علم بدون خبرة حسية

ساد الاعتقاد لفترة طويلة في العلم أن التثبت من صحة النظريات العلمية أو كذبها يعتمد أساساً على المعطيات الحسية الموضوعية المباشرة في الواقع، وكانت عملية التثبت تلك تتم وفقاً لمنهج علمي ثابت ومحدد إذا لم يتبعه العالم في تلك العملية لا يحدث التقدم العلمي التراكمي الذي هو هدف العلم المنشود، وقد انعكست هذه النظرة على العالم ذاته، فأصبح بدوره محايداً غير متحيز لأفكاره ولا لخلفياته المعرفية والأيديولوجية، وذلك راجع إلى استخدامه لقواعد المنهج العلمي التي تعينه على التثبت من صحة النظريات العلمية أو كذبها، وأصبح هدف العلم وصف الواقع وصفاً موضوعياً دقيقاً في صورة عبارات يتم صياغتها على صورة نسق نطلق عليه «النظرية العلمية»، إلا أن التطورات التى شهدها العلم وفلسفته في النصف الثاني من القرن العشرين، زعزعت أسس هذا الاعتقاد، وأقر فلاسفة العلم المعبرين عن هذه التطورات، أن البرهنة على صدق أو كذب الفروض لا يأتي عبر الوقائع الحسية الموضوعية المباشرة، لأن النظريات العلمية ما هى إلا مجموعة من الفروض النظرية لديها قدرة كبيرة أو صغيرة، حسب قوة هذه الفروض علي التنبؤ. ومن هنا نجد فلاسفة العلم يهتمون اهتماماً كبيراً بالفروض بأشكالها المختلفة : العلمية والفلسفية والدينية والميتافيزيقية، المسبقة منها والمساعدة وحتى العينية .

لقد كان هم فلاسفة العلم فى النصف الثاني من القرن العشرين وشغلهم الشاغل هو تحرير العقل من أسر القيود والعراقيل النظرية والمنهجية التى فرضتها النظريات المختلفة في فلسفة العلم على العقل العلمي الحديث، لهذا نجدهم يقدمون تصورات جذرية لملامح فلسفة علم جديدة تتجاوز تلك التصورات التقليدية لها، أول هذه الملامح هو إمكانية قيام علم بدون خبرة حسية على الإطلاق، وذلك من خلال تقديم نظرية جديدة في الملاحظة، تلك النظرية التي أزاحت قوة ونفوذ الخبرة الحسية من مجال العلم والمعرفة العلمية، مما أدى إلى إمكانية وجود علم بدون خبرة حسية أو تجارب حاسمة .

توصف النظرية العلمية بأنها نموذجاً للمعرفة العلمية بمعناها الدقيق، لذا نجدها موضع اهتمام العديد من فلاسفة العلم الكلاسيكيين والمعاصرين على حد سواء، فلا نجد فيلسوف علم إلا وله تصوره الخاص عن النظرية العلمية، إلا أن التصور المعاصر لها يجعلها «**افتراض مسبق يحدد رؤيتنا للعالم، أو بعبارة أخرى هى طريقة النظر إلى العالم**» ومن ثم فإن طريقة النظر إلى العالم تختلف من ملاحظ إلى آخر وهذا الاختلاف راجع إلى اختلاف معارف واعتقادات وخلفيات وفروض الملاحظ ذاته، فما يراه الملاحظ، أي ما يشعر به من تجربة بصرية عند رؤيته للشيء الملاحظ

يتوقف، في جانب كبير منه، علي تجربته الماضية ومعارفه وتوقعاته وخبرته وحالته العامة .

إن التصور المعاصر للنظرية العلمية على أنها افتراض مسبق يجعله يبتعد عن الرأي الكلاسيكي السائد في فلسفة العلم القائل بأن النظرية العلمية لابد وأن ترتبط بالخبرة الحسية. فقد كانت النظرية التقليدية السائدة في فلسفة العلم الحديثة (الكلاسيكية) ترى أن فهم النظريات العلمية يرتبط أشد الارتباط بالخبرة الحسية، ويمكننا أن نميز بين اتجاهين رئيسيين في علاقة النظرية العلمية بالخبرة الحسية، **الاتجاه الاستقرائي** الذي يبدأ من الخبرة الحسية والتجربة صعوداً إلى النظريات، **والاتجاه الاستنباطي** الذي يبدأ من النظريات نزولاً بالخبرة الحسية والتجربة بغرض اختبار النظريات العلمية من خلال اشتقاقاتها .

فالخبرة الحسية – إذن – تدخل في بنية النظرية العلمية في التصور الاستقرائي والاستنباطي على حد سواء، فعلى الرغم، وفقاً للنظرة التقليدية للنظرية العلمية، من أن المفاهيم النظرية من خلق الإبداع الحر لعقل المنظر، وأنها تصاغ بواسطة تجارب عقلية، إلا أنها لابد أن تتطابق مع الخبرة الحسية ولو على نحو غير مباشر. وقد ذهب رائد العقل العلمي في فلسفة العلم «كارل بوبر» إلى مثل هذا الرأي حيث ربط بين النظرية العلمية والخبرة الحسية عن طريق تأكيده للطريقة الاستنباطية في بناء النظرية العلمية، حيث تقوم هذه الطريقة على الخيال العلمى الخلاق والإبداع الحر، فالنظرية العلمية – عند بوبر – عبارة عن أنساق من الرموز والعلاقات، فهي أقرب ما تكون إلى أبنية صورية، ورغم هذا لا يغفل بوبر دور الخبرة الحسية في صياغة النظرية العلمية، بحيث يضع العالم فروضاً أو أنساقاً من النظريات ويجرى عليها اختباراً مستعيناً بالخبرة الحسية والتجربة .

حاولت النظرة التقليدية للنظرية العلمية بشقيها الاستقرائي والاستنباطي أن تؤكد أن الخبرة الحسية تدخل في صميم بنية النظرية العلمية وبالتالي في بنية العلم ذاته، إلا أن التطورات التي حدثت في الربع الأخير من القرن العشرين أنتجت تصورات ثورية في فلسفة العلم تقول بإمكانية تصور نظرية علمية بدون خبرة حسية، فقد ذهب توماس كون إلى القول بأن العلماء خلال الثورات العلمية يشاهدون أشياءً جديدة ومختلفة حين ينظرون بنفس الآلات المألوفة من نفس الأماكن التى نظروا من خلالها من قبل والسبب في ذلك يرجع إلى تغير النموذج القياسي الذي يجعل العلماء يشاهدون عالم أبحاثهم بطريقة مختلفة عن ذلك العالم الذي كانوا ينتمون إليه من قبل. أراد توماس كون أن يقول أن العلماء بعد الثورة في العلم يستجيبون لعالم مختلف عن عالم ما قبل الثورة، وبالتالي لا مجال للخبرة الحسية في العلم .

