**المقياس: مشكلات فلسفة العلوم**

**المستوى: M1S2 / فلسفة غربية حديثة و معاصرة**

**الموضوع: . .II- مشكلات البناء المنطقي للنظريات العلمية**

**1 . '' الأسُس المنطقية لِبِناء النظرية العِلْمِية''**

مدخل عام:

 بِداية، ينبغي أن نُسلِّم بالقاعدة القائِلة بأنّ أيِّ تفسير عِلْمي لأيّ ظاهرة ما، يتطلب وجود إطار نظري واضِح حولها، من خلالِهِ نكشِف عن جُملة الأسباب التي تتحكّم و تُوجِّه تلك الظاهرة أو غيرِها من الظواهر.

فالعِلْم ما هُوَ إلاّ تِلك البِنية المعرفية الكامِنة في سِلسِلة ِتلك النّظريات، و التّي تُمثِّل غاية ما يتوصَّل إليه البِناء العِلْمي مِن معرِفة. و منه نتساءل:

ـــ ما هو الإطار المفاهيمي الذي تَحمِلُهُ النّظرية العِلْمِية؟و ما علاقتها بالقانون العِلْمي؟ و ما هِي الأوجه التي تكون فيها هذه النّظريات مُفيدةٌ بالنّسبة للعِلْم؟ و كيف يتِّم بناء النظريات العِلمية؟ و أخيراً ما الأنماط التي قد تأتي بها النظريات العِلْمِية؟

1. في مفهوم النظرية العِلْمِية:

لا يوجد تعريفٌ جامِعٌ مانِعٌ، اتّفق حوله الدارسون لهذا المصطلح، فهوَ يختلِف باختلاف السِياق الذي يَرِدُ فيهِ، سواءاً باختلاف موضوع الدِّراسة، أو باختلاف زمرة العلماء أنفسهم، و هذه إشارة إلى أكثر التعاريف استعمالاً:

1. هِي مجموعة من القوانين مُهِمّتها فَهْم مجموعة مُعيّنة مِنَ الظواهِر ثُمّ بيان العلاقة بينها، و تقديم تفسير مُناسِب لها.[[1]](#footnote-1)1
2. يُعرِّفها ''بول فيرباند'' P. Feyerabend بأنّها: طرائِق في النّظر إلى العالَم، و إن الأخذ بها يؤثِّرُ على عُموم اعتقاداتِنا و تفسيراتِنا و مِن ثمّ على خَبراتِنا و مفهومَنا عن الواقِع[[2]](#footnote-2)2. هذا التعريف يجعل من النظرية العلمية جُملة القوانين و الفروض التي تُفسِّر ظاهرة ما.
3. تُعَدُّ النظرية العِلْمِية بمثابة مُحاولة لِوصف مجموعة من الظواهِر و تفسيرُها بِطريقة نسقِية[[3]](#footnote-3)3.

إذن النّظرية العِلمية هي في عمومها نسق من القضايا أو الأفكار، و التي تُشكِّل جملة القوانين المُتّسِقة والمترابطة منطقياً فيما بينها( كلّ قانون يُستَنبَط مُباشرةً من القانون السابِق عليه)، و تكون نتائجها مُتّفِقة مع الوقائِع.

1. النظرية الفيزيائية(باعتبارها النموذج الأرقى للنظرية العِلْمِية) هِيَ بِصِفةٍ عامّة، بِناء منطقي رياضي أو نسق نظري مُحْكَم البِناء، بواسِطتِهِ يُمكِن وصف الطبيعة[[4]](#footnote-4)1.
2. علاقة النّظرية بالقانون العِلْمي:

في المعرفة العِلمية نُميِّز بين مستويين من المعارف: واحدة تقوم على المستوى التجريبي، و هِي تتشَكّل على المعارِف القائِمة على الملاحظات و التجارب، و هذا المُستوى تُمثِّلُهُ القوانين الاستقرائية، التي تُحدِّد بِدِقّة العلاقات بين الظواهر و خواصها، و أخرى تقوم على المُستوى النّظري، و هِي قائِمة على ما لاَ يُمكِن ملاحظتُهُ و مُمارسة التجريب عليه، و يُمثِّل هذا المستوى النّظريات العِلْمِية، و المُتمثِلة في تِلك الأنساق التّفسيرِية الشُمولِية.

