استخدام أطياف ألأشعة السينية كطريقة فحص لا أتلافية لمرقبة الجودة والكشف الجنائي

عائشة شديد البلادي

ياس الحديثي

المستخلص

يحتل العلم الجنائي دوراً مهماً في تحليل وكشف الجريمة، كما ان العلم الجنائي يغطي طيف واسع من الطرق و التقنيات التي تهدف مجتمعة إلى إيجاد علاقات تربط بين الناس ومسرح الجريمة والأدوات التي توجد في مسرح الجريمة، وكذلك يساعد على تطوير افتراضات للكشف الجنائي.

تم في هذه الأطروحة التركيز على نوعين من الأدلة المادية التي ترافق الجريمة وهما الأحبار والتربة.وكان الهدف من التحاليل التي أجريت للأحبار في هذا البحث هو التوصل إلى أفضل التقنيات ومفاضلة المعطيات للتمييز بين الأحبار المختلفة والموجودة بالأسواق المحلية وتم استخدام التقنيات التالية:

- مطيافية الأشعة فوق البنفسجية والمنطقة المرئية من الطيف الكهرومغناطيسي.
- مطيافية الفلورة.
- مطيافية رامان.
- مطيافية الأشعة السينية التشتتية.

تم في هذا البحث فحص ودراسة خمسة انواع من الاحبار وقد وجدنا الآتي:

إن مطيافية الأشعة فوق البنفسجية والمرئية كانت ناجحة وكفؤه في تشخيص أحبار من علامات تجارية مختلفة، إن تحاليل مطيافية الفلورة قد أثبتت كفائتها ونجاحها في التمييز بين أحبار من علامات تجارية مختلفة اعتماداً على الشدة الطيفية، إن تحاليل رامان قد اظهرت بأن كل علامة تجارية يمكن تشخيصها وتمييزها من خلال الأنماط الطيفية لكل منها، ان التحليل النمطي للعناصر بواسطة تقنية الأشعة السينية التشتتية قد أضاف نقاط للمقارنة بين العلامات التجارية لمنتجات مختلفة.

أما بالنسبة للتربة فقد تم دراستها وتشخيصها باستخدام أربعة تقنيات وهي:

- تمييز التربة على أساس اختلاف ألوانها بالاعتماد على العينة المجردة.
- التحليلات الكيميائية.
- فلورة الأشعة السينية.
- حيود الأشعة السينية.

ركزت الدراسة على عينات تربة من مناطق مختلفة في جدة بالمملكة العربية السعودية من اجل صياغة استنتاجات وتصورات للفروقات بين العينات من المناطق المختلفة والتي قد تكون نواة لبنك معلومات.

أظهرت النتائج لدراسات الأحبار والتربة بأن الطرق التحليلية المستخدمة ذات أهمية كبيرة في دراسات الكشف الجنائي وبموثوقية عالية للتمييز بين العينات المختلفة.

Using X-ray Spectroscopy as a Non-destructive Approach for Quality Control and Forensic Investigation

Aisha Shadeed Al-Beladi
Yas Al-Hadeethi

Abstract

Forensic science plays an important role in crime analysis, in that forensic science covers a broad range of methods and techniques aimed at revealing relationships between people, scenes of crimes and objects, as well as helping to develop working hypotheses.

Two types of physical evidence (ink and soil) are presented. The aim of ink analysis is to discriminated between local inks by using the following four techniques; UV-Vis, FL, Raman and EDX spectroscopy. About five fountain inks were examined. It was found that: (i) UV-Vis analysis was successful in characterizing fountain ink of different brands, (ii) FL analysis was successful in discriminating inks of different brands by considering spectra's intensities, (iii) Raman analysis revealed that each brands could be characterized and then differentiated by looking at the pattern of each spectra, (iv) The elemental profile identification provided by EDX contributes added points of comparison when determining product brands.

While, the soil also examined by four techniques which are: Colors distinguish by the naked eye, chemical analysis, XRF and XRD. The study was carried out in Jeddah, K.S.A. In order to verify the difference between samples. The results of these studies show that analytical methods present high potential for forensic studies.

The same approaches which were used in this thesis for forensic investigation can be applied in similar manner for quality control purposes.