الفصل الأول: تطور الخرائط من عصر النهضة لعصر الرقمنة: عوامل تطور صناعة الخريطة في عصر النهضة: وكان الفضل للتراث الجغرافي الاسلامي فى المحافظة على التراث العلمى العالمي. وبخاصة مبالغته فى مسافة الدرجة العرضية والطولية. جعل الخرائط فى متناول الطبقة المتوسطة. بعد أن أدى غلو ثمنها ، Printing & Engraving ومرورا باختراع الطباعة والحفر بسبب الرسم والنسخ، لاقتصارها على سكان القصور وضباط الأسطول ومنتسبي الجامعة. * وكان للكشوف الجغرافية منذ أوائل ق 15، 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، ثم رحلات ماجلان للبحار الجنوبيه ووصوله لشرق آسيا، تلاه الهولنديون أواخر القرن 17 الميلادى لسواحل أستراليا وتسمانيا . * وفى أواخر القرن 18 تم تحديد سواحل القارات كلها والاتجاه لرسم خريطة العالم . ـ تلا ذلك كشف داخلى للقارات، واتسعت المعرفة بأجزاء جديدة من الأرض مما ساعد فى مرحلة تالية على دقة وكثرة التفاصيل. ثم نشَطَت حركة السفر والهجرة مع تقدم وسائل النقل وازدهرت صناعة الخرائط فى إيطاليا حتى منتصف القرن 16م قبل تحول التجارة من البحر المتوسط لموانى غرب أوربا على ساحل الأطلسى إبان كشف أمريكا . * أخذت هولندا مكان إيطاليا حتى منتصف القرن 17م ، ومن أشهر الكارتوجرافيين الهولنديين "أورتيليوس ومركاتور "ورسم خريطة للعالم المعروف حاليا . كما نشطت صناعة الخرائط تبعا لجمع كثير من المعلومات ، ولتوسط هولندا دول تنافست على التجارة العالمية. وتعددت الخرائط البحرية وازدهرت خرائط المـدن والأطالس. وكانت مؤسسة مركاتور أشهر مؤسسات الخرائط فى هولندا، وأصبحت الخرائط توجه للشمال ولكنها ازدانت بالرسوم الجمالية غير الضرورية . * وتحولت صناعة الخرائط لفرنسا تبعا لانخفاض اهتمام الهولنديين بالدقة–باستثناء الخرائط البحرية إذ بقيت لهولندا الأسبقية حتى ق 18 حين فاقتها فى ذلك بريطانيا. وممن ساهموا فى صناعة الخرائط الفرنسية "سانسون دابفيل" و " بيير دوفال". وكتابة معلومات جغرافية عن الأماكن مما افاد في السفر والرحلات. كما نهضت صناعة الخرائط فى عهد الملكة "إليزابث وكان "كريستوفر ساكستون" هو رائد الخرائط فى انجلترا، إلا أن الخريطة اتسمت بالتفاصيل والازدحام، وفاقت الخرائط البحرية البريطانية نظيرتها الهولندية فى القرن 18 و19 تبعا لدقتها واستخدام أدوات المساحة والرسم، وللتفوق البحري البريطاني وانتقال الكارتجرافيين الهولنديين إلى بريطانيا. ثم تولت الخرائط الألمانية عدة شركات في القرن 18 مثل نورمبرج وأوجزبرج . عوامل تطور صناعة الخريطة في عصر الثورة الصناعية وامتدت حتى منتصف القرن العشرين، إذ شهد القرن التاسع عشر امتداد الحضارة الغربية والاستعمار الغربى لكل أنحاء العالم. ومدت خطوط السكك الحديدية، والطرق، وظهرت وسائل اتصال حديثة كالبرق والهاتف، ● كذلك تقدمت فروع علم الجغرافيا على يد "ألكسندر همبولت" و"رتر" و " رشت هوفن" فضلا عن تطور علم الإحصاء، وتشكيل الجمعيات العلمية. واتسمت المرحلة الجديدة بالملامح التالية: 1. تطور تقنية صناعة الخريطة وجمع البيانات المكانية: والثانى تطور طرق التمثيل الكارتوجرافى Photo والإسقاط ، ● تلازم التطور التقنى مع تطور هندسة الصناعة وتقنياتها، ولعل أبرزها تأثيرا إحلال تقنية التصوير الكيمائى والطرق البصرية الميكانيكية Manual Optical Mechanical Technology محل الطرق اليدوية Chemical Technology ظهور التصوير الكيميائى فى بداية القرن 19، إلا أن الطرق اليدوية لم تختف تماما حتى أثناء الطباعة لأن الحفر ● Technology كان يتم بالطرق اليدوية . ساعدت الطرق Wax Ingravingاللازم لتجهيز ألواح النحاس أو حفر ألواح الشمع Engraving الميكانيكية، وكذا استخدام الألوان، وأدى كل ذلك لزيادة إنتاج وتداول المنتج الكارتوجرافى . وأدوات الانتاج النهائى ، فتنظر على أن الوظيفة الإتصالية للخريطة تبدأ منها. تقنية الصناعة واستجابت Presentation الكارتوجرافيا لمسألة عرض الخريطة Geometric Focus, Technologic Focus, Presentation " للعوامل الحاكمة في الإنتاج الكارتوجرافى وهى كما وضحها اتجاه الكارتوجرافيا نحو التخصص والمتيورولوجية: Artistic Focus, and Communication Focus . روبنسون " Focus, ...والتوزيعات الاقتصادية وغيرها بعد ذلك. ولم يقتصر الانتاج على الخرائط الطبوغرافية، أو البلانيمترية، أو الأطالس الموسوعية ويشمل هذا الاتجاه بما يلى: * الاتجاه نحو إنتاج o .التى تضم كل ما أمكن من ظاهرات طبيعية و حضارية على خريطة واحدة الأطالس، ومن الأطالس الفرنسية الشهيرة " أطلس ففيان دى سانمارتن وفيدال دى لابلاش" ، و" أطلس فيليب بارثلوميو" فى بريطانيا. * ظهور مؤسسات الخبرة فى فن الخرائط ومنها مؤسسة "بارثلوميو" فى المملكة المتحدة و"جستس برثس" بألمانيا و"راند Union Francaise ومنها State Atlas ماكنلى" فى الولايات المتحدة الأمريكية. * اتجهت مؤسسات الخرائط لانتاج أطلس الدولة ومنها ؟ ظهر اتجاه نحو رسم خريطة دقيقة للعالم، ويتلخص فى رسم خرائط مليونية )بمقياس رسم Atlas .Philip, s Atlas 1,000, 1:000 ( للعالم يمثل كل منها جزءا من سطح الأرض طوله 6 درجات طوليه وعرضه 4 درجات عرضية على مسقط

