"فلسفة علم ما بعد الوضعية من
سؤال المعرفة إلى سؤال القيمة"

أ. د. حمدان بوصالحيح
أستاذ محاضر " أ "
جامعة زيان عاشور ـ الجلفة
الجزائر

أ. د. صباح قيلامين
أستاذ محاضر " أ "
جامعة خميس مليانة
الجزائر

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

ملخص المداخلة

لقد كان الاهتمام بالبنية الداخلية للعلم الركن الأساسي لفلسفة العلــم الكلاســيكية، خاصة عند النزعة الوضعية والوضعية المنطقية بالخصوص، التي حصرت المعرفة العلمية في حدود التجربة، وصورية الفكر، وقواعد اللغة، لقد كان هدف المشروع الوضعي وبوحي من روح الحداثة ــ بعد أن حل العلم محل الدين في الغرب المسيحي ــ بناء نسق فلــسفي وعلمي متماسك يتلاشى فيه كل ما يخرج عن دائرة المنطق واللغة والمعطى التجريبــي، وجعل العلم معيارا حاكما ومتفوقا، لكن هذا المشروع قد تعرض لأوجه نقد شديدة، من قبل الاتجاهات الجديدة في فلسفة العلم التي ظهرت في النصف الثاني من القرن العشرين، والتي أصبحت تعرف باتجاهات "ما بعد الوضعية المنطقية " وتهدف هذه الورقة البحثيــة إلــى الكشف عن التصورات والمفاهيم الجديدة التي قامت عليها المقاربات الابيستمولوجية المــا بعد وضعية، وانعكاسات هذه التصورات على فلسفة العلم المعاصرة.

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

مقدمة:

لقد ارتبط البحث في فلسفة العلم الكلاسيكية وحتى بداية النصف الأخير من القرن الماضي بمسائل الصدق والصواب، والدقة، واليقين، وموضوعية الحقائق والنظريات العلمية، وبالمنهج العلمي الصحيح الموصل إلى هذه الحقيقة العلمية، وبالقواعد والمعايير العقلانية التي يمكن على أساسها التمييز بين العلم واللا علم، وبين العلم والأنماط المعرفية الأخرى، وبمعايير المفاضلة بين الفروض والنظريات العلمية المتنافسة، وقد شكل الاهتمام بالبنية الداخلية للعلم الركن الأساسي لفلسفة العلم الكلاسيكية، خاصة عند النزعة الوضعية والوضعية المنطقية بالخصوص، لكن التطورات التي شهدها الفكر العلمي المعاصر على اثر الثورات العلمية المتتالية التي تحققت في مجال الرياضيات، والفيزياء النظرية، وفي مجال البيولوجيا، والإعلام والاتصال، وما تبع هذه الثورات كالحاسب الآلي، وبرنامج الذكاء الاصطناعي، ومشروع الجينوم البشري...قد أحدثت (هذه التطورات) تغييرات جذرية في ابيستمولوجيا العلم المعاصرة، حيث تحول الاهتمام من دراسة التركيب المنطقي للمعرفة العلمية، إلى دراسة العلم في نموه وتفاعله مع عوامل ونشاطات معرفية وإنسانية، ومع بنيات حضارية وإنسانية واجتماعية كالتاريخ، والاكسيولوجيا، والثقافة والدين، والأيديولوجيا، وقد أدى هذا التحول في التحليلات الابستمولوجية للفاعلية العلمية إلى طرح إشكاليات تتعلق بعلاقة العلم بالمعارف الأخرى، وعلاقة العلم بالقيم، ومن هنا تطرح إشكالية هذه الورقة البحثية **هل العلم مشروع يقوم على قواعد وأسس عقلانية كالموضوعية، والصدق، والمنهج، والنظام، والاتساق المنطقي كما حده الاتجاه الوضعي والوضعي المنطقي؟ أم أنه ظاهرة اجتماعية، ونشاط إنساني وحضاري متطور، تتداخل فيه عناصر وعوامل نفسية واجتماعية وثقافية وقيمية ؟**

إذا كانت فلسفة العلم منطقا للعلم ومنهجه، وكانت القيم ترتبط بالرغبة، والميل، والمصلحة، وبالمعايير الذاتية فكيف يمكن أن يكون للمعايير القيمية دور في فهم مسيرة العلم وتقدمه؟

الوضعية المنطقية وثنائية الواقع(العلم) /القيم:

ترجع بداية الفصل بين الواقع(العلم) والقيم إلى نشأة العلم الحديث الذي أسس للقطيعة بين المعرفة العلمية، والأفكار اللاهوتية، والمعتقدات، والنصوص الدينية التي سيطرت على الفكر القروسطي خاصة في الغرب المسيحي، فقد أصبح العلم هو النموذج

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

العقلاني الوحيد للوصول إلى المعرفة الحقيقية، ومن هنا بدأ التأسيس لمفهوم العقلانية العلمية، ولمفهوم الموضوعية، والمنهج العلمي، والصدق، واليقين، كشروط أساسية لتمييز العلم عن اللاعلم، وعن غيره من النشاطات المعرفية الأخرى، وقد بدأت عملية الفصل بين القيمة والواقع مع " **فرانسيس بيكون**" (1561-1626) و"غاليلي" (١٥٦٤-١٦٤٣)، فأوهام العقل عند بيكون (أوهام المسرح، والجنس أو القبيلة، والكهف، والسوق) هي دعوة صريحة إلى فصل وإبعاد المعايير القيمية، والدينية، والأخلاقية وكل الأفكار الميتافيزيقية داخل العلم،(1) وقد كانت آراء "غاليلي" أبلغ تعبير عن الفصل بين القيم والواقع، وعن التأسيس لعقلانية تسعى إلى تحرير العلم من الرأي والظن والحكم المسبق، وتخليصه من السلطة الأبوية للتفكير اللاهوتي والديني، فأساس العلم الطبيعي عنده هو الرياضيات، لأن كتاب الطبيعة لا يمكن قراءته إلا من منظور رياضي، وهدف العلم ليس وصف الطبيعة، بل تحويلها إلى صيغ رياضية تتخذ صور قوانين رياضية طابعها الدقة واليقين والوضوح.

