تاريخ العلم العربي ما بين الاستشراق وتاريخ العلوم

منهج رشدي راشد في إعادة موضعة تاريخ العلم العربي

History of Arab Science between Orientalism and the history of Science
Roshdi Rashed's method to re-positioning the history of Arab science

خيرة بورنان

جامعة محمد بوضياف/ المسيلة
kheira.bourenane@univ-msila.dz

تاريخ الاستلام:2020/10/08 تاريخ القبول:2021/01/12

ملخص:

إنَّ الدَّعوة إلى إعادة النَّظر في تاريخ العلم بصفة عامة، وتاريخ العلم العربي بصفة خاصة، كونه يشكل مرحلة أساسية من مراحل تاريخ العلوم العام، تبدو اليوم أكثر من ضرورة ملحة، قصد تكوين تصور موضوعي حول تاريخ العلوم العام، ينأى به عن التوظيف الإيديولوجي.

ويستهدف هذا المقال توضيح مسألتين هامتين: المسألة الأولى هي محاولة "رشدي راشد" في إعادة كتابةتاريخ العلم العربي، من زاوية إبستيمولوجية(نقدية)،قصد إعادة موضعة تاريخ العلم العربي ضمن تاريخ العلوم العام.أما المسألة الثانية فتتمثل في رد "رشدي راشدي" على المستشرقين الذين يعتبرون أنّ العلم العربي لا يرقى في نظرهم إلى مستوى المعرفة العلمية، ذلك أن العلم العربي هو مجرد نسخة عن العلم اليوناني.

الكلمات المفتاحية: تاريخ العلوم، العلم العربي، المنهج الاستشراقي، رشدي راشد، الإبستيمولوجيا.

Summary :

The call to reconsider the history of science in general and the history of Arab science in particular, as it constitutes a fundamental stage in the history of science in general, seems today more than an urgent necessity, in order to form an objective perception about the history of science .

This article aims to clarify two important issues: The first issue is Rushdi Rashid's attempt to rewrite the history of Arab science from an epistemological angle. In order to reposition the history of Arab science within the general history of science. The second issue is Rushdie Rashid's response to the Orientalists who consider that Arab science is just a copy of Greek science.

Key words: History of Science, Arab Science, Orientalist Curriculum, Rushdie Rashid, Epistemology.

مقدمة:

في خضم الدعاوى المتتالية،لضرورة العودة إلى التراث العربي، قراءة وتجديدا واحياء ...إلخ، توافرت لدى القارئ العربي العديد من المؤلفات الَّتي عني أصحابها بقراءة وإعادة قراءة هذا التراث وفقا لمنهجيات مستحدثة، رأوا أنها الطريق الأنسب لفهم صحيح وموضوعي، يحدث قطيعة مع القراءة الإيديولوجية.ولئن حظي الفكر

الفلسفي والدّيني والأدبي، بالحظ الأوفر من الدَّرس، فيبدو أن التراث العلمي العربي ظل حبيس رؤيتين؛ إحداهما تمجيدية، وأخرى تحقيرية، والجدير بالتنويه أن المقصود بتاريخ العلم العربي هنا، التاريخ الممتد من القرن الثامن ميلادي إلى القرن الرابع عشر أو ما بعده بقليل، وهو التاريخالمدون باللُّغة العربية . الَّتي كانت وقتئذ لُغة العلم . ويضم بين دفتيه ما أنجزه وخلفه العقل العربي في ميادين مختلفة كعلوم اللُّغة والعلوم الطبيعية وعلو الرّياضة، وغيرها من العلوم الَّتي تكتنزها المخطوطات والنُّصوص المحققة، وما تحفل بها كتب تصانيف العلوم والفنون والصنائع، وعلى الرغم من أهميته، لم ينل تاريخ العلم العربيحظه من الاهتمام المنهجي الَّذي يستحقه إلاَّ في السنوات الأخيرة من القرن العشرين، لمَّا حمل باحثون عرب(*)أبرزهم(فؤاد باشا، مصطفى مشرفة، علي نظيف، جورج صليبا، عبد الحميد صبرة) على عاتقهم مسؤولية أن يجعلوا من ماضي العلم العربي مرحلة أساسية من مراحل تاريخ العلوم العام،رافضينبذلك أطروحة المؤرخ الغربي، ومنهجه؛ الَّذي توجه بتاريخ العلوم وجهة أنتروبولوجية قوامها نزعة إيديولوجية ترى أن ما يستحق أن يؤرخ له كعلم هو العلم الغربي لا غير، بينما المنجزات الحضارية الأخرى ومن ضمنها ما قدمه العرب، في نظرهم لا يرقى إلى مستوى العلم ولا يستجيب إلى شروط المعرفة العلمية، وإيمانا منه بأهمية التراث العلمي، تولىمؤرخ العلوم العربية بصفة عامة وتاريخ الرياضيات العربية وفلسفتها بصفة خاصة المفكر المصري المعاصر"رشدي راشد"، مهمة الدّفاع عن العلم العربي وإعادة تصنيفه،وعبر العديد من مؤلفاته حاول إعادة كتابة تاريخ العلم العربي، وفقا لما تيسر لديه من مناهج الكتابة التاريخية والعلمية المعاصرة، قصد الكشف عن خصائص العلم العربي وملامح العقلانية العربية.

ويستهدف هذا المقال التعرف بكثب عن محاولة "راشد" النَّقدية في إعادة كتابة تاريخ العلم العربي، من زاوية إبستيمولوجية،تحاور المسكوت عنه، وتطالب بحقها في التواجد المعرفي ضمن التاريخ الفعلي للعلوم، سعيا منه لتجاوز أنماط من التأريخ غابت عنها الأسئلة الملحة، والرؤية المنهجية المعاصرة، وحل محلها الإنشاء حتى صار تاريخ العلم العربي أشبه ما يكون بالسردية الكبرى، الَّتي تحتفي بألوان من الحكايات والسّيروألوان السَّبق ومظاهر العبقرية، وبالمثل تجاوز المنهجالاستشراقي الذي لم يرفي تاريخ العلم العربي إلاَّ تاريخا للانتحال والنَّقل من دون تجديد أو ابداع، وانطلاقا من فرضية أن تاريخ العلم العربي خليق به أن يشكل مرحلة أساسية من مراحل تاريخ العلوم العام، نتساءل: هل استبعاد تاريخ العلم العربي من دائرة تاريخ العلوم العام، وحصره في دائرة الاستشراق له ما يبرره من النّاحية العلمية، أم أن الأمر لا يعدو أن يكون موقفا إيديولوجيا، يجب التصدي له، وتصحيحه؟ وما طبيعة المنهج

الذي اتبعه "رشدي راشد" لضم تاريخ العلم العربي إلى سلسلة تاريخ العلوم العام؟ وقبل هذا وذاك ما المقصود بتاريخ العلوم؟

أولا: تاريخ العلوم المفهوم والنشأة : تاريخ العلوم فرع من فروع التاريخ، يتسم مفهومه بكثير من الابهام سواء أكان ذلك من جهة الموضوع أو من جهة المنهج،فيما يخص طبيعة موضوعه،يطرح التساؤل الآتي: هل يؤرخ هذا المبحث لكل العلوم في ارتباطها وتداخلها أم يهتم فقط بكل علم على حدى، من خلال تطوره الخاص؟ هناك من المؤرخين من يرى أن عبارة تاريخ العلوم لا تدل في معناها الأكثر تداولا إلاَّ على تاريخ علوم الطبيعة، ويمكن أن يضاف إليها تاريخ الرياضيات، وهذا معنى ضيق. ويرى آخرون ومن بينهم الأمريكي"جورج سارتون"George Sarton(19561884)والفرنسي"جورجكانغلايهم"GeorgesCanguilhem(1904. 1995)أن تاريخ العلوم لا يقتصر على دراسة الفيزياء والرياضيات، بل يشمل كذلك علوم الإنسان[1]، ومن جهة المنهج، يمكن أن نميزفي تاريخ العلوم بين مفهومين؛ يتلخص المفهوم الأوَّل، الَّذي يتبناه دعاة المنهج السَّردي Narratifفي كون تاريخ العلوم هو سرد وتسجيل للوقائع العلمية من دون الحكم عليها. ولقد ساد هذا النَّوع القرن الثامن عشر، لما أخذ التأريخ للعلوم في تلك الفترة شكل كتابة للسّير الذَّاتية الخاصة لعالم من العلماء أولعلم من العلوم،قد يقوم بها علماء ذلك المبحث أو العلم بأنفسهم، بهدف تدوين واحصاء نجاحات الماضي وانجازات السابقين تكريما لهم وتبجيلا. وكمثال عن هذا النَّوع من التأريخ ما قام به"برنار دوفونتنيل"Bernard de Fontenelle(1757-1657)ما بين1697و1740عندما كان أمين السّر الدَّائم للأكاديمية الملكية للعلوم بفرنسا؛ حيث كتب تسعة وستين تقريظا؛ كما أرخ لأهم الأبحاث والاكتشافات العلمية التي أنجزت آنذاك في حقل العلوم والمعارف عموما. وقد سار على نهج "فونتنيل" من خلفوه في مهمته[2]، ومثلُ هذا الاهتمام بسّير العلماء، مهما تكن فائدته (أغنت هذه التقريظات تاريخ العلوم بأبحاث ووثائق ومصادر لم يكن لها وجود من قبل)، لا يحقق الهدف الحقيقي لتاريخ العلوم. فهذا الأخير لا يمكنه أن يكون مجرد تاريخ مسجَّل، وحياة العلماء ليست هي تاريخ العلوم، فقد تهتم هذه السّير بجزئيات من حياة العلماء لا تهم تاريخ العلوم، أو تهتم بأن تنسج حول حياة العلماء بعضا من الوقائع التي قد لا يصح قبولها لو أنها خضعت للنَّقد والتمحيص. وهذا هو السبب الذي جعل "جوزيف برتراند" في كتابه(أكاديمية العلوم والأكاديميون من سنة 1666 إلى 1793)، يحكم على تاريخ العلوم عند "فونتنيل"، بأنَّه كان خلوا من كل توجه نقدي أو حكم تقييمي، يَميزُ الغث من السَّمين « فلم يكن له في العلم السلطة الكافية حتى يضطلع بدور المؤرخ الحاكم، بل كان القصاص الذي لا يضاهى في هذا الميدان»[3]. لقد غاب عن "فونتنيل" ومن سار على نهجه النَّظر الفلسفي؛ فلم

يكن وقتئذ بالإمكان التشكيك في العلم ولا في قدرة العقل، فتاريخهما تاريخ تقدم، لا يعرف التباطؤ أو النكوص. التوجه صوب النَّقد والمحاكمة والمساءلة، سيكون السمة الدَّالة لتاريخ العلوم من منظور فلسفي .نَّقدي، وسيضعنا هذا المنهج أو الطريقة أمام ما يسميه"إميل بوترو"Émile Boutroux(1845-1921)بـ "التاريخ الفلسفي للعلوم"(Histoire philosophique des sciences)، وهو التاريخ الذي يتوجه صوب العلوم، غير مبال بالمذاهب الفلسفة[4].ومع هذا النَّوع من التاريخ ستظهر بوادر التداخل بين تاريخ العلوم والإبستيمولوجيا.

