

أول مجلة متخصصة في تاريخ العلم هي «إيزيس» Isis التي يصفها بأنها بالنسبة له «بمثابة الروح والمطمح والأمل»، ومنذ عام ١٩١٦م راح يلقي محاضراته في جامعة هارفارد في الفلسفة، وجامعة هارفارد العريقة أصبحت مشهورة ومتميزة بالاهتمام بتاريخ العلم وعمق وجديّ أبحاثها فيه، ثم أصبحت المجلة منذ عام ١٩٢٤م لسان حال «جمعية تاريخ العلم» التي ساهم سارتون في تأسيسها. وفيما بعد أصدر مجلة أخرى تنشر بحثاً مطولة أكثر أسماها «أوزوريس»، فعمق انشغاله الحقيقي الأصيل بتاريخ العلم جعله شديد التقدير لدور الحضارات الشرقية القديمة وتاريخ العلوم عند العرب إبان العصور الوسطى في رسم فصول قصة العلم العالمية، واضطلع سارتون بالتأريخ النظامي الممنهج للعلم منذ هوميروس إلى عمر الخيام حتى روجر بيكون، ولكي يزداد تمكناً من التأريخ للعلم انتقل إلى المشرق في عامي ١٩٣٢-١٩٣١م لدراسة الإسلام واللغة العربية، وخلال النصف الثاني من القرن العشرين انتشرت هذه الأقسام الجامعية المتخصصة في أنحاء شتى من العالم — للأسف الشديد ليس من بينها مصر والبلاد العربية — معظمها حذو أكسفورد وكمبرج في إنشاء قسم لفلسفة العلم وتاريخه معاً، حتى بدت هذه العلاقة على مستوى الأبحاث والأطروحات وكأنها مشكلة غير قابلة للحل، إلا بفضل تطوراتها الداخلية على يد الرواد المتأخرين من فلاسفتها المحترفين، وتدفق البحوث العلمية والمجالات المتخصصة والندوات والمؤتمرات الدولية ... كانت من العوامل القوية التي ساهمت في أن يحل الوعي بتاريخ العلم في صلب فلسفة العلم. وهؤلاء المحترفون المتخصصون في تاريخ العلم الذين برزوا في العقود الأخيرة ورثوا عن الرواد العظام تركة زاخرة، لكنها رؤى متنافرة خلقت توتراً في الميدان يستدعي تضامراً منشوداً بين فلسفة العلم وتاريخه؛ (١٩٧٤م) فيلسوف العلم البارز بعبارة النافذة التي كانت قوية التأثير حقاً: «فلسفة العلم بدون تاريخه خواء، لقد كان إغفال أهمية تاريخ العلم قصوراً كبيراً في بنية التفكير العلمي وفلسفته، وبأن المعالجة المتكاملة للظاهرة تقتضي الإحاطة بأبعادها التاريخية، وجب علينا أن نهمد لمقبل الحديث بصورة عامة لتاريخ العلم أو لصيرورته عبر مسار الحضارة الإنسانية. إنه أعظم شأن وأجل خطراً من أن تستأثر بإنجازاته من ألفه إلى يائه حضارة معينة، Toynbee ١٩٧٥-١٨٨٩م) فيدراسة التاريخ هو أنه لا توجد أمة في العالم يتأتى دراسة تاريخها بمعزل عن تواريخ بقية الأمم، ثالثاً: متى يبدأ تاريخ العلم: الأصول الأنثروبولوجية إن العلم أنبل فعاليات الإنسان وأكثر أشكال الحضارة البشرية حضوراً وتعيّناً وتمثلاً وأشدّها إيجابية، ويمكن القول: إن العلم كموقف إنساني هو في جوهره أقدم عهداً من التاريخ، وأعلى أقل الفروض منذ العصر الحجري قبل بداية الحضارة الإنسانية وتاريخها المكتوب بزمان سحيق. ما كان يمكن اقتحامها ومحاولة دراستها إلا بواسطة مناهج للبحث وأساليب وأدوات ووسائل، المضادات الحيوية والحاسبات الإلكترونية والطاقة النووية والسفر عبر الفضاء... هذه المكتشفات بالغة التطور التي تثير الدهشة والإعجاب قد تبدو للوهلة الأولى وكأنها تنتمي لجنس آخر أو نظام مختلف من الوجود لا صلة له بإنساننا قبل التاريخ، هكذا يطرح كراوثر بواكير محاولات التمازج بين المخ وبين المعطيات الحسية