الأسئلة المحتملة:

- **أصل المفاهيم الرياضية يعود إلى العقل أم إلى التجربة؟**
- **هل المفاهيم الرياضية موجودة في العقل بشكل فطري أم أوحت بها مظاهر الطبيعة؟**
- **هل المفاهيم الرياضية مكتسبة أم فطرية؟**
- **هل المفاهيم الرياضية تعود لأصل تجريدي أم تجريبي؟**
- **"الرياضيات لا تُفصل عن الواقع" دافع عن هذه الاطروحة**

طرح المشكلة (المقدمة):

وصل الانسان الى مراحل متقدمة جداً من العلم والمعرفة، وحقّق إنجازات في كل المجالات فمثلا طوّر التكنلوجيا وصعد إلى الفضاء واخترع الأقمار الصناعية وتحكّم فيها وهذا تحت ظلّ أعظم علم وهو الرياضيات التي لقّبها **"غاليليو غاليلي"** بلغة الكون وتُعرّف الرياضيات على أنها **"علم الكم المنفصل أي الجبر والكم المتصل أي الهندسة"** ولقد ساد الاعتقاد عند الكثير من الفلاسفة والمفكرين أن أصل الرياضيات عقلي بمعنى أنها قبلية وفطرية، وظهر رأي آخر يعارضه ويقول إنها حسية ظهرت أول مرة عن طريق الحواس أي بالتجربة، فإذا تبين لنا أن هذه الاخيرة قد تكون صحيح وسليمة، **كيف يا ترى يمكننا الدفاع عنها؟** وبصيغة أخرى **ما هي الحجج التي تثبت ان الرياضيات حسية الاصل؟**

محاولة حل المشكلة:

عرض الاطروحة الأولى و حججهم و مناقشتها:

يرى أنصار الأطروحة الأولى أن **"الرياضيات لا تفصل على الواقع"** أي أن اصلها أول مرة وظهورها كان عن طريق التجربة الحسية من أرض الواقع، أي أنها اكتشاف و مكتسبة و بعدية، وقد دافع عن هذه الاطروحة كل من **"ديفيد هيوم"** ، **"ارسطو"** ، **"اقليدس"** ، **"جون ستيوارت ميل"**، يرى **"ديفيد هيوم"** أن الرياضيات متصلة بالحياة العملية، لقد بحث في تاريخ الحضارات القديمة وجد أن الرياضيات كانت بدايتها متصلة بالحياة العملية الواقعية للإنسان وان الهندسة سبقت علم الحساب، فمثلا **مصر القديمة** كانت لهم اراضي ومحاصيل زراعية، فكان الشعب يفصل الاراضي عن بعضها البعض بالأشكال الهندسية، لكن نهر النيل كان يفيض كل سنة، فيمحوا تلك الحدود، وهذا يؤدي إلى الصراع والفوضى

بين الشعب، ويلجؤون إلى ذراع فرعون على اساس انها واحد متر، لكي يقيسوا ويفصلوا المساحات عن بعضها البعض، ويستعينوا بالقوائم والحبال حتى يتشكل مربع او معين او مثلث وايضا بنوا الاهرامات، **والصين** بنوا سور الصين العظيم، **والرومان** كان يمارسون الرياضيات بالحواس والدليل على ذلك أرقامهم **|| ||| IV "الخوارزمي"** استوحى الارقام من زوايا اليد **١٢٣ البابليون** كانت عندهم حدائق بابل المعلقة الهندسية، ثم بعدها ظهر علم الجبر فكانوا يبيعون ويتاجرون بالحصى والحجارة، وكانوا يعدون حيواناتهم و محاصيلهم الزراعية.

"جون ستيوارت ميل" كانت فكرته مؤيدة تماما لما قبلها حيث يرى ان الرياضيات هي **نسخة من العالم الطبيعي**، فنجد أنّ كل الاشكال الهندسية **مقتبسة من الطبيعة** فالدائر نسخة من القمر أو الشمس والمستقيم من المطر او النهر من بعيد والمثلث من قمة الجبل والأسطوانة من شكل غصن الشجرة

ونجد كذلك **"طاليس المالطي"** فهو اول من حسب ارتفاع الاهرامات في مصر وقد استعان بالحواس والتجربة فقد قام بقياس ارتفاعه حيث أنّه انتظر إلى أن صار طول ظل الهرم هو نفس طول الهرم الحقيقي وقام بقياس الظل واستنتج من ذلك طول الهرم الحقيقي