وإلى مثل هذا الرأى ذهب ستيفن تولمن S. Toulmin إلى أن العلماء الذين يتبنون مثلاً Ideals أو نماذج قياسية ما سوف يرون ظواهر مختلفة، ذلك لأنهم يرون العالم من خلال تصوراتهم الأساسية وليس عن طريق الخبرة الحسية وحدها، وقد ذهب هانسون .Hansson R إلى رأي شبيه بهذا حيث يرى أن عملية الإدراك الحسي تعتمد على خبرات الشخص المدرك ومعرفته وتوقعاته، فهناك موضوع واحد للملاحظة ولكن ما يراه الشخص (أ) يختلف عن ما يراه الشخص (ب) نظراً لاختلاف الخلفيات المعرفية والتوقعات عند كليهما .

ولعل أبرز التصورات التي قدمت في فلسفة العلم لتأكيد وإمكانية وجود علم بدون خبرة حسية هى معالجة بول فييرآبند التي سنتناولها بشئ من التفصيل :

يطرح بول فييرآبند في دراسة له بعنوان «علم بدون خبرة حسية» Science Without Experience سؤالاً حول ما إذا كانت الخبرة الحسية تعد بمثابة المصدر الحقيقي وأساس الاختبار للمعرفة العلمية ؟ إن طرح هذا السؤال يفترض إمكانية وجود علم بدون خبرة حسية، ولكن كيف يدلل بول فييرآبند على هذا ؟ يذهب بول فييرآبند إلى أن الخبرة الحسية، وفقاً للنظرة التقليدية، تدخل العلم من خلال ثلاثة مواضع هي : **الاختبار وتمثل نتائج الاختبار وفهم النظريات** إلا أنه من السهولة أن نري أن الخبرة ليست بالأمر الضروري في هذه المواضع الثلاثة التي أشرنا إليها، فنحن لسنا في حاجة لعملية الاختبار، فقد نضع نظرية ما على جهاز الحاسوب (الكمبيوتر) ونزود هذا الجهاز بوسائل مناسبة يمكن من خلالها عمل قياسات وثيقة الصلة بالنظرية يقوم بها جهاز الحاسوب (الكمبيوتر) وتؤدى إلى تقييم لهذه النظرية. فالحاسوب قادر على تقديم إجابة سواء بالإيجاب أو بالسلب أكثر من إجابة عالم ما، وبالتالي يمكن تأييد نظرية ما دون أن تشارك في الاختبار، أي دون أن يكون لديها خبرة حسية وثيقة .

ومن ناحية أخرى، فإن الخبرة الحسية ليست ضرورية في فهم النظريات، فالطفل الصغير – كما يقول بول فييرآبند – على الرغم من عدم امتلاكه لعالم إدراكي ثابت يستخدمه في تقديم معنى أو تفسير للنظريات الموضوعة أمامه إلا أنه يمر من خلال مراحل إدراكية مختلفة، كل مرحلة من هذه المراحل تتكون لديه معرفة نظرية ما، هذه المعرفة النظرية التي تساعده على عملية الإدراك تكون نتيجة تفاعله مع إشارات يقوم بتفسيرها، لهذا تكون للطفل الصغير القدرة على التفسير دون أن يكون لديه خبرة حسية .

وينتقل بول فييرآبند إلى نقطة أخرى يؤكد من خلالها إمكانية وجود نظرية علمية أو علم بدون خبرة حسية، أعني الفصل التقليدي التعسفي بين ما هو ملاحظ

Observational وما هو نظري Theoretical . فمعظم المناقشات الدائرة بين فلاسفة العلم حول هذا الفصل التعسفي تدور حول وجود هذا الفصل وليس على هدفه، فربما نقبل – فيما يقول بول فييرآبند – عن طيب خاطر وجود عبارات للملاحظة وأخرى نظرية، ولكن يوجد أيضاً عبارات ذات جمل طويلة وعبارات ذات جمل قصيرة، وعبارات حدسية وأخرى غامضة، فلماذا، إذن، نفضل تفسير النظريات على أساس لغة الملاحظة وليس على أساس لغة العبارات الحدسية الواضحة، أو على أساس لغة تحتوي على جمل قصيرة. (كما هو الحال في سياق أية فيزياء أولية) .

لهذا ينتهي بول فييرآبند إلى القول بأن العلم الطبيعي بدون خبرة حسية قابل للتصور، فتصور علم بدون خبرة حسية هو الطريق الفعال لفحص فرض تجريبي ما، الذي يشكل أساس أي علم، وأن التقدم في هذا الطريق ربما يجعلنا نجد مناهج أكثر فاعلية وتأثيراً بالمقارنة بالمناهج التي تعتمد على الملاحظة البسيطة والمخططة (مثل جاليليو الذي وجد أن الظواهر الخادعة يمكن أن تمثل مصادر مؤثرة وفعالة في المعرفة الفلكية أكثر من الملاحظة المخططة والمباشرة والواضحة)، إن التقدم في هذا الطريق، يعني بالطبع ترك حدود المذهب التجريبي والاتجاه نحو نوع من الفلسفة أكثر شمولاً .

- **دور الفرض العلمي في تقدم العلم:**

يحتل الفرض العلمي Scientific Hypothesis مكانة كبيرة في العلم، حتى أن أحد تعريفات العلم أنه نسق من الفروض الناجحة القادرة على الوصف والتفسير والتنبؤ، ومن ثم كان أحد الشروط التي ينبغي أن تتوفر في الفرض العلمي الناجح هو القدرة على تقديم تنبؤات جديدة، بمعنى أنه يفتح آفاقاً جديدة للبحث. وبالتالي يتحقق التقدم العلمي، لهذا يذهب فيلسوف العلم المعاصر لاري لودان .Laudan L إلى القول «أن التقدم العلمي الذي يشهد به تاريخ العلم يدل على أن هناك فروضاً علمية متقدمة قد تم تقديمها من قبل العلماء» .

