مجمع ترقية العلوم البريطاني

وخطبة الرئاسة

التأم مجمع ترقية العلوم البريطاني في مدينة غلاسغو بسكوتلندا في الحادي عشر من سبتمبر وخطب فيهِ رئيسهُ الاستاذ وكّر خطبة الرئاسة. ثم انقسم اعضاؤهُ الى فروعهِ المختلفة وخطب رئيس كل فرع خطبة الرئاسة فيهِ وتُليت المقالات ودارت المحاورات في موضوعها على ما يجري في كل عام. وكانت خطبة الرئاسة هذا العام دقيقة البحث كأنها خاصّة العلماء لا للجمهور الكبير الذي يحضر هذا الاجتماع عادةً ولذلك لم نترجمها كلها بل اقتصرنا على ترجمة الفصول التالية منها

موضوع الخطبة الفروض التي بُني عليها العلم النظري في القرن التاسع عشر وهل اساسها ثابت لا يتقلقل تحت ثقل البناء الذي شيد عليها او هي زائلة مثل غيرها من الفروض القديمة التي نقوّضت بارتقاء العلوم الطبيعيّة. قال الخطيب "ان اشهر هذه الفروض ثلاثة الاول وجود الجوهر الفرد والثاني كون الحرارة حركة في جواهر الاجسام والثالث وجود الاثير الذي تنتقل بهِ هذه الحركة. وان رأي دلتون الجوهري اذاعهُ اولاً استاذ من اساتذة غلاسغو سنة ١٨٠٧ وكان دلتون قد اطلعهُ عليهِ سنة ١٨٠٤. ونشرت مباحث رمفورد عن حقيقة الحرارة سنة ١٧٩٨ وآراء داڤي عنها سنة ١٧٩٩ وخطب الاستاذ ينغ خطبتهُ التي اثبت فيها ان الحرارة اهتزاز في جواهر الاجسام سنة ١٨٠١. فاربعة من ابناء وطننا اوقدوا مصباح العلوم الطبيعيّة في غرة القرن التاسع عشر ولذلك يليق بنا ان نبحث بعد ختام هذا القرن عن حقيقة ما اثبتوهُ"

ثم تكلم على الفروض او النظريات العلمية وقال "انها وسائط تساعد الذاكرة على تبويب الظواهر الطبيعيّة وردها الى ما تشترك فيهِ فتنقسم المعارف بها الى ابواب وفصول". وبعد ان اسهب في هذا المعنى الفلسفي قال "اننا ندرك ظواهر الاشياء ولا ندرك حقيقتها وبحثنا الطبيعي يُبعد الغوامض التي نقف عندها ولكنهُ لا يحلها مثال ذلك اننا نبحث عن حقيقة الهواء فترى اننا لم نعد نحسبهُ عنصرًا بسيطًا كالاولين بل وجدناهُ مؤلفًا من عناصر مختلفة اكسجين ونيتروجين وارغون وحامض كربونيك وبخار مائي. فكان الناس اولاً يحسبون الهواء عنصرًا بسيطًا لا تعلم حقيقتهُ فصاروا الآن يجدونهُ عناصر كثيرة لا تعلم حقيقتها اي انهم ابعدوا الغوامض درجة ولم يكشفوا الستار عنها ولكن ذلك لا يتعب الباحثين ولا يجعلهم يرتدّون عنهُ بالخيبة والفشل بل هم

يرون في البحث والاستقصاء فائدة كبيرة ولو لم يصلوا الى حقائق الاشياء . ولا هم واقفون عند الحد الذي وصلوا اليهِ فانهم حلَّلوا بخار الماء والحامض الكربونيك الموجودين في الهواء الى العناصر الثلاثة التي يتركَّبان منها وهي الهيدروجين والاكسجين والكربون . فالى اي حد ينتهي التحليل اذا تتبعناهُ علميًّا لا وهميًّا وهل يوجد فرق بين حل الهواء الى العناصر التي يتألف منها وحل كل عنصر منها على حدتهِ لمعرفة ما فيهِ من الجواهر والاثير . هنا يقول لنا قوم ففوا فان دقائق الاجسام وجواهرها اصغر من ان ترى او تلمس او يشعر بها لغير ذلك من المشاعر فهي من قبيل الفروض لا من قبيل الحقائق "