وقد اكتمل هذا التصور القائم على فصل القيم عن العلم والواقع مع التصور الميكانيكي الآلي للطبيعة الذي أرسى دعائمه "إسحاق نيوتن" (1643-1727)، فكل ما يحدث في الطبيعة من ظواهر ناتج عن علل وأسباب ميكانيكية، وغاية العلم معرفتها وحسابها بدقة، فلم يعد الأمر يتعلق سوى بكتل تتحرك حسب قوانين رياضية" [٢]، ولهذا كان الاهتمام بالمنهج العلمي والموضوعية والدقة من المهام الأساسية للعلم وقد اتخذ هذا التصور طابعا مميزا مع الاتجاه الوضعي، والوضعية المنطقية.

تعد حركة الوضعية المنطقية من أبرز الحركات الفلسفية المعاصرة إن لم تكن أبرزها على الإطلاق، فهي أهم توجه فلسفي للفكر العلمي في النصف الأول من القرن العشرين، بل كانت تعد ــ وحتى بداية النصف الثاني من القرن العشرين ـــ الممثل الشرعي لفلسفة العلم، وبدون منافس.

وتعود بداية نشأة هذه الحركة إلى حلقة فيينا التي أسسها "**موريس شليك**" Moritz Schlick (1882-1936) مع جماعة من العلماء، منهم: الرياضي: "**هانز هان**" Hans Hahn (1879-1934)، و"**كارل منجر**" Carl Menger (1840-1921)، والفيزيائي: **فيليب فرانك** Philip Frank (1903-1968) وعالم الاجتماع: "**أتو نيوراث**" Otto Neurath (1882-1945)، والمنطقي الألماني: "**رودولف كرناب**" Rudolf Carnap

---

1- خلد قطب : فلسفة العلم التطبيقية، المكتبة الأكاديمية، القاهرة،٢٠١١.

2 سالم يفوت : **فلسفة العلم المعاصرة ومفهومها للواقع**، دار الطليعة للطباعة والنشر، بيروت، ص ٢٢.

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

(1891-1970) الذي اهتم بمسائل اللغة العلمية و" **فيكتور كرافت**"Victor Kraft (1880-1975)، ورغم تعدد تخصصات هؤلاء من فيزياء، ورياضيات، وعلم الاجتماع، والتاريخ، والقانون، إلا أن مرد تجانسهم هو أنهم اهتموا جميعا بمسألة المنهج، وأرادوا تأسيس فلسفة نابعة من التحليل المنطقي(١).

وترجع الأصول الفكرية للتجريبية المنطقية إلى عدة تيارات فكرية كان لها تأثير بالغ في نشأة وبلورة أفكارها، فهي تعد نموذجا متطورا للنزعة الوضعية الكلاسيكية التي دعا إليها **أوجست كونت**" Auguste Comte (1798-1857) والتي حصرت مهمة العلم في التقيد بحدود ظواهر الواقع، والإمساك عن الغوص في حدود تفسير هذا الواقع وظواهره، فالميزة الأساسية للفلسفة الوضعية كما يراها "**كونت**"هي ملاحظة كل الظواهر على أنها خاضعة لقوانين ثابتة حيث الاكتشاف الدقيق، والاختزال إلى أقل عدد ممكن هو هدفها الأسمى، وذلك باعتبار أن البحث عن الأسباب الأولى فارغ من أي معنى، ولا يمكن الوصول إليها على الإطلاق(٢).

ومن المنابع الفكرية التي استقت منها التجريبية المنطقية عقلانيتها،"التجريبية الكلاسيكية"كما مثلها كل من "**دافيد هيوم**"David Hume (1711-1776) و"**بركلي**"George Berkeley (1685-1753) و"**ارنست ماخ**" Ernst Mach (1838-1916) في موقفها المعادي للمعرفة القبلية.

فالمصدر الوحيد، حسب"**ماخ**" (Mach) الذي نستقي منه العلم بالواقع، هو الخبرة الحسية، وجميع أفكارنا عن الواقع ترجع في نهاية التحليل إلى الخبرة الحسية، فهي نسخ مباشرة أو غير مباشرة من الانطباعات الحسية، وهذا سبب تسمية النزعة الوضعية الجديدة **بـ التجريبية**، إذ يقول" **آير** "(Ayer) أحد أبرز ممثلي هذه النزعة: "إن وجهة النظر الفلسفية التي تبنيناها يمكن في اعتقادي أن نطلق عليه اسم **نزعة تجريبية**، وأن ما يميز التجريبية هو رفضها للميتافيزيقا إيمانا منها بأن كل قضية واقعية تقوم على التجربة الحسية." (٣)

1- كارل بوبر : **منطق الكشف العلمي**، ترجمة ماهر عبد القادر محمد علي، (المقدمة)، دار المعرفة الجامعية، الإسكندرية، ٢٠٠١، ص ١٤

2- محمد عابد الجابري : **مدخل إلى فلسفة العلوم**، ص ٢٦.

3- سالم يفوت : **العقلانية العلمية المعاصرة ومفهومها للواقع**، م س، ص١١.

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

ومن أهم التيارات الفكرية التي ساهمت في بلورة المشروع الفكري لهذه الحركة، نجد الفلسفة التحليلية المنطقية التي طورها كل من"**فريجه** " Gottlob Frege (1848-1925)، و"**هوايتهد**" Alfred Whitehead (1861-1947) و"**برتراند راسل**" Bertrand. Russell (1872-1970) وتلميذه "**فيتجنشتاين**" Ludwig Wittgenstein (1889-1951) والتي اتخذت من التحليل المنطقي منهجا لها في معالجة اللغة العلمية.

وقد كان لـ "**فيتجنشتاين**" أثر بالغ في بلورة فكر التجريبية المنطقية، ولاسيما في كتابه "**رسالة منطقية فلسفية**" الذي ألفه عام ١٩٢١، والذي كان يمثل الدعامة التي اعتمدت عليها التجريبية المنطقية في موقفها المناهض للميتافيزيقا، وفي اعتمادها "**لمبدأ التحقيق**" كمعيار للتمييز بين العلم واللاعلم.

