النور والبصر (١)

كان فلاسفة اليونان الاقدمون كثيري البحث العقلي قليلي التجربة والامتحان وكانت لهم مذاهب عجيبة في النور والابصار . فانبيدقليس الذي مات نحو سنة ٤٢٠ قبل المسيح رأى من اللازم ان يقول في بعض كتبه ان الظلمة ليست شيئاً حقيقياً وانما هي فقد النور . وان القمر يشرق بنور يأتيه من الشمس وينعكس عنه وان الجو فيه مادة بلورية تعكس الينا نور الشمس التي هي النار الاولية . وعلل ديموقريطس (سنة ٣٨٠ ق . م) البصر بان هباء دقيقاً جداً ينبعث على الدوام من سطوح الاشباح ويخترق العين الى اعضاء الحس مارّاً وسط مسام دقيقة . وهو مثل ما نقوله نحن الآن في تعليل الذوق والشم . وبعبارة اخرى ان هذا الهباء الذي هو اشبه شيء بالارواح والخيالات يصدر عن المرئيات بلا انقطاع ويصيب سطح العين فيتخلله الى مخادع العقل .

ويظهر ان ارسطو (سنة ٣٢٥ ق . م) اعترض على بعض آراء سالفيه في هذا الموضوع . نعم انه لا يكاد يذكر النور والبصر في كتابه الطبيعة ولكن هناك ما يحمل على الظن ان له مقالاً في البصريات فقد ولم يصل الى ايدينا

وقام بعده بقرنين العالم الشاعر لقريطس وتناول هذا الموضوع في احد مؤلفاته . وقد جاء في اقواله هذه العبارة « صور او اشباه كالسحب تنكشط عن سطوح الاشباح وتطير في الهواء من هنا ومن هناك عن الجانبين » . ثم لما بحث في الخيالات كنى عنها بلفظة « اشباه » التي استعملها في كلامه عن النور والبصر ثم شرح كيفية تخويف هذه الخيالات لنا في المنام . وانتقل من ذلك الى تفسير ظهور الصور في المرايا المحدبة ومقدار بعد الصورة خلف المرايا المادية

وحاول فلاسفة القرون الوسطى السير في اثر ارسطو فاستطاعوا الى ذلك سبيلاً ثم لما انقضى القرن السادس عشر كان الناس قد شرعوا يخلعون عنهم ثوب الاسترقاق للفلاسفة القدماء فيما ظنوا وقالوا ويفكرون لانفسهم ويستدلون ويستقرئون

---

(١) من خطبة لسستر تزوتر القاها على جمعية هندسة النور بانكلترا

خطب سلفانوس طمسن رئيس هذه الجمعية الاول عند تأسيسها فاشار حينئذ الى شباب هذا الفرع فرع هندسة النور وقال انهُ يذكرهُ الالعاب النارية التي اقيمت عند عقد الصلح بعد حرب القرم ثم قال « ولكن جميعنا هذه لا تهمها الالعاب النارية اكثر مما يهمها ضوء الحباحب وان تكن طبيعة النورين مما يهم مهندس النور بعض الشيء » . فان سر ضوء الحباحب لا يزال محجوباً عنا واذا عرفناهُ وعرفنا كيف تحدث الاهتزازات السريعة التي هي سبب النور من غير ان تحدث الاهتزازات البطيئة التي هي سبب الحرارة امكننا اذ ذاك ان نحدث نوراً بلا حرارة . فان القوة التي تتحول نوراً من مصباح كهربائي باهر النور هي ٢ في المئة من مجموع القوة المنبعثة منهُ . اما في الحباحب فان القوة التي تتحول نوراً تساوي ٩٦ او ٩٧ في المئة . وبعبارة اخرى اذا استطعنا عمل مصباح يحوّل الكهربائية الى نور فقط فان قدرة الديناموالكهربائي على احداث النور تصير ٥٠ ضعف ما هي الآن وحينئذ نستخرج من ٤٥ رطلاً من الفحم ما نستخرجهُ الآن من طن الفحم . ولكن نفقة الانارة لا تنقص بمثل هذه النسبة . فان ثمن الوقود يساوي نحو عشر ثمن نور الاضاءة والرجل العادي في لندن يدفع ١٢ مليماً الى ٢٥ مليماً ثمن هذا النور كل ليلة في حين انهُ لا يستهلك من الفحم للحصول على هذا النور الا ما ثمنهُ نحو مليمين حسب اسعار الفحم قبل الحرب

