الآليات التربوية لتكوين الوعي بتاريخ العلوم العربية في ضوء فكر رشدي راشد

أ. هويدا أحمد مروان أحمد*
أ.د. محسن محمود خضر **
د. مصطفي أحمد على ***

ملخص

تهدف الدراسة إلى تقديم مجموعة من الآليات التربوية التي تدشن لعملية تكوين الوعي بتاريخ العلوم العربية وكيف يمكن الانطلاق من خلال هذا الوعي إلى توطين العلم في المجتمع العربي مع عرض لأهم المقومات وأيضا المعوقات التي تقف دون ذلك وكيف يمكن التغلب عليها، كما تهدف إلى عرض لكيفية دمج مشروع رشدي راشد لتوطين العلم من خلال الانطلاق من تاريخه داخل النظم التربوية العربية أسوة بما حدث في أوربا والتي احتفت بمشروع راشد وأفادت مما قدمه من فتوحات علمية أعادت كتابة تاريخ العلم. كما تقدم الدراسة رؤية لكيفية دمج مشروع رشدي راشد ضمن النظم الثقافية والتربوية العربية.

الكلمات المفتاحية: تاريخ العلوم، توطين العلوم، رشدي راشد

* معلم أول لغة عربية (باحثة دكتوراة – قسم أصول التربية–كلية التربية–جامعة عين شمس)
** أستاذ أصول التربية بكلية التربية جامعة عين شمس
*** مدرس أصول التربية بكلية التربية جامعة عين شمس

Educational mechanisms for creating awareness,in the light of Rushdie Rashid,s thought.

Howida Ahmed Marawan Ahmed*
Prof.Dr. Mohsen Mahmoud Khadr**
Dr. Mustafa Ahmed Ali***

Abstract

The study aims to present a set of educational mechanisms that launch the process of creating awareness of the history of Arab sciences and how it is possible to proceed through this awareness to the localization of science in Arab society, with a presentation of the most important components and also the obstacles that stand in the way of that and how they can be overcome. It also aims to present how to integrate Rushdie Rashid's project to localize science by starting from its history within Arab educational systems, similar to what happened in Europe, which celebrated Rashid's project and benefited from the scientific conquests he made that rewrote the history of science. The study also presents a vision of how to integrate Rushdie Rashid's project into systems .Arab cultural and educational

Keywords: history of science, localization of science, Roshdi Rashid

*Senior Arabic language teacher " PhD researcher"
**Professor of Fundamentals of Education, Faculty of Education, Ain Shams University
***Lecturer of Fundamentals of Education at the Faculty of Education, Ain Shams University

مقدمة

في عالمٍ تصبح فيه قضية الهُوية على المحك، ويصدح منظروه بضَرورة الانفتاح الثقافي والترحيب بالحوار مع الآخر، والتخلص بعض الشيء من تلك الدعاوى المتشنجة والممزوجة بالأيديولوجيات، ودحض مقولة غربية العلم، والاعتراف بأن العلم مشترك إنساني أدلت فيه كل حضارة بدلوها، والانكشاف المشَرف لما قدمته الحضارة العربية الإسلامية من إنجازات أهدتها إلى أوربا لتبدأ دورها في مسيرة العلم وتبنى نهضتها أصبح من الضروري علينا كأمة عربية الالتفات إلى هذا التراث وعودة تكوين الوعى به لدى الأجيال الحالية والقادمة خاصة التراث العلمي وتأتى التربية كركن ركين لتكوين هذا الوعى الذي لم يعد رفاهة أو عُجب بما قدمه السلف، وإنما ضرورة لإحداث تملك للعلم فالوعى بتاريخ العلوم العربية هو المنطلق والأساس الذي يؤدى إلى عملية التملك أو التوطين .

والسعي إلى تملك العلم أو توطينه والتوقف عن استيراد منتجاته يتطلب معرفة حقيقية بطبيعة العلم والذي يمثل في النهاية نتاجٍ لفكر إنساني يتسم بالإبداع والتشابك مع سياقات اجتماعية وثقافية وقفت وراء ظهوره. فالدراسة الخارجية للعلم تقف على قدم المساواة من حيث الأهمية مع دراسة العلم من الداخل، وهو ما تنبه إليه رواد الوعي بتاريخ العلوم الذين أقروا بأن التاريخ الحقيقي للإنسان هو تاريخ تفاعله الحضاري مع الكون وليس تاريخ صراعاته السياسية.

ويأتي تاريخ العلوم العربية كمرحلة فارقة من مراحل مسيرة العلم في الحضارة الإنسانية، وقد أثر تأثيرًا بالغ العمق فيما حدث من نهضة أوربية، اعترف بذلك المنصفون من المستشرقين والمفكرين من غير العرب والمسلمين، والذين كانوا أول من اهتم بدراسة تاريخ العلم العربي حتى ولو من خلال دافع برجماتية بحت، فأفردت له كبرى الجامعات أقسامًا خاصة.

أسهمت دراسة تاريخ العلم العربي في تغيير كتابة تاريخ العلم العام، من خلال ما تم من اكتشافات لكنوز هذا التراث والتي لم يكتشف منها أقل القليل. ازدهر الاهتمام بتاريخ العلوم العربية في القرن العشرين ولمعت مجموعة من الأسماء التي تنتمي إلى العالم العربي والإسلامي صبت اهتمامها على دراسة التراث العلمي العربي الإسلامي أمثال: مصطفي نظيف، فؤاد سزكين، عبد الحميد صبرة، أحمد فؤاد باشا، ورشدي راشد.

اتسمت دراسة رشدي راشد لتاريخ العلم العربي بالموضوعية الشديدة، فانحاز إلى الفريق الذي يرى ضرورة الاهتمام بالظاهرة العلمية برؤية بنوية أي من داخل العلم من خلال دراسة تطور المفاهيم وتقدم النظرية العلمية بالإضافة إلى دراسة العوامل الخارجية التي وقفت وراء ظهور نظريات علمية بعينها وتقدمها أو تعثرها. كشفت الدراسات التي قام بها رشدي راشد عن وجود مغالطات كثيرة فيما يخص بعض النظريات العلمية، وأدت النتائج التي توصل إليها إلى تغيير كتابة تاريخ العلم. مما جعل مشروعه يدمج ضمن النظم الثقافية والتربوية في أوربا. يقوم مشروع رشدي راشد على أسس ثلاثة هي: إعادة كتابة تاريخ العلم، ترييض العلوم الاجتماعية، تاريخ العلوم العربية نقطة الانطلاق لتجديد الثقافة العربية وتوطين العلم.

لكن تحقيق مشروع رشدي راشد لابد له من إجراءات وآليات تدفع إلى تحقيقه على أرض الواقع، ومن أهم تلك الآليات تأتى الآليات التربوية على رأس القائمة، فالمؤسسات التربوية بكل أشكالها منوطة بوضع الأساس الذي تقوم عليه عملية التوطين، وذلك من خلال ما تقدمه من توطين للمنهجية العلمية، وتدعيم للهوية من خلال التأكيد على دور العلوم العربية في تقدم مسيرة العلم واعتماد أنسنة العلم كمنهجية تروى قصة العلم في تشابكاته مع الواقع الاجتماعي والثقافي، وذلك بنشر الثقافة العلمية بين الطلاب وترسيخ قاعدة أن العلم منجز ومشترك إنساني، وبذلك

يتم القضاء على الواحدية في التفكير، ويُدَعم التفكير العلمي والناقد مما يؤدى إلى تكوين عقلية علمية عربية تكون نواة لمشروع علمي حضاري هدفه الأساس تملك العلم .

وذلك يتطلب فضلًا عما سبق تركيز الاهتمام على قضية البحث العلمي في الوطن العربي مقوماتها ومعوقاتها والاستفادة من الفرص المتاحة ومواجهة التحديات والعقبات. ويتطلب ذلك تضافر كل المؤسسات في البلدان العربية لجعل قضية البحث العلمي قضية أمن قومي.

مشكلة الدراسة وأسئلتها

إن أول خطوة على طريق توطين العلم هي الوعى بتاريخه وهو ما يؤكد عليه رشدي راشد حيث يرى أنه لا يمكن توطين العلم إلا بتكوين التقاليد الوطنية في البحث وبخاصة البحث الأساسي، وهذا يتطلب فقط تخصيص الموارد اللازمة لإنشاء المؤسسات البحثية ولتكوين العلماء ولتأمين حياتهم، فضلًا عن ضرورة دعم الثقافة العلمية العامة وتشجيعها، ونشر المعرفة العلمية والبحث في تاريخ العلوم وفلسفتها وتدريسها، والعمل على إيجاد مجلات علمية وليس مجرد الاكتفاء بترجمة المجلات الأجنبية، كما نادى راشد بضرورة التخلص من منطق إمكانية تطوير التقانة بمعزل عن تطوير البحث الأساسي وكذلك البحث التقني؛ فقد ثبت فشل هذا المنطق كما فشل منطق نقل العلم والتقنية والاعتماد على المساعدات الخارجية؛ فهذا المنطق الاتكالي –على حد تعبير رشدي راشد– لم يؤدى إلى ما يفيد كما يعلمنا تاريخ العلم والتقنيات على مر العصور. بل على العكس تمامًا يجب الأخذ بمنطق التملك والتوطين للعلم مهما كان الثمن، ومن هذا المنطلق يجب علينا تملك الماضي، ماضي العلم وخاصة في الوطن العربي (راشد، ٢٠٠٨: ٦–٢٥).

وتكشف البيانات المتعلقة بالبحث والتطوير كنسبة مئوية من الناتج المحلى الإجمالي للسنوات من ٢٠١٥–٢٠٢٠ أن المعدل العربي قد تطور خلال تلك الفترة

ولكن بنسبة أقل من المعدل العالمي ويتوقع مرصد الألكسو أنه إذا تواصل تطور المؤشر بنفس النسق المسجل خلال تلك السنوات فإن المعدل العربي لن يتجاوز نسبة ٠,٨٪، في حين قد يصل المعدل العالمي إلى بسبة ٢,٣٪ وبناء على ذلك يتطور الفارق بين المعدلين من ١,١نقطة عام ٢٠١٥إلى ١,٣ نقطة عام ٢٠٢٠ ومن الممكن أن يرتفع إلى حوالى ١,٥ نقطة عام ٢٠٣٠، وبالتالي يجب على الدول العربية بذل المزيد من الجهود في مجال تمويل البحث العلمي والتطوير لتذيل هذه الفوارق سيما وأن الابتكار يخص جميع الدول من كافة مستويات الدخل وأن السلوك الابتكاري يتحقق في جميع دول العالم. ومن هنا فإن التعاون العربي والتكتل في النقاط البحثية الساخنة قد يشكل نقطة تحول إيجابية للنهوض الاقتصادي والاجتماعي (بن يوسف،٣:٢٠٢٣-٤).

ويشير تقرير اليونسكو للعام٢٠٢١إلى أن أحد التحديات التي تواجهه نظم التعليم العربية هو كيفية تمكنها من توفير كتلة حرجة من التقنيين لمواجهة تداعيات الثورة الصناعية الرابعة، فالدلائل تشير إلى أن أداء نظم المدارس الثانوية على وجه التحديد ليس فعالًا كما هو الحال في البلدان المجاورة. وإن كان هناك تسجيل لنموٍ في مجال التعليم العالي ومحاولة بعض الحكومات العربية تقديم تمويل سخي للجامعات، إلا أن النسبة المخصصة للبحث والتطوير لاتزال منخفضة في معظم البلدان، وبالتالي لا تقوم الدول العربية بتطوير أو تصدير التقنيات المبتكرة، وحتى أكثر اقتصاديات الدول العربية ازدهارًا تعتمد بشكل واسع على شراء مدخلات تكنولوجية جاهزة من الخارج، مما يوحى بضرورة الاهتمام ببناء مجتمعات بحوث محلية يحدد الطلب المجتمعي مخرجاتها (شينغانس وآخرون،٤٢:٢٠٢١).

ويؤكد أنطوان زحلان أن امتلاك المواهب البشرية لن يساهم بشكل ملموس في تحسين أوضاع الوطن العربي إلا إذا عززت الثقافة السياسية تشكيل منظومات وطنية للعلم والتقانة، ومن جانبها تتبنى الحكومات سياسات علمية قوية، ويشير إلى

أن الدول العربية قد تقولبت خلال الخمسمائة عام الماضية بسبب انتشار القوة العلمية والتقانية الغربية عبر وسائط اقتصادية وعسكرية، مما جعلها تلحق أضرارًا كبيرة بقدرات البلدان العربية، ويؤكد زحلان أن إعادة بناء مستقبل عربي يتطلب استكشافًا من جديد للماضي العربي، وعلى البحث التاريخي أن يلعب دورًا استراتيجيا في إعادة بناء مهمة المستقبل العربي؛ فقد تعرضت نواحٍ عديدة من الثقافة العربية للتشويه (زحلان،٤٥:١٩٩١).

وما من شك أن الثورة الصناعية ستطرح فرصًا وتحدياتٍ عديدة ستوجهها الدول العربية، إذ يشهد العالم توجهًا سريعًا نرى فيه ولادة وانتشار قطاعات صناعية جديدة تقوم على تكنولوجيات بازغة بعضها قابل للاكتساب من قبل الدول النامية وبعوائد سريعة، ويمثل هذا التوجه ثورة في الاقتصاد تقودها محركات رئيسية تتمثل في مكونات هذه الثورة التي تشتمل على تحولات تربط العالم المادي بالعالم الافتراضي الرقمي مثل ما يسمى الصناعات الرقمية الذاكية المتكاملة و المكونات الرقمية للمواد والخامات المستخدمة في الصناعة والمصنع الرقمي الذكي " (مرایاتی،٢٠١٨: ١٦ –٢٢)

إن أهم ما يؤكد عليه راشد في كتاباته وأبحاثه العديدة أنه لابد من خلق قطاعات اقتصادية مستوعبة للعلم ومؤمنة بأهمية إقامة قاعدة علمية، كما نادى بضرورة تشجيع حركة الترجمة واعتبر ذلك ضرورة قومية وأكد على أن المترجمين العرب كانوا عمالقة العلماء، وأن أكثر الأمم ترجمة أكثرها نشاطًا. فحركة الترجمة في اليابان مثلًا مرتبطة بالبحث العلمي، ويرى راشد أن مستقبل الأمة العربية مرهون بتأصيل العلم وتوطينه في المجتمع العربي، مما يعنى توطين العقلية العلمية ونشرها؛ وهذا يتطلب ثورة تعليمية من ناحية، وسياسة للتأليف والترجمة من ناحية أخرى، ومن أهم وسائل التوطين الثقافة العلمية والعقلية العلمية، والعمل على تجديد تاريخ العلوم في العربية أى الكشف عن إبداعات العلوم في الماضي ودراستها

دراسة متأنية موضوعية وتدريسها في المدارس والجامعات ونشرها، لا للاستشهاد بماضٍ عريق، ولكن للكشف عن دور القيم العقلانية في التاريخ الثقافي، عن قيم البحث العلمي، بل عن خلق البحث العلمي؛ ولكى يتم هذا لابد من إعادة قراءة تاريخ العلم العربي بصورة موضوعية بعيدة عن الأهواء وتجنيد هذا التاريخ سيكون له فائدة أخرى، وهى تطوير اللغة العربية للعلوم الدقيقة ويؤكد على أن مستقبل الثقافية العربية مرهون بهذا التطوير فلا يمكن توطين العلم بلغة أجنبية(برس،٢٠٠٠).

وبناءً على ما سبق تصاغ مشكلة الدراسة من خلال الأسئلة التالية:

السؤال الرئيس: ما الآليات التربوية التي تسهم في تكوين الوعي بتاريخ العلوم العربية وجعله أساسًا لتوطين العلم من وجهة نظر رشدي راشد؟

ويتفرع من هذا السؤال عدة أسئلة:

١. ما المكانة التي يشغلها تاريخ العلوم العربية ضمن تاريخ العلوم العام؟
٢. ما الفلسفة التي ترتكز عليها الآليات التربوية لتكوين الوعي بتاريخ العلوم العربية؟
٣. ما الأهداف التي تسعى الآليات التربوية إلى تحقيقها؟
٤. ما أبعاد الآليات التي تعتمدها الآليات التربوية لتكوين الوعي بتاريخ العلوم العربية؟
٥. ما أركان المشروع الفكري لرشدي راشد؟ وكيف يمكن الاستفادة منه ودمجه داخل النظم التربوية والثقافية العربية؟

أهداف الدراسة

تهدف الدراسة إلى

١. التعرف على المكانة التي يشغلها تاريخ العلوم العربية ضمن تاريخ العلم العام.

٢. التعرف على الفلسفة التي ترتكز عليها الآليات التربوية لتكوين الوعي بتاريخ العلوم العربية.
٣. التعرف على دور المؤسسات التربوية والعلمية في تكوين الوعي بتاريخ العلوم العربية.
٤. التعرف على الأبعاد التي تعتمدها الآليات التربوية لتكوين الوعي بتاريخ العلوم العربية.
٥. التعرف على أركان المشروع الفكري لرشدي راشد وكيفية الاستفادة منه ودمجه داخل النظم التربوية والثقافية العربية.