والخبرات التجريبية أو بين الدماغ واليد، ربما انطوى هذا التأويل على قليل من العسف وشيء من المبالغة، وعلى أساسه يؤرخ للعلم من حيث هو سجل موثق لتطور العقل الإنساني في استجابته للظروف المحيطة به؛ بدءاً من الحرب والعلاقات الدولية وانتهاءً بأشكال التقسيم الطبقي ووقائع الحياة اليومية. ذلك أن برنال ماركسي متحمس فيحمل عرضه لتاريخ العلم تمجيذاً للقيم الاشتراكية وقدحاً في الرأسمالية والطبقات المهيمنة التي جعلت العلم أمداً طويلاً — طوال العصور القديمة والوسطى — مهنة أرستقراطية محجوبة عن العقول الموهوبة من جموع الشعب، وفي كلتا الحالتين المتقابلتين (دفاع برنال الصريح عن البروليتاريا ودفاع كراوثر الضمني عن البرجوازية) يكون الانطلاق من الفعلية الاجتماعية للعلم عبر التاريخ، وكأن هذه مسلمة تلزم الباحثين في هذا الميدان مهما تناقضت المشارب والرؤى الأيديولوجية للعملية الاجتماعية. إلا أنه — أي «موجز تاريخ العلم» أو «قصة العلم» لكراوثر — يخلو من التحيز ويصعب دمه ببطاقة سياسية أو أيديولوجية، ويمكن اعتباره أنموذجاً للعرض المنهجي الشامل للسلس لتاريخ العلم كفعالية إنسانية، تنبع من استجابة الإنسان للتحديات البيئية ثم العوامل الاجتماعية التي ينبثق عنها العلم، أي إنسان العصر الحجري ليصل كراوثر في النهاية إلى اختراع الحاسب الآلي وغزو الفضاء واقتحام سر الحياة، فضلاً عن أن يختتم الكتاب بنظرة مستقبلية هي بعض أحلام الإنسان التيبرجوها من العلم، وهي نظرة ما زالت تحتفظ بنضارتها رغم تسارع التطورات العلمية الراهنة. والواقع أن رموز الأعداد — كما يؤكد كراوثر — اخترعت قبل اختراع حروف الكتابة مما يدل على أن التوجه العلمي متأصل في صلب أقدم مناحي الإنجاز الإنساني وفي بنية توجهه العقلي. وإذا صح هذا فلا غرو أن أصبحت التقانة «التكنولوجيا» البدائية والعلم البدائي مواضع دراسية متخصصة، يتكسر لها باحثون جادون ليخرجوا بنواتج جيدة، بقدر ما تفيد مباحث تاريخ العلم الراغبة في تأصيل موضوعها، من قبيل التصورات العامة للتعاقب الزمني والأوزان والمقاييس وأوليات الحساب والهندسة والطب والجراحة والهيدروليكا وطبقات

الأرض وأنواع الحجارة — أي الجيولوجيا — وقد عرفوا مجموعة محددة من المعادن منها النحاس، لأن البيئة الإنسانية — بما هي إنسانية — تتأثر دائماً بالأساليب الفنية التي يصطنعها الإنسان لتيسير التعامل معها، بادئ ذي بدء يمكن الاتفاق مع علم الأنثروبولوجيا البارز إدوارد إيفانز بريتشارد E. Evans-Pritchard ١٩٧٣-١٩٠٢ (م) على أن النشأة الحقيقية للمهياة للنماء للمباحث الأنثروبولوجية كانت مع انشغال فلاسفة القرن الثامن عشر بالسؤال حول الحالة الطبيعية للإنسان، 10 لذا يمكننا اعتبار علم الأنثروبولوجيا وليد عصر التنوير الذي حكمته عقيدة العقل والعلم والتقدم اللامحدود الذي تنجزه البشرية باطراد. ثم توطدت هذه العقيدة بفعل نظرية التطور الداروينية ونجاحها اللافت في تفسير الارتقاء الحيوي، نازعتها في بعض الأبعاد النظرية الانتشارية التي أسسها في إنجلترا إيليوث سميث E. وتزعم أن العنصر الحضاري ينتشر من مواطن ظهوره إلى المواطن الأخرى، حتى إن مقاله «خمسون عاماً مع الأنثروبولوجيا» Fifty Years in Anthropology المنشور في المراجعة السنوية لهذا العلم، 11 