إن إشكالية الفرض العلمي، كما تطرحها فلسفة العلم، توضح مكانة العقل وموقعه داخل منظومة العلم، فالفرض العلمي لا يمكن أن يستمد من التجربة، كما كان شائعاً في فلسفة العلم التقليدية، وإنما هو من ابتكار العقل الحر، وهذا ما يجعله عرضة للتغيرات والتبدلات الدائمة والمستمرة في ظل تقدم ونمو المعرفة العلمية. فلو كانت الملاحظة هي الأسبق والفرض تابع لها، كما هو الحال في المذهب الاستقرائي الذي يري أن الفروض العلمية يتم استنتاجها من معطيات قد تم جمعها مسبقاً بواسطه إجراء يسمى الاستدلال الاستقرائي، فإن الفروض ستمثل المرحلة الثانية بعد الملاحظة، ومن ثم يصبح العلم مجرد تعميمات آلية للوقائع، ويصبح العقل الإنساني مجرد تابع للحواس، أي يخدم الملاحظة الحسية ليخرج بقوانين مستقرأه من

صلب الواقع التجريبي، فتكون هذه القوانين يقينية وضرورية وحتمية، ويغدو نسق العلم بناء مشيداً ثابتاً .

إن المعرفة العلمية لا يمكن أن تحقق تقدماً بتطبيق إجراءات الاستدلال الاستقرائي من معطيات محصلة قبلاً، ولكن التقدم غالباً ما يأتي عن طريق «منهج الفروض» أي عن طريق إبداع العقل الإنساني فروض يتم تقديمها كإجابات عن مشكلة ما من المشكلات المطروحة للبحث. لهذا كان العقل الإنسانى المبدع للفروض هو الذى يخلق ملحمة العلم المجيدة، لا يستخدم الملاحظة الحسية، بل يستخدمها لتمحيص وتقنين الفروض، لقبولها أو رفضها، ومن ثم تظل الفروض العلمية دائماً إبداعاً إنسانياً، ويصبح العلم أيضاً فاعلية إنسانية حية نامية ومتطورة دائماً. إذن، الفروض العلمية تخمينات لأن مصدرها العقل الإنساني وحده، كما يلعب الخيال دوراً بارزاً في بناء الفروض العلمية، وبالتالي فهي إبداع لأن الفرض عبارة عن فكرة في ذهن العالم، هذه الفكرة ليست بالضرورة نابعة من عمل إرادي متعمد، بل ربما تطرأ هذه الفكرة في ذهن العالم بمحض الصدفة، فقد يحدث أحياناً أن تومض في الذهن فكرة أصيلة بحق، ليست قائمة على ارتباطات سابقة، أو ليست قائمة على ارتباطات واضحة لأول وهلة، وهنا ندرك فجأة، ولأول مرة، العلاقة بين كثير من الأشياء أو الأفكار، أو نقفز قفزة كبيرة إلى الأمام ... ولا تقتصر أهمية الخيال على إرشادنا إلى وقائع جديدة فحسب، بل يحثنا أيضاً على بذل جهود جديدة، ذلك أن الخيال يتيح لنا رؤية ما يمكن أن تتمخض عنه هذه الجهود من نتائج، فالوقائع، على حد تعبير بفريدج ميتة في ذاتها، والخيال هو الذي يهديها الحياة. إن الخيال من شأنه أن يتجاوز حدود الزمان والمكان، ولكنه يظل، في الوقت ذاته، على صلة وثيقة بهذا الواقع من أجل تجاوزه وتخطي العقبات التي حالت دون تقدمه، وأيضاً يعيد الخيال صياغة هذا الواقع ورسم آفاق مستقبله، والخيال الذي نقصده هنا هو الخيال الذي يتصف بالعلمية، أي الخيال الذي يبدع مزيداً من الفروض العلمية التي تشكل نسق النظريات العلمية أو نسق العلم ذاته .

نخلص من هذا أن الفروض وكذلك النظريات العلمية لا تستنتج من معطيات الملاحظة، وإنما يتم إبداعها، إنها مجرد تخمينات لأنها من العقل ذاته مما يجعلها عرضة للتغيرات الدائمة في ظل الثورات العلمية المتزايدة التي يشهدها العلم، لهذا اعتبر فيلسوف العلم الفرنسي هنري بوانكاريه Poincare. H. (1854-1912) أن النظريات العلمية عبارة عن فروض من خلق العقل الإنساني، وبالتالي لا يمكن الحكم عليها بالصدق أو الكذب لأنه لا توجد نظرية علمية صادقة على طول الخط، أو كاذبة أبداً، وهذا ما يشهد عليه ويؤكده تاريخ العلم، حيث يبين كم من نظريات

علمية كانت بلا جدوى وقت ظهورها، ولكن مع مرور الوقت حققت هذه النظريات تقدماً كبيراً في العلم، فضلاً عن أن النظريات العلمية في تبدل وتغير مستمرين .