Summarized by © lakhasly.com

لأنه يحافظ على المسافات الصحيحة والاتجاهات الصحيحة، كما يسَهلُ ضم لوحاته لبعضها Conic Projection مخروطى البعض. وتمخض هذا الاتجاه عن: * توحيد مقياس الرسم، وتوحيد الرموز والعلامات الإصطلاحية، وهى أبجدية قراءة الخريطة، " * اتفُقَ أيضا على الرموز اللونية وألوان خطوط الإرتفاعات، * اتفُقَ على توحيد خط الطول الأساسى خط "جرينتش" يمر ببلدة قرب لندن، وعند اليونانيين يمر بجزر "كناريا"، والميل البرى، * اتفُقَ أيضا على كتابة الأسماء على الخرائط حسب نطقها المحلى، كما اتفق على أن يرُسم"مفتاح اللوحات" على كل لوحة ليبين اللوحات المجاورة، وتطبيق نظام معين للإحداثيات يسهل تحديد الموقع نسبة لخطوط الطول ودوائر العرض. ولم تترك الحرب العالية الأولى فرصة لتحقيق ذلك إلا وفق ظروف كل دولة على حده. و ما أعُتبِرت الخريطة o :من شك أن هذه الاتجاهات مهدت للتوسع فى انتاج الخرائط، وتنوعها، ازدهار صناعة الخريطة العامة أهم الخرائط العامة التى تظهر والارتفاعات بمقياس رسم متوسط أو صغير، فهى أساس لكل Topographic Map الطبوغرافية الخطية هى Planimetric Map ويؤكد "روبنسون" أن الخريطة البلانيمترية o .استخدام ، ومصدر أساسى للخرائط الموضوعية وقد وضع " جون o . ومقياس رسمها أكبر، وتستخدم للمدن ، Cadastral Map الطبوغرافية، بدون الارتفاعات، يليها الكادسترية واعتبراها أساس العمل الكارتوجرافى . Real Maps كامبل و هارولد مولرنج" هذه الخرائط فى المرتبة الأولى من الخرائط الحقيقية 2. خرائط عصر التكنولوجيا الرقمية: كان لتطور تكنولوجيا التصوير أثره فى تطور التقنيات الكارتوجرافية كطباعة أفلام الطباعة مما ساعد على شيوع الطباعة الملونة للخرائط، ومنذ أوائل القرن 20 ظهرت ، Inverse Postscript وما يعرف باسم ،Masters كوسيلة جديدة فى مجال المساحة، وإعداد الخرائط، وبتكاليف أقل مما ساعد على الرفع ،Photogrammetry "المساحة الجوية المساحى لمناطق كان يتعذر الوصول إليها، ويصعب ارتيادها، ورفعها بالطرق التقليدية. ومن ملامح هذه المرحلة يلى: تطور على تحليل الصور الفوتوغرافية المأخوذة Aerial Photo Interpretation التصوير الجوي والاستشعار عن بعد: أطلق مصطلح من الطائرات بالأفلام التقليدية، وتعريف وتحليل الظاهرات الأرضية المصورة. وتطورت دقة الخرائط، وحجم معلوماتها باستخدام ومر تطور التصوير الجوى بعدة مراحل: . Orthophoto Maps الصور الجوية، و بعد ذلك بفضل انتاج خرائط الصور المصححة فقد ارتبط أساسا باختراع آلة التصوير والمركبات كيميائية التى لها حساسية للضوء، وذلك قبل نهاية القرن 19م . واستخدم لأول مرة جهاز تصوير خاص بالطائرات، وأجهزة رؤية مجسمة عام 1915م على يد "بروكس". ثم تطور استخدام الصور بتطوير عدسات التصوير على يد شركتي "زايس، 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 وانتاج ويقصد به . Reflected أو منعكسة ،Emmitted الخرائط الطبوغرافية. ويعتمد على استشعار إشعاعات كهرومغناطيسية منبعثة الآن كل التطبيقات الحديثة فى المساحة