ويتلخص المفهوم الثاني لتاريخ العلوم أو المفهوم المعياري Normatif، الذي يتبناه دعاة المنهج النَّقدي،وفي مقدمتهم"غاستون باشلار"Gaston Bachelard(1884. 1962)في كون تاريخ العلوم هو تأريخ لممارسة معيارية؛ فإذا كان المؤرخ بصفة عامة يبحث عن الأسباب والعوامل المؤثرة في سير التاريخ في فترة ما دون أن يكون مضطرا لمحاكمتها، طلبا للموضوعية، فإن مؤرخ العلوم يحكم انطلاقا من حاضر العلوم على ماضيها، حيث الراهن يلقي الضوء على الماضي، وحيث الممارسة العلمية لا تظهر على حقيقتها إلا على مستوى المشكلات والمناهج والمفاهيم، يكتب "باشلار" في هذا الصدد: «في تعارض تام مع التعليمات التي تطالب العقل بالابتعاد عن الحكم، ينبغي أن نطلب من مؤرخ العلوم، على العكس من ذلك، إصدار أحكام قيمة»[5]. ويصبح تاريخ العلم وفقا لهذا بناء وتركيب لماضي المعرفة العلمية، أين يحل الانفصال والقطيعة محل الاتصال، وعوض البحث عن الأصولوالحديث عن التقدم كخاصية ملازمة لتاريخ العلوم حيث يكون اللاَّحق مرتبطا بالضرورة بالسابق في متصل زماني متجانس، كما هي الحال في نموذج تاريخ العلوم عند "أوغست كونت"Auguste Comte (1798. 1857) أو عند "جورج سارتون"، ففي نظر هذا الأخير«تاريخالعلمهودراسةتطورالعلم تمامًاكمايدرسالمرءتطورالنباتأوالحيوان منذولادته»[6]، عوضا عن هذا النَّوع من التاريخ سيتم الحديث عن ألوان اللاَّعقلانية، والاخفاق والأخطاء والركود، طالما أن تاريخ العلم هو تاريخ أخطاء العلم كما يزعم "باشلار"، ومن الأمور الَّتي تزيد من شدة الالتباس في مفهوم تاريخ العلوم "حسب رشدي راشد" هو مدى استقلالية هذا النَّوع من التاريخ عن المدونات التاريخية المتداخلة معه،كتاريخ الأفكار/Histoire des idéesأو التاريخ الثقافي/Histoire intellectuelleوازالة لهذا اللبس يرى بعض مؤرخي العلم و"راشد"واحد من هؤلاء،أن تاريخ العلوم هو تاريخ المفاهيم العلمية(البنى المفهومية)،تاريخ تكونها وتطورها وتعديلها داخل "تقليد علمي" محدد أو ما يسميه بـ"السُنة العلمية"، الَّتي يتطلب الفهم الصحيح لهاعدم عزل العمل العلمي عن الجماعة الَّتي ينتسب إليها العالم الَّذي بادر بتصوره، إذ لا يمكن فهم العلم العربي سواء تعلق الأمر بالرياضيات أو علم الفلك أو

غيرهما من العلوم من دون الرجوع إلى الإطار الاجتماعي الذي عرف حركة احياء العلوم وتجديدها وولادتها، وأن مؤرخ العلوم وفقا لهذا المقتضى هو: «فينومينولوجي البنى المفهومية، فينومينولوجينشأتها وتوالدتها داخل السُنن المفهومية المتغيرة على الدوام»(7). وكأن "رشدي راشد" يؤكد على ضرورة أخذ تاريخ العلوم الإبستيمولوجي بالمنهج الفينومينولوجي،عندما يتعلق الأمر بالمعرفة العلمية بوصفها نتاج قصدية واعية،يكون المؤرخ بموجها معنيا بشكل مباشر بالبحث في التجربة المعاشة،وبنية الفكر البشري الَّذي أنجز هذه المعرفة،وهي هنا بنية عربية تختلف عن البنية اليونانية اختلاف أصول لا فروع،. ومن القضايا الإبستمولوجية التي يقع التساؤل حولها كذلك قضية إمكان تاريخ العلوم؛ أي متى أصبح تاريخ العلوم ممكنا؟ تاريخ العلوم وإن ينسب كفرع معرفي جديد إلى التاريخ الحديث، إلا أن الذين بحثوا نشأته لم يتفقوا حول رأي واحد؛ يذكر المؤرخ الأمريكي هاري إلمر بارنز Harry Elmer Barnes (1889. 1968)،أن تاريخ العلم ظهر في عصر النهضة مع"فرنسيس بيكون"الذيأكد أن السيطرة على الطبيعة، وهي هدف العلم وكذا تحقيق حلم "أطلنطس الجديدة" لا يمكن أن يتحققا من دون وعي تاريخي يأخذ في الحسبان أهمية التأريخ للمعرفة العلمية بوصفه جزء أساسيا من التاريخ ككل، يكتب بيكون« يظل تاريخ العالم أشبه شيء بتمثال بوليفيميوس ذي العين الواحدة، لأنه لا غنى عن هذا الجانب من التاريخ الذي يوضح روح الإنسان وحياته»(8).هذا النَّوع من التاريخ يسميه "بيكون"التاريخ الأدبي، وهو فرع من فروع التاريخ المدني.

لكن الأغلبية ومن بينهم "راشد"،يروون أن الاهتمام الفعلي بالتأريخ للعلوم قد بدأ في القرن الثامن مع فلسفة التنوير، حيث شكل هذا النَّوع من التاريخ الأداة اللاَّزمة لتعريف الحداثة في سياق جدل القديم والحديث. كما أنه كان المعبر الحقيقي عن جوهر فلسفة التنوير، ألا وهو الإيمان بقدرة العقل على التقدم المستمر، مقابل الفكرة الإنجيلية حول التاريخ؛ على أنه تاريخ قهقرى وليس تاريخ تقدم،وهو ما عبر عنه "كوندرسيه" في كتابه (مخطط إجمالي في لوحة تاريخية لتقدّم الفكر الإنساني/Esquisse d'un tableau historique des progrès de l'esprit humain)ولقد ولقد ظهر لدى "كوندرسيه"وثلة من فلاسفة ومؤرخي تلك الفترة اهتمامبتاريخ العلم العربي،إلا أنه كان علىاستحياء،وهو ما دفع"رشدي راشد"إلى الاقرار بأن"فونتنيل"و"دالمبار" و"كوندرسيه"والرياضي الفرنسي"جان إتيان مونتوكلا"Jean-Étienne Montucla (17991735)وغيرهم لم يكونوا معنين بإضفاء أي وصف أنثربولوجي على تاريخ العلوم(9)، وعادة ما يقسم مؤرخو العلم الغربيين، ومن يجاريهم،العصور العلمية إلى عصرين رئيسيين: العصر القديم وهو العصر الإغريقي، يمتد من سنة600 ق.م إلى سنة 200م، القائلون بهذا (ومن بينهم راسل، كارل بوبر، ومؤرخو التواريخ الموجزة للعلوم، مثل أوجين

دوهيرنغEugen Dühringوإرنست ماخErnest Mach) يرون أن العلم بما هو في أساسه بحث عنالمبادئ العامة، لا عن التطبيقات الجزئية، وبما هو سعي إلى القاعدة النَّظرية،وليس اكتفاء بتحقيق أهداف عملية هو ابداع إغريقي خالص.أما العصر الثاني لتاريخ العلم،فيؤرخ له زمنيا من العصر الحديث وينتهي إلى ثورات القرن العشرين. والعلم الحديث أوالعلم الكلاسيكي ولئن عرف صورته المكتملة في فيزياء "نيوتن" (1642-1717)Newtonخلال القرن السابع عشر، فإنه عُرف قبل ذلك في ما يسمىفي الأدبيات العلمية بـ" الثورة العلمية"، الَّتي يرجع الفضل في حدوثها إلى "نيكولا كوبرنيك" (1473-1543)N.Copernicوبالقدر نفسه يرجع كثيرون كـ"جون غريبين"JohnGribbin(1946-؟)ميلاد العلم الحديثإلى "جاليليو"[10] وأيًّا كان من وقع شهادة ميلاد العلم الحديث: "كوبرنيك"، "كبلر" أو"جاليليو" فأهم ما يميز هذا العصر أن العلم صار فيه تجريبيا، وصارت فيه فيزياءنيوتن المرجعية المنهجية لكل علم ناشئ يبحث له عن المشروعية العلمية، وهكذا ترسخ القول الرسمي والرأي السّائد في تاريخ العلوم،بأن للعلم لحظتين؛ لحظة ميلاد كانت مع اليونان ولحظة بعث وميلاد جديد في العصر الحديث مع الغرب الأوروبي، ولا وجودللحظة ثالثة في تاريخ العلوم؛ فالحديث عن علم عربي في العصر الوسيط، هو حديث عنعلم يوناني بلسان عربي لا غير، كان غرضه الأساسي المحافظة على التراث العلمي اليوناني. وإذ يُقصي هذا التحقيب الثنائي لتاريخ العلوم حضارات كانت هي المهد الأول للعلم كحضارات الشرق القديم، بحجة أن العلم الشرقي لا يرقى إلى مرتبة العلم، وبالتالي لم يكن له تأثير يذكر في العلم اليوناني، فهو يجهل أو يتجاهل (التقسيم) عصورا عرف العلم فيها تقدما وازدهارا،كما هي الحال في الحضارة العربية الإسلامية، وقد ساهم بعض المستشرقين في التمهيد لهذا التصنيف.