ثم ردَّ على هذا القول بما ثبت من امر حلقات زُحَل فانها ترى كجسم واحد متصل ولا يمكن ان يرى انفصال بين اجزائها لا بالعين ولا بالتلسكوب ومع ذلك ثبت بالحساب انها مؤلفة من اجزاء منفصلةٍ وانها لو كانت مؤلفة من اجزاء متصلةٍ ودارت كما تدور الآن لانفصلت اجزاؤها بعضها عن بعض سواء كانت جامدة او سائلة وانهُ لا بدَّ من ان يكون جزؤها الداخلي اسرع من جزئها الخارجي ثم اتضح بالسبكتروسكوب ان الامر كذلك وقال ان نسبة الاجسام الى جواهرها كنسبة حلقات زحل الى الاجزاء التي تتألف منها . ولكن يقول قوم ان خواص الجوهر الفرد والاثير تختلف عن خواص الاجسام التي تتركَّب منهما وتدرك بالمشاعر ولذلك يستحيل ان ندرك وجودها بمشاعرنا كما ندرك وجود اجسام جديدة لم نرَها او هي اصغر من ان نراها فاننا ندرك هذه الاجسام لان خواصها مماثلة لخواص الاجسام المعروفة واما الجوهر الفرد والاثير فليسا كذلك . لكن هذا الاعتراض لا يقوم عند من يعتقد ان المادة شيء لهُ وجود حقيقي فانها ان كانت كذلك فهي مؤلفة من اجزاء يمتاز بعضها عن بعض ولو لم نرَها بالعين كما تؤلف حلقات زُحل . وكما يؤلف الغيم والدخان . وامعن في هذا الموضوع واستطرد الى امرين الاول الدليل على ان كل الاجسام مؤلفة من اجزاء منفصلة مستقلة والثاني خواص هذه الاجزاء

وقال في الكلام على الامر الاول " ان المادة تظهر للعين كجسم متصل لا اجزاء لهُ او لا فاصل بين اجزائهِ فالماء يظهر متصل الاجزاء والهواء يظهر متصل الاجزاء ايضاً وان خواص كلٍّ منهما موجودة في كل جزء من اجزائهِ ولكن الميل للامتزاج يدلُّ على ان دقائق الاجسام متحركة غير ساكنة ولا حاجة بي الى ذكر الامثلة الكثيرة الدالَّة على ان كثيراً من الغازات والسوائل يمتزج بعضهُ ببعض اذا وُصل بينها وان الهواء المباشر للماء يمتصُّ البخار من الماء والماء يمتصُّ جانباً من الهواء . وهذا لا يقتصر على السائلات والغازات ولا على الجوامد

اذا كانت شديدة الحمو بل يتناول الجوامد اذا كانت باردة فقد الصق السر روبرتس اوستن الرصاص بالذهب مدة اربع سنوات وكانا على درجة ١٨ بميزان سنتغراد فاتحد المعدنان معاً ودخلت دقائق الذهب بين دقائق الرصاص الى عمق نصف سنتيمتر او اكثر ودخلت دقائق الرصاص بين دقائق الذهب نحو ثلاثة ارباع المليمتر وهذا يُفسَّر تفسيراً واضحاً بان دقائق الذهب والرصاص متحركة وبينها فسحات وقد انتقلت دقائق كلٍّ منهما ودخلت بين دقائق الآخر

وبهذا تفسَّر امور كثيرة معروفة ولولاهُ ما كان التمدُّد من الحوادث المعقولة . فان الغاز مثلاً يتمدَّد حتى يشغل حيزاً كبيراً جداً فلا يُعقَل ان الجسم الذي يشغل حيزاً صغيراً وتكون اجزاؤهُ متَّصلة فيهِ يشغل ايضاً حيزاً اكبر من حيزهِ الاوَّل مليون ضعف وتبقى اجزاؤهُ متَّصلة بعضها ببعض . ولكن اذا كانت المادَّة او الهيولى مؤلفة من اجزاء منفصلة بعضها عن بعض وبينها فراغ او شيء آخر مختلف عنها اتضح امر التمدُّد والتقلُّص فان الاول يكون ازدياد البعد بين هذه الاجزاء والثاني ازدياد القرب بينها

