Maalim
e-ISSN: 2600-6944 | p-ISSN: 2170-0052
Volume 18 Issue 1/ Juin 2025 PP. 27-36

Translation of an article by EDGAR MORIN: On interdisciplinarity

A. Abd elLatif Labed *
University Chadli Bendjedid - El Tarf.
a.labed@univ-eltarf.dz
A. sbrtai mourad
University Chadli Bendjedid - El Tarf.
sbrtai-mourad@univ-eltarf.dz

DOI:10.33705/1111-018-001-003

Received: 29/03/2025
Accepted: 03/05/2025
Published: 25/06/2025

***Corresponding Author**

Citation :
Labed,A. (2025).
sbrtai,M. (2025).
Translation of an article by EDGAR MORIN:
On interdisciplinarity
Maalim
I(1), 27-26

Abstract:

Out of a desire to convey concepts related to interdisciplinarity that have emerged in foreign linguistic contexts into Arabic, and given the importance of this epistemological approach in developing research methodologies in the humanities, as well as promoting scientific and linguistic openness within an interdisciplinary framework, we have chosen in this research paper to translate the article by Edgar Morin titled On Interdisciplinarity. This article was published in The Interactive Bulletin of the International Center for Transdisciplinary Research and Studies, Issue No. 2 – June 1994, originally in French. The text analyzes the necessity and benefits of interdisciplinary openness and the formation of interdisciplinary projects, ultimately leading to new models and scientific restructuring.

Keywords:Interdisciplinarity;Multidisciplinarity; Polycompetence; Transdisciplinarity.

Maalim
© 2025 The Author(s).
Published by the High council of the Arabic language.
This is an open access article under the CC BY license

Maalim
Volume 18 Issue 1/ Juin 2025

ترجمة مقال إدغار موران[1]:
حول بَيْنِيَّة التخصصات

أ. عبد اللطيف العابد
جامعة الشاذلي بن جديد- الطارف
أ. مراد سبرطعي
جامعة الشاذلي بن جديد- الطارف

الملخّص:

رغبة في نقل المفاهيم المتعلقة بتعددية التخصصات - التي ظهرت في سياقات لغوية أجنبية - إلى العربية، ولأهمية هذه المقاربة المعرفية في تطوير مناهج البحث في العلوم الإنسانية، ومن أجل الانفتاح العلمي واللغوي في إطار بَيْنِيَّةِ التخصصات، اخترنا في هذه الورقة البحثية ترجمة مقال الكاتب (إدغار موران) الموسوم: **حول بَيْنَيَّةِ التَّخَصُّصات**، والذي نُشر في "النشرة التفاعلية للمركز الدولي للبحوث والدراسات **العبرمناهجية**، العدد 2 – يونيو 1994" الصادرة باللغة الفرنسية. حيث يُحَلِّلُ النص ضرورة ومزايا الانفتاح بين التخصصات وإنشاء مشاريع بَيْنِيّة وصولا إلى نماذج جديدة وإعادة هيكلتها علميا.

الكلمات المفتاحيّة: بينية التخصصات؛ تعدد التخصصات؛ تعدد الكفاءات؛ ما وراء التخصصات.

1. المقدمة: تُعَدّ التخصصات العلمية[1] فئة تنظيمية داخل نطاق المعرفة العلمية، حيث تؤسس لتقسيم العمل وتخصصه، وتستجيب لتنوع المجالات التي تغطّيها العلوم. وعلى الرغم من اندراجها ضمن كيان علمي أوسع، فإن كل تخصص يميل بطبيعته إلى الاستقلالية، وذلك من خلال ضبط حدوده، ولغته الخاصة، وتقنياته المستعملة، وربما حتى نظرياته المميزة.

تأسس التنظيم التخصصي في القرن التاسع عشر، لا سيما مع نشوء الجامعات الحديثة، ثم تطور بشكل كبير في القرن العشرين مع ازدهار البحث العلمي. وبذلك، فإن للتخصصات تاريخًا يشمل النشأة، والتأسيس، والتطور، والاندثار...إلخ. ويتداخل هذا التاريخ مع تاريخ الجامعة، والتي بدورها تتداخل مع تاريخ المجتمع. ومن هذا المنطلق، فإن دراسة التخصصات تندرج ضمن علم اجتماع العلوم وعلم اجتماع المعرفة، وتتطلب تأملًا داخليًا فيها، بالإضافة إلى نظرة خارجية لفهمها. لذا، فإن الوجود داخل تخصص معين لا يكفي للإحاطة بجميع القضايا المرتبطة به.

2. مزية التخصص ومخاطر التخصص المفرط: لا حاجة لإثبات إسهام التخصص في تطور العلم؛ من ناحية، فهو يحدد نطاقًا واضحًا للكفاءة، مما يَحُول دون تميع المعرفة أو تَحَوُّلها إلى مجرد أفكار غامضة. ومن ناحية أخرى، يكشف عن موضوع غير بديهي، أو يستخرجه أو يَبْنيهِ ليكون محل دراسة علمية. وهذا ما قَصَدَهُ " مارسيلان بيرثيلو[2] " عندما قال "إن الكيمياء تخلق موضوعها الخاص".

