وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
الجامعة التقنية الجنوبية
المعهد التقني العمارة
قسم تقنيات المساحة

المسح التصويري الجوي/2

الصف الاول/ الفصل الدراسي الثاني

اعداد

م.م عذراء عباس كاظم

Aerial Photogrammetry

مفردات مادة المسح التصويري الجوي/1

الاسبوع	المفردات
1+2	تقويم الصور الجوية المائلة /اسس التقويم /طرق التقويم.
3	الموزائيك ,مزاياه وعيوبه واستخداماته – انواعه .
4	تصميم خطوط الطيران, ارتفاع الطيران ,المقياس المحلي ,التداخل الطولي والتداخل الجانبي ,خط القاعدة حساب عدد الصور الكلية لمنطقة ما .
5	استخدام برنامج "Erdas-Imagine" بما يتلائم مع احتياجات الطالب للتعا مل مع البيانات الرقمية ويكون ذلك من خلا ل توضيح العناوين التالية : -The viewer -Image info -Histogram -pixel data
6	- Inquire cursor - Measurement tools - Inquire box
7	-Tile viewers -Link viewers - Arrange layers viewer - Flicker
8	-Blend fed -Swipe - Raster attribute editor -Image subset
15-9	-Geometric correction -Filtering -Mosaic Images -Vector -Raster to vector -Map composer

تهدف دراسة مادة المسح التصويري الجوي الى:

ان يكون الطالب قادرا على التعرف على مبادئ المسح الجوي التصويري وانواع الصور الجويه والكاميرات وايجاد مقياس الصور الجويه بانواعها وتكوين الموديل المجسم وحساب المناسيب للمعالم الارضيه.وكذلك تصميم خطوط الطيران وعمل الموزائيك واستخدام اجهزة التحشية في اعداد الخرائط التفصيلية من الصورالجوية والتعامل مع البرامجيات الحديثة Erdas-Imagine فيما يخص التصحيح الاشعاعي والمكاني للبيانات والصور الرقمية واعداد الخرائط منها .

الفئة المستهدفة:

طلبة الصف الاول / قسم تقنيات المساحة

مدة المحاضرة: 2 ساعة نظري , 2 ساعة عملي

الاسبوع الأول+الثاني

اهداف المحاضرة

سيكون الطالب قادرا بعد دراسته للمحاضرة على:

1. يعرف الصور المائلة .
2. كيفية عمل التقويم والتكبير للصورة المائلة .
3. يعرف الاساس الهندسي للتقويم .
4. تقويم الصورة باستخدام طريقة اقامة شبكة .

1. تقويم الصور المائلة
(Rectification Of Tilted Photographs)

1-1 التقويم والتكبير (Rectification and Magnification)

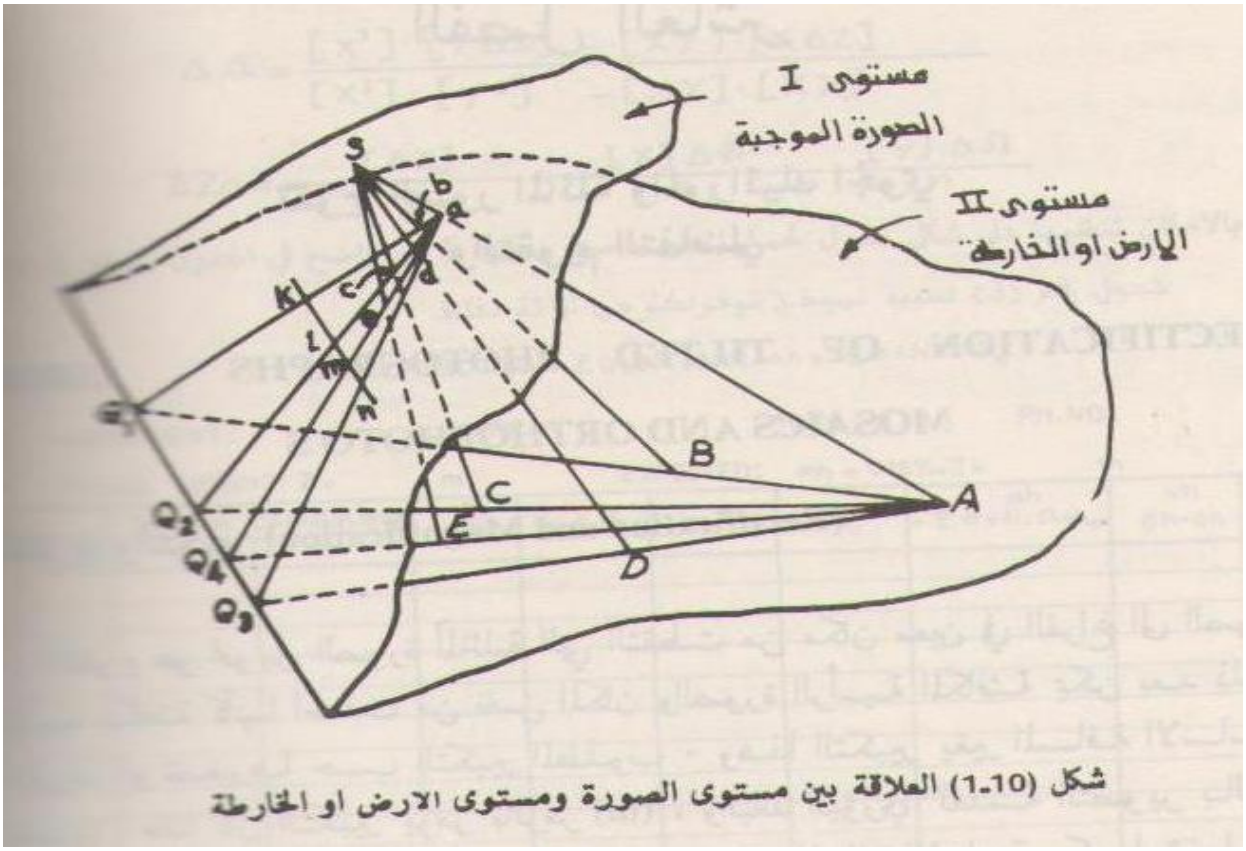
التقويم :- هو تحويل الصورة المائلة التي التقطت من مكان معين في الفراغ الى الصورة الرأسية المكافئة كأنها أخذت من نفس المكان والصورة الرأسية المكافئة يمكن بعد ذلك تكبيرها أو تصغيرها حسب التكبير المطلوب .وهذا التكبير يغير المسافة الاساسية للصورة .فأذا كان التكبير يرمز له بالرمز (m), والبعد البؤري لعدسة آلة التصوير بالرمز(f) والمسافة الاساسية للصورة المصححة بالرمز (p)فان المسافة الاساسية يمكن استخراجها من المعادلة

$$p=mf \qquad (1)$$

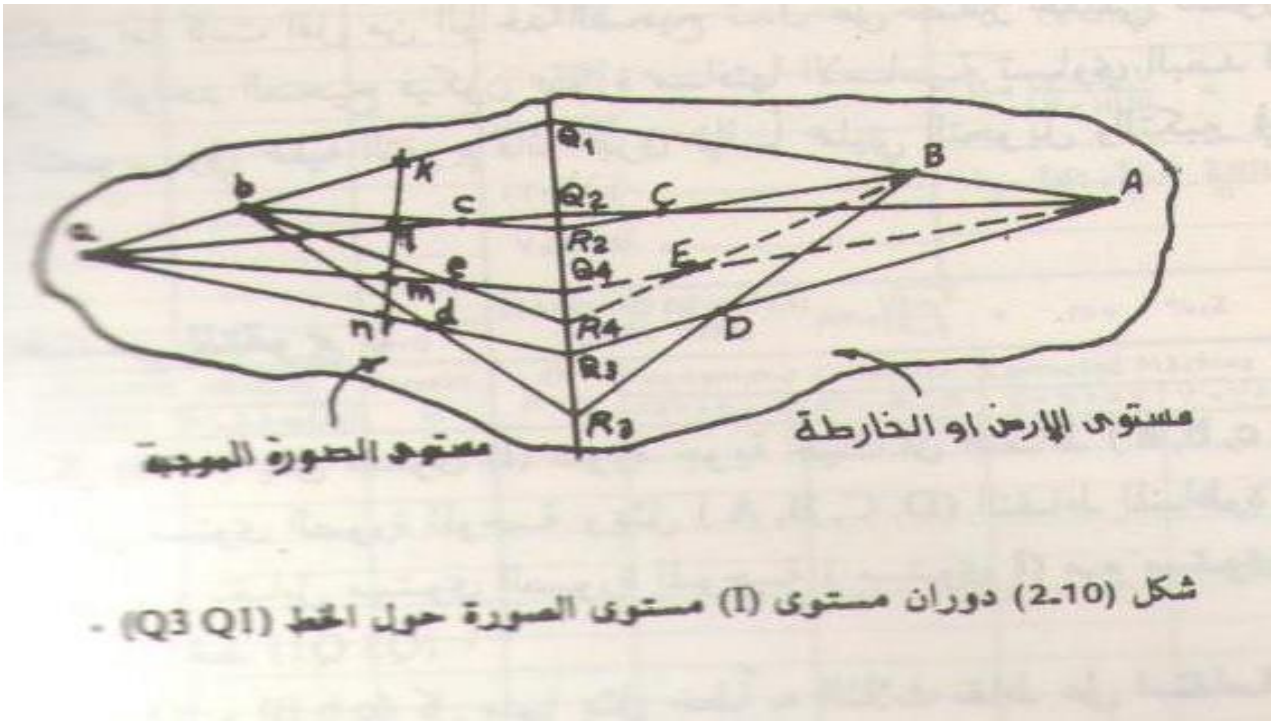
قوة التكبير اذا كانت اقل من الواحد الصحيح تدل على تصغير حقيقي للصورة واذا كان التكبير هو الواحد الصحيح فيكون صورة مسافتها الاساسية تساوي البعد البؤري لعدسة آلة التصوير وفي عملية التقويم فانه تجرى غالباً عمليتي التحويل والتكبير في وقت واحد .

2-1 الاساس الهندسي للتقويم :-

في الشكل (10-1)يمثل مستوى(I)صورة جوية حيث ان النقاط (d,c,b,a)هي اربعة نقاط على مستوى الصورة الموجبة ويمثل (D,C,B,A) النقاط المناظرة لهم على مستوى الارض , ويتقابل مستوى الصورة الموجبة (مستوى I)مع مستوى الارض(مستوى II) عند الخط (Q3 Q1).
الخط (O a A)و(o b B)كل منهما يمثل خطاً به الثلاث نقاط على استقامة واحدة , لذلك فالنقاط (B,A,b,a,O)تمثل مستوى واحد و(Q1)هي النقطة التي يقطع فيها هذا المستوى الخط (Q3 Q1)ولذلك تكون النقاط (Q1,b,a)خطاً مستقيماً واحداً حيث انها تقع على الخط الذي يقطع فيه هذا المستوى مستوى (I) وبالتالي فان (Q1,B,A)تكون ايضاً على خط مستقيم واحد .



شكل (1-10) العلاقة بين مستوى الصورة ومستوى الارض او الخارطة



شكل (2-10) دوران مستوى (I) مستوى الصورة حول الخط (Q3 Q1) .

لو أردنا مستوى الصورة حول الخط (Q3 ,Q1)كمحور كما في الشكل (10-2) فأذا كانت (e)هي نقطة خامسة وان الخط (ea)يقطع المستوى (Q3-Q1)في (Q4)فتكون نقطة (E)وهي النقطة المناظرة لنقطة(e)واقعة على الخط (Q4 A) .

اعمل رسم مشابه فوق الشكل السابق بحيث تكون (B,b)هي اقطاب للتوصيل بدلاً من(A,a) سيقطع (ba)الخط (Q3 Q1) ايضاً في (Q1)وكذلك(be,bd,bc) ستقطع الخط (Q3 Q1)في (R4,R3,R2)على التوالي , وحيث ان نقطة(E)تقع على الخط (BR4)فان نقطة(E)ستكون قد تحددت تماماً بتقاطع الخطين(AQ4, BR4).

يمكن عمل شكل مشابه اذا استبدلنا مستوى الارض بمستوى الخارطة. من الصعب ونادراً ما يمكن حدوث تقاطع لمستويات الخارطة والصورة في شكل يشتمل عليهما , ومن اجل ان نستخدم هذا النوع من الاشكال الهندسية لعمل التوقيع من الصورة فاننا يجب ان نستفيد من الخواص اللاتوافقية Anharmonic (Properties) لحزم الاشعة ففي الشكلين(10-1)

(10-2)فان الاشعة (ae,ad,ac,ab)تقطع الخط (Q3 Q1)في (Q4,Q3,Q2,Q1)على التوالي .اذن فالنسبة الاتية:-

$$\frac{Q1Q2}{Q2Q3} : \frac{Q1Q4}{Q4Q3}$$

تدعى نسبة اللاتوافق لـ(Anharmonic Ratic)(Q3 Q1)اذا كان (kn)هو أي خط يقطع هذه الاشعة في النقاط (n,m,l,k)اذن سيكون نسبة اللاتوافق لهذا الخط كالتالي :

$$\frac{kl}{\ln} : \frac{km}{mn}$$

بالتطبيق المتتابع لقانون الجيب فستكون هذه النسبة ثابتة أي أن :

$$\frac{\frac{kl}{\ln}}{\frac{km}{mn}} = \frac{\frac{Q1Q2}{Q2Q3}}{\frac{Q1Q4}{Q4Q3}}$$

وكذلك يحدث نفس الشيء لاي خط يقطع الاشعة الموجودة في الناحية اليمنى من شكل (10-2).

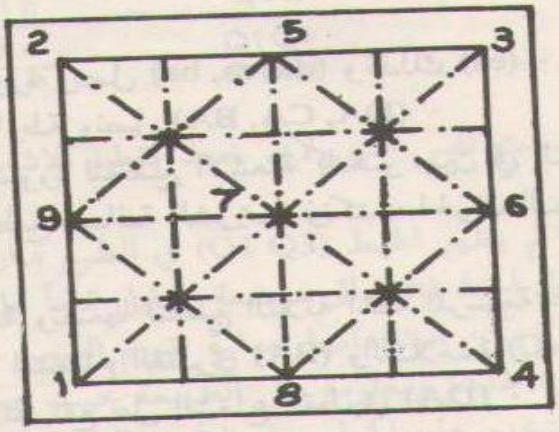
ولهذا لم يظهر الخط (Q1 Q3)في الطبع فان الشعاع (EA)في شكل(10-2)يمكن انشائه بنقل الخط(kn) الى موضعه المقابل تماماً على الناحية اليمنى من الشكل .

هذه الخواص يمكن استخدامها لعملية تقويم الصور حيث يجب ان تكون هناك اربع نقاط على الصورة محددة ومعلومة على الطبيع بحيث يمكن توقيعها على الخارطة بمقياس رسم مناسب وتستخدم هذه الخواص في التقويم التخطيطي.

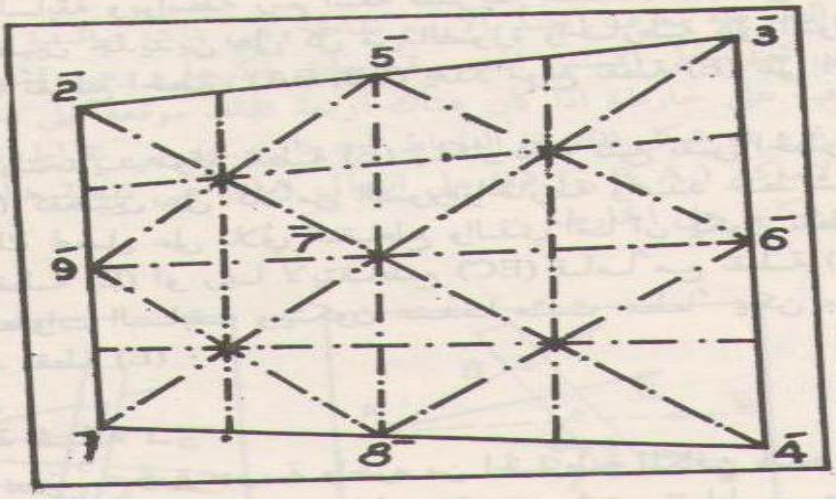
3-1 التقويم التخطيطي(Graphical Rectification)

طريقة أقامة شبكة :-

شكل (10-4)يبين صورة جوية وجزء من الخارطة المكافئ لهذه الصورة حيث توجد النقاط (4,3,2,1) على الصورة الجوية وهي تعتبر نقاط ضبط يقابلها على الخارطة النقاط (1َ,2َ,3َ,4َ)



(أ) الصورة الجوية



(ب) الخارطة

شكل (10-4) يبين كيفية اقامة الشبكة على كل من الصورة الجوية والخارطة

خطوات العمل :-

1- نوصل نقاط الضبط (4,3,2,1)على الصورة بحيث تعطي المضلع الرباعي المبين في الشكل(10-4)(أ) ونوصل نقاط الضبط(1َ,2َ,3َ,4َ) على الخارطة بحيث تعطي المضلع الرباعي المعين في الشكل(10-4)(ب) .

2- نوصل القطران (1-3) و(2-4)على الصورة فيتقاطعان عند النقطة(7)ونوصل القطران(1`-3`),(`2-4`)على الخارطة فيتقاطعان عند النقطة (`7) .

3- نختار نقطتان معينتان على الصورة وهذه عادة ما تكون النقطتان المنصفتان لجانبين متجاورينمن المضلع الرباعي مثل النقاط (5-6)كما في الشكل (10-4)(أ) .

4- تنقل هاتين النقطتين على الخارطة بواسطة طريقة شرائح الورق اخذين مثلاً نقطتي(1)على الصورة و(1َ) على الخارطة كأقطاب وتحديد مواقع النقطتين (5َ) ,(6َ)على الخارطة .

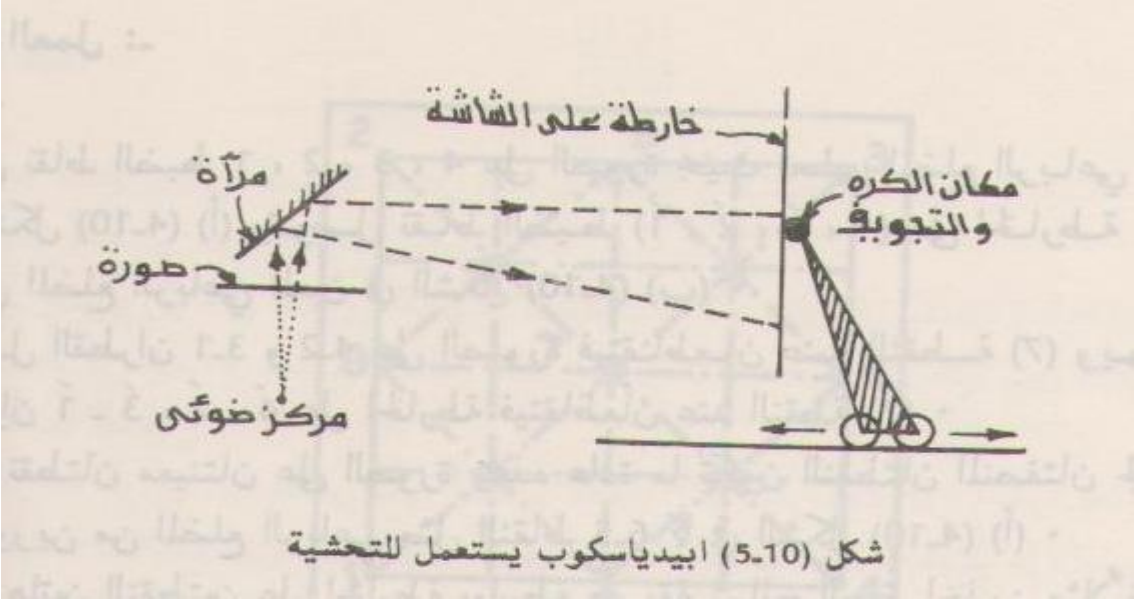
5- تعتمد كثافة الشبكة بعد ذلك على الحقيقة ان الخطوط المستقيمة تسقط كذلك خطوطاً مستقيمة فعلى الصورة وعلى الخارطة يمكننا توصيل كل من النقاط (6,5),(5َ,6َ) بالنقطة(7) والنقطة(7َ)على التوالي ثم نمد هذه الخطوط لتقطع الجانب المقابل للشكل الرباعي عند النقاط (9,8) على الصورة و(8َ,9َ) على الخارطة .

6- نوصل النقاط (5 - 6 - 8 - 9) على التوالي ببعضها على الصورة و(5َ,6َ,8َ,9َ)على التوالي على الخارطة ثم يمكن توصيل نقاط تقاطع هذه الخطوط مع الخطوط الموجودة في الشكل المضلع على كل من الصورة والخارطة كما في الشكل(10-4)(أ)و(ب) فينتج بذلك تقسيم شبكي متطابق لكل من الصورة والخارطة .

7- والتفاصيل الموجودة على الصورة داخل كل مثلث يمكن نقلها بعد ذلك على الخارطة داخل المثلث المقابل له. والدقة في هذه الطريقة تعتمد على كثافة الشبكة فكلما كانت اكثف كانت الدقة أكبر .

4-1 أجهزة التقويم البسيط

يوجد نوعان لاجهزة التحشية البسيطة احدهما الذي يسقط الصورة والآخر الذي يعكس الصورة وابسطها هو الذي يسقط شكل الصورة على الخارطة المراد مراجعتها والابيدياسكوب يمكن ان يستخدم لهذا الغرض .



شكل (5-10) ابيدياسكوب يستعمل للتحشية

1-2-2جهاز الابيدياسكوب (Epidiascope)

عند استعمال هذا الجهاز توضع الخارطة المراد مراجعتها مثبتة على الشاشة بينما توضع الصورة على طاولة الاسقاط للجهاز .
وتستعمل مرآة كما في الشكل (5-10)ومصدر ضوئي بحيث يسقط المنظر الصادر من الصورة على المرآة وينعكس ويسقط على الخارطة . وتضبط اربع نقاط ضبط تظهر على كل من الصورة والخارطة بحيث يقع منظر هذه النقاط الساقطة من الصورة فوق الاربعة نقاط المطابقة لها على الخارطة ,وفي هذا الوضع يمكن رسم ومراجعة التفاصيل المسقطة من الصورة على الخارطة داخل حدود الاربعة نقاط ثم يتغير الوضع لاربعة نقاط غيرها ,ويكرر العمل حتى يتم نقل التفاصيل المطلوبة كلها .
يتم ضبط المقياس بتغيير المسافة بين الشاشة والجهاز ثم توضع الصورة ويمكن جعل الشكل المسقط من الصورة مطابق للجزء المناسب من الخارطة وذلك بتغيير وضع الصورة على المنضدة وكذلك تميل الشاشة بواسطة الكرة والتجويف والتفاصيل الجديدة والغير موجودة على الخارطة يمكن رسمها والخارطة موجودة على الشاشة .
هذه الطريقة ولو انها بسيطة إلا أنها تجهد العين كثيراً وينصح ان لايزيد العمل المتصل على هذا الجهاز اكثر من نصف ساعة .
النوع الآخر من أجهزة التقويم البسيطة هو الاجهزة العاكسة وهي الاكثر استخداماً لاجراء عمليات التقويم البسيطة ويمثل هذا النوع بواسطة جهاز الاسقاط البصري من الصورة المنفردة (Sketchmaster) .

س/ كيف تتم عملية التكبير للصورة الجوية؟

الاسبوع الثالث

اهداف المحاضرة

سيكون الطالب بعد دراسته للمحاضرة قادراً على أن:

1. معرفة الموزائيك
2. معرفة انواع الموزائيك وخصائصه.
3. كيفية عمل الموزائيك.

الموزائيك الجوي (Aerial Mosaics)

2-1 مقدمة

الموزائيك الجوي هو تجميع لصورتين جويتين متداخلتين او أكثر لتكوين صورة واحدة متكاملة لمنطقة ما . ويتم التجميع بواسطة قطع ثم تجميع أجزاء الصورة ،وتتم العملية بعناية فائقة حتى تجعل خطوط التماس بين الصورتين متجاورتين تتطابق بأكثر دقة ممكنة . ويتم انشأ الموزائيك غالبا من الصور الجوية الرأسية ولو أنه يستخدم أحيانا الصور المائلة والأرضية لعمل الموزائيك والموزائيك الذي تم إنشاؤه بصورة جيدة له الشكل العام لصورة واحدة كبيرة جدا.

2-2 انواع الموزائيك

1- الموزائيك المصحح (المربوط)

هو النوع الاكثر دقه انواع الثلاثه سابقه ويعد من صور مقومه ومنسبة أي ان كل الصور قد قومت واعدت لتكون كالصورة الراسية المكافئة لها كما ان لكل الصور لها مقياس رسم واحد وتسقط نقاط الضبط الارضيه على اللوحه الاساسية التي تجمع عليها صور الموزائيك وذالك بنفس المقياس التي نسبت اليه الصور ومنظر نقاط الضبط الارضيه يجب ان يكون معلوما على الصور والاحداثيات الارضيه للنقاط يمكن الحصول عليها بواسطة طرق التثليث الجوي التي سياتي شرحها مفصلا في الفصل الحادي عشر ويركب الموزائيك بواسطة توافق منظر نقاط الضبط الارضيه على الصورة مع النقاط المتماثلة الموقعه على اللوحه وبالرغم من اخذ كل الاحتياطات في اعداد الموزائيك المربوط فاان الصور المجاورة لاتتوافق تماما وحتى مقياس الرسم للموزائيك لن يكون ثابت وان السبب الرئيسي لذالك هو الازاحه الناتجه عن التضاريس .

2- الموزائيك غير المصحح (غيرالمربوط)

يعد فقط بتوافق اشكال التفاصيل للصور المتجاوزه ولاتستخدم نقاط ضبط ارضيه ويمكن استخدام الصور الراسية غير المقومه او المنسبه ويعد الموزائيك غير المربوط بسهوله وبسرعه عن الموزائيك المربوط وهو ليس دقيقا ولا مضبوط مثل الموزائيك المربوط ولكن يكون كافيا من اجل الاستخدامات العامه الاستطلاعيه التي لاتحتاج الى قياسات دقيقية .

3-الموزائيك نصف المصحح(نصف الربوط)

يعد باستخدام بعض المواصفات المشتركة للموزائيك المربوط وغير المربوط فيمكن تجميع الموزائيك نصف المربوط بااستخدام نقاط ضبط ارضيه وصور غير مقومه او منسبة او تجميع الموزائيك نصف المربوط باستخدام صور مقومه ومنسبة ولكن من غير وجود نقاط ضبط ارضيه الموزائيك نصف المربوط هو موزانه بين التكاليف والدقه المطلوبه

3-2 مزايا الموزائيك :-

الموزائيك يشبه الخارطة في العديد من النواحي وكثيرا ما يستعمل بدلا من الخارطة لمزاياه العديدة عنها الموزائيك يبين الأوضاع النسبية المستوية لعدد لانهائي من العوارض التي يمكن التعرف عليها بسهوله من خلال صورها بينما في الخارطة فالعوارض تمثل بالرموز تكون محدودة العدد . والموزائيك لمنطقة شاسعة يمكن تحضيره في الوقت اقل كثيرا وتكاليف اقل من عمل الموزائيك .؟ والموزائيك يمكن فهمه بسهولة وتفسيره بواسطة الأشخاص العاديين بدون الحاجة لخلفية عن المسح الجوي او الهندسة عمومه ولهذه الأسباب فان الموزائيك يكون ذات فائدة كبيرة لتعريف عامة الناس لوصف الإنشاءات المقترحة او وضع الإنشاءات المشيدة والتي ربما يختلط عليهم الأمر لو عرضت عليهم بواسطة الخرائط ..

4-2عيوب الموزائيك:-

الموزائيك له عيب واحد كبير هو انه لا يمثل الرسم المستوي حقيقة او الخارطة لأنها عبارة عن تجميع العديد من لصور المفردة وكل واحد منها بها الإزاحات الموجودة بالصور وتغيير في مقياس الرسم فالإزاحات في الصورة والتغيير في مقياس الرسم ينتج من التغيير في الارتفاعات الأرضية وميل محور آلة التصوير والتغيير في ارتفاع الطيران وبإضافة إلى بعض التشويه البسيط الناتج عن انكماش او تمدد ورق الصور وانكماش او تمدد الفيلم والتشويه الناتج من عدسة آلة التصوير يمكن تأثير الميل والتغيير في ارتفاع الطائرة بواسطة تقويم الصور وضبط الصور المصححة على مقياس الرسم مشترك ولكن التقويم لايحذف تأثير التغيير في التضاريس ولذلك فان مقياس رسم الموزائيك لا يكون ثابتا أبدا لكل الموزائيك ما لم تكن المنطقة المصورة مسطحة تماما ويمكن تقليل من الإزاحة الناتجة من التضاريس باستعمال ارتفاع الطيران عالي ولهذا فانه يمكن التعويض عن مقياس الرسم الصغير باستخدام آلات التصوير ذات البعد البؤري كبير ولذلك فانه عند قياس المسافات والاتجاهات من الموزائيك يجب إن نأخذ في الاعتبار إن مقاييس الرسم لا تكون ثابتة نتيجة لوجود الإزاحات في الصور ولذلك فان الموزائيك يستخدم للدراسات

العامة حيث إن التغير البسيط في عدم دقة القياسات المستوية الناتجة من الإزاحات في الصورة لا يؤثر كثيرا.