أهمية الدراسة

قد تكمن أهمية الدراسة الحالية في:

١. أنها تلقى الضوء على ضرورة الاهتمام بهذا المجال المهم من مجالات العلوم (تاريخ العلوم) والذي يفتقد الاهتمام به في العالم العربي برغم ما يبديه الغرب من اهتمام شديد بهذا المجال.
٢. رشدي راشد من العلماء المرموقين في مجال تاريخ العلوم، وتقد تقلد مناصب ذات شأن في العديد من جامعات العالم؛ وذلك تقديرًا لجهوده في مجال تاريخ العلوم وبخاصة تاريخ الرياضيات، ومع ذلك لا يحظى بالشهرة المناسبة والتقدير اللائق في وطنه الأم مصر، والدراسة الحالية تقوم بإلقاء الضوء على جهود هذا العالم الفذ ومحاولة الاستفادة منها في إمكانية تكوين الوعي بتاريخ العلوم العربية ودوره في توطين العلم في العالم العربي.
٣. تربط الدراسة بين الاهتمام بتدريس تاريخ العلوم العربية وتوطين العلم في الوطن العربي.
٤. تقدم الدراسة عرضًا للآليات التربوية التي يمكن من خلالها تكوين الوعي بتاريخ العلوم العربية.

منهج الدراسة

تعتمد الدراسة المنهج النقدي وهو ما يعرف بأنه الجهد العقلي والعملي الذي يرفض تقبل الأفكار وأساليب القول والفعل والسلوك والظروف الاجتماعية والتاريخية وسائر العلاقات التي تربط الإنسان بعالمه ومجتمعه تقبلًا أعمى فهو جهد يبذل من أجل تحقيق التوافق بين جوانب الحياة الاجتماعية وبين الأفكار والأهداف العامة للعصر وتمييز المظهر فيها من الجوهر، كما أنه يبحث في أصول الأشياء وجذورها ، وفي المصالح الكامنة وراءها والمعارف المرتبطة بها، أى معرفتها معرفة حقة، تؤدى إلى تغييرها من أساسها على هدى متصور وممكن في آن واحد(مكاوى،١٩٩٣: ١٤).

تتعرض الدراسة من خلال تطبيق المنهج النقدي لدراسة الواقع التربوي وما الدور الذي يمكن أن تلعبه المؤسسات التربوية في تكوين الوعي بتاريخ العلوم العربية. كذلك واقع الثقافة العلمية ودور المؤسسة التربوية والثقافية، وتلقى الضوء على الجهد الجبار الذي بذله رشدي راشد في مجال تاريخ العلوم العربية. وآرائه النقدية حول إمكانية توطين العلم في الوطن العربي.

أولًا، تاريخ العلوم العربية مرحلة فارقة

- **مفهوم تاريخ العلوم العربية**

تاريخ العلم بوجه عام هو مجال يهتم بوصف وتقويم حركة العلم عبر المراحل التاريخية المتعاقبة؛ وذلك للوقوف على عوامل تقدمه أو تعثره من جوانب عدة. ويتميز تاريخ العلوم عن تاريخ الأحداث الماضية للأشخاص والحضارات يتضمن حقائق قابلة للتحقيق والاختبار والاستنتاج وذلك إذا ما توافرت لها الظروف نفسها. والحقائق العلمية ليست كلها على درجة واحدة من الأهمية والدلالة عندما يتناولها المؤرخ العلمي بالتحليل والتفسير في أي عصر من العصور، كذلك تخضع الحقائق العلمية للتغيير والتنفيذ كلما اكتشفت حقائق جديدة مختلفة لما هو معروف وهو ما

يؤكد أهمية تاريخ العلم في صياغة نظريته العامة وفلسفته الشاملة؛ حيث يستحيل انفصال العلم عن تاريخه، باعتباره عملية ممتدة عبر الزمن، وإذا ما ران على العلم جهل بتاريخه فإنه محالة محقق فهمه (شحاته& النجار،٢٠١١: ١٠٠).

أما مصطلح العلم العربي فيعنى ما كتب بالعربية في ميادين العلوم المختلفة بين القرنين الثاني والتاسع الهجري، عندما كانت المراكز العلمية الأساسية تتكلم باللغة العربية، وما بعدهما حتى دخول العلم الأوربي إلى كثير من البلدان العربية والإسلامية منذ نهاية القرن الثامن عشر، وعلى خلاف ما يردده البعض، فقد استمر العطاء العلمي العربي في ظل الدولة العثمانية وفي إيران لاسيما خلال حكم الدولة الصفوية وكذلك في الهند إلى فترة متأخرة. ويعد خطأً اعتبار النشاط العلمي بعد دخول العلم الحديث إلى الوطن العربي أى دخول علم القرن التاسع عشر الأوربي أو جزء قليل منه علمًا عربيًا ولو كتب بلغة الضاد، فموقف الكاتبين منه هو موقف التبعية، لأنهم لم يشاركوا في وضع الأسئلة المهمة ولا الإجابة عنها. وخلاصة القول إننا إذا أردنا التعميم نطلق عليه العلم الإسلامي فقد ترعرع وازدهر تحت لواء الدولة الإسلامية وهنا يجب أن ندخل فيه ما كتب بلغات أخرى: من فارسية وتركية ...إلخ، أما إذا أردنا التخصيص فنطلق عليه العلم العربي وهنا يقتصر على ما كتب بالعربية فحسب (راشد،١٩٨٥: ٣٢-٤٦).

- **العلم مشترك إنساني**

العلم مشترك إنساني، لا تحتكره حضارة بعينها؛ بل هو جهد متواصل ساهمت فيه كل الحضارات بدور، وسار في اتجاه موازٍ لحركة الحضارة الإنسانية، وارتبط تقدمه بتقدم التقانة والتي ظلت تتنقل من بقعة إلى أخرى.

انبثق العلم وتخلق في الحضارات الشرقية القديمة في منطقة الشرق الأوسط في الفترة من ٤٠٠٠ق.م حتى ٦٠٠٠ق.م وعلى رأسها الحضارة المصرية القديمة فمن وأدى النيل ووادي الرافدين أي من مصر وبابل انتقلت التقانة إلى الإغريق

ومنها إلى الإمبراطورية الإسلامية ومن الأندلس إلى إيطاليا ثم فرنسا وهولندا ليحط رحاله في النهاية في إنجلترا واسكتلندا إبان عصر الثورة الصناعية (الخولى،٢٠١٤: ٣٥).

وفي الجزء التالي تلقى الدراسة الضوء بشيء من الإيجاز على رحلة العلم عبر الحضارات لبيان كيف كان في رحلته يمر بكل البقاع لتضيف إلى منجزه وتسهم في حركة تقدمه.

١. الحضارة المصرية القديمة

عن تنوع ما قدمته الحضارة المصرية القديمة من علوم يقول جورج سارتون " إن الإنسان لا يعرف أي أعمال المصريين أخص عنده بالإعجاب. ولاسيما أعمالهم التي تمت في الألفين الثالث والثاني قبل الميلاد ق. م – وهى رفعة الفن ونشأة الرياضيات والطب، وتنوع الصناعات ودقتها "(سارتون،د.ت: ١٣٣). لقد كان نهر النيل هو كلمة السر للحضارة المصرية فبسبب فيضانه اهتموا بإنشاء الترع والقنوات والسدود والتي كانت السبب في تطوير مبادئ علم الهندسة لديهم والذي استخدموه فيما بعد في كل ما شيدوه من أبنية وأهرامات، كما كان سببًا في قيامهم بعملية مسح الأراضي بعد الفيضان والتي جعلتهم يطورون علمًا للحساب من خلال نظام عشري من الرموز، كما قاموا بمسح الأراضي من خلال بسط الحبل الذي يحوى عقدًا على مسافات متساوية وذلك لتحديد الزاوية القائمة والتي برهن عليها فيثاغورس بعد أن أدرك أنها صحيحة كما أشار إلى ذلك جورج سارتون (المرجع السابق:٤٣٠). ويشير (جوردون تشيلد) إلى أن أول انتصار فلكي رياضي للإنسان، بل أول انتصار للعلم من حيث مقدرته على التنبؤ قد تحقق على أيدى المصريين القدماء وذلك من خلال ابتكارهم تقويمًا يوفق بين السنة القمرية والسنة الشمسية وذلك ليتمكنوا من التنبؤ بالفيضان (تشيلد،١٩٩٧: ١١٩).

٢. العصر السكندرى

يعد العصر السكندري من أزهى عصور مصر القديمة من حيث التقدم في العلوم والتكنولوجيا، وقد وجد في هذا العصر مجموعة من العلماء النابغين ذوى العقليات الفذة في مجالات العلم والتكنولوجيا أمثال، هيرون السكندرى (١٥٠ق.م) والذي كان صاحب فكرة الصواريخ والآلة البخارية، ومنهم أيضًا الرياضي العظيم أبوللونيوس (النصف الثاني من القرن الثالث قبل الميلاد والذي يرجع لبحوثه ودراساته الفضل الأكبر في وضع نظرية القذائف والتي ينسب لها الفضل فيما حدث من تقدم في علوم الميكانيكا والملاحة والفلك، ومن علماء العصر السكندري المبرزين أيضًا الفلكي إيراتوستين وهو أول من قام بقياس محيط الأرض وقطرها بطريقة علمية سليمة وكان يعمل أمينًا لمكتبة الإسكندرية في الفترة من ١٣٤-١٩٦ ق.م، كذلك ينسب إلى هذا العصر إقليدس والذي ارتبط اسمه بعلم الهندسة على مدى ألفي عام(سليمان،٢٠٠٦: ١٢٨) .

أما مدرسة الإسكندرية الطبية التي خطى الطب فيها خطواته الأولى نحو المنهجية العلمية فقد كان لها أثر كبير على تقدم الطب في القرون الأولى وتحوله إلى علم مبتعدًا عن الخرافة والسحر، وفيها تم التشريح العملي للأجساد وإخضاعها للتجارب المعملية للوصول إلى نتائج محددة، وعلم منظم، ونظريات معتبرة مما نتج عنه أبحاث متميزة ورائدة في أفرع الطب مثل علم وظائف الأعضاء(الفسيولوجيا) وعلم الأمراض (الباثولوجيا)، والتشريح، وعلم أمراض النساء، وما يخص الجهاز الدوري وكذلك عمل الأعصاب (يوسف،٢٠١٩: ٩).

٣. الحضارة البابلية والأشورية

بلغت الحضارة البابلية والأشورية مبلغًا عظيمًا من التقدم العلمي وطبقت شهرتها الآفاق خاصة في علم الفلك؛ فقد كان في بلاد بابل مجموعة من المراصد الهرمية العالية إلى جانب قصور الملوك يرصد فيها الفلكيون الفلك وحركاته وما

يجرى فيه، واستطاع الكلدانيون من التنبؤ على وجه تقريبي بما سيقع من خسوف للقمر، كما تفوقوا في علم الحساب وابتكروا علم الأعداد وكان لهم فيه ثلاث طرق هي الطريقة العشرية ، والاثنا عشرية والطريقة الستينية ويشير غوستاف لوبون إلى أن ولع الكلدانيين باكتشاف حقائق الأشياء قد انتقل إلى الأشوريين ومنه إلى الإغريق(لوبون،د.ت:٥٣-٦٢).

ويذكر المؤرخ والمستشرق الأمريكي (هنرى براستد) في دراسته (العصور القديمة) أن الكلدانيين قد نجحوا نجاحًا ملحوظًا في علم الفلك، فقاموا بتقسيم خط الاستواء إلى ٣٦٠ درجة ورتبوا الكواكب في اثنتي عشرة مجموعة أطلقوا على كل مجموعة منها برجًا وسموها منطقة البروج. وتعد هذه أول مرة تصنع فيها خريطة للنجوم. كما اعتقدوا أن السيارات الخمس المعروفة في ذلك الوقت (عطارد والزهرة والمريخ والمشترى وزحل) ذات قوة وسلطة على أحوال البشر فاتخذوها آلهة لهم. ويؤكد براستد أن أسماء تلك الآلهة وصلت إلينا – يقصد الأوربيين – فإذا هي أسماء السيارات. إلا أن الأوربيين غيروها إلى أسماء رومانية فصارت عشتاروت، إلهة الحب، الزهرة. كما صار مردوخ الإله العظيم المشترى، وحدث ذلك في بقية السيارات. كما تقدم المنجمون في أرصادهم تقدمًا ملحوظًا، وبلغوا في الرصد درجة عظيمة من التدقيق حتى توصلوا إلى معرفة التنبؤ بالكسوف والخسوف، ووصلت أرصادهم إلى اليونان، فأسسوا بناء عليه علم الفلك الذي وصل لديهم إلى درجة أكثر تقدمًا (براستد،١٩٣٠: ١٤٧-١٤٨).

٤. الحضارة الصينية

الحضارة الصينية واحدة من أعرق الحضارات البشرية ومن أكثرها إسهامًا في تقدمه، قدمت للبشرية عددًا هائلًا من الابتكارات الميكانيكية المدهشة والتي لاتزال تدهشنا كما أن ما قدمته في مجال الطب وما يعرف باسمه " الطب الصيني" لخير دليل على أنها كما تدهشنا بالحديث من المبتكرات تدهشنا أيضًا بما قدمته في

عصورها القديمة؛ فما زال الطب الصيني وفنونه العجيبة موضوعًا للبرامج البحثية، ومازال مثارًا للكثير من الدهشة والجدل(نيدهام،١٩٩٥:٩-١٠).

ويرى هاف أن العلم الصيني قد سار في مسار مستقل، فالصينيون لم يعرفوا شيئًا عن أرسطو أو إقليدس أو بطليموس أو جالينيوس وهذا ما يرجع إليه عيب الفكر الصيني في أنه كان يفتقر إلى منطق البرهان، وإلى كتاب الأصول لإقليدس، ونظام الأجرام لبطليموس في كتابه (المجسطى) كما كان يعوزه نظام الترقيم الهندي العربي وهو ما أثار دهشة نيدهام وعده أمرًا شاذًا إذ كيف لشعب عرف الجبر ثم تبقى صيغ المعادلات غير صحيحة(هاف،١٩٩٧:٧٤-٧٥) .

ولعل في ذلك الدليل على أن العلم مشترك إنساني لا تختص به حضارة بعينها ولكل الجميع يسهم، تنفتح الحضارات وتتحاور ليخرج هذا المارد في أرقى صوره، فنجد الصينين يستعينون بالفلكين العرب في مراصدهم، كما تظل الصين على نظامها القديم لا تنتقل إلى نظام فلكي هندسي حتى القرن السابع عشر حين وصلت البعثات التبشيرية اليسوعية من أوربا.

ففي عام ١٥٨٢م وصل إلى مكاو المبشر اليوسوعى الإيطالي ماتيو ريتشى ثم قام بالتوجه إلى بكين عام ١٦٠١م، وكان يتميز بقدرته كلغوي وعالم وجغرافي ورياضي، انخرط هو زملاؤه اليوسوعيون في المجتمع الصيني، كما قبل في البلاط الصيني فعكف على إصلاح التقويم والعمل على الاهتمام الواسع بالعلم والتكنولوجيا، وقام بالتعاون مع بعض المتنصرين من أهل العلم مثل المهندس الزراعي هسيو كوانج –جهى بترجمة الكتب اليونانية في الرياضيات والفلك والهيدروليكا؛ كما شجع باقي العلماء على تأليف المصنفات، وهكذا وصل العلم اليوناني وعلم عصر النهضة الأوربية إلى الصين ليندمج ببطء خلال القرنين الثامن عشر والتاسع عشر مع العلم الصيني والعلم العالمي الشامل (نيدهام،١٠٦).

وقد تفاعل العلم الصيني مع العلم العربي أيضًا خاصة في الفلك؛ فقد طور الفلكيون والرياضيون في مرقاب مراغة النظام البطلمي من خلال جهود ابن الشاطر، وقد أصبح هذا النظام متكافئًا مع النظام الكوبرنيكى – مع افتراض مركزية الأرض –حيث إن نظام كوبرنيكوس والذي ظهر بعد مائة وخمسين سنة من زمن ابن الشاطر كان في حقيقته ازدواجًا للنماذج التي طورها فلكيو مراغة، ومن خلال وسطاء من المغول الذين أشرفوا على مرقاب مراغة تعلم الصينيون الكثير من أصول علم الفلك(هاف،٧٥).

٥. الحضارة الإغريقية

لم تكن الحضارة الإغريقية هي البداية الأولى للعلم كما يذهب التعصب الغربي، وإنما أخذ الإغريق من الحضارات القديمة في مصر وبابل وبلاد الشام وفارس، لكن من الموضوعية والإنصاف الاعتراف بأن بدايات المنهج العلمي كانت عند الإغريق؛ فهم الذين أعطوا للإنسانية الفلسفة والتأمل الفلسفي، كما أنهم ميزوا بين العلم والخبرات الإنسانية والمعارف، ولايزال سقراط وأفلاطون وأرسطو هم النبع الذي ينهل منه كل فيلسوف ومصلح اجتماعي برغم ما ظهر لديهم من نقائص وأوهام (سعيدان،١٩٩٨ :٨٥).

