جعل الخرائط فى ، Printing & Engraving عوامل تطور صناعة الخريطة في عصر النهضة: ومرورا باختراع الطباعة والحفر متناول الطبقة المتوسطة. وما صاحبها من تقدم الملاحة وبناء السفن دور مؤثر نظرا لوصول البرتغاليين غرب إفريقيا ورأس الرجاء الصالح والهند، وكذلك رحلات كولمبس لغرب الأطلسى والبحر الكاريبى عام 1504م، ومن أشهر الكارتوجرافيين الهولنديين وأصبحت الخرائط توجه للشمال ولكنها ازدانت بالرسوم الجمالية غير الضرورية . كما نهضت صناعة الخرائط فى عهد الملكة "إليزابث وكان "كريستوفر ساكستون" هو رائد الخرائط فى انجلترا، وللتفوق البحري البريطاني وانتقال الكارتجرافيين الهولنديين إلى بريطانيا. إذ شهد القرن ومدت خطوط السكك الحديدية، والطرق، واتسمت المرحلة الجديدة بالملامح التالية: 1. تطور تقنية صناعة الخريطة وجمع البيانات المكانية: والثانى تطور طرق التمثيل الكارتوجرافى والإسقاط ، ● تلازم التطور التقنى محل Photo Chemical Technology مع تطور هندسة الصناعة وتقنياتها، ولعل أبرزها تأثيرا إحلال تقنية التصوير الكيمائى إلا أن الطرق اليدوية Technology والطرق البصرية الميكانيكية Manual Optical Mechanical Technology الطرق اليدوية كان Wax Ingravingاللازم لتجهيز ألواح النحاس أو حفر ألواح الشمع Engraving لم تختف تماما حتى أثناء الطباعة لأن الحفر يتم بالطرق اليدوية . ساعدت الطرق الميكانيكية، وأدى كل ذلك لزيادة إنتاج وتداول المنتج الكارتوجرافى . وأدوات الانتاج النهائى على أن الوظيفة الإتصالية للخريطة تبدأ منها. تقنية الصناعة Presentation ، فتنظر الكارتوجرافيا لمسألة عرض الخريطة " Geometric Focus, Technologic Focus, " واستجابت للعوامل الحاكمة في الإنتاج الكارتوجرافى وهى كما وضحها والمتيورولوجية ولم يقتصر الانتاج على الخرائط الطبوغرافية، أو البلانيمترية، أو الأطالس ,Artistic Focus . روبنسون ويشمل هذا الاتجاه بما يلى: * الاتجاه o .الموسوعية التى تضم كل ما أمكن من ظاهرات طبيعية و حضارية على خريطة واحدة ومنها ظهر اتجاه نحو رسم Philip, s Atlas. Francaise Atlas .نحو إنتاج الأطالس، و" أطلس فيليب بارثلوميو" فى بريطانيا خريطة دقيقة للعالم، ويتلخص فى رسم خرائط مليونية)بمقياس رسم 1000, 1:000 (للعالم يمثل كل منها جزءا من سطح الأرض لأنه يحافظ على المسافات الصحيحة Conic Projection طوله 6 درجات طوليه وعرضه 4 درجات عرضية على مسقط مخروطى والاتجاهات الصحيحة، وتمخض هذا الاتجاه عن: * توحيد مقياس الرسم، وتوحيد الرموز والعلامات الإصطلاحية، " * اتفُقَ أيضا على الرموز اللونية وألوان خطوط الإرتفاعات، * اتفُقَ أيضا على كتابة الأسماء على الخرائط حسب نطقها المحلى، وتطبيق نظام معين للإحداثيات يسهل تحديد الموقع نسبة لخطوط الطول ودوائر العرض. و ما من شك أن هذه الاتجاهات مهدت للتوسع فى أهم الخرائط العامة Topographic Map أعُتبِرت الخريطة الطبوغرافية o :انتاج الخرائط، وتنوعها، ازدهار صناعة الخريطة العامة ويؤكد o .التى تظهر والارتفاعات بمقياس رسم متوسط أو فهى أساس لكل استخدام ، ومصدر أساسى للخرائط الموضوعية ومقياس ، Cadastral Map الخطية هى الطبوغرافية، يليها الكادسترية Planimetric Map "روبنسون" أن الخريطة البلانيمترية وقد وضع " جون كامبل و هارولد مولرنج" هذه الخرائط فى المرتبة الأولى من الخرائط الحقيقية o . رسمها أكبر، وتستخدم للمدن واعتبراها أساس العمل الكارتوجرافى . 2. خرائط عصر التكنولوجيا الرقمية: كان لتطور تكنولوجيا التصوير أثره Real Maps ومنذ أوائل القرن 20 ظهرت "المساحة الجوية ،Masters فى تطور التقنيات الكارتوجرافية كطباعة أفلام الطباعة كوسيلة جديدة فى مجال المساحة، وبتكاليف أقل مما ساعد على الرفع المساحى لمناطق كان يتعذر ،"Photogrammetry الوصول إليها، ويصعب ارتيادها، ومن ملامح هذه المرحلة يلى: تطور التصوير الجوي والاستشعار عن بعد: أطلق مصطلح على تحليل الصور الفوتوغرافية المأخوذة من الطائرات بالأفلام التقليدية، وتعريف وتحليل Aerial Photo Interpretation الظاهرات الأرضية المصورة. وتطورت دقة الخرائط، وحجم معلوماتها باستخدام الصور الجوية، ومر تطور التصوير الجوى بعدة مراحل: فقد ارتبط أساسا باختراع آلة التصوير والمركبات كيميائية التى لها حساسية للضوء، وذلك قبل نهاية القرن 19م . واستخدم لأول مرة جهاز تصوير خاص بالطائرات، وفيلد" بعد الحرب الأولى، واستخدمت الصور الجوية للخرائط والحصر، ثم تطور استخدامها فى الاكشاف والتجسس أثناء الحرب الثانية واستمر استخدامها سلميا وعلميا فى المسح والوصف والتحليل . Reflected أو منعكسة ،Emmitted وانتاج الخرائط الطبوغرافية. ويعتمد على استشعار إشعاعات كهرومغناطيسية منبعثة ويقصد به الآن كل التطبيقات الحديثة فى المساحة الجوية والفضائية وهى: وفضائية ، من مَركَبات فى الغلاف الجوى أو الفضاء – أى بواسطة أجهزة لاستشعار الذبذبات أو الحرارة الخارجية، وفيما يلي عرض موجز لهاتين التقنيتين: أولا: إنتاج الخرائط من التصوير الجوي: كما تستخدم الخرائط في صناعة القرار وتخطيط مشروعات الطرق ومسارات التحركات العسكرية واختيار أنسب أماكن للواحدات ومراكز القيادة ونقط المراقبة. وفي الناحية المدنية تستخدم في تحديد الملكيات الخاصة والعامة

