البزابث فى الحصول على منصب ذى وظيفة كبيرة ونفوذ عظيم واستمر على سعيه زمناً طويلا استغرق سنوات لم يعرف مقدارها بالدقة ، ثم حصل على أمنيته وسار فى حياة جديدة هى حياة نائب خطير . وموظف كبير . سيأتى الكلام عليها وعلى ما أحدثت فى المقال المقبل إن شاء الله

ابو الفتح القفى

الالوان

ظلت مسألة الالوان وتفسيرها بتفاسير علمية مقبولة غامضة حتى أواخر القرن السابع عشر فقد كانت الفكرة السائدة إذ ذاك أن كل الضوء بطبيعته أبيض وعند ما يخترق قطعة حمراء من الزجاج يكتسب منها اللون الاحمر وكذلك اذا سقط على ورقة خضراء يصبغ بلونها وهكذا ولا يخفى ما فى ذلك من الخطأ البين

وقد كان نيوتن أول من حارب هذه الآراء والنظريات بما وضعه من التجارب العملية

فبأمرار حزمه من ضوء الشمس فى منشور من الزجاج أمكنه الحصول على ألوان الطيف المعروفة ولا يمكن تعليل ذلك بأن الضوء اكتسب لونه من زجاج المنشور لشفافيته

وقد استنتج نيوتن من ذلك أن الضوء ليس بسيطاً بل مركباً

من جملة ألوان مختلفة تختلف قابليتها للانكسار بالنسبة للوسط الواحد فتنفصل بمجرد مرورها فيه لأنها تنكسر بمقادير مختلفة

ذهب بعد ذلك الى تعليل ظهور الاجسام بألوانها المختلفة فقال أن الأشعة الضوئية عند ما تسقط على أى جسم يمتص جميع ألوانها ما عدا اللون الذى يظهر لنا به فانه يعكسه فالطربوش مثلا يظهر باللون الاحمر لأنه يعكس هذا اللون فقط بعد أن يمتص باقى الالوان

كذلك الاجسام الشفافة يختلف لونها تبعاً للون الأشعة التى تنفذ منها فالتى تنفذ منها الأشعة الخضراء دون غيرها تكون خضراء والتى تمر منها جميع الأشعة تكون لا لون لها وهكذا

الى هذا الحد وقف تعليل الالوان على حسب نتائج نيوتن ولكن لنا أن نتساءل لِمَ تمتص مادة مخصوصة أشعة خاصة وتعكس دائماً لوناً معيناً وكذلك لم ينفذ دائماً اللون الاحمر من قطعة زجاج حمراء مثلا فبكشف الالكترون (المكهرب) أمكن تفسير هذه الظواهر

بتفاسير مقبولة

ويجدر بنا قبل أن نذكر شيئاً عن هذا البحث الحديث أن نحدد الفرق بين الضوء واللون إذ من الخطأ اعتبار الضوء الابيض مجموعة من الاشعة الملونة لأنه فى الحقيقة مجموعة من الموجات الاثيرية المختلفة الطول ويتوضح الفرق بين الضوء واللون من المثال الآتى : — قد يصاب أحد العساكر فى موقعة حربية بمقذوف يسبب له الألم الشديد

فالمقذوف والألم شيئان مختلفان كذلك الضوء واللون فضوء الشمس الاعتيادى ليس إلا موجات أثيرية ذات أطوال مختلفة فعند ما تستقبلها العين تسبب فيها احساساً خاصاً هو اللون فاذا ما دخلت جميعها فى العين أحدثت فى شبكتيها تأثيراً نعرفه باللون الابيض واذا ما حجزنا جزءاً من هذه الموجات وسمحنا للجزء الآخر بالدخول أحدث فى الشبكية تأثيراً آخر ذا لون آخر يختلف باختلاف طول الموجة الداخلة ويظهر من ذلك أنه لا يحق لنا أن نعتبر هذه الموجات الاثيرية أنها ألوان أو أشعة ملونة

فالموجات الاثيرية كالمقذوف النارى تصطدم بجسم فيحدث من ذلك تأثير خاص ولا يمكن أن نقول عن جسم مضيء إنه يرسل أشعته الملونة إلا كما يصف الشاعر المدافع تصبُّ الموت والألم على العدو

ويهمنا هنا معرفة حركة الالكترونات بالنسبة لذراتها على وجه العموم فنكتفى بذكر أن لكل الكترون محوراً خاصاً يتبعه فى مسيره ويختلف هذا المحور تبعاً لاختلاف الذرة وموضع الالكترون فيها وتشبه حركة الالكترونات حركة الكواكب السيارة فى السماء فكلما كبر المحور الذى يدور فيه الكوكب كانت سرعته بطيئة وبالعكس وعلى ذلك فالالكترون الذى يسير بسرعة كبيرة فى مدار قصير يرسل موجات قصيرة ذات تردد كبير فى الاثير وتعرف هذه الموجات بموجات الاشعة فوق البنفسجية والالكترون الذى يسير بسرعة صغيرة فى مدار كبير يرسل موجات طويلة تعرف بموجات الحرارة

