن تخبر خبراً تماماً قبل اتخاذها للأستعمال . وكل أداة اتخذها الإنسان للأستعمال كانت ثمرة تحطوات طويلة من المحاولة والخطأ ، ونتيجة بذلك طوابيل يعن المخترعين ، أي بين المجددين والمصلحين من ناحية ، والمحافظين من فاجحة أخرى ؛ وطبعي أن تكون الطائفة الثانية أكثر عدداً ، على حين تكون الطائفة الأولى أكثر حماسة وأقوى دفناً .

الانتشار والشلاق :

يبدو أن بعض الآثار بواجوبيين (أصحاب فكرة الانتشار) يعتقد أن كل اختراع من الاختراعات البشرية اهتمى إليه الإنسان في مكان واحد فقط ، وأن ذلك كان كافياً لانتشار هذا الاختراع أو ذلك في كل مكان ، ما دام الاختراع ذاته جديراً بالانتشار . ولذا يحملنا كل من « سير جرافتون البوت سميث »

(١٨٧١ - ١٩٣٧) و «وليم جيمس بري» - تطبيعاً لهذه النظرية - على أن نعتقد أن مصر مهد الحضارة . غير أن مثل هذا التعميم الجريء ليس قابلاً للبرهان ، وتاريخ العلم يحيل إلى نفسه . ذلك أن كثيروها علمية متعارضة ، أي كثيروها متطابقة أو متشابهة وصل إليها باحثون مختلفون ، في أماكن مختلفة في وقت واحد تقريباً ليست نادرة في عصورنا الحديثة ، ولم يستعصم علينا بحث أحوال كل منها والتفسير العام يرجعها إلى ماض مشترك من المعضلات أو الأدوات ، وإلى محاولة المخترعين في مختلف الأماكن أن يجعلوا نفس المعضلات ، مع استمداد معلوماتهم من نفس المصادر ، وإلهاهم من نفس الضرورات ، وهذا التوافق (أو شبه التوافق) الرمزي لانتصاراتهم يرجع إلى التوافق بينهم في الحاجات ، أي إن الفكرة « كانت في الهواء » كما تقول . ثم إن كل معضلة تخلق بعد حلها معضلات جديدة ، وكل اختراع ترتب عليه سلسلة منطقية من اختراعات أخرى . فلم لا تقول إن ذلك هو الشأن في عصور ما قبل التاريخ ؟ وكل ما هنالك من فارق بين الماضي البعيد والحاضر القريب في هذه الناحية هو أنه نظراً لبطء وكل شيء في الماضي بالقياس إلى الحاضر يجري حساب التوافق الرمزي في قرون بدلاً من حسابه في مئين أو أشهر كما يحدث الآن .

وأظهر مثال من التلاقى (الذى يعارض التقليد) هو الاختراع المستقل للنظام العشري في العدد ، في أجزاء متaramية من العالم ، وقبول ذلك النظام قبولاً يكاد يكون إجماعياً - (ولو أنه لا شعوري) - بين الأمم التي صارت حضارتها هي الغالبة . هذه إحدى معجزات فجر العلم ، ولتعل التوضيح التحاليل الذى ذكرناه آنفاً يكفى للإيقاع ، ولكنه أبعد ما يكون عن الكمال ، ومع هذا فلم أجمع الناس على قبول عشرة بدلاً من خمسة أو عشرة ؟

ونظرية التطور بالتلاقى ، أو نظرية التلاقى (كما يسمى بها الأنثربولوجيون) ، لا تذكر تكرار وقوع اقتباس وتقليد بين قوم وأخررين ، ولكنها تزعم أن ألوان الشابه بين الحضارات المختلفة لا يلزم أن تكون نتيجة للتقليد ، بل تكون غالباً ثارياً بالم