ثانيا: تاريخ العلم العربي كموضوع للاستشراق: حظي تاريخ العلم العربي باهتمام جل المستشرقين، لكن هؤلاء لم يكونوا سواء في نظرتهم إلى العلم العربي، من جهته أصالته وجدته واختلافه عن تاريخ الأمم السابقة لهم وخاصة الأمة اليونانية.فمنهم من رأى أن العلماء العرب والمسلمين وقد تأثروا بمن سبقهم، كان لهم ابداع متميز وفضل السَّبق في كثير من العلوم والمعارف. هؤلاءانصفوا العلم العربي، وكان لهم دورا رائدا في « الكشف عن تاريخ العلوم عند العرب، فقد تناولوه بالدرس وتحقيق النُّصوص والمقارنة بينه وبين أصوله الهندية واليونانية وتأثيره في أوروبا في أوروبا في العصر الوسيط وأوائل العصر الحديث»[11]. ولقد وصل شغف بعض المستشرقين بالعلم العربي درجة أضحى معها كل باحث معروف بالنَّاحية الَّتي تفرغ لها درسا وتحقيقا وتأليفا؛ فعلم الكيمياء ارتبطأشد ارتباط بالمستشرق الألماني"يوليوس روسكا"JuliusRuska (1867-1949) وعلم الفلك بالمستشرق الإيطالي" كارلو ألفونسو نَلِّينُو"Carlo Alfonso Nallino (1872-1938)والطب بالمستشرق الألماني

"ماكس مايرهوف"Max Meyerhof (1874-1945).هذا الأخير الذي قام بتحقيق العديد من المخطوطات في الطب والصيدلة، منها:

-كتاب العشر مقالات في العين لحنين بن إسحاق. - خمس رسائل لابن بطلان البغدادي ولابن رضوان المصري.

وكتب "مايرهوف" عدة مؤلفات، أهمها أبحاث في تاريخ العلوم، وبخاصة تاريخ الطب والعقاقير عند العرب. من أهم هذه الأبحاث:

-مخطط تاريخ الصيدلة والنبات عند المسلمين في إسبانيا.مجلة "الأندلس". -مقدمة كتاب الصيدلة للبيروني.في مجموعة "مصادر ودراسات في تاريخ العلوم والطب"[12].

وإذا رمنا إحصاء للشهادات والاعترافات، الَّتي تقر بفضل العلماء العرب على الحضارة الإنسانية، فإنَّ مقاما كهذا لن يتسع، لذلك سنكتفي بذكر البعض منها، كموقف"جورج سارتون"الَّذي ارتأى وعبر العديد من مؤلفاته وفي القلب منها المدخل إلى تاريخ العلم، أن العلم منجز حضاري، ساهمت في تراكمه وتطوره جميع الأمم والحضارات، وتاريخ العلم في حد ذاته يؤكد هذا، بل يؤكد أيضا أن «النوع الانساني مترابط في الجوهر من حيث الغرض الأساسي، وكثيرا ما يقع التعارض بين الشرق والغرب، ولكن ذلك لم يكن ضروريا، ولا واجبا، وما هو أدنى إلى الحكمة أن نعتبرهما وجهين وإن شئت فقل مزاجين يتصف بهما إنسان واحد»[13]. وعليه فأيَّة قراءة لتاريخ العلوم تنزع نحو الاعتقاد بضرورة وجود أصل واحد للعلم وتصور وحيد للمعرفة العلمية أقل ما يقال عنها أنها قراءة إيديولوجية عنصرية تتنزل ضمن أطروحة المركزية الغربية(الأوروبية)، وهي قراءة تصادر حق الأمم والحضارات في ابداع العلم، وتشكيل تصوراته، وإيمان "سارتون" بأن العلم هو ضمير الإنسانيةو أن الإنسانية جميعا، ماضيا وحاضرا ومستقبلا، هي إنسان واحد دفعه إلى استنطاق هذا الضمير عبر الحضارات التي ارتكز فيها واستقام. وهو يفعل ذلك إنما احقاقا للحق من جهة، ومن جهة أخرى تكوين تصور يجعل من الاعتراف بالآخر شرطا أساسيا لمعرفة الذات؛ فـ« النَّوع البشري يعجز عن أن يطرح خبرات الماضي أو خبرات النصف الشرقي منه، من غير أن ينتقص من ذاتيته»[14]. وعليه ينفى "سارتون" نفيا مضاعفا أن يكون العلم منجزا غربيا يرتبط باليونان قديما، أو أن يكون العلم وليد العصر الحديث؛فمن سذاجة الأطفال أن نفترض أن العلم بدأ في بلاد الإغريق، فإن المعجزة اليونانية سبقتها آلاف الجهود العلمية في مصر وبلاد ما بين النهرين وغيرها من الأقاليم، والعلم اليوناني كان إحياء أكثر منه اختراعا؛ كما أن تاريخ العلم

الذي يستهله مؤرخ بالقرن السادس عشر أو القرن السابع عشر ناقصا فحسب، بل يكون منطويا على خطأ فادح وفاضح. والذي لا يلم بغير هذا من قصة العلم فإنما يملك فكرة مضللة عن تاريخ العلم[15].فأعظم النَّتائج العلمية في العصور الوسطى صادرة عن العبقرية الإسلامية الشرقية، وأن المؤلفات التي وضعت باللُّغة العربية كانت أكثر قيمة وأصالة وتأثيرا. وأن علماء مثل جابر بن حيان (101هـ . 117هـ)، يعقوب بن إسحاق الكندي(185هـ . 256هـ)،محمد بن موسى الخوارزمي(164هـ . 232هـ)، أبو بكر الرازي(250هـ . 311هـ)، ثابت بن قرة(221هـ . 288هـ)،الحسن بن علي بن سينا(370هـ . 427هـ)والحسن ابن الهيثم(354هـ . 430هـ) وغيرهم كثير، يشهدون بما لا يدع مجالا للشك أن العصور الوسطى لم تكن مجدبة من النَّاحية العلمية، بفضل جهود هؤلاء العلماء، الذين نبغوا في فترة قصيرة نسبيا، أي منذ منتصف القرن الثامن إلى آخر القرن الحادي عشر[16] . ولفرط اعجاب "سارتون" بتاريخ العلم العربي، انتهى إلى القول بـ"معجزة العلم العربي The mirade of Arabic science"وغالبا ما يقسم هؤلاء المستشرقين تاريخ العلوم العربية إلى المراحل التالية:

أ . المرحلة الأولى: تبدأ من 750م. ب . مرحاة النقل: تبدأ من 750 . 900م على وجه التقريب. ج . العصر الذهبي: يقع مابين 900 1100م. د . عصر الانحاط: يبدأ من 1100 فصاعدا[17].

لكن مقابل هذه النزعة،لعب الاستشراق في نزعته الذاتية دورا بارزا في اضفاء البعد الأثنربولوجي الَّذي كان يعوز تاريخ العلوم؛ أي اعتبار الذات الغربية(الأوروبية) دون سواها المبدع الرئيس للعلم؛ والنَّظر إلى العلوم العربية على أنها العلم اليوناني في نسخته العربية، عمل على جمعه قلة من الأفراد لم يكن لهم في العلم أي انتاج أصيل يتميزون به. ويبلغ هذا الموقف أقصى مداه لدى المستشرق الفرنسي "إرنست رينان"E.Renan(1823-1892)، ففي نظره أن الإسلام لا يشجع على العلم والفلسفة والبحث الحر، بل هو عائق لهما، بما فيه من اعتقاد للغيبيات وخوارق العادات، والإيمان بالقضاء والقدر. وفي حقيقة الأمر، والقول لرينان«قام الإسلام باضطهاد العلم والفلسفة(...) علينا إذا ألا نمنحه الشرف على مالم يستطع منعه. منح شرف الفلسفة والعلوم إلى الإسلام، لأنه قبل كل شيء لم يلغهما، مثله مثل لو أننا منحنا الشرف لرجال الدين على اكتشاف العلم الحديث. فهذه الاكتشافات تمت رغم أنف رجال الدين. فلم يكن اللاَّهوت الغربي أقل اضطهادا من نظيره الإسلامي. إنه فقط لم ينجح، ولم يسحق العقل الحديث، كما سحق الإسلام العقل في البلدان التي فتحها»[18]. وليس هذا فحسب، بل العنصر العربي أبعد ما يكون بطبيعته عن الفلسفة والعلم، «إنَّ ما يميز المسلم بشكل جوهري هو كراهية العلم، إنه الاقتناع بأن البحث فيه لا جدوى منه، باطل وكفر: فعلم الطبيعة لكونه منافسة لله، وعلم

التاريخ لكونه ينطبق على عصور ما قبل الاسلام، فيمكنه إحياء الضلالات القديمة»[19]. وهكذا يقف العلم والفلسفة كعدوين صريحين للدين. وبالمثل يعيب المستشرق الفرنسي"كارادیفو"Carra de Vaux(1867-1953)على المسلمين عدم قدرتهم على تطوير العلم اليوناني،وتجاوزه؛في نظره محاولة واحد منهم كـ"نصير الدّين الطوسي"لانتقاد علم الهيئة البطلمي(نسبة إلى بطليميوس)،أنموذج واضحوكاف لبيان ما في العلم الإسلامي بشكل عام وعلم الفلك بشكل خاص،من ضعف ووهن،لافتقاره للنبوغ والعبقرية كشرط أساسي للإتيان بما هو أصيل [20] وبالمثل يقال على الجبر،إذهو فيما يرى مؤرخ العلوم الفرنسي"بولتانيري"P.Tanney(1904-1843)لايجاوز"ديوفنطس"(Diophante)السكندري.