إلا أن التنظيم التخصصي يحمل خطر التخصص المفرط للباحث، ويصل إلى حد "تشييء" الموضوع المدروس، حيث قد يُنسى أنه مستخلص أو مركب. في هذه الحالة، يصبح موضوع الدراسة كيانًا مستقلًا بذاته، مما يؤدي إلى إهمال الروابط والتداخلات بينه وبين مواضيع أخرى تدرسها تخصصات مختلفة، أو بينه وبين العالم ككل. فتؤدي هذه الحدود التخصصية - بلغتها ومفاهيمها الخاصة - إلى عزل التخصص عن غيره، وكذلك عن المشكلات التي تستدعي تركيبا من التخصصات.

قد تتحول روح التخصص المفرط إلى عقلية امتلاكية، تمنع أي تدخل خارجي في مجال المعرفة الذي يعتبره الباحث ملكًا له. ومن الجدير بالذكر أن كلمة "تخصص" كانت تشير في الأصل إلى سوط صغير يُستخدم للجلد الذاتي، مما يرمز إلى النقد الذاتي. لكن في معناه المتدهور، يصبح التخصص أداة لمعاقبة كل من يجرؤ على التوغل في مجال الأفكار الذي يعتبره المتخصص ملكية حصرية له.

3. الرؤية من خارج التخصص: بالرغم من ضرورة الانفتاح؛ قد يحدث أحيانًا أن يتمكن شخص ذو نظرة هاوية وبريئة - غريبٌ عن التخصص أو عن أي تخصص علمي-، من حل مشكلة استعصت على أصحاب المجال التخصصي. فالنظرة الساذجة التي لم تَطَّلِعْ على العقبات التي تضعها النظريات السائدة أمام الرؤى الجديدة، قد تتيح أحيانًا – وإن كان ذلك نادرا أو عن طريق الخطأ – تصورًا جديدًا ومبتكرًا. على سبيل المثال كان داروين هاويًا مستنيرًا، كما وصفه" لويس مومفورد "Lewis Munford ": "لقد أفلت داروين من التخصص الأحادي الذي يكون قاتلًا لفهم الظواهر العضوية بشكل كامل. ولعب الهواية في تحضيره لهذا الدور الجديد دورًا رائعًا. فبالرغم من أنه كان على متن السفينة "بيغل" بصفته عالم طبيعة، فإنه لم يكن يحمل أي تكوين أكاديمي متخصص، ولم تكن لديه أي خلفية تعليمية رسمية، باستثناء شغفه بدراسة الحيوانات وجمع الخنافس. وبفضل غياب هذه القيود الأكاديمية، كانت يقظته كبيرة بكل ما يحصل في البيئة الحية من حوله." وبالمثل، لاحظ عالم الأرصاد الجوية ألفريد فيجنر "Wegener"- حينما نظر ببساطة إلى خريطة جنوب المحيط الأطلسي- أن سواحل غرب إفريقيا (خليج غانا) وشرق البرازيل (رأس سان روك) يمكن أن يحصل التداخل بينهما، وبمقارنة أوجه التشابه في الحياة النباتية والحيوانية، سواء الحية أم الأحفورية، على ضفتي المحيط، قام في عام 1912 بصياغة نظرية تزحزح القارات، التي رفضها المتخصصون لفترة طويلة باعتبارها "مستحيلة نظريًا " أو "غير قابلة للتصور" قبل أن تُعتمد رسميًا بعد خمسين عامًا بفضل اكتشاف نظرية تكتونية الصفائح.

كما قال "مارسيل بروست"[3]: "إن الرحلة الحقيقية لا تكمن في البحث عن أراضٍ جديدة، بل في امتلاك نظرة جديدة." واقترح جاك لابيري[4] نظرية تستحق الاختبار:" عندما يتعذر العثور على حل داخل تخصص ما، فإن الحل يأتي من خارج هذا التخصص."

4. التداخلات والهجرات بين التخصصات: على الرغم من أن حالتي "داروين" و"فيجنر" استثنائيتان، فإنه يمكن القول بسرعة إن تاريخ العلوم لا يقتصر فقط على نشوء التخصصات وتكاثرها، بل هو أيضًا تاريخ اختراق

الحدود التخصصية، وتداخل القضايا بين التخصصات المختلفة، وتبادل المفاهيم، وتشكيل تخصصات هجينة سرعان ما تكتسب استقلاليتها. وكذلك هو تاريخ تشكل مجمعات معرفية تضم تخصصات متعددة تتكامل فيما بينها[5]. بعبارة أخرى، إذا كان التاريخ الرسمي للعلم هو تاريخ التخصصات، فإن هناك تاريخا آخر موازيا لا ينفصل عنه، وهو تاريخ "بَيْنَ"، و"عَبْرَ"، و"تَعَدُّدُ" التخصصات.