نتيجة لاختراعات مستقلة . وحين يقتبس قوم من قوم آخرين بعض خاصة حضارية : كأداة ، أو كلمة ، أو فكرة ، فإن هذا التقليد يكون أغلب الأحيان فاعلاً لا قابلاً ، بل إن الأداة أو الكلمة أو الفكرة يجب أن تكون جديرة بالقبول عند المقتبسين الجدد ، وإذا لم تكن مهيأة للقبول العاجل يجب أن توضع في صورة مهيأة للقبول ؛ بل يجب أن يحدث لها القبول بعد ذلك كله ، وهذا يستلزم جهاداً طويلاً مضنياً كالجهاد الذي تطلبه قبول الاختراع الأصل . الواقع أن الخاصة الحضارية لا تصبح خاصة لل القوم الجدد إلا بعد أن يستقمن فيها جيداً (أو يساء) . وإلا بعد أن ترافق في أعينهم ونفوسها عقولهم . ثم إن قبول هذه الخاصة لا يكون عملية إضافية فحسب ، بل هو عملية تمازج وامتصاص بيولوجي ، وخلق من جديد . ومثال ذلك أن استعمال الناس للآلات أو الأسلحة المعادنة بدلاً من الحجرية ، أدى بهم إلى نبذ تصوراتهم القديمة ، وصاروا كما نقول : على وعي بالمعادن . غير أن ذلك لم يحدث في يوم ولا في سنة ، بل – إن شئت فقل – ولا في قرن .

ولو أنت سلمنا بأن الجنس البشري ظهر في مكان واحد ، فإن آلافاً من السنين انقضت بين ظهوره وفجر الحضارة ، وأن فرصاً لا حصر لها تأدى ببني الإنسان أن يتشاروا في جهات كثيرة بتطويع القدر والأحوال . وبالرغم من التغيرات الناشئة عن اختلاف البيئات الجوية والجغرافية فإن المشكلات التي واجه بنو الإنسان حلها هي في أساسها واحدة . فهل تستغرب مع هذا أن يصلوا في جهات مختلفة إلى حلول متطابقة أو متشابهة ؟ أليس بنو الإنسان في الواقع جنساً واحداً ؟ إنهم ربما وصل بعضهم أحيااناً إلى الحل دون معونة من بعض آخرين ، وربما وصل الحال - أحيااناً أخرى - إلى آذائهم أو عيوبهم قبل وصوله أو سرقته أو أعادوا اختياره . ونستطيع أن نفسر اقتباس الحضاري بتفسيرات متنوعة ، وربما اختلف مقداره من شيء نام إلى ما يقرب من العدم ، ومن تقليد أعمى إلى الاكتفاء بأقل إشارة .

وكل مكان كان له عقريوه وأغبياؤه وجمهرته الكبيرة من أوساط البشر .
واختلاف الأوساط من مكان إلى آخر - لا لأسباب وراثية فحسب ، بل لأن
الأحوال الجوية والجغرافية (ويدخل فيها ما يوجد من النبات والحيوان) أكثر
ملاءمة في بعض الأماكن منها في الأخرى . وظهرت منذ البداية مستويات
مختلفة من الرجال والنساء وأنواع مختلفة من الفروس . فالآنون الذين استقروا
على شاطئي بحيرة أو بحر تكوفت لهم فرص تختلف عن فرص البعدين من أبناء
عومهم الذين سكنوا مغاراً جبلية أو واحات صحراوية . وخلقت كل منحة من
الطبيعة حاجات مخصوصة . واحتقن بعض هذه الحاجات بمرور الزمن ، وفي هذا
تفسير لبعض الفتن البشرية المفقودة ، إذ الواقع أن الإنسان البشري استطاع صنع
أشياء لا يقدر نحن اليوم على صنعها . واستطاع أن يحيا وسط أحظار لا تستطيع
الآن مواجهتها .