وقد ظهر منذ ٢٥ سنة ان الدهان المنير سيكون ذا نفع عظيم في اعمالنا العادية ولكن النتيجة جاءت مثبطة للعزائم مخيبة للآمال . فان تركيب احسن انواع هذا الدهان بقي سراً مكتوماً فلم يعرض الدهان للبيع في الاسواق . ولكن الاعمال الحربية الليلية في هذه الحرب نبهت الافكار الى هذا الموضوع فاستعملت مركبات مختلفة من الراديوم لعمل وجوه الساعات المنيرة والبوصلات و« القبعات » التي تشد بها البنادق والمدافع

ولا يزال سبب رؤية الالوان غير مقرّر امرهُ وان كان المشتغلون بهذا الموضوع لا يسلّمون بذلك . واريد الآن ان ابحث في علاقة انبعاث النور بحاسة البصر فاقول ان النور يؤثر في العين ولو اتى من مصدر بعيد جداً او كان ضعيفاً جداً . فاذا رأينا طريقنا في ليل حالك لا تكاد الاشباح فيهِ ترى فان النور يساوي حينئذ نحو جزء من عشرة آلاف من نور شمعة موضوعة على قدم منا او يساوي

النور المنبعث من شمعة على بعد مئة قدم منا . ولتعلم نسبة هذا النور الضئيل الى غيره اقول ان ضوء الشمس في الصيف يساوي عادة في بلادنا نور خمسة آلاف شمعة على بعد قدم وكثيراً ما يبلغ نور عشرة آلاف شمعة . ونيران الاتاتين الكبيرة ابهر نوراً من ضوء الشمس . واصحاب الاتاتين يحكمون على قوة حرارتها من لون نارها .

وللعين قدرة عجيبة على تقدير اختلاف الالوان وتأثير النور فيها على بعد الوف الملايين من الاميال . وليس لتضيق البؤبؤ يد في ذلك بل لا بد ان يكون سببهُ تغير كيماوي في قرنية العين او سبب آخر في العصب البصري او الدماغ

الحجارة الكريمة

سنة ١٩١٦

يقول الخبيرون بالتجارة ومداخلها ومخارجها ان حركة سوق الجواهر في بلد ما اصدق دليل على حالة التجارة فيهِ . خذ الولايات المتحدة الاميركية مثلاً فقد بلغت قيمة واردات الحجارة الكريمة اليها سنة ١٩١٦ عشرة ملايين من الجنيهات اي ضعفي ما بلغتهُ سنة ١٩١٥ و بزيادة عشرة على قيمة هذه الواردات سنة ١٩١٣ التي حسبها الاميركيون سنة شاذة في الخير والرفاه والسعة

ونخص بالذكر من هذه الحجارة الكريمة الماس سيدها بلا امتنان . فقد ارتفعت اسعارهُ بسبب الحرب وقطع الغواصات الالمانية لسبل التجارة بحراً وارتفاع اسعار التأمين . ثم لما استهلت سنة ١٩١٦ عادت نقابة الماس في اميركا فرفعت اثمان حجارة الماس الطبيعية اي التي لم تصقل ولم تهذب ٥ في المئة . وكانت هذه النقابة قد وضعت يدها على سوق الماس تديرها كيف شاءت وذلك بعدما اتفقت مع منجم الماس الشهير الذي في جنوب افريقية والمعروف باسم « بريمير » على بيع الحجارة التي تخرج منهُ و بعد ما اتفقت مع حكومة جنوب افريقية على شراء الحجارة التي توجد على سواحل المستعمرة التي كانت لالمانيا في جنوب افريقية الغربي

ومما يذكر هنا ان للماس شأناً عظيماً في الصناعة غير شأنهِ المشهور . اما شأنهُ