لقد نشأت "الثورة البيولوجية" في خمسينات القرن العشرين نتيجة لتداخلات وتفاعلات وانتقالات بين تخصصات مختلفة عند تخوم الفيزياء والكيمياء وعلم الأحياء. إنه علماء فيزياء مثل "شرودنغر" الذين أسقطوا على الكائن الحي المشكلات المتعلقة بالتنظيم الفيزيائي. ثم جاء باحثون على هوامش التيارات العلمية السائدة سعوا إلى كشف تنظيم المادة الوراثية استنادًا إلى الخصائص الكيميائية للحمض النووي .(DNA).

ويمكن القول إن علم الأحياء الخلوي نشأ من تزاوج "غير شرعي" بين تخصصات مختلفة، حيث لم يكن له أي وضع أكاديمي مستقل في الخمسينات، ولم يحصل على الاعتراف المؤسسي في فرنسا إلا بعد فوز "مونود"، و"جاكوب"، و"لوف" بجوائز نوبل. ثم ما لبث أن أصبح علم الأحياء الجُزَيْئِي تخصصًا مستقلًا، لكنه سرعان ما بدأ يميل إلى الانغلاق على نفسه، بل وحتى إلى التوسع بطريقة شبه "إمبريالية." لكن هذه - كما قد يقول "شانجو" و"روديارد كيبلينغ" - قصة أخرى[6].

5. الهجرات: تتحرك بعض المفاهيم بين التخصصات - وغالبًا ما تعبر الحدود - خلسة دون أن يتم رصدها من قبل "حراس الجمارك" الأكاديمية. وعلى عكس الفكرة الشائعة بأن المفهوم لا يكون صالحًا إلا في المجال التخصصي الذي نشأ فيه، فإن بعض المفاهيم المهاجرة قد تزدهر في بيئة جديدة، حتى وإن كان ذلك على حساب إساءة الفهم الأصلية.

بل إن " ماندلبروت[7]" ذهب إلى حد القول: " إن أحد أقوى الأدوات في العلم، وربما الأداة العالمية الوحيدة، هو سوء الفهم عندما يُوظَّف بمهارة من قِبَلِ باحث موهوب." فالحقيقة أن الخطأ في نظام مرجعي معين قد يتحول إلى حقيقة في نظام آخر مختلف. على سبيل المثال فإن مفهوم المعلومات الذي نشأ في الممارسات الاجتماعية، اكتسب معنى علميًا دقيقًا وجديدًا في "نظرية شانون"، ثم انتقل إلى علم الأحياء ليُستخدم في دراسة الجينات. وهناك اندمج مع مفهوم "الشفرة" المستمد من القانون، والذي تم "تحويله بيولوجيًا" ليصبح "الشفرة الجينية "، وغالبًا ما ينسى علم الأحياء الجُزَيئِي أن مفاهيم مثل الإرث، والشفرة، والمعلومات، والرسالة - ذات الأصول الاجتماعية والإنسانية - كانت ضرورية لفهم التنظيم الحي. الأهم من ذلك هو انتقال النماذج الإدراكية من تخصص إلى آخر. فمثلًا، لم يكن "كلود ليفي-شتراوس" ليتمكن من تطوير الأنثروبولوجيا البنيوية لولا لقاءاته المتكررة في نيويورك (في الحانات على ما يبدو) مع "رومان ياكوبسون"، الذي كان قد أسس بالفعل اللسانيات البنيوية[8] .بل إن لقاءهما نفسه لم يكن ليحدث لولا كونهما لاجئين أوروبيين؛ إذ فرّ الأول قبل عقود من الثورة الروسية، بينما هرب الآخر من فرنسا المحتلة من قبل النازيين.

لا تُحصى الهجرات الفكرية، وانتقالات المفاهيم، والاندماجات النظرية التي نشأت عن ترحيل العلماء من الجامعات النازية أو الستالينية. وهذا دليل على أن أقوى ترياق ضد انغلاق التخصصات وجمودها هو الاضطرابات التاريخية الكبرى مثل الحروب العالمية والاضطرابات الاجتماعية التي تخلق مصادفات تؤدي إلى لقاءات وتبادلات تُتيح لتخصص ما أن يُشتّت بدوره فينمو منه تخصص جديد بالكامل.

6. الموضوعات والمشاريع بينية ومتعددة التخصصات: تحافظ بعض المفاهيم العلمية على حيويتها لأنها ترفض الانغلاق داخل حدود التخصصات. وينطبق هذا على تاريخ مدرسة الحوليات، التي أصبحت الآن تحظى بتقدير كبير بعد أن كانت تحتل موقعًا هامشيًا في الجامعة. لقد تأسس تاريخ مدرسة الحوليات من خلال كسر الحواجز بين التخصصات حيث دمجت بعمق المنظورين الاقتصادي والاجتماعي في دراسة التاريخ. ثم جاء جيل ثانٍ من المؤرخين ليضيف بُعدًا أنثروبولوجيًا قويًا، يشهد على ذلك أعمال "جورج دوبي" و"جاك لوغوف" حول العصور الوسطى.