2-5استخدامات الموزائيك الجوى :-

نظرا لمزايا الموزائيك الكثيرة فإنها تستخدم على نطاق واسع ويفضل استخدامات الموزائيك عادة في عمل التخطيط للمشاريع الهندسية والتخطيط للاستخدامات الأرضية عامة ويستخدم في دراسة الظواهر الجيولوجية وفي الكشف عن الثورات الطبيعية وتسجيل نمو المدن والمناطق السكنية الكبيرة وتسجيل نشاط التشييد على فترات وتسجيل الحدود الملكية وكذلك في دراسة الغابات والمسطحات المائية وحركة الرمال والأراضي الزراعية والمحروثة منها والظواهر الجيومورفولوجية المختلفة .....الخ.

ويستمل الموزائيك كبديل للخرائط المستوية للكثير من المشاريع الهندسية ومشاريع التخطيط لإنشاء الطرق الرئيسية السريعة وإنشاء خطوط السكك الحديدية وخطوط الأنابيب .....الخ بدلا من المساحة الطبوغرافية ويمكن عمل هذه الدراسات والتخطيط في المكتب ويمكن وضع الرسومات ومواصفات الإنشاءات مباشرة فوق الموزائيك ولذلك فأن استخدامات الموزائيك يوفر الكثير من الوقت والجهد والمال بدون الدقة المطلوبة لهذه الدراسة .

س/ ما هو الفرق بين الموزائيك المربوط والموزائيك غير المربوط ؟

الاسبوع الرابع

اهداف المحاضرة

سيكون الطالب قادراً على أن:

1.تصميم خطة للطيران

2.حساب عدد الصور الكلية للمنطقة المصور.

3.حساب عدد خطوط الطيران

تصميم خطوط الطيران

قبل البدء بالطيران فوق المنطقة المطلوب تصويرها تعد خطة لتغطية المنطقة بالتصاوير الجوية المتلاحكة طوليا وعرضيا وحسب الحاجة بارتفاع الطائرة والبعد البؤري المناسبين يتطلب ذلك معرفة بعض بعض المعلومات عن ابعاد المنطقة المطلوب تصويرها وطوبوغرافيتها للحصول على صور جوية تفي بالغرض المعد من اجله .

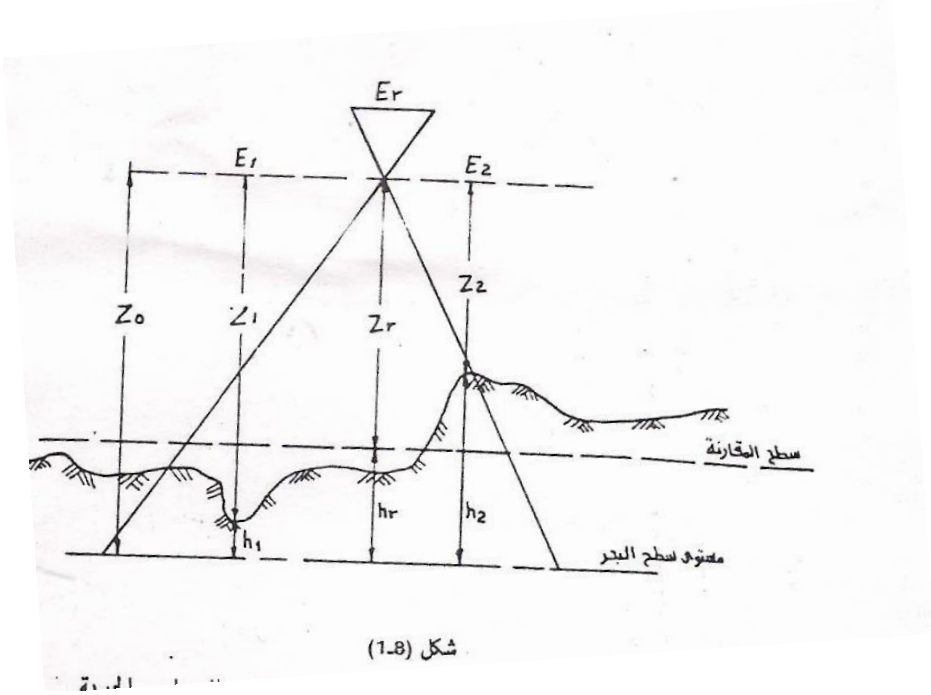
وتعتمد خطة الطيران على العلاقة البسيطة بين تشابه المثلثات وهي المثلث المتكون داخل الة التصوير الجوي والمثلث الثاني هو المثلث المتكون من الاشعة من مركز الاسقاط الى النقطة الارضية . وتتجسد الصعوبة عندما تكون الارض متموجة او جبلية ففي هذه الحالة يكون المقياس متغير وحتى في الصورة المنفردة كما وان عرض خط الطيران يصبح متغيراً وكذلك بالتدخل الجانبي سيتغير تبعاً لذلك واضافة الى ذلك فستكون نسبة القاعدة(b) الى ارتفاع الطيران (z) متغيرة ايضاً .

لذلك فمن الضروري بان يفرض المقياس على مستوى ويعرف هذا المقياس على مستوى المقارنه(scale Reference) وممكن ان ينطبق هذا المستوى على سطح الارض او يحيد عنها,ولكي نتجنب حدوث فجوات بين التصاوير الجوية فمن الضروري تقسم المنطقة الى وحدات متشابهة مورفولوجيا وتحسب المسافة بين خط طيران وخط اخر بحيث ان التلاحك الجانبي في اعلى نقطة في المنطقة لا يقل عن 8% من بعد الصورة الجوية اولا يقل قيمة اخرى لتجنب حدوث فجوات في التصوير الجوي .

وتصمم خطة الطيران اعتماداً على العلاقات والمعادلات التالية والعناصر الضرورية لتصميم خطوط الطيران وكيفية حسابها هي كما يلي :-

1.ارتفاع الطيران (Flying Height)

وسنرمز لمستوى المقارنه (r) وبمستوى سطح البحر بالرمز (o) ولاوطا نقطة (1) ولأ نقطة بالرمز(2) وكما في الشكل (8-1)



شكل (1-8)

مخطط يوضح نظام خطوط الطيران والتدخل الطولي والجانبي للتصوير الجوية

فمقياس التصوير الجوي ($\frac{1}{E}$) على مستوى سطح المقارنة هو كما المعادلة:-

$$E=\frac{Zr}{c}=\frac{Zo-hr}{c}$$

حيث يمثل (E) مقام مقياس التصاوير الجوية (zo) هوارتفاع الطائرة فوق مستوى سطح البحر و (zr) يمثل ارتفاع الطائرة فوق سطح المقارنه اما (c) فهو البعد البؤري لمجموعة العدسات لالة التصوير المساحية و(hr) هو منسوب سطح المقارنة من مستوى سطح البحر.

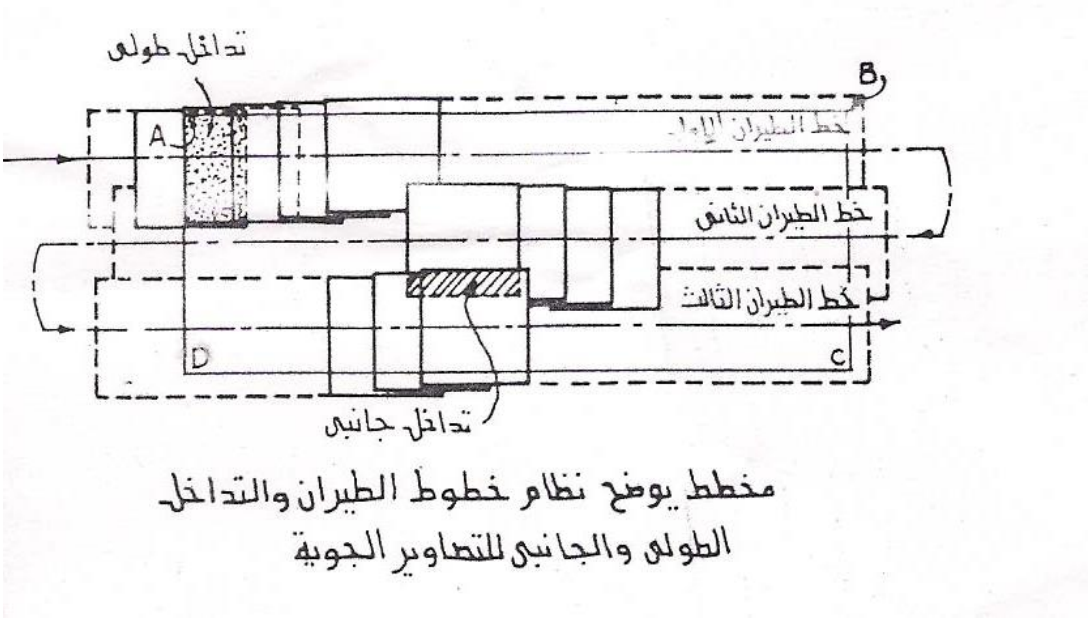
ومن المقياس يمكننا حساب ارتفاع الطائرة فوق سطح المقارنة (zr) وارتفاع الطائرة عن مستوى سطح البحر(zo) ومن معرفة طوبوغرافية الارض يمكننا معرفة (Z max.) فوق اوطأ نقطة في المنطقة و (Z min) في اعلى نقطة في المنطقة .

ان المقياس المحلي في اية نقطة (n) معلوم ارتفاعها عن مستوى سطح البحر هو نسبة البعد البؤري لمجموعة العدسات لالة التصوير المساحي الى ارتفاع الطيران فوق تلك النقطة وكما في المعادلة التالية: $En=\frac{Zn}{c}$

وفي الشكل (8-1) نميز ثلاث مقاييس هي المقياس فوق اعلى نقطة (E2 =Emin)

والمقياس على المقارنة (Er) والثالث هو المقياس فوق أوطأ نقطة (E1 = E max .) وهو اصغر مقياس من المقياسين الاخرين فمعادلة مقام كسر المقياس في اعلى نقطة .

1- التلاحك الطولي (Overlap= U%) والتداخل الجانبي (Sidelap= V%)



مخطط يوضح نظام خطوط الطيران والتداخل الطولي والجانبي للتصاوير الجوية

يوجد نظام معين لالتقاط الصور لتغطية منطقة ما كالمنطقة التي ابعاده (A B) (CD) الموجودة في الرسم وذلك بان تطير الطائرة على ارتفاع معين وفي خطوط مستقيمة متتابعة وعندما تطير الطائرة في اتجاه واحد هذه الخطوط وبسرعة ثابتة فان الصور تلتقط على فترات منتظمة وان جميع الصور الملتقطة اثناء طيران الطائرة في اتجاه واحد هذه الخطوط المستقيمة يسمى بخط طيران (Strip) وكل صورة في خط الطيران هذا يجب ان تتداخل مع التي قبلها بنسبة حوالي (60%) وهذا يسمى بالتداخل الطولي (Longitudinal Overlap) والمنطقة التي تظهر في ثلاثة صور متتابعة تسمى بالتداخل المزدوج (Double Overlap) وبعد تصور خط طيران كامل تدور الطائرة وتعود في اتجاه خط طيران ثاني موازٍ للاول وتلتقطه كذلك صورا منتظمة بحيث كل صورة جديدة تتداخل مع سابقتها بنسب ما يقارب (60 %) وان خطة الطيران الثاني يجب ان يتدخل مع خط الطيران الاول وهذا التدخل يسمى بالتدخل الجانبي (Lateral Overlap) فاذا كان الغرض من التصوير هو عمل موزائيك او خارطة من الصور الجوية فانه يجب ان يكون التدخل الجانبي ما بين (30%و220%) اما للاغراض الاخرى كالاستكشافات مثلا فان نسبة 10% تعتبر كافة .

لذلك فيوجد نوعان من التداخل هما

3التداخل الطولي(Overlap=U%)التداخل الجانبي (Side lap=V)

يوجد نظام معين لالتقاط الصور لتغطية ما كالمنطقة التي أبعادها(A,B,C,D)الموجودة في الرسم ولذالك بان تطير الطائرة على ارتفاع معين وفي خطوط مستقيمة متتابعة وعندما تطير الطائرة في اتجاه احد هذه الخطوط وبسرعة ثابتة فان الصور تلتقط على فترات منتظمة وان جميع الصور الملتقطة أثناء طيران الطائرة في اتجاه احد هذه الخطوط المستقيمة يسمى بخط طيران(Strip)وكل

صورة في خط الطيران هذا يجب أن تتداخل مع التي قبلها بنسبة حوالي(60%) وهذا يسمى بالتداخل الطولي (longitudinal overlap) والمنطقة التي تظهر في ثلاثة صور متتابعة تسمى بالتداخل المزدوج(Double overlap)وبعد تصوير خط طيران كامل تدور الطائرة وتعود في اتجاه خط طيران ثاني موازي للأول وتلتقط كذالك صور منتظمة بحيث كل صورة جديدة تتداخل مع سابقتها بنسبة ما يقارب (60%) وان خط الطيران الثاني يجب أن يتداخل مع خط الطيران الأول وهذا التداخل يسمى بالتداخل الجانبي lateral overlap فإذا كان الغرض من التصوير هو عمل موزائيك أو خارطة من الصور الجوية فان يجب أن يكون التداخل الجانبي ما بين (30%و20%)أما للأغراض الأخرى كالاستكشافات فان نسبة (10%)تعتبر كافية لذالك فيوجد نوعان من التداخل .

التداخل الطولي

وهو التداخل بين صورتين متتاليتين لخط طيران واحد وهي عادة تكون حوالي 60%ولكنها لا تقل عن 50%ويستخدم التداخل الطولي للحصول على النظرة المجسمة .

التداخل الجانبي

للإغراض الأخرى فان نسبة 10%تكفي كما ذكرنا سابقا يستخدم التداخل الجانبي لربط كل خط طيران بالخط المجاور له باستخدام نقاط ربط مشتركة بينهما لعمل خارطة وموزائيك من الصور الجوية .

أن فوائد التداخل الطولي هو رؤية الإبصار المجسم حيث يجب إن لا تقل نسبة التداخل الطولي عن 50%كما من فوائد ربط الصور مع بعضها حيث أن النقطة الأساسية لكل صورة تظهر في صورتان اخرتان او أكثر وكذالك فان فائدة التداخل الجانبي هو ربط كل خط طيران بالخط المجاور له باستخدام نقاط ربط مشتركة .ومن فوائد التداخل عموما التخفيف من الإزاحة الناتجة من الميل والأخرى الناتجة عن

اختلاف التضاريس التي تكون اكبر ما يمكن في إطراف الصورة وتقل حول مركز الصورة وبذا يمكن استعمال الأجزاء حول مركز الصورة عند رسم الخرائط ,ونتيجة لهذا التداخل يكون كل جزء من الأرض قد صور على الأقل مرتين ,فاذاكان في بعض هذه الصور عيوبا مثل ضعف الإضاءة او شدة الميل فانه يمكن عند عمل الموزائيك اختيار الصور الواضحة لهذا الأجزاء .تتاثرقيمة التداخل الطولي بعدة عوامل هي :

1. ارتفاع الطيران: تقل مساحة المنطقة المتداخلة كلما قل ارتفاع الطيران العكس صحيح .
2. التغيرات في التضاريس: التغير في التضاريس يغير التداخل ففي المناطق المرتفعة تقل مساحة المنطقة المتداخلة والعكس صحيح.
3. ميل الطائرة: التداخل يقل عند زيادة الميل
4. انحراف الطائرة:

أذا كانت الطائرة تطير في اتجاه APثم هبت رياح معاكسه فغيرت اتجاهها إلى ASفان الصورة الملتقطة في أثناء تغيير الاتجاه ستكون في اتجاه خط الطيران (AC)وهو ما يعرف باتجاه خط الطيران المنحرف ,أذا بقيت آلة التصوير بحيث يكون خطين متوازيين من الخطوط التي تحدد

الصورة السالبة موازية لمحور الطائرة فستكون المساحة المغطاة من الأرض في صورتين متتاليتين يتداخلان مع بعضهما .

وهذه الخاصية تسمى بالزحف (Crabbing)ومن هذا يتضح أن الزحف يسبب فقد جزء من التداخل وهذا بدوره يسبب فقد جزء من النضرة المجسمة في هذه الحالة فان خط القاعدة (Base Line)لا يوازي خط حدود الصورة والزاوية بين خط القاعدة وخط حدود الصورة تسمى زاوية الزحف (Angle of crab).يمكن تصحيح هذه الزاوية بدوران الكاميرا بالزاوية المناسبة عن محورها الراسي وهذه الزاوية تساوي الزاوية التي دارتها الطائرة ولكن بقيمة عكسية واحيانا هذه الزاوية تسمى وضع الانحراف الخلفي (drift ring setting). في بداية الطيران عندما يصل ارتفاع الطائرة الارتفاع المطلوب فان الطيار يحاول أن يكون خط الطيران رقم واحد فوق نقاط أرضية معروفة مسبقا وزاوية الاتجاه يمكن التأكد منها بواسطة قياسها على موحد الصورة (View finder)بعد ضبط اتجاه السير حيث سيدير موجد الصورة إلى أن تصبح حدود الصورة موازية للعوارض الملاحية وموجد الصورة هو جزء من آلة التصوير الجوية الحديثة وبذالك عند أدارة موجد الصورة تدور الكاميرا وبذالك يمكن ضبط زاوية وضع الانحراف الخلفي .ويكون التداخل الجانبي في نهايته العظمى (maximum side lap) في أوطأ نقطة في المنطقة أما معدل التداخل الجانبي فيكون عند سطح المقارنة والتداخل الجانبي يكون في نهايته الصغرى عند النقاط المرتفعة أي في أعلى نقطة في المنطقة .ويحسب التداخل الجانبي المتوقع لأية نقطة من المعادلة

$A=SE(1-V\%)$ حيث

يمثل (A)المسافة بين خطي طيران متتاليين و (S) هو عرض الصورة الجوية و(E)هو مقياس الصورة الجوية في تلك المنطقة و(V)هو مقدار التداخل الجانبي مقدارا بالنسبة المئوية.

$(1-V\%)=A/SE$ والمهم هو حساب التداخل الجانبي في نهايته الص للتأكد من عدم حدوث فجوات في التصاوير الجوية ويحسب في أعلى نقطة وكما في المعادلة التالية :

$(1-V\%)=A/SE2$

ومن الجدير بالذكر أن التداخل الجانبي لأية نقطة يعتمد اعتمادا كليا على النسبة (Width height ratio))وهي نسبة المسافة بين خطي طيران متجاورين إلى ارتفاع الطيران (A/Z) وهذه النسبة هي التي تحدد نسبة التداخل الجانبي المحلي .

Example

A flight plan for an area 10-mi wide and 15-mi long is required. The average terrain in the area is 1500 ft above datum. The camera has a 6-in. focal length with 9 * 9 in. format. Endlap is to be 60%, sidelap 25%. The required scale of the photography is 1:1000.

Solution

1. Flying height above datum from Equation (...):

$$\text{scale} = \frac{f}{H - h_{avg}} \text{ so } \frac{1}{1000} = \frac{6}{H - 1500} \text{ and } H = 7500 \text{ ft}$$

2. Distance between exposures, d_e: endlap is 60%, so the linear advance per photograph is 40% of the total coverage of 9 in. × 1000 ft/in. = 9000 ft. Thus, the distance between exposures is 0.40 × 9000 = 3600 ft.
3. Total number of photographs per flight line:

$$\text{length of each flight line} = 15 \text{ mi}(5280 \text{ ft/mi}) = 79{,}200 \text{ ft}$$

$$\text{number of photos per flight line, } N_{\text{Photos/Line}} = \frac{79{,}200 \text{ ft}}{3600 \text{ ft/photo}} + 1 = 23$$

Adding two photos on each end to ensure complete coverage, the total is 23 + 2 + 2 = 27 photos per flight line.

4. Distance between flight lines: sidelap is 25%, so the lateral advance per flight line is 75% of the total photographic coverage,

$$\text{distance between flight lines, } d_s = 0.75(9000 \text{ ft}) = 6750 \text{ ft}$$

5. Number of flight lines:

$$\text{width of area} = 10 \text{ mi}(5280 \text{ ft/mi}) = 52{,}800 \text{ ft}$$

$$\text{number of spaces between flight lines} = \frac{52{,}800 \text{ ft}}{6750 \text{ ft/line}} = 7.8 \text{ (say 8)}$$

$$\text{total flight lines, } N_{\text{Lines}} = 8 + 1 = 9$$

$$\text{planned spacing between flight lines} = \frac{52{,}800}{8} = 6600 \text{ ft}$$

(*Note:* The first and last flight lines should either coincide with or be near the edges of the area, thus providing a safety factor to ensure complete coverage.)

6. Total number of photos required:

$$\text{total photos} = 27 \text{ per flight line} \times 9 \text{ flight lines} = 243 \text{ photos}$$

Figures 27.18(a) and (b) illustrate endlap and sidelap, respectively, and (c) shows the flight map.

الاسبوع الخامس -الخامس عشر

اهداف المحاضرة

سيكون الطالب بعد دراستهِ لهذه المحاضرة قادراً على أن:

1. التعامل مع البرامجيات الحديثة مثل Erdas-Imagine
2. كيفية عمل التصحيح الاشعاعي والمكاني للبيانات والصور الرقمية واعداد الخرائط منها .
3. استقطاع جزء من الصورة بأستخدام Subset.
4. عمل الموزائيك باستخدام Erdas-Imagine

ERDAS IMAGINE

ERDAS هو احد برامج تحليل ومعالجة المرئيات الفضائية تقوم حزم برامج إيرداس إيماجين بإجراء التحليل المتخصص للصور الفضائية لإستخراج المعلومات و ذلك من خلال النماذج المكانية ، و يتم عرض البيانات بشكل ثنائى الأبعاد أو ثلاثى الأبعاد . و يمكن إنتاج خرائط رقمية من خلال مكون إعداد الخرائط

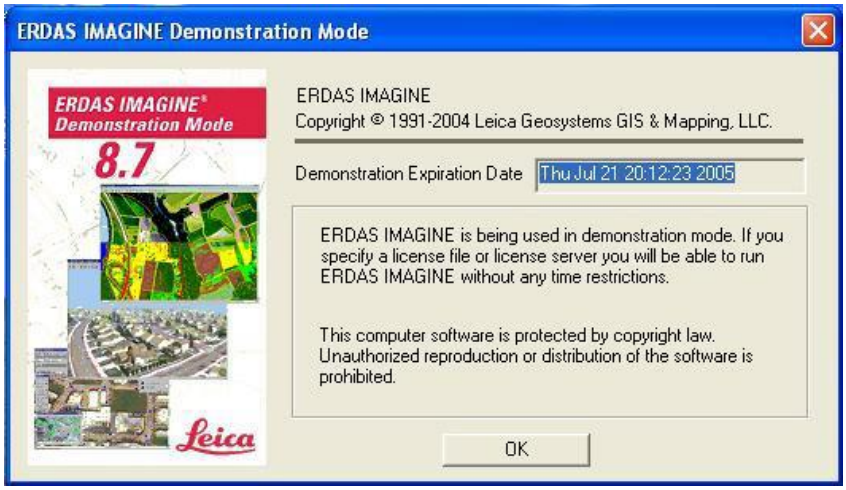
و تتميز حزم برامج إيرداس إيماجين بالتالي

- سهولة التعلم
- زيادة الإنتاجية
- الدقة والمرونة

عند تشغيل البرنامج في البداية سوف تظهر نافذة تحت عنوان Welcome to ERDAS IMAGINE تحتوي على اربع اختيارات كما مبين في الشكل(1)

1.نقوم بتفعيل الاختيار الاول(Run ERDAS IMAGINE In Demonstration mod ثم نقوم بالضغط على زر Continue في اسفل النافذة.

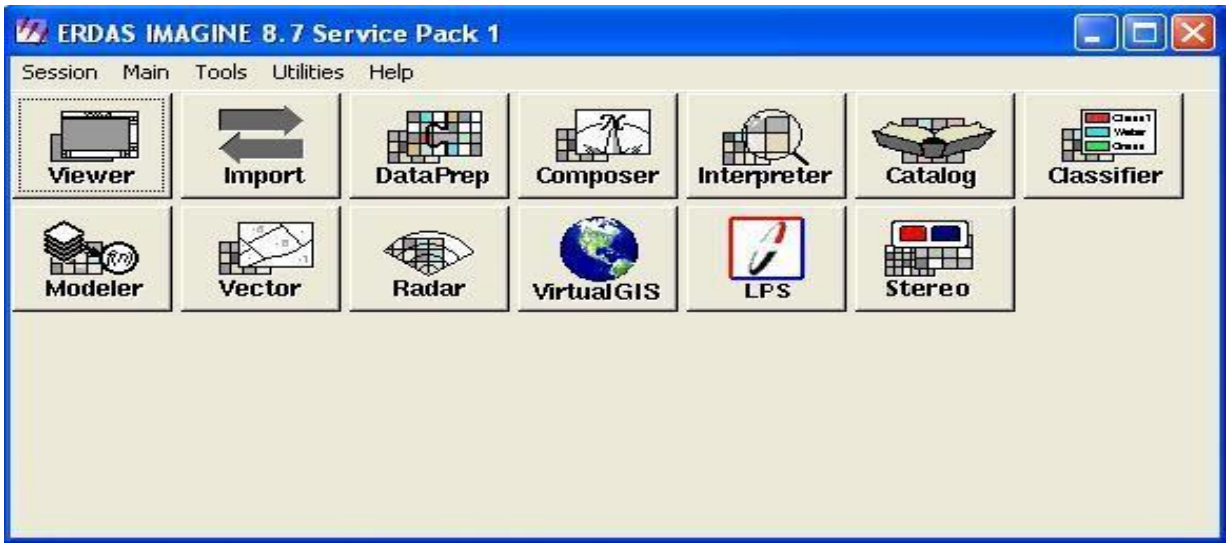
2.سوف تظهر نافذة جديدة تحت عنوان ERDAS IMAGINE In Demonstration modوكما مبين بالشكل (2) بعد ذلك نقوم بالضغط على زر OK .



3.بعدها يبدأ البرنامج بالعمل وتظهر نافذة اخرى تحت عنوان Select Viewer Typeكما مبين بالشكل(3) تحتوي هذه النافذة على اختيارين يكون الاختيار الاول وهوClassic Viewer ويكون هذا الاختيار مفعل نقوم بالضغط على زر Cancel

عندها ستظهر النافذة الرئيسية للبرنامج.

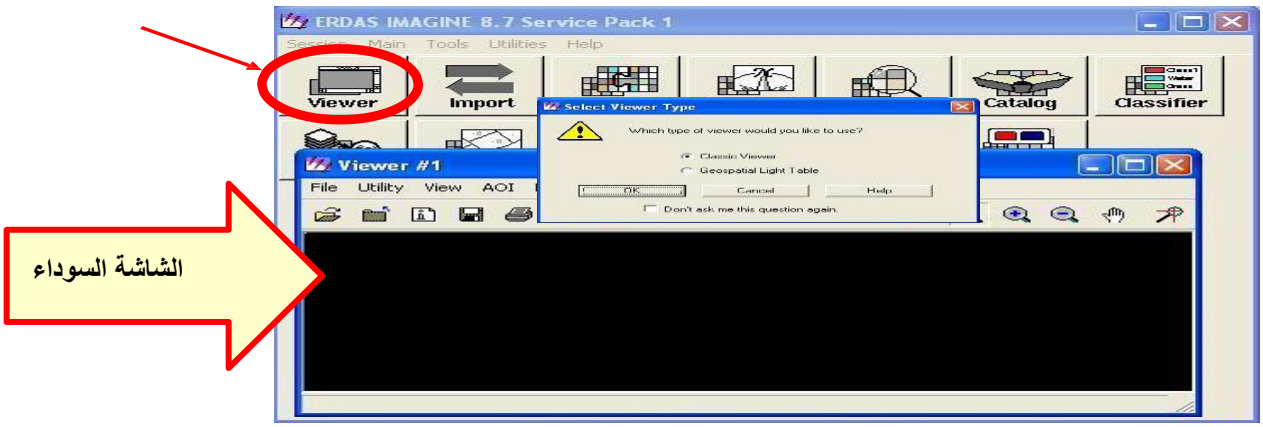
 في برنامج (ERDAS IMAGINE 8.7) وكما مبين في الشكل (4) هنالك العديد من الّايقونات تحت شريط المهام ويكون اسم كل من هذه الّايقونات مذكور عليها وهنالك شريط مهام يحتوي على جميع الامكانيات الخاصةبهذا البرنامج وسنقوم بشرح عمل البعض منها لاحقا .



الشكل(4)

(Viewer)

 ان هذه الايقونة وهي احدى الايقونات الموجودة على الواجهة الرئيسية للبرنامج تعني عرض او منظار وعند الضغط عليها تظهر نافذة اخرى تحت عنوان (Select Viewer Type) كما مبين بالشكل (5) تحتوي هذه النافذة على اختيارين يكون الاختيار الاول وهو (Classic Viewer) ويكون هذا الاختيار مفعل نقوم بالضغط على زر (OK) عندها ستظهر نافذة سوداء تحت عنوان (Viewer #1) وكما مبين في الشكل (5) وكلما ضغطنا على آيقونة (Viewer) مجددا تظهر نافذة عرض جديدة تحت نفس الاسم مع زيادة العدد بعد العلامة(#) ويستفاد من فتح عدة نوافذ لعرض اكثر من صورة في وقت واحد للمقارنة بينها ولاجراء عمليات اخرى سوف يتم شرحها لاحقا .