ويبدو هذا الموقف، حقَّ عند مؤرخي العلوم الذين أبدوا تعاطفا مع العلم العربي، مثل الفرنسي "بيير دوهيم"Pierre.Duhém (1861.1916)، يكتب "راشد"« إنَّ هذا المؤرخ، انسياقا مع خط عقيدة "الانتماء الغربي للعلوم"، يستطيع أن يرى في العلم العربي خزانا حفظت فيه العلوم الهلّينستية، أو أن يعتبره، بشكل ما، علما هلّينستيا محدثا: فالعلم، كنظرية، يوناني؛ وهو من حيث التجربة والتطبيق، وليد القرن السابع عشر. أما العلم العربي حسب هذه العقيدة، فقد يشكل حقلا للتنقيب يحفر فيه المؤرخ بحثا عن آثار الحضارة اليونانية»[21] ويشيرالرّياضي ومؤرخ العلومالمعاصر الفرنسي "روني تاتون" René Taton (1915-2004)إلى أن الكتب الَّتي يتكلم فيها المؤلفون العرب عن مواضيع علمية هي أبعد ما تكون دائما عن الكتب العلمية، وأن قسما من النَّشاط العلمي عند العرب قام على الترجمات،فقد جمعوا أو نقلوا إلى العربية كل العلم اليوناني، بل إننا نعرف عن طريقهم نصوصا ضاع أصلها اليوناني[22]. ومما يزيد في التأكيد على هذا الأمر أن العلماء العرب فيما يقول مؤرخ العلم الإنكليزي "جون برنال برنال"« لم يكن لديهم طموح كبير ليحسنوا هذا النَّمط ولم يكن لديهم أي طموح لأن يطوروه تطويرا ثوريا»[23]. وإذ ذاك فالعلم العربي يصلح لأن يكون حقلا للتنقيب يحفر فيه المؤرخ بحثا عن آثار الحضارة اليونانية. وبالمحصلة العلم العربي لم يتجاوز العلم اليوناني إنه إحياء أكثر منه اكتشاف، بل إنهفي معظم الأحيان علم سيئ الترجمة ويعتريه الخلط،لكن استبعاد تاريخ العلم العربي من دائرة تاريخ العلوم العام، وحصره في دائرة الاستشراق ليس له ما يبرره من النّاحية العلمية،وأن الأمرفي نظر "رشدي راشد"لا يعدو أن يكون موقفا إيديولوجيا،يجب التصدي له وتصحيحه عبر اتباع منهج آخر في التأريخ للعلم العربي هو المنهج الإبستيمولوجي.

ثالثا: التأريخ الإبستيمولوجي للعلم العربي: استند "رشدي راشد" في بلورة رؤيته وتحديد هوية منهجه إلى التصور الإبستيمولوجي لتاريخ العلوم،الذي استهله "غاستون باشلار"(**)، وارتقى به تلميذه "جورج كانغيلام" إلى مستويات عالية جدا من التفكير والتنظير؛ فما يميز تاريخ العلم عند "كانغيلام"، إضافة إلى الاستمرار و الانفتاح والانقطاع، أنّ ما يعُدَّ مأزقا لزمن طويل يصبح مخرجا ذات يوم، وما يبدو مسألة ثانوية في تاريخ العلم، يمكن أن يصبح فجأة قضية مركزية في معالجة مشكلة يتمَّ اكتشافها حديثا. وعلى هدي أستاذه(كانغيلام)، ركز "رشدي راشد" في أبحاثه على ما هو هامشي ومغيّب داخل بنية محددة، إيمانا منه بـ«بروز الضروري داخل العرضي»[24]، وأن الحقيقة العلمية تختفي وراء مظاهر الصمت وألوان التهميش والاقصاء، وحيث أن هذا النَّوع من التأريخ ليس مجرد سرد لحكايات وأحداث ووقائع علمية، بل هو محكمة لماضي المعرفة العلمية، وتاريخا للممارسة العلمية المعيارية، دعا "رشدي راشدي" قصد تكوين تصور موضوعي عن تاريخ العلم العربي من جهة، إلى الاعراض عن الطريقة الاستشراقية ومن يأخذ بها من مؤرخي العلوم، الَّتي لا ترى في العلم العربي إلا ظلا للعلم اليوناني، من جهة أخرى قطع الصلة مع المناهج السردية الوصفية، الَّتي يتحول فيها تاريخ مختصر للعلوم إلى تاريخ للعبرة والموعظة واستخلاص الدُّروس من الماضي لأجل الحاضر، وكأن دواء شرور الحاضر موجود في الماضي،وقبل هذا وذاك لابد من الانعتاق من أسر أطروحة الأصل الغربي للعلوم.

أ/ نقد عقيدة الانتماء الغربي للعلوم: صاغ "رشدي راشد" مقولة "عقيدة الانتماء الغربي للعلوم"، للتعبير عن «فكرة غربية العلم الكلاسيكي، الَّتي برزت في القرن الثامن عشر كوسيلة لتكوين تصور لتعاقب أطوار العقل الإنساني، ودفعت الاستشراق في القرن التاسع عشر إلى صياغة أنتربولوجية تقول بأن العلم الكلاسيكي في جوهره أوروبي، وأنه يمكن استئناف أصوله في العلم والفلسفة اليونانيين»[25]. وبدلا من رؤية حضارية ترى تواصلا وحوارا بين الحضارات، وضعنا أنصار هذه الإيديولوجيا أمام انقطاعات حضارية وتاريخية، تلغي حق الآخر في الوجود المعرفي، طالما أن الغرب هو الوجود وغيره العدم. وبدلا من إعادة النَّظر في الموقف الإبستمولوجي، الذي يرى في النَّسقية والتجريب .وإن كانا لا يعوزا العلم العربي . معيارا لكل معرفة علمية، توجهوا إلى إحداث قطيعة مع التاريخ الموضوعي للعلم، وما لزم عنه من استبعاد الانتاج العلمي العربي من دائرة تاريخ العلوم، بدعوى:

- إنَّ العلم العربي على أكثر تقدير علم شراح تعوزه الدقة، والنَّظرة الكلية،ويغلب عليه الطابع العملي وسيطرة النظرة الذرائعية. - يفتقر العلم العربي للمعايير التجريبية. -البنية اللاَّهوتية للعلم العربي، بمعنى سيادة تصور ديني

لنظام العالم الطبيعي. -انعدام النَّظرة العقلانية إلى الإنسان والطبيعة. -غياب بُنية مجتمعية حاضنة له، وهيئة رسمية منفتحة على العلم ومؤيدة له. وإن صح أنَّ للعلم العربي قيمة ما، فهي تتركز أساسا في نقله للنُّصوص اليونانية التي فقدت أصول بعضها، وبقيت فقط ترجمتها العربية. وإن اعترف لبعض العلماء العرب بشيء من الفضل فهو أنهم كانوا حراسا أمناء لمتحف العلم اليوناني، وإذا ابتكر بعضهم شيئا فليس هذا الابتكار إلا امتدادا للعلم اليوناني نظرية ومنهجا. ثم إنَّ معظم ما قدمه العلم العربي من مآثر ظلّ دفين المخطوطات، ولم يؤثر قط في تاريخ العلم على مر العصور.

وبالتعارض مع هذه العقيدة، وما يلزم عنها من نتائج وأخطرها القطيعة التاريخية التعسفية، فإن اثبات جدارة العلم العربي وأحقيته في أن يأخذ مكانته في تاريخ العلوم، لن تتحقق إلا من خلال الكشف عن الأسباب الحقيقية التي تكمن وراء أسطورة "العلم الغربي"، يقول"رشدي راشد"«إن مقصدنا ليس استعادة الحقوق المهضومة، ولا المعارضة بين علم أوروبي، وعلم، نزعم أنه شرقي، إنما كل ما نرمي إليه هو أن نفقه المغزى الكامن في وصف وتحديد العلم الكلاسيكي بالأوروبية، وأن ندرك الأسباب التي تقف وراء هذا التحديد الجغرافي على الأقل و«الأتروبولوجي» بلا مراء لظاهرة عالمية بالضرورة وبحكم التعريف»[26].واضح من هذا القول أن مؤرخنا لا يعنيه ذلك السجال القائم بين الشرق والغرب، فهو على يقين من تهافت مقولة "الشرق شرق والغرب غرب". فالعلاقة بين الشرق والغرب، ليست علاقة منطقية يحكمها قانون التناقض أو التضاد المؤسس على مقولة العرق، فالثقافة هي الَّتي تصنع العرق وليس العرق هو الذي يصنع الثقافة، على حد تعبير كلود ليفي ستروس. وإذ ذاك فالعلاقة بين الغرب والشرق جغرافية حضارية، يحكمها منطق تعارف الحضارات وحوار الثقافات، وإتيقا التواصل الحضاري.ويحركها من النَّاحية الإبستيمولوجية جدل الاتصال والانفصال.وعليه دفع نتائج هذا الادعاء ودحضهلن يكون إلاَّ بالعودة إلى نُّصوص التراث العربي العلمي ودراسته دراسة علمية،منهجية تُقدم السند العلمي لوقائع دامغة لا تحتمل النّقاش.

ب/ نقد المنهج الاستشراقي:لم ينكر"رشدي راشد"جهود المستشرقين، حتَّىأنَّه يلتمس لبعض هؤلاء العذر، ذلك أن هذا الظَّن لم يصدر عن كل من قال به عن هوى في نفسه، بل في أكثر الأحوال يعكس تهافت المعرفة التاريخية بتلك العلوم وقصورها، الذي يرجع بالأساس إلى نَّواقص على كل من المستويين اللّغوي والعلمي.لكن ما هو مرفوض، ويتعارض مع الحقيقةهوالنَّظرة النُّونية للعلم العربي على وجه الخصوص، وأساس المشكلة أن إرادة المعرفة لدى بعضهم لم تنفصل عن إرادة الهيمنة؛ فالاستشراق كآلية من آليات تكريس المركزية

الغربيةوتبرير الاستعمار، راح يدرس الشرق بأدوات الغرب المعرفية والمنهجية،ويقيس العلم الشرقي بمقاييس الحضارة الغربيةووفقا لهذه المقايسة غير المتكافئةتمت التنحية الفعلية لتاريخ العلم العربي عن ميدان العلوم إلى ميدان الاستشراق، فهو لم يدخل بصورة عضوية في تاريخ العلوم، بل ظل جزءا من الدراسات الاستشراقية[27]. وبدلا من ردم الهوة بين الفترة اليونانية والهلنستية وعصر النهضة وسع المستشرقون من خلال بحوثهم تلك الهوة.

إنَّ هذا الوضع المؤسسي للعلم العربي؛ كونه موضوعا للاستشراق وليس موضوعا لتاريخ العلوم، ينسجم تماما مع الموقف الذي تتحول فيه المعرفة إلى سلطة. والاطلاع الجيّد على العلم العربي وخصائصه كفيل بتعديلالصورةالَّتي رسمها بعض المستشرقين وبعض مؤرخي العلم ممن تغذوا على بحوثهم، وبحوثالمدرسة الفيلولوجية(فقه اللغة)التي جرى وفقا لها التمييزبين الأجناس حسب اللغات، فاللغات الآرية صالحةكعقلية علمية فلسفية أما اللغات السامية فتصلح لذهن ديني شعري فقط، وهكذا قدمت هذه المدرسة السَّند العلمي لمصادرة أن العلم غربيفي أصوله وحداثته وثوراته[28].ثم إنَّ دراسة تاريخ العلم العربي من الدَّاخل ستسمح أيضا بتعديل الصورة الَّتي يُحاول رسمها حسب "راشد" دعاة المنهج الإنشائي والمركزية التراثية.