ويشير توماس اشتاين إلى أن التفكير العلمي قد بلغ منزلة عالية مع الحرية الفكرية في بلاد الإغريق، فقد تمتع العقل الإغريقى بشكل ملحوظ بالتحرر من القيود المتعالية جعلتهم يعيشون في عالم واضح ومفتوح للفعل والإدراك الإنساني، وكانت آلهتهم فوق جبال الأولمب جزءًا من النظام الخلوي الإغريقي والحياة الإغريقية بوجه عام فقد زال إحساسهم بالعجز تجاه قوى الطبيعة الأولية وغدا العلم وجهًا من وجوه التفكير الفلسفي، وحدثت قفزة من الثقافة الأسطورية للشرق القديم إلى الثقافة الإغريقية ذات العقل الدنيوي ارتقت بالعلم من مستوى الملاحظات التجريبية المبعثرة إلى مرتبة الفلسفة الطبيعية المتسقة ويبرر شتاين مقولة أن العلم

بدأ مع الإغريق بأن العلم الإغريقي يعد أول محاولة منهجية وشاملة لتفسير مجمل الكون الطبيعى حتى وإن سبقته بدايات محترمة تعود إلى ثلاثة آلاف عام قد خلت (شتاين،٢٠٠٤: ٦٤-٦٥) .

وترى الباحثة أنه لابد من التنويه إلى أنه لولا تلك الجهود أو البدايات المحترمة كما وصفها شتاين لما وصل العلم الإغريقي إلى تلك المكانة وكما سبقت الإشارة إلى أن العلم الإغريقي علمًا نظريًا محضًا ووصل الحال إلى احتقار العمل والتجريب واعتبر أرسطو العمل اليدوي مهنة العبيد وظلت الحال على هذه الوتيرة طوال الفترة الهلينية إلى أن تغيرت تلك الحال في العصر السكندري بعد اندماج الحضارة الإغريقية بعقليتها النظرية المحضة مع العقلية المصرية التي يسير فيها التنظير مع التطبيق جنبًا إلى جنب بالإضافة إلى أن الحضارة الإغريقية أفادت من الحضارات الأخرى كالحضارة الصينية والحضارة البابلية؛ فالحضارة لا تنشأ من العدم بل كل درجة من التحضر الإنساني يسبقها درجات أسست لها، وكما سبقت الإشارة إلى أن هناك من العلماء من يرجع بدايات العلم وتاريخه إلى تاريخ الوجود الإنساني ويعزى الفضل إلى الإنسان البدائي فيما توصل إليه العلم الحديث .

ومن الشواهد التي تدل على ما أفادت منه الحضارة الإغريقية نتيجة تواصلها مع الحضارات الأخرى وهوما أكد عليه جورج سارتون " أن العقول اليونانية.. استوعبت أحسن ما قدمته مصر وبابل للعالم من معرفة.. وفيما يتعلق بالنظريات الرياضية التي عرفت في الشرق القديم.. وصلت هذه النظريات إلى اليونان عن طرق مصر.. وكان ذلك عن طريق كتابات اثنين من الإسكندرية هما هيرون وديوفانتوس "(سارتون، ج٤، ٣٩).

وفي قصيدته المشهورة (إيثاكى) يقول شاعر الإسكندرية اليونانى كافافيس (١٨٦٣-١٩٣٣) " وأنت تدخل موانىء تراها لأول مرة ...تريث وتوقف عند تجار فينيقيا ...ثم اقترب من مدن مصرية كثيرة... وهناك اطلب العلم، اطلبه من أرباب

العلم !!" فالشاعر هنا يطلب من أوديسيوس بطل ملحمة الأوديسية الهوميرية أن يجلب العلم من فينيقيا ومصر (عتمان،٢٠١٢: ٢٣).

٦. الحضارة العربية الإسلامية

مرحلة الحضارة العربية الإسلامية تعد مرحلة فارقة في تاريخ العلوم ، ومن المعروف أن الإسلام قد أحدث ثورة علمية انعكس صداها على كافة أركان الحياة، ولكن كما تأسس لدينا لا علم من فراغ بل لابد من مقدمات ومراحل تسير بالتتابع أو بالتوازي حتى وصلنا إلى العلم الحديث، وبناء على ما سبق فإن كان الإسلام قد أحدث تلك الثورة إلا أنه سبقت تلك النهضة العلمية أو الثورة ما تم الحديث عنه في الجزء السابق وما سوف يرد استكمالًا لذلك في الجزء التالي والذي يجيب عن السؤال " هل ما سبق الإسلام كان جهالة بمعنى افتقاد لأى صورة من صور المعارف أم كان للعرب علومًا أو معارف ؟هل كانت كما يشاع أمة منعزلة أم كان هناك اتصال وتفاعل مع الأمم المجاورة لاسيما التي حصلت نصيبًا من العلوم ؟ سيكشف عن ذلك الجزء التالي من الدراسة

أ- علوم العرب قبل الإسلام

يستنكر أحمد أمين ما شاع بين الناس أن العرب كانت أمة منعزلة عن العالم في جاهليتها وأنها لم تتصل بغيرها من الأمم بأي طريق من طرق الاتصال وذلك لأنها كانت محصورة بين الصحراء من جانب والبحر من جانب آخر وبالتالي لم تقتبس أو تتأثر بأي لون من التحضر الذي وصلت إليه الأمم المجاورة. ويؤكد أن هذه الفكرة فكرة خاطئة ويثبت نقيضها وهو أن الاتصال قد حدث بالفعل من خلال عدة طرق أهمها (أمين، د.ت:٢١):

- التجارة
- إنشاء المدن العربية المتاخمة لفارس والروم

- البعثات اليهودية والنصرانية التي كانت تتغلغل في جزيرة العرب، تدعو إلى دينها وتنشر تعاليمها.

وشبه الجزيرة العربية مساحتها كبيرة، والحياة فيها على نحوين، بدواة وحضارة. كما أن العرب ينقسمون من حيث العصبية إلى فريقين، عرب الجنوب أو اليمن وعرب الشمال أو مضر، أما عرب الجنوب فقد كانوا أوسع حضارة وتاريخهم السياسي والاجتماعي أكثر جلاءً من تاريخ عرب الشمال، يكشف عن ذلك النقوش الجنوبية اليمنية والتي توضح الكثير من وجوه الحياة اليمنية (فروخ،١٩٨٣: ١٥٧)

أما عن علوم العرب قبل الإسلام فالإنسان كما هو متعارف عليه ابن بيئته، وبالتالي تختلف العقليات والنفسيات والسمات المميزة لكل شعب عن غيره تبعًا للظروف البيئية والطبيعية والاجتماعية التي عايشها. ومن هنا تنشأ بين أفراد الأمة الواحدة صفات مشتركة تميزها عن غيرها.

وجزيرة العرب يغلب عليها الصحارى والجبال مع قلة المياه فلم يشتغل أهلها بالزراعة لجدب الأرض، فنشأ العرب على ما تقضيه طبيعة البلاد؛ همهم الرحيل لطلب المرعى، فغلبت البداوة على الحضارة فيهم ، وانصرفوا إلى تربية الماشية التي كانت قليلة العدد بالنسبة لاحتياجاتهم منها فكان ذلك سببًا من أسباب التنازع بينهم، وجرهم هذا التنازع إلى الغزو، واضطرهم الغزو إلى التنقل بخيامهم وأنعامهم من نجع إلى نجع، وقد كان لصفاء الجو ووضوح السماء أثر كبير في اعتمادهم في الاهتداء على النجوم ومواقعها، كما احتاجوا في مطاردة أعدائهم إلى استنباط الأدلة للكشف عن مخابئهم فكان الاهتمام بقيافة الأثر، كما ألجأهم ذلك أيضًا إلى توقى حالة الجو من المطر والأعاصير ونحو ذلك؛ فاهتموا بالتنبؤ عن حدوث الأمطار وهبوب الرياح قبل حدوثها وهو ما يعبرون عنه بالأنواء ومهاب الريح (زيدان،٢٠١٢: ١٣).

وإذا أمعنا النظر في مصادر العلوم التي كانت موجودة عند العرب قبل الإسلام نجد أن بعضها خاص بالعرب نشأ لديهم مثل، الأنساب، والشعر، والخطابة. وبعضها دخيل مثل النجوم، والطب، والأنواء، والخيل، ومهاب الريح، والميثولوجيا، والكهانة، والعيافة، والقيافة وغيرها (المرجع السابق:١٤)

ب-أثر الإسلام في الإبداع العلمي

جاء الإسلام بقيمه وتعاليمه التي أعلت من قيمة العقل، وجعلته مناط التكليف، ووجهت الفكر إلى التدبر في آيات الله التي سادت في كل أرجاء الكون، والقرآن هو معجزة الإسلام الكبرى، كما أنه هو الأساس الذي انطلقت منه النهضة العلمية العربية الإسلامية، فقد قامت حوله العلوم الدينية التي جعلت من تفسيره مادة لها ثم العلوم الخاصة بالحديث الشريف ثم العلوم التي تخص اللغة إلى آخر تلك العلوم التي تعد أول إبداع علمي ظهر في تاريخ الحضارة العربية الإسلامية.

ظهرت علوم الإسلام نتيجة التزاوج الذي حدث بين الروح التي برزت من تعاليم القرآن وما ورثه المسلمون من علوم الحضارات المختلفة والتي تحولت بفضل تعاليم الإسلام والقوة الروحانية التي أيقظها في نفوس أتباعه إلى مادة جديدة مختلفة تمام الاختلاف عن سابقتها؛ ولكنها في نفس الوقت استمرار لها؛ ويرجع ذلك إلى طبيعة الحضارة الإسلامية الدولية والعالمية المستمدة من الدين الإسلامي الذي جاء لكل البشر في كل زمان ومكان فشمل كل الفضاء الجغرافي للعالم الإسلامي، لقد خلق الإسلام أول علم يتسم بالطبيعة الدولية. وكل فكرة أو نظرية دخلت الإسلام طبعت بطابعه وأصبحت جزءًا لا يتجزأ من نظرته العالمية(نصر،١٩٧٨: ١٥) .

ت-الإسلام والعلم والعقل

لا شك أن العقل هو المزية الكبرى التي تفضل الله تعالى بها على بنى البشر، واصطفاهم دون غيرهم من المخلوقات بتلك النعمة الكبرى حتى يستحقوا خلافته في الأرض. والإسلام بوصفه الرسالة الخاتمة جاء ليتم الله تعالى به نعمه على البشرية

في وقت وصلت فيه إلى درجة من النضوج تحتمل أن يخاطب الله تعالى فيها العقول وتكون المعجزات التي صاحبت هذه الرسالة مختلفة عما سبقها من معجزات صاحبت الرسل السابقين (عليهم السلام) على محمد (صلى الله عليه وسلم).

لقد احتلت المعجزة المادية أو الحسية مكان الصدارة في الديانات السابقة على الإسلام، وقد يكون مرد ذلك أن الديانات السابقة كانت محدودة الدائرة من حيث المكان والزمان والناس، محدودة بهم ومحدودون بها بلا وسائل اتصال أو انتشار، أما الإسلام فعالميته متحققة لأنه يخاطب الدنيا بأسرها متجاوزًا حدود الزمان والمكان، وإذا كانت تلك هي غاية الإسلام؛ أن يكون دينًا للعالمين إلى أن يرث الله الأرض ومن عليها فمن غير المقبول أن يكون خطابه محدودًا، وأدواته محدودة، وليس معنى ذلك أن الإسلام ورسوله قد افتقدا حجة الصدق التي تتمثل في المعجزات والآيات. وإنما الآية البينة على كمال الإسلام غاية ومنهاجًا؛ أنه قدم للإنسانية مفتاحًا تواجه به المعضلات وآفات الجمود والاعتياد على مدار الزمان، فالنبوة المحمدية لا ترمى إلى إفحام العقل بالحجة والسكينة؛ وإنما تهدف إلى تبصيره واستثارته إلى التفكير والتأمل والتدبر والفهم فجاء القرآن الكريم مخاطبًا الوجدان والعقل والضمير (عطية،٣٩: ٢٠٢٠-٤٠).

فالمعجزة في الإسلام يراها العقل حيثما نظر، كما أنها لا تحول بين العقل والرؤية، فمن لم يقنعه تفكيره بالإيمان فلن تهديه المعجزة؛ لأن الإسلام ليس بدين المعجزة التي تفحم العقل ولاتقنعه، الإسلام دين العقل والتفكير فريضة من فرائضه. فالعقل الذي يخاطبه الإسلام هو العقل الذي يعصم الضمير، ويدرك الحقائق، ويميز بين الأمور، ويوازن بين الأضداد، كما أنه العقل الذي يرفض الجمود. والدين الإسلامي دين لا يعرف الكهانة ولا واسطة فيه بين الإنسان وخالقه؛ ولكنه دين يتوجه بالخطاب إلى عقل الإنسان الحر من سلطان الهياكل والمحاريب (العقاد، د.ت: ٧١-٧٢، ١٣).

اويعد اهتمام الإسلام بالعقل هو الركيزة الأساسية في التأكيد على أهمية العلم، فقد جعل الإسلام من العلم فريضة؛ فنزلت أولى آياته تأمر بالقراءة التي تعد من أهم وسائل التعلم ((اقرأ باسم ربك الذي خلق)) [العلق: ١] بل إن من بين سور القرآن الكريم سورة تحمل اسم القلم ((ن والقلم وما يسطرون))[القلم : ١] وما القلم إلا رمز للعلم بوصفه أداة من أدوات التعلم .لقد كانت قضية الإسلام الأولى هي العلم .

وفي نزول أولى الآيات تدعو إلى العلم ما يثير العجب وموضع العجب فيه أن الله تعالى اختار موضوعًا بدأ به نزول القرآن وهو العلم والرسول الذي يتنزل عليه القرآن أمي لا يقرأ ولا يكتب ، فكانت تلك إشارة واضحة إلى أن هذا الموضوع الأول هو مفتاح فهم هذا الدين ومفتاح فهم هذه الدنيا بل وفهم الآخرة التي سيقبل عليها الناس، ومن العجيب كذلك أن القرآن نزل يثير قضية لم تكن من اهتمامات العرب قبل الإسلام على الإطلاق وهى قضية العلم، فقد كانت حياتهم تحكمها الخرافات والأباطيل، وكانوا يفتقرون إلى العلم في كل المجالات إلا في مجال البلاغة والأدب ؛ لذلك نزل القرآن يتحداهم فيما نبغوا فيه ، معلنًا لهم أنه يدعوا إلى العلم بكل أنواعه بما فيه العلم الذي أجادوه. لقد كان الإسلام بمثابة ثورة علمية حقيقة في بيئة ما ألفت روح العلم وما تعودت عليه، ثم جاء الإسلام ليبدأ العلم (السرجانى،٢٠٠٧: ٨).

وتختلف الباحثة مع هذا الرأي الذي تبناه راغب السرجاني وفريق من المفكرين الذين يرون أن العرب لم تكن لديهم أية أنواع من المعرفة ولو في صورة بدائية وأن حياتهم كانت تحكمها الخرافات والأباطيل، حتى أن بعضهم شكك في الشعر الجاهلي وقال بانتحاله وهو الجانب الوحيد الذي يكاد يكون الإجماع فيه منعقد بأن العرب قد نبغوا فيه، وقد يكون الدافع وراء هذا الموقف أنهم أرادوا أن ينسبوا للإسلام كل الفضل في الصحوة المعرفية التي أحدثها وهو مما لاشك فيه متحقق

ولكن ذلك لا ينفي أن يكون لدى العرب قبل الإسلام معرفة ببعض العلوم أو المعارف وحتى وإن اكتسبوها من الأمم المجاورة نتيجة اختلاطهم بسبب التجارة، مثل البابليين والكلدانيين، وقد كانت مكة مركزًا للتجارة الدولية، هذا فيما يخص عرب الشمال، أما في الجنوب فكان حظه في التحضر ملحوظ ونشأت به أهم الممالك في التاريخ القديم، وتدل النقوش التي عثر عليها على مدى التحضر الموجود في الجزء الجنوبي من الجزيرة العربية ، كشفت عنه الرحلات الاستكشافية التي قام بها العلماء والمستشرقون لهذه المناطق.

لا يمكن بحال من الأحوال إنكار الأثر العظيم الذي أحدثه الإسلام في عقلية العرب وفي نفس الوقت لا يمكن تجاهل ما كان عليه العرب لأي درجة من درجات التحضر ووجود المعارف وإن كانت في صورة بدائية. والتي نتجت من اتصالهم ببعض الأمم المجاورة.