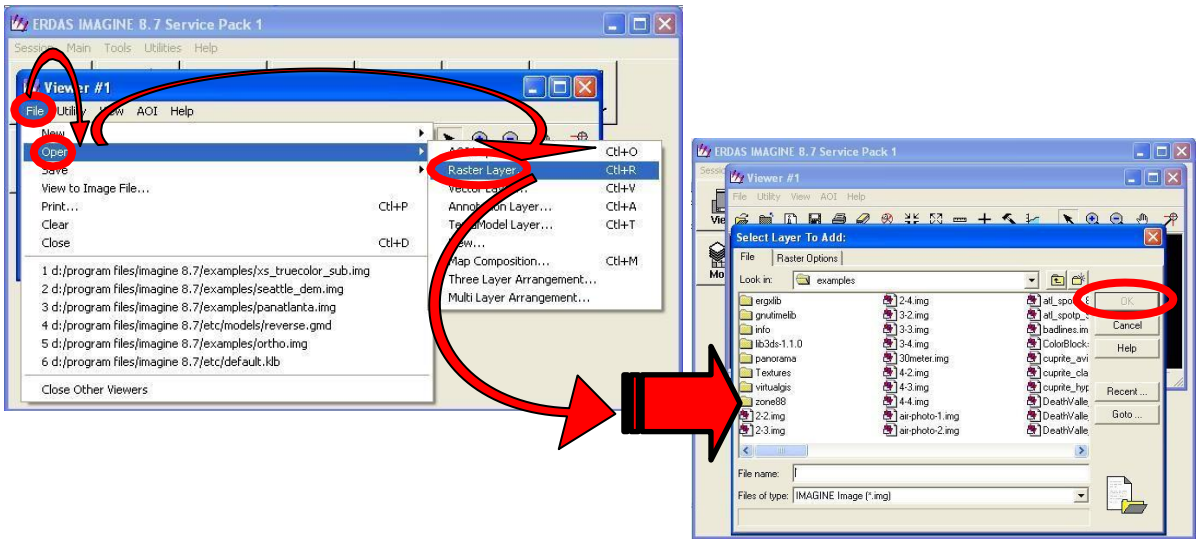


اذا اردنا استعراض صور الخرائط المخزنة في البرنامج او في أي مكان اخر في الذاكرة نقوم بعمل الخطواتالتالية:

1.بعد ان نقوم بفتح نافذة Viewer جديدة وكما تعلمنا في السابق من هذه النافذة نذهب الى شريط الادوات ونختار التالي{ file→ Open →Raster Layer... }

2.ستظهر نافذة جديدة تعرض جميع الصور كما مبين في الشكل (6) بعد ذلك نختار الصورة المطلوبة ونضغط

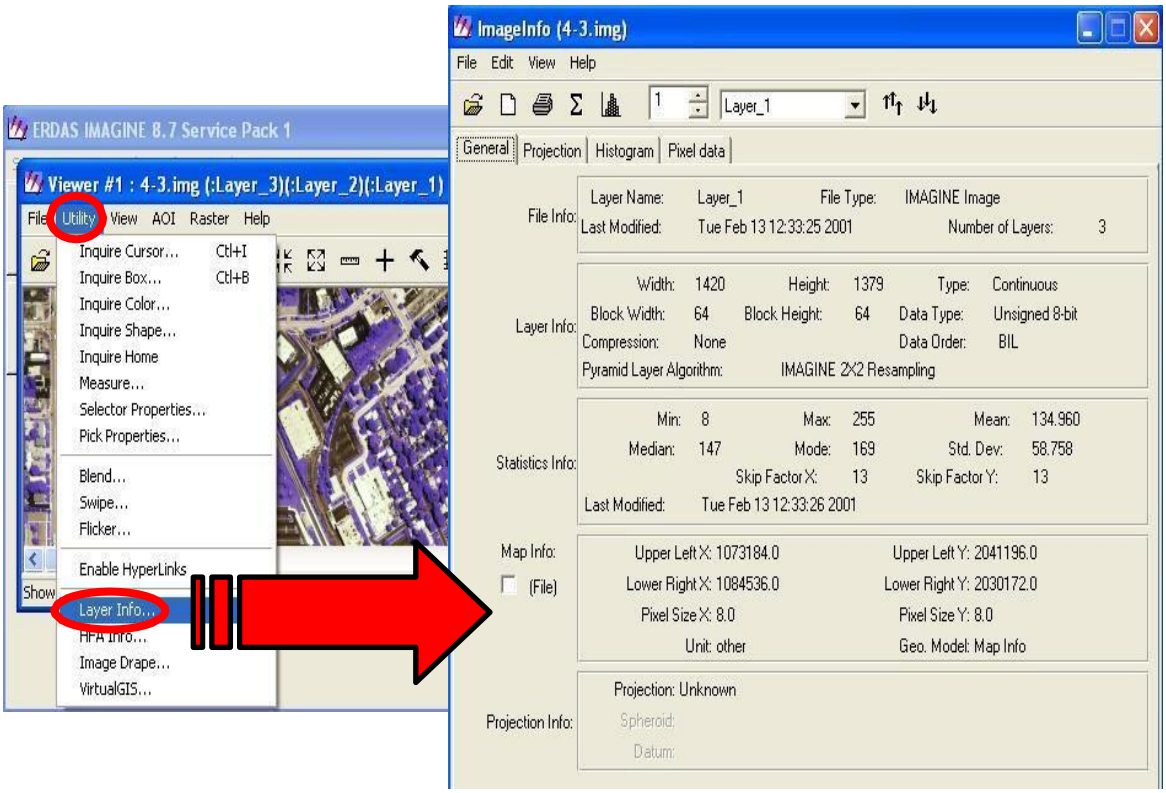
على زر Ok ليتم عرضها في نافذة الViewer لإجراء التطبيقات عليها او للمشاهدة



(Image Info)

 لمعرفة المعلومات الخاصة بخارطة معينة مثل (عدد الطبقات والمعلومات الخاصة بكل طبقة مثل عدد الاسطر والأعمدة المتكونة منها كل طبقة وأبعاد الصورة وحجم البكسل وامتداد الملف الخ ....) نقوم بالخطوات التالية .

بعد ان نقوم بفتح صورة لخارطة معينة وكما تعلمنا مسبقا.. من نافذة الـ (Viewer) ومن شريط المهام لهذه النافذة نقوم باختيار {Utility →Layer Info } وكما مبين بالشكل (7) ستظهر نافذة تحت عنوان (Image Info) تحتوي على جميع المعلومات الخاصة بالصورة.



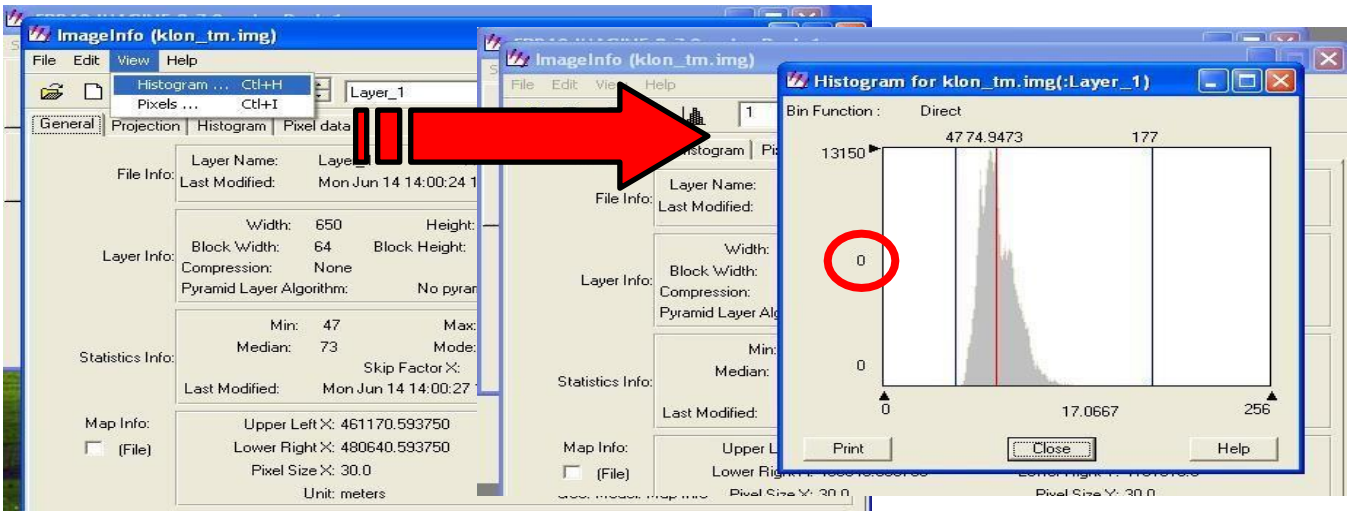
الشكل(7)

(Histogram)

- ان هذه النافذة تحتوي على معلومات عن الصورة مثل عدد تكرارات كل بكسل ويظهر هذا التكرار على شكلدايكرام يوضح الرسم البياني للبكسل المكونة لكل طبقة من طبقات الصورة .

- وللوصول الى هذه النافذة نقوم بالتالي .

بعد فتح نافذة (Viewer) جديدة وفتح الصورة التي نريدها وبعد فتح نافذة (Image Info) كما تعلمنا بالسابقومن شريط المهام الموجود في هذه النافذة نقوم باختيار{ View→Histogram }وكما مبين بالشكل (8)ستظهر نافذة تحت عنوان (Histogram) يذكر بعده اسم الصورة والطبقة المعروضة .وعند تحريك المؤشر على هذا الهستكرام سوف يقوم بعرض عدد التكرارات في الجهة اليسرى منه



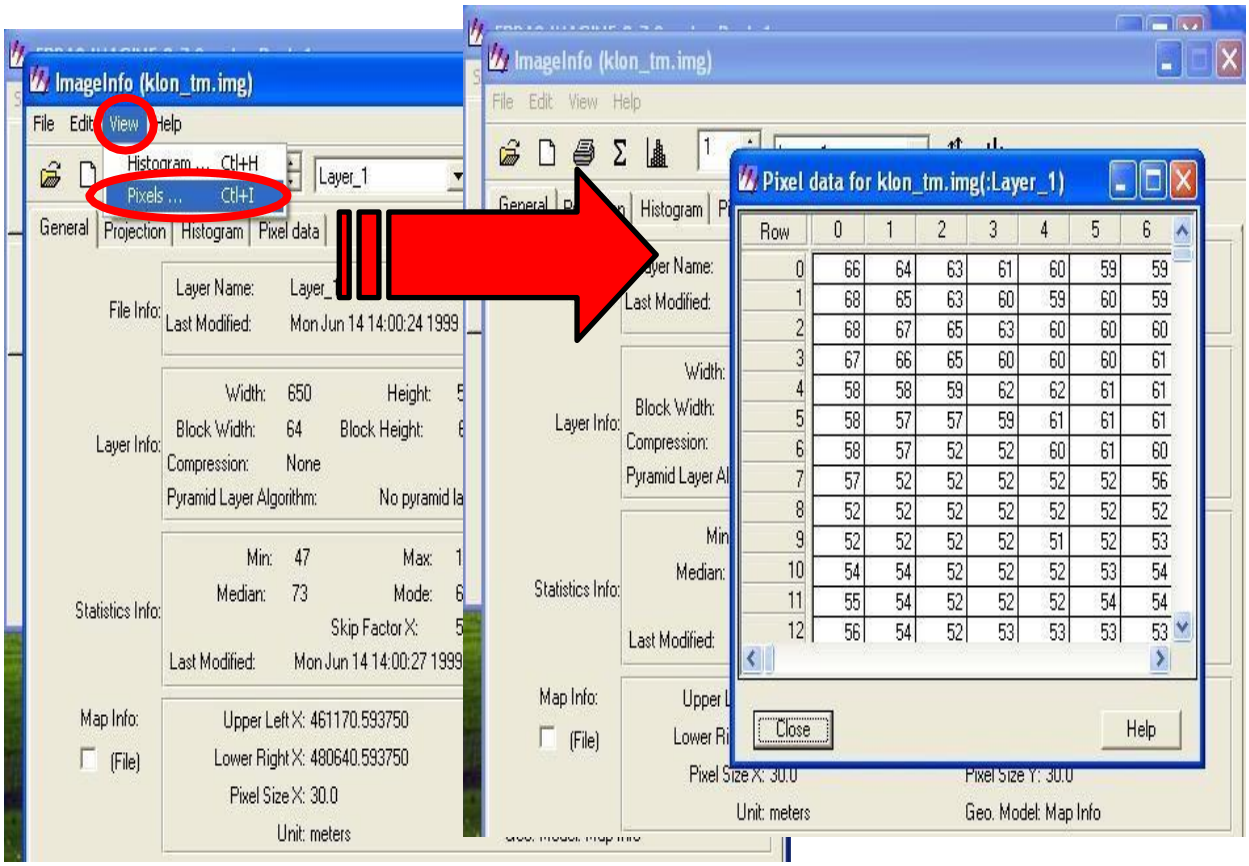
الشكل (8)

(Pixel data)

- ان هذه النافذة التي تمثل الصورة على شكل بكسل أي انها تحتوي على مجموعة من الاعمدة والصفوف على شكل ارقام تمثل قيمة البكسل المكونة لكل طبقة من طبقات هذه الصورة

- للوصول الى هذه النافذة نقوم بالتالي .

بعد فتح نافذة (Viewer) جديدة وفتح الصورة التي نريدها وبعد فتح نافذة (Image Info) كما تعلمنا بالسابق ومن شريط المهام الموجود في هذه النافذة (Image Info) نقوم باختيار{ View→Pixels... } وكما مبين بالشكل (9) ستظهر نافذة تحت عنوان (Pixel data) يذكر بعده اسم الصورة والطبقة المعروضة .



الشكل(9)

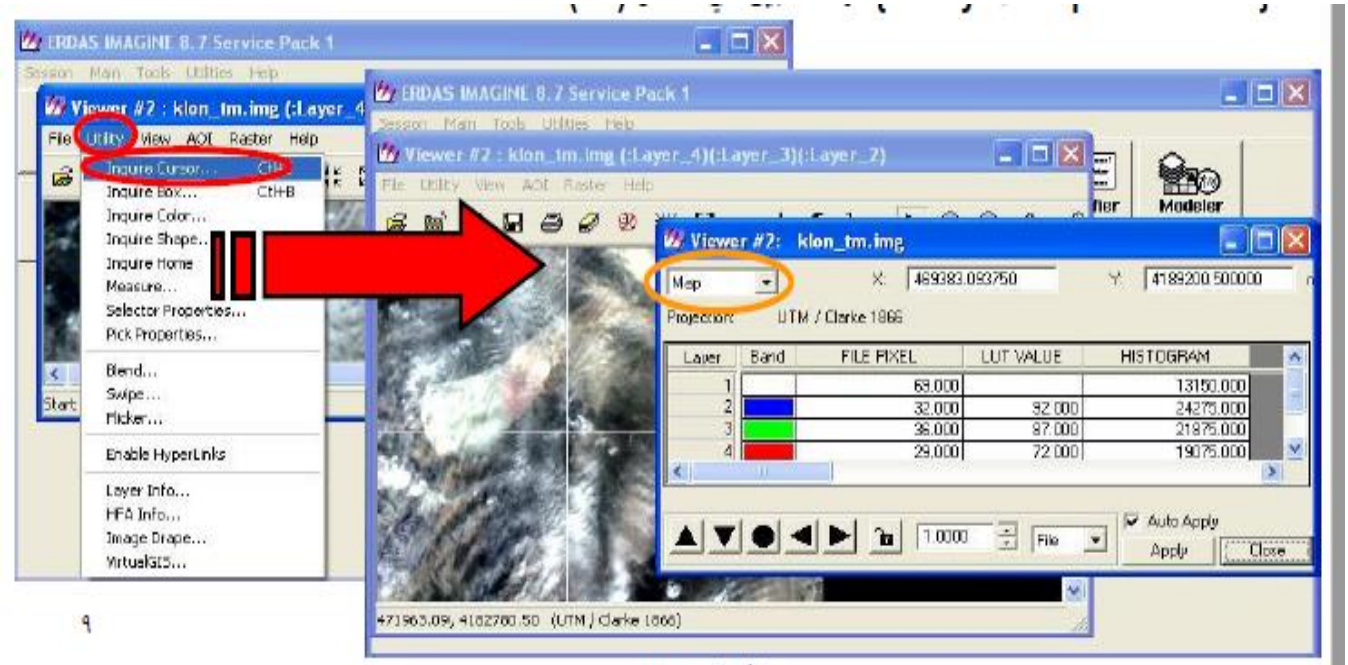
(Inquire Cursor)

ان هذه الخاصية والتي يمكن من خلالها عرض احداثيات الصورة سواء كانت مصححة ام غير مصححة ويمكن معرفة قيمة كل بكسل في كل طبقة بحسب الطبقات المتكونة منها هذه الصورة وذلك بسحب مؤشر الاحداثيات الى النقطة المطلوبة وهنالك ازرار تمكنا من التحرك بدقة داخل الصورة ويمكن عرض هذه المعلومات باعتبار الصورة (Paper ,Lat/Lon ,File ,Map)عن طريق مربع نص في النافذة خاص بهذه المسالة.

للوصول الى هذه الخاصية نقوم بعمل التالي.

نقوم بفتح الصورة المطلوبة وكما تعلمنا في السابق ثم نذهب الى شريط المهام ونختار

{Utility ⇉Inquire Cursor}وكما مبين في الشكل(10)



الشكل (١٠)

(Measurement Tool)

ان هذه الخاصية تستخدم لمعرفة قياسا منطقة معينة على الخارطة يتم تحديدها من قبل المستخدم وتكون وحدات

القياس ايضا حسب ما يحدده المستخدم ومكننا ايضا من التعامل مع الصورة على Map ,File ,Lat/Lon ( ) Paper ,وتمكننا ايضا من قياس اطوال طرق معينة وبعدها عن نقاط معينة وجميع هذه المعلومات يمكن خزنها بشكل ملف نصي والعودة اليها عند الحاجة.

وللحصول على هذه النافذة نجري الخطوات التالية.

بعد فتح الصورة المطلوبة وكما تعلمنا في السابق نذهب الى شريط المهام الموجود في نافذة ال(Viewer) وننقر على { Utility —Measure... } وكما مبين في الشكل (11).وعندها سيقوم البرنامج بفتح هذه النافذة

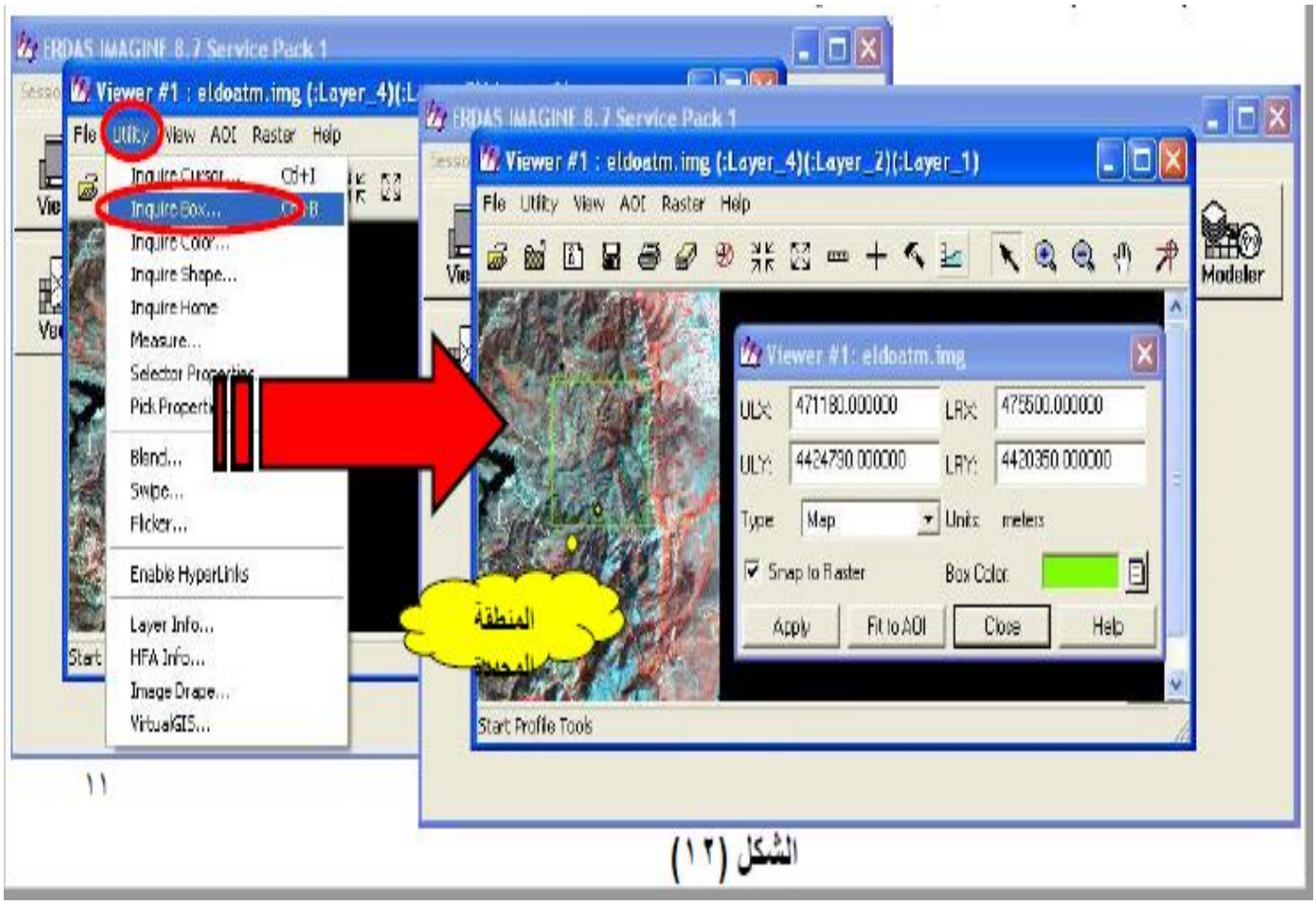
التي تكون تحت عنوان Measurement Tool وسوف نلاحظ ان الادوات الموجودة في هذه النافذة متعددة منها ما يمكننا من رسم دائرة او شكل بيضوي او شكل رباعي او اشكال متعددة الاضلاع او تحديد نقاط او رسمخطوط مستقيمة ومتعرجة... الخ.

الشكل (١١)

(Inquire Box)

❑ان هذه النافذة تمكننا من تحديد مساحة معينة وتكون على هيئة شكل رباعي يمكن سحبه الى المنطقة المطلوبة علىالخارطة وتغيير ابعاده بالشكل الذي يناسب المستخدم وبعدها سوف نلاحظ ان هذه النافذة سوف تعرض ابعاد هذه المنطقة ويمكن تحديد نوع العرض سواء جعل الصورة بهيئة Lat/Lon ,File ,Map (Paper),ونستفاد من هذه الاحداثيات
لمنطقة محددة من الخارطة عندما نريد قطع هذه المنطقة وخزنها بشكل ملف منفصل عن الملف الاصلي .
وللحصول على هذه النافذة نقوم بالتالي.

❑بعد فتح الصورة المطلوبة نذهب الى شريط المهام الموجود في نافذة ال Viewer وننقر على {Utility → Inquire Box}وكما مبين في الشكل (12) .وعندها سيقوم البرنامج بفتح هذه النافذة التي تكون تحت عنوان Viewer ويتبعه اسم الملف الذي نعمل عليه.



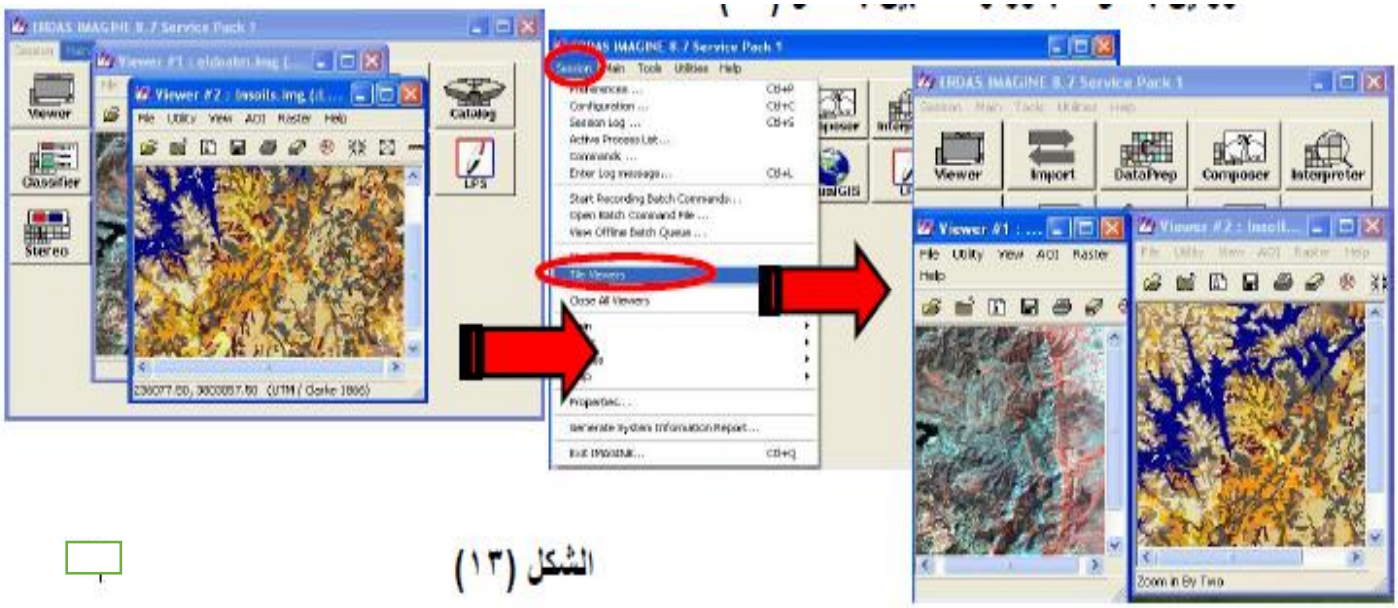
الشكل (١٢)

(Tile Viewers)

❑تستخدم هذه الخاصية لعرض صورتين أو أكثر بشكل متجاور وذلك لغرض المقارنة بينهما او لإجراء أي عمل
يحدده المستخدم عندما يحتاج لهذه الخاصية.

ويمكن الوصول الى هذه الخاصية بإجراء الخطوات التالية.

1.نقوم بفتح نافذة (Viewer جديدة وتحميل الصورة المطلوبة الاولى.
2.نقوم بفتح نافذة (Viewer أخرى من جديد ونقوم بتحميل الصورة الثانية.
3.سوف نلاحظ وجود الصورتين على الشاشة ولكن تكون الواحدة فوق الاخرى وهنا تأتي فائدة هذه الخاصية ولعرض الصورتين بشكل متجاور وعندما نضغط على احداهما نضمن عدم اختفاء الاخرى نذهب الى نافذة البرنامج الرئيسي ومن شريط المهام نختار { Session Tile Viewers} بعدها سيقوم البرنامج بعرض الصورتين بشكل متجاور وكما مبين بالشكل13 .



الشكل (١٣)

(Linking Viewers)

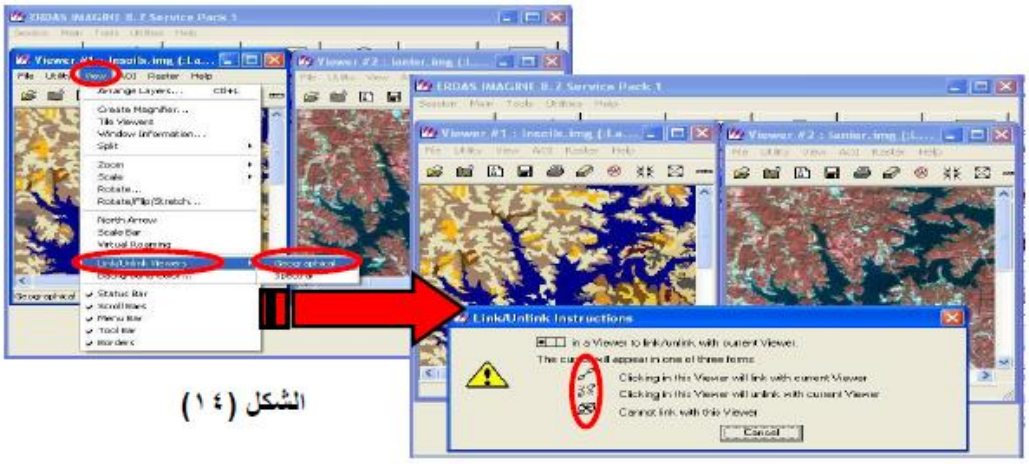
وتستخدم هذه الخاصية لعمل ربط بين صورتين أو أكثر ونعني بكلمة ربط Linker انه اذا تم التحرك بواسطة ال Cursor على احدى الصورتين سيتم التحريك على الصورة الثانية بنفس المقدار وعلى نفس المنطقة.