ج/ نقد المنهج الإنشائي والمركزية التراثية:يعتقد أصحاب هذا المنهج، الَّذي يجوز وصفه بالميتافيزيقي، اعتقادا راسخا بأنَّ العلم والحقائق العلمية قد أعطيت دفعة واحدة، ولمرة واحدة، لعلماء بأعينهم هم العلماء العرب، والعلم الأوروبي اللاَّتيني إن هو إلا رجع الصدى لما أنجزه العلماء العرب، كأننا هنا أمام مقلوب الرؤية الاستشراقية أو"الاستشراق المعكوس"، الذي يستند إلى "مركزية سلفية" تميل إلى التمحور على ذاتها، ويطرح مفهوما لا تاريخيا للخصوصية والهوية، ويفرز ذاتا أخرى تركن إلى الماضي وتبرره تبريرا يخرجه من التاريخ، تماما كما يبدو العلم الأوروبي الحديث، متساميا مستعليا دون تاريخ، لأنه ثورة على كل التقليد[29].ويبدو تاريخ العلم العربي من منظور"المركزية التراثية"[30]وكأنه سردية كبرى لمآثر وأمجاد العرب العلمية وحَسْبُ مؤرخ العلم أن يصف ويجيد تصوير هذه المآثر ليجد فيها شق ألوان السَّبق من النَّاحيتين العلمية والمنهجية، وتحت تأثير هذه النَّزعة أصَّل مؤرخو سِّير العلماء والرُّوادلكل منجز غربي؛ فقد وُجد من علماء العرب من تكلموا في التطور قبل دارون وفي الجاذبية قبل "نيوتن" وفي انكسار الضوء قبل "ديكارت" وفي الدَّورة الدموية قبل "هارفي"، كما مارس علماء العرب أشكالا عديدة من المناهج العلمية المعمول بها الآن، فكان علماء العرب أسبق من "فرنسيس بيكون" و"ديكارت" و"كلود برنار"و"ديفيد هيوم"، في البدء بالملاحظة الحسية كمصدر للمعرفة

العلمية اليقينية، وهلم جرا[31]. وهكذا يكون التأريخ بالبحث عن السَّابقين هو أكبر دليل على عدم القدرة على تحليل البنية المعرفية للمفاهيم الَّتي يؤرخ لها. ولا شيء يضر تاريخ العلوم ويفقده كل معنى، وينأى به عن النَّقد الإبستيمولوجي، كالقول:"فيروس السلف المبشر"[32]. بمعنى أن كل اكتشاف علمي له أسلاف مبشرون به يمنحونه الشرعية العلمية، وبإزاء هذه الرؤى، عنصرية كانت أو أنتروبولوجية، استشراقية أو إنشائية، يدعو "رشدي راشد" إلى ضرورة تجديد كتابة تاريخ العلوم العربية، وهذا ما يسمح في نظره بـ:

–فتح الطريق أمام فهم حقيقي لتاريخ العلم الكلاسيكي، بين القرن التاسع الميلادي والقرن السابع عشر ميلادي.

–معرفة الثقافة الإسلامية حق المعرفة، بإعادة ما كان مهملا من أبعادها، وهو البعد العقلي العلمي، فالتراث الإسلامي لم يكن لغة ودينا وأدبا، وحسب بل كان أيضا علوما وفلسفة ومنطقا.

–تجديد تاريخ العلوم عامة بإعادة رسم الصورة الَّتي شوهتها النَّظرة العقائدية[33].

ولا يمكن تحقيق الغايات الآنفة الذكر، مالم يحصل تغيرا على مستوى المنهج في كتابة تاريخ العلم العربي، وإعادة النَّظر في الكثير من المفاهيم، الَّتي يشكل البعض منها عائقا إبستيمولوجيا يَحول دون الفهم الصحيح لبنية العلم العربي، تكوينا وأصولا وابداعا.

د/ منهج رشدي راشد: إنَّ محاولة "رشدي راشد"، وهي تتفق في بعض جوانها مع محاولات سابقة أو معاصرة له، وهي بحسبه تعد على يد الأصابع الواحدة، تتميز بطابعها المنهجي؛ لقد كان معنيا في المقام الأوَّل بتحديد الشروط والقواعد الأوَّلية التي تحكمت في انتاج المعرفة، سواء أكانت هذه الشروط موضوعية أم كانت فردية تتعلق بمن أبدعوا في هذا المجال أو ذاك، لأنَّ موضوع تاريخ العلوم عنده هو إعادة تركيب النَّظريات العلمية أو"التقاليد" (tradition) و"السنن العلمية"، من حيث اقترانها وعلاقتها الوظيفية بتطور الفكر الذي أبدعها، يقول: « لا يسعنا فهم أي شيء عن الابتكارات الفردية إذا لم ندرجها ضمن التقاليد التي شهدت ولادتها»[34]. ومن ذلك البحث في تطور هذه التقاليد من داخل البحوث العلمية ذاتها، وتتبع بنياتها ونظامها الخاص، وفقا لمنهج تراجعي غرضه بيان مواطن الجدة والخصوصية والتفرد، ففي الرياضيات مثلا، من أجل فهم "السموأل بن يحي المغربي(ت: 570 هـ)" من الضروري فهم " أبو بكر الكرجي(ت: 429 هـ)"، ومن أجل فهم "الكرجي" من الضروري فهم "أبو كامل الشجاع(ت: 318هـ)" و"الخوارزمي". هناك تقليد بدأ مع "الخوارزمي" وانتهى بهذا التطور: حسبنة الجبر (تطبيق الحساب على الجبر)وتطبيق الجبر على الحساب[35]،

وتطوير علوم أخرى داخل الرياضيات، وأخرى خارجها، ويدرك "راشد" أن الكشف عن "التقاليد العلمية" من النَّاحية الاجتماعية، يتطلب البحث عن الشروط الَّتي جعلت ذلك العلم ممكنا، ومن ذلك أن الاهتمام بالعلم عند المسلمين لم يكن ترفا عقليا فرديا بل كان توجها واعيا بضرورة العلم وأهميته في بناء المَدنيَّة الجديدة، ومن أجل معرفة وافية بالعلم العربي يكتب في هذا الصدد « وأخيرا علينا البحث في الظروف الاجتماعية لهذا العلم، أعني المجتمع الذي انبثق فيه بمستشفياته ومراصده ومساجده ومدارسه. فكيف يمكننا فهم تطورات هذا العلم إذا غابت عن بالنا المدينة الإسلامية ومؤسساتها ووظيفة العلم فيها وأهمية دوره»[36]. لقد عملت مؤسسات رسمية على رأسها الخلفاء والحكام ومؤسسات غير رسمية(كجهود يحى بن خالد البرمكي في عهد الرشيد، وجهود بني موسى بن شاكر في عهد المأمون) على الاستثمار في العلم والعلماء عبر انشاء المعاهد العلمية(بيت الحكمة) والمستشفيات التعليمية والمراصد، وبذل جزيل العطاء للنقلة والمترجمين/العلماء، وتزايد هذا الاهتمام صار العلم معه ظاهرة عامة، تسم بميسمها الخاص مختلف مناحي الحياة. إنَّ وجود البيئة الحاضنة للعلم العربي يضفي عليه من جهة الأصالة(الجدة والابتكار)، ويفنّد من جهة أخرى الزَّعم بأن المجتمع العربي محصن بالفطرة ضد العلم وأنه يناصب العلماء العداء، وأنالعلم العربيمجرد ترجمة، أنجزها أفراد أسر معلومة من غير الأورومة العربية. كما أنَّ النهضة العلمية العربية في مجال الرياضيات والعلوم الطبيعية، فيما يؤكد"راشد" قد سبقتها نهضة في مجال العلوم الإنسانية والاجتماعية(علم الكلام وعلوم اللُّغة والتاريخ والفقه والتفسير وغيرها).وقد أثارت هذه العلوم العديد من المسائل العملية والنَّظرية، تطلب حلها الأخذ بالعلوم الأخرى وتطويرها،أو ابتكار علوم جديدة.

إنَّ إعراض"رشدي راشد" عن القراءة الحرفية(Lecture littérale) لمخطوطات ونُصوص التراث العلمي،وفي المقابل اعتماده القراءة التشخيصية(SymptomaleLecture)(***) مكَّنه من اكتشاف حلقة أو بنية مفقودة أو بالأحرى مسكوت عنها بين الرياضيات الحديثة والرياضيات اليونانيةهي الرياضيات العربية وما تميزت به من تجديد واصلاح، ونقد واستدراك،ومكنه أيضا من التمييز في تاريخ العلوم بين علوم مستأنفة النَّشأة وعلوم أخرى مستحدثة النَّشأة ومنها الجبر.إنَّ تاريخ هذا الأخير في مرحلته العربية يكشف عن الأخطاء المنهجية والتاريخية الَّتي وقع فيها مؤرخون مرموقون من أمثال "بيار دوهيم"، "ألكسندر كواريه"Alexandre Koyré (19641892) ،"بول تانيري"، إذأصبحت مشكلتهم اللاَّشعورية . فيما يرى راشد . هي ملء هذا الفضاء بين الفترة الهلينستية وعصر النَّهضة، إما بتفسير محدث للعلم اليوناني من خلال تضخيمه؛ كالقول بوجود جبر معترف به عند اليونان،وإما الاقرار بوجود قطيعة لا