وقد ذكر الألوسي معنى الجاهلية وما تطلق عليه في (بلوغ الأرب) ".. لفظ الجاهلية قد يكون اسمًا للحال وهو الغالب في الكتاب والسنة وقد يكون اسمًا لذي الحال فمن الأول قول النبي صلى الله تعالى عليه وسلم لأبى ذر " إنك امرؤ فيك جاهلية " وقول عمر رضى الله تعالى عنه: إني نذرت في الجاهلية أن أعتكف ليلة.. وقولهم يا رسول الله كنا في جاهلية وشر، أي في حال جاهلية أو طريقة جاهلية أو عادة جاهلية ونحو ذلك فإن الجاهلية وإن كانت في الأصل صفة، ولكن عليها الاستعمال حتى صار اسمًا ومعناه قريب من المصدر. أما الثاني فتقول: طائفة جاهلية وشاعر جاهلي وذلك نسبة إلى الجهل الذي هو عدم العلم أو عدم اتباع العلم.. "(الألوسى، د.ت: ١٥-١٦)

ويتبنى شوقي ضيف الرأي الثاني الذي يرى أن كلمة الجاهلية ليست مشتقة من الجهل الذي هو ضد العلم يقول " وينبغي أن نعرف أن كلمة الجاهلية التي أطلقت على هذا العصر ليست مشتقة من الجهل الذي هو نقيض العلم إنما هي

مشتقة من الجهل بمعنى السفه والغضب والنزق، فهي تقابل كلمة الإسلام التي تدل على الخضوع والطاعة لله عز وجل وما يطوى فيها من سلوك خلقي كريم "(ضيف،د.ت: ٣٩)

وفي الدراسة الوافية التي قدمها أحمد أمين تحت عنوان (فجر الإسلام) يوضح أن الإسلام كان له أثران كبيران في عقلية العرب من ناحيتين مختلفتين (أمين،د.ت: ٨١)

الأولى: ناحية مباشرة، تتمثل في تعاليمه التي جاءت مخالفة لعقائد العرب.

الثانية: ناحية غير مباشرة، وتتمثل في أن الإسلام مكن العرب من فتح فارس ومستعمرات الروم وهما أمتان تحملان أرقى مدنية في ذلك العهد، فكان من أثر ذلك الفتح وضع البلاد وما فيها من نظم وعلم وفلسفة تحت أعين العرب، فتسربت مدينتهما إلى المسلمين.

ونخلص مما سبق إلى أن العلاقة بين الإسلام والعقل والعلم كانت علاقة وثيقة فلا مجال للفصل بين العلم والدين كما يروج البعض ؛ فالدين الإسلامي جعل العقل مناط التكليف وعول عليه في كل أمور الحياة بل ذم من يلغى عقله وجعل من التفكير فريضة، والعقل هو أداة العلم الأساسية التي بدونها تسود الجهالة، فعندما ألغى العرب عقولهم ساد الجهل بفعل الكفر والعناد، فعبدوا الحجر الذي لا ينفع ولا يضر، ولن يتحقق الاستخلاف الحقيقي الذي أراده الله تعالى للإنسان على الأرض إلا بالتزام هذا الإنسان بأوامر الله تعالى في تحكيم عقله وتفعيل ملكة البحث للكشف عن أسرار الكون بهدف تعميره، لذا كان كل هذا الاحتفاء بالعلم وأهله من قبل الدين الإسلامي .

ولا يمكن القول بأن كل ما دعا إليه الإسلام بخصوص العلم والحرص على تحصيله وتقدير العلماء وجعله فريضة من الفرائض قد ذهب سدى، ولكن ظهرت أصداؤه فيما بعد حين أيقظ الإسلام العقول وأنقذها من ظلام الجهالة وأمرها بالتدبر

والتفكر وتحكيم العقل والمنطق ليواجه كل ما يقف في طريقه من كهانة وعرف مغلوط وعبادة للسلف وتقديس للهياكل. كما أن المسلم يعتمد على العقل في فهم النص القرآني في الأخذ بجميع مصادر الشرع والعمل ولابد من الاجتهاد فلا تعارض بين الفهم والاجتهاد.

لقد أحدث الإسلام ثورة كبرى في عالم السياسة والاقتصاد والاجتماع والفكر والعقيدة ، وحتى يمكن التعرف على مدى هذا التغير الذي أحدثه الإسلام وتفهم دقائقه لابد من التعرف على البيئة التي ظهر فيها والملابسات التي اكتنفت ظهوره في بلاد العرب وهو ما يؤكد عليه محمد مبروك نافع حيث يأخذ على المؤرخين القدامى اعتبار عصر ما قبل الإسلام عصر همجية وإفلاس حضاري وتدهور أخلاقي وانحطاط في مجال السياسة والدين ، ولكنه يلتمس لهم العذر في أن رغبتهم كانت تمجيد الإسلام ولكن ما قاموا به من تشويه قد أتاح فرصة للمغرضين من المستشرقين للطعن على الإسلام وادعاء أنه دين بدائي جاء لشعب بدوى ، مع أن الإسلام ظهر في أهم مركز حضري في بلاد العرب وهو مكة ، كانت تعاليم الإسلام حضارية ، قضى على العصبية ، وأحل محلها رابطة العقيدة والدين(نافع، ١٩٥٢: ٨).

إن القاعدة الأساسية في الإسلام تقوم على نزول الوحى على سيدنا محمد صلى الله عليه وسلم، والسنة النبوية، فالقرآن والسنة معًا يمثلان المعين الذي ينبع منه كل علم ينتمى إلى الإسلام، كما لعبا دورًا هامًا في نشوء العلوم وازدهارها وذلك لسببين : أولهما، أن من المسلمين من يجعل تفسيرًا للقرآن الكريم يتصف بالباطنية يمكن للمتخصصين في العلم كشف أسراره والنفوذ إلى معانيه الخفية، السبب الثاني، يتمثل في أن القرآن والحديث قد خلقا جوًا ساعد على نشأة العلوم من خلال التأكيد على أهمية العلم الذي هو السبيل إلى الإيمان بالله، وبذلك انبثقت من أعماق القرآن والحديث علوم ما وراء الطبيعة والكونيات، وأصبحت الأساس

الذي قامت عليه جميع العلوم في الإسلام ، كما هيأت جوًا خاصًا غذى وشجع جميع ألوان النشاط العقلي الذي يتفق مع روح الإسلام كما تبدو في القرآن والحديث(نصر،١٩) .

انطلقت تلك النهضة العلمية مع عصر النبوة والذي يعد "العصر المؤسس للحضارة الإسلامية "(عبد الظاهر، ٢٠-١٩: ١٤) وإن كان البعض يتجاهله عند الحديث عن تاريخ العلوم العربية، فقد وضعت اللبنات الأولى لتلك الحضارة في عهد النبي صلى الله عليه وسلم. وهو ما يشهد به مستشرقو ومؤرخو الغرب "فإن أي دراسة للإسلام يجب أن تركز اهتمامًا خاصًا على النبي نفسه وعلى مجتمع المؤمنين الذي تشكل حوله وكذلك على القرن الأول الذي تصالح فيه أتباعه مع الحضارتين اليونانية والرومانية والفارسية، حضارة الإسلام هي الأحدث والأكثر تماسكًا بين حضارات العالم الكبرى، فقد نشأت على أساس وحي الله للنبي محمد وسرعان ما بسطت نفوذها في أراضي الشرق الأدنى القديم وفي جميع أنحاء السواحل الجنوبية والشرقية للبحر الأبيض المتوسط (Mcneill,Waldman,1973)"

الحضارة العربية بين النقل والإبداع

تقول هونكه " لم يأخذ العرب العلوم التي ورثوها عن طريق الاقتباس، كما أنهم أيضًا لم يأخذوا الآلات العلمية ومواد العلم القريب دون مناقشة أو تحقيق. فمنذ البدء أدهشوا العالم بالحرية الموضوعية والشجاعة العلمية اللتين استقبلوا بهما نتائج السالفين وأقوالهم ليشبعوها بحثًا ونقدًا وتفنيدًا، وتحقيقًا للأخطاء ودحضها، وعملًا دائبًا في الحقل الجديد، دون أن تغشى بصرهم غاشية صيت ذائع، ومن غير أن يدخل الوجل إلى قلبهم اسم كبير فيرهبهم "(هونكة،١٩٩٣: ١٤٣)

وترى الباحثة أن كلام هونكه لم يكن من باب التمجيد الاستشراقى كما يدعى غير المنصفين، وذلك لأن البرهان على صدقه وموضوعية ليس بالأمر الصعب.

كما أنه لا توجد حضارة لم تنقل من غيرها فالموروث الإنساني من الحضارة تتناقله كل الأمم وتضفي عليه كل أمة من إبداعها ما يميزها عن غيرها. ومن أين يأتي الإبداع إن لم يكن هناك اطلاع على منتج الغير وإعمال النقد والبحث والتفنيد لإضافة مالم يأت به الغير. وهذا ما حدث مع الحضارة الإسلامية. كذلك لا يستطيع منصف أن ينكر دور الحضارة الإسلامية وفضلها على العالم عندما كشفت عن حضارة الإغريق فقد ظلت علومهم في طي الجهل والنسيان لقرون طويلة لولا ما تم من حركة الترجمة الواسعة في ظل الحضارة الإسلامية.

وقد أثبت رشدي راشد أن عملية الترجمة كانت ملازمة للبحث فهي ترافقه أو تتجاوزه أحيانًا، فالبحث العلمي بحسب راشد كان بمثابة الضوء الهادي في عملية اختيار الكتب المترجمة، ويضرب راشد الأمثلة لذلك، ففي حالة علم المناظر وعلم انعكاس الضوء تلازم البحث مع الترجمة بل تجاوزها فكتاب المناظر لإقليدس والذي ترجم إلى العربية مرتين على الأقل نجد الكندي يجرى شرحه النقدي له وذلك انطلاقا من أبحاثه في علم المناظر " تشكل أعمال الكندي في المناظر، كما أعماله في المرايا المحرقة، حالة مثالية من هذا التماثل بين ترجمة الإرث الإغريقي والبحث. وهي إضافة إلى ذلك، لا تدل على استحالة إعادة رسم التقليد المفهومى لكتاب المناظر فحسب، إنما أيضًا على استحالة رسم التقليد النصي لهذا المؤلف، بدون دراسة دقيقة لصيغه العربية "(راشد،١٢١:٢٠١١)

وقد اعترف البارون دي فو بأن الرومان لم يحسنوا القيام بالميراث الذي تركه اليونان، على خلاف ما قام به العرب الذين حفظوه وأتقنوه، بل عملوا على ترقية ما أخذوه والعمل على إنمائه حتى سلموه للعصور الحديثة. وهو ما أكد عليه سارتون حين قال " ... إن بعض الغربيين الذين يجربون أن يستخفوا بما أسداه الشرق إلى العمران يصرحون بأن العرب والمسلمين نقلوا العلوم القديمة ولم يضيفوا إليها شيئًا ما ...هذا الرأي خطأ ... لو لم تنقل إلينا كنوز الحكمة اليونانية لتوقف سير المدنية

بضعة قرون ... ولذلك فإن العرب كانوا أعظم معلمين في العالم في القرون الثلاثة: الثامن، والحادي عشر، والثاني عشر للميلاد". وقد ظهر عند العرب علماء عباقرة استطاعوا أن يقدموا خدمات جليلة للعلم كالتي قدمها نيوتن، ووفراداى ورنتجن وغيرهم من نوابغ الغربيين (طوقان،١٩٤١ :٣).

- أهمية دراسة تاريخ العلوم

إن تضمين تاريخ العلوم العربية ضمن المناهج الدراسية في المدارس والجامعات يقضى على ما تتسم به القوانين العلمية من جفاف ويضفي عليا الروح النابضة ويرسخها في وعى الشباب، كما أن دراسة تاريخ العلم تسهم في معرفة طبيعة العلم وإدراك حدوده وتؤكد الصلة القوية بين العلم ووظيفته في المجتمع، كما أنه يسهم كذلك في إظهار طبيعة العلم المتنامية المتطورة، وهنا يتشكل الوعى الحقيقي بأن الامتلاك المطلق للحقيقة وهم، وأن الأمر نسبىُ، كما يتعود الطلاب على الحوار وثقافته والانفتاح على الآخر وعدم الأخذ بمقولة أن هناك تراثًا معياريًا، كما ينادى شحاته بإنشاء اتحاد عربي لتاريخ العلم العربي وفلسفته لمتابعة تدريس تاريخ العلوم العربية داخل المؤسسات التعليمية في الوطن العربي، ويكون من بين أدواره المنوط بها رعاية معلمي العلوم أكاديميًا ومهنيًا منذ مرحلة الإعداد والتكوين بكليات التربية وحتى تدريبه وتنميته مهنيًا أثناء الخدمة(شحاته،٢٠٠٨: ٢٥-٦٢) .

ويصف الدكتور أحمد فؤاد باشا التراث العلمي العربي بأنه " زاد للحاضر والمستقبل " ويعدد الفوائد التي يمكن أن نجنيها من اهتمامنا وتحقيقنا لتراثنا العلمي ومن هذه الفوائد عل سبيل المثال لا الحصر (باشا، http://al-furqun.com/ar/)

١. إثراء المدخل التاريخي في تدريس العلوم، وتنمية الحس النقدي وزيادة الثقة بالنفس لدى الناشئة، كما يعمل على الوقوف على طبيعة التطور العلمي وكذلك منهجية البحث والتفكير في مختلف العلوم .

٢. تكشف دراسة التراث وتاريخ العلوم عن الغش الفكري والقرصنة العلمية التي تحدث من قبل بعض المؤرخين والنقلة والمستشرقين في حق التراث العلمي العربي.

٣. دراسة التراث وتاريخ العلوم تعمل على التأصيل الجيد لمختلف فروع العلم المعاصر (الصوتيات – الوراثة الشفرة – البيئة – الجيولوجيا –الفلك – البصريات – الصوتيات إلى آخره)

٤. تكشف دراسة تاريخ العلوم التراث عن المزيد من النظريات والاختراعات المتقدمة في التراث الإسلامي وذلك مثل، قوانين الحركة والجاذبية التي تم اكتشافها على يد ابن البغدادي والحسن الهمداني وذلك قبل نيوتن بعدة قرون.

ثانيًا، فلسفة الآليات التربوية لتكوين الوعي بتاريخ العلوم

ترى الدراسة أن فلسفة الآليات التربوية تنبع من عدة مرتكزات هي:

١. كونية العلم؛ فالعلم مشترك إنساني أسهمت فيه كل حضارة بدور ومن بينها الحضارة العربية الإسلامية.

٢. تدعيم الهُوية من خلال التأكيد على دور تاريخ العلوم العربية وكيف كانت اللغة العربية ولازالت تصلح لأن تكون لغة العلم.

٣. الانفتاح الحضاري وتشجيع الحوار مع الآخر.

٤. أنسنة العلم من خلال إضفاء الجانب التاريخي أو تاريخية المعرفة التي تروى قصة العلم في تشابكاته مع الواقع الاجتماعي والثقافي.

٥. خلق عقلانية علمية عربية.

ثالثًا، أهداف الآليات التربوية

١. تسعى مجموعة الآليات التربوية إلى تحقيق الأهداف التالية:

٢. نشر الثقافة العلمية بين الطلاب.

٣. تعويد الطلاب على اتباع المنهجية العلمية.
٤. ترسيخ قاعدة أن العلم منجز ومشترك إنساني قامت فيه كل حضارة بدورها
٥. القضاء على الواحدية في التفكير.
٦. دعم التفكير العلمي والناقد.
٧. التأكيد على التشابك بين العلم والظروف المجتمعية والثقافية.

رابعًا، أبعاد الآليات التربوية لتكوين الوعي بتاريخ العلوم

هناك مجموعة من الأبعاد التي تعتمدها الآليات التربوية لتحقيق عملية تكوين الوعي بتاريخ العلوم العربية وتشمل:

١. المناهج الدراسية

يعرف المنهج بأنه خطة تزود الطلاب بمجموعة من الفرص التعليمية الثرية ويعد الطلاب والمجتمع والمعرفة من أهم القوى المؤثرة على عملية تخطيط المنهج. (شحاته،٢٠١٢: ٢٠،٢١) فالمناهج تمثل الركن الرئيس في العملية التعليمية فهي صلب العملية التعليمية وبالتالي لابد عند تأليف هذه المادة العلمية أو الخطة كما ورد في التعريف السابق التي ستقوم عليها العملية التعليمية برمتها مراعاة الأطراف الثلاثة المجتمع وحاجاته والطلاب وميولهم وقدراتهم والمرحلة العمرية والمعرفة ومدى وفائها بحاجات الطالب والمجتمع في عصر ما بعد الحداثة.