Summarized by © lakhasly.com

وتسجيليها وفي التخطيط لجميع المشرعات الهندسية والإنشائية بما فيها من تخطيط المدن الجديدة وكذا التخطيط لجميع الطرق والمشرعات والإمداد بخطوط المياه والصرف الصحي وخطوط الكهرباء وتحديد مسارات الطرق الجديدة ومحاورها والقطاعات وفي تحديد المناسيب في المشروعات الهندسية وتحديد حساب longitudinal sections, cross sections الطولية والعرضية كميات الحضر والردم. المراحل المختلفة في إنتاج الخريطة من المسح الجوي:ـ عن طريق تحديد نوع الكاميرا الجوية المستخدمة في التصوير ومقدار البعد البؤرى للعدسة وبذلك يتم حساب مقياس رسم الصورة الجوية. وعلى هذه يكون مقياس رسم الصورة الجوية =F/H (حيث F) البعد البؤري للكاميرا حيث (يساوي H) صور المطلوب إرتفاع الطيران فإذا كان يساوي جوية مقياس رسم 1 : 40000 وكان البعد البؤري لها يساوى 152 ملى فإن إرتفاع الطيران في هذا الحالة يكون = 152 × 40000 = 6080 م = 6. 08 كم وهكذا إذا أردنا صور جوية مقياس رسمها 1 : 10000 فإن إرتفاع الطيران = 152 × 10000 = 1. 52 كم ـ) ج (تحديد نسبة التداخل : لابد من وجود تداخل بين الصورة والتي تليها في نفس خط الطيران حتي يتم عمل النماذج وعادة مايكون بين 60% إلى 80% بين كل صورتين متتاليتين) over lap (المجسمة للرؤيا وهو ما يعرف باسم التداخل الأمامي بين كل خطي طيران حتي يتم الربط بين الخطوط وبعضها) side lap (في نفس خط الطيران. وأيضا يوجد التداخل الجانبي البعض ويكون مابين 15% إلى 30 % كما بالشكل الموضح. ومن المعلومات السابقة يم تحديد الأتي:) 1 (المنطقة المراد تصويرها) 2 (مقياس رسم الصور الجوية) 3 (مقدار التداخل الأمامي والجانبي ويتم حساب عدد خطوط الطيران للمنطقة وعدد الصور الجوية في كل خط طيران ويوضع ذلك في شفافة عليها خطوط الطيران ومراكز الصور الجوية كما بالشكل. 2 (إجراء التصوير الجوي وفحص إستلام الصور الجوية: ـ تقوم القوات الجوية بالتصوير الجوي المراد للمنطقة المطلوبة حسب المواصفات السابقة وتسليم الأفلام المصورة للمنطقة بإدارة المساحة العسكرية والذى يقوم بفحص الأفلام والصور الجوية والتأكد من سلامتها ثم يقوم المعمل بطبع هذة الصور على نوعية خاصة من الورق وأيضا على فيلم إيجابية لكل صورة جوية . 3(التخطيط لإختيار نقط الثوابت الأرضية لإجراء عملية التصوير الجوي :ـ يقوم قسم التخطيط والمراجعة بعمل شفافة للمنطقة وتوقيع خطوط الطيران عليها وكذا مراكز جميع الصور الجوية ثم يقوم بتوقيع نقط المثلثات الموجودة في المنطقة وكذا نقط المثلثات المحاطة بالمنطقة . وعن طريق هذه الشفافة يتم تحديد نقط الثوابت الأرضية المطلوب إيجاد إحداثياتها في الطبيعة الحقل بحيث تكون أقل مايمكن حتي تقلل الأعمال الحقلية) بالطبع تغطى هذه النقط المنطقة بمواصفات خاصة بحيث تحقق الدقة المطلوبة (وكذا تحديد مناطق إختيار النفط على الصور الجوية 4 (الأعمال لإختيار ورصد نقط الثوابت الأرضية: ـ بالإستعانة بالشفافة الموضحة ببند 3 بعالية احتلال ورصد نقط الثوابت والمثلثات بالمنطقة لربط