ففي الواقع نجد أنّ الطفل الصغير يتعلم الرياضيات في المدرسة باستخدام حواسه، فيلمس الاشكال الهندسية مثل الكرة والمكعبات التي يشكلونها بالورق المقوى، ولكي يعلمه الاعداد يحضر له ما يسمى بالأعمدة البلاستيكية (الخشيبات) والاقراص البلاستيكية (القريصات)، ولو أحضرنا طفلا ووضعنا له خمسة (قريصات) في اليد اليمنى وفي اليد اليسرى عشرة (قريصات) ونقول له خذ الاكبر سيذهب لليد اليسرى رغم أنه لا يعلم الحساب لكن استخدم حواسه

وفي تجربه **"هيلين كيلر"** الناشطة الامريكية، فبعد أنْ فقدت السمع والبصر لم تتوقف عن طلب المعرفة بل استمرت وتعلمت اللغة الالمانية والفرنسية واللاتينية، وعندما ارادت التوجه الى عالم الرياضيات واجهت صعوبة مع الاشكال الهندسية إذْ انّها لم تستطع عن طريق عقلها وحده دراستها الى ان أُحضر لها الاشكال لكي تلتمسها عدة مرات وتحفظ أكبر قدر ممكن من التخيلات عن تلك الاشكال، وقد تمكنت منها عن طريق الحواس وعقلها بقي عاجزا عن ذلك، يقول **"ارسطو" "من فقد حاسة فقد علما"**

عرض نقيض الاطروحة (الخصوم ونقدهم):

يرى انصار الاطروحة الثانية ان أصل الرياضيات ونشاتها كان عن طريق العقل، والفطرة البشرية وهي اختراع ذهني خالص ولا وجود للتجربة الحسية، فيها وقد دافع عن هذا **"افلاطون" "روني ديكارت" ،"كانط"، "فأفلاطون"** كانت له اكاديمية في اليونان كتب على واجهتها **"لا يطرق بابنا من لم يكن رياضيا"** ويرى ان المفاهيم الرياضية هي من العقل وفقط، لأن الطبيعة والعالم الخارجي الذين يعيش فيه يعطينا معدودات مادية منفصلة عن بعضه ولا تندمج مع بعضها، مثل 2 و 4 لا تشكل عدد منفصل تام، اين نجد في الطبيعة شجرة وشجرتين ثلاثة اشجار فهذه معدودات وليست اعدادا خالصة ومنه الرياضيات منفصلة عن الواقع الحسي وإنّما ابدعها العقل يقول **"افلاطون" "الطبيعة تعطينا المعدودات ولا تعطينا الاعداد"** ويرى **"افلاطون"** ان الروح قبل ان تلتصق بالجسد كان فيها انواع المعارف ومن بينها الرياضيات وعندما التصقت بالجسد نسد كل تلك المعارف الانسان الان عليه ان يتذكر تلك المعارف عن طريق عقله وليس حواسه ومنه الرياضيات عقليه ويقول ايضا **"العلم تذكر والجهل نسيان"** فالتذكر هنا وظيفة عقلية ،

يعتقد **"رونيه ديكارت"** صاحب الكوجيتو، والكوجيتو بالفرنسية معناها دقة التفكير **"انا افكر اذن هنا موجود"** يؤكد أنّ الرياضيات عمل عقلي خالص لأنه يتمتع بقواعد ومبادئ فطرية يسير وفقها وتجعله منطقي لا يخطئ ابدا، منها **السببية** أي لكل سبب مسبب **والغائية** اي لكل شيء هدف وغاية صُنع من اجلها، **الهوية** اي ان الشيء هو هو ولا يمكن ان يكون غيرهو، **وعدم التناقص** اي أنه لا يمكن ان يكون شيء موجود وغير موجود في آن واحد، بل يكون موجود او غير موجود، هذه القواعد منطقية تعصم الذهن من الوقوع في الخطأ، ونضيف ايضا مبدأ **الثالث المرفوع والكل اكبر من الجزء** فمثلا طفل صغير نساله من الاكبر القلم ام السبورة فيقول بالطبع السبورة، **والبداهة** كأنْ تطلب من الطفل الذي لم يكتمل نضجه بعد أن يركب برجين متساويين لفعل ذلك بكل بساطة، فهذه القوى الفطرية التي توجد في العقل تمكنه من دراسة وابداع الرياضيات ومن المعادلة الواحدة يستنتج معادلات اخرى وتلك القوى لا نجدها عند الحواس لأنّ الحواس غير منطقية، فمثلا عندما نضع عصا في الماء سنرى بانها متموجة ولكن نعرف بعقلنا أنّها مستقيمة، وكذلك العسل نستطيع أن نذوقه ونشمه ونراه ونلمسه بحواسنا ولكن بالعقل نعرف من سبب وجود هذا العسل والغاية من صنعه وفوائده يقول **"ديكارت" "لن أثق في من يخدعني ولو مرة واحدة لأنّه سيعيدها مجددا"** ويقال ايضا **"هل يمكن لغير العقل ان ينتج العدد الرياضي"** فالرياضيات هي من العلوم النظرية مثل المنطق، للناس الذين يمتلكون خيال واسع، بالعقل ظهرت خطوط الطول ودوائر العرض والالكترونات والبروتونات و cos و sin و √ و π وغيرها من المفاهيم الرياضية، وكلها افتراض وابداع عقلي و الدليل على هذا انها لا توجد في الواقع.