وقد أكدت الدراسات المعاصرة في فلسفة العلم أنه لا يوجد ما يسمى بالمنهج العلمي (بألف ولام التعريف) الذي يستطيع أن يظفر بالحقيقة المطلقة، أو أن اتباعه يفضى تلقائياً وآلياً إلي فروض جديدة، فقد حاول الكثير من العلماء والفلاسفة، على مدى تاريخ العلم، عبثاً، إيجاد منهج علمي واحد للقيام بعملية الكشف العلمى، وقد ظن هؤلاء الفلاسفة والعلماء أن التعميم من شأنه أن يزيد من الإبداع في العلم، وتحت تأثير النظرة الاستقرائية تلك أكد العلماء والفلاسفة أنه من أجل اكتشاف فروض جديدة لابد من إعطاء قيمة أكثر لملاحظات العالم الحسية لا لعقله ولا لتفكيره المبدع، لهذا نجد الكثير من فلاسفة العلم المعاصرين أمثال نورود راسل هانسون Hanson. N.R. (1924-1967) يعبر في فلسفته عن دور العقل في إبداع الفروض العلمية، هذه الفروض تجعل العالم ينظر إلي العالم المحيط نظرة جديدة ومختلفة عن النظرة السابقة ونظرة عالم آخر، لهذا كانت رؤية العالم، في نظر هانسون ووفقاً للنظرة الجشطلتية في علم النفس، تتطلب أفكاراً وتصورات وفروضاً جديدة لا تأتي من الملاحظة الاستقرائية التقليدية، إنما مصدرها المخيلة الإبداعية للعالم. كما أكد توماس كون Kuhn. T. (1922-1994) على دور تجارب الفكر والفكر وحده، هذه التجارب، في رأي توماس كون، تعد أداة فعالة لفهم الإنسان للطبيعة من حوله، وهي تتعامل مع مواقف لم يتم فحصها في المعمل بل يتم افتراضها... وتاريخ العلم يشهد على العديد من تجارب الفكر، فقد قام جاليليو، على سبيل المثال، بممارسة هذه التجارب عندما قام بتحليل مشكلة الحركة، فعن طريق هذه التجارب تغيرت الكثير من المفاهيم والتصورات العلمية التي كان ينظر من خلالها للمشكلة. إذ من وظيفة تجارب الفكر تصحيح الأخطاء المفاهيمية والتصورية السابقة ... يقول توماس كون «إن تجارب الفكر تقوم بوظيفة هامة هى مواجهة العالم بما هو متناقض أو متعارض في نمط تفكيره، والتعرف على هذا التناقض يمثل تمهيداً ضرورياً لاستبعاد هذا التناقض والتعارض، ويحل محلها مفاهيم أكثر وضوحاً من سابقتها التي تبدو في حالة مشوشة. فضلاً عن أن لتجارب الفكر دوراً في الواقع التجريبي يعادل تماماً الدور الذي لعبته التجارب المعملية والملاحظات التجريبية الواقعية، حيث تكشف تجارب الفكر إخفاقات الطبيعة من خلال التوقعات التي تم افتراضها في الماضي حول تفسير الطبيعة، وتعمل أيضاً على تقديم طرق خاصة لتعديل الواقع التجريبى، بالإضافة إلى أن تجارب الفكر تمنحنا الوسيلة التى بمقتضاها نتوصل إلى المعرفة العلمية الدقيقة سواء للمفاهيم أو للطبيعة .

نخلص من هذا إلى أن التقدم العلمي الذي شهده العلم عبر تاريخه الطويل، يدل على أن ثمة فروضاً متقدمة قدمت من قبل عقل ومخيلة العلماء جعلتهم يغيرون مجرى التفكير العلمي السائد مؤكدين أن العلم والمعرفة العلمية لا يتقدمان إلا عبر الفروض النابعة من العقل والخيال القادر على تجاوز الواقع والانطلاق نحو مستقبل علمي أفضل .

لقد أراد فلاسفة العلم المعاصرين من وراء نظرتهم الثورية تلك أن يعطوا أهمية كبيرة للفروض النظرية وخاصة تلك الفروض المتعارضة مع الوقائع الحسية الأكثر ثباتاً وأيضاً المتعارضة مع النظرية العلمية الأكثر تأييداً، وقد عبروا عن هذه العلاقة بين الفروض النظرية والوقائع الحسية والنظريات العلمية بما يسمى «بالاستقراء المعاكس Counter Induction» الذي يعني عند بول فييرآبند «تقديم أكبر قدر ممكن من الفروض غير المتسقة مع النظريات الأكثر ثباتاً. وهذا بالطبع يخالف الاستقراء التقليدي الذي يري ضرورة اتفاق الفروض مع الوقائع ومع النظرية علي حد سواء، فالاستقراء المعاكس يعمل على تطوير فروضنا غير المتسقة مع النظريات المقبولة والتي على درجة كبيرة من التأييد من جهة، وتطوير الفروض غير المتسقة مع الوقائع الأكثر ثباتاً من ناحية أخرى، وهذا يتطلب زيادة محيط البدائل، ذلك أن أحد المميزات الهامة للنظريات التي أحدثت تقدماً في العلم هي تلك النظريات التي جاءت عن طريق المغايرة وليس عن طريق الاتساق. ومن ثم يجب على العالم – من هذه الوجهة من النظر– أن يستفيد من كل وجهات النظر حتى تلك التي ليس لها علاقة مباشرة بالنظرية العلمية، ومن ثم لم تكن المعرفة العلمية سلسلة من النظريات المتسقة ذاتياً والتي تتجه مباشرة إلى النظرة المثالية (النموذجية). وليست هى التدرج في الوصول إلى الصدق، وإنما هى زيادة محيط الفروض غير المتوافقة وغير القابلة للمقايسة .

مهمة العالم إذن ليست في البحث عن الصدق أو إلي تنسيق الملاحظات أو إلى إدخال تعديلات على التنبؤات، بل غرضه الأساسي هو أن يجعل من الحالة الأكثر ضعفاً حالة أكثر قوة، وذلك عن طريق استخدام فروض بديلة والاستفادة من كل وجهات النظر حتى تلك التي تم تفنيدها في الماضي. وبالتالي لا توجد نظرية فردية تتوافق مع كل الوقائع المعروفة في مجالها، وهذا راجع إلى أن الفروض هى التي تشكل نظراتنا إلي العالم، ولا ندرك هذه الفروض وتأثيرها إلا عندما تتقابل مع كوزمولوجيا (نظرية في الكون) مختلفة تماماً .

إن الاستقراء المعاكس الذي يقول به فييرآبند لتوضيح العلاقة بين الفروض النظرية المسبقة والوقائع والنظريات العلمية، يؤكد على عدة نقاط يمكن إجمالها على النحو التالي :

(1) أن الاستقراء المعاكس يدعو إلى خلق وتطوير الفروض غير المتسقة مع وجهة النظر المقبولة حتى ولو كانت على درجة عالية من التأييد والعمومية، ذلك لأن فحص أية وجهة من النظر غالباً ما تحتاج إلى فروض بديلة تكون غير متوافقة مع النظرية المقبولة .

(2) أن الاستقراء المعاكس يدعو إلى ضرورة تحسين وجهات النظر التي تم نبذها عن طريق المنافسة، فهو يدعو إلى أهمية البدائل، هذه البدائل يمكن أخذها من الماضى أو من أي مكان يمكن أن نجدها فيه، فربما تأتي البدائل من الأساطير القديمة ومن التنبؤات الحديثة ومن دروس الخبراء، فالتاريخ بوجه عام – ومن وجهة نظر الاستقراء المعاكس – في حاجة إلى تحسين كما أنه يؤكد على عدم الفصل بين تاريخ العلم وفلسفته وبين العلم ذاته، كما يؤكد على أنه ليس ثمة فصل بين العلم وغير العلم .

