Title	**Photophysical Properties of a Conjugated Polymer in Conventional and Green Solvent Environments**
Supervisor	Dr. Khalid Hassan Ibnaouf
Students	Omar Hadi Omar Al Arja
Abstract	This research investigates the steady-state optical and photophysical characteristics of the conjugated polymer poly[9,9-didodecylfluorenyl-2,7-diyl] end-capped with dimethyl-phenyl (DMP) dissolved in two solvents, benzene and olive oil, at varying concentrations. UV–Vis absorption measurements revealed apparent compliance with the Beer–Lambert law and a distinct absorption band at 380 nm in benzene and 390 nm in olive oil, indicating solvent-dependent spectral shifts. The optical band gap, estimated from Tauc plots, remained nearly constant at 3.05 eV in benzene and 3.02–3.04 eV in olive oil, confirming the stability of the polymer's electronic structure. Fluorescence spectra showed that, in benzene, emission evolved from a monomer peak at 420 nm to an excimer peak near 460 nm with increasing concentration. In contrast, in olive oil, multiple bands (410–505 nm) emerged due to diverse local interactions. These results demonstrate that olive oil can serve as an efficient, green, and non-toxic solvent, maintaining optical integrity and enhancing photophysical performance. The findings highlight the potential of DMP–olive oil systems for sustainable optoelectronic and photonic applications, including organic laser media and biocompatible light-emitting devices.
الملخص باللغة العربية	يهدف هذا البحث إلى دراسة الخواص البصرية لبوليمر مترافق من نوع , poly[9,9-didodecylfluorenyl-2,7-diyl] والذي ينتهي في نهاية سلسة البوليمر بمجموعة ثنائي ميثيل فينيل(DMP) ، وذلك في مذيبين مختلفين هما البنزين وزيت الزيتون عند تراكيز مختلفة. أظهرت قياسات الامتصاص توافقا واضحا مع قانون بير–لامبرت، مع وجود نطاق امتصاص مميز عند 380 نانومتر في البنزين و390 نانومتر في زيت الزيتون، مما يعكس تأثير المذيب في إزاحة الطيف نحو الأطوال الموجية الأطول. ومن خلال تحليل أطياف الامتصاص أن فجوة الطاقة البصرية ظلت تبقى ثابتة عند 3.05 إلكترون فولت عند استخدام البنزين كمذيب، ومن الناحية الأخرى كان هنالك تغير لا يذكر لفجوة الطاقة يتراوح من 3.02 إلى 3.04 إلكترون فولت عند استخدام زيت الزيتون مما يدل على استقرار البنية الإلكترونية للبوليمر. أظهرت أطياف الانبعاث تحولا من انبعاث أحادي الجزيء عند 420 نانومتر إلى انبعاثات ثنائية)إكسايمر(عند 460 نانومتر وثنائية مركبة بزيادة التركيز

في البنزين، بينما ظهرت عدة نطاقات انبعاث 505–410) نانومتر(في زيت الزيتون نتيجة تفاعلات محلية متنوعة بين الجزيئات عند نفس الظروف وأن الحالة الاكسايمرية كانت أكثر وضوحا في الزيت مقارنة بالبنزين. توضح النتائج أن زيت الزيتون يُعد وسيطا صديقا للبيئة وآمنًا يحافظ على الخصائص البصرية للبوليمر ويعزز أدائه البصري، مما يجعله مناسبًا لتطبيقات ضوئية وإلكترونية صديقة للبيئة مثل أوساط الليزر العضوية وأجهزة الانبعاث الضوئي الحيوية.	