الأسس الفكرية لفلسفة الوضعية المنطقية:

تقوم نظرية العلم في تصور الوضعية المنطقية على جملة من المبادئ الصارمة التي ينتظم في إطارها مشروعها الفلسفي بكامله، ومن أهم هذه المبادئ:

١- نظرية المعنى :

تعد نظرية المعنى بمثابة العقيدة الخاصة التي قامت عليها فلسفة الوضعية المنطقية، وقد كانت سببا في إثارة الجدل بين التيارات الفلسفية المعاصرة، لما تمتلكه من صرامة في الإطاحة بمجمل الصرح الميتافيزيقي في عموم المشروع الفلسفي، وتقوم هذه النظرية على أساس تقسيم القضايا إلى: قضايا **ذات معنى**، وقضايا **خالية من المعنى**، وتنقسم القضايا ذات المعنى إلى **قضايا تحليلية**، (قضايا المنطق والرياضيات) وهي القضايا التي لا يضيف فيها الفكر شيئا جديدا إلى معلوماته، فهي قضايا تكرارية وتحصيل حاصل، وقضايا يقينية صادقة، ومعيار صدقها هو الاتفاق المنطقي، ومراعاة مبادئ العقل الأساسية، والنوع الثاني من القضايا ذات المعنى يتمثل في قضايا العالم التجريبي، وهي **قضايا تركيبية** بعدية تمتلك قيمة إخبارية عن الواقع، ومصدرها التجربة والواقع، وصدقها غير بديهي وغير عقلي، بل هو واقعي حسي وظني، فالقضية إما أن تكون تركيبية وبالتالي فهي اختيارية واحتمالية، أو تكون تحليلية وبالتالي فهي تكرارية صورية ثم يقينية، ومن هذا الصنف قضايا الرياضيات والمنطق التي تتسم بالصورية الخالصة لأنها ألفاظ ورموز، وليس لها مضمون حسي[١].

1- زكي نجيب محمود :**نحو فلسفة علمية**، مكتبة الأنجلو مصرية، ط١ ١٩٥٨، ص ١٨٨

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

وانطلاقا من هذا التمييز بين القضايا ذات المعنى، والقضايا الخالية من المعنى أنكرت الوضعية المنطقية قضايا الميتافيزيقا باعتبار أنها ليست قضايا تحصيل حاصل، ولا قضايا تجريبية، وبالتالي فهي قضايا خالية من المعنى.

ونشير في هذا السياق إلى أن هذا الموقف الرافض للميتافيزيقا ليس سبقا للوضعية المنطقية، فقد سبق لـ "**د. هيوم** D_ Hume أن وصفها بالسفسطة والوهم، حيث يقول «إذا أخذنا في أيدينا مجلدا في اللاهوت أو الميتافيزيقا المدرسية على سبيل المثال دعونا نتساءل، هل يحتوي على أي تفكير مجرد يتعلق بالكم والعدد ؟ كلا، هل يحتوي على أي تفكير تجريبي تعلق بشؤون الواقع والوجود؟ كلا، فلنلق به إذن في اللهب فليس بمقدوره أن يحتوي سوى الترهات والأوهام»[١].

كما أن التفكير الميتافيزيقي عند **أوجست كونت**"(Auguste Comte) لا يمثل إلا مرحلة من مراحل الفكر التي ينبغي تجاوزها إلى المرحلة الوضعية، وذهب "**ماخ**" (Mach)"(إلى ضرورة إزالة كل العناصر الميتافيزيقية من العلم، وعلى الرغم من هذا الرفض المبكر للميتافيزيقا باعتبار طابعها اللا علمي، إلا أن التجريبيين المنطقيين قد أقاموا رفضهم لها بناء على أن قضاياها خالية من المعنى، بل هي مجرد لغو، فهي قضايا ليست صادقة ولا كاذبة، بل هي جميعا لا معنى لها [٢].

إن رفض التجريبية المنطقية للميتافيزيقا لا يرجع إلى عجز الإنسان عن تجاوز حدود الواقع والتجربة الحسية إلى ما وراءها، بل لأن القضايا الميتافيزيقية تزعم أنها ترمز إلى الشيء خارج حدود الواقع الخارجي، وخارج حدود العلاقات المنطقية الصورية، لهذا تبقى قضايا فارغة أو خالية من المعنى لا يمكن التحقق من صحتها أوكذبها، ولا يمكن إيجاد أجوبة لها، وصعوبة إيجاد الأجوبة ليست عملية، بل هي صعوبة منطقية ومبدئية، طالما أن منطق التحليل يلزم أن تكون الألفاظ والعبارات تشير إلى وقائع موجودة فعلا، وفي هذا السياق يشير "**كارناب**"(Carnap) إلى أن معارضة الميتافيزيقا طوال تاريخ الفلسفة لم تكن تعطي بديلا، أو تقترح حلا جديدا، بل كل ما كانت تؤكد عليه هو القول بلا فعاليتها، دون أن تبرز الأسس المتناقضة التي تقوم عليها القضايا الميتافيزيقية. [٣]

1- آير أ.جي : **الوضعية المنطقية**، ترجمة وتقديم، نجيب الحصادي الدار الجماهيرية للنشر والتوزيع والإعلان، دار الأفاق الجديدة،د ت، ص ٣٠

2- زكي نجيب محمود : **موقف من الميتافيزيقا**، م س،٥١ ص

3- سالم يفوت: **فلسفة العلم المعاصرة ومفهومها للواقع**، م س، ص ١٢٤

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

مبدأ القابلية للتحقق:

يعد مبدأ القابلية للتحقيق* أساس نظرية المعنى عند الوضعية المنطقية، فالجملة التي لا يمكن تحديد صحتها من ملاحظات ممكنة هي جملة لا معنى لها، فمعنى القضية هو طريقة تحقيقها، وعلى الرغم من اختلاف تصورات أعضاء التجريبية المنطقية في تحديد هذا المبدأ، فمن التحقيق المباشر عند "**موريتس شليك** " الذي ينص على أن معنى القضية يتحدد بجملة الخبرات الحسية، والوقائع التجريبية التي يمكن الإشارة إليها مباشرة، إلى التصور الذي قدمه **آير**Ayer والذي ميز نوعين من التحقيق، التحقيق التجريبي أو الفعلي، والتحقيق من حيث المبدأ الى الصورة الجديدة التي قدمها "**كارناب** والذي استبدل قابلية التحقيق بقابلية التأييد، أو درجة التأييد، ودرجة التأييد هي ميل القضية إلى اليقين، وتحسب درجة تأييدها بالاستناد إلى **البيّنة**، وكلما كانت الشواهد أو البيانات التي تؤيد الفرص أكثر غنى وتنوعا، ازدادت درجة تأييد القضية(١)، أقول رغم هذه الاختلافات الا أن الوضعية المنطقية قد جعلت من **مبدأ التحقق** معيارا عقلانيا نميز به **المعنى عن اللامعنى،** ومن ثمة النظرية العلمية عن غيرها، متأثرة في ذلك بفتجنشتاين (Wittgenstein) الذي جعل القضايا الأولية للغة التي تمتلك معنى هي التي ترسم صورة لها في الواقع على هيئة واقعة ذرية، فإن وجدت هذه الواقعة الذرية في الواقع، كانت القضية الأولية ذات معنى وصادقة، وإن لم توجد تلك الواقعة الذرية، كانت القضية الأولية ذات معنى ولكن كاذبة.