(3) أن مناقشة علاقة الفروض بالنظرية العلمية من خلال «الاستقراء المعاكس» الذي يقف ضد وجهة النظر التقليدية التي تتناول تلك العلاقة بالدراسة والبحث والتي تنتهي إلى القول بضرورة اتساق الفروض الجديدة مع النظريات وهو ما يعرف بالشرط الاتساقي، فهو شرط غير مقبول وذلك لأنه يحتفظ بالنظرية الأفضل، بينما الفروض المتناقضة مع النظريات الأكثر تأييداً تعطينا دليلاً علي عدم اتساق الفروض الجديدة مع النظريات .

(4) أن الاستقراء المعاكس يهتم بالنظريات غير المتسقة ليس فقط مع النظريات الأخرى بل أيضاً مع التجارب والوقائع والملاحظات .

لقد كانت المهمة الرئيسية التي سعى إليها فلاسفة العلم المعاصرين ومنهم على وجه الخصوص بول فييرآبند وتوماس كون من وراء قولهم بالاستقراء المعاكس هى زيادة محيط النظريات البديلة وهو الهدف الذي يجعلنا نبحث في ملمح آخر من ملامح فلسفة العلم المعاصرة الرافضة لوجود علم يعتمد على الخبرة الحسية أو التجارب الحاسمة أو المناهج العلمية الثابتة . أعني **عدم قابلية النظريات العلمية للمقايسة**، فقد طرح، على سبيل المثال، بول فييرآبند عدة تساؤلات منها : هل يمكن مقارنة النظريات أم أنها غير قابلة للمقايسة ؟ وهل معاني الحدود العلمية المستخدمة في النظريات ثابتة أم متغيرة من نظرية إلى أخرى ؟ وإذا كانت النظريات العلمية غير قابلة وحدودها متغيرة من نظرية إلى أخري، فعلى أي أساس يتم الاختيار بين النظريات العلمية عند فييرآبند .

- **النظرية العلمية غير قابلة للمقايسة :**

يؤكد فييرآبند في أجزاء كثيرة من كتاباته على أن العلم لابد وأن يناضل باستمرار من أجل إمدادنا ببدائل نظرية مختلفة، وبزيادة محيط النظريات البديلة داخل العلم، وهذا الهدف من قبل فييرآبند يجعلنا نبحث في «النظرية البراجماتية للملاحظة» التى تتبوأ مكان الصدارة في فلسفته. إن هذه النظرية تحاول أن تجيب على ثلاث تساؤلات أساسية هي :

- كيف يمكن مقارنة النظريات العلمية ؟ وهل هناك علاقة اتساق بين النظريات العلمية أم أنها غير قابلة للمقايسة ؟
- هل معاني الحدود لابد وأن تكون ثابتة، أم أنها متغيرة تغيراً جذرياً من نظرية إلى أخرى ؟
- إذ لم يكن ثمة اتساق بين النظريات، وأنها غير قابلة للمقايسة، وإذا كانت معاني الحدود في النظرية متغيرة تغيراً جذرياً، فعلى أي أساس يتم الاختيار بين النظريات العلمية عند فييرآبند ؟

- **عدم قابلية النظريات العلمية للمقايسة**

Incommensurability

تحاول «النظرية البراجماتية للملاحظة» أن تجيب علي السؤال الأول الذي طرحناه من قبل وهو : «**كيف يمكن مقارنة النظريات العلمية ؟ وهل هناك علاقة اتساق بين النظريات العلمية ؟ أم أنها غير قابلة للمقايسة ؟**

ومن خلال قول فييرآبند بعدم قابلية النظريات العلمية للمقايسة، فقد غدا موضوع «التقدم العلمي» محور فلسفة العلم، ولكن القضية اليوم ليست تقديم مفهوم دقيق وتعريف صوري للتقدم العلمى، بل يطرح فلاسفة العلم اليوم موضوع التقدم العلمي عن طريق طرح إشكالية «إمكانية مقارنة النظريات العلمية»، هل النظريات العلمية المتعاقبة لا يمكن مقارنتها وبالتالي تكون غير قابلة للمقايسة ؟ أم يمكن مقارنة النظريات بعضها ببعض ؟

إن غالبية فلاسفة العلم يقررون أن أي تقدم علمي يعتمد على إمكانية مقارنة النظريات العلمية وتقديم إحداها على الأخرى، وذلك لاعتقاد هذه الغالبية بأن النظرية لابد وأن تكون متسقة مع كل النظريات المستخدمة بالفعل في هذا المجال، ومن هنا أصبح شرطاً ضرورياً للحديث عن التقدم العلمى، مقارنة النظريات. وإلى هذا الحديث يذهب دعاة التجريبية المعاصرة. إلا أن هناك من دعا إلى هذا التصور والقول بأن التقدم العلمي لا يأتي عبر مقارنة النظريات بل النظريات العلمية المتعاقبة في جوهرها غير قابلة للمقايسة – Incommensurable – بمعنى أن النظريات العلمية والتي تحل واحدة منها محل الأخرى كيانات نظرية لا يمكن مقارنتها على أساس أن كل منها يستخدم الألفاظ عموماً والمصطلحات خصوصاً بمعان مختلفة عن بعضها تمام

الاختلاف، والمثال الذي يطرح في هذا الصدد للبرهنة على «لا مقايسة» النظريات العلمية المتعاقبة هو أن المقارنة بين الميكانيكا النيوتونية ونظرية النسبية من الأمور المستحيلة، ذلك لأن الحدود التى تستخدم فى كلتي النظريتين قد تكون واحدة، ولكنهما يشيران إلى شيئين مختلفين في كل نظرية. فمعنى الحدود كالكتلة والقوة والمكان والزمان يختلف بصورة حاسمة في الميكانيكا النيونوبية عنه في النظرية النسبية، والسبب في هذا يعود إلى أن كل هذه الحدود تشير إلى ثوابت أو مطلقات عند نيوتن – أما في نظرية النسبية فهى تشير إلى متغيرات تتحدد وفقاً للإطار المرجعي Frame of Reference الذي يتم التعامل معها فيه، هذا يعني أن الحدود النظرية غير متوافقة، هذا في حد ذاته كاف للمباعدة بين النظريات العلمية التي ترد فيها تلك الحدود بما يؤسس درجة من درجات اللاقياس. إذن عدم القابلية للمقايسة تعني : **«الاعتقاد بأن النظريات لا يمكن مقارنتها بعضها ببعض، ولا يوجد سبب لتفضيل نظرية على أخرى»** .

