

# طريقة البحث العلمي عند الكندي

## اسلوب حديث

رشيد عبدالرزاق الصالحي

مدرس في كلية الهندسة

ان الشيء اذا كان خبيرا عن محسوس ، لم  
يكن نقضه الا بخبر عن محسوس ، ولا تصديقه الا  
بخبر عن محسوس

### الكندي

كان العلم فيما مضى يهتم بالعلاقات السببية . فقد كان يبحث في رد  
النتائج الى اسبابها والمعلومات الى عللها . أما الان فان اهتمام الباحث العلمي  
ينصب في اغلب الاحيان على نواح متعددة غير السببية . اذ أصبح الهدف  
الرئيسي له الحصول على علاقات تربط الظواهر الطبيعية بعضها وغالب الميل  
في الوقت الحاضر بصدد البحث العلمي ينصب على الحصول على المعادلات  
الرياضية التي تبين تلك العلاقات اضافة على ما اذا كانت الاسباب الرئيسية  
تعاشق زوجا أو أكثر فتكون أسبابا رئيسية أخرى تدعى بتفاعل الاسباب .

ان نتيجة البحث تختلف قيمتها باختلاف الاسلوب الذي اتبع للوصول  
اليها . فكلما كان الاسلوب دقيقا كانت النتيجة أكثر دقة . وهذه النزعة  
نجدها صريحة عند الكندي عندما يدقق أو يفحص أقوال السلف ممن  
سبقه فلا يكتفي بان يستعمل الطريقة التلقائية التأملية في الامور فيفحصها  
فحصا تأمليا فلسفيا بل انك تجده يلجأ الى التجربة لمعرفة السبب فلا يقر  
شيئا أو ينقضه الا بعد اجراء التجربة فهو يقول ( ان الشيء اذا كان خبيرا  
عن محسوس ، لم يكن نقضه الا بخبر عن محسوس ، ولا تصديقه الا  
بخبر محسوس ) .

ان خطوات البحث العلمى الحديث هي :-

#### ١ - وضع الفروض :

وهو تصميم مبدئي يوضع موضع الاختيار أما مصدره الحدس أو الهام ومهما كان مصدره فهو يعتمد على الخبرة السابقة والمعلومات ذات العلاقة به . وهذا الفرض ينبغي ان يوضع فى عبارة صريحة واضحة غير قابلة للظن أو الشك .

#### ٢ - جمع البيانات :

ويتم ذلك عن طريق استخدام الحواس بصورة مباشرة أو بالواسطة باستعمال الآلات مثلا وعلى ان تكون المعلومات الينية صحيحة قدر الامكان . ان النتائج تعتمد على مقدار الدقة فى الملاحظة الاصلية . وهذه الخطوة توجب تعيين وحدات للعد والقياس .

#### ٣ - تصنيف وترتيب البيانات :

حيث يهتم العلم بانتظام الحقائق وتتابعها . وهذا الانتظام والتتابع فى الحقائق والفروق بين بعضها البعض لا تتكشف للباحث الا اذا قام بتصنيفها .

#### ٤ - التعميم :

بعد ان تجمع البيانات وتصنف يضع الباحث عبارات تصف التابع أو تصف العلاقات العامة الظاهرة بالمباشرة أو بالواسطة لتسمح لان تكون شاملة عامة لجميع الظواهر المماثلة والتي تدرس فى ظروف محدودة معينة ، حيث يتكون من هذه العبارات القانون العلمى .

ان افضل القوانين هو القانون الرياضى وهذا لا يكون مضبوطا ولا

نهائيا بل يعتمد كثيرا على صحة المعلومات المجموعة واسلوب الجمع والقياس والتنبؤ العلمى المبني على هذه القوانين يكون محدودا لكن يمكن حساب مدى الخطأ المحتمل . ويجدر بنا هنا ان ننوه بان النتائج المستنبطة فى الوقت الحاضر أو الماضى أو المستقبل هى نتائج نسبية وليست مطلقة فى صحتها ذلك لعجز البشر على الاتيان بالقياس والملاحظة الدقيقة الامر الذى يجعل أية تجربة محدودة الصحة . وهذا يعنى ان ما لا يخضع الى التجربة من أمور لا يمكن نقضه بل ينبغى اتباع الاستقراء والاستنتاج والتأمل والقياس وغالبا ما يتبعه ذوو الالباب من العلماء والباحثين .

من مقارنة الخطوات الآتية الذكر مع التجارب والبراهين التى قدمها الكندى يظهر بوضوح ان البحث عند الكندى أسلوب حديث يتسم بالدقة والصحة العلمية الحديثة اذ الى ذلك الاسباب الآتية :

١ - يقول الكندى ( ان عماد معرفة الشئ هو معرفة علته والا استحالَت المعرفة ضده نزعَة فلسفية اساسية ) .