ويؤكد يتفق الأنثروبولوجيون على أن الأنثروبولوجيا كعلم بدأت بالنظرة التطورية 12 التي حكمت إطار الأنثروبولوجيا ومنطلقاتها، يعطينا كتابه الشهير «العقلية البدائية» صورة مثلى لمنطلقات هذه المرحلة الأسبق من علم الأنثروبولوجيا التي تقطع كل صلة بين الأصول البدائية للإنسان وبين أشكال التحضر الحديثة وعلى رأسها العلم، بل هي محض خليط من الخرافات والسحر والغيبيات والاعتقاد بقوة خفية تحكم العالم، الإنسان البدائي — فيما يزعم بريل — يعجز تماماً عن النظر إلى الطبيعة باعتبارها واقعاً موضوعياً على نحو ما يفعل الإنسان الأوروبي المتحضر صانع العلم. تتضح إذن بمزيد من الجلاء تلك النزعة العنصرية والاستعلاء الغربي، 11 فز جوردون تشايلد، ترجمة لطفي فطيم، مما يعني أن هذا التشويه الأيديولوجي بدوره من العوامل التي دفعت التفكير العلمي — ولو من بعيد — إلى الاقتصار علماً المعطى الراهن وإهمال تاريخ العلم. ولغة العلم «ليست إلا رموزاً مختزلة لتتيح أبسط تعبير ممكن عن تعاقب الانطباعات الحسية، وعلى الرغم من هذا يدافع جهاراً نهاراً في كتابه المذكور «أركان العلم» عن مشروعية إحلال الجنس الأبيض عنوة محل القبائل البدائية من السكان الأصليين في أمريكا وأستراليا، (ويمكن أن نضيف إليهما فيما بعد فلسطين) ما داموا يعجزون عن استغلال الأرض وإثراء الحضارة والإسهام في المعرفة الإنسانية والعلم التجريبي. إنه إذن الهدف الأيديولوجي العنصري المشبوه: إضفاء المشروعية والتبرير لسؤدد الغرب والاستعمار الإمبريالي والاستيطان في أراضي الغير. ولما كان التشويه الأيديولوجي متأثر بالعلوم الإنسانية دوناً عن العلوم الطبيعية — كما سنرى في الجزء الأخير من الفصل السادس — فلا غرو أن يجعل الدراسات الأنثروبولوجية نهياً مستباحاً له، الاستعمار احتاج إليها لترسيخ سيطرته على الشعوب المقهورة بأن يزداد علماً بأوضاعها وأحوالها ومعارفها، ففتح المجال للأنثروبولوجيين وأتاح لهم منحاً وتسهيلات لم تتحسباً للباحثين، وتسير نحو العمل على تبريره عن طريق الحط من شأن الحضارات المستعمرة وتهوين قيمة معارفها وإنكار دورها في قصة الحضارة، حتى إن تطرفه بمعية قيم الصدق التي لا بد وأن تبرز في الميدان العلمي... هذا جعل نظريته التي تقطع كل صلة بين الإنسان البدائي وبين أصول الحضارة والعلمتعرض لنقد حاد من الأنثروبولوجيين أنفسهم، وفي سبيل إثبات تفرد وسيادة الإنسان الأبيض تتحامل بضراوة ولا موضوعية علماً الإنسان البدائي الذي لا يصح أبداً أن ننفي عنه أية قدرة منطقية، لقد بلغت ضراوة النقد الموجه إلى ليفي بريل حداً دفع بريتشارد إلى الزعم بأن بريل أسوء فهمه، على الرغم من أنه هو نفسه رفض نظرية بريل «الذي يدرس العقول البدائية بمعايير عقل تشكل في ظروف مغايرة. وضراوة هذا الاحتجاج ليست إلا أصداء ثورة عارمة هبت في ساحات الأنثروبولوجيا على مصطلح «البدائية» ذاته، فيما عدا تلك التي تشكل جزءاً من المدنية الغربية وأسلافها القدماء!» وظهر الانشغال بمصطلح البدائية وتحديده وإعادة تعريفه، فتبعاً لمنطق العلم تحرر العلم من التشويه الأيديولوجي يسير طردياً مع تنامي ونضج المنهج فيه، فإن هذه الفترات ليست حدوداً فاصلة بين مراحل متميزة كل التمايز بقدر ما هي حالات من التغير المتسارع التي تمهد لظهور