

# **العلوم التجريبية**

# **والرياضيات**

四

لهم اعلم الكتب للطلب بتنوعها ،  
لهم المتعلّم ومهله الهدى ولام  
المتعلّم ومهله لغيره العزب

卷五

أوجه الخطابة

- كلّا هما يعتقد على ميدان سلطة للتصرية.
  - كلّا هما يصل للواثقين موضوعة.
  - كلّا هما يسعى لنهاية البشرية وحل المشكلات وتزويده سرطاً.
  - كلّا هما تتاج تلکير ويصلان لنتائج واكتشاف فوائين.
  - كلّا هما لفتها رمزية ويقتضيان على التعميم يقول ارسطر : " لا علم إلا بالليلت " .
  - كلّا هما يعتبرون من أرقى العلوم وال歇لوف التي أبدعها الإنان.
  - كلّا هما استطاعوا للتعميم فنوات الانسان واستثنى والمعه .
  - كلّا هما يتأسس على ميدان منهجه وأدعيه لتفرضها طبيعة الموضوع.
  - كلّا هما تحكمهما أنس ومبادر متطافية جوهريه وهو " عدم التناقض " .
  - كلّا هما تشتملها حسنه (التعلل الصغير ، الراوغة ، الطبيعة ...)
  - كلّا هما يضيق به من المخرج للعلم من القراءة الرصينة إلى التجربة .

العلوم التجريبية  
والرياضيات

جاء الإغفال

العنوان التجربة



ناظم

- يصعب اللصل بينهما وظيليا لوجود خدمة متكاملة بينهما ،  
لتقليل خيارات لغة العلوم ومستحيل وجود أي علم دون صفة  
رسانة رمزية ، كما أن ميدان العلوم التجريبية فتح مجالاً خاصاً  
للتطبيقات التاريخية ونظريتها المختلفة ، حيث حولت الكيفيات إلى  
كميات في قوالب رمزية (رسوم بيانيات . معادلات . اعداد...)

الطبعة الأولى

- تختلف الرياضيات والعلوم التجريبية من حيث (التعریف / الموضوع / العجل / الفنية / المنهج)
  - الرياضيات موضوعها المعرف الأكاديمية المجردة تفتح المجال للطفلة الثانية للطلاب بتنوعها
  - يتم التعامل "الهندسة" وحكم المتضمن "الغير والذهب".
  - الرياضيات متوجهها انتقام لشئون طفل
  - الاستدلال الرياضي يعتمد على المنطق الاستدلالي الذي ي يقوم على وضع مقدون او ريبة عامة يحددها الرياضي من بداية الاستدلال ويسلم بها إلى النهاية من "هل معلنة ، المرء عنه غير مطلع فقضية هندسية ما".
  - معيار الحق في الرياضيات هو تطبيق المفترض مع نفسه من خلال ترافق "النقطيات مع النتائج"
  - او صفاتها مورسي.
  - فرياضيات هي علم مورسي يتعلق مع بنية المفترض وصورته "التطبيق المفترض مع نفسه".
  - الرياضيات هي بناء أنساق لكتل مورمية "عالية" أي لها رياضيات يطرأ عليها المعلم الرياضي ويسلم بها ويعتمدتها تتجدد منطقى "المعلمات مع النتائج".
  - تنتهي الرياضيات بالبنية المترتبة من المعلمات المترتبة من المعلمات المترتبة.

لولا لغزيات الرياضيات لم تتطور إلا بذاتها فلر و غاليليو و نيوتن في استخدام الاحداث من أجل معرفة الكون العلوي وبصاعة المؤلفين الرياضيين أي ثلث العمالق لما تجده لست ولا يكتفوا - العلوم التجريبية تعنى بالعلوم الطبيعية مستندة للغة الملم - يستند العالم التجربى من الرياضيات المنهج الاستدلالي في الفراغ العلوي المستند على قيمه الرياضيات عندما تتجدد تتجهها تعربيا في علم الواقع - يظهر التداخل بينهما في انتبار الفكر مع ذاته و مع الواقع في أن واحد فرغ ثم الاختلاف بينهما فيما لا ينطوي امكانية التكامل والترابط بينهما في خدمة المعرفة الإنسانية