 من خِلال هذا القول، تكون قضية التمييز بين القانون العِلمي و النّظرية العِلمية مَطْلَبٌ أساسي ينبغي الخوض فيه، لِفّك أوتار هذا التشابُك و التداخل بين المفهومين، و هذه أوجه التمايُزات[[5]](#footnote-5)2:

1. التمييز على مُستوى التعميم (الشمولية) و التخصيص(التقييد):فالقانون العِلْمي أكثر حصراً و تضييقاً من النظرية العِلمية، باعتبارها أكثر تعميما و شمولية. فكأنّ العلاقة بينهما هي علاقة الخاص بالعام أو الجُزء بالكُل. و أبرز مثال على ذلك : نظرية التجاذب الكوني لِنيوتن، فقد استطاعت تفسير سقوط الأجسام و حركات القمر و المّد و الجَزْر، و حركات الكواكِب و الشُهُب و النُّجوم، و الأقمار الصِناعية. فقد - استوعبت في نسقها جُملة من القوانين أشهرُها: ''قوانين "كبلر" الثلاثة''، ''قانون القصور الذاتي لــِ "جاليليو" و الذي جاء في مقدِّمة قوانين الميكانيكا النيوتونية-[[6]](#footnote-6)3.
2. التمييز على مستوى الاكتشاف[[7]](#footnote-7)\* و الاختراع: فالقوانين العِلمية تُكْتَشَف في الطبيعة، فهِي مُتأصِّلة وكامِنة في الأشياء، سواءاً اكتشفها الإنسان أم لم يكتشفها. بيْنما النّظريات يُبْدِعُها و يخترِعُها هُوَ، مِثْلُها مِثل جل إبداعاتِهِ الفنِّية. فالنظرية العلمية تُعبِّر عن العبقرية الفردية.
3. التمييز على المُستوى درجة التّفسير: فالقانون يُفَسِّر الوقائِع المُفردة التي يتشكّل منها، أمّا النظرية العِلمية فهِي تُفسِّر تِلك القوانين التي تحتَضِنُها.

إذن: ــــ النظرية العِلْمِية تُفَسِّر القوانين التي تشمُلُها، فهِي تُفسِّر عَدَد من القوانين التي سَبَقَ التوصُّل إليها، لكنّها ما زالت تحتاج إلى مزيد من التفسير، و قد يحدُث أحياناً أن يوجد قانونان أو أكثر و لا يوجد بينَهُما علاقة أو رابِطة منطِقِية، فتأتي النظرية الجديدة لِتُفسِّر تِلك القوانين، و لِتُنشِئ رابطة منطقية بينهُماــ[[8]](#footnote-8)1

سؤال1: متى تكتَمِل النظرية التفسيرية؟ تكتَمِل، باكتمال أهدافِها التفسيرية.

سؤال2: هل مُجرّد التجميع لِجُملة من القوانين التجريبية السابقة، يُشكِّل نظرية عِلْمِية؟لا، لأنّ النظرية العلمية على العكس من ذلك تُساعِد على فهم القوانين المعروفة و تعمل على تفسيريها، أين تفتح المجال إلى اكتشاف، بل إبداع قوانين جديدة. و هنا فقط تتجسّد أهمِيَتُها في تاريخ العِلم.

3ـــ ما هِي الأوجه التي تكون فيها هذه النّظريات مُفيدةٌ بالنّسبة للعِلْم؟

إنّ أهداف النظرية العلمية، هِي نفسها أهداف العِلْم، فما هي الأوجُه[[9]](#footnote-9)2 التي تظهر بها النظريات العِلْمِية، بحيث تكون مُفيدة للعِلْم؟

