(٧٦) المعادلات الخاصة برسم المسقط :-

① نحسب الطول الحقيقي لدائرة الاستواء ($L\phi_o$) والذي يساوي أطوال دوائر العرض الأخرى على المسقط :-

$$L\phi_o = L\phi_i = 2\pi R \times scale \quad \text{------①}$$

② نحسب المسافات الفاصلة ($\Delta\lambda$) بين خطوط الطول على دائرة الاستواء وهي مسافات حقيقية :-

$$x = \Delta\lambda = \frac{2\pi R}{360} \times \Delta\lambda \times Scale \quad \text{------②}$$

③ نحسب المسافات الفاصلة بين دوائر العرض ((محسوبة من دائرة الاستواء)) الى دائرة العرض المطلوب :-

$$y = \Delta\phi = R \sin\phi_i \times scale \quad \text{------③}$$

④ المسافة الفاصلة بين القطب (Np) وخط الاستواء على المسقط :-

$$= R \sin 90^\circ \times scale$$
$$= R \times (1) \times scale \quad \text{------④}$$

⑤ مساحة قطاع كامل (Sector) على المسقط :-

$$A_s = 2\pi R \times h \times scale$$

h : الارتفاع height

As : مساحة القطاع Area Sector

فاذا كان القطاع المطلوب أيجاد مساحته على المسقط محصوراً بين الاستواء ودائرة عرض ($15^\circ N$) فمساحته على المسقط :-

$$A_{s15^\circ} = 2\pi R \cdot R \sin 15^\circ \times scale$$
$$= 2\pi R^2 \cdot scale \quad \text{------⑤}$$

مساحة قطاع محصور بين $30^\circ N$ و $15^\circ N$ يكون :-

$$A_s = 2\pi R (R \sin 30^\circ - R \sin 15^\circ) \times Scale$$
$$= 2\pi R^2 (\sin 30^\circ - \sin 15^\circ) \times scale \quad \text{----⑥}$$

(٧٧) ⊗ المساحة الحقيقية لنصف الكرة الأرضية على المسقط :-

$$A_s = 2\pi R \cdot R \sin 90^\circ \cdot \text{scale}$$
$$= 2\pi R^2 \cdot \text{scale} \quad \text{-----(7)}$$

⊗ مساحة الكرة الأرضية على المسقط =

$$2(A_s) = 2(2\pi R^2) \cdot \text{scale}$$
$$= 4\pi R^2 \cdot \text{scale} \quad \text{-----(8)}$$

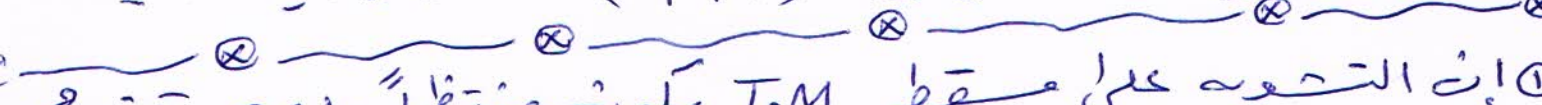
ومن هذا يتضح أن مساحة نصف الكرة على المسقط تساوي المساحة الحقيقية لنصف الكرة الأرضية وبذلك فهو يمثل مسقط مساحة متساوية.

أستعمالات مسقط لامبرت :-

يمكن أستعمال هذا النوع من المساقط في العروض المصورة بيانية دائرة الاستواء ودائرة عرض (23.5°) شمالاً وجنوباً لاث مقدار الزيادة في طول دوائر العرض عند (23.5) شمالاً وجنوباً تبلغ (9%) تقريباً ومقدار النقص في طول خطوط الطول عند دائرة العرض نفسها يبلغ (9%) أيضاً.
هذا بالإضافة الى أنه مقدار الزيادة في أطوال دوائر العرض والنقصان في أطوال خطوط الطول حتى دائرة عرض (23.5) قليل جداً وبالتالي فإن الشكل لا يصيبه تشويه كبير.

Mercator's Projection
(True angles)

مسقط ماركيتر المستعرض (T.M) مسقط زوايا صحيحة



① إن التشويه على مسقط T.M يكون منتظماً ويصبح تغيير المقياس واحداً في كل الاتجاهات.

② المحافظة على الزوايا والاتجاهات الصحيحة.

③ يعتبر مسقط T.M من أهم المساقط المستخدمة في الخرائط الطوبوغرافية وعلى نظام عالمي اذ أنه بدأ استخدام مسقط مركيتر المعدل المستعرض العالمي (U.T.M) الذي أصبح بديلاً عنه عالمياً وقت أشراف الأمم المتحدة.

④ يعتبر كذلك مسقط الملاحة البحرية Navigation Projection حيث تتم الاستفادة من خاصية المسافة الصحيحة أي أن ((المسافة باتجاه (X) تساوي المسافة باتجاه (Y))).