يمكن دفعها،إلا بثورة علمية[37]، والمثال الذي يسوقه"راشد"لتوضيح ظاهرة تضخيم العلم اليوناني، يخص فصلا عن البناء الهندسي لجذور المعادلات الجبرية، أي تطبيق الهندسة على الجبر، بمعنى استعمال القطوع المخروطية(القطع الناقص، القطع المكافئ والقطع الزائد)لبناء مثل هذه الجذور، أي تطبيق بعض ما جاء في كتاب الرياضي اليوناني أبولونيوس/Apollonius(192262ق.م)في القطوع المخروطية على الجبر. فإذا ألغى المؤرخ أو تناسى، أو جهل دور الجبر العربي؛ فليس أمامه من حلّ إلا أن يفسر جبريا . أي بلغة أخرى . ما يقرأ في كتاب"أبولونيوس"مع عدم إلمام هذا الأخير بأي مفهوم من مفاهيم الجبر. فتحديث "أبولونيوس"يكون طريق المؤرخ إلى تضييق سعة الفجوة التي تفصله عن "ديكارت"،أو أن يفترض أن"ديكارت"قد جاء بما لم يسبق إليه.ضاربا صفحا عما تمَّ انجازه من طرف عمر الخيّام ونصير الدّين الطوسي في هذا المجال بالذات، وثمة مثال آخر يقدمه "راشد" يخص القطيعة أو "الثورة الرياضية" الَّتي قام به الرياضي الفرنسي بيار فيرما Pierre de Fermat(1601 .1665) عندما طبق الجبر على نظرية الأعداد، مما أدى إلى دراسته للتوابع العددية الأولية عند بحثه في الأعداد المتحابة، ثم إلى نظرية فيرما الصغرى، ثم إلى النظرية الكبرى، وهي أن المعادلة($x^n + y^n = z^n, n > 2$)ليس لها حل في مجموعة الأعداد صحيحة، وذلك عند دراسته للتحليل الديوفنطسي. هذا المثال يسقط اسهام جبريّي العرب في نظرية الأعداد، إذ قطع هؤلاء شوطا بعيدا في تطبيق الجبر على نظرية الأعداد، ودارسة التوابع العددية الأوّلية، والاضطلاع على هذا المنجز مكن راشد من تبيان(تصحيح) أن "ثورة فيرما" الحقيقة ليست في تطبيقه الجبر على نظرية الأعداد، بل على عكس ذلك في محاولته معالجة نظرية الأعداد بصورة حسابية خالصة، ومن ثم اكتشافه للبرهان بطريقة "النزول اللانهائي La Descente infinie". وهذا هو موطن الجدة عنده[38].

هذا هو الإطار النَّاظم لمنهج البحث عند "رشدي راشد"، الَّذي ينأى بمؤرخ العلوم على أن يكون ناقدا للعلوم على غرار ناقد الفن، أو أن يكون مؤرخا وصاحب اختصاص في التاريخ الاجتماعي، أو أن يكون فيلسوفا من بين فلاسفة العلوم، لأنه يسعى من خلال التحليل الإبستيمولوجي إلى الكشف عن بنية الممارسة العلمية لعلم ما في لحظة تاريخية معينة، ثم يتتبع ويستقرئ ما طرأ على هذه البنية من تطور وتحول أدى في نهاية المطاف إما إلى تقدم علمي، وإما إلى تعديل هذه البنية أو الثورة عليها واستبعادها.والسؤال الذي يطرح هو:ماهي النتائج المترتبة عن المنهج الجديد الذي أعاد من خلاله "رشدي راشد" دراسة تاريخ العلم العربي؟

رابعا: نتائج التأريخ الإبستيمولوجي للعلم العربي: من أبرز النتائج التي لزمت عن إعادة كتابة تاريخ العلم العربي، نذكر:

أ/ إعادة النَّظر في مفهوم النَّقل والترجمة: إنَّ النَّقل والترجمة، من منظور "رشدي راشد" لا يعيبان العلم العربي ولا الفلسفة العربية، وهما كفعلين معرفيين أنجزا في بادئ الأمر بدافع فردي، أملتهما حاجات آنية كتعريب الدواوين، إلا أنهما بمرور الوقت أصبحا ظاهرة ملفتة للانتباه لما تبنتهما المؤسسة الرسمية في الخلافة العباسة، ولم يكن الهدف من ذلك حفظ التراث اليوناني والهلينستي، ولا أن يكون العلماء المسلمون الَّذين تولوا الترجمة "حراسا لعلم الأوائل"، بل الدَّافع الأساسي كان دافعا ماديا، إذ أدت سياسة تنفيذ المشاريع الضخمة وخاصة التخطيط للمدن بما استلزمته من معارف فلكية وهندسية وحسابية إلى تشجيع الترجمة. والسؤال الَّذي يطرح ههنا: كيف تلقى العَالِمُ العربي النُّصوص العلمية اليونانية؟ هل التزم حرفيا بالنَّص المترجم، وسلم بصدق ما جاء فيه؟ أم أنه وقف موقفا نقديا، متشككا، متسائلا؟ مبينا أوجه القصور والعوار، ملتمسا العذر لصاحب النَّص الأصلي، محطما ادعاء . كاذبا . بأنَّ العلم العربي مجرد شرح على المتون اليونانية، أي مجرد حواشي وهوامش، ومجرد نقل نسخ وتقليد؟

لن نجد عناء في الإجابة عن هذا السؤال، خاصة وأن هذا النَّقل لم يكن نقل نسخ وتقليد، ولكنه نقل اصلاح وتجديد، سماه "راشد" «تجديد الأصول»، والشاهد على ذلك موقف العلماء العرب من العلم اليوناني وما أثاروه من شكوك، كتاب (الشكوك على جالينوس) للطبيب "أبو بكر الرازي(ت: 311هـ)"، وكتاب (الشكوك على بطلميوس)، لمؤلفه "الحسن بن الهيثم(ت: 430هـ)" والفصل الثَّاني من كتاب(نهاية السّول في تصحيح الأصول) الذي ورد بعنوان:(في الشكوك والمحالات التي وقفنا عليها في الهيئة المشهورة)[39]. إضافة إلى ما قاموا به من تصحيحات، كـ(اصلاح المجسطي) لمؤلفه "جابر بن أفلح(ت: 509هـ)". إضافة إلى ما قاموا به من استدراكات واعتراضات، وما كانوا فيه من المبدعين والمبتكرين.ناهيك عن تعدد الترجمات للمؤَلَف الواحد، وإعادة مراجعة الترجمة كلما اقتضتت حاجة البحث العلمي إلى ذلك، فلم تكن الترجمة تحدث لاحياء تاريخ علم ما[40].

ب/ تغيير مفهوم الثورة العلمية ومفهوم الحداثة: من أبرز النتائج الَّتي لزمت عن التوجه المنهجي الجديد في كتابة تاريخ العلوم، البدء في رد مفاهيم مشكوك في صحتها، وبشكل خاص مفهوم "النهضة العلمية"، ومفهوم

"الثورة العلمية"الَّتي عادة ما يؤرخ لها من "كوبرنيك". لقد أصبح من الواضح في نظر "رشدي راشد"أن تلك المفاهيم لا يمكنها أن تقدم تفسيرا كافيا للحقائق المتراكمة.والأمر نفسه يؤكده مؤرخ العلوم اللبناني المعاصر"جورج صليبا"فالاعتقاد بأن الثورة العلمية ترجع إلى العصر الحديث، هي نتيجة لازمة عما أسماه بمنهج "السرد الكلاسيكي" لتاريخ العلوم، حيث غاب عنه أو غيّبت وزيفت عمدا كثيرا من الحقائق، ومن ذلك الدَّور الحقيقي الذي لعبه فلكيو "مدرسة مراغة"وأبرزهم: مؤيد الّدين العرضي(ت: 664هـ)، نصير الدّين الطوسي(597هـ.672هـ)، قطب الّدين الشيرازي(634هـ.710هـ)، ابن الشاطر الدمشقي(704هـ.777هـ)يكتب صليبا مبرزا دور هؤلاء « وإذا أخذنا بعين الاعتبار أعمال هؤلاء فقط، لاستطعنا أن نشير إلى أن القرن الثالث عشر (...) شهد قيام ثورة حقيقية في البحوث الفلكية، كما شهد تغيرا جذريا في المواقف إزاء مسلمات علم الفلك»[41]. الَّذي عرف مرحلةالتحليل النَّقدي له مع "الحسن ابن الهيثم"، فهو من أوقد فتيل تلك الثورة لما أثاره من شكوك حول صلاحية علم الهيئة البطلمي، ولما أبرزه من تناقضات لا تأوَّل فيها، ومحالات فاضحة (بين الجانب الطبيعي للعلم والتمثيل الرياضي للكون الطبيعي)، جعلته يحكم ببطلان هيئة "بطلميوس"، لكنه لم يقدم بديلا عنها، الأمر الذي سيتولاه من أتى بعده من فلكيي "مدرسة مراغة " ومن بينهم "ابن الشاطر"، الَّذي طور نماذج كوكبية لابطلمية، ينقصها فقط أن تؤسس على فرض مركزية الشمس.وهكذا بدت فكرة القول بمركزية الشمس في العصر الحديث ثورة وقطيعة مع ما سبقها، وهذا أمر صحيح، لكن الفكرة في حد ذاتها لم تكن جديدة تمام الجدة؛ فضل "كوبرنيك" أنه دفع بالفكرة نحو حدودها القصوى[42]، ولأنَّ وهم التجديد المطلق كما البدايات، كما التأريخ بالمعجزات يقف عائقا دون الفهم الصحيح لتاريخ العلوم،فتصحيحا كهذا، إذا ما تحقق وتمَّ الاعتراف به سيمكن مؤرخ العلوم من إعادة موضعة تاريخ العلم العربي ضمن تاريخ العلوم العام، ولن يُعدَّ موضوعا للاستشراق .وإن كان فضل بعض المستشرقين لا ينكر. كما سيسمحبتصحيح الصورة الخاطئة للعلم العربي، على أنه ذو بنية إغريقية خالصة، وأن العلماء العرب هم أهل ابداع وليسوا أهل اتباع فقط. ثم إنَّ إعادة الاعتبار إلى العلم العربي من منظور "راشد" ليس من شأنه النيل من مكانة "كبلر" وما أتى به من جديد في علم الفلك، ولا من مكانة "ديكارت" وما طوّره في الهندسة الجبرية، ولا من مكانة "جاليليو" وثورته في علم الحركة، ولا من مكانة "فيرما" ومنهجه الجديد في نظرية الأعداد. بل على عكس ذلك تماما، إن تصحيح الصورة والإلمام بالمادة يساعدنا على تحديد موضع الجديد في كل حال بمزيد من الدقة، ويقودنا إلى استيعاب أعمق للنتائج العلمية التي أتى بها علماء القرن السابع عشر

ومن سبقوهم[43]، ويترتب عن إعادة النَّظر في مفهوم الثورة العلمية، وتصحيح الوضع المؤسساتي لتاريخ العلم العربي، ضرورة إعادة تحقيب(Périodisation) مراحل تطور العلم؛ فلم يعد النُّموذج التحقيبي التقليدي الَّذي يستهله مؤرخ العلوم الغربي بالقرن السابع عشر موضوعيا. وهنا يقدم "راشد" تقسيما ثلاثيا لتاريخ العلم،يُلغي فيه التطابق بين "الترتيب المنطقي" والترتيب التاريخي" لوقائع تاريخ العلوم، ويضم في الآن نفسه تحت لفظة "الجبر الكلاسيكي"، أو"علم الضوء الكلاسيكي"، أعمالا تمتد من القرن العاشر إلى القرن السابع عشر. وهذه المراحل هي:مرحلة العلم الكلاسيكي،مرحلة العلم الحديث، ثم مرحلة العلم الصناعي[44].