والذي أصبحت فيه عملية اكتساب المعرفة عبارة عن القدرة على التحكم في المعرفة؛ فلم تعد تمثل حالة ثابتة، ولكنها أصبحت نشاط أو تدخل استراتيجي في سياق الخطاب، والذي ينجم عنه إقناع الآخرين كي يكشفوا عن أنفسهم ويضعوا احتياجاتهم المعرفية في سياق جديد؛ فتربية ما بعد الحداثة تغذى إنتاج أسلوب خاص لمجتمعاتها، فهي تعمل على تحديد التزاماتها ومعتقداتها ومخاوفها، وترسخ في الطلاب الطابع الاجتماعي للتواصل؛ مما يكون بمثابة المفردات المكونة لأحجار بناء الهوية الذاتية (باركر،٢٠٠٧: ٢٩،٢٩٢).

ويراعى في المنهج أن يتبنى ترسيخ الفكر الناقد، واتباع المنهجية العلمية والعمل على خلق وإبداع عقلانية علمية عربية تدشن لمشروع علمي حضاري عربي كما يشير خالد قطب يقوم على التعددية ورفض الطابع الفردي الذي اتسمت به مناهجنا وتصوراتنا خلال القرون الماضية مما ولد القهر والتسلط وما رافقهما من فقدان الإنسان لقيمته، فلا مكان في هذا المشروع للرؤية الواحدة أو للمنهج الواحد، أو للحزب السياسي الواحد مما كان يعتقد أنهم يملكون حلولًا سحرية لحل كل المشكلات التعليمية والتكنولوجية والثقافية والاجتماعية والاقتصادية (قطب،٢٠١٨: ٢٤٤).

وترى الباحثة أن النظريات العلمية تُدرس في ضوء الظروف الاجتماعية التي نشأت فيها، وبالتالي يأخذ واضعو المناهج بمدخل (أنسنة العلم) كأساس في وضع المناهج الدراسية، فالنظريات العلمية لم تهبط من السماء ولاتسبح في فراغ –على حد تعبير الدكتورة يمنى الخولى – بل هي إفراز سياق اجتماعي وثقافي؛ وبالتالي لابد من إلقاء الضوء على هذا السياق، والتركيز على ما سبق كل نظرية وما أحاط بها من ظروف اجتماعية وتشابكات مع الواقع الذي أفرزها وهنا يتجلى مع هذا السياق دور تاريخ العلوم.

ولا يكون هذا العرض من باب التسلية وإضفاء النزعة الإنسانية والروح على العلم وإنما يضاف إلى إثارة تساؤلات تدعم التفكير الناقد لدى الطلاب، فلا يناقش الطالب فقط في فحوى ومضمون النظرية، وإنما يناقش في مسألة الظروف التي أحاطت بها من ظروف اجتماعية وثقافية وسياسية، وما تقييمه لما قام به العالم، وهكذا ينمى من خلال تاريخ العلوم التفكير الناقد، موقف السلطة من العلماء وذلك بحسب المرحلة العلمية لكل فئة من الطلاب مما يرسخ لديهم ثقافة النقد والحوار والانفتاح على الآخر.

كما أنه من خلال دراسة تاريخ العلوم وفلسفتها يتمكن من الإدراك الصحيح لحقيقة الكشف العلمي، وإلى الطريقة التى توصل من خلالها العلماء إلى كشوفهم؛ فهو يرى عملية الكشف العلمي وهى تجرى من خلال أمثلة واقعية مستمدة من حقائق التاريخ، كما أنه يتعرف أسلوب العمل والتفكير في المجال المعين، ويلاحظ عملية تطور الأفكار وهو ما ذكره سير هاس أدولف كريس (١٩٠٠ –١٩٨١) والحاصل على جائزة نوبل عام ١٩٥٣ حيث يصف من يجهلون التطور التاريخي للعلم بأنهم لن يفهموا طبيعة العلم والبحث فيه فهمًا تامًا(المناوى، ٢٠٠٧: ٢٠).

مسرحة المناهج

يقصد بمسرحة المناهج Curriculum Dramatizationوضع المناهج الدراسية التي تسمح طبيعتها بذلك في قالب مسرحي. والمسرح المدرسي يعد وسيطًا تربويًا يتخذ من المسرح شكلًا ومن التربية وتعاليمها مضمون (إسماعيل،٢٠٠٥: ١١٣–١٨٠) وتبرز من بين أهم أهداف المسرح المدرسي هو ما يقوم به من وظيفة دينية واجتماعية ووطنية وسياسية وثقافية؛ حيث إنه من خلال ما يعرض فيه يؤدى دورًا اجتماعيًا بارزًا؛ فهو يعزز علاقة الطالب بالمجتمع المحيط ويعمق انتمائه بوطنه وتراثه ويزيد من خبراته ومعارفه المختلفة (النواصرة،٢٠١٤ :٣٨).

واستنادًا إلى ما سبق ترى الدراسة أنه يمكن تحويل النظريات العلمية وما يخصها من موضوعات داخل المنهج إلى مسرحيات تعتمد على تاريخ العلوم، فتعرض الظروف التي نشأت في ظلها تلك النظريات والقوانين العلمية والتي أحاطت بالعالم اجتماعيًا وثقافيًا وسياسيًا والتي أسهمت بشكل فعال في إبراز هذه النظرية، وكيف تلقتها الأوساط العلمية وهل تقبلها المجتمع وما موقف السلطة السياسية والدينية. كل ذلك يرسخ لدى الطالب قناعة ما للعلم من علاقة بالمجتمع وكيف يتدخل المجتمع في مسيرة العلم وكيف يتحلى العلماء بالصبر والدور العظيم الذي أسدوه للبشرية، ويتم التركيز على علماء الحضارة العربية الإسلامية. بهذه

الطريقة يتم نسف المعتقدات المغلوطة داخل أدمغة الطلاب من قبيل أن العلم منشؤه غربي وأنه لا علم ولاحضارة إلا في بلاد الغرب وأنا البلاد العربية لم تعرف يومًا علمًا ولا حضارة، وهنا يغرس في نفوس الطلاب الاعتزاز بالهوية العربية وتتجدد لديهم الثقة في ذواتهم وفي أوطانهم وأنه كما بنيت حضارة في الماضي يمكن في الحاضر والمستقبل تحقيق ذلك وتملك العلم مرة أخرى إن توفرت الإمكانات اللازمة لذلك .

- **الثقافة العلمية ... رافعة أساسية**

تعد الثقافة العلمية رافعة أساسية لتكوين الوعى بتاريخ العلوم ومن ثم تملك العلم، وكما يشير محمد زكى عويس بأن ثقافة المواطن هى التى تحدد اهتماماته وممارساته وما يسلك من سلوكيات، وكيف تترتب الأولويات لديه، كما أنها تكون سببًا وراء تكون منطلقات الفكرية ودوافعه الذاتية؛ فالثقافة العلمية هي أمر لازم لحدوث حركة التقدم والتنمية؛ فيصبح الوعى العلمي أحد العناصر الرئيسة للوعى العام فيما يخص التكوين الاجتماعي والمنظومة الثقافية، كما أن نجاح الأنشطة العلمية والبحثية والتطور التكنولوجي مرهون بتلك الإرادة الجماعية الواعية والتي تدفع به قدمًا نحو الواجهة الاجتماعية والفكرية والثقافية وذلك ليصبح الإنتاج العلمي نمطًا بارزًا من أنماط التعاملات اليومية، ويصبح التفكير العلمي معلمًا من معالم الممارسات السائدة، ولابد من التأكيد على أن عملية نقل وتوطين العلم، وهو هاجس قديم متجدد لدى الدول النامية سيصبح قضية خاسرة إن لم يرتبط ارتباطًا وثيقًا بالثقافة العلمية ولم يتضامن مع الوعى العلمي ولن يتم القضاء على ظاهرة الأمية العلمية(عويس،٢٠١٣: ٢٣-٢٥) .

فالثقافة العلمية كما أكد على مصطفي مشرفة تمثل في كل أمة عنصرًا هامًا من عناصر ثقافتها العامة، وإذا كانت الأمة المتحضرة تقاس بما لديها من ثقافة أدبية وفنية ودينية وسياسية وخلقية فلابد أن يكون لها أيضًا ثقافة علمية ترتبط

بتاريخ التفكير العلمي فيها وتضمن ما أبدعته عقول أبنائها من آراء ونظريات علمية وما توصلت إليه من كشوف في سائر ميادين العلم، كذلك ما نقلت وهذبته واستساغته من آراء غيرها مما أدخل في صلب المعرفة البشرية على مر العصور، ويلفت مشرفة الانتباه إلى ضرورة أن تتصل ثقافتنا العلمية بماضينا، فتكتسب بذلك قوة وحياة وإلهامًا، ويستنكر نقل المعرفة وتركها عائمة –على حد تعبيره – لاتمت بصلة إلى ماضينا ولأتصل بتربتنا ويصفها بأنها بضاعة أجنبية عليها مسحة الغرابة، غرابة في لفظها وغرابة في معناها، قرنت النظريات بأسماء أعجمية(مشرفة،٢٠١٤،١٩٤٥: ١٩) .

- **آليات نشر الثقافة العلمية**

- المؤسسات التعليمية والنظم التربوية
- حددت إحدى الدراسات مسئولية المؤسسات التعليمة إزاء نشر الثقافة العلمية والتقانية في المجتمع في محورين) بن فاطمة،٢٠٠٧: ١٧٥–١٧٦):
- إنتاج المعرفة العلمية والتقانية بما يفيد المجتمع.
- ويشمل ذلك مجالات المعلومات والاتصال والتقنيات الإلكترونية ومجال البيولوجيا.
- الربط بين التكوين العلمي بالمؤسسة العلمية وعالم الإنتاج داخل المجتمع.

حيث يعد الربط بين الإعداد العلمي داخل المؤسسات التعليمية ومجالات العمل أحد أوجه النهوض بالثقافة العلمية والتقانية، فعل أساس ذلك تنتقل المعرفة المدرسية والجامعية إلى ميدان العمل والذي يمثل الناحية التطبيقية، وحيث أن الإنسان المعاصر محكوم عليه بأن يكون منتجًا لتواجده داخل شبكة من العلاقات الاجتماعية والاقتصادية فلا مفر من هذا الربط. ومن هنا يتعين أن تزود المناهج التعليمية الطالب منذ المراحل الدراسية الأولى بمعرفة عن قوى الإنتاج الأساسية في

ميادين الصناعة سيما الحديثة، ومعرفة بما يتعلق بالطاقة الكهربية والأتمتة، والكيمياء العضوية والصناعية واستخداماتها في الزراعة والطاقة الذرية والحوسبة.

وهنا تتضح الأهمية الكبيرة التي ترتبط بضرورة توفير نظام تربوي تعليمي متكامل يقوم على الاهتمام بغرس الثقافة العلمية والتركيز على تفاعلاتها مع التوجهات العامة وإدراك أبعاد ما تحمله العلوم الحديثة للمجتمعات المعاصرة وهذا يلزم المؤسسات التعليمية إدراك ضرورة التركيز على المناهج التي تضع على رأس أولوياتها استيعاب مفهوم الثقافة العلمية من حيث المضمون والتطبيق والتطوير وضرورة بلورة كل ذلك عبر الفصول الرسمية بداخلها والأنشطة اللاصفية وكذلك من خلال عملية التفاعل اليومي المستمر عبر مختلف الأشكال والتعاملات(عويس،٢٨).

وسائل الإعلام

الهدف الأساسي لنشر الثقافة العلمية من خلال وسائل الإعلام السمعية والبصرية هو مساعدة المجتمع لدخول مجتمع المعرفة والذي لا يعد غاية في حد ذاته؛ بل هو وسيلة لتحقيق التنمية المستدامة، وتستطيع وسائل الإعلام أن تقوم بدور مهم في عملية تعزيز المعرفة العلمية وترسيخ المنهج العلمي وذلك بهدف خلق مناخ علمي عام يحث على ممارسة العلوم ويساعد على الإبداع والابتكار ويدعم ثقافة الإنتاج والاقتصاديات الجديدة القائمة على المعارف أكثر من تلك القائمة على العمالة والرأسمال المادي وكذلك العمل على تحويل نظر المجتمع العربي إلى المستقبل وتمكينه من مناقشة الأبعاد الأخلاقية والاجتماعية للعلم ومحاربة العوائق التي تقف دون انتشار الفكر العلمي ومنها الأمية(الرامي، ٢٠٠٧: ١٨٩-١٩٠) .

وترجع أهمية مشروع محو الأمية العلمية إلى كونه يتطرق إلى مجال ملاحظة المشكلات ومعرفة طريقة حلها والقدرة على صناعة القرارات بناء على أحكام وقيم

مجتمعية؛ فهو يعمل على تطوير القدرات المعرفية والإبداعية والحياتية، وحل المشكلات، والمساعدة في صنع القرار ويمكن أن يتم ذلك من خلال ترسيخ مبدأ أن طلب العلم يؤكد على أن أي سؤال عن طبيعة الأشياء لابد وأن يحتوى على طريقة اكتشافيه وبحث يتسم بالتركيزية، ويتعين كذلك أن يُتناول العلم باعتباره إبداعًا إنسانيًا ذا تاريخ طويل في كل الحضارات، والتأكيد على علاقة العلم بالتقانة وكذلك بينها وبين قضايا المجتمع؛ فالتقانة أكثر من مجرد تطبيق للعلم، وذلك لأنها تشتمل على أبعاد كثيرة تساعد في حل المشكلات وتفتح مجالات جديدة في العلم (فائق،٢٠٠٧: ١١٧-١١٨).

واستنادًا إلى ما سبق تتضح الحاجة الملحة إلى تطوير الأداء الإعلامي العلمي، والتركيز على غرس الثقافة العلمية في المجتمع، وذلك من خلال خلق صلة مباشرة بين العلم والإعلام والثقافة والتنمية؛ مما يعمل على جعل التفكير العلمي منهج عمل وأسلوب حياة وذلك في إطار من القيم المادية والالتزامات الأخلاقية ولابد من إلقاء الضوء على ثقافة التنمية بروافدها الأساسية فهي بجانب التنمية الثقافية التي تضم ثقافة الفلسفة والأدب والتاريخ والفن والدين والإنسانيات اتسعت لتشمل ثقافة العلم والتكنولوجيا وثقافة الإنسان التى لا تحدها حدود معرفية، وبالتالي الإنماء المعرفي صار مطلبًا أساسيًا لتثقيف الإنسان وتكوينه وذلك في إطار من الأسس الحاكمة والتي تشمل نظامًا تعليميًا تربويًا حديثً، ولابد بجانب ذلك من إيجاد نظامًا للبحث العلمي يحقق التميز والابتكار يدعم بمبادرات خلاقة وممارسات متطورة للتكنولوجيا يتوازى مع التطوير المستمر للبيئة الاجتماعية والعلمية والاقتصادية والتشريعية لتعزيز مجالات البحث والتطوير(حبيش عبد الوهاب،٢٠١٣: ٥١).

وفي هذا العصر الذي أقل ما يوصف به أنه عصر التسارع التكنولوجي والثورة في مجال الاتصال وتكنولوجيا المعلومات والذكاء الاصطناعي يبرز نوع آخر من

الإعلام وهو الإعلام الرقمي والذي يقدم خدماته بكل سهولة ويسر في مجال التثقيف فيتدخل بقنواته ومنصاته ومواقعه ليثرى هذا الجانب.

متاحف العلوم

تمتلك المتاحف العلمية ومراكز الاستكشاف التقنيات الحديثة ووسائل الجذب السمعية والبصرية المستخدمة في عرض المجسمات العلمية على اختلافها مما يجعله تلعب دورًا مهمًا في غرس بذور الثقافة العلمية في نفس وعقل الطفل، كذلك بما تحتويه من وثائق علمية وشرائط وما توفره من إمكانات للموهوبين في مجال العلوم، وهنا يبرز دور كل من الأسرة والمؤسسات التعليمية بضرورة اصطحاب الأطفال في رحلات لهذه المتاحف، حيث يرى الطفل المعلومة عن قرب (أبو زيد،٢٠١٧: ٦٨-٦٩).

- **الخيال العلمي**

مصطلح الخيال العلمي يقصد به الخيال المقرون بالعلم المرتبط بالأدب كالقصة والرواية والمسرحية، فقصة الخيال العلمي قصة تدور في فلك الأدب العلمي المتخيل، قصة تلتقط حدثًا ما في زمان ومكان محددين؛ لتقدمه في أحداث قصيرة ومن خلال شخصيات معدودة، ورواية الخيال العلمي تأخذ مصطلح الرواية الواسع بشخوصه وتؤطرها بإطار العلم في أحداث مستقبلية، وتحكى عن هواجس عوالم المستقبل وإرهاصاته، فهي تحكى عن عوالم متخيلة بتقدمها العلمي، ومسرحية الخيال العلمي تحكى بفصولها ومشاهدها عن المستقبل ومتاعب إنسان المستقبل، كما تستخدم ديكورات وأحداثًا تستقى شخوصها من عوالم المستقبل أيضًا. فأدب الخيال العلمي يشمل السياسة المستقبلية، البيئة، التطور العلمي، كشوف الفضاء، اللقاءات مع عوالم أخرى والسفر إلى المستقبل (عمران،٢٠٠٩: ١٧-١٨) .