⑤ خط الملاحة البحرية (loxodrome):-
هو خط ملاحة بحري يربط بين نقطتين معلومتي الاتجاه والمسافة Known of distanced direction

طريقة رسم المسقط:-

① نحسب أطوال دوائر العرض والتي تساوي طول دائرة الاستواء ($L\phi_o$):-

$$L\phi_o = L\phi_i = 2\pi R.\ Scale \quad ----①$$

② نحسب المسافة الفاصلة بين خطوط الطول على دائرة الاستواء ($\Delta\lambda$):-

$$X = \Delta\lambda = \frac{2\pi R}{360} \times \Delta\lambda^\circ \times Scale \quad ----②$$

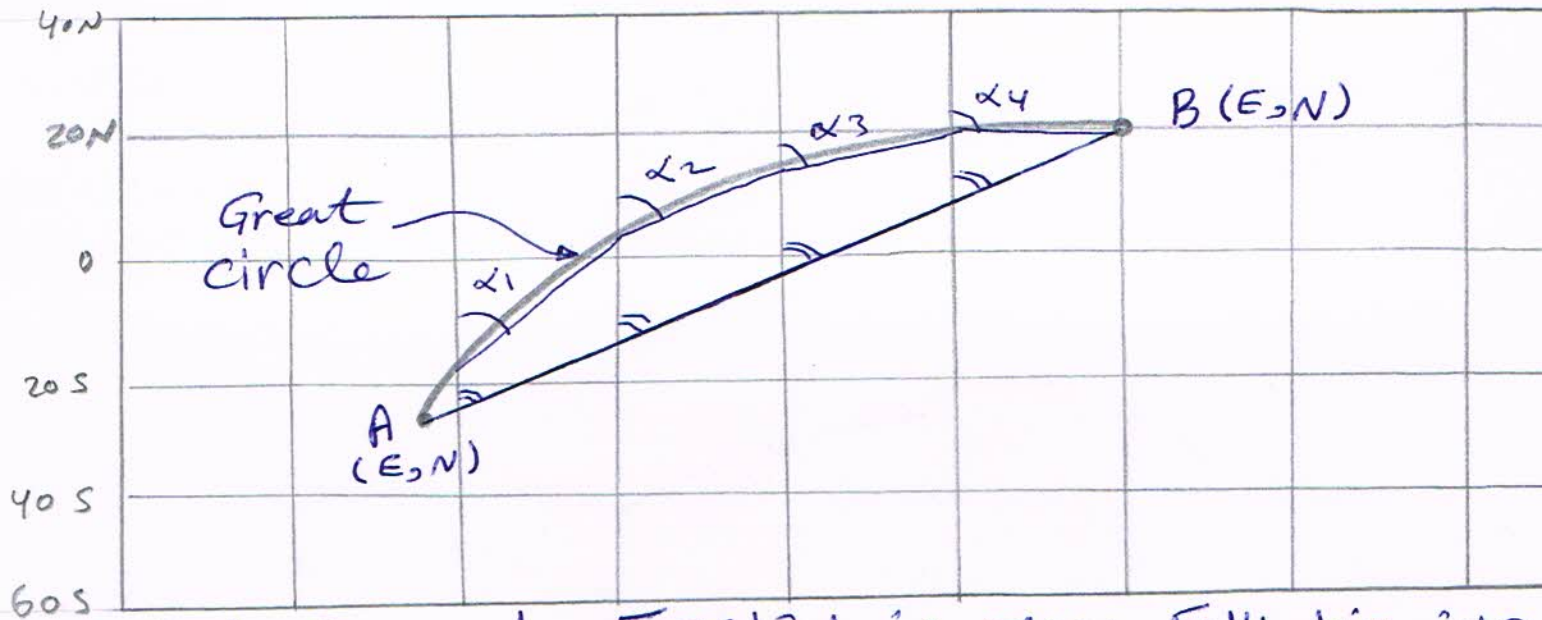
((حقيقية)).

تحسب المسافة بين دوائر العرض « والتي تكون محسوبة
على دائرة الاستواء » ($\Delta\phi$) : —

$$y = \Delta\phi = R \ln \tan\left(45^\circ + \frac{\phi_i}{2}\right) \times \text{scale} \quad \text{---} (3)$$

علماً أنه مقدار المبالغة « الزيادة في أطوال دوائر العرض
وخطوط الطول »

$$\text{Exaggeration} = \frac{1}{\cos\phi_i}$$



⊗ إن خط اللوكسدروم عند اتجاهه بمسار ملاحي ثابت
يوفر ميزة مهمة تتلخص في كونه الخط الذي يمكن
اتباعه بزاوية ثابتة كما في الرسم أعلاه.

⊗ ذلك أنه خط الملاحة البحرية كثيراً ما يتبع كمسار
ملاحي عندما تكون المسافة بين نقطتي البداية
والهدف قصيرة.

⊗ أما في حالة الملاحة لمسافات الطويلة فإنه قوس الدائرة
العظمى يصبح المسار المفضل. راجع الكتاب ص ٣٥٦