حلقات حضارية جديدة ضمن تلك العملية الواحدة المتصلة، ومن الناحية الأخرى تطور علم الأنثروبولوجيا بالبحوث الميدانية العقلية التي تعتمد على الاتصال المباشر بالثقافات البدائية وإدراك أنها ببساطة ثقافات إنسانية، ولم يعد متألفاً مع النظرة العلمية إلغاء الماضي أو نفي الآخر بناء على تقدم الحاضر ورقي الأنا، لقد تدخلت النسبية Relativism الثقافية التي تعطي لكل حضارة قيمتها بالنسبة لظروفها ولعصرها. والذي يضرب بسهمه فيالطرح المتكامل لتاريخ العلم، يكون من الملائم تماماً أن نختم الحديث بالوقوف معالرائد العظيم، عالم الاجتماع والأنثروبولوجيا الإنجليزي ذي الأصول البولندية برنسلو مالينوفسكي B. فجهوده العلمية الرصينة ساهمت في دفع الأنثروبولوجيا وإرساء علميتها، فقد بدأ مالينوفسكي حياته الجامعية بدراسة الرياضيات والفيزياء، وبعد أن أبلى فيهما اجتذبه العلوم الإنسانية. فمن أجل دراساته الأنثروبولوجية أقام أربع سنوات فيجزر التروبريانند Trobriand قُرب أستراليا (من ١٩١٤م إلى ١٩١٨م)، ويمكن اعتبار الدراسة التي تعرضنا لها سابقاً — عن

مبدئيات العلم والتكنولوجيا عند قبائل الأزت — تطبيقاً للتعاليم التي أرساها مالمينوفسكي للمعنيين بهذه المجالات. في عام ١٩٣٦ م أخرج مالمينوفسكي دراسة هامة بعنوان «السحر والعلم والدين» تُعَدُّ في طليعة الأبحاث الرائدة التي تلقي الضوء على الأصول الأنثروبولوجية بظاهرة العلم. بادئ ذي بدء يسلم مالمينوفسكي تسليمًا بأن العلم الحديث هو هذه القوة المتملقة الدافقة في سياق الحضارة المعاصرة، وتفتح دوماً أفقاً أعلى وأبعد في متواليات التقدم يتسارع؛ وأكثرها حسماً وجزماً وفعالية ... العلم بهذه الصورة التي تنامت في العصور الحديثة لا وجود له بالقطع في المجتمعات البدائية، بيد أن العلم بشكل عام هو أساساً نمط من المعرفة تستند على الملاحظات التجريبية لوقائع العالم في إطار من افتراض النظام والاطراد في الكون وما شابه هذا من خطوط منطقية أولية، والمعرفة العلمية بهذا التوصيف المبدئي لا بد حاضرة في كل مجتمع إنساني مهما كان بدائياً. فلولا المساحة التي تنفرد بها أصول التفكير العلمي من ملاحظة للطبيعة واعتقاد راسخ بنظام فيها، لما سارت عمليات الصيد والزرع وسائر الفنون والحرف والصنائع التي تقيم الحياة البدائية. Tylor ١٩١٧-١٨٣٢ (م) مؤسس علم الأنثولوجيا الحديث بدور الدين في المجتمعات البدائية، فضلاً عن كتابه المترجم إلى العربية «الفولكلور في العهد القديم» الذي يعرض لأصول الأنثروبولوجية أو الأصول الفكرية البدائية لمضمونات التوراة. وبعد السحر والدين يأتي مالمينوفسكي ليهتم بدور العلم في المجتمعات البدائية وإبراز تمايزه عن السحر وعن الدين. فالدين مختص بالعالم العلوي والحياة الأخرى وما بعد الموت، ربما كان كل إنسان بدائي مؤمناً بقوة السحر الخارقة وقدرة التمايم والتعاويد على صمد الكوارث الطبيعية الجامحة والغير متوقعة كالفيضانات والأعاصير والزلازل والأوبئة وهجوم أسراب الحيوانات الضارية ... لكن الإنسان البدائي لن يترك أصوليات حرفته أو زراعته أو طهوه للطعام ... إلخ ارتكناً على السحر فقط، ولكنه أيضاً لا يأخذ بالرأي المناقض تماماً من قبيل الرأي الذي يأخذ به عالم الاجتماع والأنثروبولوجيا الأمريكيذ الأصول الروسية