وبين هذين المدارين تسير الالكترونات الاخرى بسرع مختلفة فترسل موجات مختلفة تنحصر بين الموجات الطويلة المسببة لحاسة الحرارة والموجات القصيرة المسببة لحاسة البنفسجية

متى تقرر ذلك أمكننا أن نفهم كيف أن بعض الاجسام تعكس دائماً نوعاً خاصاً من الموجات ذات طول معين وتمتص غيرها ونستعين على ذلك بالتجربة الآتية : —

ضع مجموعتين من الشوك الرنانة كل فى جهة ثم اطرق إحدى شوك المجموعتين بمطرقة تتذبذب فتحدث رنيناً خاصاً فاذا كان بين شوك المجموعة الثانيـة شوكة تتذبذب بنفس سرعة الشوكة الاولى فانهـا تبدأ فى التذبذب بينما الشوكات الاخرى المختلفة تظل هادئة ساكنة

ويستحسن عند عمل هذه التجربة ايقاف الشوكة الاولى ليسمع للثانية نفس النغمة والرنين الاول فالشوكة التى تتذبذب عدداً معيناً فى الثانية ترسل موجات هوائية خاصة وهذه تؤثر فقط فى الشوكات التى تتذبذب بنفس السرعة

وبالمثـل نجد أن الالـكترون المتحرك فى جسم مضىء يرسل موجات أثيرية مخصوصة وهذه تؤثر فقط فى الالـكترونات الاخرى التى يمكن أن تتحرك بنفس السرعة فتسلك بذلك سبيل الشوكة الرنانة فى التجربة السابقة بأن ترسل نفس الموجات الاثيرية على حسابهـا

الخاص وهذا هو السبب فى أن بعض الاجسام تعكس دائماً موجات مخصوصة

ولنفرض الآن أن جسما مضيئاً كالشمس يحتوى على عدد كبير جداً من ذرات مختلفة تدور حول كل منها الكترونات ذات سرع مختلفة من بينها الكترونات ترسل سبع الموجات المكونة للطيف الشمسى (أحمر . برتقالى . أصفر . أخضر . أزرق . نيلى . بنفسجى) فتسقط هذه على جسم ما فاذا صادف أن هذا الجسم به مجموعة الكترونات تشابه السابقة فانها ترسل بنفسها هذه الموجات وبذا نقول أن هذا الجسم يعكس الضوء الابيض وأما اذا احتوى الجسم على الكترونات تتحرك بسرعة الموجة الحمراء فقط فانها تعكس الموجات الحمراء دون غيرها واذا ما أرسل جسم ما موجات حمراء فقط عند ما تسقط عليه كل المجموعة فلا يتأثر من جهازنا البصرى إلا الجزء الخاص بالموجات الحمراء وبذا نصف الجسم بأنه أحمر ومع ذلك فاللون لا يقيم فيه

ولا يمكن أن ننتظر من جسم أنه يعكس من الاشعة ما لا يسقط عليه فمثلا على غلاف هذا الكتاب توجد الكترونات يمكنها أن تعكس موجات خضراء فقط فاذا سقط عليها أشعة بيضاء ينعكس منها الموجات الخضراء ويؤيد ذلك أنه اذا سقط على الغلاف كل الموجات ما عدا الموجات الخضراء فانا نرى الغلاف مظلما لانه لا يعكس شيئاً

وكثيراً ما يخطئ الانسان فى اللون نظراً لاختلاف منابع

الضوء فمثلا من المنابع الصناعيـة ما لا ترسل جميع الموجات الاثيرية فاذا سقطت موجاته على جسم وصادف أنه يحتوى على الكترونات لهـا سرعة بعض موجاته فيظهر لنـا الجسم بلون خاص حتى اذا ما سقطت عليـه مجموعة الموجات الكاملة من الشمس وصادفت به الكترونات أخرى ترسل موجات غير الموجات الاولى فان هذا الجسم يرسل فى آن واحد نوعين من الموجات المختلفة وبذا يظهر لنا بلون جديد وهذا ما نقع فيه أحياناً عند ما نختار لوناً خاصاً فى المساء فنجده ذا لون مختلف فى الصباح

محمود احمد مرشدى
مدرس بالمدرسة الاعدادية الثانوية

بزوغ الذكاء الانسانى

ليس فى وسعنا أن نعين بالضبط الظروف أو العصر الذى ارتقى فيه الانسان عن الحيوان الأعجم فانه ربما حدث ذلك فجأة . ويجوز أن ذلك الانقلاب حدث قبل الآن ببضعة ملايين من السنين وفى أثناء تلك المدة سارت بعض الطوائف الى الأمام سالكة طرق الرقى فبدأت :

أولا — بالوحشية ثم
ثانياً — البربرية وبعدها
ثالثاً — المدنية وها هى الآن تسير نحو