مرحلة العلم الكلاسيكي: ويعني بها العلم الذي تطور فيما بين القرن التاسع الميلادي والنصف الأوَّل من القرن السابع عشر الميلادي. ونشأ في أوَّل الأمر في مراكز المدنيّة الإسلامية وكتب باللُّغة العربية. والترجمات اللاَّتينية لمؤلفات علماء الإسلام والبحوث الَّتي قام بها البعض على المنوال نفسه، كانت تشكل جزءاً مكمِّلاً من هذا العلم الكلاسيكي. ويذكر "رشدي راشد" خاصتين مميزتين للعلم الكلاسيكي في مرحلته العربية، هما:

عقلانية رياضية جديدة،هي ثمرة توجه جديد في ادراك علاقة فروع الرياضيات بعضها ببعض بشكل خاص وعلاقة الرياضيات بغيرها من العلوم بشكل عام؛ أي تطبيق علم على علم آخر. وخاصية التداخل والتكامل هذه تميز العلم العربي عن العلم اليوناني، الَّذي يقوم على مبدأ الفصل بين العلوم وبين الأجناس المعرفية، والفصل بين ما هو نظري وما هو عملي، وأفضلية الأوَّل عن الثاني. إنَّ الوعي بوجود تداخل وتكامل بين العلوم قد أفضى إلى ولادة نظريات وفصول علمية جديدة، ومن ذلك الجبر، لقد ظهر لأوَّل مرة كعلم جديد في القرن التاسع مع "الخوارزمي"، وكان إلى حد بعيد، نتيجة الجمع بين الهندسة والحساب وكان لولادته أثر كبير في تطوّر العلوم الرياضيّة كافة، وفي نوعيّة الفكر العلمي. كما أدى تطبيق الحساب والهندسة على علم الفلك إلى ولادة علم جديد هو علم المثلثات، وأدى استخدام الحساب في البحوث اللُّغوية إلى اكتشاف التحليل التوافقي. وهكذا اختلفت بنية الرياضيات وبالتبعية بنيات سائر العلوم منذ القرن التاسع عما كانت عليه في العلم اليوناني[45].

التجريب كنمط من أنماط البرهان واستخلاص القوانين العلمية، الَّذي بلغ أوجه مع "الحسن بن الهيثم"، تم من خلاله جسر الهوة العميقة الَّتي كانت تفصل بين العلم والفن في الثقافة اليونانية والهلينستية.[46].

مرحلة العلم الحديث: ويقصد بها العلم الَّذي نشأ وتطور في أوروبا الغربية. ويمكن أن نؤرخ بدايته بشكل تقريبي مع نيوتن وخلفائه في القرن الثامن عشر وبعده.

مرحلة العلم الصناعي: ويتميز بكونه علم المجتمعات الصناعية المتقدمة الَّتي تنتج وتستهلك العلم بوفرة وتهتم اهتماماً عالياً بتصنيع البحث.

وبالتوافق مع ما سبق، يصل "راشد" إلى ضرورة تغير مفهوم الحداثة، ومفهوم العلم الكلاسيكي؛ فليست ثمة حداثة واحدة هي الحداثة الأوروبية، إنما توجد حداثات متعددة، للحضارة العربية نصيب منها. والنهضة العلمية ليست أوروبية فقط، بل ثمة نهضة علمية عربية تشكل ما يسمى بالعلم الكلاسيكي العربي. وأنه ليس ثمة قطيعةمطلقة تاريخية كانت أو معرفية بين الحداثة الكلاسيكية في صورتها العربية والحداثة الكلاسيكية في صورتها الغربية، لأنَّ بنية العلم الكلاسيكي واحدة. وأي استثناء للعلم العربي من هذه البنية سيفتقد للمبرر العلمي، ويضعنا أمام انقطاعات وتصدعات لا مبرر لها، سوى رفض الاعتراف بالآخر.

ج/يضاف إلى هذه النتائج، بل يتقدمها جميعا، نتيجة لا تقل أهمية عما سبقها، تخص مفهوم اللُّغة العربية، بوصفها لسانا ولغة علم، واقرار كهذا يحتاج إلى جهود جبارة ونوايا صادقة، تجتث ما رسخ في الأذهان والأنفس من أن اللُّغة العربية من مخلفات الماضي المقيت، وأنها علة التخلف. وتفصيل في هذه النتيجة، كما يقال في لغتنا العربية الجميلة والجليلة حديث ذو شجون.

الخاتمة: من خلال ما تقدم يمكن القول أن "رشدي راشد"اتخذ منذ أكثر من نصف قرن من دراسة وتدريس تاريخ العلوم، سيما تاريخ العلوم عند العرب هما له، وعمل بشكل خاص على إعادة قراءة المساهمات العلمية العربيةقراءة تنأى بها على أن تكون سيرا للعلماء ومدحا وتقريظا لهم، أو أن ترى فيها ظلا للعلم اليوناني. ومن خلال منهجه النَّقديكشف عن علاقة تاريخ العلم العربي التطورية بتاريخ العلم اليوناني السابق وتاريخ العلم الغربي الحديث اللاَّحق. وقد تمكن من تقليص الفجوة بين العلم اليوناني والعلم الغربي الحديث، من خلال الاعتراف بأهمية العلم العربي وقيمته، فثمة استمرارية في الفكر العلمي عموما، وفي العلاقة بين الفكر العلمي العربي القديم والفكر العلمي الحديث خصوصا.

ومن منطلق نقدي أسس "راشد" لمنهج في الكتابة التأريخية للعلوم العربية، سيكونللعلم العربي بموجها مكانة أساسية ضمن التاريخ الإبستيمولوجي للعلوم. وصنيعا كهذا سيبعث أملا في غد علمي أفضل يجعل

من الماضي نقطة ارتكاز لتحقيق نهضة علمية عربية حقيقة منشودة،ويقوم هذا المنهج على خطوتين: تتعلق الخطوة الأولى بتحديد الشروط التي جعلت ذلك العلم أو"التقليد العلمي" ممكنا. أما الخطوة الثانية، فهي نقدية بالأساس، تبحث في نقاط التمفصل، التجاوز، الإضافة، الإتيان بالجديد.وحيث أن الأمر كذلك يمكن القول:

- تاريخ العلم العربي هو إعادة بناء للماضي(ماضي المعرفة العلمية)، وليس احياء له،

- تاريخ العلم العربي ليس سردا لسير العلماء، كما هي الحال في كتب السير وكتب الطبقات والأعلام، كما أنه ليس ظلا ومتحفا للعلم اليوناني كما يدعي بعض المستشرقين وبعض مؤرخي العلوم الغربيين، إنما هو تحليل ونقد للتقليد العلمي، وبحث في شروط إمكان المعرفة العلمية، وخليق به أن يشكل مرحلة أساسية وحلقة ضرورية من مراحل وحلقات تاريخ العلوم العام.

- إن "راشد" وإن يكن متأثرا بالمنهج الإبستيمولوجي، فهو يرفض فكرة القطيعة، أو الثورة. إذ يقول بجدل الاتصال والانفصال بدلا عن الانفصال، فهذا الأخير في نظره عامل من عوامل تكريس "عقيدة الانتماء الغربي للعلوم". كما يبدو متأثرا أكثر بمنهج مدرسة الحوليات(التاريخ البنيوي، تاريخ المدد الطويلة، من الذي يكتب التاريخ؟). و في تحقيبه لعصور العلم، بمبدأ من مبادئ علم اللغة البنيوي، وهو أولوية التزامن على التعاقب، هذا من جهة ومن جهة أخرى، يبدو متأثرا بـ فيكو؛ توازي العصور .رغم اتساع نطاقها .بين الحضارات.وبحث فيوجود هذا الأثر وغيره يتطلب مقاربة نقدية لمنهج رشدي راشد .

الهوامش:

(*)تجدر الإشارة إلى أن إعادة قراءة تاريخ العلم العربي، هي موضع اهتمام مؤرخي العلوم المعاصرينمن غير العرب،كالمؤرخ العلوم التركيفؤاد سزكين(1924 . 2018)، مؤسس «معهد تاريخ العلوم العربية والإسلامية» بفرنكفورت بألمانيا. ومؤلفموسوعة «تاريخ التراث العربي» وقد صدرت في سبعة عشر مجلدًا. الرياضي والمؤرخ النمساوي الأصل والأمريكي الموطن Otto Eduard Neugebauer (1899 – 1990).ومن مؤلفاته ذات الصلة بالموضوع كتابهThe Astronomical Tables of al-Khwarizmi.ومقال ثابتبنقرة "في السنة الشمسية" وفي حركةالكرة الثامنة" "Thabit Ben Qurra 'On the Solar Year' and 'On the Motion of the Eighth Sphere".

1-عبد الله ورد: مفهوم تاريخ العلوم مقاربة أولية، https://www.aljabriabed.net/n32_05ward.(2).htm

2- جورج كانغيلام: دراسات في تاريخ العلوم وفلسفتها، ترجمة، محمد بن ساسي، المنظمة العربية للترجمة، بيروت ـ لبنان، ط1، 2007، ص 100.

3-جورج كانغيلام: دراسات في تاريخ العلوم وفلسفتها، ص100.

4-Émile Boutroux:L'idéal scientifique des mathématiciens (dans l'Antiquité et dans les Temps Modernes),Librairie Félix Alcan, Paris ,1920,p.21.

5 - Gaston Bachelard: L'engagement rationaliste, éd. PUF, 1972, p.141.

6-George Sarton:The Life of Science(Essays in the History of Civilization), Henry Schuman, New York – U.S.A, 1948, p.29.

7- رشدي راشد: دراسات في تاريخ العلوم العربية وفلسفتها، مركز دراسات الوحدة العربية، بيروت ـ لبنان، ط1، 2011،ص29.