ويعد توماس كون من أبرز فلاسفة العلم الذين قالوا بعدم قابلية النظريات العلمية للمقايسة، وأن تناوله لهذا الموضوع كان معتدلاً بالمقارنة بتناول فييرآبند له الذي كان أكثر جذرية من كون. يرى كون – بداية – أن النظرية الثورية في بداية العلم لا يمكن اعتبارها – بأى حال من الأحوال – نتيجة منطقية ولا تجريبية للنظريات السابقة عليها، ذلك لأنه يحدث في كثير من الأحيان أن تكون مناهج البحث ومسلمات النظرية والنتائج التجريبية في إحدى النظريات الثورية متعارضة مع المناهج والمسلمات والنتائج في كل النظريات السابقة، ومن هنا وجب أن نسلم بأن لكل نظرية علمية نموذجها القياسي الخاص بها .

ويرى كون أن إحلال نموذج قياسي – وهو ما يعادل النظرية عند فييرآبند – محل نموذج قياسي آخر لا يأتي عن طريق التراكم، بل يأتي عن طريق التغير الجذري، فالنموذج القياسي الجديد يكون غير قابل للمقايسة مع النموذج القديم، لأنه يتعذر الحكم عليهما طبقاً لقدراتهما على حل المشكلات أو التعامل مع الوقائع، فالنماذج القياسية غير قابلة للمقايسة مع بعضها البعض. وهذا يؤدى إلى أن الأحكام العلمية تتميز بنسبيتها وليس بتطبيق قواعد سوف تبرهن على أن نموذج ما أسمى من نموذج آخر .

وإذا كان «كون» تناول مشكلة عدم قابلية النظريات العلمية للقياس إلا أنه تناولها بوصفه مؤرخاً للعلم وليس فيلسوفاً، – أما فييرآبند وإن كان يسترشد بأمثلة تاريخية من تاريخ العلم – إلا أنه تناول المشكلة بطريقة مختلفة فهو يقول : **«إن موضوع عدم قابلية النظرية العلمية للمقايسة ليس موضوعاً فلسفياً – كما يظن**

البعض – بل هو موضوع علمي وغالباً ما يكون موضوعاً ناجحاً، وأن الهجوم العام على هذا الموضوع لا يعني الهجوم على وضع فلسفي، بل هو بالأحرى هجوم على العلم ذاته». فما يقوله فييرآبند عن عدم القابلية للمقايسة هو أحد النقاط الهامة في تحليله للعلم، وأحدٌ النقاط الهامة في عقلانيته العلمية التي ينشدها، فيتصور فييرآبند عدم القابلية للمقايسة انطلاقاً من أن دلالة المفاهيم وتأويلها وعبارات الملاحظة التي تستخدم هذه المفاهيم يتوقفان على السياق النظري الذي يظهران فيه ... ذلك لأن معنى أي حد نستخدمه – فيما يقول فييرآبند – يعتمد على السياق النظري الذي يظهر فيه. وأحد الأمثلة التي يقدمها فييرآبند عن عدم القابلية للقياس المتكافئ هو العلاقة بين الميكانيكا الكلاسيكية وبين النظرية النسبية. يقول فييرآبند :

> «إن منظومة المفاهيم الجديدة التي تم إبداعها بواسطة نظرية النسبية لا تنكر فحسب وجود الحالات والوقائع الكلاسيكية، بل أنها تصل إلى حد أنها لا تسمح لنا حتى بصياغة عبارات تعبر عن مثل تلك الحالات والوقائع. إن هذه المنظومة لا تشارك مع سابقتها ولو في عبارة واحدة» .

• نظرية المعنى المتغير جذرياً :

إن عدم قابلية النظريات العلمية للمقايسة إنما يعني استناد معاني الحدود الوصفية الرئيسية لنظريتين على مبادئ لا تتسق كل منهما مع الأخرى. والسؤال الذي يطرح نفسه الآن : **هل معاني الحدود الوصفية لابد أن تكون ثابتة ، أم أنها متغيرة تغيراً جذرياً من نظرية إلى أخرى** ؟ تجيب النظرية البراجماتية للملاحظة ، «بنظرية المعنى المتغير جذرياً» .

لقد غدا موضوع «الحدود النظرية Theoretical Terms» من الموضوعات المحورية التي نالت اهتمام وبحث فلاسفة العلم المعاصرين، وذلك لكونها تلعب دوراً هاماً في مجال النظرية العلمية، لهذا كان البحث في موضوع «معني المفاهيم والحدود العلمية» من المباحث الدقيقة والهامة في فلسفة العلم المعاصرة. ولا شك أن الاهتمام بنظرية المعنى كان حديث العهد فى فلسفة العلم. حيث تقدم بفضل جهود فييرآبند وهانسون وكون وتولمن وآخرين وكانت تلك الأبحاث متفقة على الثورة على الأفكار والتصورات التجريبية المعاصرة، ويدعي هؤلاء الفلاسفة – كما ذكرنا من قبل – أن ثمة فروضاً مسبقة أساسية في الأبحاث العلمية لابد أن تؤخذ في الاعتبار، وأن التحولات التي تمت من العلم الكلاسيكي إلى التغيرات الجذرية القوية الأخرى في تاريخ العلم قد أدى بدوره إلى تغير في معاني الحدود العلمية، وأن هذه الحدود قد تم استبدالها وليس ردها كما تدعي التجريبية المعاصرة .

فقبل عام 1950 كان تأثير النظريات الوضعية للمعنى – كبير – حيث سيطرت على المجال الإبستمولوجى في فلسفة العلم، ويمكن تلخيص نظرية المعنى عند الوضعية أو التجريبية المعاصرة فى أنها تذهب إلى أن الوحدة الأساسية للمعنى تكمن فى الحد الفردي Individual Term أو العبارة الفردية Individual Statement واتجهوا إلى القول بأن السياق اللغوي Linguistic Context أو السياق النظري Theoretical Context هو الذي يحدد معاني الحدود الفردية، وهذا ما أطلق عليه شابير Shapere النظرية السياقية للمعنى Contextual theory of Meaning التي تذهب إلى أن المعنى يرتبط بالسياق اللغوي أو اللفظي نفسه الذي يرد فيه، بحيث يكون معنى اللفظ أو الحد جزءاً من معنى السياق ككل .