ويشترط في هاتين الصورتين ان تكونان لنفس الخارطة أي يوجد تجانس بينهما وعلى سبيل المثال ان الصورة الاولى تكون خارطة بغداد الجغرافية وتكون الصورة الاخرى ايضا لبغداد ولكنها تبين مستوى الارتفاع للاراضي عن
مستوى سطح البحر او ان تكون احداهما تمثل التوزيع السكاني والأخرى التوزيع النباتي لنفس الرقعة الجغرافية وذلك لغرض المقارنة بينهما او لإجراء أي عمل يحدده المستخدم عندما يحتاج لهذه الخاصية.

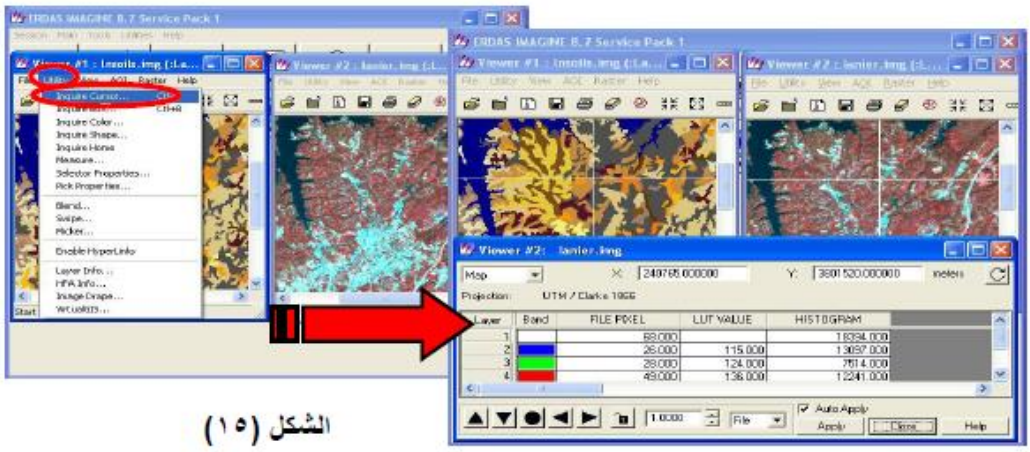
ومن الامثلة الأخرى على استخدام هذه الخاصية مثلا اذا قمنا باقتطاع جزء معين من خريطة وكما سنتعلم لاحقا وقمنا
بتخزين هذا الجزء على شكل صورة مستقلة فعند الربط بين الخريطة الاصلية والمقتطعة تمكننا هذه الخاصية من العمل على الجزء المقطوع نسبتا الى الخارطة الاصلية.

ويمكن الوصول الى هذه الخاصية بإجراء الخطوات التالية قبل عملية الربط.

1.بعد فتح البرنامج نقوم بفتح نافذة Viewer جديدة وتحميل الصورة المطلوبة الاولى.
2.نقوم بفتح نافذة Viewer أخرى من جديد ونقوم بتحميل الصورة الثانية.
3.نقوم بإجراء عملية Tile Viewers لعرض الصورتين على الشاشة وكما تعلمنا سابقا.



الشكل (١٤)



الشكل (١٥)

١٥

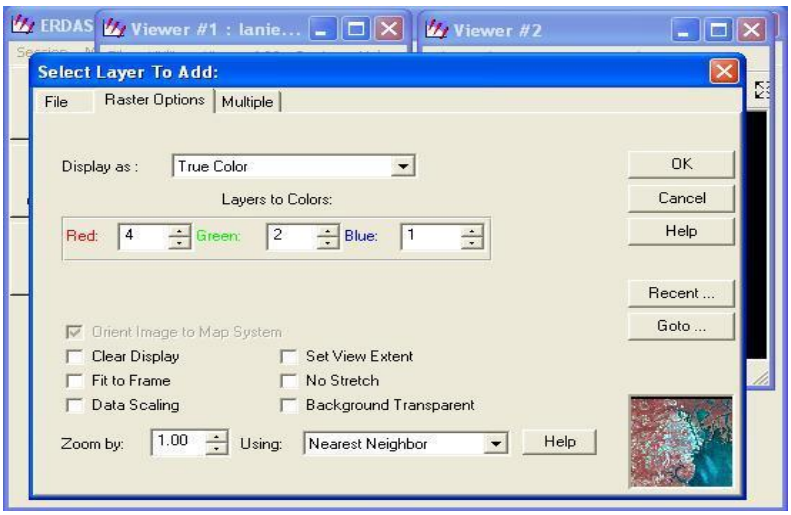
(Arrange Layers Viewer)

ن هذه الخاصية تعني امكانية عرض اكثر من صورة في نفس ال Viewer وذلك يعني ان الصور تكون الواحدة فوق الاخرى ويمكن الانتقال بينها.

ولمعرفة كيفية عمل هذه النافذة نتبع الخطوات التالية.

1.نقوم بفتح نافذة Viewer جديدة ونقوم بفتح صورة من قائمة الصور المخزونة في الذاكرة.

2.في نفس ال Viewer الاول نقوم بفتح صورة أخرى مع مراعاة اننا قبل ان نضغط على زر Ok في نافذة الفتح نذهب الى شريط المهام في هذه النافذة ونضغط علىRaster Option يتحول شكل النافذة كما مبين في الشكل(16)ونقوم بإلغاء تفعيل Clear Display ومن ثم نضغط على زرOk .



(شكل 16)

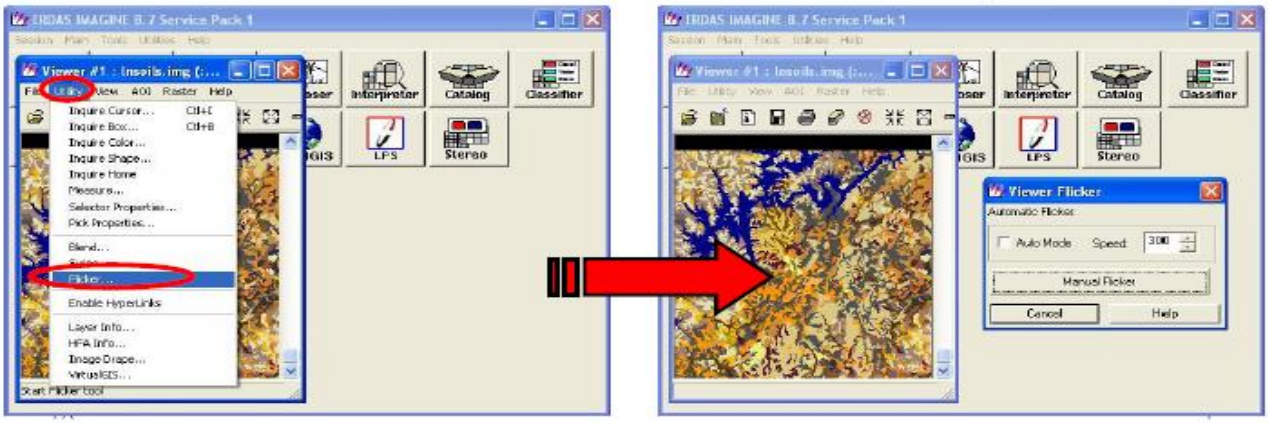
(Flicker)

❑ان هذه الخاصية تمكن المستخدم من مشاهدة صورتين في نفس ال (Viewer)بشكل متناوب وبالسرعة التي يحددها المستخدم.

□□وللوصول الى هذه النافذة نقوم بالتالي.

1.نذهب الى شريط المهام لنافذة ال Viewer ونختار { Utility→ Flicker… } سوف تظهر نافذة جديدة تحت عنوان Viewer Flicker وكما مبين في الشكل(18)

2.نلاحظ ان هذه النافذة تحتوي على مربع Auto Mode (والذي عند تفعيله تبدأ الصورتين بالتعاقب في الظهور وحسب السرعة التي نحددها من مربع) Speed (وهنالك زر) Manual Flicker والذي يمكننا من الانتقال بين الصورتين بشكل يدوي.



الشكل (١٨)

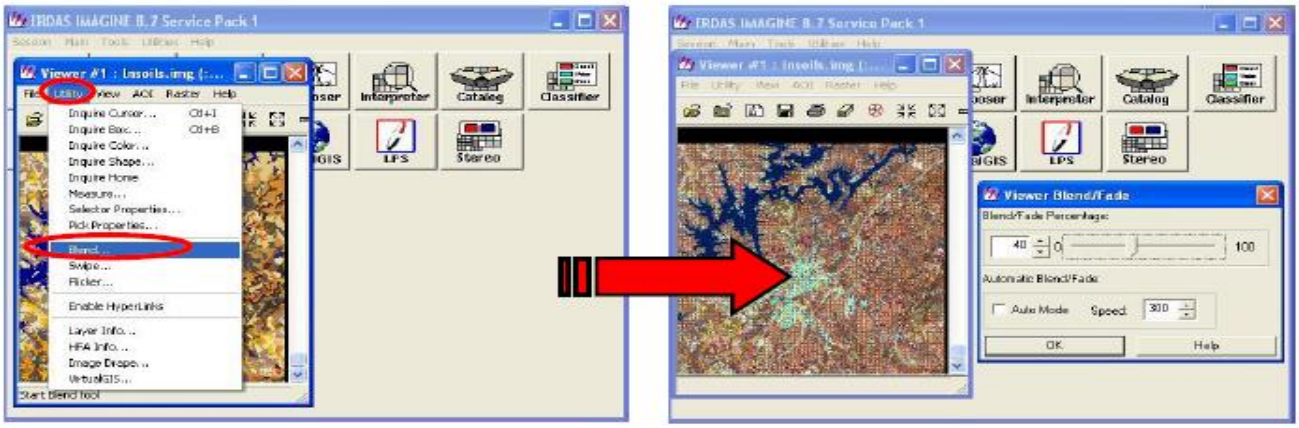
(Blend Fed)

❑ان هذه الخاصية تمكن المستخدم من مشاهدة صورتين في نفس ال) (Viewer بشكل متناوب وبالسرعة التي يحددها المستخدم ولكن بشكل متباين أي انه عندما تبدأ الصورة الاولى بالتلاشي تبدأ الصورة الثانية بالظهور في نفس الوقت وعند غلق النافذة تبقى حالة التباين مطبقة على الصورتين.

□□وللوصول الى هذه النافذة نقوم بالتالي.

1.نذهب الى شريط المهام لنافذة ال Viewer ونختار { Utility→Blend□ } سوف تظهر نافذة جديدة تحت عنوان Viewer Blend Fed وكما مبين في الشكل(19)

2.نلاحظ ان هذه النافذة تحتوي على مربع Auto Mode (والذي عند تفعيله تبدأ الصورتين بالتباين في الظهور وحسب السرعة التي نحددها من مربع) Speed وهنالك مسطرة تمكننا من الانتقال بين الصورتين بشكل يدوي.



الشكل (١٩)

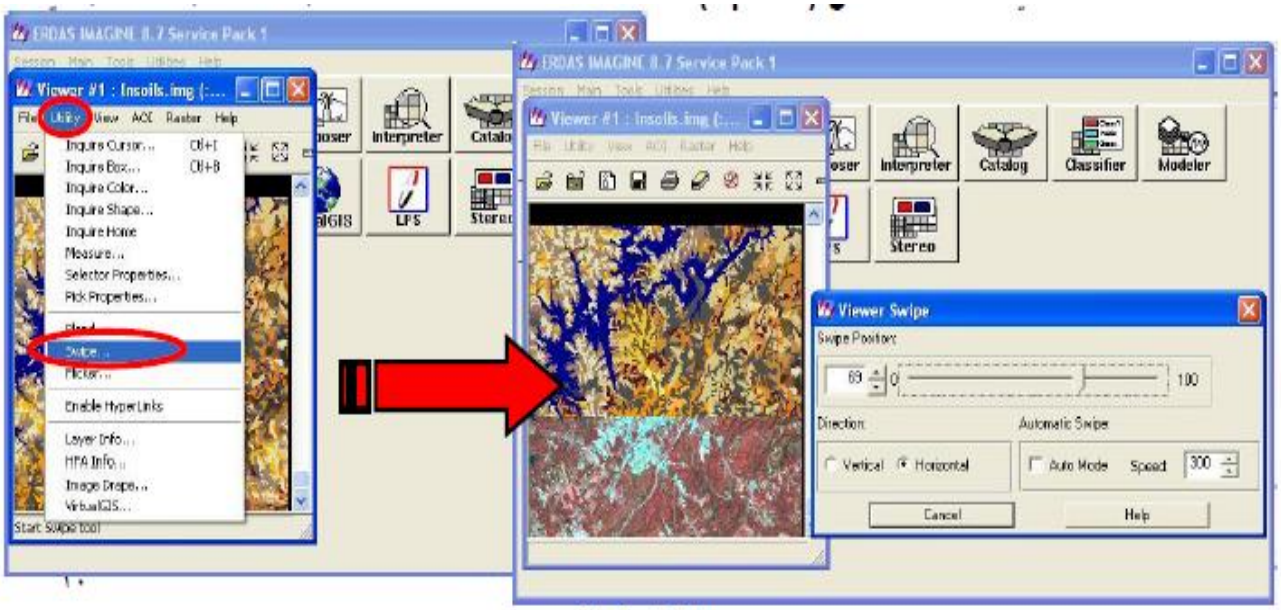
(Swipe)

❑ان هذه الخاصية تمكن المستخدم من مشاهدة صورتين في نفس ال Viewer بشكل مسح افقي او عمودي وبالسرعة التي يحددها المستخدم أي انه عندما يبدأ بمسح جزء من الصورة الاولى يظهر بدلا عنه جزء من الصورة الثانية بالظهور في نفس الوقت وعند غلق النافذة تبقى احدى الصورتين فقط ظاهرة في النافذة.

❑وللوصول الى هذه النافذة نقوم بالتالي

1. نذهب الى شريط المهام لنافذة ال Viewer ونختار { Swipe ⑤ → Utility } سوف تظهر نافذة جديدة تحت عنوان) Viewer Swipe (وكما مبين في الشكل(20)

2.نلاحظ ان هذه النافذة تحتوي على مربع Auto Mode والذي عند تفعيله تبدأ الصورتين بالتباين في الظهوروحسب السرعة التي نحددها من مربع Speed وهنالك مسطرة تمكننا من الانتقال بين الصورتين بشكل يدوي.



الشكل (٢٠)

(Raster attribute Editor)

❑ان هذه الخاصية تستخدم مع الصور المصنفة وان هذا التصنيف يكون بالشكل الذي يضعه المستخدم أي ان هذه الخاصية تظهر التصنيفات التي قام بها المستخدم على صورة معينة بشكل جدول يمكن التحكم بقيمها وهذا الجدول يحتوي على ال) Histogram (وعلى مستوى شفافية الصورة) Opacity (ويكون تحت قيمة) 0 Or 1 (وعلى

حقول اخرى يمكن مشاهدتها عند استخدام هذه الخاصية.

❑وللوصول الى هذه النافذة نقوم بالتالي.

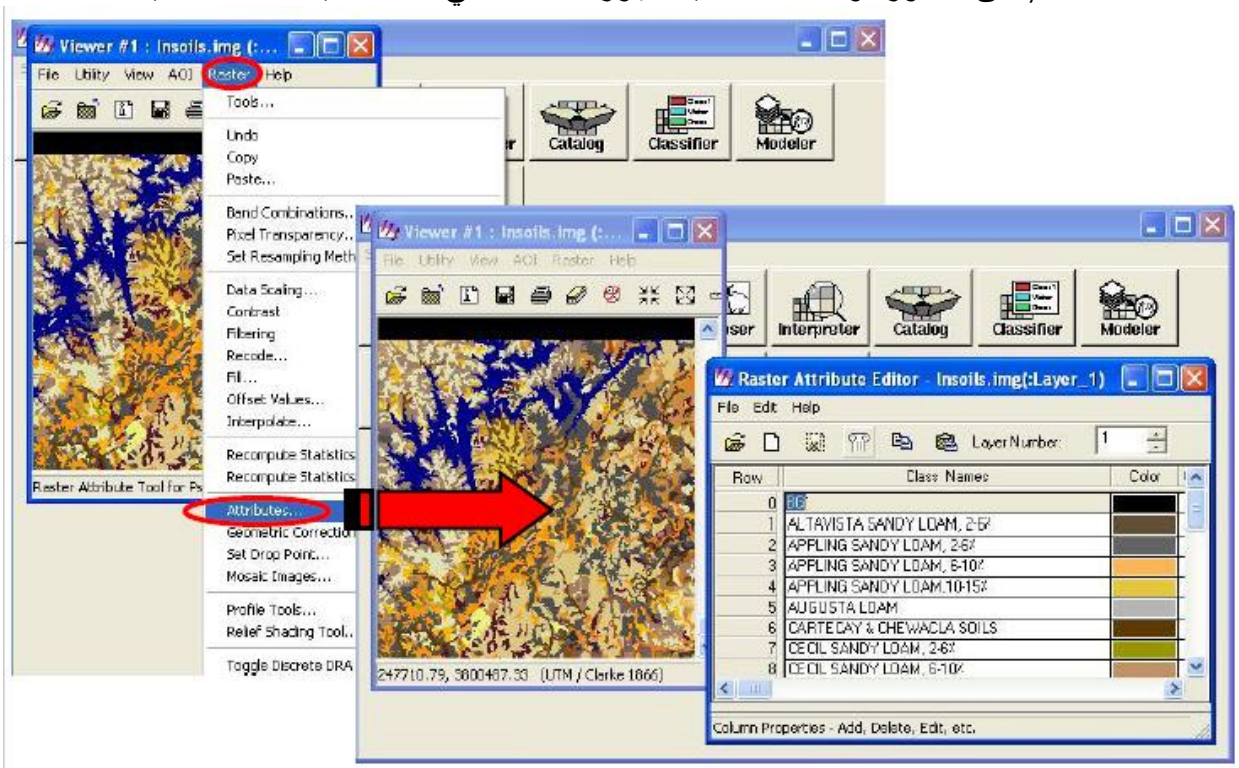
نذهب الى شريط المهام لنافذة ال) (Viewer ونختار { Raster ❑ Attribute... } سوف تظهر نافذة جديدة تحت عنوان) Raster attribute Editor (ويتبعه اسم الصورة وكما مبين في الشكل(. 21 (

❑مثال على استخدام هذه الخاصية

كما تعلمنا سابقا نقوم بفتح صورتين في نفس نافذة ال) (Viewer وبعد تشغيل نافذة (Raster attribute Editor)

مع مراعاة ان تكون الصورتين لنفس المنطقة الجغرافية نذهب الى حقل الشفافية) Opacity (ونحول قيمة الشفافية لكل السطور من) 1 (الى) 0 (سوف نلاحظ اختفاء الصورة الاولى وظهور الصورة الثانية وذلك لقيامنا بتحويل الصورة الاولى الى صورة شفافة ثم نذهب الى احد السطور ويفضل ان تكون قيمة ال) Histogram (له عالية ونغير لونه الى لون جديد ثم نجعل قيمة الشفافية) Opacity (واحد بدلا من الصفر سنلاحظ ظهور المناطق التي

تحتوي على هذا اللون قد برزت فوق الخريطة الثانية . بعد ذلك نستطيع تطبيق كل من خاصية Flicker Swipe , Blend Fed ,على الصورة وملاحظة عملية ظهور المنطقة التي قمنا بتحديدها بكل خاصية.



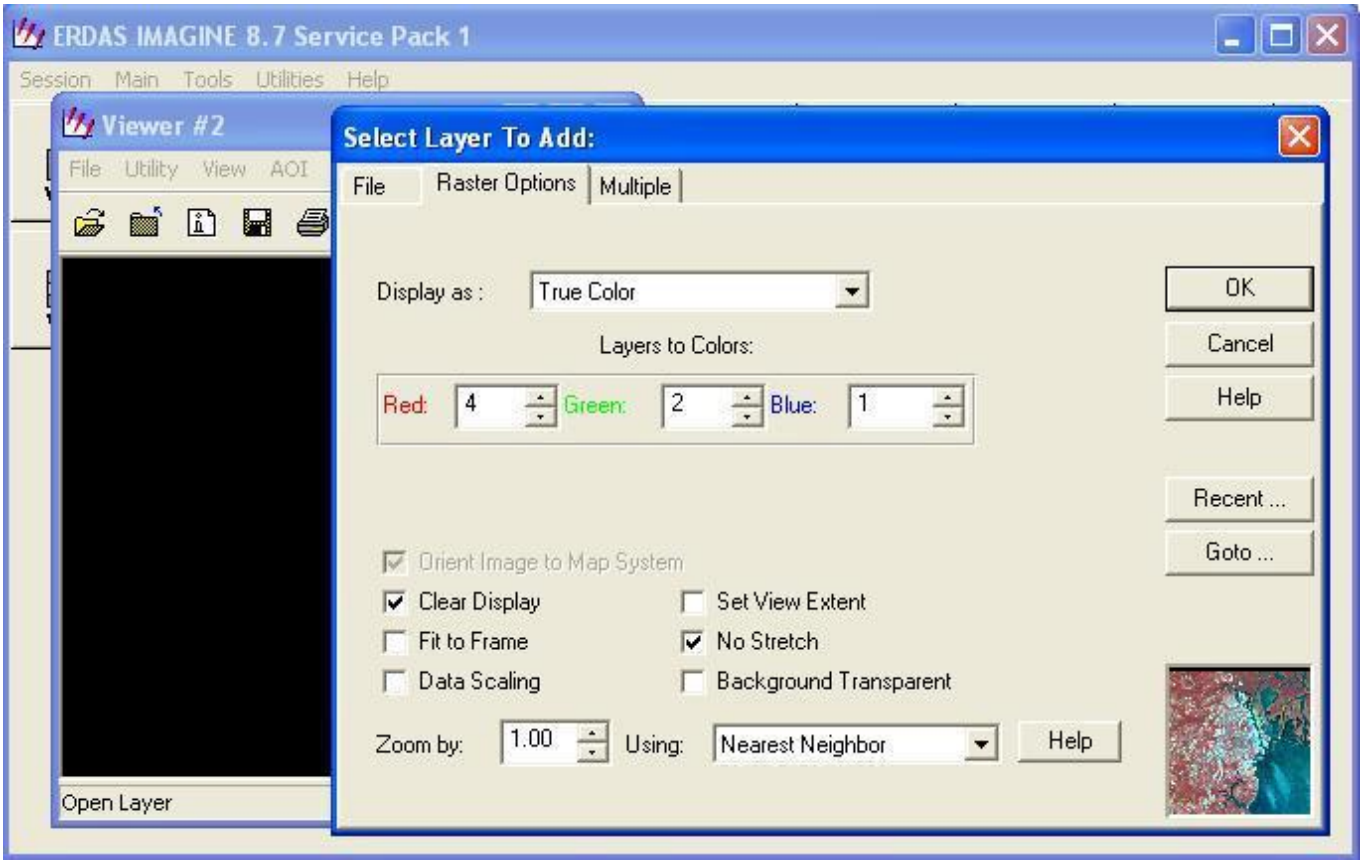
٢٢ الشكل (٢١) ٣

(Histogram Equalize)

ان هذه الخاصية تستخدم لمعالجة الصور الغير الواضحة وجعلها تظهر بشكل جيد وهي واحدة من عدة طرق اخرى

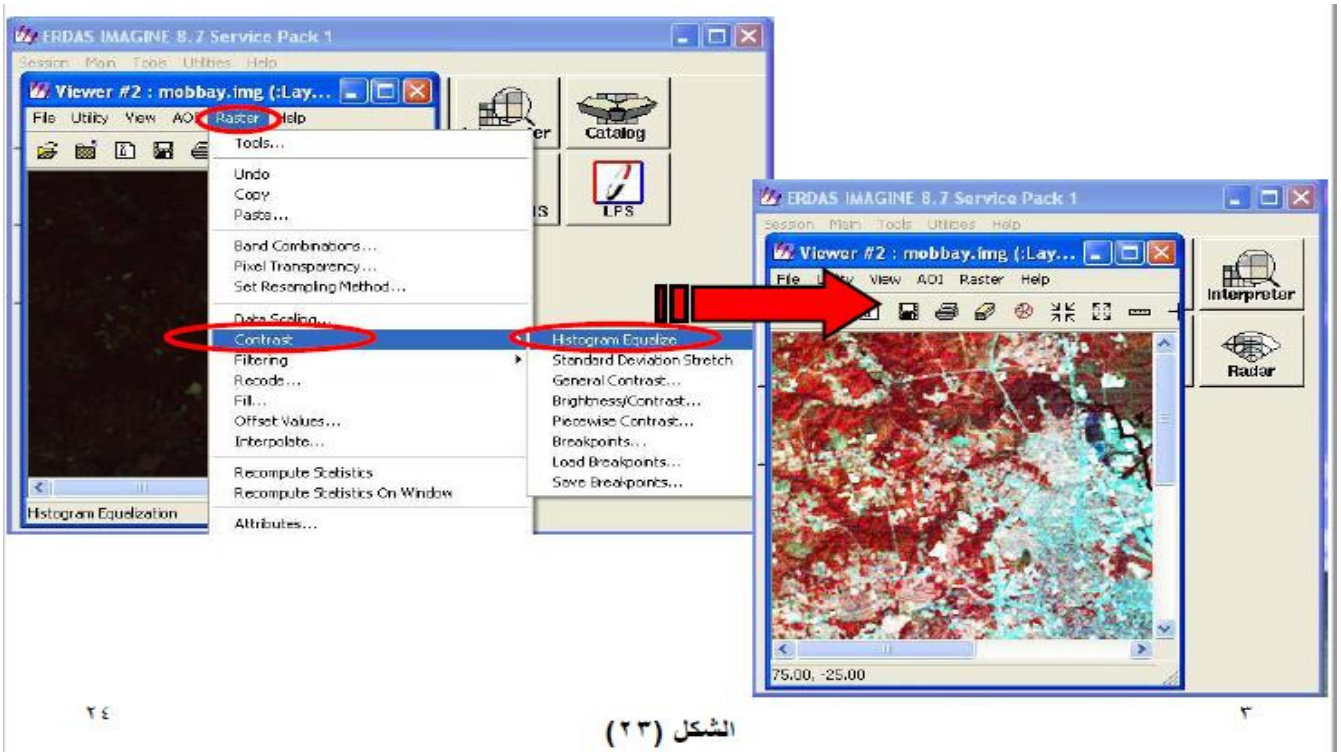
وللوصول الى هذه النافذة نقوم بالتالي.

1.نقوم بفتح صورة جديدة مع مراعاة اننا قبل ان نضغط على زر Ok في نافذة الفتح نذهب الى شريط المهام في هذه النافذة ونضغط على Raster Option يتحول شكل النافذة كما مبين في الشكل (22) ونقوم بتفعيل مربع (No Stretch)ومن ثم نضغط على زر Ok وان هذه العملية سوف تؤدي الى عرض الصورة بشكل رديء.



