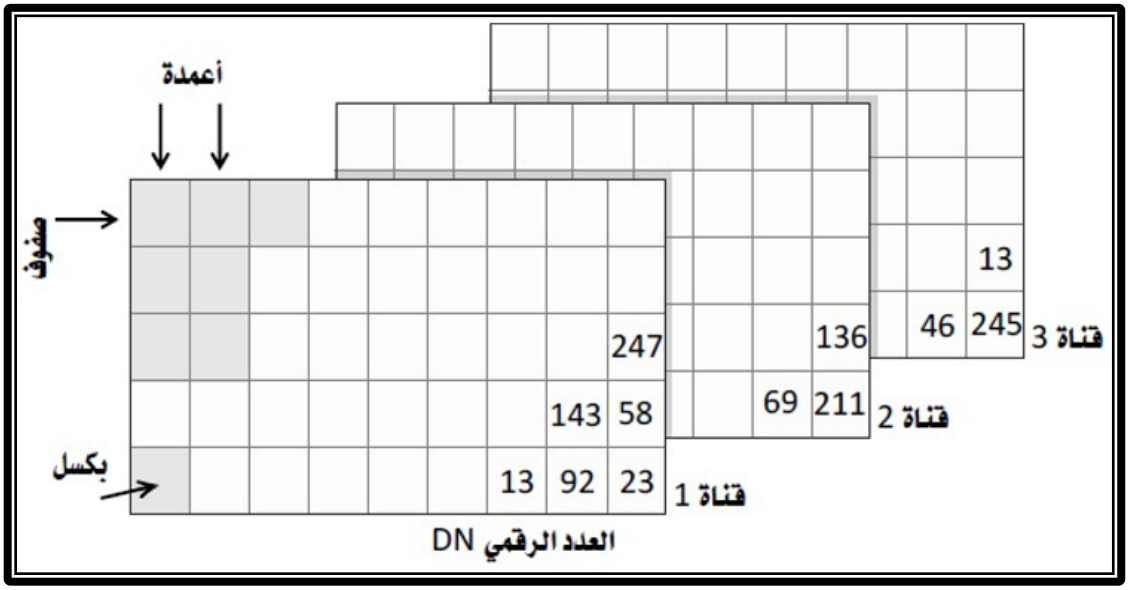
الجامعة	**الأنبار**
الكلية	**التربية للعلوم الإنسانية**
القسم	**الجغرافيا**
اسم المادة باللغة العربية	**الاستشعار عن بُعد**
اسم المادة باللغة الانكليزية	**Remote Sensing**
اسم المحاضر	**أ.م.د. علي خليل خلف الجابري**
عنوان المحاضرة باللغة العربية	**مقدمة في الاستشعار عن بُعد**
عنوان المحاضرة باللغة الإنكليزية	**Introduction to Remote Sensing**
رقم المحاضرة	**10**

7-1: **مكونات المرئيات الرقمية**:

المرئية الرقمية (نقول: مرئية وليس صورة؛ تمييز بين المرئيات الفضائية عن الصور الجوية): هي عبارة عن مصفوفة من بُعدين (س، ص) تحوي عناصر صورية تسمى: بكسل أو الخلية أو عنصر الصورة Picture Elements = Pixel، وكل **بكسل**: هو عبارة عن متوسط الإضاءة أو الامتصاص المقاس إلكترونياً للموقع نفسه على مقياس التدرج الرمادي Gray Scale، ويعبر عن ذلك برقم يسمى: العدد الرقمي Digital Number = DN، وهذه القيم هي أعداد صحيحة موجبة تتولد من تحويل الإشارة الكهربائية الصادرة عن المستشعر إلى أرقام صحيحة موجبة، كما يبينه الشكل (17).

الشكل (17): مكونات المرئيات الرقمية.



تسجل الأعداد الرقمية DN التي تكون المرئيات الرقمية عادة في مدى أعداد يمتد من صفر إلى 63، أو من صفر إلى 127، أو من صفر إلى 255، أو من صفر إلى 511، أو من صفر إلى 1023، أو من صفر إلى 2047. وتمثل مجالات المدى المذكور مجموعة الأعداد الصحيحة التي يمكن تسجيلها باستخدام مقاييس ترميز كمبيوتر ثنائية Binary Computer Coding Scales (أو الدقة الراديومترية Radiometric Resolution، هي مدي قدرة المستشعر على التمييز بين: أنماط الطاقة التي يستطيع تسجيلها، ويكون ذلك من خلال قيم الأس للرقم 2، الممثل للنظام الثنائي للكمبيوتر) ذات: 6، و7، و8، و9، و10، و11 بتات Bits على التوالي، أي 26 = 64، 27 = 128، 29 = 512، 210 = 1024، 211 = 2048.

والتدرج الرمادي مقياس لشدة الإضاءة، ويعبر عنه بالرقم العددي = Digital Number DN كما ذكرنا سابقاً، بحيث إن: صفر يمثل اللون الأسود، وأعلى قيمة تمثل اللون الأبيض، مثل: 255 في نظام 8 بت، وما بينهما يكون تدرجات الرمادي، كما يبينه الشكل (18).

الشكل (18): الدقة التمييزية الاشعاعية لعدد مستويات تدرج الرمادي.

يمكن أخذ مثالاً يوضح الخاصية الأساسية لمعطيات المرئية الرقمية، كما يبينه الشكل (19). فبالرغم من أن المرئية في الفئة (أ)، تبدو ذات شدة لونية مستمرة؛ فإنها تتألف في الواقع من بكسل ذات بعدين، ففي الشكل (18 – أ) مرئية رقمية عبارة عن 500 صف في 400 عمود من البكسل وذات مقياس 1: 200,000، إلا أنه من المستحيل تمييز كل بكسل على حدة فيها. ولكن لو أخذنا المنطقة ذات الإطار الأحمر في المرئية (أ) ووضحناها أكثر بالتقريب والتكبير؛ ينتج لنا المرئية (ب) ذات 100 صف و80 عمود من البكسل وذات مقياس 1: 40,000، ولا زلنا لا نستطيع تمييز كل بكسل على حدة فيها، ولكن نلاحظ وجود تكسرات في الخطوط المستقيمة، فنأخذ المنطقة ذات الإطار الأزرق في المرئية (ب) ونوضحها أكثر بالتقريب والتكبير؛ ينتج لنا المرئية (ج) ذات 10 صفوف و 8 أعمدة ومقياس 1: 4,000، ففي المرئية (ج)، يمكن أن نميز البكسل بسهولة، وهي عبارة عن مربعات لها لون من تدرجات الرمادي، ونعيد هذه البكسل ذات التدرج الرمادي إلى قيمة الأولية (د) ينتج لنا المصفوفة العددية من الأعداد الرقمية التي تتكون منها المرئية الرقمية.

الشكل (19): مكونات المرئية الرقمية.