لقد لجأت النظرية الوضعية للمعنى إلى لغة الملاحظة المحايدة ذات المعنى الثابت. بحيث تكون معاني الحدود النظرية لأى نظرية محكومة بمعاني حدود الملاحظة، وبالتالي يكون لهذه الأخيرة معنى ثابت، وهذا بدوره يؤدي إلى قابلية النظريات العلمية للمقارنة وذلك بالالتجاء إلى معانى الحدود، إن حدود اللغة المحايدة للملاحظة، التي تقول بها النظرية الوضعية للمعنى إنما تتطلب شرطين هما :

- وحدة المعنى عند التعبير عن النظريات العلمية .
- عدم التناقض، حيث تعمل على حظر استخدام نظريات تفسيرية متعارضة في وقت واحد .

ومن جهة أخرى فقد اهتم أصحاب النظرية الوضعية فى المعنى بالعلاقة بين المعنى وقابلية التحقق، حيث يتحدد معنى القضية من خلال الطريقة التي يمكن بواسطتها التحقق من صدقها أو كذبها، إذ أن معنى القضية هو طريقة تحقيقها، يقول رايشنباخ «على الرغم من أن العقلانيين قد اعتقدوا أن هناك معانى في ذاتها، فإن التجريبيين في جميع العصور قد أكدوا أن المعنى يتوقف على القابلية للتحقق». فالقضية، إذن، لا يكون لها معنى إلا إذا كانت، من حيث المبدأ، قابلة للتحقق، إلا أن ثمة تطوراً داخل النظرية الوضعية في المعنى كان على يد رايشنباخ حيث قال بالنظرية الاحتمالية للمعنى، حيث يرفض هذا الأخير منطق ثنائى القيم الذي ينظر إلى القضايا بوصفها إما صادقة أو كاذبة ويرى أن مثل هذا المنطق، وإن كان يصلح في حالات كثيرة، فإنه لا يصلح فى كل الحالات، وذلك لأن القضايا العلمية، فضلاً عن قضايا الحياة اليومية، لا تعبر عن صدق مطلق أو كذب مطلق، وإنما تكون ذات صدق تقريبى، لهذه الأسباب يستعيض رايشنباخ عن نظرية صدق المعنى بالنظرية الاحتمالية للمعنى، إن المعنى يتحدد عند رايشنباخ بوسائل أخرى غير التحقق المطلق الذي تقول به النظرية الوضعية للمعنى، هذه الوسائل تستند على مفهوم

الاحتمال، لهذا يكون للقضية معنى إذا كان من الممكن تحديد درجة احتمالها، وأنه يكون للقضيتين نفس المعنى إذا كان لها درجة احتمال واحدة بواسطة كل ملاحظة ممكنة .

إن النظرية الوضعية للمعنى تحاول أن تثبت أن معانى الحدود النظرية محكومة بمعاني حدود الملاحظة وبالتالي يكون للحدود سواء النظرية أو الملاحظة معنى ثابت. أي أن النظرية الوضعية للمعنى تؤكد على ثبات معنى الحدود في النظرية العلمية، وهذا ما رفضه فييرآبند فى فلسفته. فقد بدأ فييرآبند نقده لنظرية المعنى عند الاتجاه الوضعى – أو التجريبية المعاصرة كما يحلو له أن يطلق عليه – من خلال نقده لشرط ثبات المعنى، وهو الشرط الذي يقول بأن معاني الحدود لابد أن تكون ثابتة في كل النظريات. إن انتقاد فييرآبند لشرط ثبات المعنى عند الاتجاه الوضعي قد جعله يقول **بنظرية المعنى المتغير جذرياً** Radical Meaning Variance Theory حيث يقف بهذه النظرية ضد القول بلغة الملاحظة ذات المعنى الثابت، ويرى أن الحدود العلمية تتغير تغيراً جذرياً من نظرية إلى أخرى ومن حقبة إلى أخرى، فالعلماء بعد الثورة العلمية يستخدمون الحدود العلمية بطرق جديدة .

إن فييرآبند يسعى في دراسة له بعنوان «في معنى الحدود العلمى» On the Meaning of Scientific Terms إلى إثبات نظريته في المعنى المتغير جذرياً حيث يعطي مثالاً حالة نظريتين، النظرية الأولى «ن» (في ميكانيكا الأجرام السماوية الكلاسيكية) والنظرية الثانية «ن 1» (النظرية العامة للنسبية) حيث يصرح فييرآبند بأن «ن» و «ن 1» تعتبران نظريتين مختلفتين بالتأكيد في عالمنا هذا، ولا يمكن أن يتزامن تنبؤ كل من النظريتين «ن» و «ن 1» ومع ذلك فإننا نقرر بأن انتقال «ن» إلي «ن 1» يشتمل على تغير للمعنى لأنه على الرغم من أن القيم الكمية للقوى The quantitative Values of the force قد تختلف من مكان لآخر، إلا أن هذا لا يعد سبباً لكي نؤكد بأنه يؤدي إلى التأثير على أنواع الكيانات المختلفة. إن فييرآبند من وراء هذا المثال يريد أن يقول أن النظريتين تختلفان إذا كانت كل نظرية منهما تشير إلى قيم مختلفة، وتختلف معاني الحدود فى كل منهما إذا كانت تتفاعل مع أنواع كيانات مختلفة . ويرتبط قول فييرآبند بنظرية المعنى المتغير جذرياً قوله **بنظرية الاعتماد** – أي الاعتماد المتبادل بين الحد وبين السياق النظري في تحديد المعنى -- فمعنى كل حد إنما يعتمد على السياق النظرى المستخدم فيه هذا الحد، ذلك لأن الألفاظ لا تعنى شيئاً ما في حد ذاتها، وإنما تكتسب معانيها بكونها جزءاً من النسق النظرى، فاعتماد المعنى على السياق النظري – كما يذهب فييرآبند – إنما يمتد أيضاً إلى حدود الملاحظة ذاتها، فمثل هذه الحدود تعتمد فى معانيها على النظريات

التى تظهر فيها ولا تعتمد معاني الحدود النظرية على كونها مفسرة فى حدود لغة ملاحظة مفهومة سلفاً. كما أن فييرآبند يؤكد على أن عبارات الملاحظة يتحدد معناها عن طريق النظريات المرتبطة بها، فتكون النظريات ذات معنى باستقلال عن الملاحظات، وتصبح عبارات الملاحظة خالية من المعنى إذا لم تكن مرتبطة بالنظريات .