النزعة الاستقرائية للوضعية المنطقية:

تعد التجريبية المنطقية ذات نزعة استقرائية، من حيث إنها أخذت بالمنطق الاستقرائي كسبيل للكشف العلمي، وأضفت عليه طابعا استنباطيا ومنطقيا صارما، فالمنهج الاستقرائي هو المنهج الوحيد الصائب لإقامة المشروع العلمي، لأن التجربة الحسية أو الملاحظة هي مصدر المعرفة، وهو السبيل الوحيد للانتقال من التجربة الحسية إلى التعقل المجرد.

ويعبر"**رايشنباخ**" (Reichenbach) عن المبدأ بقوله "..من الواضح أن العلم بدون هذا المبدأ لن يكون لديه الحق في تمييز نظرياته عن خيال الشعراء الخلاق وإبداع عقولهم"، (٢).

1- رودولف كارناب :**الأسس الفلسفية للفيزياء** ترجمة وتقديم السيد نفادي، دار التنوير، بيروت، ط١، ١٩٩٣ ص ٣٥- ٣٦

2- كارل بوبر: **منطق الكشف العلمي**، م س، ص ٦٥

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

وبصرف النظر عما أثاره مبدأ الاستقراء من مشكلات معرفيـة ومنطقيـة، إلا أن منهج الاستقراء يعد في تصور الوضعية المنطقية المنهج الذي يبرر موضوعية وعقلانيـة المعرفة العلمية، وبناء لغة للعلم محكمة منطقيا، وهذا هو جـوهر المـشروع التجريبـي المنطقي لإنتاج لغة علم محكمة وموحدة.

- تراكمية مسار المعرفة العلمية:

إن المعرفة العلمية في تصور التجريبية المنطقية هي حصيلة عمليـات اسـتقرائية متتالية تغني العملية اللاحقة العملية السابقة، وتصححها أيضا، فكل حقيقة علميـة فـي أي مرحـلة من مراحل العـلم، كان لها ما يبررها من وقائع تجريـبيـة وفـق الاسـتدلال الاستقرائي، فالمعرفة العلمية تبدأ بترجيحات أولية، نتوصل إليها من خلال ملاحظات معينة ونبقى مستعدين لوضع ترجيحات ثانوية، فحين استجدت ملاحظات أخـرى، تقـوم هـذه الترجيحات الثانوية بتواصل مع الأولية[١].

وعلى هذا الأساس تكون مسيرة العلم تراكمية في ديمومة مـستمرة متـصلة، وإن النسق العلمي عبارة عن منجز راهن تطّرد كشوفه وتتوالى، وبهـذا لا تـولي التجريبيـة المنطقية أي دور لتاريخ العلم في تفسير مسيرة العلم، واعتبرته مجرد سجل من الاستبعاد التدريجي للخرافة والأهواء، والخيال والأسطورة والدين وغيرها من العوائق الأخرى من أمام حركة التقدم العلمي الذي تراكم بجانب التزايد المستمر لتطور المعرفة[٢].

لقد كان سعي هذا المشروع الوضعي إلى بناء نسق فلسفي وعلمي متماسك يتلاشى فيه كل ما يخرج عن دائرة المنطق، واللغة، والمعطى التجريبـي مـن خيـال، وحـدس وتخمين، وقيم إنسانية، وحصر المعرفة العلمية في حـدود التجربـة، وصـورية الفكـر، وقواعد اللغة، انعكاسا وتعبيرا عن روح الحداثة التي تدعو إلى إعلاء قـيم الموضـوعية، والعقلانية، وتجاوز كل أشكال التفكير الديني واللاهوتي، واعتبار العلـم الـسبيل الوحيـد لتحقيق التقدم والحرية الإنسانية، لكن هذه النزعة التبريرية للمعرفة العلمية، وهذا التصور لطبيعة المعرفة العلمية، والتقدم العلمي قد تعرض لأوجه نقد شديدة، من قبـل الاتجاهـات الجديدة في فلسفة العلم في النصف الثاني من القرن العشرين، والتـي أصـبحت تعـرف

1- ماهر عبد القادر : **الاستقراء العلمي**، دار المعرفة الجامعية، الإسكندرية، د ت، ص ٢٤٦

2- ويقوم هذا التصور التراكمي لتقدم العلم على **نظرية الرد** * لأرنست ناجل Ernest Nagel، و**نظرية التفسير** لكارل هيمبل Carl Hempel واوبنهايم Paul Oppenheim (1885-1977)، فالتقـدم يعنـي احتـواء النظريات العلمية الجديدة للنظريات القديمة، أو إمكان اشتقاق النظرية القديمة من النظرية الجديدة.

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

باتجاهات "ما بعد الوضعية المنطقية" ومن أبرز ممثليها "كارل بوبر"، و"بـــول فييرابنـــد"، و"توماس كون"، و"مايكل بولاني"، و"لاري لودان"، و"كواين"

سؤال القيمة وتحول المسار في فلسفة علم ما بعد الوضعية:

كانت فلسفة العلم مع التجريبية المنطقية وحتى بداية الثلث الأخير من القرن العشرين فلسفة معرفية خالصة (باعتبارها منطق للعلم)، فلسفة جعلت من العلم فاعليـــة تخصـــصية مستقلة، ونسقاً معرفياً خاصاً لا مجال فيه لأي مقولة خارج نطاق الإطار الابيستمولوجي، ولا مجال فيه للمعايير القيمية الأخلاقية، والدينية، والجمالية.