لقد أصبح التاريخ، نتيجة لهذا الإثراء، علمًا متعدد الأبعاد لا يمكن اعتباره مجرد تخصص ضيق بالمعنى الكامل، تحضر فيه العلوم الإنسانية الأخرى. وبسبب تعدد المنظورات، لا تُلغى الرؤية الشاملة بل تصبح ضرورةً لتحقيق فهم أعمق.

إن بعض العمليات التي تتطلب تعقيدا في مجالاتها البحثية تستدعي تخصصات متعددة، إلى جانب امتلاك الباحث لكفاءات متعددة. ومن الأمثلة البارزة على ذلك علم ما قبل التاريخ، الذي أصبح موضوعه الرئيسي - منذ اكتشافات "لويس ليكي" في جنوب إفريقيا عام 1959 - هو عملية التحول إلى الإنسان .(hominisation) وهذه العملية ليست فقط تشريحية وتقنية، بل تشمل أيضًا أبعادًا بيئية (مثل تحول الغابات إلى سهول السافانا)، وأبعادا وراثية، إيثولوجية (تخص السلوك)، نفسية، اجتماعية، وأسطورية (مثل الدلائل التي تشير إلى وجود طقوس جنائزية أو معتقدات تخص الإيمان بعالم أخروي).

وامتدادًا لأعمال "واشبورن" و"دي فوري"، يعتمد عالِم ما قبل التاريخ اليوم على علم السلوك لدى الرئيسيات العليا[9]، لفهم كيفية الانتقال من مجتمع الرئيسيات المتقدم إلى المجتمعات البشرية الأولى. كما يعتمد أيضًا على دراسة المجتمعات البدائية، والتي تشكل نقطة النهاية لهذه العملية، وتتم دراستها من قبل الأنثروبولوجيا.

ويزداد اليوم توظيف تقنيات متنوعة في علم ما قبل التاريخ، مثل:

- تقنيات تأريخ العظام والأدوات؛
- تحليل المناخ؛
- دراسة الحيوانات والنباتات القديمة.

فمن خلال دمج هذه التخصصات في البحث، يصبح عالِم ما قبل التاريخ متعدد الكفاءات (polycompétent)، كما هو الحال مع الباحث "إيف كوبينز"، الذي جمع في أعماله بين الأبعاد المختلفة للمغامرة البشرية. وهكذا، أصبح علم ما قبل التاريخ اليوم علمًا متعدد التخصصات ومتعدد الكفاءات.

الاستنتاج: يُظهر هذا المثال أن تشكيل موضوع بحثي يجمع بين التخصصات المختلفة (بين تخصصي، متعدد التخصصات، وعابر للتخصصات) هو المفتاح لتعزيز التبادل، التعاون، وتعدد الكفاءات في البحث العلمي.

7. المخططات المعرفية المعاد تنظيمها: على نحو مماثل، تشكّلت العلوم البيئية حول موضوع ومشروع متعدد التخصصات وبيني التخصصات منذ اللحظة ليس فقط التي نشأ فيها مفهوم الموئل[10] البيئي فحسب، بل أيضًا النظام البيئي (وهو اتحاد بين الموئل الطبيعي والمجتمع الأحيائي) (تانسلي 1935). أي منذ اللحظة التي ظهر فيها مفهوم تنظيمي ذو طابع منهجي، سمح بربط مختلف المعارف المتنوعة كالجغرافيا، والجيولوجيا، وعلم البكتيريا، وعلم الحيوان، وعلم النبات. ولم تقتصر العلوم البيئية على الاستفادة من خدمات تخصصات متعددة، بل أسهمت أيضًا في إنتاج علماء متعددي الكفاءات/ المهارات، يتمتعون بقدرة على معالجة المشكلات الأساسية لهذا النوع من الأنظمة.

يُظهر مثال تطور الإنسان ومفهوم النظام البيئي أنه عبر تاريخ العلوم، حيث حدثت انكسارات في الحدود التخصصية، وتجاوزات - أو تحولات - في مجالات علمية بسبب نشوء مخططات معرفية جديدة، وهو ما أطلق عليه هانسون[11] "الاستدلال العكسي (rétroduction) " .

أما علم الأحياء الجزيئي، فيوضح أن هذه التجاوزات والتحولات يمكن أن تتحقق من خلال اختراع فرضيات تفسيرية جديدة، وهو ما سماه بيرس "الاستدلال الاستنباطي (abduction)". إن الجمع بين الفرضيات الجديدة والمخطط المعرفي الجديد يتيح إقامة تمفصل تنظيمي أو هيكلي بين تخصصات كانت منفصلة، مما يجعل من الممكن تصور وحدة ما كان في السابق متجزئًا.