وكذا تفوق بعض أناس على بعض آخرين من قومهم . كذلك تفوق بعض
أقوام على بعض أقوام أخرى ، واستطاع بعض أولئك وهؤلاء أن يربعوا في أعمال
لم يصل الآخرون إلى التفكير فيها ، وبذلك ساعدوا الجنس البشري على أن يخطو
خطوة إلى الأمام . ولعل الخطوة التالية كانت من عمل أناس أو قوم آخرين في
من آخر وفي مكان آخر . هكذا كان الشأن وهكذا يظل . ولا يستطيع الباحث
، نظور الإنسان أن يفتر من الشعور بأن الجنس البشري يعمل في مناورة :
فليس ثمة شعب مختار ، أو جماعة ممتازة امتيازاً مطلقاً . ولكن في كل عمل
، كل زمن يتتحقق بعض شعوب ، أو بعض أقوام على غيرهم .

إن فجر العلم لم يطلع في كل مكان بنفس الحمال ونفس الرداء ، ولعل
أواماً يكرموا في التضجع قبل الأوان ، كما يكر بعض الأطفال - فابتداوا قبل
برهم . ولكنهم لم يسرروا بعيداً في الطريق . وسعى في الفضول التالية بالأقوام
الذئباء الذين كان فجرهم الحضاري مقدمة للأعمال العظيمة التي تمت في الآفاق

تعليقات

(١) يدل على ذلك قيائل «الإتكا» في «بير و» فإن مدفنيهم كانت مغصنة ومقدمة وكانت لم تكن مغصنة ولكن لم يكن لها نظام كتابة ، (Ibis, 6, 219 (1923-24).

(٢) يقول «William Henry Hudson» : «إنه من الغرن أن كل حيواننا المستأنس أخذ إلى من الأوقية القديمة» ، التي اعتقدنا أن تعتبرها مطلقة أو بربورية ، على حين أن مدفنيها الحديثة التي نسميها مدنية إنسانية تسير في اتجاه الإلادة المخالصة لحياة الحيوان ، وأنا لا أعمل على إنقاذ أي نوع من الحيوان من مظاهر الافتراض الذي يتزايد تزايداً مطرداً في كل أنحاء الكوكبة الأمريكية» (The Naturalist in La Plata. (London: Chapman & Hall, 1892, p. 293).

والحيوان الذي استؤنست في الأوقية التاريخية هو النعام . (Ibis 10, 278 (1928) وذلك يجهز باس لم يبعث عليه إلا رغبة بعض النساء ورجال الحرب في ريش النعام لتحليه فناتهم .

(٣) ظلت المجالات طبيعياً معرفة الأمر يكتفى في الأوقية القديمة . (النظر مجلة Ibis 9, 139 (1927).

(٤) اختراع الصيادين أدق نوع من النجع - وهو نجع الحرير - في أزمة مطالعة في القدم . تأسى إليها القاريء ما تقصمه ذلك الاعتراع من استثناس شترة دودة القرز ، وتزويتها ، واستثناءات العوت الأبيض ، وكل ما يدخل في اختراع الحرير . والصيادين يسيرون أولى فكرة في هذه الصناعة إلى هنـى - لنج شيه زوجية الإمبراطور هونانج في الأسطوري الأصغر الذي حكم في هونـى على ما يقال من ٢٦٩٨ إلى ٢٥٩٨ قبل الميلاد . ولخصيف هنا أن المأذق الأول الذي وصلنا من الحرير يرجع تاريخها إلى أسرة هان فقط .

(٥) تسمى هذه الآلة - غالباً - «برازيلية» ، ولكنها تستعمل كذلك في أرجاء أخرى من جنوب أمريكا غير البرازيل . انظر خريطة توزيعها في Albert Metraux: «La civilisation matérielle des tribus Tupi-Guarani» (Paris 1928). (Ibis 13, 246 (1929-30), (p. 114).

انظر كذلك Victor W. von Hagen, "The bitter cassava eaters" Natural History (New York, March 1949).

و فيه صور توضيحية كثيرة .

(٦) حضارة Yang Shao سميت بذلك على اسم «يابانج شاوتسون» في هونـى في المصر المجريي المتأخر . انظر : J. Gunnar Andersson, "Children of the Yellow Earth", Ultima Thule (London : Kegan Paul, 1934), pp. 221, 390 (Ibis 23, 274 (1935).