(الشكل22)

2.نذهب الى شريط المهام لنافذة الViewer ونختار{ Raster →Contrast→Histogram Equalize}
سوف يقوم البرنامج بمعالجة الصورة وعرضها بشكل واضح وكما مبين في الشكل(23)



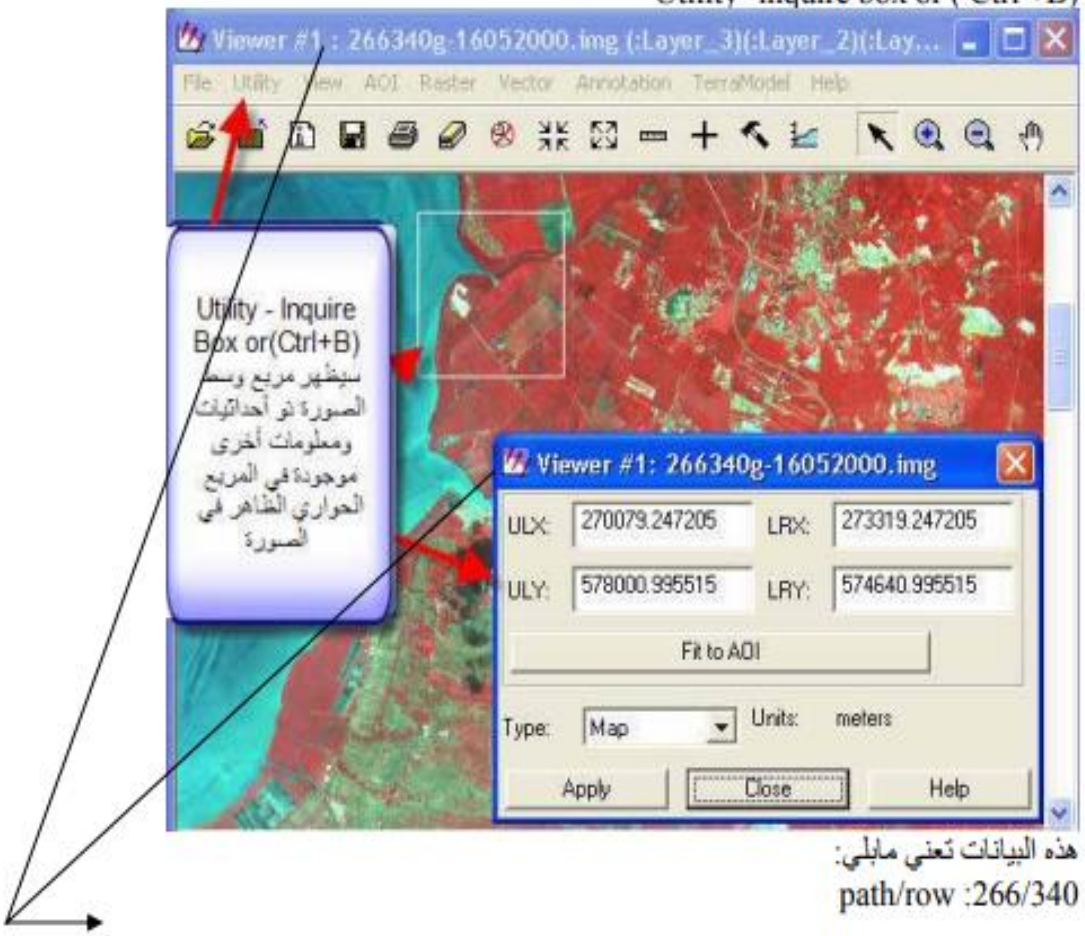
الشكل (٢٣)

إستقطاع صورة- Image Subset

وهذه العملية تمكنك من إقتطاع أو إستخلاص جزء من الصورة الأساسية كمنطقة الدراسة غالبا مانكون في جزء من المرئية أو الصوره فاذا كانت المنطقة امراد استخلاصها ذات شكل هندسي كالمربع او المستطيل فاتبعالخطوات التالية:

1- من قائمة عارض الصور – From Viewer menu

Utility- inquire box or (Ctrl +B)



هذه البيانات تعني مابلي:

path/row :266/340

تاريخ التقاط المرئية 2000 05 16

احداثيات وجود المربع المطلوب (وسط الصورة) س و ص العلوي والسفلي

- اخداثيات اكس او س للزاوية اليسرى العليا

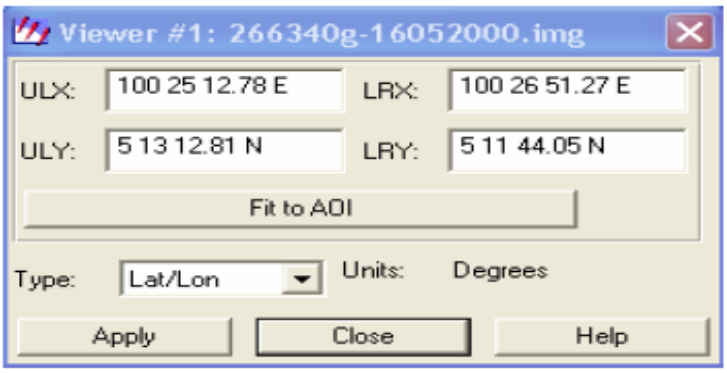
ULX- upper left X

- اخداثيات اكس او س للزاوية اليمنى السفلى

LRX- Lower left X

وهكذا بالنسبة للمحور الصادي والوحدات هذه للخريطة كما هو موضح بالمتر ولتغيير نوع الأحداثيات أضغط Type ثم أختر

Lat/lon



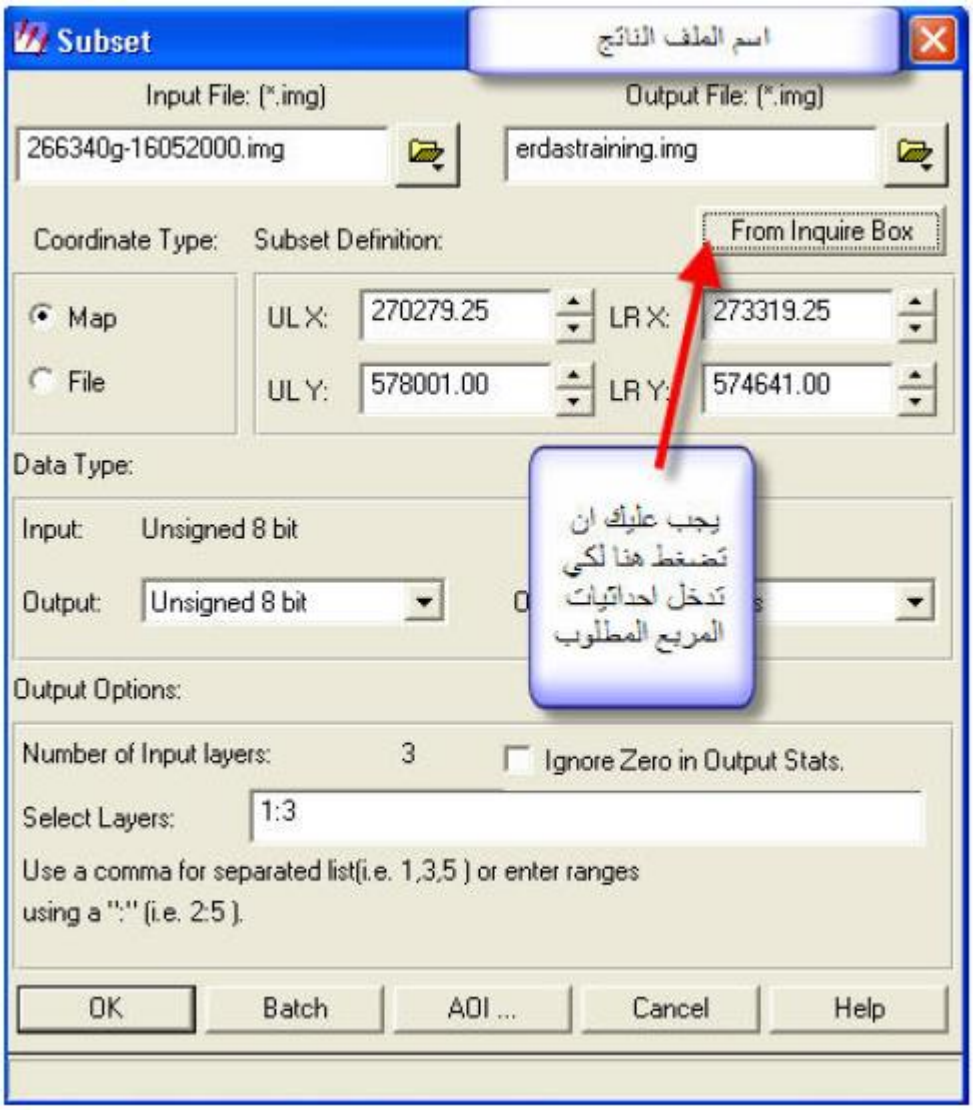
لتغيير مكان المربع اضغط بالماوس غلى وسطه واسحبه الى اي مكان تريده اما اذا اردت تكبيره او تصغيره فما عليك الا ان تضغط بالماوس على اي طرف ثم اسحبه حسب ماتريد.

2 - بعد الإنتهاء اضغط Applyثم اذهب الى القائمة الرئيسية للبرنامج واتبع الخطوات التالية:

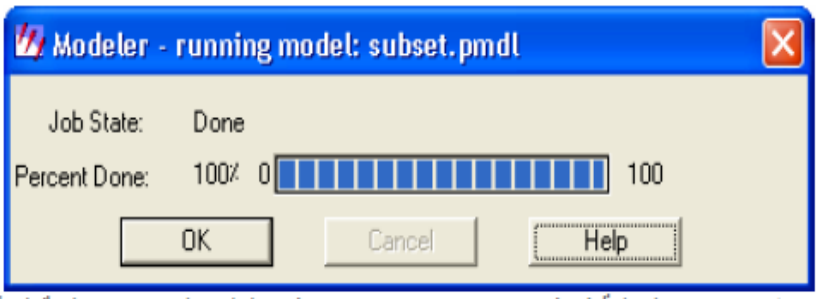
اضغط على

ثم أختر

سيظهر المربع الحواري التالي والذي يجب تعبئته كما في الصورة بادخال اسم الملفالاساسي واسم الملف الناتج ثم اضغط From inquire box
حتى تدخل او تضيف بيانات واحداثيات المربع المطلوب ولابد ان تتطابق مع بيانات المربع الحواري في الصفحة الاولي(هذا الدرس كتبته على فترتين مختلفتين ولذلك يمكن ان تجد تغييرا طفيفا في الاحداثيات)

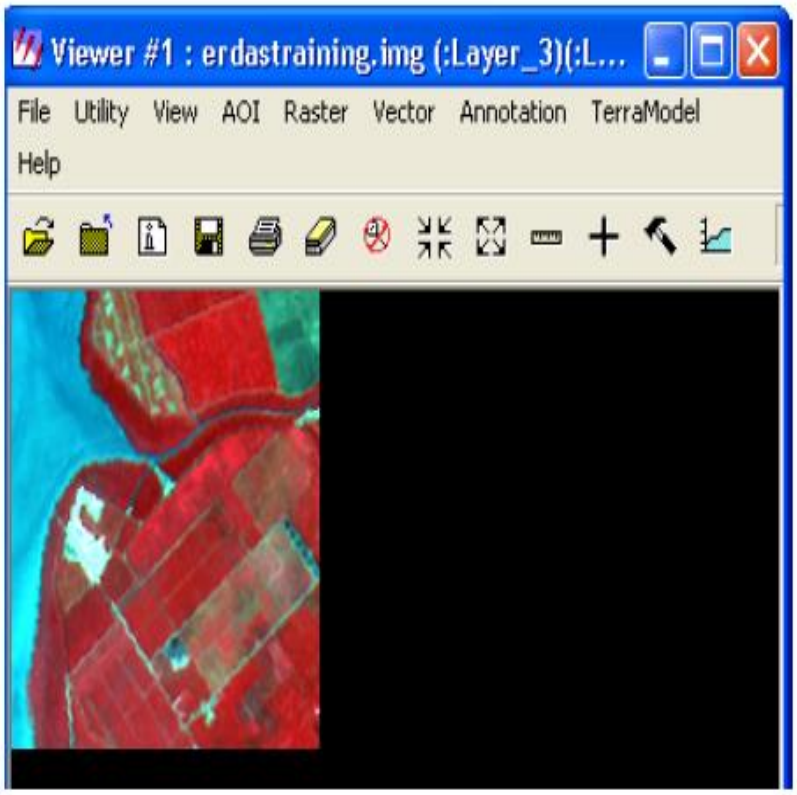


اضغط OK



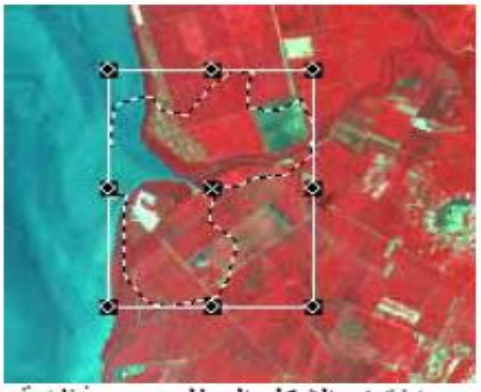
انتظر حتى تتم العملية ثم افتح عارض صور جديد وافتح الملف الجديد ويمكنك فعل ذلك بسرعة كما يلي: اضغط

3 ـ اضغط موافق وتفحص النتيجة وهي

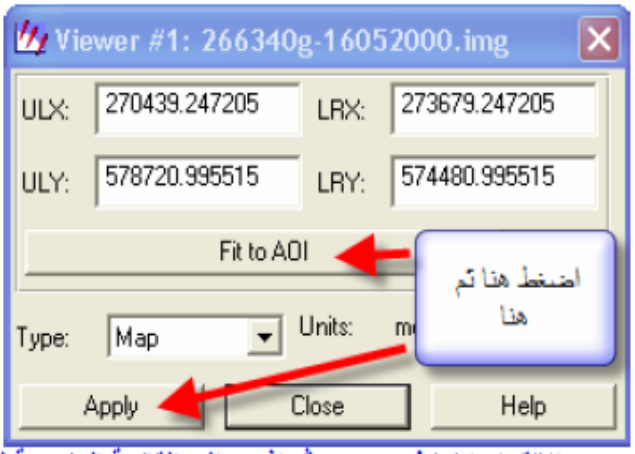


هذا اذا كانت المنطقة المطلوب استخلاصها مربعة او مستطيلة اما اذا كان مضلعا او دائري او ذو تقوسات فاتبع مايلي:
من قائمة العارض اضغط **AOI** (Area of Interest)

اضغط على هذا الشكل Polygon
سيتغير شكل المؤشر الى شكل علامة الجمع + ولرسم الشكل المطلوب
اضغط على الزر الايمن للماوس
واسحب مع التنقيط حتى تستكمل الشكل المرغوب فيه كما في المثال أدناه ولوقف العملية اضغط الماوس مرتين ثم قم بحفظ هذا الملف بأسم معروف
File-save AOI Layer as
امتداد الملف سيكون AOI



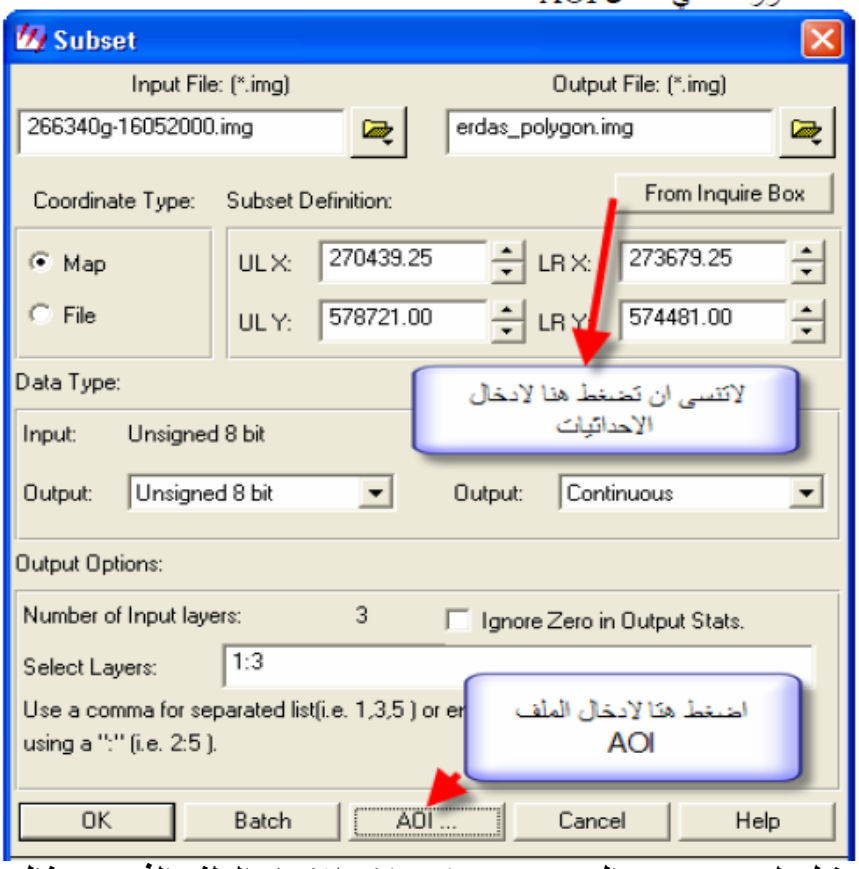
بعد اختيار الشكل المطلوب وحفظه قم بنفس الخطوات من ١الى ٣ وساوجز ها في مايلي:
من قائمة عارض الصور – From Viewer menu
Utility- inquire box or (Ctrl +B)
عند ظهور المربع الابيض والمربع الحواري اضغط على الزر Fit to AOI كما في الشكل



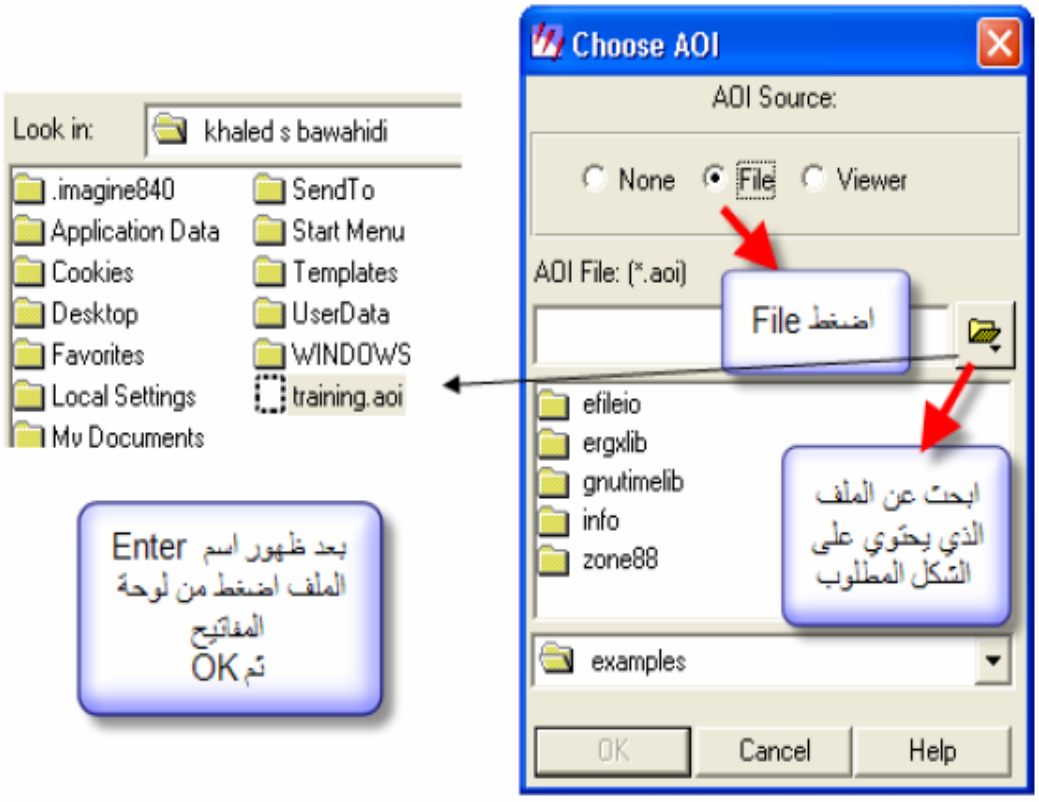
- بعد الإنتهاء اضغط Applyثم اذهب الى القائمة الرئيسية للبرنامج واتبع الخطوات التالية كما سبق:

ثم أختر

سيظهر المربع الحواري التالي والذي يجب تعبئته كما في الصورة بادخال اسم الملف الاساسي واسم الملف الناتج ثم اضغط زر كما في الشكل AOI



عند الضغط على AOI سيظهر مربع حواري اخر لاختيار الملف الذي تم حفظه سابقا



(يمكنك ايضا ان تضغط على خيار للتمرينViewer)

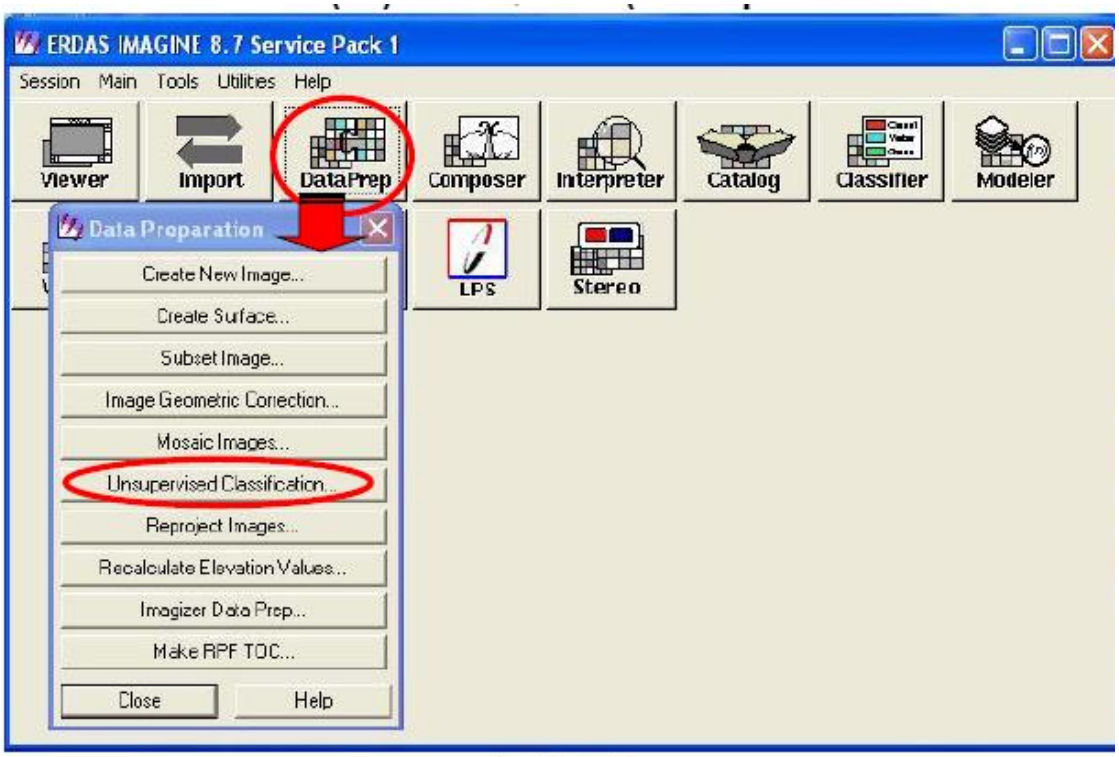
اضغط OK ثم انتظر النتيجة كما سبق ثم افتح الملف الجديد الناتج وهو

(Un Supervised Classification)

ان هذه الخاصية تستخدم لتصنيف الصور ونلجأ اليها في حال لم تكن لدينا معلومات تصنيفية دقيقة.

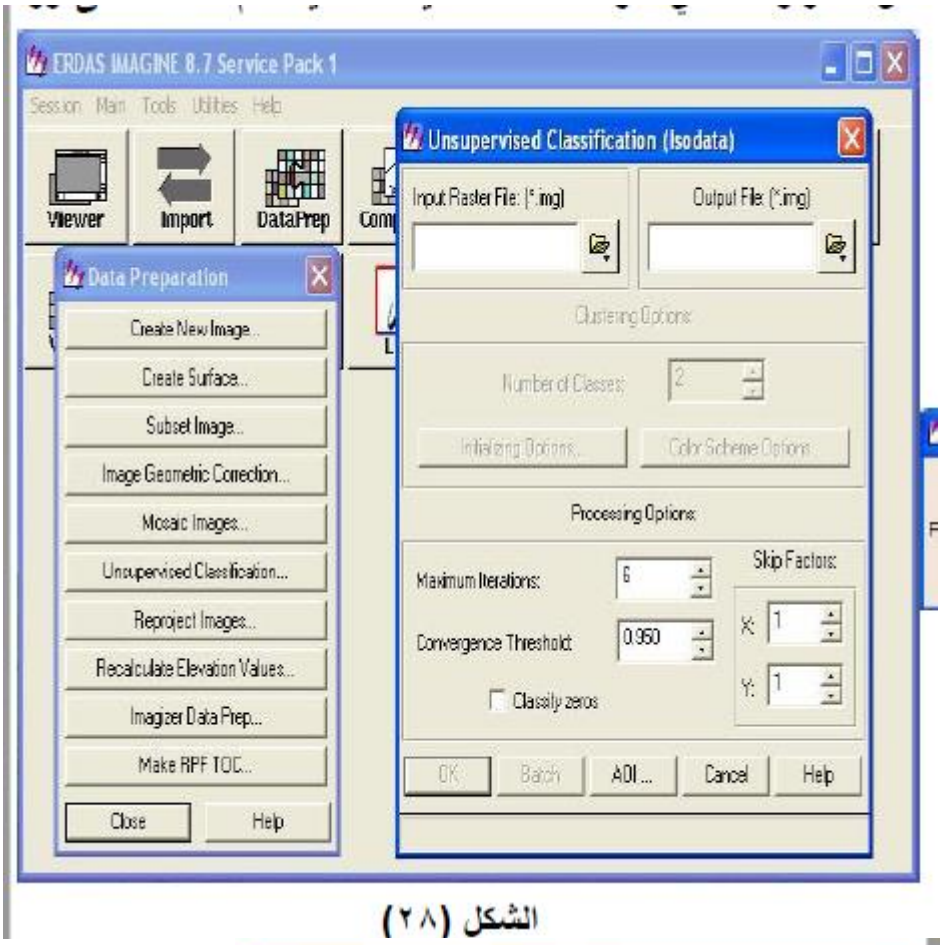
وللوصول الى هذه النافذة نقوم بالتالي.

1.من النافذة الرئيسية للبرنامج نختار أيقونة Data Prep وبعد الضغط عليها تظهر قائمة جديدة نختار منها (Un Supervised Classification)وكما مبين بالشكل.27



الشكل (٢٧)

2.سوف تظهر نافذة جديدة تحت عنوان Un Supervised Classification (Isodata) (وكما هو ظاهر في الشكل 28 نقوم بتحميل الصورة التي نريد تصنيفها وذلك في مربع Input Raster File وتحديد اسم وموقع خزن الصورة المصنفة وذلك في مربع Output File ثم نقوم بتحديد عدد التصانيف في مربع Number Of Classes ونقوم بتحديد أكبر تكرار في مربع Maximum Iterations ومن مربع Convergence Threshold نحدد معدل التكرارات الذي تتوقف عنده عملية التصنيف ثم نضغط على زر Ok



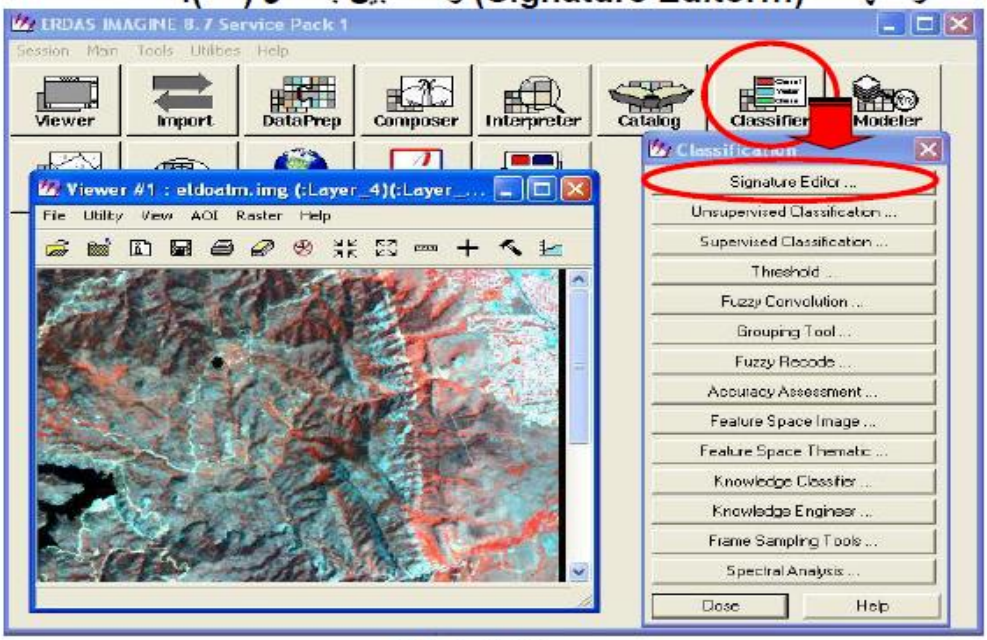
الشكل (٢٨)

الشكل (٢٩)

❖ (Supervised Classification)

- ان هذه الخاصية تستخدم لتصنيف الصور بطريقة متخصصة ونلجأ اليها عندما تكون لدينا معلومات تصنيفية دقيقة من خرائط ومن زيارة موقعيه .
- وللوصول الى هذه النافذة نقوم بالتالي .

. نقوم بفتح الصورة المطلوبة ثم من النافذة الرئيسية للبرنامج نختار أيقونة (Classifier) وبعد الضغط عليها تظهر قائمة جديدة نختار منها (Signature Editor...) وكما مبين بالشكل (٣٠).