شرح المسند

ن الفكرة كما تفهمها فئة من الناس هي الرغبة في معرفة حقائق الأشياء أو الأمور لكن بعث هذه الرغبة هو الغموض الذي نجد له في هذه الأشياء والذي نعبر عنه عادة بالآلة أملين أن نزيل هذا الغموض بالإجابة لنجد أن الإنسان هو الكائن الذي يبحث عن المعرفة، فلا يكاد يتوقف عن الفضول، والإطلاع عما يجهله، والبحث لكي يعرف، هذا ما سجله تاريخ لأنسانية الطويل، من العصور العابرة إلى اليوم... لهذا تعددت معرف الإنسان وتنوعت، واتخذت شكلًا شتى، فمنها العلوم لصورية، ومنها الرياضيات وهي علم الكم القابل للقياس بنوعيه ، الكم المتصل ومجله الهندسة والكم المنفصل ومجله لجبر والحساب . وهناك العلوم التجريبية هي العلوم التي تعتمد على المنهج التجريبي حيث اعتبر الأسلوب الوحيد لتحقيق القوانين الطبيعية وهذا بالخلاف تخصصاتها كالفيزياء والكيمياء وغيرهما من العلوم .  
كن ما يستوينا هو أن كل العلوم التجريبية المعاصرة، تستلزم الرياضيات للتعبير عن نتائجها وحقائقها، وهذا ما يدلنا **السؤال: ما الفرق بين الرياضيات والعلوم التجريبية؟ وكيف نعزز بين الاستدلال الرياضي والاستدلال التجريبي؟**

**سحاولة حل المطاعنة**

## بيان أوجه الاختلاف:

لإجابة عن التساؤلات السابقة والمرتبطة أساساً بضرورة ضبط وتحديد نوع العلاقة الموجودة بين العلوم التجريبية والرياضيات، وإمكانية التمييز بين العلوم الرياضية كنوع من أنواع العلوم الصورية من جهة، والعلوم التجريبية الاستقرائية من جهة أخرى. نجد بأننا إذا نظرنا إلى كل منها من الزاوية النظرية وبشكل أخص من ناحية التعريف، الموضوع وكذلك لمنهج والغالية، ستجد بيتهما الروقات وأختلافات جديدة، سواء من حيث الموضوع، أو المنهج وحتى من حيث الغالية.

الرياضيات تعد من المعارف الاساسية المجردة، موضوعها يبحث ويدرس المقادير الكمية القابلة للقياس. بنوعيه: كم متصل بدراسة الهندسة ومثله الخطوط والأشكال والمستقيمات والدوائر...، وكم منفصل يعني بدراسة الجبر والحساب. توحدات رياضية كل منها مستقلة عن الآخر ومثله الأعداد. أما العلوم التجريبية الاستقرائية فهي التي تستند من الطبيعة موضوعاتها. وتتناول الواقع الحسي بظواهره المتنوعة. لأجل دراسته ولهم جزئيته. وهذا يعني التعامل مع مادة الفكر (ال الموضوعات) كحقائق متخصصة. يمكن الرياضيات التي ترتبط بنية الفكر وصورته.

من ناحية أخرى نجد أن الاستدلال الرياضي يعتمد المنهج الاستدلالي الذي يقوم على وضع مبادئ أولية عامة، تحددها الرياضي من بداية الاستدلال ويلم بها إلى النهاية. ثم يستخرج منها تضاعياً جديدة تلزم عنها بالضرورة. مما نفعل عند حل معادلة جبرية، أو برهنة لحقيقة هندسية. أما الاستدلال التجاري فهو الذي يعتمد منها استقرائياً، يلاحظ الظواهر، تستخلصها، يصطفيها تدريجياً من هنا مثلاً نلخص، عند دراسة ظاهرة الماء طبيعته.

من جهة تاته الرياضيات تعمل على بناء انساق عنيفة (العنال الجسيوي) انطلاقاً من انتراصات يبدعها العقل الرياضي وتشمل مفاهيم واصطلاحات خاصة ومتراقبة ويركتها انسجام منطبق. أما العلوم التجريبية فتلهمف منها هو محاولة اكتشاف أسباب الظواهر، ومعرفة لعل التي تفسرها، وصياغتها في شكل ثوابتين عامة.

إضافة إلى هذا نجد أن أساس الصدق في القضايا الرياضية هو تحقيق اتطابق الفكر مع نفسه، وعدم تناقض النتائج مع المبادئ التي تتطلّب منها بعكس العلوم التجريبية التي يكون أساس الصدق فيها هو تحقيق اتطابق الفكر مع الواقع، والتعبير عن الظواهر بموضوعية تربط كل شيء بحسبية التي تفسره.

#### **بيان أوجه الاختلاف والتباين:**

لكن ورغم هذه الاختلافات والقرودات بين العلوم الرياضية والعلوم التجريبية إلا أنها لا تمنع من وجود نقاط تشابه واتفاق بينهما، حيث نجد أن كلاً من الرياضيات والعلوم التجريبية يعبران من أرقى العلوم والمعرف الذي أبدعها الإنسان.

