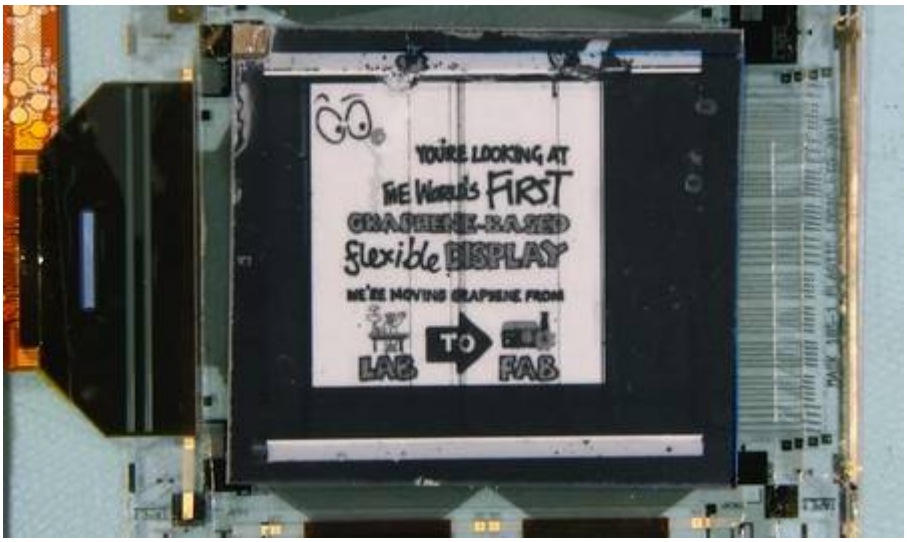
اِستعمال الغرافين للحصول على شاشات مرنة

في سابقة من شأنها فتح آفاق واسعة في مجال الشاشات المرنة، كشف مركز الغرافين بجامعة كايمبريدج وشركة صناعة الشاشات بلاستيك لودجيك (Plastic Logic) عن نموذج مبدئي لشاشة مرنة مصنوعة باستعمال الغرافين. ويتعلق الأمر بشاشة أحادية اللون تعتمد على تقنية النسيج الفعال الكهربائي (تسمى أيضا شاشات TFT) وتشبه شاشات القارئات الإلكترونية المنتشرة حاليا، إلا أنها مصنوعة من البلاستيك وليس من الزجاج.

ويمكننا مشاهدة فيديو لعمل الشاشة على اليوتيوب. حيث نلاحظ إلكترود الغرافين على اللوحة الالكترونية التي تتحكم في عرض المعلومات. ويؤكد القائمون على المشروع أن استعمال الغرافين لهذا الهدف يعد سبقا علميا.

من أهم ميزات النتائج التي حصل عليها فريق العمل الاستفادة من مرونة الغرافين لصنع شاشات قابلة للثني. ويرى الأستاذ أندريا فراري (Andrea Ferrari) رئيس مركز الغرافين في كامبريدج أن الشاشة "تشكل خطوة عظيمة في اتجاه صنع أجهزة محمولة ومرنة". وتتميز الدارة الإلكترونية بكثافة 150 بكسل في البوصة كما تحمل إلكترودا من الغرافين وطبقة دقيقة من شريط كهربائي يعوض طبقة الإلكترودات المعدنية التي يتم عادة وضعها على شكل رزاذ. وتمكن هذه التقنية من صنع الدارة الإلكترونية في درجات حرارة منخفضة بطبع الغرافين على الهيكل.



وتوصل فريق البحث إلى صنع نموذجه تحت درجة حرارة تساوي 100 درجة مئوية، باستعمال تقنية طبقات الترانزستور المطورة من قبل شركة بلاستيك لودجيك. ثم قاموا بعد ذلك بتقطيع الإلكترود وتغييرها مجهريا لتشكيل الوصلات الكهربائية اللازمة.

ويمكن أن تساعد هذه العملية على تبسيط صناعة الشاشات المرنة والتقليل بشكل كبير من كلفتها. ويؤكد أندرو موكيرجي (Indro Mukerjee) رئيس إدارة شركة بلاستيك لودجيك، أن "الإمكانيات المتاحة عبر الغرافين معروفة جيدا، ومن الضروري الآن تطوير تقنيات الهندسة الصناعية التي ستمكننا من إخراج الغرافين من المختبرات العلمية إلى المعامل الصناعية". وقد سبق لأندرو أن عاش مثل هذه التجربة حيث أن شركته بلاستيك لودجيك خرجت من نتائج أعمال مJتبر كافنديش (Cavendish) بجامعة كامبردج في سنة 2000.

وسيتم التركيز في المرحلة القادمة من العمل على محاولة تطبيق تقنية الغرافين المحصل عليها على شاشات الكريستال السائل LCD وشاشات OLED للوصول إلى وسائط عرض مرنة بالألوان وذات سرعة تحديث كافية لقراءة وعرض الفيديو. وقد أعلن فريق العلماء أن هدفهم هو الوصول إلى شاشة OLED مرنة في العام المقبل.

المصدر 1

تحرير أسامة الحمزاوي

تدقيق رشيد لعناني