

## الذرة : كما لم تروها من قبل !

“يوجد شيئان فقط : الذرات و الفراغ، كلما عدا ذلك مجرد رأي” هذا ما قاله ديموقريطس انذاك دفاعا عن وجود الذرات كمكون أساسي للمادة و ردا على تصورات الفلاسفة الإغريقية المدافعة عن نظرية العناصر الأربعة المكونة للكون : الماء والنار والتراب والهواء، بعد 2300 سنة تبين أن ديموقريطس كان محقا. توالت النماذج و الآراء و المناظرات العلمية و التي ساهم فيها العديد من علماء أوروبا بالخصوص، من بوهر وشرودينغر و دبروغلي و رترفورد و جون طومسون و غيرهم. رغم أن النموذج الحالي للذرة و الذي وضع أسسه كل من شرودينغر و دوبروغلي بعيد كل البعد في جميع تفاصيله عما تصوره ديموقريطس، إلا حديث ديموقريطس عن الذرة في سنوات قبل الميلاد، كانت ثورة بحد ذاتها، إنها بمثابة ثورة النانوتكنولوجيا و الكوانتم في عصرنا الحالي.



صورة من كتاب “النظام الجديد للفلسفة الكيميائية” لجون دالتون 1808

تمثل الصورة مقطعا عرضيا لصفحة من سبائك المغنزيوم تم تنشيطه بذرات الكالسيوم و الأنيوم، عرض هذا المقطع يقارب سمك أربع ذرات مجموعة



@CosmosMagazine

أما هذه الصورة فقد التقطت باستعمال المجهر النفقى الماسح و يظهر سطح صفيحة مكونة من الذهب، حيث تظهر بجلاء ذرات الذهب متراصة بشكل منتظم.




@Wikipedia

تمثل الصورة التالية صورة ذرة الهيدروجين باستعمال المجهر الكمي و تظهر بوضوح السحابة الالكترونية لذرة الهيدروجين :



@APS/Alan Stonebraker

تصوير مجهري لمقطع من صفيحة مكونة من سبيكة النحاس و الفضة، حيث تظهر الذرات بشكل واضح :

@Norwegian Technical National University, Trondheim 

يساعد هذا الفيديو و الذي يحمل العنوان التالي "هل سبق لك أن رأيت الذرة" على فهم الذرة و المادة على المستوى الميكروسكوبي :

لقد كان ديموقريطس محقا منذ البداية...لقد كان سابقا لعصره عندما كان الوحيد الذي اقترح وجود هذه الجسيمات الدقيقة في وقت كان فيه الإنسان بعيدا كل البعد عن أي رؤية علمية، أتصور كم ستكون صدمة أرسطو كبيرة إذا تمكن من إلقاء نظرة واحدة عبر فتحة المجهر الماسح الكمي، كم سيكون ندمه كبيرا إذا علم أن تسفييه لديموقريطس في المناظرة التي جمعتهما و دفاعه عن نظرية العناصر الأربعة كان خطأ كبيرا تطلب تصحيحه أكثر من 2000 سنة.

مصادر الصور :

- [دروية سكريبتا ماتير لالا 2014](#)
- [دورية فيزيكال روفيو لبترز 2013](#)
- [موقع ويكيديا/ النسخة الانكليزية](#)
- [مجلة كوسموس](#)