من الأمثلة البارزة الأخرى: علم الكون، الذي كان قد تم استبعاده من التخصصات العلمية المجزأة، ليعود بقوة بفضل تطور الفيزياء الفلكية .كان ذلك من خلال:

- ملاحظات هابل (Hubble) عام 1930 حول تباعد المجرات؛
- اكتشاف الإشعاع الخلفي المنتشر عام 1965؛
- إدماج معارف الفيزياء الدقيقة المخبرية لفهم تشكل المادة وحياة الأجرام السماوية.

لم تعد الفيزياء الفلكية مجرد علم قائم على اتحاد متزايد بين الفيزياء، والفيزياء الكلية والفلك الرصدي، بل أصبحت أيضًا علمًا أفرز بنفسه مخططًا معرفيًا كونيًا، يسمح بربط معارف علمية متنوعة من تخصصات مختلفة لفهم الكون وتاريخه، وبالتالي، فقد أعادت هذه التطورات إدخال تساؤلات حول الكون في المجال العلمي، بعد أن كانت تُعتبر في السابق مجرد تأملات فلسفية بحتة.

هناك أيضًا حالات من التهجين المعرفي كانت بالغة الأهمية. ربما كان أحد أهم اللحظات في تاريخ العلوم هو اللقاءات التي حدثت أثناء الحرب العالمية الثانية في الأربعينات، ثم في الخمسينات، بين المهندسين وعلماء الرياضيات.

• قادت هذه اللقاءات إلى دمج أعمال "تشرش" و"تورينغ" في الرياضيات مع الأبحاث التقنية حول إنشاء آلات ذاتية التحكم.

• أدى ذلك إلى ولادة ما أطلق عليه "واينر" "السيبرنطيقا[12]"، والتي دمجت أيضًا نظرية المعلومات التي طورها "شانون" و"ويفر" داخل شركة بيل للاتصالات.

تشكل عندئذ "عقدة غورديان"[13] من المعارف النظرية والتطبيقية، عند تقاطع العلوم البحتة والهندسة التطبيقية .تطور هذا الكيان الجديد من الأفكار والمعارف ليؤدي إلى ظهور علم الحَوْسَبة والذكاء الاصطناعي، اللذين امتد تأثيرهما إلى جميع فروع العلوم الطبيعية والاجتماعية.

يُعتبر كل من "فون نيومان" و"واينر" مثالين نموذجيين على إبداع العقول متعددة الكفاءات،حيث أظهرا قدرة فريدة على التنقل بين الرياضيات والهندسة والفيزياء والمعلوماتية، مما أدى إلى ظهور نماذج علمية جديدة تمامًا.

إن تاريخ العلوم يثبت أن التقدم العلمي الجوهري ينبثق غالبًا من مناطق التماس بين التخصصات، حيث تتفاعل الأفكار وتتداخل وتتحول إلى اكتشافات ثورية.

8. ما وراء التخصصات: تسعى هذه الأمثلة القليلة، العفوية، المجزأة، المقطوعة والمتناثرة، إلى التأكيد على التنوع المدهش للظروف التي تُسهم في تقدم العلوم من خلال كسر عزلة التخصصات؛ سواء عن طريق تداول المفاهيم أم المخططات المعرفية، أم عبر التقاطع والتداخلات، أم من خلال تعقيد التخصصات لتصبح حقولًا متعددة الكفاءات، أو عبر ظهور مخططات معرفية جديدة وفرضيات تفسيرية مبتكرة، أم أخيرًا، من خلال تشكيل تصورات تنظيمية تسمح بربط المجالات التخصصية ضمن نظام نظري مشترك.

اليوم، يجب أن نعي هذا الجانب الذي يُعد الأقل وضوحًا في التاريخ الرسمي للعلوم، والذي يشبه إلى حد ما الوجه المظلم للقمر. تُبرر التخصصات من الناحية الفكرية بالكامل بشرط أن تحافظ على رؤية شاملة تعترف بوجود الروابط والتضامنات، كما أنها لا تكون مبررة بالكامل إلا إذا لم تغفل عن الحقائق الشمولية. على سبيل المثال، يتجزأ مفهوم "الإنسان" بين تخصصات بيولوجية مختلفة، وجميع تخصصات العلوم الإنسانية. ففي أحد الجوانب يُدرس الجانب النفسي، وفي جانب آخر يُدرس الدماغ، وفي جانب ثالث يُدرس الكائن الحي، والجينات، والثقافة... إلخ. إنّها في الحقيقة جوانب متعددة لواقع معقد، لكنها لا تكتسب معناها إلا إذا تم ربطها بهذا الواقع بدلاً من تجاهله. ولا يمكننا إذًا إنشاء علم موحد للإنسان، يُفقده بدوره التعقيد المتعدد لما هو إنساني. المهم هو عدم نسيان أن الإنسان موجود وليس وهمًا "ساذجًا" من الإنسانيين ما قبل العلمي. وإلا، سنصل إلى ما يُعد سخافة مطلقة (وفي الواقع، حدث ذلك بالفعل في بعض مجالات العلوم الإنسانية حيث أُعلنت عدم وجود