لكن التطورات التي شهدها الفكر العلمي المعاصر علـــى إثـــر الثـــورات العلميـــة المتتالية التي تحققت في مجال الرياضيات، والفيزياء النظرية، وفـــي مجـــال البيولوجيـــا، والإعلام والاتصال، وما تبع هذه الثورات كالحاسب الآلي، وبرنامج الذكاء الاصـــطناعي، ومشروع الجينوم البشري...قد أحدثت (هذه التطورات) تغييرات جذرية في ابيـــستمولوجيا العلم المعاصر، وأدت إلى تغيير اتجاه بوصلة فلسفة العلم المعاصرة من التركيـــز علـــى النظرة الداخلية للعلم، إلى الاهتمام بالنظرة الخارجية للعلم، أي بوصفه نشاطا إنسانيا يتأثر بالأبعاد الاجتماعية والإنسانية ويؤثر فيها، وقد أدى هذا التحول إلى طرح إشـــكاليات لـــم تكن من اهتمامات فلسفة العلم الكلاسيكية، إشكاليات تتعلق بطبيعـــة العلاقـــة بـــين العلـــم والمجتمع والسياسة، والعلم والدين، والعلم والأسطورة، والعلـــم والفـــن، والعلـــم والقـــيم والواقع، والعلم والأخلاق.

القيم الإنسانية وإشكالية المعايير الابيستمولوجية والميتودولوجية للعلم:

لم تعد الموضوعية، والدقة، واليقين، والاتساق المنطقي المعايير الأساسية للنظريات العلمية عند فلاسفة علم ما بعد الوضعية، بل أصبح قبول النظريات العلمية يتم أيضا على أساس القيم غير المعرفية، كالقيم السياسية، والاجتماعية، والدينية، والجمالية، والاعتقادات الشخصية، فلا وجود لواقع موضوعي، فالواقع لا يمكن إدراكه إلا من خلال نسق نظـــري معين، والنظريات العلمية ليست سوى طرق معينة في النظر إلى العالم، كما يقول فيلسوف العلم "بول فييرابند"(١٩٢٤ - ١٩٩٤) وتبني هذه النظريات يؤثر في معتقداتنا وتوقعاتنـــا، ومن ثم فهو يؤثر في خبرتنا وتصوراتنا للواقع" [1]، وحتى النتائج التي تكشف عنها التجربة

- 1- P- Feyerabend : **Explanation, Reduction and Empiricism** Philosophical Papers Vol 2 , Cambridge University press, First Published 1981 p 45.

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

المخبرية مثلا، لا يمكن أن تكون موضوعية بشكل تام، ذلك لأن عملية قراءة النتائج وتأويلها تستند إلى الخلفية الفكرية والثقافية للعالم/الملاحظ، ومن ثم فإن الموضوعية لم تتحقق حتى في أكثر العلوم ارتباطا بالواقع التجريبي الذي يعتبره التجريبيون معيارا ثابتا لأحكام موضوعية، فلا وجود لمعايير عقلانية وقواعد منهجية ثابتة يمكن الاعتماد عليها، بل يظل الأمر متاحا للأحكام الجمالية والذوقية والأحكام الميتافيزيقية المسبقة، والرغبات الذاتية، يقول فييرابند: « النظرية التي يقترحها عالم ما، سوف تعتمد ليس فقط على الوقائع المتاحة له، وإنما على التقليد العلمي الذي يشارك فيه، والأدوات الرياضية التي يعرفها، واتجاهاته الجمالية، واقتراحات أصدقائه، وعلى عوامل أخرى تضرب بجذورها في عقل المنظر، وليس في الواقع» [(١)]"، ويرى "**مايكل بولاني**" (١٨٩١-١٩٧٦) M.Polany "[(٢)]*. أن النظرية العلمية هي طريقة في النظر إلى العالم، ومن ثمة تختلف هذه النظرة من ملاحظ إلى آخر باختلاف التجارب الماضية، وباختلاف خبرات وتوقعات ومعتقدات الملاحظ ذاته.

ونحن لا نرى العالم – حسب "**توماس كون**"، من خلال الخبرة الحسية وحدها، بل من خلال تصوراتنا وأفكارنا التي حددها النموذج الإرشادي السائد، فتغيرات النموذج الإرشادي"البراديم" تجعل العلماء يشاهدون عالم أبحاثهم الخاصة بطريقة مختلفة عن ذلك العالم الذين كانوا ينتمون إليه من قبل[(٣)].

وما دامت النظرية العلمية ترتبط بالوضعية التاريخية التي أفرزتها، وبالسياق الثقافي الذي نشأت فيه، وما دام هذا السياق نسبياً ومتغيراً، فلا مجال للحديث عن "الصدق" و"الحق" و"الواقعية" و" الموضوعية"، وغيرها من المعايير التي يستند إليها الاتجاه الوضعي المنطقي.

ولم تعد لمسألة المنهج العلمي أهمية خاصة في فلسفة علم ما بعد الوضعية منذ أعلن "بول فييرابند" موت المنهج من خلال مؤلفه المشهور « ضد المنهج »، الذي بين فيه أن مسألة البحث في المنهج مسألة زائفة، فالفكرة القائلة بأن العلم يمكن له، وينبغي له أن

1- Feyerabend : **Explanation, reduction and empiricism,** Op cit. P 60.

* **مايكل بولاني**: (١٨٩١-١٩٧٦) M.Polany: فيلسوف علم، وابستمولوجي ألماني، ولد ببودابست، لأسرة يهودية، اشتهر بنزعته النقدية المناهضة للنزعة الموضوعية في العلم، فالمعرفة العلمية عند بولاني هي **معرفة شخصانية**، أو **معرفة كامنة**، من مؤلفاته: **العلم والإيمان والمجتمع، المعرفة الشخصانية نحو فلسفة ما بعد نقدية**.=

3- توماس كون : **بنية الثورات العلمية**، ترجمة شوقي جلال، عالم المعرفة، المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب الكويت، عدد، ١٦٨، ١٩٩٢. ص ١٧١.