(٧) عرض هذا الرأي في محاضرة ألقبته في المزمار العولى الثاني اعتزوم ما قبل التاريخ والمصدر التاريخي الأول - أسلوبه ١٩٣٦ ، وأثار إليه «فنهيلسون ستافانسون في كتابه (Touristik Ma-Klant ١٩٤٠) - ص ٢١ (ما بعد ١٩٤٠) - ٢٧٩، ٢٢، ٤٢ - ١٩٤٢ .

انظر : (٨) J.M. de Navarro : Prehist. Routes between N. Europe and Italy Defined by the Amber Trade.

في (Geographical J. 66, 481-507 (1925) حيث توجد شرائط خاصة بمصور البرازيل والأخدود الأول .

(٩) يمكن تكثيف فكرة عن المراحل الأولى من تعدين الحديد من كتاب : E. Wyndham "Prehistoric and primitive iron smelting" Trans. Newcomen Soc. 18, 181-192 (1937-38).

وأحسن كتاب في مراحل التعدين الأولى هو : Metallurgy in Antiquity (Leiden : Brill, 1950).

(١٠) هنا هو تقرير « ماكسين سولر » في كتابه : "Egyptological Researches. Results of a journey in 1904" (Washington : Carnegie Institution, 1906), p. 51 pl. 106 of a monument (fig. 10). (c. 2625-2479).

ويح أن جان كابار ، لم يوافق على هذا التفسير موافقة مطلقة في كتابه : "Une rue de tombeaux à Saqqarah" 2 vols. Brussels, 1907, vol. 1, p. 51; vol. 2, pl. lxvi. فالسكاكين الحجرية مذكورة في سفر المخروج ٤٥:٤ وفي سفر يوش ٢٤:١ مع ملاحظة أن ترجمة هاربروت لزوريم في النسخة المتمدة من الكتاب المقدس بعبارة « سكاكيں حاده » ليست صحيحة وال الصحيح : « سكاكيں صوان ». (١١) أوجست إدوارد ماربيت (١٨٤١ - ١٨٨١) ، وهو العالم الفرنسي في الآثار المصرية القديمة .

(١٢) قصبة متقوية من الحجر أو الفخار متيبة في الفرز لتثوير يشقها في انتظام الموران .

(١٣) معظم عملية الكشف والاختبار مصدره لا شعوري (كمالية خلق اللغة) لا شعوري . وهو لذلك كثير الغوص . والملحوظات التالية المأخوذة من كتاب "The Doctor's Job", P. 135. (New York : Norton, 1945) سوف تجعل القارئ كأنه يجيء وتصها :

« يفضل الدكتور كرت رشر الأستاذ بكلية الطب بجامعة جونز هووكر - وسوف أشير فيما يلي إلى تجربته البارعة في الفيزياء - قصة طفل عمره ثلاثة سنوات ونصف سنة ، أدخل المستشفى لعلاج تدبر العدة الكلية - وهو مرض قاتل . وكانت من عادة هذا الطفل أن يأكل ملاهيه من ساج الطعام ؛ شأنه في ذلك شأن طفل يحب السكر أو الملح . فلما أدخل المستشفى منع من أكل الملح ، وأعطيه وجبات طعام المستشفى ولكنه لو الحظ لم يلبث أن مات . ويدو الآن أن هذا الطفل كشف نفسه ما قضى العلماء الشهرين ببيرون سنوات طويلة في كشف ، وهو أن المرضي يخلل في تلك المادة يقيده كثيراً من إضافة مقدار كبيرة من الملح إلى طعامهم .

