المتعصبين لهُ انما حكم عدل بين انصاره وخصومه وناقد دقيق لكتبه ومبادئه ولا اخفي عتقادي انهُ افاد اهل عصره والاجيال التالية فوائد جمة كما انهُ اضر بها بعض الضرر . لكن من من الحكماء بل اي مذهب لهُ محاسن وليس لهُ اضداد . ومهما تكن نتيجة الحكم على روسو فان القارىء قدر ان يصدر حكماً عهيدياً في مصلحته وهو انهُ كان رجلا عظيماً وهادياً ومرشداً وكان محباً للحقيقة ساعياً في آثارها ومنقباً عنها وانهُ كان بلا شك اعظم من اعظم اعدائه

محمد لطفي جمعه

بعض المفارقات

اطلعنا على خطبة للسر همفريز بهذا العنوان فاقتطفنا منها ما يلي لما فيه من الفائدة والفكاهة

١ — المطر يجفف الهواء

ان قولنا ان المطر يجفف الهواء يظهر في بادىء الامر مناقضاً للمألوف ولكن هذا هو الواقع فان سطح الماء يتبخر دائماً ويصعد الى الهواء فيحمله حسب درجة حرارته ولذلك قلما يخلو الهواء من الرطوبة في الاحوال العادية ولكن اذا برد الهواء او اتفق لهُ ما يحول هذه الرطوبة مطراً عاد الهواء جافاً كما كان قبلما وصل البخار اليه ولذلك يصح قولنا ان المطر يجفف الهواء

٢ — مقدار الهواء الذي يرتفع اعظم من الذي يهبط

ان التناقض في هذا القول بيّن جلي لانهُ يخالف المعتقد الشائع القائل ان ما يرتفع يهبط كلهُ ولكي نتمكن من تعليل صحة القول الاول يتعين علينا ان نقسم البحث الى قسمين

اولاً بالنسبة الى الحجم . ان حركات الهواء العمودية ناتجة عن هبوط الهواء البارد الكثيف وارتفاع الهواء السخن المتمدد اللطيف . فاذا كانت زنة الهواء المرتفع والهواء الهابط متساوية يكون حجم المرتفع اعظم من حجم الهابط

ثانياً بالنسبة الى الزنة . يظن الكثيرون ان زنة هذين المقدارين من الهواء يجب ان تكون متساوية مهما اختلفت نسبة حجميهما ولكن هذا غير الواقع لان

البخار المائي يوجد بكثرة في الهواء المرتفع فيبلغ في كثير من الاحيان ١ في المائة من زنتهِ وفي غيرها يبلغ ٢ في المائة ولكن هذا البخار لا يهبط بالاكثر مع الهواء كجزء منهُ بل يقع قبلهُ مطراً او ثلجاً او بَرَداً ولذلك فالهواء المرتفع اثقل من الهواء الهابط على وجه الارض كلها بنحو ٣٠٠٠٠٠٠٠٠ طن في الثانية من الزمان

٣ — ثقلُ حرارة الهواء باقترابهِ من الشمس

من المعروف ان حرارة الهواء تنخفض بارتفاعهِ عن سطح الارض كما يعرف من صعود جبل او الصعود بطيارة . ويصعب على العامة تعليل هذا الامر لانهُ مناف في الظاهر لما اعتدناهُ من ازدياد حرارة الجسم باقترابهِ من مصدر الحرارة وذلك اولاً — لان الاشعة الآتية من الشمس قصيرة الامواج فتخرق الهواء من غير ان يمتصها فتصل الى الارض ويمتص سطح الارض نصفها فيسخن ويسخن طبقة الهواء القريبة منهُ اما بالتماس او بما يشعهُ من الحرارة ذات الامواج الطويلة . وثانياً — ان طبقة الهواء الى علو عشرة كيلو مترات تشع من الحرارة اكثر مما تمتصهُ من الارض وتخسر طبقات الهواء العليا من حرارتها لانها تتمدد وقت ارتفاعها فيؤدي ذلك الى انخفاض حرارة الهواء بالنسبة الى ارتفاعهِ عن سطح الارض