٢ - ان اسلوب الكندى فى التعلم او البحث . استيفاء مقدمات المعرفة ثم التدرج فيها فيرتقي من الاصول والمقدمات الى النتائج أو من علم الى علم ، من صبر وجد وتحمل لمشاق الدأب وبحيث يكون الهجوم على قراءة الكتب الاساسية ، دون الدراسة على هدى ومنهج ، دليلا على عظم الجهالة ( هذا النص فيه اضطراب ) .

٣ - يعرف الكندى العلم ( وجد ان الاشياء بحقائقها ) فهذا يوجب استخراج الاشياء وهى متمثلة . أى بكافة صفاتها وكنهها .

٤ - يقوم باجراء تجارب تقرب بصفاتنا من التجارب الحديثة حيث يفترض فرضا ثم يتحقق منه باجراء التجربة وغالبا ما يعزز ذلك بشتى البراهين الرياضية أو الطبيعية الاخرى .

٥ - ان اتجاه الكندى فى البحث ايجابى فلا يستوثق من صحة آراء

من سبقه من آراء القدماء ومن صدقهم فيما لا خطوة الا بعمل تجربة حيث يستهدف الكندي من اجراء التجارب اما اثبات النظرية أو التأكد من صحة رأى سابق .

٦ - يستعمل الكندي البراهين الرياضية حيث يقول ( من لم يتخرج فى صناعة الرياضيات ولم يتفقه المقاييس المنطقية ولم يقف آثار الطبيعة عرضة للظنون الخاطئة ) .

واوضح ما يتحلى منهج الكندي من هذا الوجه فى رسائله التى تكلم فيها عن وحدانية الله وتناهى جرم العالم وعن ماهية المتناهى واللامتناهى حيث نجده يحدد المفهومات ويذكر بديهيات رياضية مستعينا بالخطوط والحروف اثباتا هندسيا ، ويتخذ من ذلك اساسا لاثبات ما يريد اثباته .

٧ - يحدد الغرض من اجراء التجربة أو البحث وهذا هو الذى يحفظ تفكير الباحث من التشعب والاضطراب حيث يقول الكندي بهذا الصدد ( من قصد بفكرته وحركته نحو غرض مطلوب على سمته لم يخطئه ، اذا دام حركته على ذلك السمته ، فأما من لم يعلم الغاية يقصد اليها لم يعلم اذا انتهى اليها ، فلم يتناول مطلوبه فيها ) .

وباجملة فان منهج الكندي منطقي رياضي يستند على التجربة كما يستند على الامور الاخرى واليك نموذجا من مذاهبه .

( برهان ان سطح الماء كرى وان كان على سطح من الارض وهو غير كرى ) .

يقول الكندي ( أن تفرض ان السطح المهيأ من الارض غير كرى خط أ ب ، ووسط الكل علامة د ، والعلامة التى تفصل علامة أ ب بنصفين عامة ه ، ونخرج منها خطأ الى د ، وقوس أ ج ب مركزه الارض . ونصل أ ج ب بواو ؟ وليكن أ ب ج د فى سطح وتتم د ه الى ج ، فخطوط أ د ، ب د ، ج د متساوية ، لانها من مركز د الى محيط أ ب ، و د ه

بعض ج د ، و ج د مساوي لكل واحد من خطي أ د ، د ب ، و ه د  
أصغر من كل واحد من خطي أ د ، ب د ، و ه د عمود ، والماء بطبعه  
يسيل الى المركز فأن حُجِبَ عن المركز ، اعنى عن مركز الكل فالى  
أقرب المواضع الى مركز الكل ، فاذن الماء ان سال من علامة أ على سطح  
أ ب ، سال على علامة ه ، لانها أقرب الى د من أ ومن ب ، وكذلك ان  
سال من ب وقف عندها ، وكذلك ان سال دائما الى جهة ه ، حتى  
ينتهي علامة ج ، يصير بُعدُه من ج بعداً واحداً الى جهة من الجهات  
لم يقف سطح ظاهره مع قوس أ ج ب لا يمكن غير ذلك ، فان سال الى  
غير ذلك الموضع الأبعد من د ، التي هي وسط الكل فانه ان سال من  
ج أو أ أو ب ، فانه يسيل الى موضع أبعد من ذلك الموضع الذى سال منه  
من د ، فاذن انما يتباعد بحركته الطبيعية من وسط الكل . وقد قيل ان  
الماء بطباعه يتحرك الى وسط الكل ، وفرض ذلك ، فهذا خلف لا يمكن ،  
فأذن ليس يمكن أن يكون سطح الماء غير كرى ، وذلك ما اردنا ان نبيّن .  
فقد تبين من جهة الطبيعة ان سطح الماء كرى ، وايضا ان جميع العناصر  
والجرم الاقصى كرية ( لم يذكر برهان القسم الثانى فى هذا المقال ) .

ويمكن ان نبيّن ان جرم الكل كرى ، من الصناعة الرياضية ،  
فلنكمل الان هذا الفن ، بتأييد ذى القدرة التامة وعزته .

تمت الرسالة والحمد لله رب العالمين وصلواته على رسوله محمد  
وآله اجمعين .