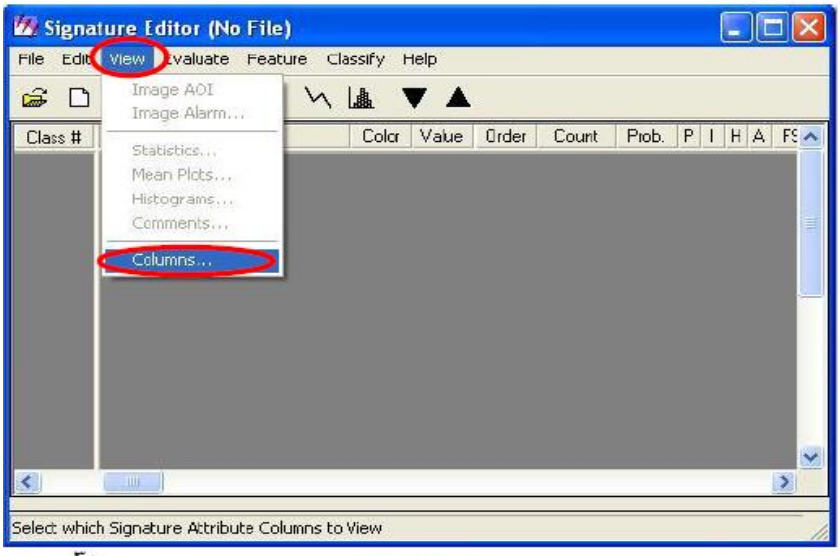


٢٩ ٣

الشكل (٣٠)

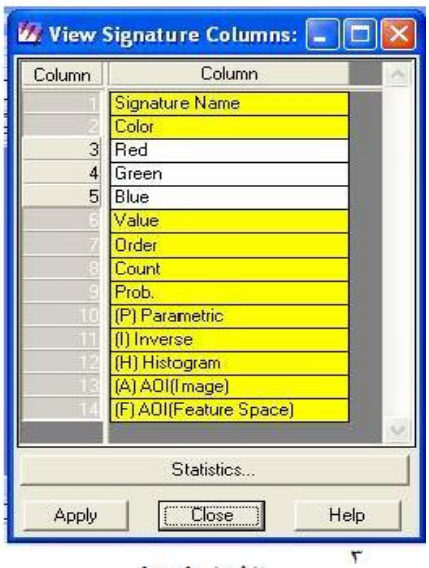
٢. سوف تظهر نافذة جديدة تحت عنوان (Signature Editor) وكما هو ظاهر في الشكل (٣١) في هذه النافذة نذهب الى شريط المهام ونختار{ View →Columns... } .

٣. سوف تظهر نافذة اخرى تحت عنوان (View Signature Columns) وهذه النافذة تبين الحقول التصنيفية للصورة نقوم باختيار الحقول التي نريدها وذلك باستمرار الضغط على زر (Shift) في لوحة المفاتيح والنقر على الحقول وكما مبين في الشكل (٣٢) ثم نضغط على زر (apply) ثم زر (close) بعد غلق النافذة نلاحظ ان الحقول التي اخترناها هي التي ظهرت في نافذة (Signature Editor) .



٣٠

الشكل (٣١)

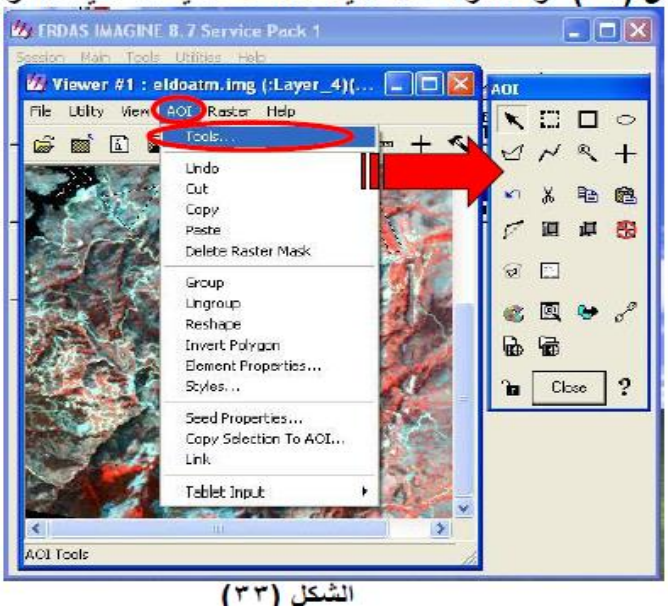


٣

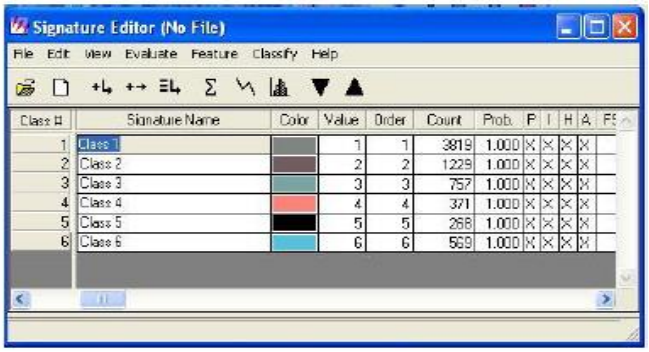
الشكل (٣٢)

٤. ولكي نقوم بجمع العينات من الخارطة والتي ستعتمد عليها عملية التصنيف نذهب الى الـ(Viewer) الذي قمنا بفتح الصورة فيه مسبقا ومن شريط المهام نختار { AOI →Tools... } سوف تظهر نافذة ادوات من خلال الادوات الموجودة فيها نستطيع أخذ العينات والتي تكون على هيئة اشكال هندسية وحسب المنطقة التي نحددها على الخريطة وكما مبين في الشكل (٣٣) .

٥. بعد اختيار عينة من على الصورة نذهب الى نافذة (Signature Editor) ثم نختار من شريط الادوات { Edit → Add... } سوف نلاحظ اضافة سطر جديد في الجدول يحتوي على كل المعلومات التي حددناها مسبقا وبنفس الطريقة نختار باقي العينات وكما مبين في الشكل (٣٤) وكلما زاد عدد العينات كانت عملية التصنيف اكثر دقة .



الشكل (٣٣)

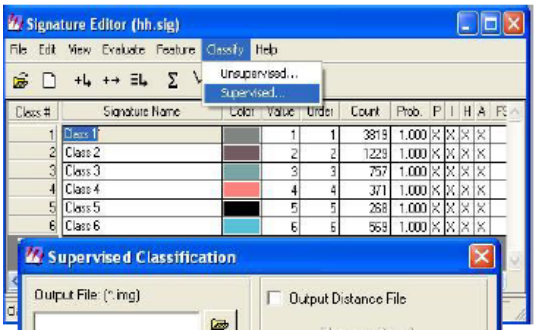


الشكل (٣٤)

٣

٦. نقوم بخزن العينات التي اخذناها في نافذة (Signature Editor) فتظهر نافذة جديدة فنقوم بتحديد اسم ومكان خزن الملف الذي يحتوي على العينات وكما مبين في الشكل (٣٥) ثم نضغط زر (Ok)

٧. من نافذة (Signature Editor) ومن شريط المهام نختار { Classify → Supervised... } تظهر نافذة جديدة تحت عنوان (Supervised Classification) وكما مبين بالشكل (٣٦) فنقوم بتحديد اسم وموقع تخزين الصورة المصنفة في مربع (Output File) ونقوم بالضغط على زر (Attribute Options).



الشكل (٣٦)

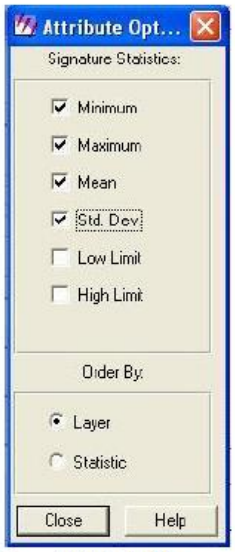
الشكل (٣٥)

٣

٨. فتظهر نافذة اخرى تحت اسم (Attribute Options) نقوم بتفعيل اختيارات (Max ,Min ,man Std.dev,) وكما مبين في الشكل (٣٧) ونضغط على زر (Close) ونرجع الى نافذة (Supervised Classification) ونضغط على زر (Ok) .

٩. تظهر نافذة صغيرة تبين عملية التصنيف كما في الشكل (٣٨) وبعد ان تنتهي نضغط على زر (Ok) بذلك تكون عملية التصنيف انتهت وتم خزن الصورة المصنفة فنقوم بغلق كل النوافذ الباقية .

١٠. ولمشاهدة الفرق بين الصورة الاصلية والمصنفة يمكن ان نفتح الصورتين سويتا ونجري عمليات المقارنة وكما تعلمنا في السابق .



الشكل (٣٨)

الشكل (٣٧)

❖ Geometric Correction

❑ وهذه الخاصية تعني التصحيح الهندسي للصور الفضائية ويمكن تصحيح الصور باستخدام اكثر من طريقة ومنها :

١. باستخدام صورة مصححة .

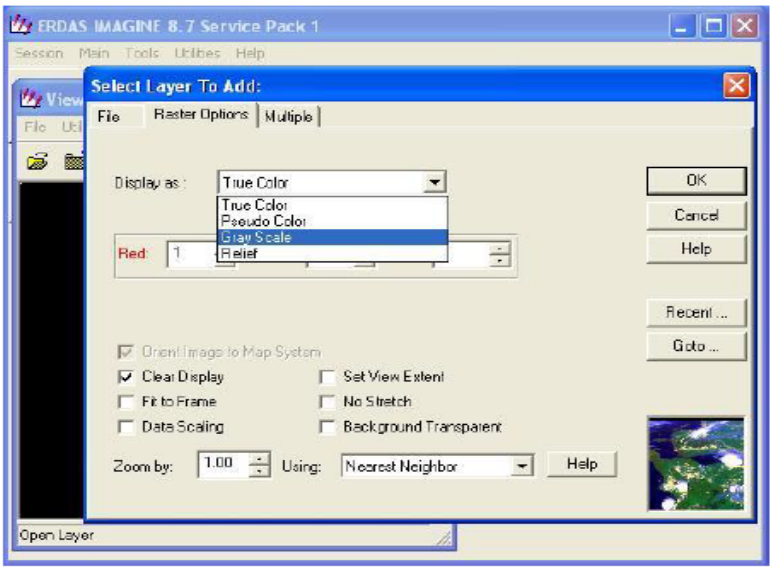
٢. باستخدام نقاط تصحيحيه مأخوذة من الحقل بواسطة (GBS) .

٣. باستخدام نقاط تصحيحيه مخزونة في ملف .

٤. باستخدام خارطة ورقية مصححة .

❑ وللتعرف على الخطوات الواجب اتباعها لإجراء عملية التصحيح سنقوم بتصحيح صورة باستخدام صورة مصححة وكما مبين في الخطوات التالية .

١. نقوم بفتح الصورة المطلوب تصحيحها وعند ظهور نافذة الفتح نحدد الصورة المطلوبة ثم نختار من شريط المهام في هذه النافذة (Raster Option) وكما مبين في الشكل (٣٩) ومن مربع (Display as) نختار (Gray scale) ومن مربع (Layers) نختار الطبقة الثانية ثم نضغط على زر (Ok) نلاحظ ان الصورة ستظهر بالأسود والأبيض ويمكن فتح صورة متكاملة الطبقات.



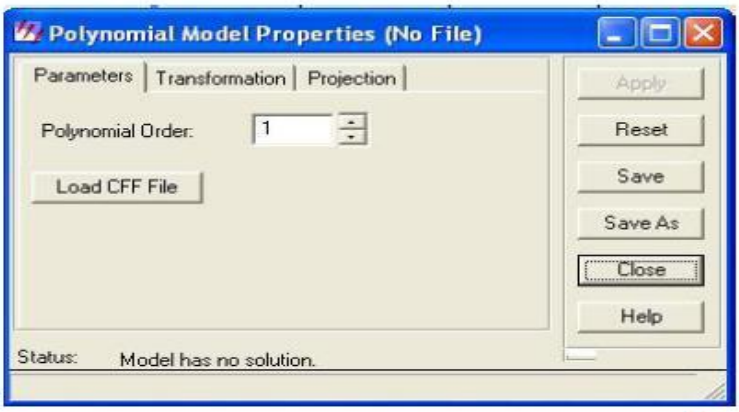
الشكل (٣٩)

٢. نقوم بفتح (Viewer) ثانية ونفتح من خلاله الصورة المصححة لنفس المنطقة .

٣. ولعرض الصورتين على الشاشة نستخدم خاصية (Tile Viewer) وكما تعلمنا في السابق ونقوم بتطبيق خاصية (Inquire Cursor) على الصورة الأولى نلاحظ ان الاحداثيات غير حقيقية لان الصورة غير مصححة ولكن الاحداثيات في الصورة الثانية تكون حقيقية لأنها مصححة .

٤. ان الخطوة الاولى في عملية التصحيح هيه الذهاب الى شريط المهام في الصورة الاولى المراد تصحيحها ونختار {Raster→ Geometric Correction} تظهر قائمة نختار منها (Polynomial) وهو الاسلوب الاكثر استخداما في عمليات التصحيح ونضغط على (Ok) .

٥. ستظهر لنا نافذتان واحة كبيرة تحت عنوان (Polynomial Model Properties) والأخرى صغيرة تحت عنوان (Geo Correction Tools) وكما مبين في الشكل (٤٠) من نافذة (olynomial Model Properties) وفي مربع (Polynomial Order) نختار الرقم (1) ثم نضغط على زر (Apply) ثم نغلق النافذة .

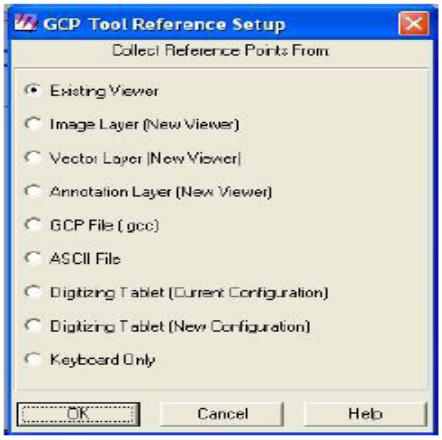


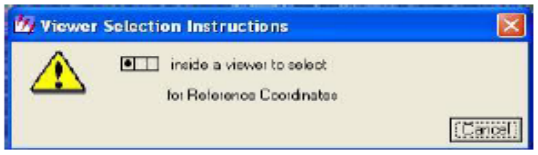
الشكل (٤٠)

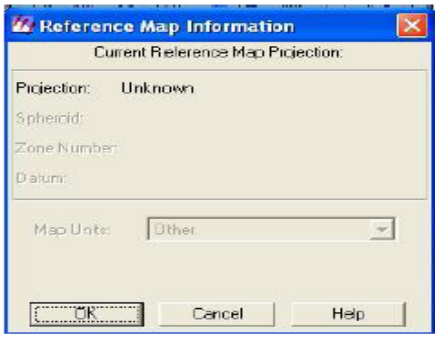
٦. سوف تظهر نافذة جديدة تحت عنوان (GCP Tool Reference Setup) فيها مجموعة من الاختيارات سنقوم بتحديد احد هذه الاختيارات حسب الطريقة التصحيحيه التي نستخدمها وفي مثالنا هذا نختار (Existing Viewer) لأننا نقوم بالتصحيح من خلال صورة مصححة ثم نضغط على (Ok) وكما مبين بالشكل(٤١) .

٧. تظهر نافذة جديدة تحت عنوان (Viewer Selection Instruction) يطلب فيها تعيين الصورة التي سنعتمد عليها في عملية التصحيح وكما مبين في الشكل (٤٢) فنقوم بالضغط على الصورة المصححة والتي قمنا بفتحها مسبقا.

٨. ستغلق النافذة السابقة وتظهر نافذة جديدة تحت عنوان (Reference Map Information) وكما مبين في الشكل (٤٣) والتي تبين المعلومات الخاصة بمسقط الخارطة بعدها نقوم بالضغط على زر (Ok) .





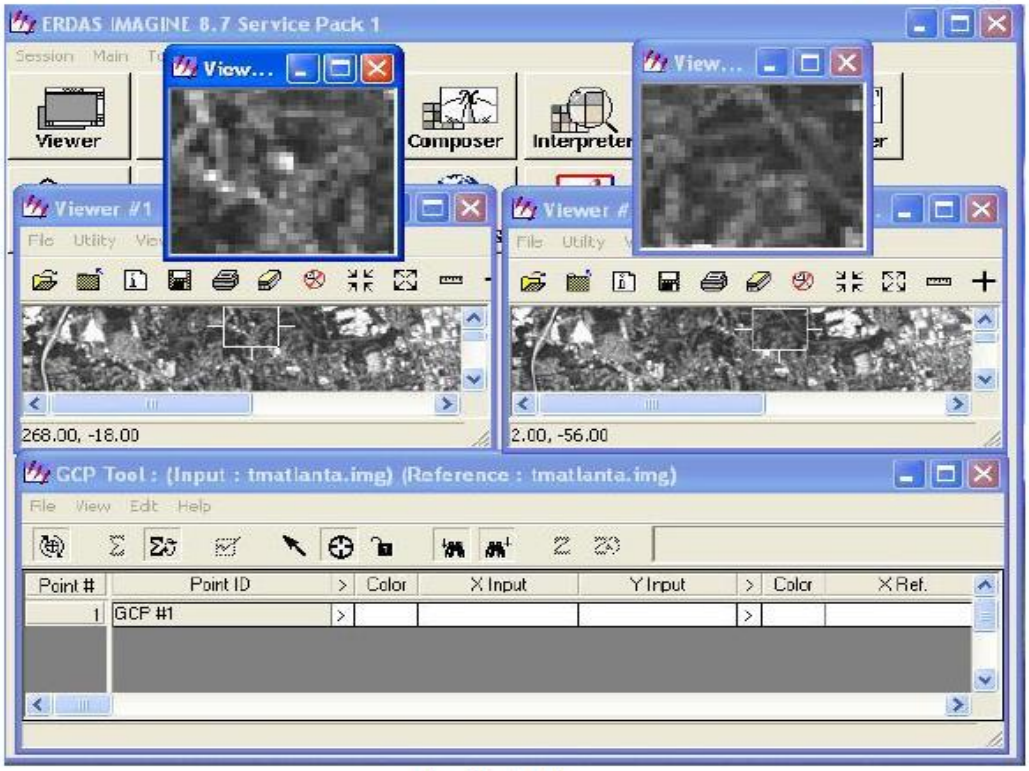


الشكل (٤٢)

الشكل (٤٣)

الشكل (٤١) ٣٦ ٣

٩. تظهر نافذة تحت عنوان (GCP Tool) تستخدم لتثبت نقاط التصحيح وتغيير الوانها ويظهر فيها جدول يحتوي على حقل للاحداثيات وحقل للون وحقل لأرقام النقاط التصحيحيه . وتظهر نافذتان صغيرتان تقوم بتقريب المكان الذي يتم تحديد نقطة التصحيح في الصورتين وتسهل من عملية اختيار مكان النقطة التصحيحيه بشكل دقيق وكما مبيت في الشكل (٤٤) .



الشكل (٤٤)

Filtering

وهذه الخاصية تستخدم لتصفية الصور الفضائية الغير واضحة وهناك عدة احجام من المصفيات ومنها يكون (3X3)او(5X5)او(7X7)او(9X9) وهذه الارقام تعني ان حاصل ضرب الرقمين بين الاقواس هو عدد خلايا الـ(Filter) لشكل (٤٨) يبين نوعين من هذه المصفيات ونلاحظ ان الخلية الوسطية تساوي المجموع الجبري لباقي الخلايا في بعض انواع.

-1.000	-1.000	-1.000
-1.000	8.000	-1.000
-1.000	-1.000	-1.000

(3X3) Edge Detect Filter

-1.000	-1.000	-1.000	-1.000	-1.000
-1.000	-1.000	-1.000	-1.000	-1.000
-1.000	-1.000	49.00	-1.000	-1.000
-1.000	-1.000	-1.000	-1.000	-1.000
-1.000	-1.000	-1.000	-1.000	-1.000

(5X5) Edge Enhance Filter

الشكل(٤٨)

- وهذه بعض أنواع الـ (Filter) :

١. Convolution
٢. Edge Enhancer
٣. HPF
٤. Smooth
٥. Edge Detect

❑ ولإجراء عملية الـ (Filtering) نقوم بالخطوات التالية .

١. نقوم بفتح الصورة المطلوبة ثم نذهب الى شريط المهام في نافذة الـ (Viewer) ونقوم باختيار {Raster→ Filtering→ Convolution Filtering}

٢. ستظهر نافذة تحت عنوان (Convolve) يتبعها اسم الصورة التي قمنا بفتحها تبين هذه النافذة كل انواع المصفيات وبكافة الاحجام المتاحة وكما مبين في الشكل (٤٩) .

٣. وإذا اردنا رؤية هيكلية الـ (Filter) نقوم باختياره ثم نضغط على زر (Edit) سوف تظهر نافذة تبين الهيكلية وكما مبين في الشكل (٥٠)

٤. بعد اختيار الـ (Filter) المطلوب نضغط على زر (Apply) ثم نغلق النافذة سوف نلاحظ تأثير عملة التصفية على الصورة.

٥. ان هذه العملية تكون وقتية ولا يتم تخزينها على الصورة بشكل دائمي .

٤٠

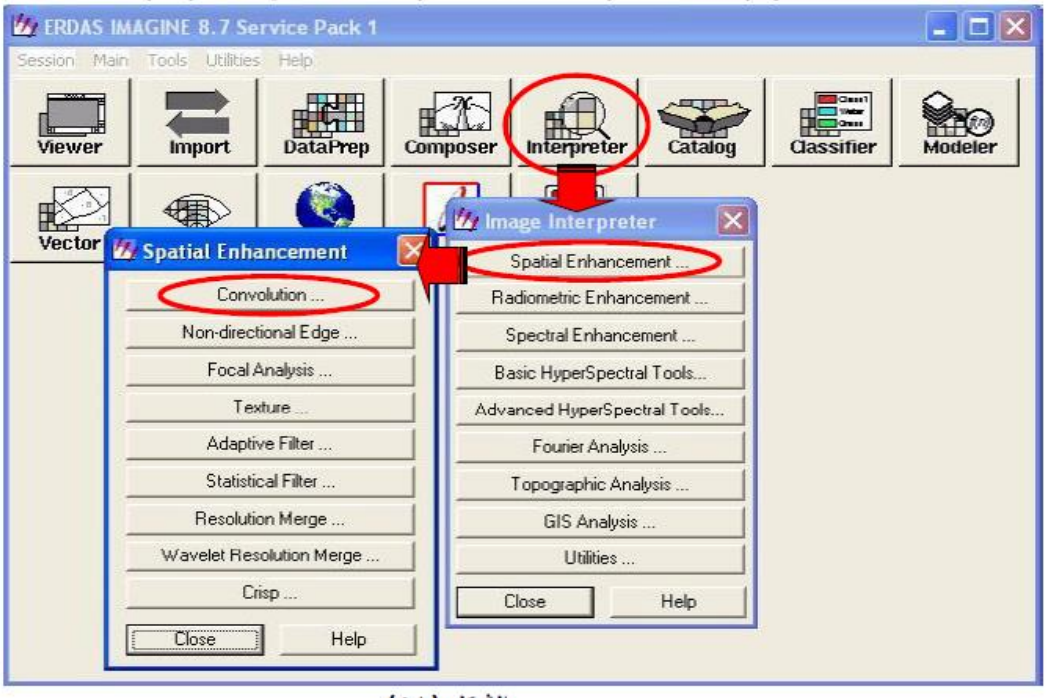
الشكل (٤٩)

الشكل (٥٠)

٣

❑ ولإجراء عملية الـ (Filtering) على صورة أو جزء معين منها وتخزينها بشكل ملف جديد نقوم بالخطوات التالية

١. نختار ايقونة (Interpreter) من نافذة البرنامج الرئيسية وبعد الضغط عليها تظهر قائمة جديدة تحت عنو (Image Interpreter) نختار منها (Spatial Enhancement...) فتظهر قائمة جديدة اخرى تحت عنو (Spatial Enhancement) نختار منها (Convolution) وكما مبين في الشكل(٥١) .



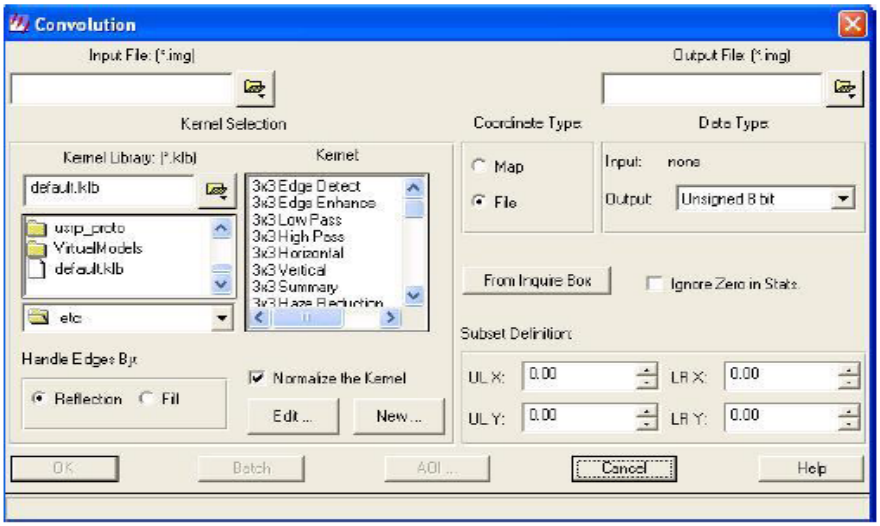
٤١

٣

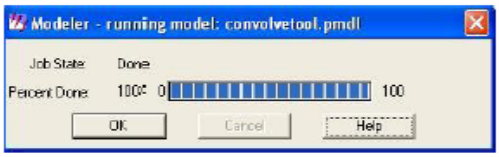
الشكل (٥١)

٢. ستظهر نافذة جديدة تحت عنوان (Convolution) وكما مبين في الشكل (٥٢) ومن مربع (Input File) نقوم باستدعاء الصورة التي نريد تصفيتها ومن مربع (Output File) نقوم بتحديد اسم ومكان تخزين الصورة الناتجة ومن مربع (Kernel) نقوم بتحديد نوع الـ (Filter) المطلوب ونلاحظ وجود اربع مربعات تحت عنوان (Subset Definition) نقوم بتحديد موقع الجزء الذي نريد تصفيته من خلالها بعد ذلك نضغط على زر (Ok) .

٣. ستظهر نافذة جديدة تحت عنوان (Modeler) تبين عملية بناء الصورة الجديدة وكما مبين في الشكل (٥٣) عندما تنتهي من بنائها نضغط على زر (Ok) وبذلك تكون العملية قد تمت .



الشكل (٥٢)



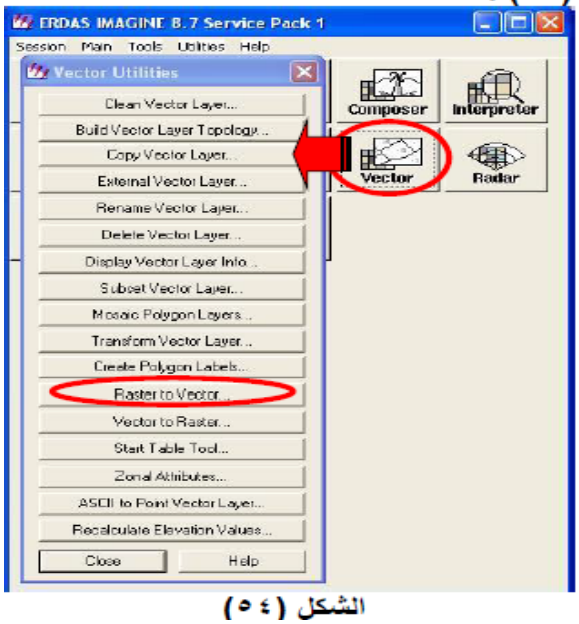
الشكل (٥٣)

❖ Raster To Vector

❑ وهذه الخاصية تستخدم لتحويل الصورة من صورة مصنفة الى صورة متجهات وحسب نوع المتجه الذي نحدده فمثلا يمكن تحديد المتجهات (خطوط أو اشكال هندسة أخرى أو نقاط) ويستفاد من هذه الخاصية في تحديد الطرق والنقاط ومساحات لمناطق معينة .

١. نختار ايقونة (Vector) من نافذة البرنامج الرئيسية وبعد الضغط عليها تظهر قائمة جديدة تحت عنوان (Vector Utilities) نختار منها (Raster To Vector) وكما مبين بالكل (٥٤) .

٢. تظهر نافذة تحت عنوان (Raster To Vector) فنقوم بتحديد الصورة المصنفة من ربع (Input Raster) وتحديد اسم وموقع خزن صورة المتجهات الجديدة من مربع (Output Vector) ونضغط على زر (Ok) وكما مبين في الشكل (٥٥) .

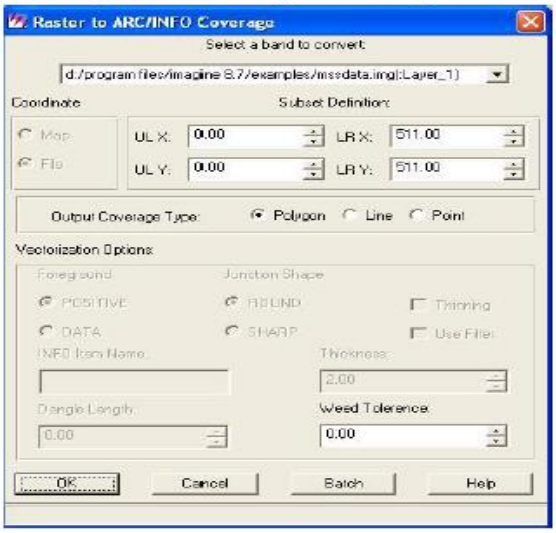


الشكل (٥٤)

الشكل (٥٥)

٣. تظهر نافذة أخرى تحت عنوان (Raster To ARC/INFO Coverage) فنقوم بتحديد الطبقة التي نريد العـ
عليها من مربع (Select a band to convert) وتحديد ابعاد الجزء المطلوب من الصورة من مربع
الاحداثيات الموجودة في مربع (Subset Definition) وتحديد نوع المتجهات من مربع (utput
Coverage Type) ثم نضغط على زر (Ok) وكما مبين في الشكل (٥٦) فبذلك تتم العملية .

