

مصر الى غنية الجديدة واوستراليا . ثم عبرت المحيط الباسيفيكي الى أمريكا الوسطى وأمريكا الجنوبية :

وقد ارسل المصريون فنانيين للبحث عن مناجم الذهب والؤلؤ وحجر اليشم والبخور وذلك قبل المسيح بألاف من السنين . ومن الاكتشافات والحفريات الحديثة يستدل على الطرق التي سار فيها لوثك المستعمرون القدماء . وقد وجدت آثار اكتشافهم للثمنك (الصفيح) والبرونز في بلاد قزوين . وهو الاكتشاف الذي أحدث انقلاباً عظيماً في العالم الحديث . وفي سبيل بحثهم عن النحاس والذهب قاموا بسلسلة من الحفريات من بلاد اوكسوس الى بخارى وما وراءها في سيبيريا الوسطى حيث اكتشفوا الذهب وحجر اليشم في بعض جبال الصين . وغرسوا بذور التمدن في الصين خلال ذلك .

ويقول الاستاذ اليوت سمث ان عبادة الشمس وجدت آثارها في العالم اجمع . وما نشرها الا كهنة هيكل الشمس في هليوبوليس وكان ذلك لبان ملك الاسرة الرابعة أي حوالي ٣٠٠٠ سنة قبل المسيح . اهـ

### الالوان التي يتكون منها قوس قزح

اكتشف بالبحث أن قرص الشمس الذي يبدو لنا ككتلة خالصة البياض هو في الحقيقة مكون من الوان متعددة ومن أشعة لا يمكن تمييزها . . . وهذه الأشعة تنبعث البنا من الشمس فتقطع في سبيلها مليوناً من الاميال في كل خمس ثوانٍ ونصف . وهكذا حقق ذلك الاكتشاف

في القرن السابع عشر أن اللون الأبيض . . دليل الصفاء والنقاوة . . أعما . .  
هو أكثر الألوان تركيباً في عالم الطبيعة .

وقد اكتشف أيضاً السير ( اسحق نيوتن ) أن الشعاع الواحدة من  
ضوء الشمس إذا مرت في منشور بلوري « قطعة من البلور غير متقابلة  
الأضلاع » انحلت إلى ألوان متعددة تتكون منها . . .

رأت الاجيال الماضية ولا تزال ترى قوس قزح المتعدد الألوان ولكن لم  
يستطع احد قبل هذا الا اكتشاف أن يدرك ان هذه الألوان إذا اختلطت بعضها  
ببعض كونت اللون الأبيض الصافي الذي نراه في قرص الشمس واننا نراها نحن  
اليوم بهذه الألوان المتعددة لان رطوبة الجو تؤثر في الضوء فيمثل اختلاط الألوان  
قام أحد مدرسي مبادي العلوم بمقارنة أزهار الزنبق والنيلوفر والزمرد  
والبنفسج من حيث امتصاصها للألوان فاهتدى الى أن زهرة الزنبق تعكس  
كل ضوء يقع عليها أما النيلوفر والبنفسج والزمرد فلا تعكس الا  
جزءاً منه وتمتص الباقي فالزنبقة الحمراء تمتص الألوان المتعددة التي يتكون  
منها قوس قزح إلا اللون الأحمر تعكسه وريقات رأسها الحمراء . كذلك  
الزمرد لا يعكس علينا من ألوان قوس قزح إلا اللون الأخضر . أما البنفسج  
فيعكس اللون البنفسجي .

لذلك نرى أن زهرة الزنبق تختفي عن أبصارنا ليلاً آخر الأزهار إذا  
تعكس علينا كل ضوء يقع علينا فنظير واضحة عن سواها .

ومن ابداع ما اخترع من الآلات العلمية جهاز الطيف الشمسي الذي  
يحلل الألوان التي يتكون منها ضوء الشمس .

وقد سافقتنا هذه الآلة الى اكتشافات كثيرة في عالم الطبيعة فيها

اكتشف كثير من العناصر التي لم نعرفها من قبل وبها أيضاً تعلمنا تركيب الشمس والكواكب وسرعة سير هذه الاجرام . كما تعلمنا أيضاً طبيعة الكهربياء . . .

وبتوالي الايام اكتشف أيضاً ان هذه الالوان المنحلة التي نراها مثل لنا تركيب ضوء الشمس . فلنفرض الآن أننا اقينا بواسطة جهاز «انحلال الضوء الشمسي» لهباً نر عليه قليل من الملح . هناك نرى خطاً أصفراً وخطين متقاربين . بدلا من أن نرى قوس قزح باكمله . أما اذا صب عليه جير وغلى فنرى عدة خيوط برتقالية اللون وهكذا نجد أن كل معدن وكل عنصر يولد خيوطاً خاصة زاهية لا تتغير . فاذا ماراً بنا بعد ذلك لهباً ينبعث منه خط مماثل الخط الذي انبث من نحاس ينصهر مثلاً تحققنا من اختواء هذا اللهب على معدن النحاس .

وبما دعا العلماء الى البحث عن العناصر التي يتكون منها قرص الشمس أن اثنين من مشاهير الفلاسفة كانا يراقبان بجهاز قديم من أجهزة انحلال الضوء حريقاً على بعد وكانت تنبث من الحريق حمرة زاهية فكان من نتائج هذا المشهد أن استمر رأيهما على اختراع جهاز آخر يمكن بواسطته تمييز الالوان من مسافات بعيدة جداً

أصبح منذ ذلك الحين اختراع الجهاز شغلها الشاغل حتى وصل الى أمنيتها غير ان طريقة استخدامه في تحليل عناصر ضوء الشمس ظلت مهمة شاقة الى أجل طويل والسبب في ذلك أن الالوان تبدو زاهية في اللهب بينما تبدو داكنة في قرص الشمس بسبب شدتها فعمت خريطة للالوان كما تظهر في قرص الشمس وبها استطاع العلامة (ولاس) بجهازه الساذج

تتميز ٥٧٦ لونها منها

ولم يمض أكثر من نصف قرن حتى باكتشفه خركون والكجاوى  
أن الألوان تبدو داكنة في قرص الشمس بتأثير الغازات التي تملأ الجو وتحيط  
بالشمس فتكسوها وتكسيها شيئاً من لونها الداكن وعلى أثر ذلك امكنه أن  
يجد لكل لون من عناصر الشمس مثلاً في العناصر المنهبة مادام لا يفرقها  
إلا ازدهاء الواحد عن الثاني .

اكتشف بعد ذلك أكثر من عشرين ألف لون في قرص الشمس  
واكتشفت عناصر جديدة وجدت فيما بعد على سطح الكرة وهكذا تم  
اكتشاف تركيب الشمس

متى اعتقدنا بصحة ما تقدم امكننا ان نقول ان كل لون من الألوان  
البديعة التي نراها في الاصل لون ابيض تنقسمه بعض عناصره . كما يجب  
ان نعلم ان هذه الألوان البسط في تركيبها من اللون الأبيض الخالص  
ليبره منين



## الرسم بالفرجون

القوائد

- (١) تقوية مسلك الملاحظة حيث أنه يجعل التلامذة ينظرون الى ما يرسمونه  
بدقة وإمعان حتى يحصلوا على نتيجة مرضية
- (٢) تمويد النظافة . يجب أن تحفظ أيديهم دائماً نظيفة ولا تلوث  
بالألوان التي تسبب قذارة الكراسيات