الخلاصة :

تقنية النانو اصبحت تقنية شائعة جدا في اجهزة الاستشعار في الاونة الاخيرة. حيث يعتقد ان استعمال هذه التقنيات, بالاضافة الى استخدام المواد النانوية يمكن ان يكون له تأثير مفيد في اداء اجهزة الاستشعار. فمن الواضح ان المواد عند الاحجام النانوية تصبح لديها عدد من الخواص الكيمياوية والفيزيائية الجديدة والمثيرة للاعجاب. وعليه فان الانظمة والمواد ذات الحجم النانوي شغلت منطقة بحث جديدة في فيزياء المواد في خلال العقود الماضية. جزء من هذه الفئات المذكورة من المواد , تكون اساسا لتصنيع انواع مختلفة من اجهزة الاستشعار النانوية.

يعرف الكاربون كعنصر فريد ومذهل بسبب تطبيقاته الرائعة في كثير من المجالات وهو ايضا يمكن العثور عليه باشكال كثيرة بما في ذلك الماس, الفلورين , الكرافيت , الكرافين.

في هذه الرسالة، تم استخدام نظرية دالة الكثافة (DFT) مع الدالة الهجينة (B3LYP) وبمجموعة الاساس (3-21G) وحزمة برامج الكاوسيان (Gaussian 09) لدراسة اثنين من المستشعرات النانوية المرشحة كاجهزة استشعار للاحماض النووية. ان الاحماض النووية بشكل عام هي مركبات ضرورية لجميع اشكال الحياة المعروفة، مصطلح الحمض النووي هو الاسم العام لكل من (DNA) الحمض النووي الريبوزي منقوص الاوكسجين و(RNA) الحمض النووي الريبوزي . كل من الحامضين مكون من عدد من من النيوكليوتيدات، والعنصر الاساسي في هذه النيكيوتيدات هو القواعد النتروجينية ، ومن المعلوم ان هناك خمسة قواعد نيتروجينية وهي :- الادينين ($C_5H_5N_5$) والسايتوسين ($C_4H_5N_3O$) والجوانين ($C_5H_5N_5O$) والثايمين ($C_5H_6N_2O_2$) واليوراسيل($C_4H_4N_2O_2$).

المتحسس الاول هو شريط الكرافين النانوي (GNRs) , حيث تم اخذه بثلاثة احجام سميناها :- صغير (small) ونرمز له بالرمز (SGNR), وسط(middle) ونرمز له بالرمز (MGNR), كبير (large) ونرمز له بالرمز (LGNR) وكذلك تم تشويب كل شريط من الاشرطة الثلاثة بذرة نايتروجين (N) مرة وبذرة اوكسجين (O) مرة اخرى بدلا من ذرة الكاربون في الشريط الاصلي , من اجل دراسة قابلية التحسس قبل وبعد التشويب والنتيجة كانت ان فجوة الطاقة قد قلت بعد التشويب وخاصة عند التشويب بذرة الاوكسجين. المتحسس الثاني هو انبوبة الكاربون النانوية (CNT) بثلاثة اطوال هي (8,12,16) انكستوم . اثبتت هذه الدراسة ان (CNT) بطول $12\ A^{\circ}$ هي افضل من الاطوال الاخرى من حيث قابلية التحسس ولكل الجزيئات المدروسة. تركز الدراسة على قابلية التحسس لشريط الكرافين النانوي () وانبوبة الكاربون النانوية () للقواعد النتروجينية في شريطي ال(DNA and RNA) والتي تعتمد على التغير في فجوة الطاقة () بعد عملية الامتزاز.