ألكسندر جولدنفايذر A. Goldenweiser ١٩٤٠-١٨٨٠ (م) الذي يرى تماثلاً تاماً أو تطابقاً بين الميول العلمية في العقلية البدائية والميول العلمية في العقلية المعاصرة. والأدنى إلى الصواب موقف وسط نعتمده عبر هذه السطور ويأخذ به مالمينوفسكي وهو يؤكد فقط الأصول الأنثروبولوجية لظاهرة العلم في المجتمعات البدائية ... وبالتالي في العهود السحيقة من الحضارة الإنسانية ثم تطورها عبر اتجاهات تطور الحضارة الإنسانية. وإذا اتفقنا على الأصول الأنثروبولوجية لظاهرة العلم التي تجعل العلم يمتد بجذوره إلى العصور الحجرية فيواري وجوده وجود الإنسان، رابعاً: العلم عبر الحضارات على أن رجحان كفة الحضارة الفرعونية لا ينفي دور جيرانها الفينيقيين الذين فاقتوا براعة في ركوب البحار وبعض المعارف المتصلة بهذا، فهذه المنطقة في شرق آسيا مهد من مهد نشأة الحضارة الإنسانية، وبالتالي افتقر العلماء الصينيون منذ بواكيره وحتى مشارف العصور الحديثة إلى المنطق البرهاني والرياضيات الاستنباطية والأصول النظرية التي برع الإغريق في صياغتها، وظلت الرياضيات الصينية دائماً متعثرة مرتبكة يعتمدُ العد فيها على استخدام العصي، ولم يعرفوا الترقيم العربي الهندي واستخدام الصفر ولا عرفوا شيئاً عن حساب المثلثات، Huff عوضوا ذلك بتوظيف فلكيين عرب في بكين منذ القرن الثالث عشر، وفي هذا التاريخ عرفوا لأول مرة الترقيم والنظام العشري والصفر واستخداماته، فهو نظام أو توقيراطي يهدف إلى إعداد موظفين للحكومة المركزية البيروقراطية، بخلاف ابتكارات أخرج كثيرة كالساعة المائية والورق والبارود ... لذلك فإن جوزيف نيدهام، هذا العالم الذي ترك معمله ليكشف عن دور الصين في تاريخ العلم وتاريخ الحضارة وخرج بإنجازات كبيرة وفاصلة في هذا الصدد تمثلت في موسوعة ضخمة من سبعة أجزاء عن تاريخ العلم والحضارة في الصين، وفي غضون القرنين الأول والثاني الميلاديين كانت الصين قد بلغت قمة من قمم التقدم العلمي والتقني عبر التاريخ؛ وعلى سبيل المثال ارتبطت معارفهم الأولية لمواقع الكواكب وحركتها بمعايير ضبط الحياة اليومية، فقد استوعبت ميراثها وواصلت المسير لتمثل المرحلة التالية في قصة العلم المناظرة لقصة الحضارة، فتحال باب أمام نزعات الاستعلاء الغربي للزعم بأن العلم بدأ مع الإغريق من نقطة الصفر المطلق بإهدار تام لدور الحضارات الشرقية القديمة، وعبر فجوة باهتة مظلمة هي العصور الوسطى قام فيها العرب بدور ساعي البريد أو حافظ الأمانة الذي أدخل عليها بعض التجديدات، فيغدو السؤدد الحضاري والسيطرة على العالمين نصيب الغرب المشروع ومكانه الطبيعي، وبدأت الديمقراطية في أثينا ... إلخ ... إلخ ... فيبدو الغرب هو الفاعل الوحيد لكل فعل حضاري، ولأن العلم فارس الحلبة في الحضارة الحديثة فإنه يستأثر بنصيب الأسد من هذه الملحمة الزائفة التي تؤكد نقطة البدء مع الإغريق؛ تراجع ذلك الزعم وبدأ الإدراك الواضح لدور كل الحضارات بفضل جهود جورج سارتون وجوزيف نيدهام، هذا لأنهم دأبوا على تمجيد النظر وتحقير العمل حتى جاهر أرسطو بأن العبيد مجرد آلات حية لخدمة السادة الأحرار المتفرغين لممارسة فضيلتي التأمل والصداقة! لقد كان العلم الإغريقي هو المقابل الصريح للعلم الصيني، لذا ففي أعقاب المرحلة الإغريقية — الهلينية الخاق