واستخدمها للتربية قواته واستشعار واقعه، كما أنها من العلوم التي تتأسس على مبدأ مذهبية واضحة تفرضها طبيعة الموضوع، ويهدان إلى التعبير عن نتائج تتصف بالذلة، وصياغة حقائق معرفية مضبوطة، تؤسس لمنظومة علاقات، إضافة إلى أن الرياضيات والعلوم التجريبية تحكمها أنس ومبادئ منطقية جوهرها عدم التناقض، كما أنها صفتين من العلوم التي تطورت بالدرج حتى وصلت إلى مستوى التعبير عن قدرة الإنسان العقلية والحضارية، و كلاهما لغتها رمزية ويعتمدان على التعميم يقول أرسطو : " لا خم إلا بثلاثيات " .

#### **مواطن التداخل:**

إن هذا التباين والاختلاف بين كل من العلوم الرياضية والعلوم التجريبية يقودنا حتماً إلى بيان التداخل ومن ثم ضبط العلاقة بينهما، فالرياضيات والعلوم التجريبية كمعرف انسانية يتداخلن و يتكملان وظيفياً إلى الحد الذي يصعب معه تصور أي فصل بينهما، فقد صارت الرياضيات لغة العلوم والعبرة عنها، ولا يكفي أي مجال معرفي في صبغة الخصبة إلا إذا تم تعبير عنه بلغة رياضية، لذلك نجد "أو غيت كونت" يوضح ذلك قائلاً: "الرياضيات هي الآلة الشرورية لكل خم"، وهو ما يؤكد

أيضاً "بونتايريه" يقوله: "إن الرياضيات هي اللغة الوحيدة التي يَتَّسِعُ<sup>يَتَّسِعُ</sup> دُنْعُم". كما أن هنسة "رينون" سمحت بظهور نظرية النسمية "لابنثين". كما تصلح هذه النسمة لتحليل تجارب الفيزياء النظرية، لوضوحها وملاءمتها. وهذا يعني أن الرياضيات قد أحدثت بلغتها ومنهجها ثورة معرفية في مجال التفكير العلمي بصورة كلية، حيث أخرجت العلوم التجريبية من الدراسات الوصفية، وتحولت الكيفيات إلى كميات تصاغ في قوالب رياضية (معدلات، رسوم بيانية...). للفيزياء الرياضية لم تنشأ إلا يوم فكر "كيل" و "غالي" و "بوتن" في استخدام الأعداد من أجل معرفة الكون المادي، كما أن الأعداد المركبة تصلح لقياس خصائص التيارات في مجال الكهرباء، إضافة إلى علم الفلك لا يمكنه أن يتأسس كعلم ذات قيمة إلا بفضل اعتماد التقديرات الرياضية الكمية، فلعلتم "مولري" حكم رياضياً بضرورة وجود الكواكب "بون" قبل أن يعرفه الجمهور، وبمشاهدة الملاحظون الفلكيون. وكل هذا يؤكد قدرة الرياضيات وأثرها على تطور العلوم التجريبية.

من ناحية أخرى نجد أن العلوم التجريبية كان لها الأثر البالغ في جميع العيادين ومنها الرياضيات. نتيجة الطريقة التجريبية الموضوعية وما تصل إليه من ثوانين وتأثيرها المباشر على الواقع وتطويره، وعلى الفكر وتنميته. لما ذكر من الأبحاث والاكتشافات العلمية، قد أثرت في الفكر الرياضي من جهة اكتشاف مسلمات ومبادئ وأنماط جديدة لم تكن معروفة أن يتصورها أي عالم رياضي من قبل (الهندسات الفضائية). كما أن ميدان العلوم قد فتح مجالاً خاصاً للتطبيقات الرياضية ونظرياتها المختلفة.

**والرأي الصحيح** هو الذي يرى أن العلوم التجريبية تسعى بالعلوم الدقيقة مستخدمة لغة لكم يستمد العلوم التجريبية من الرياضيات المنهج الاستدلالي في المراحل المتقدمة من البحث كما تعلو قيمة الرياضيات عندما تتجسد نتائجها تجريبياً في علم الواقع

### حل المشكلة:

ختاماً وعما سبق نستنتج بأن المعرفة الرياضية والمعرفة التجريبية ورغم الاختلافات الظاهرة بينهما من حيث الموضع، وطريقة البرهنة والاستدلال، وكيفية صياغة النتائج، والتي قد تؤدي ظاهرياً ونظرياً بالفصل الثامن بينهما، إلا أنه مع ذلك نجد ترابطًا وثيقاً بينهما، فالمعرفة التجريبية مبنية على توظيف الرياضيات واستخدام لغتها، والرياضيات المضارها الأساسية الذي تثبت فيه قيمتها هو ميدان العلوم التجريبية.