ثم ان الحرارة لا تُدرَك الاَّ اذا حسبنا انها نوع من الحركة . وان كانت الحرارة حركة فالذي يتحرَّك بها هو الاجزاء الاصلية التي تتألف منها المادة لان هذه الحركة غير منظورة ولا هي في الجسم كلهِ كجسم متصل . وكلما زادت الحرارة زاد الانتشار الذي هو حركة في دقائق الجسم وذلك دليل على ان الحركات الداخليَّة في دقائق الجسم تزيد سرعة وهي نفس النتيجة التي تنتج لو تحوَّلت هذه الحركات الى حرارة

فاذا التفتنا الى الانتشار والتمدُّد والحرارة رأينا انهُ ما من فرض تفسَّر بهِ كلها الاَّ الفرض المبني على ان الاجسام مؤلفة من جواهر منفصل بعضها عن بعض وهي في حالة الحركة المستمرة

وفي جواهر المادة قولان الواحد انها اجزاء يختلف نوعها عن نوع الموصل الذي بينها والثاني انها من نوع الموصل الذي بينها ولكن حالتها تختلف عن حالتهِ والاول ينطبق على ما قالهُ فيها وترستون وكاوسيوس ومكسول والثاني على ما قالهُ لورد كلفن وهو ان الجواهر حلقات زوبعية في الاثير نفسهِ

وسواء كانت دقائق الاجسام اجزاء مستقلَّة مختلفة عن المادة التي بينها او كانت من نوع هذه المادة ولكنها مختلفة عنها في بعض صفاتها فهي اشياء موجودة فعلاً خواصها تختلف عن خواص الجسم الذي هي منهُ . ولو كانت خواص هذه الاجزاء او الدقائق مثل خواص الجسم كلهِ لتعذَّر بقاء الحرارة فيهِ ولتبدَّدت باصطدام هذه الاجزاء بعضها ببعض حتى اذا

احمي جسم ووقي من ايصال حرارته الى غيره زالت حرارته من نفسها . وهذا غير الواقع فتدلُّ الدلائل كلها على ان ما بين الاجزاء شيء لا يشبه المادة اي ليس فيه مقاومة لحركة الجواهر فلا يبدّد شيئًا من حركة الاجزاء التي يتألف الجسم منها

والاجزاء نفسها لا تبدّد الحرارة حينما يصطدم بعضها ببعض فهي والموصل الذي بينها شيئان يخالفان المادّة في انهما لا يماثلانها في كل خواصها ولو كانا اساسًا لها فليس وجودهما من قبيل الفروض التي يفرضها العلماء لايضاح المسائل العلمية الغويضة التي لا يدركها الاَّ خاصّة العلماء بل هو من الامور التي لا بدَّ منها في درس الطبيعة حتى كأنهُ من البديهيات . فإمَّا ان تكون خواص الاجسام غير مبنيَّة على خواص بسائطها او تكون خواص البسائط مخالفة لخواص الاجسام التي تتألف منها . ووجود شيء غير المادة لا يلزم نفيهُ بالبداهة فلا مناص لنا من ان نقول بما يقول بهِ جمهور العلماء وهو ان وجود الجواهر والاثير من الامور التي تقوم الادلَّة على اثباتها . ولا عبرة بكثرة المذاهب العلمية والفروض الطبيعية التي ظهر فسادها وعدل الناس عنها لان فساد مذهب لا يستلزم فساد كل مذهب آخر . وخطأ المتقدمين قد يكون داعيًا لصواب المتأخرين . وما احسن ما قالهُ الاستاذ كارل بيرسن وهو " ان سبيل النجاح مرصوف برفات الامم وآثار الشعوب المخطَّة بادية في كل مكان ولكن تلك الامم التي فنيت والشعوب التي انقرضت كانت سلَّمًا ارتقى عليهِ نوع الانسان الى المدارك السامية والعواطف النبيلة "