ويعد الخيال العلمي واحد من أهم الوسائل المعينة للعقل في مساعدته على فهم العالم واستشراف المجهول، كما أنه يؤثر في زيادة وعيه بذاته وبموقعه التاريخي والحضاري؛ فهو يحيط بالماضي والحاضر والمستقبل، كما يعرض ظواهر مبهمة حول التخاطر والإبهام والتنبؤ والاستشفاف، تدور كتاباته حول ما يطلق عليه الحلم العلمي الذي يتنبأ بالقادم ويحذرنا منه، كما يزيد الأمل في مستقبل مشرق يقضى فيه الإنسان على مشاكله وعثراته، وأحيانًا يسخر الخيال العلمي من عجز الإنسان وحيرته أمام عناصر الكون، ولكن من خلال الخيال العلمي يمكن نشر الثقافة العلمية والتقانية بدءًا من التعريف بتاريخ العلم والسير الذاتية للعلماء والتعرض للإنجازات العلمية عبر الزمن انتهاءً بإلقاء الضوء على المنجزات العلمية في الوقت الحاضر، ولا بأس من استشفاف المستقبل القريب والبعيد والذي يرى الكثيرون أن قصصه تستند إلى خيال منطقي تهيئ للمتلقي تلمس هيئة المستقبل، ومن هنا تبدو أهمية تقديم قصص الخيال العلمي للأطفال في مختلف مراحل نموهم وتطورهم العقلي مع مراعاة التدرج حسب المرحلة العمرية(صابر،٢٠٠٧: ٢٧٤-٢٧٥) .

ومن الجدير بالذكر أن تراثنا الأدبي والعلمي يشتمل على أعمال يصح أن تنسب إلى أدب الخيال العلمي وذلك على سبيل المثال لا الحصر، رسالة الغفران للمعرى، وتجربة الطيران لعباس بن فرناس، وإذا كنا نؤمن بأن الأطفال هم أمل المستقبل، فإن الاستمرار الحقيقي للحضارة البشرية يعتمد على بناء هؤلاء الأطفال بما يملأ قلوبهم من القيم الاجتماعية والإنسانية، وبما يغذى عقولهم من الثقافة العلمية الموضوعية التي تسهم بدور كبير في إثارة الخيال الإنساني وتدفعه إلى الابتكار والإبداع، وتشير الدراسات إلى أنه من بين مائة قارئ للخيال العلمي خمسون على الأقل يهتمون بالعلم ويتابعونه، ومن بين هؤلاء الخمسين نجد خمسة وعشرين طفلًا يتابعون تخصصهم العلمي، وعشرة من هؤلاء يتابعون التخصص العالي، ومن بين هؤلاء العشرة ينبغ عالم واحد على الأقل، والنتيجة أنه من بين

مائة طفل قارئ للخيال العلمي يخرج عالم واحد يسهم في تطور البشرية، وهذه نسبة تؤكد دور الخيال العلمي في أدب الأطفال في تربية الإنسان العالم المبدع(شماس،٢٠٠٩: ٢٤-٢٩) .

والحقيقة أن التاريخ يمتلئ بأحداث تؤكد على الترابط الوثيق بين الخيال العلمي والتحولات الاجتماعية والسياسية، فعلى سبيل المثال زعيم الحقوق المدينة الأمريكي مارتن لوثر كينج جونيور الذي شجع خلال حركات الحقوق المدنية الأمريكية في ستنيات القرن الماضي نيشيل نيكولز أن تبقى في دورها ملازم أول أوورا في فيلم ستار تريك(Star Trek) حين كانت تفكر في المغادرة، فالفيلم يمثل بالنسبة له عالمًا أكثر إشراقًا مع نظام اجتماعي أكثر تقدمًا؛ بمعنى رؤية مشرقة لمستقبل حركة الحقوق المدنية، ففي الفيلم يتم الحكم على المرأة السوداء بسبب ما قدمته أو محتوى شخصيتها وليس بسبب لونها(Klus,2012) .

وهذا أيضًا يمكن ربطه بالسياقات العربية وارتباطها بأحد جوانب الخيال العلمي وهو جانب عدم اليقين فيسلط الضوء على الطموح الاجتماعي لمستقبل أفضل، ويركز على القوة التي تدفع المجتمع ما وراء حالته الحالية، وهذه دينامية يتسم بها الخيال العلمي مفعمة بالأمل، من شأنها الدفع بالمجتمعات العربية إلى الحلم بمستقبلات بديلة يمكن إنجازها على أرض الواقع والعمل من أجلها (الرمضانى،٢٠٢١: ٢٧٥) .

هذا وقد قدمت المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم (الألكسو) وثيقة مرجعية تهدف إلى إيجاد مرجعية تجمع بين الأسس النظرية والممارسات العلمية لوضع أساس يخص بناء المعارف الأساسية وتنمية الثقافة العلمية لدى الناشئة، وتتضمن الوثيقة في الإطار النظري أو الإطار المرجعي إلقاء الضوء على أهم المفاهيم المتعلقة بنظريات التعلم والثقافة العلمية ثم تقديم دراسة نقدية لأفضل الممارسات والتجارب الدولية من خلال مشاركتها في التقييمات الدولية، أما الجزء

الثاني من الوثيقة فيقدم اقتراحات عملية لتنمية الثقافة العلمية عند الطفل وهى موجهة لصانعي القرار ومصممي المناهج وتنقسم إلى مرحلتين مرحلة تخص كيفية بناء مناهج تعليمية مبنية على الكفايات والتربية بهدف بناء الثقافة العلمية وفي المرحلة الثانية مرجعية تخص كفايات الطفل بحسب سنه(٣-١٢) ثم تنتهى بجملة من التوصيات (الرحوي وآخرون،٢٠١٩: ٨).

يتضح من خلال العرض السابق الدور المهم الذي تلعبه التربية والتعليم بآلياتها المختلفة في تكوين الوعي بتاريخ العلوم بصفة عامة وتاريخ العلوم العربية بصفة خاصة هذا الدور الذي يسهم في ترسيخ الهوية العربية الإسلامية وينطلق إلى ربط العلم بالمجتمع وحاجاته وكيف يكون الوعي بتاريخ العلم الطريق لتملكه.

خامسًا، المشروع الفكري لرشدي راشد

يقوم مشروع رشدي راشد الفكري على ثلاثة أركان رئيسة هي، إعادة كتابة تاريخ العلم، ترييض العلوم الاجتماعية، تاريخ العلوم العربية نقطة الانطلاق لتجديد الثقافة العربية وتوطين العلم وفيما يلى تفصيل لبعض ما قدمه رشدي راشد من جهود في مضمار هذا المشروع.

- **إعادة كتابة تاريخ العلم**

قام رشدي راشد بهدم تلك الرؤية الأنثروبولوجية في اليونانية والفرنسية والإيطالية والألمانية والإنجليزية وهو يقوم بالتأريخ للرياضيات العربية وفلسفتها فأشار راشد إلى أن ذلك العهد الذي يعتبر الإنسان الأوربي مركزًا لاهوتيًا للكون قد مضى لذلك رفض ذلك التقسيم النابع من تلك الأيديولوجية الأنثربولوجية لدى الغرب والتي ترى شعوب العالم بين صنفين، شعوب لديها مؤهلات خاصة للعلم، وشعوب لا تمتلك تلك المؤهلات الطبيعية لإنتاج العلم ولم يسبق لها أن قدمت ابتكارًا واحدًا للبشرية (غالى،٢٠٠٥: ١٧).

وحيث أن تاريخ الرياضيات العربية وفلسفتها كان المجال الأغلب في أبحاث رشدي راشد لذلك قام بتقديم ما يدحض تلك المقولة والتي كان من بين استنتاجاتها أن العلم الذي جاء بعد الإغريق اعتمد عليه، وأن ما قدمه العلم العربي مقتصرًا على إعادة التعاليم التي استقاها من علم الإغريق كما يرى دوهيم أما تنايرى فيرى أنه كلما قام بفحص أعمال العرب والهنود وجد اعتمادهم على علوم الإغريق كما يرى أنه عندما يقارن بين علم الحساب لديوفانتى مع علم الجبر عند العرب يرى أن الجبر العربي لا يكاد يرتفع عن المستوى الذي بلغه عند ديوفانتى ووفقًا لهذه الاستنتاجات فإننا مدينون للعلم الغربي وحده فيما يخص الفكرة النظرية والتجربة العملية في آن واحد ، ولذلك قرر رشدي راشد ألا يطرح فكرة معاكسة لتلك الفكرة وإنما قام بمجابهة ذلك من خلال حقائق مستمدة من تاريخ العلم بدئًا بعلم الجبر منتهيًا بالمشكلة المحورية بين الرياضيات والتجريب (راشد،١٩٨٣: ٤-١٩).

إن ما فعله رشدي راشد في تتبعه للمخطوطات العربية المتناثرة حول العالم يشبه إلى حد بعيد أحداث الرواية الشهيرة (اسم الوردة) للأديب الإيطالي امبرتو إيكو كما أشار إلى ذلك أحد الباحثين(عارف،٢٠١٦: ١٢٤-١٣٨) وقد عاد هذا البحث الدؤوب والذي لم يكن الهدف من ورائه نزعة تفاخرية أو أيديولوجية معينة عاد بالفائدة على تاريخ العلم بوجه عام بل قام بتحديث تاريخ العلم وهو ما يؤكد عليه رشدي راشد حيث نتج عن البحث الرياضي المكثف على حد تعبيره خلال خمسة قرون والذي تم بشكل رئيس في بلاد الإسلام مكتوبًا باللغة العربية، وقد قام بهذا البحث بين القرنين الثامن والرابع عشر علماء من أمثال، الخوارزمى، ثابت بن قرة، ابن الهيثم، الخيام وغيرهم، ومن بين هؤلاء العلماء من كونوا فرق للبحث مثلما فعل بنو موسى بن شاكر وبنو كرنيب، والنظامية في بغداد ومدارس مراغة وسمرقند ووصف رشدى راشد هذا البحث بأنه عالي المستوى كما يتسم بالتراكمية والتنوع والثورية أحيانًا(راشد،٢٠١٨: ٥٨).

قصد رشدي راشد من دراساته لتاريخ العلوم فهم الطريقة التي انتقلت من خلالها البنى المعرفية وكيفية تطورها من زمن إلى آخر وذلك من خلال رسم حدود التقليد العلمي وعزل عناصره الموحدة وكذلك تقدير الأسباب التي أدت إلى تحولاته المتوالية، وهذا النهج هو الذي اتبعه في دراساته عن تاريخ الجبر وفي نظرية الأعداد والتحليل الديوفنطى وعلم المناظر وكذلك التزم به في موسوعة الرياضيات التحليلية وفي هذه الجهود كانت المصادرة التي ينطلق منها رشدي راشد هى " لا يسعنا فهم أى شيء عن الابتكارات الفردية إذا لم ندرجها ضمن التقاليد التي شهدت ولادتها " . كان رشدي راشد ضد منهج القطع التاريخي ونبه إلى أنه لا ينبغي الاكتفاء بالاعتماد على الأبحاث العشوائية وعلى قطف زهرة من كل بستان على حد تعبيره (راشد ،١٦).

تربيض العلوم الاجتماعية

تطبيق الرياضيات على العلوم الاجتماعية أو تربيض العلوم الاجتماعية يمثل الركن الثاني للمشروع الفكري لرشدي راشد والذي كرس جزءًا كبيرًا من أبحاثه له حيث كان الأساس الذي انطلق منه في بحثه في تاريخ الرياضيات العربية، وبالتالي فهو يمثل عمود الخيمة بالنسبة للمشروع الفكري لرشدي راشد.

وهذا الإسهام ينقسم إلى جزئين (غالى،٥١٢)

الأول: البحث في تطبيق الرياضيات في العلوم الاجتماعية

الثاني: التاريخ التطبيقي للعلوم وهو ما يعنى كيفية الاستفادة من تاريخ العلوم في التحديث العلمي في مصر والوطن العربي.

وقد انطلق رشدي راشد في بحثه ودراسته لتطبيق الرياضيات في العلوم الاجتماعية أو تربيض العلوم الاجتماعية من نظرية الاحتمال، حيث كانت أطروحته للدكتوراة تدور حول تطبيق الرياضيات في الميادين التي يصعب فيها هذا التطبيق وكانت المفاهيم فيها لم تنضج بعد وبالتالي لا تقبل تطبيق الرياضيات،

فكان الأساس هو حساب الاحتمالات هذا النوع من الرياضيات ، ومن خلال عمله في هذا الميدان كانت الفكرة الرئيسة متى وكيف يبدأ نجاح تطبيق الرياضيات في موضوعات معينة ؟ فبحث في الميكانيكا قبل جاليليو، كما بحث في الكهرباء قبل أورشتد ، كما بحث في علم الضوء فكان اهتمامه الملحوظ بابن الهيثم ، لقد انشغل رشدى راشد قبل عام ١٩٦٧ بالمشكلات التي يطرحها تطبيق الرياضيات في العلوم الاجتماعية والاقتصاد ولماذا لم يصل تطورها النظري إلى ما وصلت إليه الفيزياء (راشد،٢٠٢٣: ٢-١٨) .

كانت نظرية الاحتمالات هى نقطة الانطلاق في مشروع رشدي راشد وهى نظرية في الرياضيات استمدت جذورها من محاولات فهم وتحليل ألعاب الحظ من طرف جييرولامو كاردانوا خلال القرن السادس عشر الميلادي وكذلك على يد بيير دي فرما وبليز وباسكال خلال القرن السابع عشر، ونظرية الاحتمالات Probability Theoryهي النظرية المعنية بدراسة احتمال وقوع الحوادث العشوائية في علم الرياضيات ، وتأخذ فيها الاحتمالات أى قيمة عددية محصورة بين الصفر والواحد الصحيح (٠،١) وهى القيمة المحددة لاحتمال وقوع أو عدم وقوع حدث عشوائي معين وهو الحدث غير المؤكد الوقوع . أما العناصر الأساسية لنظرية الاحتمال هي: الأحداث، المتغيرات العشوائية، العمليات العشوائية، وقد قاد كولموغورف عملية تأسيس دراسة نظرية حديثة للاحتمالات وذلك من خلال دمجه بين فكرة فضاء العينة والتي قدمها ريتشارد فون ميزيس وبين نظرية القياس، وتم في عام ١٩٣٣عرض نظام بديهيات لنظرية الاحتمال ما لبث أن أصبح بلا منازع الأساس البديهي لنظرية الاحتمالات الحديثة (مركز البحوث والدراسات متعددة التخصصات).

أ- التحليل التوافيقى وحساب الاحتمالات

انتشرت في قصور الأثرياء في أوربا خاصة فرنسا المقامرة والنرد وذلك خلال القرنين السادس عشر والسابع عشر وهو الوقت الذي بدأ الاهتمام فيه بهذا النوع من الدراسات وهو حساب الاحتمالات، فقد شعر المقامرون بالحاجة إلى أسس علمية تساعدهم في حساب فرصهم فيما يخص المكسب والخسارة؛ فلجئوا إلى علماء الرياضيات أمثال باسكال، وبرنولي (مضحى ،٣٠، ٢٠١١).

أما التحليل التوافيق فيشير رشدى راشد إلى أنه علم ابتكره العرب وقد نشأ مستقلًا مرتبطًا بمشروع الخليل بن أحمد والذي قام لعقلنة عمل المعجميين التجريبي وتوسيعه ليضم في كتاب واحد كل مفردات اللغة، وهو ما أوجب ضرورة الوصول إلى الوسائل الى يتم من خلالها عمل إحصاء شامل لكلمات اللغة وجعلها تتقابل ، مقابلة واحد لواحد وقد لخص رشدي راشد نظرية الخليل بن أحمد في " إن اللغة هي الجزء من اللغة الممكنة الذي تم تحقيقه صوتيًا ، فكلمات اللغة الممكنة هى التي نحصل عليها بتوافيق وتبديلات الحروف ؛ وكلمات الجزء المذكور هى الكلمات التي تحقق قواعد التلاؤم الصوتي والتي تستعمل فعلًا ... وتقع على عاتق المعجمى مهمتان ، أولهما عمدًا توافقية بحتة ؛ والثانية تنتمى إلى علم الأصوات "(راشد،١٥٢)

ويؤكد راشد أن دراسة التوافيق بدأت في الغرب منتصف القرن السابع عشر كمجال بحث قائم بذاته أفردت له كتابات خاصة على سبيل المثال لا الحصر ملخص التوافيق لفرانكيل والذي كتب في ذلك العصر ثم نشر بعد ذلك، أما الكتابات التي كرست لحساب الاحتمال فمنها ما كتبه باسكال وبرنوللى ولايبنز، ويشير راشد أن أصول البحث في التوافيق هى حساب الاحتمالات الناشئ حديثًا والذي ظهر في بدايته كمذهب للزهر ثم كحساب حقيقي للمحتمل وهو ما ينتمى إلى الدراسات الأرتيماتيكية ، وفي دراسات اللغة العامة .(راشد،١٢٣)

ب- آلية ترييض العلوم الاجتماعية

يحدد رشدى راشد طريقتين لترييض العلوم الاجتماعية (غالى،٤٥٨)

الأولى: الإحلال المباشر التام ويتم من خلال إحلال العلاقات الرياضية محل تصورات العلم المنقولة إليه.