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

ينتظم وفقا لقواعد ثابتة وكلية، هي فكرة مثالية وفكرة مضرة بالعلم، لأنها تهمل الشروط التاريخية، والثقافية، والايديولوجية المعقدة التي تؤثر في عملية التحول العلمي، وتجعل المشروع العلمي أقل مرونة، وأكثر دوغماتية».. (١)

فالعلم ــ حسب فييرابند ــ ليس نشاطا عقلانيا خالصا، تحكمه مجموعة من القواعد الميتودولوجية والمنطقية، فقد أثبت تاريخ العلم أن العوامل اللاعقلانية، كالخيال، والحدس، والعاطفة، والأسطورة، لها دور كبير في تطوره، كما أن العلماء لم يتقيدوا دائما بهذه القواعد المنطقية والمنهجية.

ويرى "**مايكل بولاني**": أن التقيد بمنهج واحد، ووحيد من مناهج العلم، يؤدي إلى الحد من النشاط الديناميكي للمعرفة الإنسانية، فلا وجود حسب"بولاني" لإطار معرفي واحد يمكن وصفه بأنه عقلاني وموضوعي، فلكل عالم وجهة نظره الخاصة، وتطلعاته المعرفية، وخلفيته المعرفية والإيديولوجية، ومن ثم فالإبداع لا يأتي حسب "بولاني" عن طريق اتباع منهج محدد ثابت، ولا من الخبرة المباشرة للواقع التجريبي، بل من خلال المشاعر، والأحاسيس، والتخمينات، والحدوس، والخيال، والتعهدات الإنسانية.

بل إن مهمة فلسفة العلم لا تنحصر ــ فيما يرى توماس كون ــ في وصف وتحديد المناهج الصحيحة التي يسير عليها العلم، بل مهمة فلسفة العلم هي البحث في الأسس الفلسفية، والأبعاد النفسية، والسوسيولوجية التي بني عليها الكشف والتقدم العلمي كما مارسه العلماء من خلال تاريخ البحث العلمي ذاته، لا عن طريق وصف المناهج والطرق التي لم يلتزم بها العلماء أصلا، فلا وجود لمنهج علمي شامل وكامل يستطيع أن يفسر حركية تطور العلم، فكثير من التحولات العلمية حصلت دون اتباع منهج بعينه.

سياق الكشف وسياق التبرير والبعد الإنساني للعلم :

لقد وضعت مختلف المقاربات الإبيستمولوجية التي عرفتها فلسفة العلم الكلاسيكية حدا فاصلا بين سياق الكشف العلمي الذي تتداخل فيه العوامل الذاتية، من إبداع المكتشف، وإلهامه وخياله وحدسه، وسياق التبرير القائم على الموضوعية والقواعد المنطقية الصارمة، فإذا كان الوضعيون يرون أن فلسفة العلم تهتم بسياق التبرير، على اعتبار أن

- 1 -P Feyerabend : **Contre La Méthode**. Tra. Baudouin jurdant et Agnès Schlumberger, seuil, Paris 1979. p 332

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

سياق الكشف يفلت من التحليل المنطقي، وينبغي تركه لعلم النفس وعلم الاجتماع، فإن فلاسفة علم ما بعد الوضعية يرون أن الممارسة الفعلية للعلم تقتضي رفض التمييز الفاصل بين السياقين، يقول فييرابند : « إن الكشف العلمي لا يمكن أن يكون مجرد خبط عشواء أو حلم أو تخمين، وإنما يدخل فيه الكثير من عناصر الاستدلال، كما أن التبرير لا يكون أبدا "موضوعيا" تماما، فهو يحتوي على العديد من العناصر الذاتية... فالعوامل السيكولوجية، والاجتماعية، والسياسية، والثقافية التي تؤلف سياق الكشف، هي نفسها العوامل التي تدفعنا في الكثير من الحالات إلى التمسك بالنظريات الجديدة أمام قواعد المنطق الصارمة وقوالب العقل الجامدة.(١)

ويرجع التمييز بين سياق الكشف وسياق التبرير، وبين العلم والقيم الذي سلمت به بعض التوجهات الإبيستمولوجية، وخصوصا "الوضعية المنطقية إلى ذلك الاعتقاد الراسخ الذي يجعل من المنطق المعيار الفاصل بين العلم المتماسك القائم على الموضوعية والدقة والاتساق، وبين الأفكار والمعارف غير العلمية، وهو اعتقاد زائف، ذلك لأن التجربة واللغة المنطقية لا يمكن أن تكون معيارا لتشريح المفاهيم بدقة تامة وتصنيفها إلى علمية /لا علمية ميتافيزيقية، دينية، فكل المفاهيم قد تعرف تحولات دلالية يصعب معرفة مداها بدقة واضحة، كما أن المفاهيم العلمية لا تنشأ من فراغ، بل تتبلور في نسيج ثقافي له أبعاد تاريخية، ولا يوجد مفهوم واحد يمكن أن يقال عنه إنه علمي خالص، فمفاهيم "الذرة" و"القوة" و"السببية" و"الكتلة"، مفاهيم مشحونة بمضامين عقائدية وفلسفية وميتافيزيقية تغيرت دلالاتها عندما دخلت في بناء علمي، ولذا فمن الصعب وضع حد فاصل وواضح بين العلم واللاعلم كماهيتين مستقلتين، ومن ثم فلا مجال للحديث عن القطيعة الإبيستمولوجية بين المعارف العلمية والمعارف العامية أو القبل علمية(٢).

إن المعرفة العلمية هي معرفة تشكلت كغيرها من المعارف الإنسانية ضمن مسيرة تاريخية وحضارية، وتضمنت الكثير من الفروض الميتافيزيقية، والملامح الإيديولوجية والدينية التي هي من صميم الفكر الإنساني، وعلى هذا الأساس ليست هناك حجة قطعية نهائية ــ كما يقول فييرابند ــ تثبت أفضلية المعرفة العلمية وامتيازها على الأشكال الأخرى للمعرفة الإنسانية، فما يجعل تفوّق العلم ــ حسب فييرابند ــ عن باقي

1- عادل عوض : **الإبيستمولوجيا بين نسبية فييرابند وموضوعية شالمرز** منشأة المعارف العامة الإسكندرية ط١، ٢٠٠٠.، م س، ص ٩٤.

2- بناصر البعزاتي : **الاستدلال والبناء**، دار الأمان للطباعة والنشر والتوزيع الرباط، ط١، ١٩٩٩.م س، ص ١١٢.