الإنسان لأن هذا الكائن ذو القدمين لا يدخل ضمن الفئات التخصصية). كما أن وعيًا آخر، يعد ضروريًا، وهو ما سماه بياجيه[14] "دائرة العلوم" التي تُثبت الترابط الفعلي بين العلوم المختلفة. فبينما تتناول العلوم الإنسانية الإنسان بالدراسة، فإن الإنسان ليس مجرد كائن نفسي وثقافي فحسب، بل هو أيضًا كائن بيولوجي؛ والعلوم الإنسانية، بطريقة ما، متأصلة في العلوم البيولوجية، التي هي بدورها متأصلة في العلوم الفيزيائية، ولا يُمكن اختزال أيٍّ من هذه العلوم إلى الأخرى. ومع ذلك، فإن العلوم الفيزيائية ليست الأساس الأولي والنهائي الذي يُبنى عليه كل شيء؛ فهذه العلوم الفيزيائية، على قدر أهميتها الأساسية، هي أيضًا علوم إنسانية بمعنى أنها تظهر في سياق تاريخ إنساني ومجتمع إنساني. ولا يمكن فصل تطوير مفهوم الطاقة عن التقانة والتصنيع الذي شهده المجتمع الغربي في القرن التاسع عشر. لذا – بشكل آخر – فإن كل شيء في الأساس فيزيائي، ولكنه في الوقت نفسه إنساني. المشكلة الكبرى إذًا هي إيجاد الطريق الصعب للتواصل بين علوم لكل منها لغته الخاصة، ليس هذا فحسب، بل مفاهيمه الأساسية التي لا يمكن نقلها من لغة إلى أخرى.

9. مشكلة النموذج: أخيرًا، يجب أن نعي "مشكلة النموذج". يسود النموذج على العقول لأنه يُرسخ المفاهيم العليا وعلاقاتها المنطقية (كالانفصال والالتقاء والتضمين، وغيرها) التي تحكم بطريقة خفية التصورات والنظريات العلمية التي تُستمد في نطاق سيطرته. وفي الوقت الراهن، يظهر بشكل متفرق نموذج معرفي يبدأ في إقامة جسور بين علوم وتخصصات لم تكن تتواصل فيما بينها سابقًا.

في الواقع، لقد تصدعت هيمنة نموذج النظام عن طريق استبعاد الفوضى (كما عبّرت عنه النظرة الحتمية-الميكانيكية للكون) في أماكن عديدة. وفي ميادين مختلفة، تطالب مفاهيم النظام ومفاهيم الفوضى، رغم الصعوبات المنطقية التي قد تفرضها، بأن تُفهم بصورة تكميلية وليس فقط في صورة متعارضة. فقد برزت فكرة الترابط نظريًا عند "فون نيومان" (في نظرية الآلات الذاتية الإنتاج) و"فون فورستر" (بعبارة "النظام من الفوضى")؛ كما تجلت في الترموديناميكا عند "بريغوجين"، التي أظهرت بروز ظواهر تنظيمية في ظل ظروف الاضطراب؛ وانتشرت تحت مسمى "الفوضى"[15] في الأرصاد الجوية، وأصبحت فكرة "الفوضى المنظمة" مركزية من الناحية الفيزيائية انطلاقًا من أعمال وتأملات "ديفيد رول".

وهكذا، تأتي فكرة من آفاق مختلفة؛ مفادها أن النظام، والفوضى، والتنظيم يجب أن تُفهم جميعها معًا. لم تعد مهمة العلم مطاردة الفوضى في نظرياته، بل معالجتها. كما لم تَعُدْ مهمته إذًا تفكيك فكرة التنظيم، بل تصميمها وإدخالها لتوحيد التخصصات المجزأة. وهذا هو السبب في أن نموذجًا جديدًا قد يكون في طور الظهور.

10. البيريسترويكا (إعادة الهيكلة) العلمية: لنعود إلى مصطلحات البَيْنِيَّة بين التخصصات، والتعددية أو التخصصات المتعددة، والتخصص العابر، والتي لم تُعرَّف بدقة لأنها تحمل معانٍ متعددة وغامضة. على سبيل المثال، قد تعني **البينية بين التخصصات** ببساطة أن تخصصات مختلفة تجتمع على مائدة واحدة، في نفس

الهيئة، كما تجتمع الأمم المختلفة في الأمم المتحدة دون أن تستطيع سوى التأكيد على حقوقها الوطنية وسيادتها في مواجهة تدخلات الجار. ولكن قد تعني البينية أيضًا التبادل والتعاون، مما يجعلها عملية عضوية.