الثانية: اللجوء إلى علم وسيط تسيطر عليه الرياضيات وتكون المطابقة القياسية بين العلمين الأوليين عبارة عن ترييض لاشكلى، ويمثل اللجوء إلى علم ثالث طبقة خاصة من طبقات الترحيل التى نتجت عن الرغبة في إقامة أفضل تركيب بين الرياضيات والتمثيل النظرى للظاهرة ومن أمثلة الطريقة الأولى ما حدث من إقامة تركيب أفضل بين الهندسة وبين التمثيل الفلسفي للظاهرة وعلم المناظر والميكانيكا والاجتماع فهذا يمثل إحلال تام ومباشر للعلاقات الرياضية ، أما الطريقة الثانية وهى الاستعانة بعلم وسيط تسيطر عليه الرياضيات فكان علم الحركة هو العلم الوسيط في المناظر منذ بطميوس وحتى ابن الهيثم كما كانت الاستاتيكا في القرن السادس عشر وعند ترتليا كانت هي العلم الوسيط في علم الحركة القديم . هذا فيما يخص العلوم بوجه عام ، أما في العلوم الاجتماعية فيتم الاستعانة بعلم الاحتمال لاستعماله كعلم وسيط .

- التاريخ التطبيقى للعلوم (الرياضيات التطبيقية)

الجزء الثاني فيما يخص ترييض العلوم الاجتماعية في مشروع رشدي راشد يتمثل في رؤية رشدي راشد لكيفية الاستفادة من تاريخ الرياضيات العربية بوجه خاص وتاريخ العلوم العربية بوجه عام في دفع عملية التحديث العلمي في الوطن العربي وذلك من خلال مجموعة من الآليات أو المقترحات أو الرؤى التي تتخذ من تاريخ العلوم العربية موجهًا وكيف تتم الاستفادة من التراث العلمي العربي والذي لم يكتشف منه إلا الفتات، ولم يحقق من مخطوطاته إلا أقل القليل وبالرغم من قلة ما تم اكتشافه من كنوز هذا التراث إلا أنه كان ذا إسهام ملحوظ في إعادة كتابة تاريخ

العلم وما تم على يد رشدي راشد لنموذج مضيء على ذلك ، وبالتالي فالأمة العربية بحاجة ملحة إلى اكتشاف كنوز هذا التراث وإعادة توجيهه لدفع عملية التحديث العلمي وليس للتغني أو التفاخر بأمجاد الماضي أو التباكي على ما كان من أمجاد خاصة وأن العلم منجز ومشترك إنساني ساهمت فيه كل حضارة بنصيب وفي الجزء التالي من الدراسة يتم إلقاء الضوء على ما قدمه رشدي راشد من رؤى في هذا المجال وذلك سعيًا لتوطين العلم في المجتمع العربي

- **توطين العلم ومتطلبات بناء مجتمع علمي عربي استنادًا إلى دروس التراث العلمي**

يرى رشدي أن بناء مجتمع علمي عربي يتطلب توفر مجموعة من الإمكانات مثل (فارس،٢٠٠٢: ٢٢-٣٦)

- خلق البحث العلمي وتنشيطه.
- العمل على نشر الثقافة العلمية بشكل واسع كي تصبح جزءًا من الثقافة الاجتماعية وهو مالم يتحقق حتى اليوم في المجتمع العربي الحالي.
- تعريب العلوم؛ فالتعريب هو الوسيلة الوحيدة لتدريس العلم ونشر الثقافة العلمية، ولخلق ثقافة علمية وطنية، وليس هناك وسيلة أخرى لتوطين العلم، ومن أهم الوسائل الأساسية لنشر الثقافة العلمية هو الاهتمام بالبحث في تاريخ العلوم وتدريسه وذلك كوسيلة لإرساء تقليد علمي من ناحية، ومن ناحية أخرى جعله وسيلة لإدخال القيم العقلية والعلمية في الثقافة الاجتماعية العامة ، بالإضافة إلى العوامل العلمية والتربوية والثقافية .
- أن يصبح العلم جزءًا من الثقافة الاجتماعية بمعنى أن يصبح قيمة اجتماعية.

ويلفت راشد الانتباه إلى أن مسألة جعل العلم جزء من الثقافة الاجتماعية سيلازمه نوع من الصراع الإيديولوجي، فإذا ما تم تقييم الثقافة الاجتماعية تقييمًا

إيديولوجيًا سواء دينيًا أم سياسيًا سيحدث الصراع وعلينا تقبله إذا أردنا قبول التحدي والخروج من المأزق.

توطين أو تملك العلم في الوطن العربي هي الهدف والغاية الكبرى التي سعى إليها رشدي راشد من خلال مشروعة الضخم الذي قدمه منطلقًا من تاريخ العلوم العربية ودوره في إعادة كتابة تاريخ العلم وذلك من خلال ما قدمه من دراسات تخص التراث العلم العربي لاسيما الرياضيات وغيرها من مجالات هذا التراث الفريد والذي أثبت بالأدلة القاطعة الدور الذي لعبه في مسيرة العلم وفيما حققته أوربا من نهضة بنتها على أكتاف هذا العلم العربي.

دمج مشروع رشدي راشد ضمن الثقافة والنظم التربوية العربية

يقول نقولا فارس

" نادرة هي المشاريع الفكرية التي تتحقق وتحرز تبدلًا مهمًا في المناخ الثقافي.. مع ما يتبع ذلك من انعكاسات على المستوى الاجتماعي والتربوي وصاحبها في أوج عطائه هذه حال مشروع رشدي راشد الذي أحدث تبدلًا يشبه الانقلاب استطاع مشروع رشدي راشد أن يندمج كمشروع وكنتائج علمية ضمن الثقافة والنظم التربوية الغربية. فهل نستطيع سوق القول نفسه فيما يتعلق بالثقافة العربية؟ لا أعتقد أننا نغالى إذا ما قلنا إن اعتبار أعمال رشدي راشد ... هو تجاوز للواقع، وهو نوع من الاستباق لما سيكون أو لما نتمنى أو نسعى إلى أن يكون"(فارس،٢٠١٣: ٧٤٢-٧٤٥).

وقد سبق وتناولت الدراسة بالتفصيل الأركان التى يقوم عليها مشروع رشدى راشد والتى تتمثل في ، إعادة كتابة تاريخ العلم والذي أعاد الاعتبار لتاريخ العلوم العربية ووضعها في المكان المناسب لها في مسيرة العلم وكشف النقاب عن كل الملابسات المقصودة بفعل الأيديولوجيات الغربية التى كانت ترسخ لمقولة غربية العلم، والتى كشفت أيضًا عن عالمية العلم العربى تلك العالمية التى استقاها من

مصادره وامتداده ولغته وعلمائه ، كما كان من أركان هذا المشروع العمل على توطين العلم في البلدان العربية من خلال مجموعة من الآليات، كما كان الركن الركين من هذا المشروع وهو ترييض العلوم الاجتماعية .

وانطلاقا من التساؤل الذي طرحه نقولا فارس عن إمكانية دمج هذا المشروع ذا الطبع النادر والذي أتى أكله في البلدان الأوربية واستفادت من دمجه داخل نظمها التربوية فما أولانا بذلك. فهل يتسنى لنا نفس الفعل هل نستطيع الاستفادة من هذا المشروع؟ كيف يمكننا دمجه داخل منظومتنا التربوية والعلمية؟ هل يقف دون ذلك عقبات ومعضلات لا يمكن التغلب عليها؟

رؤية لدمج مشروع رشدي راشد ضمن النظم الثقافية والتربوية العربية

الحقيقة أن الأمر ليس بمعجز، ولكنه يتطلب تضافر الجهود من أجل ذلك والجهود هنا تشمل كل طوائف المجتمع سواء النخب الثقافية والسياسية والاجتماعية والمؤسسات التربوية والتعليمية والمجتمع العلمي بكل كوادره وتحاول الدراسة تقديم رؤية لكيفية دمج مشروع رشدي راشد ضمن النظم الثقافية والتربوية العربية يمكن عرضها في النقاط التالية:

١. تحويل العلم إلى قيمة اجتماعية كما نادى بذلك رشدي راشد، وقد يتم ذلك من خلال تبسيط العلوم وعرض تاريخ العلوم العربية بصورة مبسطة بالاستعانة بكل المؤسسات المعنية بذلك من مدارس وجامعات ومتاحف للعلوم ووسائل الإعلام المختلفة. والعمل على إعادة الاعتبار لقيمة العلم داخل نفوس الناشئة والشباب، بل كل أفراد المجتمع وقد يحدث ذلك من خلال الاستعانة بكل الآليات التي تمتلكها المؤسسات الثقافية والتعليمية.
٢. من الممكن أن يتحول العلم إلى قيمة اجتماعية إذا ما عادت القوى الناعمة العربية إلى سابق عهدها من خلال ما تقدمه من مواد تعليمية وثقافية وفنية تدور حول العلم وأهميته ونماذج من العلماء العرب والتركيز عل جعله

قضية أمن قومي أو مشروع يلتف حوله أبناء الأمة ويكون شغلها الشاغل خلال الفترة القادمة وذلك بأن يتحول إلى ضرورة بقاء فإما العلم أو الاندثار، لابد من التركيز على أن العلم هو الحل.

٣. أن تصبح مادة تاريخ العلوم العربية مادة أساسية في مناهجنا التعليمية منذ بداياتها وحتى التعليم الجامعى ومن الممكن أن يتم تدريس كتاب رشدي راشد " دراسات في تاريخ العلوم العربية " في المراحل المتقدمة كالمرحلة الثانوية أو في التعليم الجامعى ولا يقتصر ذلك على الشعب الأدبية، بل يكون مادة أساسية في كل التخصصات.

٤. ما قدمه رشدي راشد من أبحاث ودراسات أعادت كتابة تاريخ العلم لابد أن تكون مقررًا في الجامعات وبخاصة في الكليات العلمية ، فالطالب الذي يدرس الطب لابد أن يتعرف ما قدمه علماء الحضارة الإسلامية من نظريات بنى عليه الغرب والطالب الذي يدرس الفلك لا يمكن له بحال من الأحوال ألا يتعرض لما قدمه علماء الحضارة العربية وما تم من مغالطات من قبل الغرب فيما يخص ذلك وهذا ما أثبته رشدي راشد من خلال دراساته فلا مندوحة لنا من تدريس العلم بدون تاريخه وليس هناك أبحاث أعادت الاعتبار للعلم العربي بقيمة وقدر ما قدمته أبحاث رشدي راشد والتي اعترف الغرب بصحتها.

٥. لابد من وجود تقاليد وطنية للبحث العلمي وهذا يؤكد على نقطة أن يتحول العلم إلى مشروع وطني وقومي يلتف حوله كل أفراد الأمة، وهذا واجب واضعي السياسات العلمية في الوطن العربي، لابد أن تضع النخب السياسية مشروعًا علميًا قوميًا تُسخر كل الإمكانات والجهود من أجله وتدشن له كل القوى ويسَوق له بصورة احترافية ولنا في تاريخ العلوم العربية العبرة والعظة.

٦. الاهتمام باللغة العربية وجعلها لغة التعليم وتعريب العلوم وقد قام رشدي راشد بعمل "المعجم التاريخي للغة العلمية العربية " وهو عمل علمي متميز

يركز على جرد وتتبع وانتقاء المصطلحات والمفاهيم العلمية العربية التي راجت في آواخر القرن الثامن الهجري والتي تمثل النواة الأولى للعلوم العربية وقد استفادت الحركة العلمية في هذه المرحلة من الكتب والمؤلفات اليونانية والفارسية التي تمت ترجمتها إلى اللغة العربية في تلك الفترة ، وهذا ما نتج عنه التلاقح العلمي والمعرفي والثقافي الكبير الذي أدى إلى إنتاج وتوظيف واستعمال عدد هائل من المصطلحات والمفاهيم العلمية والفلسفية من الطرفين، وهذا المعجم يعد نموذجًا لإمكانية إعادة قراءة النصوص العلمية العربية القديمة برؤية علمية عصرية تفيد في إعادة قراءة التراث العلمي العربي وفق هذا المعجم(بشوظ،٥١) . لابد من العمل على ترجمة هذا المعجم وإتاحة لأبناء الأمة العربية خصوصًا الطلاب في مراحل التعليم المختلفة.

٧. الاهتمام بالترجمة العلمية ونتعلم مما قدمه رشدي راشد من دراسات تخص عملية الترجمة في الحضارة العربية الإسلامية والتي كانت رفيقة البحث العلمي أو لاحقة له أحيانًا كما أن الترجمة كانت عملية مؤسسية منظمة وذلك يرتبط بما ذكر سابقًا من تحول العلم إلى قيمة اجتماعية والالتفاف حول مشروع علمي وطني ساعتها تنبري المؤسسات في توفير الترجمات العلمية التي تخدم هذا البحث وتنهض المجامع اللغوية لوضع أو تعريب المصطلحات العلمية وتدشن الدولة كل الإمكانات اللازمة لهذا البحث المنظم.

٨. الترجمة في الحضارة العربية الإسلامية وما أثبتته دراسات رشدي راشد وزملاؤه كانت تتم على أيدي علماء لهذا كانت ترجمة مدققة ومتخصصة وبالتالي ومن باب أخذ العبرة علينا الاهتمام بذلك فمن يترجم الكتب الطبية لابد وأن يكون متخصصًا في هذا الفرع ومن يترجم في الهندسة لابد أيضًا أن يكون من أصحاب هذا العلم وهكذا، إذن لابد من إعداد المترجمين

المتخصصين حتى تكون الترجمة احترافية ولايفقد النص الأصلي قيمته ويحدث له هذا التشوية الذي تردد الشكاوى بشأنه. أما ترجمة الهواة أو غير المتخصصين لابد وأن تتعرض للفحص والنقد والتمحيص من قبل لجان مختصة ولاتجيزها إلا بشروط صارمة.

٩. الاهتمام بتكوين الباحث العلمي المدقق والمتمكن في تاريخ العلوم العربية وهذا لا يتطلب إمكانات مادية هائلة، لكن كل ما يتطلبه توافر مجموعة من الخبراء ومؤسسة تقوم بإعداد هؤلاء الباحثين.

١٠. محاولة السيطرة على ظاهرة نزيف الأدمغة أو هجرة العقول وذلك لن يتحقق إلا بتوفير البيئة الداعمة للبحث العلمي ماديًا ومعنويًا

١١. لابد من الاهتمام بالمخطوطات المنسوبة لعلماء الحضارة العربية والإسلامية جمعًا وتحقيقًا ودراسة وللإنصاف هناك جهود بذلت وتبذل في هذه المسألة منها ما يقدمه معهد المخطوطات العربية من مقررات دراسية لدراسة المخطوط العربي وإعداد المتخصصين وكذلك فيما يخص رقمنه المخطوطات وما حدث في مكتبة الإسكندرية من جمع ورقمنه لعدد كبير من المخطوطات وهو من الجهود المشكورة للدكتور يوسف زيدان فترة توليه رئاسة المكتبة، لابد من التوسع في هذا المجال ورصد التمويل الكافي له، فلم ينج من تراثنا إلا القيل جدًا من بين تلك الثروة .

١٢. خلق المجتمع العلمي العربي المنظم والاهتمام بالفرق العلمية، اشتملت الحضارة العربية الإسلامية على ظاهرة نادرة وهى الأسر العلمية التي تربط بينها صلة الدم وتوافر لهذه الأسر الرعاية السياسية والاجتماعية فكان ما كان من إبداع وإسهام في الحركة العلمية يمكن استبدالها بالفرق العلمية التي تعمل وفق براديم محدد وتوفير الرعاية اللازمة لها. وكما يؤكد رشدي راشد " إن المجتمع العلمي يكون موجودًا عندما يوجد تقاليد وطنية في البحث

العلمي تمهد لوجود هذا المجتمع العلمي وتقدم له الخصائص التي تميزه " (راشد،٤٣٤)

١٣. الاهتمام بالعلوم الأساسية جنبًا إلى جنب مع العلوم التطبيقية.

١٤. إنشاء مدينة علمية عربية تتخذ من بغداد في القرن الثاني الهجري نموذجًا، يتوافر لها الباحثين والعلماء والمؤسسات وتدعم من كل النخب الثقافية والسياسية تضم أبناء الجماعة العلمية العربية والإسلامية من كل أنحاء العالم العربي، ويكون لها البراديم الخاص لها وسيأتي الحديث عن ذلك بالتفصيل لاحقًا.

١٥. الاهتمام بالرياضيات والعمل على ترييض العلوم الاجتماعية.