8-هاري إلمر بارنز: تاريخ الكتابة التاريخية، ترجمة، محمد عبد الرحمن، ج2، الهيئة المصرية العامة للكتاب،1987 ص 122.

9-رشدي راشد: تاريخ الرياضيات العربية بين الجبر والحساب، مركز دراسات الوحدة العربية، بيروت ـ لبنان، ط1، 1989،ص355.

10-جون غريبين تاريخالعلم(1543-2001)،ج1،تر،شوقي جلال،سلسلة عالم المعرفة العدد390،يوليو2012،المجلس الوطني للثقافةوالفنون، الكويت،ص59.يأخذ بالرأينفسه محمد عابد الجابري،إذ يقول :يبدأ العلم الحديث روحاومنهاجا وممارسة مع غاليليو.مدخل إلى فلسفة العلوم،مركز دراسات الوحدةالعربية،بيروت .لبنان،ط5، 2002ص229.

11-عبد الرحمن بدوي:أبحاث المستشرقين في تاريخ العلوم عند العرب، مجلة عالم الفكر، المجلد التاسع، العدد الأول، 1978، وزارة الثقافة .الكويت، ص 13.

12-عبد الرحمن بدوي:موسوعة المستشرقين، دار العلم للملايين، بيروت .لبنان، ط3، 1993، ص ص 543،540.

13-جورج سارتون: تاريخ العلم،(العلم القديم في العصر الذهبي لليونان)، ترجمة لفيف من المترجمين،دار المعارف، القاهرة .مصر، د.ت. ص 134.

14-جورج سارتون:تاريخ العلم والإنسية الجديدة،ترجمة إسماعيل مظهر، دار النهضة العربية، 1961، ص34

15-جورج سارتون:تاريخ العلم والإنسية الجديدة، ص 127،128

16- في كتابه:(المدخل إلى تاريخ العلوم من هوميروس إلى عمر الخيام) الذي نشره لأوّل مرة عام 1929، قسم"جورج سارتون"عصور التاريخ بأسماء أبرز العلماء في عصرهم:عصر جابر بن حيان (النصف الثاني من القرن الثامن الميلادي)،عصر الخوارزمي(النصف الأول من القرن التاسع الميلادي)،عصر أبو بكر الرازي (النصف الثاني من القرن التاسع الميلادي)،عصر المسعودي (النصف الأول من القرن العاشر الميلادي)، عصر أبو الوفا البوزجاني (النصف الثاني من القرن العاشر الميلادي)،عصر البيروني (النصف الأول من القرن الحادي عشر)،عصر عمر الخيام (النصف الثاني من القرن الحادي)،عصر ابن زهر الأندلسي (النصف الأول من القرن الثاني عشر)، عصر ابن رشد (النصف الثاني من القرن الثاني عشر الميلادي).(ص 520، 783).

Introduction to the History of Science Volume I, (*From Homer to Omar Khayyam*)Carnegie Institution of Washington,1962

17-وائل غالي: تاريخ العلوم العربية وتحديث تاريخ العلوم، بحث في اسهام رشدي راشد،الهيئة المصرية العامة للكتاب، القاهرة، مصر، 2005، ص124.

18- إرنست رينان:الاسلام والعلم، في(الاسلام والعلم مناظرة رينان والأفغاني)،ترجمة ودراسة،مجدي عبد الحافظ،المجلس الأعلى للثقافة،القاهرة مصر،ط1،2005،ص44،45.

19- إرنست رينان:الاسلام والعلم، في(الاسلام والعلم مناظرة رينان والأفغاني)، ص47.

20- جورج صليبا: العلوم الإسلامية وقيام النهضة الأوروبية، ترجمة، محمود حداد، هيئة أبو ظبي للثقافة والتراث، 2011،ص 323.

- Paul Tannery, Recherches sur l'histoire de l'astronomie ancienne, Paris, Gauthier, 1893, p.337-338.

21-رشدي راشد:تاريخ العلوم العربية وفلسفتها، ص 35.

22-روني تاتون:تاريخ العلوم العام (العلم القديم والوسيط)،المجلد الأول، ترجمة، علي مقلد، مجد المؤسسة الجامعية للنشر والتوزيع، بيروت .لبنان، ط2، 2006، ص448.

23-جون برنال: العلم في التاريخ، ج1، ترجمة، علي علي ناصف، المؤسسة العربية للدراسات والنشر، بيروت .لبنان، ط1، 1981، ص301.

(**)إنَّ ما تجدر الإشارة إليه أن رشدي راشد يعيب على تاريخ العلوم عند "غاستون باشلار"، تحوله إلى مجرد فلسفة للتاريخ العلمي، هدفها تقديم نظرية في التطور العلمي(المرحلة ما قبل ـ العلمية، المرحلة العلمية، المرحلة العلمية الجديدة).ووفقا لهذا، لم يختلف "باشلار"عن سلفه "أوغست كونت" في تحقيبه الثلاثي المشهور(المرحلة اللاهوتية، المرحلة الميتافيزيقية، المرحلة الوضعية) للتطور الفكر الإنساني.لكنّه هو أيضا سيطرح تحقيبا ثلاثيا!!!

24-رشدي راشد:تاريخ العلوم العربية وفلسفتها،ص27.

25-رشدي راشد: تاريخ الرياضيات العربية بين الجبر والحساب، ص 374.

26-رشدي راشد: تاريخ الرياضيات العربية بين الجبر والحساب، ص 353.

27-رشدي راشد: تاريخ العلم والعطاء العلمي في الوطن العربي، مجلة المستقبل العربي، العدد 81 تشرين الثاني/نوفمبر 1985،مركز دراسات الوحدة العربية،بيروتلبنان، ص36.

28-رشدي راشد: تاريخ الرياضيات العربية بين الجبر والحساب، ص357, 358.

29- سالم يافوت: كيف أرخ العرب لماضيهم العلمي؟في(كيف يؤرخ للعلم)، مطبعة النجاح الجددة بالبيضاء، المغرب، ط1، 1996،ص 53.

30- خالد أحمد قطب: نحو إعادة اكتشاف العقل العلمي العربي،المجلة العربية للعلوم الإنسانية، الكويت، المجلد22، العدد87، 2004، ص12.

31-خالد أحمد قطب: نحو إعادة اكتشاف العقل العلمي العربي، ص 12.

32-جورج كانغيلام: دراسات في تاريخ العلوم وفلسفتها، ص21.

33-رشدي راشد: ، تاريخ العلوم العربية وفلسفتها،ص41.

34-رشدي راشد: الرياضيات التحليلية بين القرن الثالث والقرن الخامس للهجرة، ج1(المؤسسون والشارحون)، ترجمة، نقولا فارس وآخرون، مركز دراسات الوحدة العربية، بيروت .لبنان، ط1، 2011، ص16.

-رشدي راشد: في تاريخ العلوم دراسات فلسفية، ترجمة، حاتم الزعل،الناشر، بيت الحكمة، تونس، 2005، 35ص123.

36-رشدي راشد: تاريخ العلوم العربية وفلسفتها، ص 41.

(***)**القراءة التشخيصية** Symptomale Lecture /صطلح وضعه الفيلسوف الفرنسي المعاصر لوي ألتوسير Louis 1918 Althusser–1990) كمقابل لمصطلح « القراءة الحرفية/ Lecture littérale ».وتتميز القراءة التشخيصية عن نظيرتها(القراءة الحرفية) بأنها قراءة فلسفيةنقدية (إبستيمولوجية) متشككة: تَتهِمُ المباشر وترفض البديهيات، إنّها قراءة تنحوإلى تتبع ما في الخطاب من فجوات وبياضات و أماكن يظهر فيها خطاب الصمت Discours du silence على حد قول ألتوسير. إنّها قراءة تبحث في لا وعيالخطاب لا لشيء إلا لأنه لا توجد قراءة بريئة (Louis Althusser : Lire le Capital,T1, Éd : Maspero. Paris, 1973, p 12)

37-رشدي راشد: تاريخ العلم والعطاء العلمي في الوطن العربي،مجلة المستقبل، ص 36.

38-رشدي راشد: تاريخ العلم والعطاء العلمي في الوطن العربي مجلة المستقبل،ص36،37.

وللمزيد من الاطلاع يمكن الرجوع إلى موسوعة تاريخ الرياضيات العربية التحليلية(5 أجزاء)، تأليف رشدي راشد، وموسوعة تاريخ العلوم العربية(3 أجزاء) تأليف جماعي،بإشراف من رشدي راشد، وغيرها من المؤلفات ذات الصلة المباشرة بالموضوع.

39-La "Nihaya al-sul fi tashih al-usul" d'Ibn al-Shatir: Édition, traduction et commentaire,Erwan Penchèvre; Published 2017, P.28. (https://arxiv.org/pdf/1709.04965.pdf).

يقول "بن الشاطر الدمشقي":«غرضنا أن نورد في هذه المقالة هيئة أفلاك الكواكب على الوجه الذي ابتكرناه، وهو السالم من الشكوك الموافق للأرصاد الصحيحة(...)وقد تقدّم بطلميوس وغيره من المتقدّمين والمتأخّرين بوضع أصول، إلّا أنّها لا تفي بالمطلوب، لأنّها مخالفة لما قد تقرّر من الأصول الهندسيّة والطّبيعيّة.وقد أورد جماعة من محقّقي هذا العلم على تلك الأصول شكوكًا يقينيّة.وأوردنا نحن شكوكًا أخرى وقفنا عليها بالرّصد وغيره».

40-دراسات في تاريخ العلوم العربية وفلسفتها، ص80/ص108.

41-جورج صلبيا:نظريات حركة الكواكب في علم الفلك العربي بعد القرن الحادي عشر، ترجمة، بدوي المبسوط(في:موسوعة تاريخ العلوم العربية، إشراف رشدي راشد)ج1، مركز دراسات الوحدة العربية، بيروت .لبنان، ط2، 2005، ص 96.

43-رشدي راشد:دراسات في تاريخ العلوم العربية وفلسفتها، ص40.

44-رشدي راشد:دراسات في تاريخ العلوم العربية وفلسفتها، ص434، 436.

45- رشدي راشد:تاريخ العلم والعطاء العلمي في الوطن العربي، مجلة المستقبل العربي، ص 40، 41.

46-رشدي راشد:دراسات في تاريخ العلوم العربية وفلسفتها، ص51..