٤. ولمعاينة الملف الجديد نفتح الصورة التي قمنا بعمل الـ (Vector) لها ثم نقوم بفتح الملف في نافس نافذة
(Viewer) للصورة وذلك باختيار { File→ Open→ Vector } ونحدد الـ (Vector) الذي قمنا بتخزينه ،
range Layers) مراعاة الغاء خاصية (Clear Display) كما تعلمنا في السابق ثم نستخدم خاصية
Viewer) وكما تعلمنا لنلاحظ شكل المتجهات نسبتا الى الصورة الاصلية .

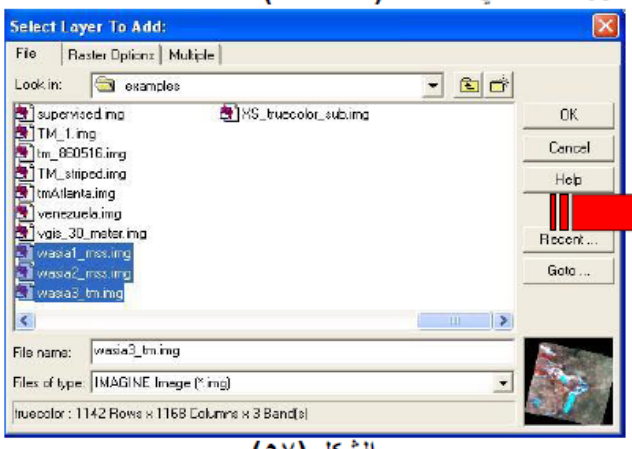


الشكل (٥٦)

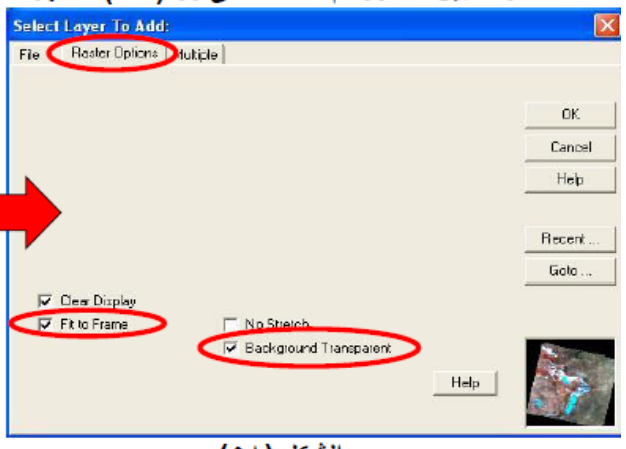
❖(Mosaic Images)

- وهذه الخاصية تستخدم لتجميع الصور المقطعة او لتجميع صور توجد بينها مناطق مشتركة ولكن يجب ان تكون الصور التي نقوم بتجميعها مصححة هندسيا .
- ولإجراء عملية الـ (Mosaic) نقوم بالخطوات التالية .

١. نقوم بفتح مجموعة الصور التي نريد تجميعها ولكن عند اختيار الصورة نقوم بالضغط على مفتاح (Ctrl) من لوحة المفاتيح بشكل مستمر ثم نؤشر الصور التي نريد تجميعها تلاحظ ان كل الصور التي قمنا باختيارها اصبحت مضللة وكما مبين في الشكل (٥٧) ومن شريط المهام لهذه النافذة نختار (Raster Option) ثم نقوم بتفعيل اختياري (Fit To Frame) و (Background Transparent) كما مبين في الشكل (٥٨) وان الغرض من تفعيل الاختيار الاول هو عرض جميع الصور في نافذة الـ (Viewer) وان الغرض من تفعيل الاختيار الثاني هو توضيح المناطق المشتركة بين الصور ثم نضغط على زر (Ok) فتظهر الصور الثلاث في نافذة الـ (Viewer) .

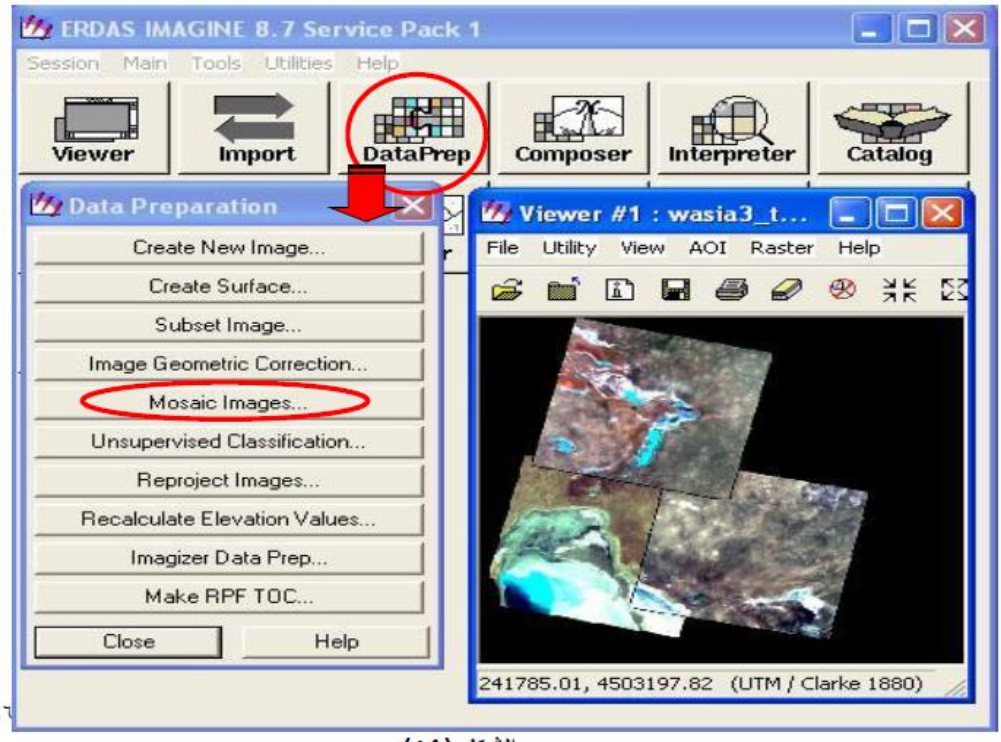


الشكل (٥٧)



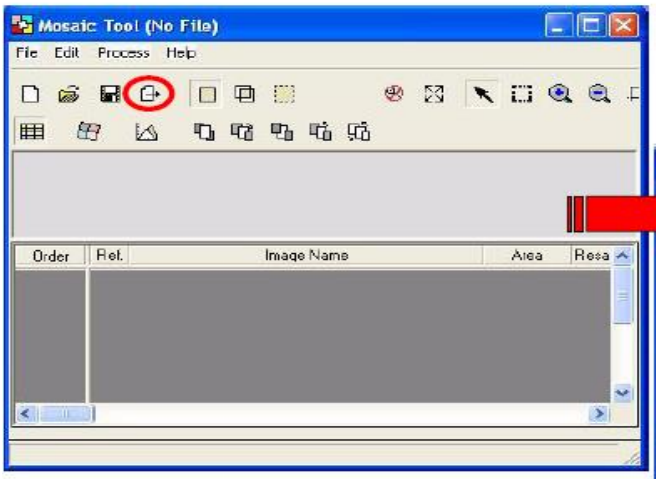
الشكل (٥٨)

٢. نختار ايقونة (Data Prep) من نافذة البرنامج ارئيسية وبعد الضغط عليها تظهر قائمة جديدة تحت عنوان (Data Preparation) نختار منها (Mosaic Images...) وكما مبين بالشكل (٩) .



الشكل (٥٩)

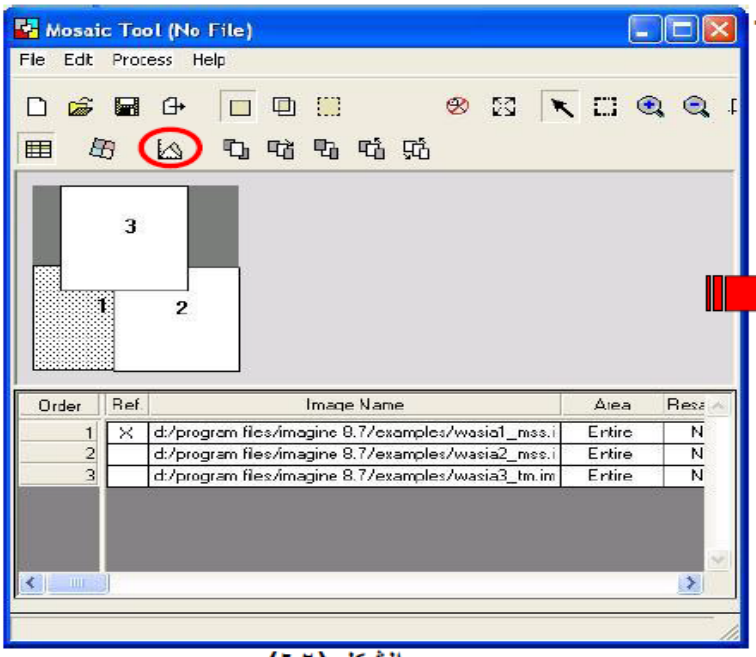
٣. تظهر نافذة جديدة تحت عنوان (Mosaic Tool)وكما مبين في الشكل (٦٠) ونختار من شريط الأدوات لهذه النافذة (Add) أو نذهب الى شريط المهام ونختار { Edit→ Add image } تظهر نافذة اخرى تحت عنوان (Add image) في هذه النافذة نقوم باختيار نفس الصور الثلاثة التي قمنا بتحديدها مسبقا وكما مبين في الشكل (٦١) ثم نضغط على زر (Ok) .



الشكل (٦٠)

الشكل (٦١)

٤. نلاحظ ظهور الصور الثلاث بشكل متداخل في نافذة الـ (Mosaic Tool) ولكن الصور تكون بشكل مربعات بيضاء مكتوب عليها ارقام تبين تسلسل الصور وكما مبين في الشكل (٦٢) ولتسوية الفرق في الإضاءة بين الصور لان كل واحدة منها تم التقاطها في وقت مختلف عن الآخر نختار من شريط الأدوات لهذه النافذة (Color Correction) أو نذهب الى شريط المهام ونختار {Edit→ Color Correction } تظهر نافذة اخرى تحت عنوان (Color Correction) في هذه النافذة مجموعة من الاختيارات نقوم بتفعيل مربع (Use Histogram Matching) ثم نضغط على زر(Ok) وكما مبين في الشكل (٦٣).

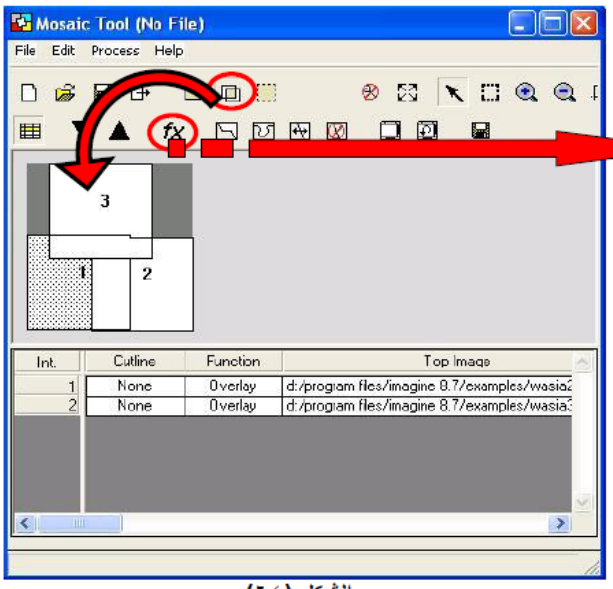


الشكل (٦٢)

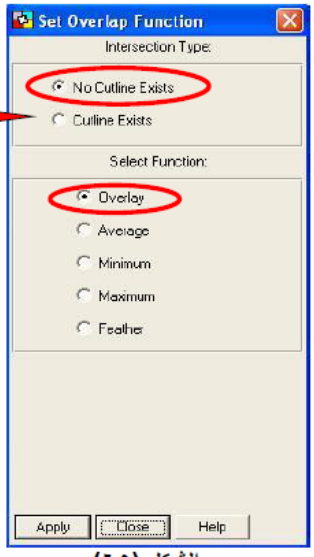
الشكل (٦٣)

٥. نختار(Set Mode For Instruction) من شريط الأدوات لنافذة (Mosaic Tool) سوف تظهر الخطوط المتداخلة للصور وكما مبين في الشكل (٦٤) .

٦. نختار(Set Over Lap Function) من شريط الأدوات لنافذة (Mosaic Tool) سوف تظهر نافذة اخرى تحت عنوان (Set Over Lap Function) في هذه النافذة مجموعة من الاختيارات نقوم بتفعيل مربع (No Cutline Exists) ومربع (Overlay) ثم نضغط على زر(Apply) ونغلق النافذة وكما مبين في الشكل (٦٥).



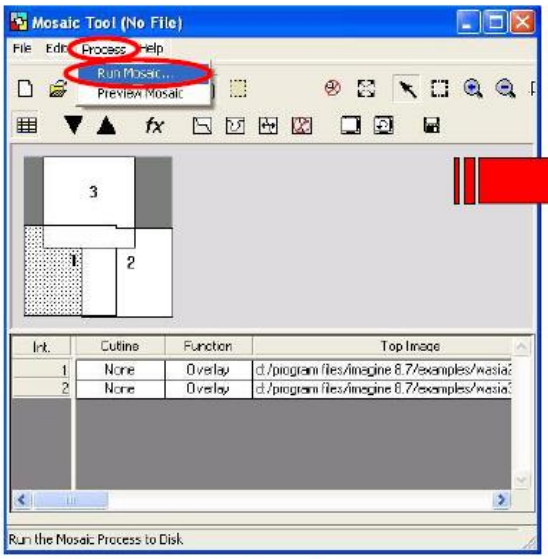
الشكل (٦٤)



الشكل (٦٥)

٧. من شريط الأدوات لنافذة (Mosaic Tool) نختار {Process→ Run Mosaic } وكما مبين في الشكل (٦٦) تظهر نافذة اخرى تحت عنوان (Output File Name) في هذه النافذة نقوم بتحديد اسم ومكان تخزين الملف الناتج من هذه العملية وكما مبين في الشكل (٦٧) ثم نضغط على زر (Ok) .

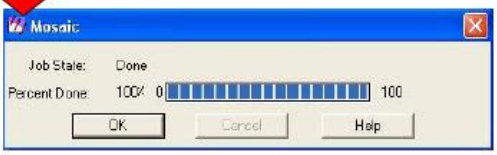
٨. تظهر نافذة اخرى تحت عنوان (Mosaic) تبين عملية بناء الصورة الجديدة وكما مبين في الشكل (٦٨) وبعد ان تنتهي عملية البناء نضغط على زر (Ok) وبذلك تكون عملية التجميع قد تمت .



٥٠

الشكل (٦٦)

الشكل (٦٧)



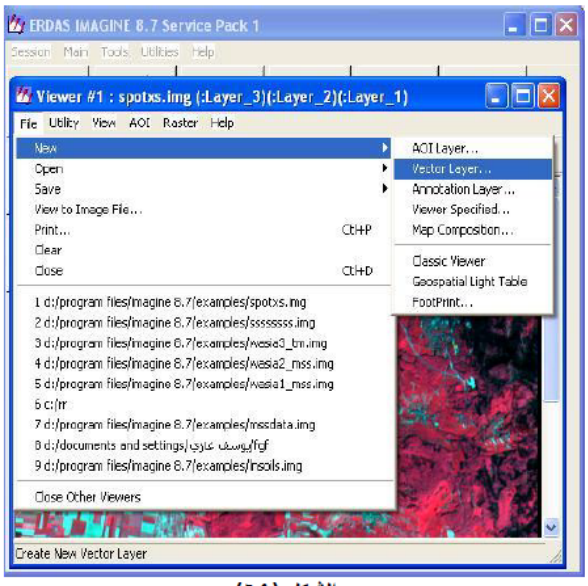
الشكل (٦٨)

❖(Vector)

- وهذه الخاصية تستخدم لبناء طبقة متجهات لصورة معينة ومن الامثلة على استخدامها بناء طبقة تبين طرق معينة في خارطة او مساحات مناطق معينة مثل بناء طبقة تقسم الخارطة على اساس المحافظات .

- ولإجـراء عمليـة انشـاء طبقـة (Vectors) لصورة معينة نقوم بالخطوات التالية .

١. نقوم بفتح الصورة المطلوبة ثم نذهب الى شريط المهام في نافذة الـ (Viewer) ونقوم باختيار{File→ New→ Vector Layer} وكما مبين في الشكل (٦٩) .



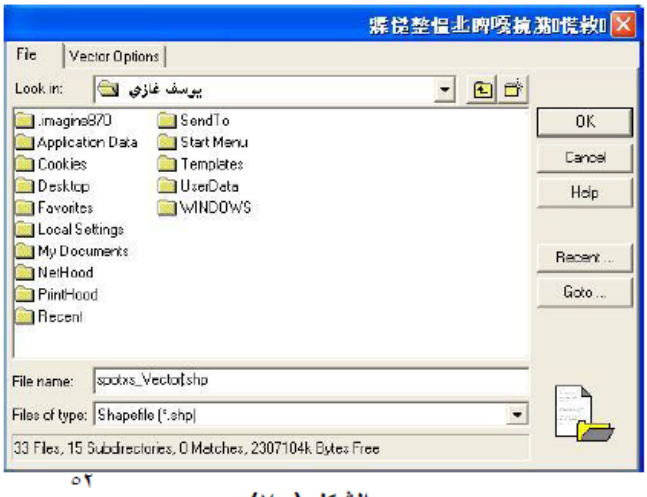
الشكل (٦٩)

٢. ستظهر نافذة جديدة نحدد من خلالها اسم الـ(Vector) وموقع خزنه وتغيير امتداد الملف الى (Shapefile) من مربع (Files Of Type) ثم نضغط على زر (Ok) وكما مبين في الشكل (٧٠) .

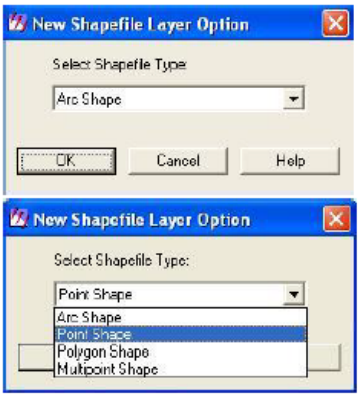
٣. تظهر نافذة اخرى تحت عنوان (New Shapefile Layer Option) نحدد من خلالها شكل المتجهات التي سنعمل عليها فمثلا اذا كنا نريد بناء طبقة تبين الطرق والشوارع نختار (Arc Shape) واذا كانت عبارة عن مباني نختار (Polygon Shape) وكما مبين في الشكل (٧١) ثم نضغط على زر (Ok) .

٤. تظهر نافذة ادوات تحت عنوان (Vector) وكما مبين في الشكل (٧٢) ومن خلال الأدوات الموجودة فيها نقوم برسم المتجهات على الخارطة .

٥. نقوم بتطبيق خاصية (Arrange Layers Viewer) وكما تعلمنا سابقا .



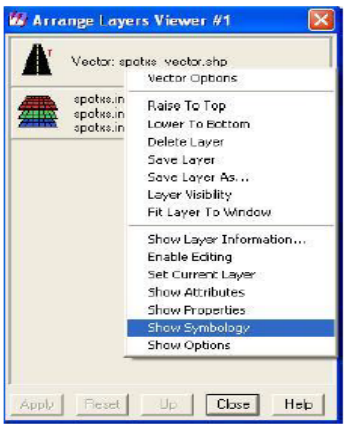
الشكل (٧٠)



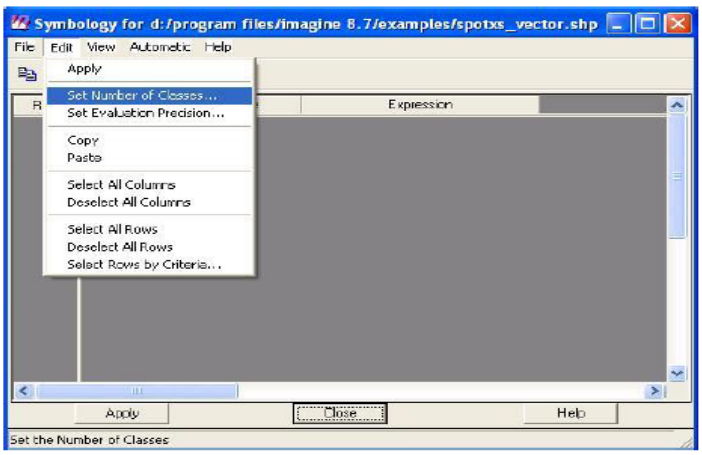
الشكل (٧١)

الشكل (٧٢)

٦. تظهر نافذة ترتيب الطبقات معروض فيها شريطين واحد يمثل الصورة الاصلية والآخر يمثل المتجهات نقوم بالنقر بواسطة الزر الايمن للفأرة على شريط المتجهات تظهر قائمة منسدلة نختار منها (Show Symbology) وكما مبين في الشكل (٧٢) ستظهر نافذة جديدة تحت عنوان (Symbology for) ويتبعه اسم الملف ومن شريط المهام لهذه النافذة نختار {Edit→ Set Number Of Classes } وكما مبين في الشكل (٧٣) .



الشكل (٧٢)

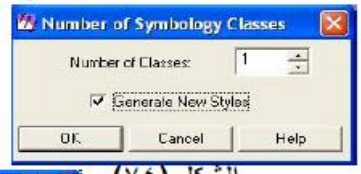


الشكل (٧٣)

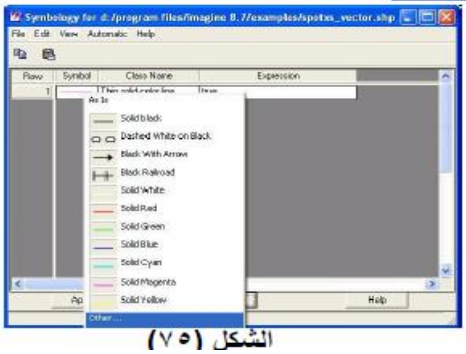
٧. تظهر نافذة صغيرة تحت عنوان (Number Of Symbology Classes) نحدد من خلالها عدد انواع المتجهات التي قمنا برسمها وذلك من مربع (Number Of Classes) ونقوم بتفعيل مربع (Generate New Styles) وكما مبين في الشكل (٧٤) ثم نضغط على زر (Ok) .

٨. يظهر المتجه مع مواصفاته في نافذة (Symbology for) وبالنقر بالزر الايسر للفأرة على المتجه في حقل (Symbol) تظهر قائمة منسدلة وكما مبين في الشكل (٧٥) من خلال هذه القائمة نستطيع تغيير خواص المتجه سواء كان مستقيم او أي شكل هندسي قمنا بتحديده بعد ذلك نضغط على زر (Apply) ونغلق النافذة .

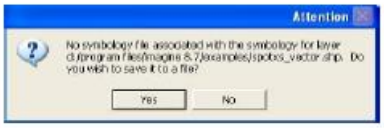
٩. تظهر نافذة صغيرة تحت عنوان (Attention) وكما مبين في الشكل (٧٦) يسأل فيها عن خزن المتغيرات التي اجريناها على المتجه كنمط جديد فنضغط على زر (No) اذا لم نكن نريد الخزن وهذا ما نفعله عادتا فنلاحظ تطبيق التغيرات التي اجريناها على المتجهات التي قمنا بتحديدها مسبقا وكما مبين في الشكل (٧٧).



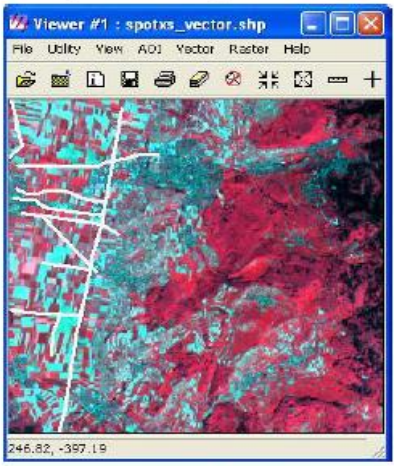
الشكل (٧٤)



الشكل (٧٥)



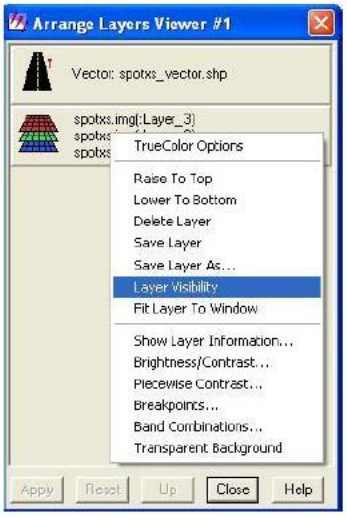
الشكل (٧٦)



الشكل (٧٧)

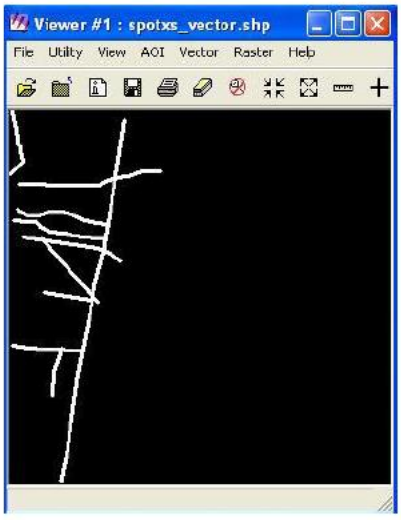
❑ وإذا اردنا رؤية المتجهات التي قمنا بتحديدها بمعز عن الخارطة :

نذهب الى نافذة (Arrange Layers Viewer) نقوم بالنقر بواسطة الزر الايمن للفأرة على شريط الصورة تظهر قائمة منسدلة نختار منها (Layer Visibility) وكما مبين في الشكل (٧٨) ونضغط على زر (Apply) ستختفي الصورة ونظهر طبقة المتجهات التي قمنا بتحديدها في نافذة الـ (Viewer) وكما مبين في الشكل (٧٩) ونكرر العملية لإظهار الصورة من جديد ونضغط على زر (Apply) .



٥٥

الشكل (٧٨)



٣

الشكل (٧٩)

❑ ولرؤية المتجهات التي قمنا ببنائها على شكل جدول يبين خواصها :

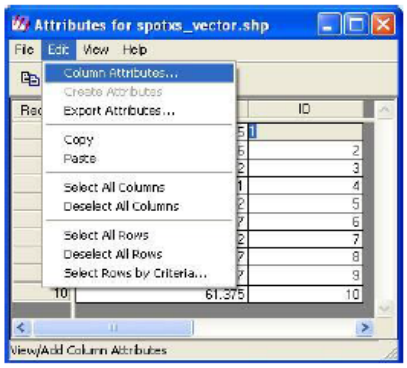
١. نذهب الى نافذة (Arrange Layers Viewer) وننقر بالزر الايمن للفأرة على الشريط الذي يمثل المتجهات تظهر قائمة منسدلة نختار منها (Show Attribute) وكما مبين في الشكل (٨٠) .

٢. تظهر نافذة تحت عنوان (Attributes For) ويتبعها اسم الملف وتكون فيها المتجهات على شكل جدول يبين مواصفات المتجهات ومن شريط المهام لهذه النافذة نختار {Edit→ Column Attribute } وكما مبين في الشكل (٨١) .

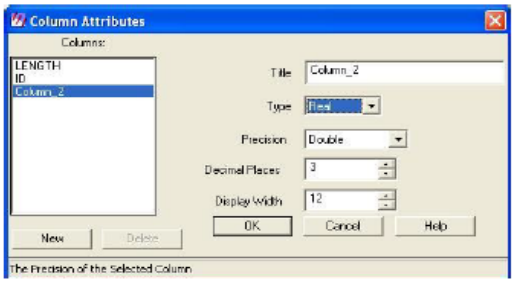
٣. تظهر نافذة تحت عنوان (Column Attributes) تتبين االحقول الموجودة وإذا اردنا اضافة حقل جديد نضغط على زر(New) ونقوم بإدخال المعلومات الخاصة بالحقل وكما مبين في الشكل (٨٢) ثم نضغط على زر (Ok) نلاحظ دخول الحقول الجديدة في نافذة (Attributes For) ونقوم بتزويد هذه الحقول بالقيم التي نرغب بها.