١٦. فيما يخص التخصصات في المدارس والجامعات التخلص من هذا الفصل المعيب وتسمية مجموعة من العلوم بالأدبية ووصفها بأنها تعتمد على ملكة الحفظ أما المجموعة الأخرى فتندرج تحت مسمى العلوم العقلية أو العلمية، هذا الفصل المزعج كان سببًا رئيسًا من أسباب الانحدار العلمي الذي تعرضت له الأمة، فلا فصل بين دراسة الرياضيات والفلك والفيزياء والطب والفلسفة والفنون، ولنا في علماء الحضارة العربية الإسلامية المثل والقدوة.

الخاتمة

الحقيقة أن علاقة تاريخ العلم بتوطينه هي علاقة مركبة تلعب التربية فيها الدور المحوري وهذا ما تم تناوله من خلال هذه الدراسة، فتم استعراض الآليات التربوية التي يمكن من خلالها تسخير التربية من أجل نشر الوعي بتاريخ العلوم العربية. وكذلك الحديث عن مشروع رشدي راشد الذي استفاد منه الغرب وكيفية دمجه داخل نظمنا التربوية والثقافية وذلك من خلال ما قدمته الدراسة لمجموعة من الرؤى المقترحة.

المراجع

أ.هاف.توبى (١٩٩٧)، فجر العلم الحديث الإسلام –الصين –الغرب ، ترجمة أحمد محمود صبحى ، الكويت، المجلس الوطنى للثقافة والفنون والآداب، عالم المعرفة مارس .

أبو قرة.محمد العربى(١٩٩٩) ،العلم ضد العالم الثالث، ترجمة فهمية شرف الدين،بيروت، دار الفارابى.

إسماعيل.سيد على(٢٠٠٥) ، نشأة مسرحة المناهج في مصر : مسرحية يوسف الصديق نموذجًا ، بحث مقدم إلى المجلس الأعلى لرعاية الفنون والآداب والعلوم الاجتماعية (مؤتمر علاقة المسرح بالتربية وتنمية الذائقة الفنية من الطفولة حتى الشباب) سوريا،جامعة دمشق .

أمين. أحمد (د.ت)، فجر الإسلام ؛ ط٢، القاهرة،مؤسسة هنداوى للتعليم والثقافة.

أمين.أحمد (د.ت)، فجر الإسلام؛ ط٢ ، القاهرة، مؤسسة هندواى للتعليم والثقافة.

باشا.أحمد فؤاد،أهمية التراث العلمى العربى ، متاح على الموقع http://al-furqan.com/ar/ تاريخ الزيارة ٢٠٢٣/١٠/٢٠

براستد.هنرى(١٩٣٠) ،العصور القديمة؛ ط٢؛ ترجمة داود قربان، بيروت،جامعة بيروت الأمريكية.

برس.أورينت(٢٠٠٠)، حوار مع رشدى راشد في : المعلم ، ع ١٢٣٨، ٢٧إبريل.

بشوظ. الحسين،المعجم التاريخى للغة العربية العلمية، في : اللغة العربية العلمية على مدى ٧٠٠ عام كانت هى اللغة العالمية للعلوم، منظمة المجتمع العلمى العربى، ص٥١ https://arsco.org/Content/Admin

البغدادى .محمود شكرى الألوسى(د.ت)، بلوغ الأرب في معرفة أحوال العرب؛الجزء الأول؛ ط٢ ، تحقيق محمد بهجة الأثرى ،القاهرة، دار الكتاب المصرى.

بن فاطمة.محمد(٢٠٠٧) ، نظم التربية والتعليم المعاصر ودورها في النهوض بالثقافة العلمية والتقانية وبخاصة رعاية الشباب والموهوبين ، في: استراتيجية نشر الثقافة العلمية والتقانية في الوطن العربى، الأوراق الخلفية ، المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم ، تونس ، ص – ص ١٧٥-١٧٦

بن يوسف،طارق(٢٠٢٣) ، النشرة الإحصائية الحادية عشر ، متابعة إنجاز أهداف التنمية المستدامة في مجال البحث العلمى والتطوير وتكنولوجيا المعلومات ، التقرير نصف المرحلى

٢٠١٥-٢٠٢٢، قياس التقدم المحرز نحو تحقيق الغايات المرسومة ،تونس،المنظمة العربية للتربية والعلوم والثقافة، سبتمبر ، ص ٣-٤

تشيلد.جوردون(١٩٩٧)، تقدم الإنسانية ، ترجمة محمد السيد غلاب، القاهرة،الهيئة المصرية العامة للكتاب.

جولد شتاين.توماس(٢٠٠٤)، المقدمات التاريخية للعلم الحديث من الإغريق القدماء إلى عصر النهضة ، ترجمة أحمد حسان عبد الواحد ، القاهرة ،الهيئة المصرية العامة للكتاب.

خضر.محسن محمود(١٩٩٢)، استنبات التكنولوجيا لحل مشكلات العالم الثالث، مقعد أخير في نادى البقاء، في : الشاهد، العدد٧٧،يناير ص-ص ٢٣٦-٢٤١

خضر.محسن محمود(٢٠٠٦) ، من فجوات العدالة في التعليم ؛ ط٢، القاهرة ، الدار المصرية اللبنانية .

الخولى.يمنى طريف (٢٠٠٠)، فلسفة العلم في القرن العشرين؛ الأصول ، الحصاد ، الآفاق المستقبلية ، الكويت، المجلس الوطنى للفنون والآداب ، سلسلة عالم المعرفة ،ع٢٦٤.

راشد.رشدى ١٩٨٥.تاريخ العلم والعطاء العلمى في الوطن العربى ، المستقبل العربى ، مج٨، ع٨١ ٣٢-٤٦، مسترجع من http://search.mandumah.com/Record/56297

راشد.رشدى(٢٠٠٨) ، الوطن العربى وتوطين العلم، المستقبل العربى، ع ٣٥٤، أغسطس ، ص-ص ٦-٢٥ مسترجع من

راشد.رشدى(٢٠١١) ، دراسات في تاريخ العلوم العربية وفلسفتها ، سلسلة تاريخ العلوم عند العرب ، ١٢ ،بيروت، مركز دراسات الوحدة العربية ، بيروت .

راشد.رشدى(٢٠١٨) ،من الخوارزمى إلى ديكارت دراسات في تاريخ الرياضيات الكلاسيكية ، ترجمة محمد البغدادى ، مركز دراسات الوحدة العربية ، مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية KACST .

راشد.رشدى(٢٠٢٣) ،حديث الفلسفة في تاريخ العلوم العربية وتوطين العلم ، حوار مع رشدى راشد ، أجرى الحوار وقدم له : يمنى الخولى ، وضع هوامشه أحمد عبد الرحمن خليفة ، مجلة أركان للدراسات والأبحاث والنشر مايوص-ص٢-١٨WWW.arkan-srp.com

الرامى.عبد الوهاب(٢٠٠٧)، دور وسائل الإعلام السمعية والبصرية في نشر المعرفة العلمية والتقانية ، في استراتيجية نشر الثقافة العلمية والتقانية في الوطن العربى، الأوراق الخلفية ، ، المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم ، تونس ص -ص ١٨٩-١٩٠

الرحوى.على(٢٠١٩) ،تنمية الثقافة العلمية لدى الناشئة (وثيقة مرجعية) ، المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم ، تونس ، ص ٨

الرمضانى.مازن(٢٠٢١) ،الخيال العلمى والتفكير في المستقبل عربيًا وعالميًا ، في : استشراف ، الكتاب السادس ، ص ٢٧٥

زحلان.أنطوان(١٩٩١) ، العرب وتحديات العلم والتقانة ، تقدم من دون تغيير ، بيروت ، مركز دراسات الوحدة العربية.

زيدان.جورجى(٢٠١٢) ، تاريخ التمدن الإسلامى (الجزء الثالث) ، القاهرة، طبعة مؤسسة هنداوى للتعليم والثقافة .

ساتون. جورج (د.ت)،تاريخ العلم، الجزء الأول ، ترجمة لفيف من المترجمين،القاهرة، دار المعارف، د.ت .

سارتون. جورج، تاريخ العلم ، الجزء الرابع ، القاهرة،دار المعارف.

السرجانى.راغب(٢٠٠٧)، العلم وبناء الأمم، دراسة تأصيلية لدور العلم في بناء الدولة، القاهرة، مؤسسة اقرأ .

سعيدان.أحمد سليم (١٩٩٨)، مقدمة لتاريخ الفكر العلمى في الإسلام ، الكويت ، المجلس الوطنى للثقافة والفنون والآداب ، عالم المعرفة نوفمبر.

شحاته .حسن(٢٠٠٨) ،مستقبل ثقافة الطفل العربى رصيد الواقع ورؤى الغد ،القاهرة، الدار المصرية البنانية.

شحاته.حسن ؛ النجار.زينب(٢٠١١) ،معجم المصطلحات التربوية والنفسية ؛ط٢ ،القاهرة،الدار المصرية اللبنانية.

شحاته.حسن(٢٠١٢) ،تصميم المناهج وقيم التقدم في العالم العربى ،ط٣،القاهرة، الدار المصرية اللبنانية .

شماس.عيسى(٢٠٠٩) ،الأبعاد التربوية للخيال العلمى ، مجلة الخيال العلمى ، العدد السادس ، وزارة الثقافة السورية ، ص ص ٢٤-٢٩

شينغانس.سوزان ؛لويس. جيك ،سترزا. تيفانى (٢٠٢١)، تقرير اليونسكو للعلوم؛ السباق مع الزمن من أجل تنمية أذكى – الملخص التنفيذى ،باريس، منشورات اليونسكو .

صابر.محمد (٢٠٠٧)،الاتجاهات المستقبلية للثقافة العلمية والتقانية : الورقة الرابعة: الخيال العلمى والابتكار والتجديد المعرفي ، في : في استراتيجية نشر الثقافة العلمية والتقانية في

الوطن العربى، الأوراق الخلفية ، ، المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم ، تونس ، ص – ص٢٧٤-٢٧٥

ضيف. شوقى(د.ت) ،العصر الجاهلى ؛ ط١٥، القاهرة، دار المعارف .

ضيف.شوقى (د.ت)،العصر الجاهلى ؛ ط١٥ ، القاهرة، دار المعارف .

طوقان.قدرى حافظ(١٩٤١) ،تراث العرب العلمى في الرياضيات والفلك، مصر،مطبعة المقتطف .

عبد الظاهر.حسام أحمد (٢٠١٩)، في أحمد زكى باشا ، الحضارة الإسلامية ، تحرير ودراسة حسام أحمد عبد الظاهر ، مدار للأبحاث والنشر .

عتمان.أحمد(٢٠١٢)، المنجز العربى الإسلامى في الترجمة وحوار الثقافات من بغداد إلى طليطلة، القاهرة،الهيئة العامة المصرية للكتاب .

عطية .رجائى(٢٠٢٠) ،الإسلام والعلم والحضارة، القاهرة ، دار نهضة مصر.

العقاد.عباس محمود(د.ت) ،التفكير فريضة إسلامية،القاهرة، نهضة مصر للطباعة والنشر والتوزيع.

عمران.طالب(٢٠٠٩) ،الخيال العلمى وتجربتى مع المصطلح ، مجلة الخيال العلمى ، العدد السادس ، وزارة الثقافة السورية ، ص ص ١٧-١٨

عويس.محمد زكى(٢٠١٣) ، ثورة مصر ومستقبل الثقافة العلمية ، القاهرة،الهيئة المصرية العامة للكتاب .

فارس. نقولا(٢٠١٣) ، تاريخ العلوم العربية : مشروع رشدى راشد نموذجًا في: الثقافة العربية في القرن العشرين حصيلة أولية ، ط٢، بيروت،مركز دراسات الوحدة العربية.

فارس.نقولا ، شعرانى .وفاء(٢٠٠٢)،الدكتور رشدى راشد بناء مجتمع علمى عربى يتم بالاستناد إلى دروس التراث العلمى ، المستقبل العربى ، مج ٥٢ ، ع ٢٨٠: ٢٢ -٣٦ مسترجع من http://search.mandumah.com/Reacord/715484

فائق.طلعت عبد المجيد(٢٠٠٧) ، مشكلات الأمية في الوطن العربى وبخاصة الأمية العلمية والتقانية ، في استراتيجية نشر الثقافة العلمية والتقانية في الوطن العربى، الأوراق الخلفية ، ، المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم ، تونس ، ص –ص١١٧-١١٨

فروخز عمر(١٩٨٣) ،تاريخ الفكر العربى إلى أيام ابن خلدون ؛ط٤،بيروت، دار العلم للملايين.

اللحام.نسرين(٢٠١٣) ، اقتصاد المعرفة كآلية لتحقيق نهضة مصر، مكتبة الإسكندرية ، وحدة الدراسات المستقبلية .

لوبون، غوستاف(د.ت) ، حضارة بابل وآشور، ترجمة محمود خيرت المحامى،بيروت،بغداد ،الرافدين.

محمد.عبدو(٢٠٠٩) ،أدب الخيال العلمى ، مجلة الخيال العلمى ، العدد السادس ، وزارة الثقافة السورية ، ص ص ٣٠-٣١

مركز البحوث والدراسات متعددة التخصصات : نظرية الاحتمالات مفهومها وأنواعها وقوانين حسابها ، mdrsecenter.com

مرياتى.محمد(٢٠١٨) ،الثورة الصناعية الرابعة : آفاقها ومستلزماتها في الوطن العربى في : مجلة التقدم العلمى ، مؤسسة الكويت للتقدم العلمى ، العدد، ١٠٣، أكتوبر، ص-ص ١٦-٢٢

مشرفة.على مصطفي(١٩٤٥، ٢٠١٤) ،نحن والعلم ، صدر هذا الكتاب عام ١٩٤٥ ، طبعة مؤسسة هنداوى ، ٢٠١٤ ، ص ١٩ الموقع الإلكترونى https://www.hindawi.org

مصطفي سليمان(٢٠٠٦). محمود ،تاريخ العلوم والتكنولوجيا في العصور القديمة والوسطى ، القاهرة،الهيئة العامة المصرية للكتاب.

مضحى. جبار عبد (٢٠١١)،مقدمة في نظرية الاحتمالات ،عمان، دار المسيرة .

مكاوى.عبد الغفار(١٩٩٣)، النظرية النقدية لمدرسة فرانكفورت، تمهيد وتعقيب نقدى في : حوليات كلية الآداب ، الحولية ١٣، الرسالة ٨٨، الكويت ، ص١٤

المناوى.محمود فوزى(٢٠٠٧) ، تأثير المنهج والأسلوب العلمى في بناء الفكر الثقافي العلمى العربى ، في استراتيجية نشر الثقافة العلمية والتقانية في الوطن العربى، الأوراق الخلفية ، ، المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم ، تونس ، ص ٢٠

نافع،محمد مبروك(١٩٥٢) ،عصر ما قبل الإسلام ، طبعة مؤسسة هنداوى سى آى سى ، المملكة المتحدة ، الطبعة الأصلية ١٩٥٢

نصر.سيد حسين (١٩٧٨)،العلوم في الإسلام، دراسة مصورة، ترجمة مختار الجوهرى، تونس،دار الجنوب للنشر.

نصر.سيد حسين(١٩٧٨) ،العلوم في الإسلام ، دراسة مصورة ، ترجمة مختار الجوهرى ،تونس، دار الجنوب للنشر.

النواصرة.جمال محمد (٢٠١٤)،مسرحة المناهج المدرسية ،عمان، دار ومكتبة الحامد للنشر والتوزيع .

نيدهام. جوزيف(١٩٩٥) ، موجز تاريخ العلم والحضارة في الصين؛ ترجمة محمد غريب جودة ،القاهرة، الهيئة المصرية العامة للكتاب ، من مقدمة المترجم .

هونكه.زيغريد(١٩٩٣) ،شمس العرب تسطع على الغرب أثر الحضارة العربية في أوربا ؛ ط٨، ترجمة فاروق بيضون، كمال دسوقى ،بيروت، دار الجيل.

هيل .دونالد(٢٠٠٤) ، العلوم والهندسة في الحضارة الإسلامية؛ لبنات أساسية في صرح الحضارة الإنسانية ، ترجمة أحمد فؤاد باشا ، الكويت ، المجلس الوطنى للثافة والفنون والآداب، سلسلة عالم المعرفة ، العدد ٣٠٥ من مقدمة المترجم

يوسف.حنان السيد(٢٠١٩)، مدرسة الإسكنرية الطبية دراسة تاريخية،الإسكندرية، المكتب الجامعى الحديث .

المراجع الأجنبية

Buchdahl,Gerd,History and philosophy of science At Cambridge In: History of

H.McNEILL.Willam, Robinson Waldman.Marilyn(1973):The Islamic world, university of Chicago press.

Klus .Helen:"Imagining the future :Why Society Needs Science",The Star Garden,3/4/2012, accessed on 20/9/2023,at:https://bit.ly/3jfBvir science.Vol.1.W.Heffer& Sons ,Cambridge 1962 .pp 62-66

المواقع الإلكترونية

http://search.mandumah.com

MDRSC WWW.mdrcenter.com