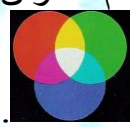
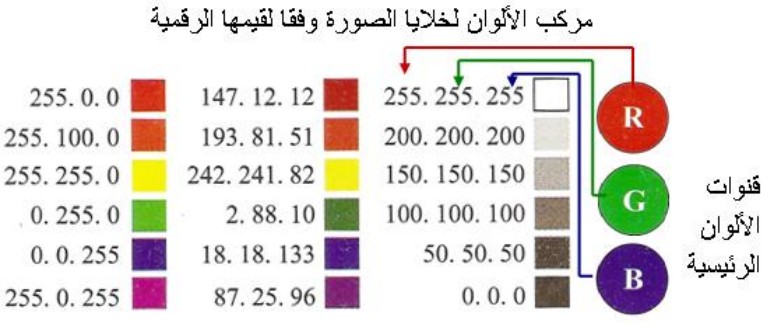
إعداد صورة مركب الألوان باستخدام برنامج ايرداس ERDAS 2010

أ.د. محمد بن عبدالله الصالح
قسم الجغرافيا – كلية الآداب - جامعة الملك سعود – الرياض

يعد إنتاج صورة ملونة من طرق التحسين السريعة لتسهيل عملية التمييز بين الظواهر؛ وذلك لأن الإنسان قادر على تمييز 20000 لون و200 فقط من درجات اللون الرمادي (Curran, 1985). ومن خلال برنامج ايرداس يتم عرض صور مركب الألوان بنظام الألوان  الرئيسية RGB وهي الأزرق والأخضر والأحمر (نموذج Additive color model). ففي الحاسب الآلي توجد ثلاث قنوات للألوان الرئيسية حيث يوضع في كل واحدة منها صورة من صور نطاقات الصورة متعددة الأطياف مثلا وذلك للحصول على صورة مركب الألوان color composite. ولتفادي اللبس يجب الانتباه إلى أن قنوات الألوان الرئيسية (الأزرق والأخضر والأحمر) في الحاسب الآلي تختلف عن نطاقات (قنوات) الأشعة المرئية visible spectral bands (channels) التي تستخدم في التصوير وتأخذ الأسماء نفسها.

تُطبق طريقة مركب الألوان على الصور متعددة الأطياف التي تتكون من ثلاثة نطاقات أو أكثر. ويمكن تطبيقها أيضا على صور المركبات الرئيسية PCA images وكذلك على صور نسب النطاقات band ratio images. ويستخدم لتطبيق هذه الطريقة ثلاث صور(صور ثلاثة نطاقات أو صور ثلاثة مركبات رئيسية أو صور ثلاث نسب أو غيرها) حيث تربط assign كل صورة منها على سبيل المثال بإحدى قنوات الألوان الرئيسية RGB في الحاسب الآلي. وعليه فإن مركب (مزيج) أضواء lights الألوان الرئيسية الثلاثة الذي يعتمد على القيم الرقمية في الصور المستخدمة يحدد ألوان الظواهر على الصورة كما في الشكل التالي.



المصدر: Bhatta, 2008, p310.

وبهذه الطريقة يمكن إنتاج صور ملونة بألوان حقيقية (طبيعية) true (natural) color composite أو بألوان غير حقيقية false color composite. ويمكن الحصول على صورة ملونة بألوان حقيقية من الصور الجوية الرقمية متعددة النطاقات، وذلك باستخدام صور نطاقات

الأشعة المرئية (نطاق الأشعة الزرقاء ونطاق الأشعة الخضراء ونطاق الأشعة الحمراء). حيث يتم الحصول على صورة مركب الألوان الحقيقية عندما توضع صورة الأشعة الزرقاء في قناة اللون الأزرق بالحاسب الآلي وصورة الأشعة الخضراء في قناة اللون الأخضر وصورة الأشعة الحمراء في قناة اللون الأحمر. ولكن التشتت العالي للأشعة الزرقاء في الغلاف الجوي يحد من استخدمها في التصوير من الفضاء، وعليه فإن أغلب أجهزة الاستشعار عن بُعد في برامج التصوير الفضائي لا تعطي صورا للأشعة الزرقاء. ومع هذا يمكن الحصول على مركب الألوان بألوان شبه حقيقية من الصور الفضائية وذلك باستخدام صور يتم إعدادها وفقا لمعادلات رياضية. فقد ذكر Bhatta (2008, p325) أنه يمكن الحصول على صورة مركب الألوان الطبيعية وذلك بوضع الصور في قنوات الألوان الثلاث على النحو التالي:

قناة اللون الأحمر: صورة الأشعة الحمراء

قناة اللون الأخضر: صورة يتم إعدادها وفقا للمعادلة التالية:

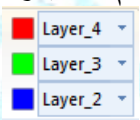
(٠,٧٥ × صورة نطاق الأشعة الخضراء) + (٠,٢٥ × صورة نطاق الأشعة تحت الحمراء القريبة)

قناة اللون الأزرق: صورة يتم إعدادها وفقا للمعادلة التالية:

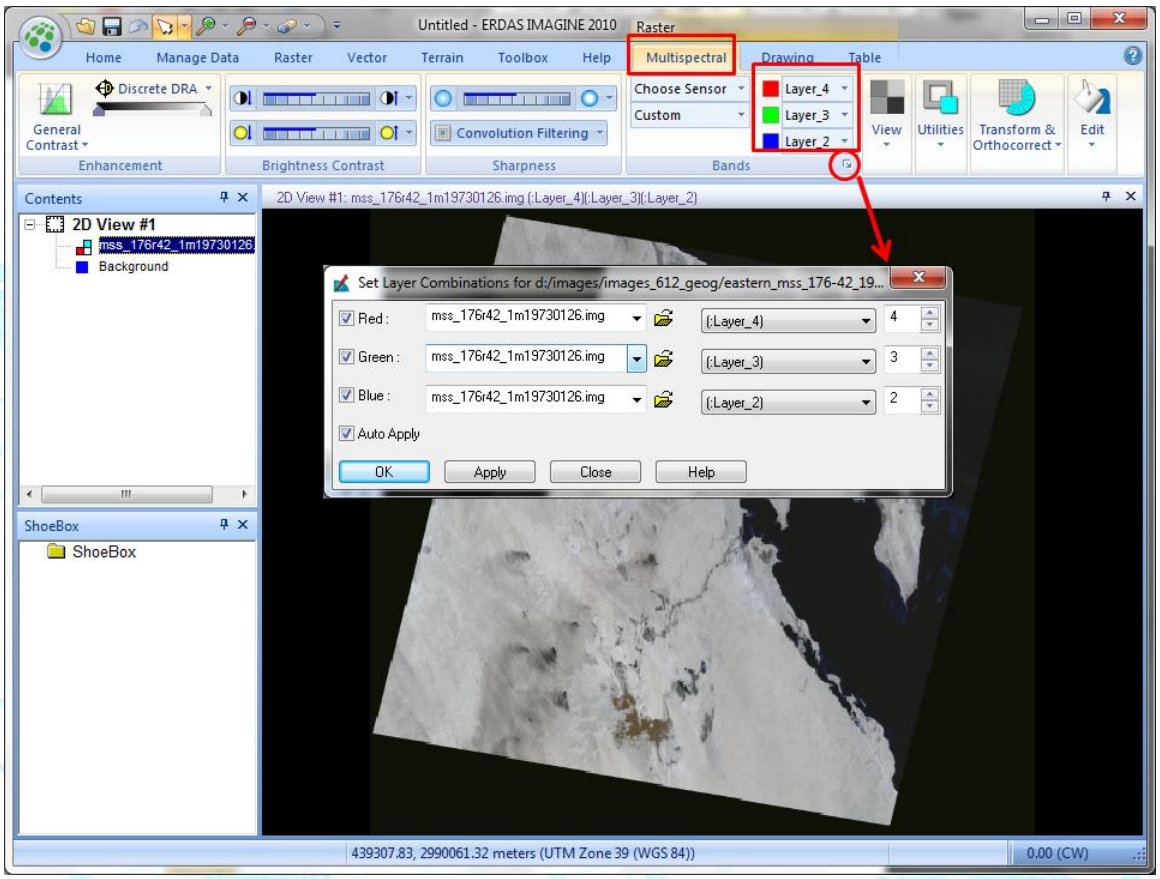
(٠,٧٥ × صورة نطاق الأشعة الخضراء) - (٠,٢٥ × صورة نطاق الأشعة تحت الحمراء القريبة)

أما عندما تُطبق طريقة مركب الألوان على ثلاث صور إحداها أو جميعها ليست من صور نطاقات الأشعة المرئية فإن الألوان في الصورة المنتجة تكون ألوان غير حقيقية (خاطئة – زائفة – كاذبة false). ويمكن إنتاج العديد من صور مركب الألوان الخاطئة باستخدام صور ثلاثة نطاقات أو صور ثلاثة مركبات رئيسية أو صور ثلاث نسب أو غيرها. فعلى سبيل المثال يمكن الحصول على 24 صورة مركب ألوان للنطاقات الأربعة في الماسح متعدد الأطياف MSS وعلى 120 صورة مركب ألوان لنطاقات الأشعة المنعكسة الستة في الماسح الموضوعي . ويمكن إعداد صورة مركب الألوان من صور الاستشعار عن بعد باستخدام برنامج ايرداس لمعالجة الصور الرقمية وفقا للخطوات التالية:

1) ينشط الأمر الرئيسي Multispectral في واجهة التطبيق، وبعد ذلك يتم اختيار صورة



النطاق المراد استخدامه وذلك لكل قناة من قنوات الألوان بالحاسب ، حيث يتم ذلك بالضغط على المثلث الصغير المقلوب في الطرف الأيمن من حقلها وستظهر قائمة بالصور التي يتضمنها الملف. كما يمكن ربط النطاقات بالقنوات من خلال نافذة Set Layer Combinations والتي تظهر عند الضغط على السهم المحاط بدائرة حمراء كما في الشكل التالي.



2) بعد اختيار صور نطاقات مركب الألوان ووضعها في قنوات الألوان ومن ثم ظهور صورة مركب الألوان على الشاشة فإنه يمكن تخزين هذه الصورة على شكل لقطة snapshot في ملف خاص بها ليمكن عرضها أو طباعتها فيما بعد.