٥٦

الشكل (٨٠)



الشكل (٨١)



الشكل (٨٢)

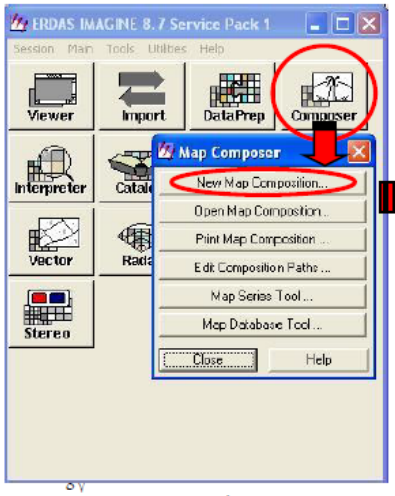
٣

❖ Map Composer

❑ ان هذه الخاصية تستخدم لتصميم الخرائط بالمواصفات التي يرغب بها المستخدم ولكي نبين هذه العملية من جميع جوانبها سنقوم ببناء نموذج لخارطة ونعين عليه بعض الامور التي تستخدم في تعريف الخرائط وكما مبين في الخطوات التالية :

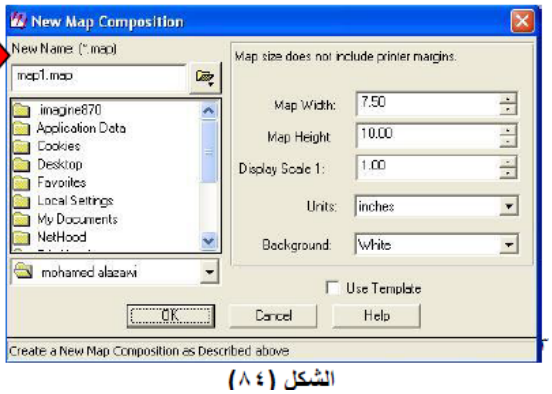
١. من النافذة الرئيسية للبرنامج نختار ايقونة (Composer) وبعد الضغط عليها تظهر قائمة نختار منها (New Map Composition...) وكما مبين في الشكل (٨٣) .

٢. تظهر نافذة جديدة تحت عنوان (New Map Composition...) نقوم بتحديد اسم وموقع خزن الملف الجديد الذي نعمل على انشائه في مربع (New Name) ونجعل الابعاد (7.5X10) على سبيل المثال في مربعي (Map Width , Map Height) ثم نضغط على زر (Ok) وكما مبين في الشكل (٨٤) .



٥٧

الشكل (٨٣)



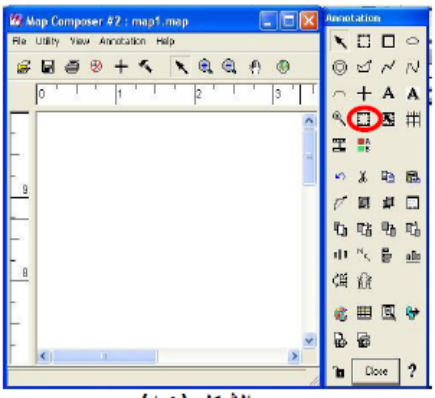
الشكل (٨٤)

٣. تظهر نافذة جديدة تحت عنوان (Map Composer) ويتبعها اسم الملف الذي قمنا بتخزينه وهذه النافذة هيه التي سنقوم بتصميم الخارطة الجديدة فيها وتظهر مع هذه النافذة قائمة ادوات تحت عنوان (Annotation) وكما مبين في الشكل (٨٥) .

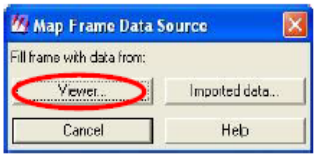
٤. نترك هذه النافذة ونعود الى نافذة البرنامج الرئيسي ونقوم بفتح نافذة (Viewer) جديدة ونقوم بتحميل الصورة التي نريد ترتيبها بشكل خارطة نموذجية وكما تعلمنا في السابق .

٥. نعود الى نافذة (Map Composer) ومن قائمة الادوات نختار اداة (Create Map Frame) ولمعرفة اسماء الادوات نقوم بوضع المؤشر على أي منها فنلاحظ عرض اسم هذه الاداة في اسفل نافذة (Map Composer) وبعد اختيار هذه الاداة نقوم برسم مربع في نافذة (Map Composer) وذلك بطريقة السحب والإفلات بعد ذلك ستظهر نافذة صغيرة تحت عنوان (Map Frame Data Source) ونختار منها زر (Viewer) وكما مبين في الشكل (٨٦) .

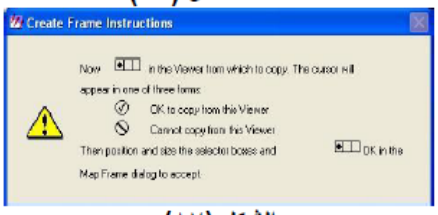
٦. تظهر نافذة جديدة تحت عنوان (Create Frame Instructions) يطلب فيها تحديد الصورة التي نريد عمل خارطة لها وكما مبين في الشكل (٨٧) فنذهب الى نافذة الـ (Viewer) التي قمنا بفتح الصورة المطلوبة فيها ونقوم بوضع المؤشر فوق الصورة نلاحظ تغير شكل المؤشر الى علامة صح فنقوم بالنقر على الصورة .



الشكل (٨٥)



الشكل (٨٦)

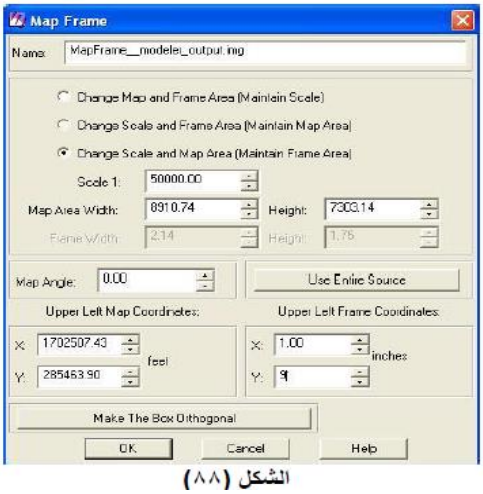


الشكل (٨٧)

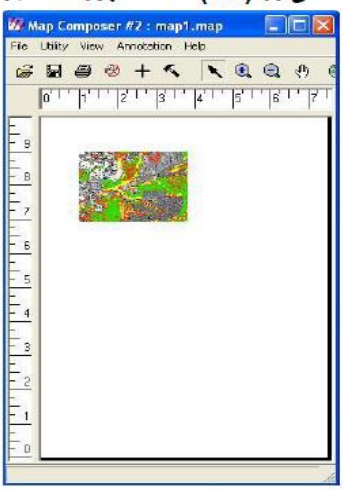
٣

٧. تظهر نافذة جديدة تحت عنوان (Map Frame) نحدد فيها ابعاد الخارطة التي نريد تصميمها فعلى سبيل المثال هـ نجعل قيمة الـ (Scale1 تساوي 50000) وفي مربع (Upper Left Frame Coordinates) نجعل قيم (X=1,Y=9) وهذه القيمة تعني احاثيات الزاوية اليسرى العليا للخارطة بالنسبة للورقة التي سنقوم بالتصميم عليه ثم نقوم بتفعيل مربع (Change scale And Map Area) وكما مبين في الشكل (٨٨) .

٨. نترك هذه النافذة و نعود الى نافذة الـ (Viewer) التي قمنا بفتح الصورة فيها سنلاحظ وجود مربع بنفس الاحداثيا التي قمنا بتحديدها ويمكننا سحبه وتحريكه على الصورة لاختيار الجزء المطلوب ثم نعود الى نافذة (Map Frame ونضغط على زر (Ok) نلاحظ ظهور هذا الجزء في نافذة (Map Composer) وكما مبين في الشكل (٨٩) .

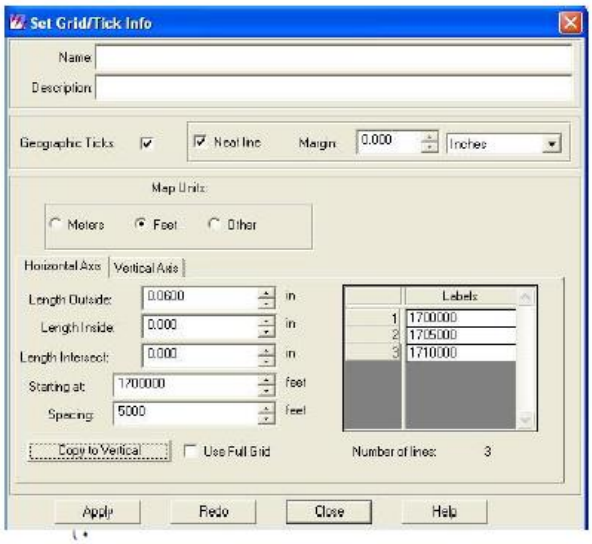


الشكل (٨٨)

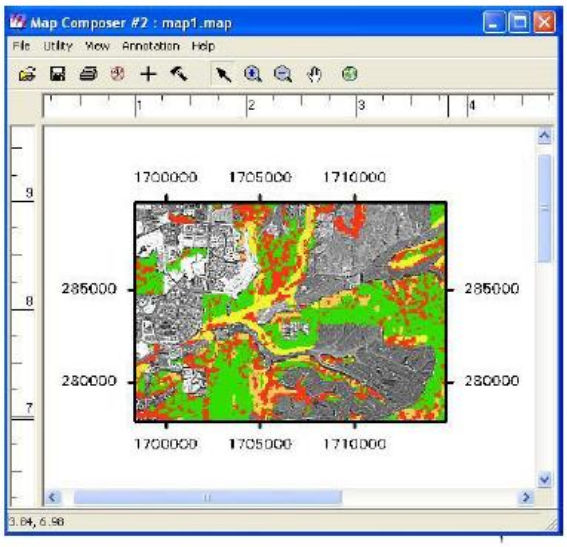


الشكل (٨٩)

٩. ولكي نرسم شبكة (Grid) على الخارطة والتي يستفاد منها في تحديد احداثيات النقاط على الخارطة ، نذهب الى نافذة الادوات ونختار الأداة (Create Grid Tics) ثم ننقر على الخارطة في نافذة (Map Composer) تظهر نافذة جديدة تحت عنوان (Set Grid/Tick Info) نحدد من خلالها ابعاد الشبكة فعلى سبيل المثال نجعل قيمة (Length Outside=0.06) وقيمة (Spacing=5000) ونقوم بالضغط على زر (Copy To Vertical) وذلك لتكرار هذه القيم في الاحداثي العمودي وكما مبين في الشكل (٩٠) ثم نضغط على زر (Apply) ونغلق النافذة سنلاحظ ظهور الشبكة على الخارطة وكما مبين في الشكل (٩١) .

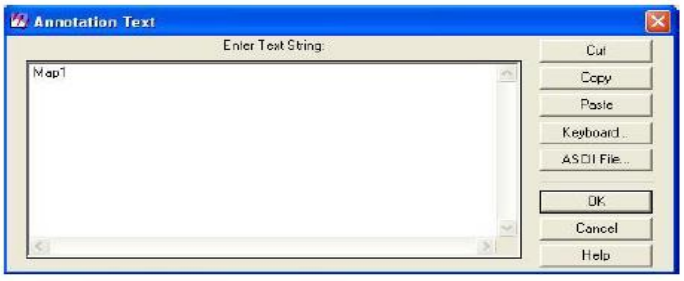


الشكل (٩٠)

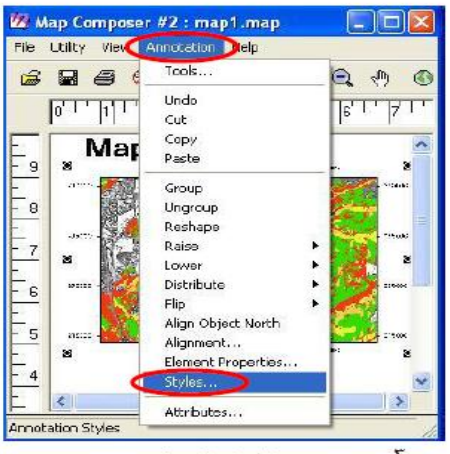


الشكل (٩١)

١٠. ولإضافة عنوان للخريطة نختار من نافذة الادوات اداة (Create Text Annotation) ونقوم بالنقر على الموقع الذي نريد الكتابة فيه على ورقة التصميم تظهر نافذة تحت عنوان (Text Annotation) نقوم بكتابة النص المطلوب فيها ثم نضغط على زر (Ok) وكما مبين في الشكل (٩٢) سيظهر النص الذي قمنا بكتابته على ورقة تصميم الخارطة ويمكننا التعديل على حجمه او موقعه بواسطة الفارة وإذا اردنا تغيير مواصفات النص نذهب الى شريط المهام في نافذة (Map Composer) ونختار { Annotation → Stile} وكما مبين في الشكل (٩٣) ستظهر نافذة صغيرة تحت عنوان (Stile For) ويتبعه اسم الخارطة وكما مبين في الشكل (٩٤) فنقوم بالتعديلات المطلوبة ثم نغلق النافذة.



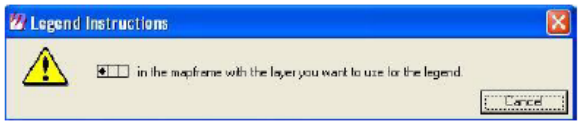
الشكل (٩٢)



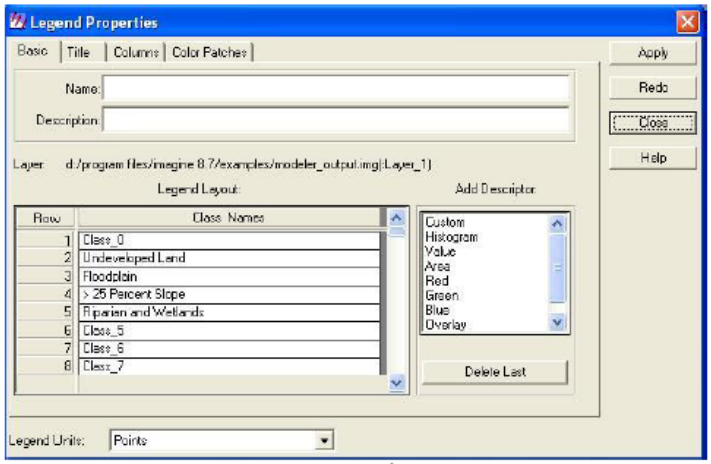
الشكل (٩٣)

الشكل (٩٤)

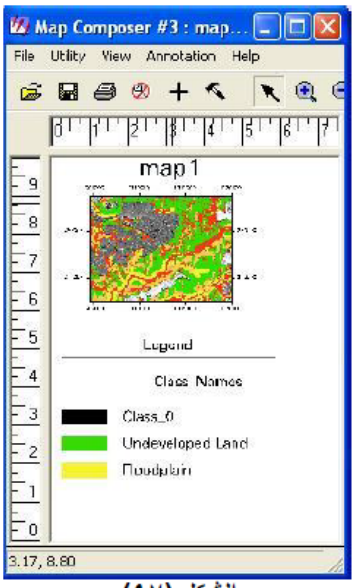
١١. ولإضافة تصنيف للالوان (مفتاح الخريطة) نختار من نافذة الادوات اداة (Create Legend) ونقوم بالنقر على الموقع الذي نريد وضع التصنيف فيه على ورقة التصميم تظهر نافذة تحت عنوان (Legend Instruction) ويطلب فيها تحديد الخارطة التي نريد تصنيفها وكما مبين في الشكل (٩٥) فنقوم بالنقر على الخارطة في الصفحة التصميمية تظهر نافذة تحت عنوان (Legend Properties) وكما مبين في الشكل (٩٦) نقوم بتحديد الاصناف بالشكل الذي يناسبنا ونضغط على زر (Apply) ونغلق النافذة نلاحظ بعد ذلك ظهور مفتاح للخريطة في المكان الذي حددناه وكما مبين في الشكل (٩٧) ويمكننا تغيير خواصه بنفس الطريقة التي قمنا بها في عملية تغيير خواص النص في الاداة السابقة (Create Text Annotation) .



الشكل (٩٥)

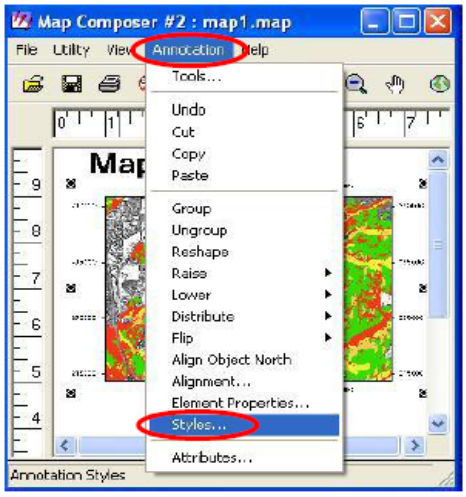


الشكل (٩٦)



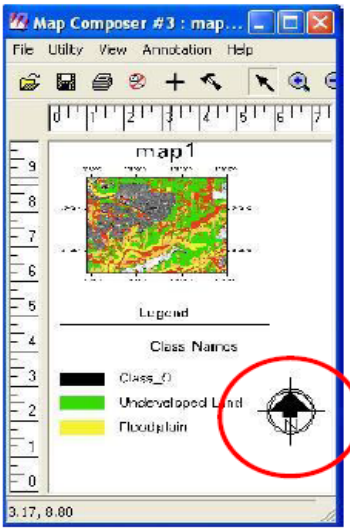
الشكل (٩٧)

٢١. لتثبيت علامة (North Arrow) نذهب الى شريط المهام في نافذة (Map Composer) ونختار {Annotation → Stile} وكما مبين في الشكل (٩٨) ستظهر نافذة صغيرة تحت عنوان (Stile For) ويتبعه اسم الخارطة ومن مربع (Symbol Stile) نقوم بتحديد شكل العلامة وكما مبين في الشكل (٩٩) بعد ذلك نختار من نافذة الادوات اداة (Create Symbol Annotation) والتي تكون بشكل علامة زائد ونقوم بالنقر على الموقع الذي نريد وضع العلامة فيه على ورقة التصميم ستظهر العلامة في ورقة التصميم وأيضا يمكننا تغير حجمها وموقعها كما في الادوات الاخرى والشكل (١٠٠) يبين نتائج هذه العملية .



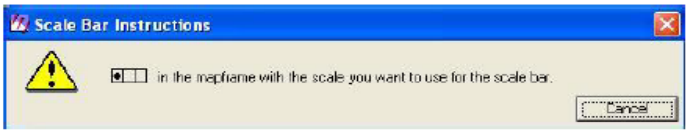
الشكل (٩٨)

الشكل (٩٩)

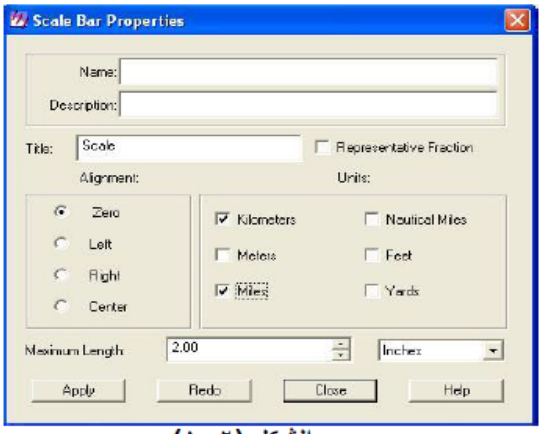


الشكل (١٠٠)

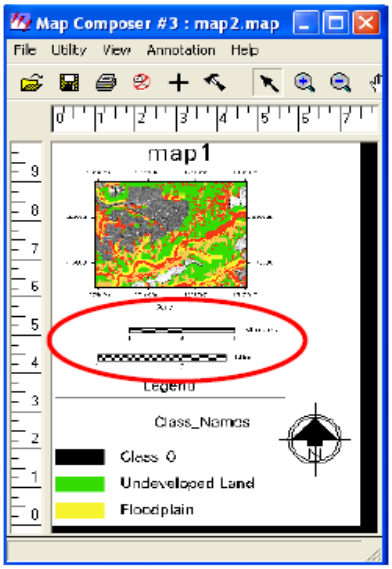
٣١. لتثبيت (Scale Bar) نذهب الى نافذة الادوات ونختار اداة (Create Scale Bar) ونقوم بالنقر على الموقع الذي نريد وضع العلامة فيه على ورقة التصميم ستظهر نافذة تحت عنوان (Scale bar Instruction) ويطلب فيها تحديد الخارطة التي نريد عمل(Scale Bar) لها وكما مبين في الشكل (١٠١) فنقوم بالنقر على الخارطة الموجودة في صفحة التصميم فتظهر نافذة تحت عنوان (Scale Bar Properties) فنقوم بتحديد ما نحتاجه منها فعلى سبيل المثال هنا سنحدد مربع (Kilometers) و (Mile) ونجعل الـ (Maximum Length = 2) وكما مبين في الشكل (١٠٢) ثم نضغط على زر (Apply) ونغلق النافذة والشكل (١٠٣) يبين ناتج هذه العملية .



الشكل (١٠١)



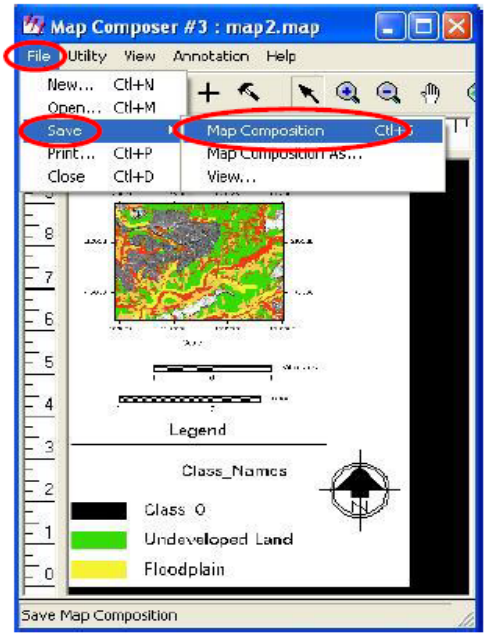
الشكل (١٠٢)



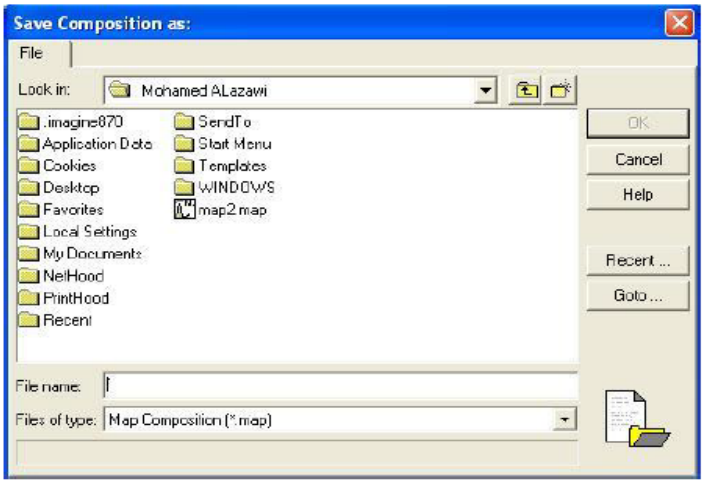
الشكل (١٠٣)

٣

٤١. نقوم بعملية خزن التصميم وذلك بالذهاب الى شريط المهام في نافذة (Map Composer) ونختار {File → Save → Map Composition} وكما مبين في الشكل (١٠٤) ستظهر نافذة تحت عنوان (Save Composition as) وكما مبين في الشكل (١٠٥) فنقوم بتحديد اسم الملف وموقع خزنه ونضغط على زر (Ok) ويكون هذا الملف عبارة عن ملف تصميمي (Map Composition) يمكن فتحه من جديد والتعديل عليه .

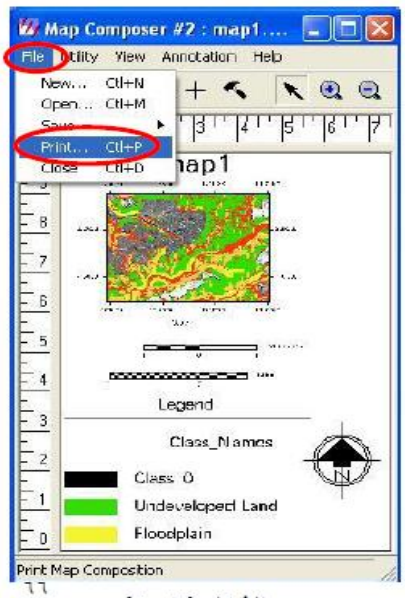


الشكل (١٠٤)

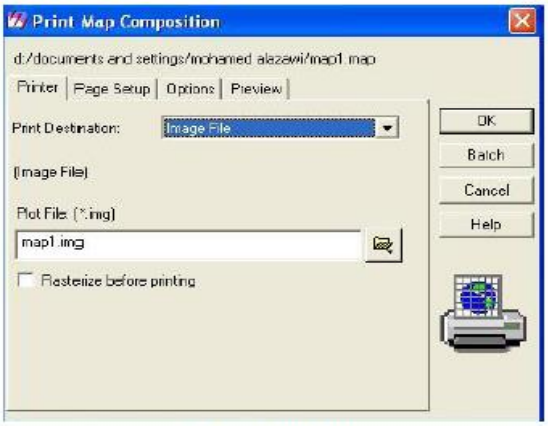


الشكل (١٠٥)

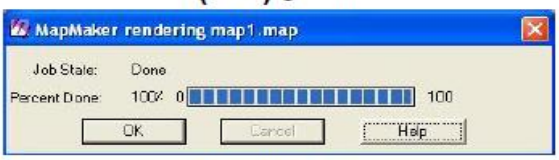
٥١. ولخزن التصميم بشكل صورة نذهب الى شريط المهام في نافذة (Map Composer) ونختار {File → Print} وكما مبين في الشكل (١٠٦) ستظهر نافذة تحت عنوان (Print Map Composition) وكما مبين في الشكل (١٠٧) فنقوم بتحديد اسم الملف وموقع خزنه ونضغط على زر (Ok) ستظهر نافذة صغيرة تحت عنوان (MapMaker Rendering) ويتبعه الاسم الذي قمنا بتخزينه وكما مبين في الشكل (١٠٨) وبعد ان تنتهي عملية البناء ونضغط على زر (Ok) تكون العملية قد تمت ويمكن التأكد منها بفتح هذه الصورة في نافذة (Viewer) جديد ومشاهدتها.



الشكل (١٠٦)



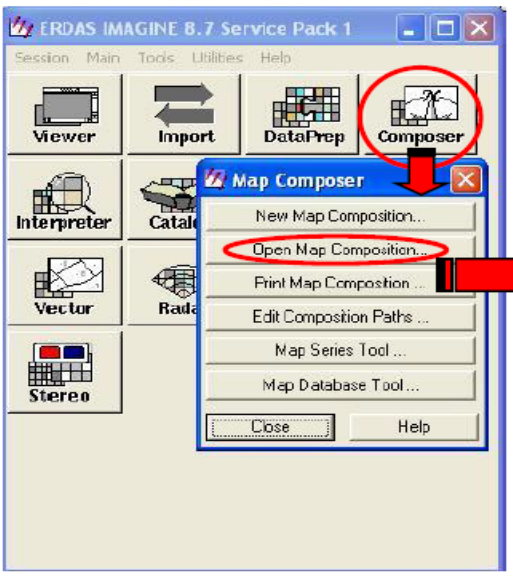
الشكل (١٠٧)



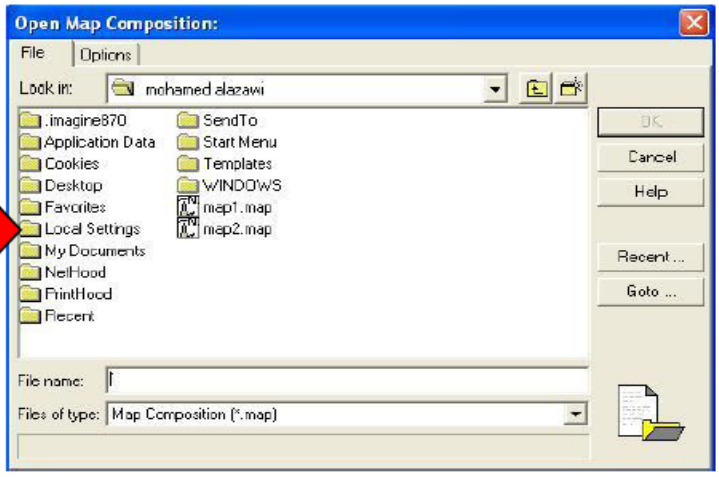
الشكل (١٠٨)

٣

٦١. لفتح ملف تصميمي (Map Composition) نذهب الى النافذة الرئيسية للبرنامج ونختار ايقونة (Composer) وبعد الضغط عليها تظهر قائمة نختار منها (Open Map Composition...) وكما مبين في الشكل (١٠٩) ستظهر نافذة تحت عنوان (Open Map Composition) وكما مبين في الشكل (١١٠) ومن هذه النافذة نقوم باختيار الملف المطلوب ونضغط على زر (Ok) فيقوم البرنامج بفتح الملف ويمكننا حين ذاك التعديل عليه وخزنه من جديد كما تعلمنا سابقا .



الشكل (١٠٩)



الشكل (١١٠)

٦٧

٣

المصادر

- المسـح الجـوي /لبيب ناصيف , لويز خليل ارمانيوس , خالد هلال سرحان ,دار التقني للطباعة والنشر, هيئة المعاهد الفنية ,العراق 1985 .
- المواقع الالكترونية.