1. وصف طبيعة الظواهِر: يُلَخِّصُ العالِم ''بيار دوهيم Duhem, Pierre Naurice Marie'' هدف النظرية العِلمية في وصف الواقِع الأساسي للظاهرة. أمّا ''آرنست ماخ'' فيرى أنّ المعرفة العِلمية ليست سِوى أبسط ما يُمكِن من وصف للعلاقات بين العناصر بِأقّل جُهد عقلي مُمْكِن. لِتصبِح بذلك النظرِية المسؤولة عن وضع إطاراً يُمكِن من وصف طبيعة الظواهِر و توضيح عناصِرها و أبعادها.
2. حلّ المُشكِلات: إنّ جوهر الدور الذي ينبغي للنظرية العِلمية أن تَصِل إليه، لِتِلك المشكلات أو التساؤلات التي ميّزت و شغلت بال العلماء على اختلاف زمرتهم العِلْمِية. مِمّا فَسَح المجال أمام تنافُس النظريات.
3. الاقتصاد في الجُهد: في إشارة للعالِم ''دوهيم'' يؤكِّد أن النظريات العِلمية، تُعين على الاقتصاد في التفكير، و ذلك بِربط أعداد كبيرة من القوانين التجريبية، بشكل استنباطي، تحت مصطلحات قليلة. و هكذا يتّم تعويض جملة تلك القوانين بالمصطلحات المقابلة لها فقط.

 إذن النظريات العلمية وِفق هذا الطرح، تختَزِلُ الظواهِر و القوانين و عن طريق المنطق، إلى شيئ تام الوضوح، و هكذا تصير المعرفة العلمية أيسر، و الحصول عليها أسرع، بطريقة أعمق و أسلَم و سهلة الفهم.

1. الفهـــــــم:

قيمة النظرية العلمية تكمن فيما تحمله من قدرة على تقديم فهم أكثر لِظواهِر هذا الكون، سواءاً ما تعلق بعالَم الماكروفيزياء، أو عالَم الميكروفيزياء. ـــ فالنظريات العِلمية المعاصِرة زادت من فهم الواقع المعيش، كما كانت أساساً للتقدّم التكنولوجي الهائل. إذن الفهم مطلب أساسي بالنسبة للنظريات العلمية.

1. التفسير و التنبؤ: التفسير هدف جوهري بالنسبة للنّظرية العِلمية، بها نتجاوز عملية الوصف، الذي لا يعني أكثر من ملاحظة وقائِع، و تجريب حوادث و ظواهر تمّ تسجيلها بناءاً على تلك الملاحظات. ـــ ولكن لن يتِّم التوصُّل إلى نظرية عِلْمِية بِمُجرّد تسجيل ما يحدُث، بل لا بُدّ من تسجيلِها و الربط بين أجزائِها، و فهم الطريقة التي حدثت بها هذه الحادِثة أو تِلْك، و ذلك هو التفسير. ـــ[[10]](#footnote-10)1

 إذن و لِفهم العالَم و السيطرة على الكون، ينبغي تؤدّي النّظرية العِلمية لهذه الوظائف، لأنّ تَعَقُل العالَم وتفسيرِهِ و السيطرة عليه، هو الغاية القصوى من صياغة النّظريات العِلمية.

4ـ كيف يتِّم بناء النظريات العِلمية؟

 هناك نموذج شائِع، وضعه ''دوهيم'' لِتركيب النظريات العِلمية، و حدّده في أربعة (04) عمليات إجرائية، أساسية في تركيبها:

* انتقاء الخصائص الفيزيائية البسيطة التي يُمكن ملاحظتها و قياسها (برموز رياضية) مِمّا تُمثِّلُه النظرية، بحيث لا يكون بينها و بين الخصائص الفيزيائية ارتباط جوهري. مثال: تمثيل درجات الحرارة المقاسة بالدرجة المئوية، تُعدُّ تمثيلاً كمياً و اصطلاحِياً عن الشعور بالدِفء و البَرْد.
* تشكيل عدد قليل من القضايا أو الفُروض تربِطُ الرموز بطريقة مُحْكمة، كدليل على تماسُكها المنطقي، و التوافُق على صِحتِها. مثال: القُوّة الدافٍعة بوصفِها نِتاج الكتلة و السرعة
* تمثيل العلاقات الحقيقية بين الخصائص، وفقاً لقواعِد التّحليل الرياضي، لِيكون مِعياراً للثبات والتماسُك المنطقي.
* ترجمة النتائج المُستخلصة، إلى مُصطلحات فيزيائية و التي هِي بمثابة عِبارات جديدة عن خصائِص الأجسام القابلة للقياس، أين يتِّمُ تشكيل نوع من القاموس أو المُعجَم، يُساعِد في استخدام الترجمة، حيث تُعَدُّ النظرية جيّدة، إذا كانت النتائج مُلائِمة، كما تكون سيِّئة إذا لم تَكُن كذلك.