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

المجالات المعرفية الأخرى أمرا بديهيا، مبعثه خطأ فادح يتمثّل في أنّنا نفاضل بين العلم، وبين غيره من المجالات على أساس معايير العلم ذاته (الموضوعية، والصدق، واليقين، والمنهج العلمي).. (١)

هكذا أسفرت فلسفة علم ما بعد الوضعية من خلال تحطيمها لدغما المنهج وتجاوزها لمفهوم الموضوعية الجامدة عن أنسنة الظاهرة العلمية أي ظاهرة إنسانية لها أبعادها الحضارية، والاجتماعية، والثقافية، والتاريخية، وعلى رأس هذه الأبعاد يأتي النسق القيمي.

ولم يقتصر هذا التحول من سؤال المعرفة إلى سؤال القيمة على فلسفة العلوم الطبيعية، بل امتد إلى مجال فلسفة العلوم الإنسانية أيضا، فقد ارتبط البحث في صورته الإبيستمولوجية في العلوم الإنسانية في بدايات نشأتها وانفصالها عن الفلسفة بمشكلات الصدق، والصواب، والدقة، واليقين، والموضوعية، والمنهج العلمي، وبإمكانية دراسة الظاهرة الإنسانية دراسة علمية تجريبية، وقد كان هدف العلوم الاجتماعية والإنسانية بمختلف فروعها الاقتداء بنموذج العلوم الطبيعية وبالمنهج التجريبي لتحقيق العلمية، وبهذا سادت في حقل الدراسات الاجتماعية والإنسانية مقولات تشيئة الظاهرة الاجتماعية، وتقنين السلوك الإنساني، والموضوعية، والحياد القيمي، التي قام عليها علم الاجتماع التجريبي (الوضعي) مع "دوركايم" و"اوجست كونت"، وعلم النفس التجريبي مع المدرسة السلوكية التي جعلت من البيئة الخارجية (أي مثيرات العالم الخارجي)، العامل الضابط للسلوك، فالسلوك الإنساني ينحل في النهاية إلى مجموعة من ردود الأفعال (مثيرات استجابات) قابلة للملاحظة، تغنينا عن أخذ أي معايير أخرى بعين الاعتبار، وقد ساد هذا التوجه الوضعي التجريبي معظم تخصصات العلوم الإنسانية على غرار علم التاريخ، وعلم السياسة، وعلوم التربية... لكن التطورات التي تشهدها مختلف فروع العلوم الإنسانية والاجتماعية تؤكد العودة القوية للقيم، بعد سيطرة مقولات الموضوعية، و"الحياد القيمي"على مناهج النظر والتعامل مع الظواهر الإنسانية والاجتماعية المختلفة، وقد تجلت هذه العودة للقيم في مجال علم النفس في ظهور ما أصبح يعرف بعلم النفس الإنساني الذي من سماته الأساسية التركيز على *الشخص* الإنساني، وعلى الفرد في تفرُّده وكلِّيته، وعلى أهمية العلاقات بين البشر في تفتّح الشخصية، وعلى حرية الإنسان السيكولوجية، وفي علم التاريخ ظهور النزعة التاريخية في مقابل النزعة الوضعية، والمنهج الحدسي الذي يفرض على المؤرخ التعايش مع الظاهرة والأحداث التي يؤرخ لها وتجاوز التفسير الأحادي، وقد عرف علم السياسة في تطوراته الأخيرة الاهتمام بالدراسة العلمية للقيم من حيث هي

1- بول فييرابند **العلم في مجتمع حر**، ترجمة وتعليق السيد نفادي ومراجعة سمير حنا صادق المجلس الأعلى للثقافة مصر، ٢٠٠٠.، ص ١٢١

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

أساس السلوك السياسي، وذلك من خلال إعادة تعريف محتواها ونشأتها وتطورها عبر مراحل التاريخ، كقيم الحرية، والعدالة، والسلطة، والمصلحة، والصراع، والقوة، وتأثير هذه القيم في الخطاب السياسي الغربي وغيره.

إن هذه العودة القوية للقيم في مجال العلوم الاجتماعية والإنسانية تؤكد أن مقولات الموضوعية والحياد القيمي هي مقولات سياقية ظهرت في الفكر الغربي حينما حل العلم الحديث محل الدين واللاهوت الغربي في معرفة العالم، لكن هذه المقولات قد عبرت من زاوية أخرى عن فشل العلم الوضعي (الحديث) في العلم الاجتماعي في أن يكون له دور قيمي وأخلاقي، مما جعله يقتصر على الأبعاد العملية والسلوكية، فلم يحقق نجاحًا إلا كمشروع إمبريقي كمي يربط المعرفة بالحدث باعتبار أن الأخير المصدر الوحيد للحصول على المعرفة.

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

خاتمة:

يكشف هذا الخطاب المعرفي الجديد لفلاسفة علم ما بعد الوضعية عن عمق التحولات المعرفية التي عرفتها فلسفة العلم المعاصرة والتي يمكن أن نجملها في النقاط التالية:

- لقد أدى الاهتمام بالنظرة الخارجية للعلم، وربط فلسفة العلم بتاريخ العلم إلى إعادة تفعيل مبحث القيم، وإعادة ربط الصلة بين العلم والفلسفة والأخلاق بعد أن تم الفصل بينها في مرحلة التأسيس الإبيستمولوجي للعلم.

- لقد تم تجاوز التصور الكلاسيكي القائم على النظرة الداخلية للعلم، أي بوصفه فاعلية تخصصية مستقلة، إلى الاهتمام بالنظرة الخارجية للعلم، أي بوصفه نشاطا إنسانيا يتأثر بأبعاد الحضارة الإنسانية ويؤثر فيها، فإغفال العوامل الاجتماعية في تفسير نشأة وتطور العلم، هو تبرير للنظرة القائلة بأن تاريخ العلم هو تاريخ للعلم الغربي (المسيطر)، تاريخ للعقل الغربي المبدع، وإقصاء لمختلف البدائل المعرفية غير الغربية ومساهمتها في تشكيل الحضارة وتقدم العلم.

- لم يعد تاريخ العلم تاريخا للخرافات، والأساطير، والأخطاء التي تجاوزها العلم في مسيرته التقدمية، بل أصبح "نصا" قابلا للتفسير والتأويل والمراجعة من أجل فهم التركيب الفعلي للعلم، ولهذا كانت دعوة فلاسفة العلم إلى ضرورة إعادة الاعتبار للتقاليد والثقافات والمعارف الإنسانية الأخرى غير العلمية، فإسهامات هذه الثقافات تمثل صرحا معرفيا لا يمكن إغفاله في نشأة وتطور العلم والمعرفة الإنسانية.