وإذما الفيزياء التي أجرى عليها الدكتور رشر تجربة عن آثار من طبقة الموهوبي من رجال العلوم ، إذ يعنون بذلك أن حين تأكل طعاماً ثابتاً من خليط « الكار بودميريت » و« البروتين » ، والشحم ، مع شيء من المعدنات والفيتامينات ، تسير سيراً مطرداً في نومها وأزدواج روزها ، ولكنها حين تأكل هذه المواد غير مخلوطة فإنها تختار ما تحتاج إليه لسير نومها وتطورها المتعد . وأصعب من ذلك أن الماء الطبيعي يستهلك من الملح مقداراً ضئيلاً نسبياً ، على حين أن الماء الذي أزيحت غذائه التي ترقى الكيل بصلة بجزءة ، يزيد لنفسه في سرعة ما يأخذ من الملح إلى القدر الذي يمكن لامتصار حياته . فإذا أجريت نفس هذه العملية على فيزيان آخر ووضع في أقفاصها ساتت هذه الفيزيان إذا لم يسمع لها إلا بالقدرة المعتاد من الملح في طعامها . أما الفيزيان التي تزال غدها

الخواورة للدوقة (باراير ويد) فإنها تأكل كفايتها من الكالسيوم لبيان حل سلامتها من مرض «التنافس» (التنفس وال وعدة). ولكن الميران استطاعت أن ترجع إلى المؤلفات العلمية لتجد أن الكالسيوم يعطي سفار الأطفال المصابين بمرض «التنافس» كما يعطى الكبار الذين أزيلت تقدمة الخوارة الدوقة بسبب قصدهم غلة العرق (جوري) والميران التي تعلم خلاسة العرق الدوقة (ثير ويد) تسمى منها شمية غير حادة محلول مخفف من اليود، وهو الدواء المقرب للمرضى بالنشاط الزائد في اللد الدوقة.

(١٤) تبogد مؤلفات كثيرة في هذا الموضوع. وهي :

la medecine chez les peuples orinitifs (Paris : Librairie Maloine 1936)
وذلك Henry E. Sigerist "History of medicine" (New York Oxford Univ. Press, vol. I (Isis 42, 278-281 (1951)).

وعندما كتبت هذا الفصل لم يكن كتاب « مجرست » قد ظهر .

(١٥) انظر Franz M. Feldhaus "Die Technik" (Leipzig, 1914), p. 115.

(١٦) لعل كثيراً من وسائل إسكنار هذا المريض أو تهديفه ، كان مستخدماً ، فإن هذه الوسائل استخدمت منذ أقدم الصور في آياز، كثيرة من العالم .

(١٧) يتتألف الاسم الصيني للدائرة الستينية « تشياتسو » من اسم الأصل الأول « تشيا » واسم الفرع ٩٦ « تسو ». وأما، الفروع الستين عشر من أيام حيوانات (كما هو شأن في تلك البروج) فالاسم « تسو » مnage وقار » .

(١٨) من المفريف أن تقارن التقويم الصيني بـ « المايا » بكل منها مستقل عن الآخر وكأنما اخترع في كواكب مختلفة، إذ خلط «المايا» ستة مدنة (هاب) من ٣٦٥ يوماً بستة مدنة (تسولك) من ٢٦٠ يوماً . وترتبط على هذا وجود ستة عظيمات ، أو ستة عزوفة (زيوموبيل) كذيسربها من ١٨٩٨ - ٥٢ هاب (٧٣ - ٢٦ تسولك) . انظر تفصيلات ذلك في :

Silvanus Griswold Morley "The Ancient Maya" (Stanford Univ. Press, 1946) pp. 265.
274 (Isis 37, 245, (1947); 39, 241 (1948)).

(١٩) انظر القائمة التلениمية للحسابات في :
Isis 22, 270 (1934-35) .

(٢٠) انظر : W.E. Mayers, "Chinese Reader's Manual", [Shanghai, 1874].

(٢١) انظر تفصيل ذلك في : Alfred Russel Wallace. "The Malay archipelago" (London, 1869), chap. 12.

وتقع جزيرة « ليويوك » بين جزيرة جاوة وأسراليا ، وشاملاً القرى بواجه جزيرة « بالي » .

(٢٢) تبogد قواعد أخرى في New (The Number Concept" (Levi Leonard Conant (New York, 1896).