الجوية والفضائية وهى: الحصول على معلومات لخصائص الظاهرات دون الاحتكاك المباشر بها، وذلك عن طريق أخذ صور جوية – أى صور تقليدية من الطائرات- أو مناظر جوية، وفضائية ، من مَركَبات فى الغلاف الجوى أو الفضاء – أى بواسطة أجهزة لاستشعار الذبذبات الصوتية، أو الحرارة الخارجية، أو الناطق المرئى من الطيف الكهرومغناطيسى- ثم تعالج الصور والمناظر وتحلل باستخدام طرق خاصة للحصول على خرائط ومسوحات. وفيما يلي عرض موجز لهاتين التقنيتين: أولا: إنتاج الخرائط من التصوير الجوي: من المعلوم أن الصور الجويةو الخرائط المشتقة منها كانت منذ الحرب العالمية الثانية من أهم المتطلبات اللازمة في الاعمال العسكرية والمدنية على حد السواء فهى تحدد طبيعة الأرض المحيطة بما عليها من معالم طبعية أو صناعية فهي تستخدم في توزيع القوات على الأرض وكيفية الاستغلال الأمثل لطبيعة الأرض و توضيح أرض المعركة بما عليها من معالم ظاهرات طبيعية وصناعية يمكن أستغلالها . 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 وتسجيليها وفي التخطيط لجميع المشرعات الهندسية والإنشائية بما فيها من تخطيط المدن الجديدة وكذا التخطيط لجميع الطرق والمشرعات والإمداد بخطوط المياه والصرف الصحي وخطوط longitudinal sections, cross sections الكهرباء وتحديد مسارات الطرق الجديدة ومحاورها والقطاعات الطولية والعرضية وفي تحديد المناسيب في المشروعات الهندسية وتحديد حساب كميات الحضر والردم. المراحل المختلفة في إنتاج الخريطة من المسح الجوي:- ) 1 ( التخطيط لإجراء أعمال التصوير الجوى المساحي ويتم فية عمل التخطيط المناسب للمناطق المطلوب إنشاء خرائط جديده لها من حيث الأتي: - ) أ ( تحديد المنطقة المطلوبة والمحصورة بين خطي طول وخطي عرض. ) ب ( تحديد ( مقياس رسم الصور الجوية: - عن طريق تحديد نوع الكاميرا الجوية المستخدمة في التصوير ومقدار البعد البؤرى للعدسة

Summarized by © lakhasly.com

وكذا ارتفاع الطيران . وبذلك يتم حساب مقياس رسم الصورة الجوية. وعلى هذه يكون مقياس رسم الصورة ( focal length يساوي إرتفاع الطيران فإذا كان المطلوب صور جوية مقياس ) H (يساوي البعد البؤري للكاميرا حيث ) F (حيث F/H =الجوية 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 المجسمة للرؤيا وعادة مايكون بين 60% إلى 80% بين كل صورتين متتاليتين في نفس خط ) over lap (وهو ما يعرف باسم التداخل الأمامي بين كل خطي طيران حتي يتم الربط بين الخطوط وبعضها البعض ويكون ) side lap ( الطيران. وأيضا يوجد التداخل الجانبي مابين 15% إلى 30 % كما بالشكل الموضح. ـ ) هـ ( التخطيط النهائي للتصوير ، 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 في إيجاد الإحداثيات لنقط الثوابت الأرضية ويقوم الراصد أيضا ) GPS (أجهزة المساحة الأرضية وقد تم إستخدام أجهزة بواسطة الإستريو سكوب بتجسيم النموذج المختار بة النقطة المرصودة وتثقيبها على الصورة الجوية وبالتالى تم إيجاد الإحداثيات x , y ,

Summarized by © lakhasly.com