Title	**Evaluation of Radiation Attenuation Properties of Wallpaper Materials in the CT Energy Range**
Supervisor	Dr. Mohammad Marashdeh
Students	Omar Jarallah Al-Maliki
Abstract	This project tested whether common wallpaper sheets can show measurable X-ray attenuation under CT conditions using samples from four groups: A (Saudi Arabia), B (China), C (Saudi Arabia), and D (USA). Wallpaper densities were low (about 0.57–0.74 g/cm³) but still different between products. All wallpapers gave negative CT numbers (HU), ranging from about −433.6 HU (weaker attenuation) to −269.7 HU (stronger attenuation), while water stayed near ~2 HU as expected. Overall, Group A showed the best (least-negative) HU trend, while B and C were more negative. The linear attenuation coefficient μ was lower than water (water ≈ 0.290 cm^{-1}) and ranged about 0.164–0.211 cm^{-1} for wallpapers, confirming measurable differences at CT energies. The mass attenuation μ/ρ values were very close (0.285–0.293 cm^2/g), so samples are more similar when compared per unit mass. The mean free path (MFP = 1/μ) was shorter for A and D (~5.15–5.16 cm) than for B and C (~5.89–6.00 cm), indicating slightly stronger attenuation per thickness for A and D.
الملخص باللغة العربية	اختبر هذا المشروع ما إذا كانت أوراق الجدران يمكن أن تُظهر توهينًا ملحوظًا للأشعة السينية تحت ظروف فحص الـCT، باستخدام عينات من أربع مجموعات: (Aالسعودية)، (Bالصين)، (Cالسعودية)، و (Dالولايات المتحدة). كانت كثافات أوراق الجدران منخفضة (حوالي 0.57–0.74 جم/سم³) لكنها تختلف بين المنتجات. جميع العينات أعطت أرقام CT سالبة تراوحت تقريبًا بين −433.6 (HU توهين أضعف) و−269.7 (HU توهين أقوى)، بينما بقيت قيمة

الماء قرب ~2 HU كما هو متوقع للمعايرة. بشكل عام، أظهرت المجموعة A أفضل سلوك (قيم أقل سلبية)، في حين كانت B وC أكثر سلبية. كما تراوح معامل التوهين الخطي μ لعينات ورق الجدران بين 0.164–0.211 سم⁻¹ وكان أقل من الماء (الماء ≈ 0.290 سم⁻¹)، مما يؤكد وجود فروق قابلة للقياس عند طاقات CT. وعند التطبيع بالكثافة كانت قيم μ/ρ متقاربة جدًا (0.285–0.293 سم²/جم) مما يعني أن العينات تصبح أكثر تشابهًا عند المقارنة "لكل وحدة كتلة". وأخيرًا، كان متوسط المسار الحر MFP = 1/μ أقصر في A وD (~5.15–5.16 سم) مقارنةً بـ B وC (~5.89–6.00 سم)، مما يشير إلى توهين أقوى قليلًا لكل سماكة في A وD.	