وفي القراءات المشربة ارجع إلى :

G. Sarton "Decimal systems early and late", Osiris 9, 581-601 (1950).

(٢٣) المد على أصابع القدم طبيعي في الأفكار الحارة ، حيث بين الناس حفاظ الأقدام ، وفي

كثير من اللغات - في اليونانية واللاتينية والערבية مثلاً - تشمل نفس الكلمات لأطراف الدين والقديمين ، وإذا أردت التمييز قبل أصوات القديمين .

(٤٤) تأمل متلاً أن الله الإنجليزية احتاج إلى تسع عشرة كلمة لكن تعدد إلى مائة (واحد ، اثنين إلى عشرة ، عشرين ، ثلاثين إلى تسعين ، مائة) ، ولكن يجب أن نذكر تغيرات بسيطة في العشرة الثانية : (أحد عشر للتمييز عن واحد وعشرة ، وأتنا عشر ، وللاتة عشر ... ، ونسمة عشر) ، ولكن تعدد إلى ٩٩,٩٩٩ تحتاج إلى كلمة واحدة فقط ، هي ألف .

(٤٥) تستطيع أن ترى في المصحف الأهل بدبة واشنطن عاصمة الولايات المتحدة الأمريكية حس حزم من القسب تدل على إحساس قام به هذه « كومانش » (الذين كان مقرهم آخر الغرب من ولاية ويونج ، ثم انتشروا بين كansas والمكسيك الشمالية) . وتشير هذه الحزم إلى عدد النساء في القرية ، وعدد الشباب الذكور ، وعدد المحاربين ، وعدد الأطفال ، ومقدار المساكن على العاقد ، وقام بجمع هذه الحزم إدوارد بالمر حوالي سنة ١٨٨٠ ، letter from Alexander Wetmore (Washington, D.C. 20 June 1944)

(٤٦) لم يوجد اتفاق على معنى هذه الكلمة ، ف Gund الإنجليز ، وهو في هذا أكثر سبقية منa نحن الأمريكان - تعتبر ١٢/١٠ ، وعندنا ٩/١٠ .

(٤٧) لاحظ الكلمات (التي خلقها الاستعمال العام) undecentum, duodeviginti في

اللاتينية triaconsion apodeonta myria . إنها تعني ١٨ + ١٩ + ٩٧٠٠

(٤٨) الارتفاع (cubit) جزء من الكلمة اللاتينية (cubitum) وبعدها الحرف المفرد . وهي تعني في اللاتينية كذلك مسافة ما بين المرفق إلى نهاية الإصبع الوسطى .

(٤٩) في نصف الكرة الشمالي .

(٥٠) ربما عرف الإنسان الكوكب Lucifer أو Heosphorus أو Phosphorus وكذلك Lucifer أو Hesperos أو HePerus . وكل من هذين الكوكبين ينطبق على كوكب Venus أو الزهرة (Aphrodite aster) . وفي خطوط العرض الأولى (أي في الماطر شبه لاسترالية حيث بدأت الحضارة الأعلى) أمكن ملاحظة زوج من الكواكب وهما كوكب الصباخ (Apollon) وكوكب المساء (Mercurius أو Hermes) وكلاهما ينطبق على عطارد .

(٥١) ولا يعجز أحد عن أن يرى عطارة حتى في عروض درجة الحسين .

(٥٢) لم أتعد إلى مسافة الأصول (بدائنة للعلم والبحر ، والدين والفن ، لأن شرح المفائق في تطبيقيها هذه المفائق يشغل حبراً كثيراً . وبعيد القارئ يبيان مفائق في هذه المسائل الجدلية في المراجع Bronislaw Malinowski : "Magic, Science and Religion" ; Joseph Needham : Science, Religion and Reality (New York, 1928) pp. 19-84. Isis 34, 146-150, 1942 .

50 (1946), with bibliography.

M.R. Ashley Montagu : "Bronislaw Malinowski, 1884-1942" . Isis 34, 146-150, 1942 .