Title	**Gamma-Ray Shielding Performance of Medina Soil: Chemical Composition and Attenuation Coefficients**
Supervisor	Prof. Dr. Ahmed. M. El-Khayatt
Students	N.S. Alanze
Abstract	Soils are natural, cost-effective, and sustainable radiation shielding materials due to their elemental composition, including high-Z elements for gamma-ray attenuation and hydrogenous content for neutron moderation. While soil-based shielding has been widely studied, the radiation attenuation properties of soils from the Arabian Peninsula, specifically Medina, Saudi Arabia, are not well-known. This study evaluates the gamma-ray shielding capability of a Medina soil sample. Chemical characterization using EDX revealed significant Si, Al, O, and Fe concentrations. Mass attenuation coefficients (μ/ρ) were calculated using NXCom from 10 keV to 100 MeV, indicating that the photoelectric effect dominates at lower energies, Compton scattering at intermediate energies, and pair production at higher energies. Comparison with published data for other soils showed good agreement, confirming Medina soil's potential as an effective and economical shielding material. This research expands the regional soil shielding property database and supports using locally available soils for sustainable radiation protection.
الملخص باللغة العربية	تعد التربة مادة طبيعية وفعالة وغير مكلفة ومستدامة للحماية من الإشعاع، وذلك بسبب تركيبها العنصري الذي يشمل عناصر عالية العدد الذري (high-Z) لتخفيف أشعة جاما، ومحتواها الهيدروجيني لتهدئة النيوترونات. بينما أجريت أبحاث واسعة عالمياً حول استخدام التربة كدرع واقٍ، لا تزال خصائص توهين وامتصاص الإشعاع للتربة في شبه الجزيرة العربية – وخاصة من المدينة المنورة في السعودية – غير مدروسة بشكل كافٍ. تقوم هذه الدراسة بتقييم لقدرة عينة تربة من المدينة المنورة على توهين وامتصاص أشعة جاما. تم تحليل التربة كيميائياً باستخدام تقنية مطيافية الأشعة السينية المشتتة للطاقة (EDX)، حيث أظهرت تركيزات كبيرة من السيليكون والألومنيوم والأكسجين والحديد. تم حساب معاملات التوهين الكتلية(μ/ρ)باستخدام برنامج NXCom عبر نطاق طاقة فوتوني يتراوح بين 10 كيلو إلكترون فولت و100 ميجا إلكترون فولت. تشير النتائج إلى أن سلوك التوهين يهيمن عليه التأثير الكهروضوئي عند الطاقات المنخفضة وتشتت كومبتون عند الطاقات المتوسطة، مع مساهمة إنتاج الزوج عند الطاقات العالية. تمت مقارنة القيم المحسوبة مع بيانات منشورة لعينات تربة من مناطق أخرى، وأظهرت النتائج توافقاً جيداً، مما يؤكد جدوى تربة المدينة المنورة كمادة واقية فعالة واقتصادية. يساهم هذا العمل في توسيع قاعدة البيانات الخاصة بخصائص التربة المحلية للوقاية من الإشعاع ويدعم استخدامها في تطبيقات الحماية الإشعاعية المستدامة.