النقط ببعضها ذلك من خلال أجهزة في إيجاد الإحداثيات لنقط الثوابت الأرضية ويقوم الراصد أيضا بواسطة) GPS (المساحة الأرضية وقد تم إستخدام أجهزة x , y , الإسترتيو سكوب بتجسيم النموذج المختار بة النقطة المرصودة وتثقيبها على الصورة الجوية وبالتالى تم إيجاد الإحداثيات لكى يتم ضبط النموذج ورسمة على أجهزة المساحة الجوية بإحداثيات حقيقية)ويقصد به منطقة التداخل الأمامي بين كل صورتين متتاليتين في خط الطيران(فإنة يحتاج لعدد 6 نقط ثوابت أرضية مثلا متوسط النماذج في خريطة واحدة مقياس رسمها 1: 250000 حوالى 20 نموذج فإن عدد النقط في هذه الحالة حوالى 120 نقطة. يتم اختيار نقط التثليث الجوى لكل نموذج وتثقيبها بواسطة أجهزة خاصة ويتم عمل شفافة لجميع النقط المختارة فى المنطقة المراد رسمها وعمل كارت وصف لها. ـ)ب(أعمال الرصد لنقط التثليث الجوى : وعلى هذا يكون لجميع نقط التثليث إحداثيات جهاز، وكذا نقط الثوابت والتى تم رصدها حقلي اَ)لها إحداثيات حقيقية(وتحفظ البيانات فى ملفات خاصة على الحاسب. ـ)6(رسم الخريطة من المسح الجوى: يتم بأجهزة المسح الجوى من عمليات التوجيه الداخلى والنسبى والمطلق بواسطة نقط التثليث الجوى وبذلك يكون الرسم بواسطة الإحداثيات الحقيقية وهذه الأجهزة: وهى أجهزة مساجة جوية بحيث يتم وضع النماذج عليها وضبطها ثم الرسم من خلال منضدة رسم متصلة بها ترسم على لوح من الورق ملصق بلوح من المعدن يسمى باصل الأجهزة وقد انقرضت هذه الأجهزة الآن ولم تعد تستخدم نظراَ وهى عبارة) Analytical Plotters Map (ب(أجهزة مسح جوى تحليلى(.) digital Map (لأنها لا تقوم بإنتاج الخرائط الرقمية أجهزة متصلة بحاسب للرسم فى ملفات به بدلاَ من المنضدة . وعامة يتم رسم جميع المعالم المختلفة الموجودة بالصورة الجوية من خطوط كنتور ونقط ارتفاع والطرق بأنواعها وخطوط الكهرباء والترع والمصارف والوديان(بحيث يكون كل معلم بلون والتى تحتوى على 64 طبقة لوحدها) Microstatian (مختلف ورمز مختلف وعامة تستخدم برامج الميكروستيشن فى الرسم وهكذا بالنسبة لباقى الألوان اللازمة لإنتاج أصل الخريطة. أ (مراجعة الطرق والمدقات الممهدة وتحديد وقياس مواصفاتها.)ب(

Summarized by © lakhasly.com

إلغاء الطارق والمادقات التاى تام حاذفها وتوقياع الطارق الحديثاة التاى تمات بعاد التصوير. هـ(التحقق من المعالم) كباى / أنفاق / مناطق زراعية / سكك حديدية / موانى.) م (التأكد من المعلومات على الصور وتوضيح ما لم يتم بأجهزة المساحة الجوية يقوم قسم الإخراج الكارتوجرافى بالأعمال النهائية للخريطة حيث يقوم بتحويل المعالم ويعتبر هذا أحدث ما توصل إليه تكنولوجيا أعمال الطباعة: أ ( )10 . (Map Setter) إخراج الخرائط وهو عبارة عن عمل فليم لكل لون) إيجابية (بواسطة جهاز يسمى مرحلة التصوير) ب (مراحلة إعداد ألواح الطباعة تحتاج صور الأقمار الاصطناعية مثل بقية الصور إلى موجات تنعكس عن وبالتالي توجد نوعان من الصور) negative (الجسم المراد تصويره لكي تلتقط على اللوح الحساس

Summarized by © lakhasly.com