نقد الخصوم:

ولكن ما اتى به أنصار هذا الاتجاه فيه اخطاء وسلبيات كثيره عندما أعطى **"فيثاغورس الساموسي"** $A^2 + B^2=c^2$ أصلها حسي فهو أول مرة رأى أباه يعمل في المجوهرات فلاحظ اشكالها الهندسية فحسب الاضلاع والوتر وعمّم النتيجة على كل شيء في نفس الحالة، فالعقل ليس أصل الرياضيات لأنه دون الحواس لا تصله اي فكرة من العالم الخارجي، فهو غرفة مظلمة والحواس هي تلك النوافذ التي تضيء تلك الغرفة، فالطفل الصغير لا يفهم الرياضيات الا إذا استعان بالملموس.

الدفاع عن الاطروحة بحجج شخصية:

رغم ما أتى به الخصوم ألّا أنّه يبقى ضعيف ولا يمكن العمل به، ولذلك نستطيع دعم اطروحتنا بحجج شخصية على أنّ أصلها حسي وبما ان الفلسفة ترجع الامور الى أصلها الاول نجد **"فنيوبوناتشي"** اول من اكتشف المتتاليات عندما كان يحسب في بذور زهور الاقحوان فوجد ان بذرات الزهرة تتزايد بالترتيب التالي 1،1،2،3،5،8،13،21،34 ونحن نعلم أنه في اولها كانت عشوائية وان كل حد في المتتالية هي مجموع حدين سابقين

$U0+U1=U1$

$U1+U1=U2$

$U1+U2=U3$

ثم بعد ذلك ظهر العدد n في الحسابية والعدد q في الهندسية كأساس ثابت

$U0+n$

$U0+q$

فقد كان هذا العالم مهتم بالنبات فاكتشف العدد الذهني وهو اول من نشر العدد العربي في اوروبا

كذلك **"بليز باسكال"** مكتشف الاحتمالات أحد أكبر الوحدات الرياضية كان ظهورها تجريبي حيث كان يلعب في القمار وكان يجب عليه ان يعلم كم من رمية يرميها فقام بحسابها في **مثلث باسكال** وهي ما تعرف بمشكلة النقاط

الخاتمة:

وفي الاخير وكحل للتساؤل المطروح أعلاه نستنتج ان الاطروحة القائلة **"ان الرياضيات لا تفصل عن الواقع" صحيحة ومنطقية ويمكن العمل بها وتبنيها** كما ان لديها سلامة فكرية تامة استنادا لعدة ادلة لأن العقل يولد صفحة بيضاء وعن طريق التجارب التي تمر بها الحواس تصبح للإنسان معرفة فالطفل لا يدرك خطورة النار إلّا إذا جربها، وهذا ما صرح به **"جورج سارطون"** **"ان الرياضيات التجريبية هي اول العلوم ظهورا"** وهذا صحيح لأنه إذا تحدثنا عن التاريخ والاصل نعود الى **"اقليدس"** صاحب كتاب الاصول والهندسة على المستوى وكان يسمى بأبو الهندسة فقد قال **"لا يدرس الرياضيات من لم يلطخ ثيابه"** وكان يدرّس تلاميذه بالفعل في الارض المسطحة ومنه ظهرت Δ **180°** وبالتالي فإن الرياضيات حسية مستمدة من الواقع الحسي فاذا كانت عقلية خالصه فما الفائدة منها لأن الرياضيات تكمن فائدتها في تطبيقها على ارض الواقع في البنايات والطرقات والجسور والاراضي والمحاصيل الزراعية وغيرها من المجالات.

الفلسفة مع هواري