٤ — ثقلُ حرارة الارض بازدياد حرارة الشمس

لم يجمع العلماء على قبول هذا القول ولكن الادلة على صحتهِ كثيرة جداً . فقد لاحظ العلماء ان حرارة الارض تكون على اقلها في السنين التي تكون فيها كلف الشمس على اكثرها وزد على ذلك ان القياسات الدقيقة لما تشعهُ الشمس من الحرارة تدل على ان حرارتها تزداد بازدياد ظهور الكلف على سطحها . فاذا صحت هاتان القضيتان اي انخفاض حرارة الارض وارتفاع حرارة الشمس حين ظهور الكلف صح القول الاول وهو ان حرارة الارض تقل بازدياد حرارة الشمس والتعليل فيما يلي

يعلم علماء الفلك ان كثافة اكليل الشمس تزيد في الاوقات التي يزداد فيها ظهور الكلف . وازدياد كثافتها يعارض مرور الاشعة التي فوق البنفسجي اكثر من مرور الاشعة التي تحت الاحمر . واهمية الاشعة الاولى هي انها تفعل في الاكسجين

البارد الجاف فتحولهُ اوزون وهذا الاوزون يوجد بكثرة في طبقات الهواء العليا ومن خواصهِ امتصاص الحرارة التي تشعها الارض والاحتفاظ بها وحيث ان مرور الاشعة التي فوق البنفسجي يقل حين وجود الكلف بسبب كثافة اكوين الشمس فيقل وجود الاوزون ولذلك تفقد الارض الغطاء الاوزوني الذي يحفظ مقداراً كبيراً من حرارتها من الاشعاع الى ما وراء هواء الارض . حتى لو امتصت الارض مقداراً من الحرارة وقت ظهور الكلف يفوق سائر المقادير التي تمتصها في سائر الاوقات لما قدرت ان تحتفظ بهِ لعدم وجود طبقة الاوزون حينئذٍ

ومما يخفض حرارة الارض في الاعوام التي تكثر فيها الكلف على سطح الشمس هو ظهور كثير من غيوم السرّس المسماة بالطخارير . فوجود هذه الغيوم يمنع نفوذ كثير من اشعة الشمس القصيرة الامواج ولا يمنع نفوذ الاشعة الطويلة الامواج وهي اشعة الحرارة التي تشعها الارض ولذلك تمنع الارض من الحرارة اكثر مما تمتصهُ فينخفض معدل حرارتها

٥ — نرى الشمس قبل شروقها

ويصدق هذا القول على القمر والنجوم . وقد اجمع على صحتهِ العلماء ويسهل تعليلهُ ببعض النواميس الطبيعية المعروفة

من المعلوم ان اشعة النور تنكسر اذا مرّت في جسم تختلف كثافتهُ عن كثافة الجسم الذي كانت فيهِ فاشعة النور التي تمرّ في الهواء ثم في الماء او في قطعة من البلور لا تستمر سائرة على خطٍ مستقيم بل تنكسر وهذا يصدق على اشعة النور التي تمرّ في الهواء آتية من الاجرام السموية فانها تنكسر حالما تدخل الهواء ثم ان كثافة طبقات الهواء تختلف فانكسار الاشعة لا يكون في الطبقات القريبة من الارض كما في الطبقات العليا

ومقدار الانكسار يختلف باختلاف طول الموجة واللون وبعد الجسم المضيء عن سمت الرأس ودرجة الحرارة وكمية الضغط الهوائي وغيرها

والنور الذي يصل الينا من كوكب على الافق عادةً ينكسر ٣٤ دقيقة ونصف دقيقة من القوس فنراهُ على الافق وهو تحتهُ بهذا المقدار . وقطر الشمس وقطر القمر الظاهران لنا نحو ٣٠ دقيقة اي اقل من هذا المقدار لذلك نراهما قبل ان يصلا الى الافق اذا كان الجو صافياً