واسهب الخطيب في هذا الموضوع ثم استطرد الى الواي الجوهري فذكر انقسام جواهر الاجسام مستدلاً على ذلك بتكوّن الضباب حول دقائق الهباء او الغبار المتطاير في الهواء فانهُ اذا طار بخار الماء في هواء نقي خالٍ من الغبار لم يصر البخار ضبابًا ولكن اذا ذُرَّ في الهواء قليل من الغبار تحوَّل البخار الى ضباب . ثم ان الدقائق المكهربة تفعل فعل دقائق الغبار فاذا كهرب جسم بكثير من الكهربائية حتى صارت تفلت منهُ ووضعناهُ قرب انبوب يخرج منهُ البخار تكاثف البخار وتكوَّن منهُ ضباب ولو كان الهواء نقيًّا خاليًا من كل غبار . ومن المسلَّم بهِ عند علماء الكهربائية انهُ اذا مرَّ مجرى من الكهربائية في غاز انقسمت بعض جواهر الغاز الى اقسام تحمل الكهربائية الايجابيَّة والسلبيَّة وتحركت في جهتين متقابلتين والاَّ فالغاز لا ينقل الكهربائية . ولكن الغاز ينقل الكهربائية ايضًا اذا وقعت عليهِ اشعَّة رنتجن او اشعَّة الاورانيوم فيرجَّح من ذلك ان اشعَّة رنتجن واشعَّة الاورانيوم تحل جواهر الغاز وتفرّق اجزاءها مكهربةً بالكهربائية الايجابية والسلبيَّة

ولا بدَّ لنا هنا من تعريب كلمة حديثة الوضع وهي كلمة ايون ion ويراد بها الجزء من

الجوهر الفرد الذي يحمل الكهربائية . كأن الكهربائية تقسم الجوهر الى اقسام بعضها يحمل الكهربائية السلبية و بعضها الايجابية ويسمَّى كلٌ منهما بالايون اي السائر لانهُ يسير بالكهربائية ويبنون منهُ فعلاً فيقولون ايَّن وغاز مؤيَّن وسخذو حذوهم ونسمي هذا الجزء ايونًا والجمع ايونات والفعل ايَّن الجسم اي حلَّ جواهرهُ بالكهربائية . وقد اشار الخطيب الى الايونات وما يظن من انها دليل على انقسام جواهر الاجسام وعلى ان العناصر ليست اجسامًا بسيطة كما يقال حتى الآن بل مركبة وكل جوهر من جواهرها مركبٌ من الوف كثيرة من الدقائق الصغيرة وان السر نورمن لُكيَر رأى بالسبكتروسكوب ما يدلُّ على ان العناصر البسيطة تحل في الاجرام السموية الى عناصر ابسط منها

وقال في الختام " ان من ينظر في غرفة مظلمة ويصف ما يراهُ فيها رؤية غير جليَّة يكون مصيبًا من حيث وصفهُ شكل الاشياء التي يراها بنوع عام ولكنهُ يكون مخطئًا اذا وصفها وصفًا مدققًا وذكر من اوصافها ما لم يتبيَّنهُ فيمزج في وصفهِ لما فيها الحقيقة بالوهم ويصعب ان نعرف اين تنتهي الحقيقة واين يبتدئُ الوهم . ولكن الوهم قد لا يكون خاليًا من الفائدة اذا كان مبنيًا على شيء من الحقيقة حتى ان من يدخل الغرفة بعدهُ لا يلطم مرآة فيها ولا يعثر بكرسي . والانسان الضرير الذي فتحت عيناهُ فقال اني ارى الناس يمشون كالاشجار اصاب في انهُ رأى شيئًا متحركًا حولهُ

"ونحن في بداءة القرن العشرين لسنا مضطرين ان نعدل عمَّا نعتقدهُ من اننا عرفنا بعض الغوامض الطبيعية ولو كان لا يحق لنا ان نقول انا ازحنا الستار عنها كلها وكشفنا غوامض الكون . فان كان فرض الجواهر يوضح كثيرًا من الامور الطبيعية التي لا تتضح بغيره وان كانت التموجات تنتقل في الفضاء كانهُ خالٍ من المادة فقد ثبت امران اساسيان في العلم الطبيعي وهما وجود الجواهر المادية ووجود الاثير غير المادي . وقد لا ندرك حقيقة الجواهر وحقيقة الاثير ولكن لا بدَّ لنا من البقاء على فرضهما الى ان نرى فرضًا آخر يقوم مقامهما ويكون اكفى من فرضهما لايضاع امور الكون المادي " . انتهى باختصار

هذا وكنا نودُّ ان نترجم الخطبة برمتها لولا ارتباط ما بقي منها بمناظرات ومشاحنات بين العلماء قلما اشرنا اليها في ما مضى وغايتها تصويب رأي القائلين بوجود الجوهر الفرد والاثير مع انهُ قد ثبت الآن ان كل جوهر ينقسم الى الف جوهر وسنعود الى الجوهر الفرد وانقسامهِ ونبسط الكلام عليهِ بالاسهاب