أما **التخصصات المتعددة**، فهي تجمع بين تخصصات مختلفة استنادًا إلى مشروع أو موضوع مشترك؛ ففي بعض الأحيان يُستدعى الخبراء الفنيون المتخصصون لحل مشكلة معينة، وفي أحيان أخرى تكون هناك تفاعلات عميقة لمحاولة تصور ذلك الموضوع والمشروع، كما في مثال تطور الإنسان. وفيما يتعلق **بالتخصص العابر**، فإنه غالبًا ما يتمثل في مخططات معرفية قادرة على عبور التخصصات، وأحيانًا بحدة تصل إلى وضعها في حالة نشوة.

في الواقع، لقد أسهمت التعقيدات الناشئة عن تداخل وتكامل **البينية والتعددية والتخصص العابر** في لعب دور مثمر في تاريخ العلوم؛ ويجب علينا أن نحتفظ بالمفاهيم الرئيسية المرتبطة بذلك خاصة التعاون، والأفضل من ذلك: الترابط، والموضوع المشترك.

أخيرًا، ليست فكرة التداخل والتجاوز بين التخصصات هي المهمة فحسب، بل يجب علينا "إضفاء الطابع البيئي" على التخصصات، أي أخذ كل ما هو سياقي بعين الاعتبار، بما في ذلك الظروف الثقافية والاجتماعية، أي دراسة البيئة التي تنشأ فيها، والمشكلات التي تواجهها، وتصلبها، وتحولاتها. كما يجب إرساء ما يُسمى بـ: الميتا-تخصصية، حيث يشير مصطلح "ميتا" إلى التجاوز والحفاظ معًا. فلا يمكن كسر ما بُني بواسطة التخصصات؛ ولا يمكن كسر كل حدود، فهذه قضية التخصص، وقضية العلم، وقضية الحياة: يجب أن يكون للتخصص رؤية مفتوحة وفي الوقت نفسه محددة.

في الختام، إلى ماذا ستفيد كل هذه المعارف المجزأة إن لم تُواجه لتشكيل إعدادات تُجيب على توقعاتنا واحتياجاتنا وتساؤلاتنا المعرفية؟

علينا أيضًا أن ندرك أن ما هو خارج نطاق التخصص ضروري للتخصص نفسه لكي لا يتحول إلى عملية آلية ثم في الأخير إلى حالة عقيمة، وهو ما يعيدنا إلى ضرورة معرفية صاغها بالفعل قبل ثلاثة قرون "بليز باسكال"، الذي برر وجود التخصصات وهو يحمل وجهة نظر "ميتا تخصصية" قائلاً:" كل الأشياء متسببة ومُسبِّبة، معينة ومعانة، وسيطة وفورية، وتتواصل جميعها بواسطة رابط طبيعي وغير محسوس يجمع بين أبعدها واختلافها، ويكون من المستحيل أن أعرف الأجزاء دون معرفة الكل، ولا أعرف الكل دون معرفة الأجزاء على وجه التحديد."

فقد كان يدعو بطريقة ما إلى معرفة متحركة، معرفةٍ متنقلة تتقدم من الأجزاء إلى الكل، ومن الكل إلى الأجزاء، وهو ما يُشكّل طموحنا المشترك.

خاتمة: (المترجم)ختامًا، يتضح أن التخصصات العلمية، رغم كونها ضرورية لتنظيم المعرفة وتطوير العلوم، قد تؤدي إلى عزلة فكرية تعيق التقدم إذا لم تكن منفتحة على التداخلات والتبادلات مع مجالات أخرى. إن الاختراقات العلمية الكبرى لم تكن نتيجة انغلاق ضمن حدود تخصصية ضيقة، بل جاءت من تلاقح الأفكار، وهجرة المفاهيم، والبحث عن رؤى شاملة تتجاوز التصنيفات التقليدية. لذا، يبقى التحدي الأهم أمام الباحثين

هو تحقيق التوازن بين التخصص العميق والانفتاح المعرفي، بحيث تظل العلوم أدوات لفهم الواقع في تكامله وتعقيده، بدلًا من أن تتحول إلى جزر معزولة ضمن محيط المعرفة الإنسانية.

المصادروالمراجع:

1. محمد بدوي، معجم المصطلحات الاجتماعية، مكتبة لبنان، بيروت، ط2، 1982.
2. https://www.linternaute.fr/science/biographie 2025/03/24, سا 11:30.
3. بسراب نيكولسكو، بيان العبرمناهجية، ترجمة: ديمتري أفييرينوس، الطبعةالأولى،2000دمشق.
4. https://www.unescwa.org 2025/03/26 سا15:39.
5. https://www.larecherche.fr/livre-lu-dailleurs/thor-hanson 2025/03/26. سا16:01
6. https://www.marefa.org 2025/03/25 سا15:10.
7. https://nohoudh-center.com/articles. 2025 /03/25سا:22:10 .
8. ناجي مطر سحيب، نظرية الفوضى، كلية العلوم جامعة ديالي. https://sciences.uodiyala.edu.iq 2025/03/25، سا: 22:01.