- إن حركة الربط بين تاريخ العلم وفلسفة العلم، وسوسيولوجيا العلم قد كشفت عن تلك الخلفيات الإيديولوجية والسياسية القابعة خلف الدعوة إلى إقصاء المعايير والبدائل المعرفية غير العلمية بل وغير الغربية، وبهذا تعد هذه الاتجاهات الجديدة في فلسفة العلم المعاصرة رفضا للاستعباد الفكري، وهدما للمركزية الغربية في إعلائها لشأن نموذج العلم والعقلانية الغربيين دون غيرها، فقد تحول العقل الغربي إلى عقل أداتي يفرض سيطرته وهيمنته تارة باسم الموضوعية، وتارة باسم العقلانية، وتارة باسم العولمة والنظام العالمي الجديد.

لاشك أن هذه التحولات التي عرفتها فلسفة العلم المعاصرة وما ارتبط بها من إشكاليات قد أدت إلى إثراء مجال البحث، وكان من نتائجها فتح المجال لظهور تخصصات معرفية جديدة منها علم اجتماع المعرفة، والدراسات الثقافية للعلم، التي تركز على دور

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

العوامل الإيديولوجية، والدينية، والاجتماعية، والثقافية، والسياسية، والاقتصادية للعلم، إذ لم تعد هناك حدود واضحة بين الإقرارات العلمية، والمزاعم الدينية والإيديولوجية والسياسية والاقتصادية، بل لم تعد هناك قيمة للتساؤل أين ينتهي العلم، وأين تبدأ السياسة أو الاقتصاد أو...،ومنه بات من الصعب التمييز بين ما هو عقلاني في العلم، وما هو لا عقلاني.

إن الدرس الحضاري والمعرفي المستفاد بالنسبة لواقعنا، هو ضرورة إعادة قــراءة تاريخنا الفلسفي والفكري والعلمي قراءة إبيستمولوجية، للكشف عــن القــيم الحــضارية، والاجتماعية، والدينية، والسياسية التي شكلت النموذج الإرشادي، أو برنامج البحث العلمي العربي الذي قاد الحضارة الإنسانية في لحظة تاريخية ما، وذلك بالكشف عن طبيعة نواته الصلبة، والبحث عن إمكانية تجديدها، ومن ثمة إحياء وتجديد برنــامج البحــث العلمــي بكامله، فهذا العقل العلمي العربي الذي ساهم في صنع هذه الحضارة الإنسانية في إحــدى مراحلها الزمنية، قادر اليوم أيضا على الاستمرار والمشاركة في المشروع الحضاري فــي لحظته الراهنة.

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

مراجع الدراسة:

١- آير أ.جي : **الوضعية المنطقية**، ترجمة وتقديم، نجيب الحصادي الدار الجماهيرية للنشر والتوزيع والإعلان، دار الآفاق الجديدة،د ت.

٢- أحمد مستجير: قراءة في كتابنا الوراثي، دار المعارف، القاهرة، ص ص ٥٠-٥١

٣- بدوي عبد الفتاح: **فلسفة العلوم ــ العلم ومستقبل الإنسان إلي أين؟**، دار قباء الحديثة للطباعة والنشر، القاهرة، ٢٠٠٧.

٤- بول فييرابند **العلم في مجتمع حر**، ترجمة وتعليق السيد نفادي ومراجعة سمير حنا صادق المجلس الأعلى للثقافة مصر، ٢٠٠٠.

٥- بناصر البعزاتي : **الاستدلال والبناء**، دار الأمان للطباعة والنشر والتوزيع الرباط، ط١، ١٩٩٩..

٦- توماس كون : **بنية الثورات العلمية**، ترجمة شوقي جلال، عالم المعرفة، المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب الكويت، عدد، ١٦٨، ١٩٩٢.

٧- خالد قطب : فلسفة العلم التطبيقية، المكتبة الأكاديمية، القاهرة،٢٠١١.

٨- سالم يفوت : **فلسفة العلم المعاصرة ومفهومها للواقع**، دار الطليعة للطباعة والنشر، بيروت،.

٩- سالم يفوت : **العقلانية بين النقد والحقيقة**، دار الطليعة للطباعة والنشر، بيروت،ط٢، ١٩٨٩

١٠-رودولف كارناب :**الأسس الفلسفية للفيزياء** ترجمة وتقديم السيد نفادي، دار التنوير، بيروت، ط١، ١٩٩٣.

١١-زكي نجيب محمود :**نحو فلسفة علمية**، مكتبة الأنجلو المصرية، ط١ ١٩٥٨.

١٢-كارل بوبر : **منطق الكشف العلمي**، ترجمة ماهر عبد القادر محمد علي، (المقدمة)، دار المعرفة الجامعية، الإسكندرية، ٢٠٠١.

١٣-ماهر عبد القادر : **الاستقراء العلمي**، دار المعرفة الجامعية، الإسكندرية، د ت

١٤-محمد عابد الجابري : **مدخل إلى فلسفة العلوم**، ص ٢٦.

١٥-ماهر إسماعيل الجعفري :**نحو فلسفة إيمانية للتربية البيئية في ضوء الرؤية القرآنية**، المرجع نفسه، ص٤٤٣.

١٦-عادل عوض : **الإبيستمولوجيا بين نسبية فييرابند وموضوعية شالمرز**، منشأة المعارف الإسكندرية ط١، ٢٠٠٠.

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

١٧-ناهدة البقصمي: الهندسة الوراثية والأخلاق، سلسلة عالم المعرفة، المجلس الــوطني للثقافة والفنون والآداب، الكويت، العدد ١٧٥، ١٩٩٢، ص ٧٨.

17- P- Feyerabend : Explanation, Reduction and Empiricism. Philosophical Papers Vol 2 , Cambridge University press, First Published 1981.

18- P Feyerabend: Contre La Méthode Esquisse d'une Théorie Anarchiste de la Connaissance »,Tra Baudouin jurdant et Agnès Schlumberger, Seuil, Paris 1979. p 332.

19- Gilbert Hottois , Qu' est – que la Bio éthique Chemins Philosophiques.

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com