5ـــ ما الأنماط التي قد تأتي بها النظريات العِلْمِية؟

يُمكِن تصنيف النظريات العِلْمِية إلى أنواع و ذلك حسب استخداماتِها و درجة تعميمها و مكانتها الأساسية في العلوم، و بالتالي نجِد أنفُسنا أمام أنماط عِدّة من النّظريات العِلمِية ـــ كما يرى د. عادل عوض ـــ يمُكن تحديدُما كما يلي:

1. نظريات تجريدية و نظريات افتراضية: هناك طريقتين في صياغة النّظريات الفيزيائية حسب "رانكن Rankin" (أحد مؤسسي مدرسة الفيزياء التي حاولت إنشاء الديناميكا الحرارية أساساً لِنسق موحّد للعِلم الطبيعي و الذي أطلِق عليه علم الطاقة) و الذي صاغ هذا الاختلاف بِوضوح سنة 1855م: الأولى هي النظريات التي تتكوّن وِفق " الطريقة التجريدية" التي لا تُسلِّم بأيِّ شيء فرضي أو حدسي، تُسمى أيضاً ''بالنظريات الفينومينولوجية'' أو ''النظريات الظاهِراتِية'' من أمثال تلك النظريات: نظرية الجاذبية، نظرية الديناميكا الحرارية التقليدية. أمّا الثانية: فهِي التي تتشكّل بالطريقة الافتراضية والتي تؤكِّد العلاقات القائمة بين الكيانات الافتراضية و التي لا يمكن إدراكها عن طريق الحواس، مصداقيتها تكون بتوافُق نتائجها مع نتائج الملاحظة و التجربة. و من أمثلة ذاك النّوع: " النظريات الترانسندنتالية" ،" النظريات الميكروسكوبية"، النظرية الموجية للضوء"، "النظرية الجزيئية للغازات".

ملاحظة: يُعْلِي "رانكن" من قيمة ''النظريات التجريدية'' على حساب ''النظريات الافتراضية''، لأنّه اعتبر استخدام هذه الأخيرة، مرحلة تمهيدية و سابقة على استخدام النظريات التجريدية. و قد أكّد تاريخ الفيزياء إدِّعاءات "رانكن" هذه.

1. نظريات شبكية (مُعقدّة) و نظريات تفسيرية: تستخدِم الأولى '' التعميمات التجريبية على أنّها مُصادرات منها تشتَّقُ نتائِجها. فهِي لا تُفسِّر إلاّ بالمعنى الأقّل. و يمكن وصف بِناءها بأنّه شبكي الشكل و هي ذات طبيعة مُعقّدة. و من أمثلتها: ديناميكا "نيوتن"، "الديناميكا المادّية و علم الحركة المجرّد (الكينماتيكا). أمّا الثانية أي النّظريات التفسيرية: فهِي على نقيض الأولى تُفسِّر مجموعة من الوقائِع عن طريق تفسير آخر و مجموعة مختلفة من الوقائِع. فهِي تتناول عدداً من الوقائِع المعروفة عن العالَم الواقِعي. ( أي تنطلِق من تعميمات تجريبية أو قوانين، ثُمَّ تُنّمي إيطاراً تفسيرياً يُمكِن استنباط هذه التعميمات). إذن: النظريات التفسيرية هي أكثر تركيباً من الناحية المنطِقِية مِن النظريات الشبكِية، إذ تعتمِد بِنِسبة كبيرة على مبدأ العِلِّية.
2. نظريات بِنائية و نظريات تحليلية:

هذا التقسيم يرجع إلى العالِم الفيزيائي الألماني ''آلبرت آنشتاين''، أمّا النّوع الأوّل تعتمد على الطريقة التركيبية، فتُمثّلُهُ مُختلف النظريات، و التي حاولَت تقديم تصويراً للظواهر المُعقّدة، حيث يكون ذلك التصوير نقطة الابتداء: من مميِّزاتها: الوضوح و التمام و قابلية التطبيق . مثال على ذلك: النظرية الحركية للغازات ( التي تختزل العمليات الميكانيكية و الحرارية و الانتشارية للغازات إلى الحركات الجزيئية . أمّا النوع الثاني: و التي يُطلق عليها أيضاً '' نظريات المبدأ'' و تعتمد على الطريقة التّحليلية، و هنا لا تتكوّن نقطة الابتداء من وحدات فرضية، بل من وحدات اكتُشِفَتْ تجريبياً. من مميِّزاتها: الاكتمال المنطقي، سلامة الدعائِم. مثال: نظرية النِّسبية كما يرى "آنشتاين".

1. نظريات رياضية و نظريات ميكانيكية:

هذا التقسيم يرجع إلى '' كامبل''، و قد أقامهُ على أساس الاختلاف في البناء الصوري. تُمثِّل ''الهندسة الطبيعية'' النّوع الأوّل من النظريات، و أهّم التصورات التي تشتغل عليها نجِد مثلاً: "النقطة" ،"المستقيم"، "الزاوية"، فهي في معظمها مرتبطة بإجراءات القياس. أمّا "النّظرية الحركية للغازات" فَتُمثّل النّوع الثاني .

1. **1 – عوض، عادل، منطق النظرية العلمية المعاصرة، و علاقتها بالواقع التّجريبي، منشأة المعارف، جلال حزى و شركاه، الإسكندرية، مصر، د(ط)، 2000، ص، ص، 55، 56.** [↑](#footnote-ref-1)
2. 2 **– أنظر المرجع، نفسه، نقلاً عن:**

**P. Feyerabend, « Explaination, Réduction and Empricism Scientific Explanation, Space and Time, Vol III, 1962 , PP.28 -29.** [↑](#footnote-ref-2)
3. **3 – المرجع نفسُه، ص، 54، نقلاً عن:**

**Palter, R. « Philosophic Principles and Scientific Théory, Philosophy Of Science, Vol. 23, April, 1956, P. 114.**  [↑](#footnote-ref-3)
4. **1 – عبد السلام بم مَيْسَ، قضايا في الابستيمولوجيا و المنطق، شركة النّشر و التوزيع، المدارس، الدار البيضاء، المغرب، ط1، 2000م، ص، 56.** [↑](#footnote-ref-4)
5. **2 – للمراجعة أكثر، أنظر: عوض، عادل، منطق النظرية العلمية المعاصرة، و علاقتها بالواقع التّجريبي، ص، ص، 89، 90.** [↑](#footnote-ref-5)
6. **3 – راجع: محمود، فهمي زيدان، مناهج البّحث في العلوم الطبيعية المُعاصِرة، دار المعرفة الجامعية، الإسكندرية، مصر، د(ط)، 1990، ص، 71**. [↑](#footnote-ref-6)
7. **\* يُطلق على المعرفة الجديدة بأشياء كان لها وجود من قبل، سواءاً كان هذا الوجود مادِّياً أم كان نتيجة تترَتَب على معلومات سبق** وُجودها. مثال على ذلك: اكتشاف **"كريستوف كولمبوس**" لِجُزُر الهِند الغربية، اكتشاف **'' سير الكسندر فلمنج'' للبنسلين عام 1928، و اكتشاف الأوكسجين سنة 1777م، و اكتشاف أشعة Χ سنة 1895.**  [↑](#footnote-ref-7)
8. **1** **- محمود، فهمي زيدان، المرجع السابق، ص، 72.** [↑](#footnote-ref-8)
9. **2 – راجع في هذا الباب: د. عادل عوض، المرجع الأسبق، ص، ص، 56، 57، 58، 59، 60.** [↑](#footnote-ref-9)
10. **1 – علا، مصطفى أنور، التفسير في العلوم الاجتماعية، دراسة في فلسفة العِلْم، دار الثقافة و النّشر و التوزيع، القاهرة، 1988، ص، 96**. [↑](#footnote-ref-10)