ولكن السؤال الذي يطرح نفسه الآن، إذا كانت النظريات العلمية عند فييرآبند غير قابلة للمقايسة وبالتالي لا نستطيع مقارنة النظريات وتفضيل نظرية ما على أخرى. وإذا كانت معاني الحدود في أي نظرية تتغير تغيراً جذرياً من حقبة علمية إلى أخرى، ومن نظرية علمية إلى أخرى كما هو الشأن عند التحول من الميكانيكا النيوتونية إلى الميكانيكا النسبية، فقد تغير معنى «الكتلة Mass» تغيراً جذرياً، فقد أكدت الميكانيكا النيوتونية على أن الكتلة ثابتة في حين أن النظرية النسبية أكدت على أن الكتلة متغيرة. فإذا كان ذلك كذلك فكيف – إذن – سيكون الاختيار بين النظريات، وعلى أي أساس يتم هذا الاختيار ؟

إن طرح مثل هذا السؤال يعد نتيجة منطقية للسؤالين الذي تكفل فييرآبند بالإجابة عليهما عن طريق قوله، بعدم قابلية النظريات العلمية للمقايسة :

السؤال الأول : كيف يمكن مقارنة النظريات العلمية ؟ وهل هناك علاقة اتساق بين النظريات العلمية أم أنها غير قابلة للمقايسة ؟

السؤال الثاني : هل معاني الحدود لابد وأن تكون ثابتة، أم أنها متغيرة تغيراً جذرياً من نظرية إلى أخري ؟

أما بالنسبة (للسؤال الثالث) الذى طرحناه آنفاً فإن النظرية البراجماتية للملاحظة تتكفل بالإجابة عليه. أراد فييرآبند من نظريته البراجماتية للملاحظة أن تحقق غرضين أساسيين :

الأول : أن فييرآبند يعتقد أن هذه النظرية تحررنا من أنواع كثيرة من الدوجماطيقية، وخاصة أي تخصيص فردي لجوهر الملاحظة وبالتالي تشير هذه النظرية إلى حرية في تفسير حدود الملاحظة .

الثاني : أن فييرآبند يعتقد أن هذه النظرية تقدم فصلاً واضحاً وحاسماً بين المعني وقابلية الملاحظة أو التحقيق .

قدم فييرآبند النظرية البراجماتية للملاحظة – كما ذكرنا من قبل – لنقد وتقييم الاتجاه الوضعي في فلسفة العلم وخاصة في موضوع القابلية للملاحظة Observability والتى ينتهي من خلالها إلى نسباوية الملاحظة، وإلى ضرورة أن يكون ثمة بدائل نظرية كثيرة عند الاختيار بين النظريات المتنافسة .

أي عبارة توصف بأنها عبارة ملاحظة، إنما تعتمد على سياقها السببي Causal Context وليس على ما تعنيه. أى أن عبارات الملاحظة تتميز عن العبارات الأخرى ليس عن طريق معانيها بل عن طريق الظروف التي أنتجتها، لهذا فإن كل نظرية سوف تعمل من خلال خبرتها الخاصة بها، ومن هنا فإن وجود التجربة الحاسمة التى تشهد على أن نظرية ما هى الحقيقية والصادقة وما دونها غير ذلك، أصبح من الأمور المستحيلة عند فييرآبند، وهذه الإستحالة ليست بسبب أن الآراء التجريبية يمكن أن تكون معقدة ولكن لأنه ليس ثمة عبارة يمكن أن تكون مقبولة أو تكون قادرة على التعبير عما ينبثق من الملاحظة وهذا ما يفسر رفض فييرآبند لوجود لغة محايدة للملاحظة – كما يذهب إلى ذلك الاتجاه الوضعي – فوجود مثل هـذه اللغة يعمل على توحيد المعاني عند التعبير عن النظريات العلمية وهذا يعنـي أن الحدود المستخدمة في آية نظرية في المستقبل لابد وأن تستخدم بنفـس المعنى، وهذا ما رفضه فييرآبند تحـت قولـه بالمعنى المتغير جذرياً، كما أن هذه اللغة المحايدة للملاحظات تعمل على حظر وجود نظريات متعارضة بديلة، وهو ما يرفضه فييرآبند الذى ينادي بالتعددية النظرية التي تفتح الباب على مصراعيه أمام انتشار النظريات المتعارضة .

لقد كان ثمة نتائج جوهرية تمخضت عن قول فييرآبند بالنظرية البراجماتية للملاحظة، هذه النتائج تعد علامات بارزة ومضيئة على طريق فلسفة العلم المعاصرة، ويمكن إجمال هذه النتائج في نقطتين رئيسيتين :

- **أولاً** : أن العلم يصبح وفق تصور فييرآبند – بدون خبرة حسية، هذا يجعله أكثر فاعلية وتأثيراً مـن ذي قبل عندما كـان مستنداً على الملاحظة البسيطة والواضحة، كما أن هذا التصور إنما يعني ترك حدود المذهب التجريبي الضيقة والتحرك نحو فلسفة أكثر شمولية.
- **ثانياً** : لقد غدا الإنتاج الدائم للنظريات العلمية Proliferation هو الميزة الأساسـية للعلم، ذلك أن الإنتاج الدائم للنظريات العلمية يعني إرجاع واستخلاص النظريات غير المتسقة مع وجهة النظر المقبولة حتى لو كانت النظرية السائدة على درجة عالية من القبول والتأييد .

لهذا فإن مبدأ الإنتاج الدائم للنظريات العلمية إنما هو سند لهؤلاء الذين يفضلون التعددية والبدائل القوية، فالعلم يكمن إذن – في زيادة محيط البدائل التي تعمل على تطوير قدراتنا العقلية، فكل النظريات وحتى تلك التي تراجعت منذ زمن

بعيد ربما يكون لديها عنصراً يوتوبياً يمكننا الاستفادة منه، وقد عبر فييرآبند عن هذه الفكرة بقوله :

«إن أية نظرية أو وجهة نظر أو أيديولوجيا، لا يجب أن تؤخذ بوصفها سبباً لاستبعاد نظرية أو وجهة نظر أو أيديولوجيا أخرى، فالعلم الذي يهتم بالصدق يجب أن يحتفظ بكل أفكار الجنس البشري للاستفادة منها، فتاريخ الأفكار هو جزء لا يتجزأ من العلم، لهذا فإن البدائل التي سوف نستخدمها لا تعتمد على مضمون نسقي Systematic بل تعتمد على مضمون تاريخي .

obeikandl.com