الهوامش:

[1] تم اختيار هذا اللفظ بدلا من المعارف، باعتبار أن الكاتب أشار إلى التقسيم والتخصص في العمل. بالرغم مما يقابل كلمة (Discipline) في بعض القواميس، فرع المعرفة أو الدراسة المنهجية (بدوي 1982ص 110)

[2] مارسيلان بيرثيلو، كيميائي فرنسي (1827-1907) عرف بأبحاثه حول المتفجرات والكيمياء الحرارية وفسيولوجيا النبات. (https://www.linternaute.fr/science/biographie)

[3]مارسيل بروست، روائي فرنسي عاش في أواخر القرن 19 وأوائل القرن 20 في باريس.

[4] جاك لابيري، فيزيائي وعالم مناخ فرنسي، 1920- 2011 في باريس.

[5] أشار الكاتب " بسراب نيكولاسكو " إلى ذلك: "درجة توليد تخصصات جديدة باستمرار من رحم التخصصات القديمة" (نيكولاسكو، 2000، ص 55).

[6] Jean-Pierre Changeux بيولوجي أكاديمي فرنسي، و Rudyard Kipling أديب وروائي بريطاني.

[7] بونْوا ماندلبروت (Benoît Mandelbrot)- 1924 -2010 هو عالم رياضيات فرنسي, معروف أنه رائد الهندسة الكسيرية .Fractal engineering هو أستاذ علوم الرياضيات في جامعة ييل .(https://www.marefa.org).

[8] اللسانيات البنيوية منهج في اللسانيات نشأ من عمل اللساني السويسري فرديناند دو سوسير، وهو جزء من المنهج العام للبنيوية. شددت دورة دو سوسير في اللغويات العامة، التي نُشرت بعد وفاته في عام 1916، على فحص اللغة كنظام ديناميكي للوحدات المترابطة (https://nohoudh-center.com/articles) 2025/03/25 سا:22:40.

[9] تعني "l'éthologie des primates supérieurs" " "علم سلوك الرئيسيات العليا"، حيث يشير "l'éthologie" إلى علم السلوك (وهو دراسة سلوك الحيوانات في بيئتها الطبيعية)، و"primates supérieurs" إلى الرئيسيات العليا، وهي مجموعة تشمل القردة العليا مثل الشمبانزي والغوريلا وإنسان الغاب، بالإضافة إلى البشر.

[10] يشير مصطلح " الموائل" إلى جزء من نظام بيئي يهيئ ظروف مناسبة لحياة كائن ما بصورة طبيعية. (منظمة اليونسكو).

[11] يشرح عالم الأحياء هذا كيف تمكنت الحيوانات والنباتات من التكيف مع التغير المناخي من خلال تطوير استراتيجيات ذكية.

[12] وهي تعني بالعربية، علم التحكم الآلي.

[13] "Nœud gordien"تعني "العقدة الغوردية"، وهي استعارة تُستخدم للدلالة على مشكلة معقدة للغاية يبدو من المستحيل حلها بالطريقة التقليدية .تعود هذه العبارة إلى أسطورة قديمة عن العقدة التي ربطها الملك غورديوس في فريجيا، والتي قيل إن من يتمكن من حلها سيحكم آسيا. لكن الإسكندر الأكبر حلّها بطريقة غير تقليدية عندما قطعها بسيفه بدلًا من محاولة فكها.
في الاستخدام الحديث، يشير المصطلح إلى مشكلة معقدة يتم حلها بطريقة حاسمة وجذرية بدلاً من اللجوء إلى حلول تدريجية أو تقليدية. (https://www.historia.fr/societe-religions).

[14] جون بياجيه 1896-1980 صاحب نظرية التطور المعرفي، يقر له بسراب نيكولسكو بأنه صاحب الفضل في إبداع الفكر العبر مناهجي. (نيكولسكو 2000).

[15] نظرية فوضى الكون هي مفهوم يتناول التفاعل بين النظام والفوضى في تطور الكون، مستندة إلى مبادئ الفيزياء الحديثة ونظرية الشواش (الفوضى). تفترض هذه النظرية أن الكون ليس كيانًا ثابتًا أو يخضع لقوانين صارمة تمامًا، بل هو في حالة ديناميكية حيث تتداخل الفوضى مع النظام بطرق غير متوقعة. تؤكد النظرية أن الكون أكثر تعقيدًا مما يمكن أن تفسره النماذج التقليدية، وتدعو إلى إعادة التفكير في مفاهيم التوازن والاستقرار، حيث تبين أن الفوضى يمكن أن تكون جزءًا ضروريًا من النظام، فهي بذلك تساهم في تطوير نماذج جديدة لفهم الظواهر الكونية غير المفسرة حتى الآن، مثل الطاقة المظلمة والمادة المظلمة. (ناجي مطر سحيب، https://sciences.uodiyala.edu.iq).