المحاضرة الثانية

٢-طريقة الأشكال الهندسية

وتتم هذه الطريقة بعد تقسيم الخريطة (أو وحدة الخريطة) المطلوب معرفة مساحتها الى أشكال هندسية متعددة كالمستطيل والمربع والمثلث والدائرة والمعين وشبه المنحرف والشكل الخماسي أو السداسي أو الثماني . وبعد ذلك نعود إلى القوانين الرياضية والهندسية لحساب مساحة كل شكل من هذه الأشكال كالآتي :

مساحة المستطيل = الطول x العرض

مساحة المربع = طول الضلع x نفسه

مساحة المثلث = $\frac{1}{2}$ القاعدة في الإرتفاع

مساحة الدائرة = (نصف القطر)٢ x النسبة التقريبية (22/7) ، أو (نق٢ ط)

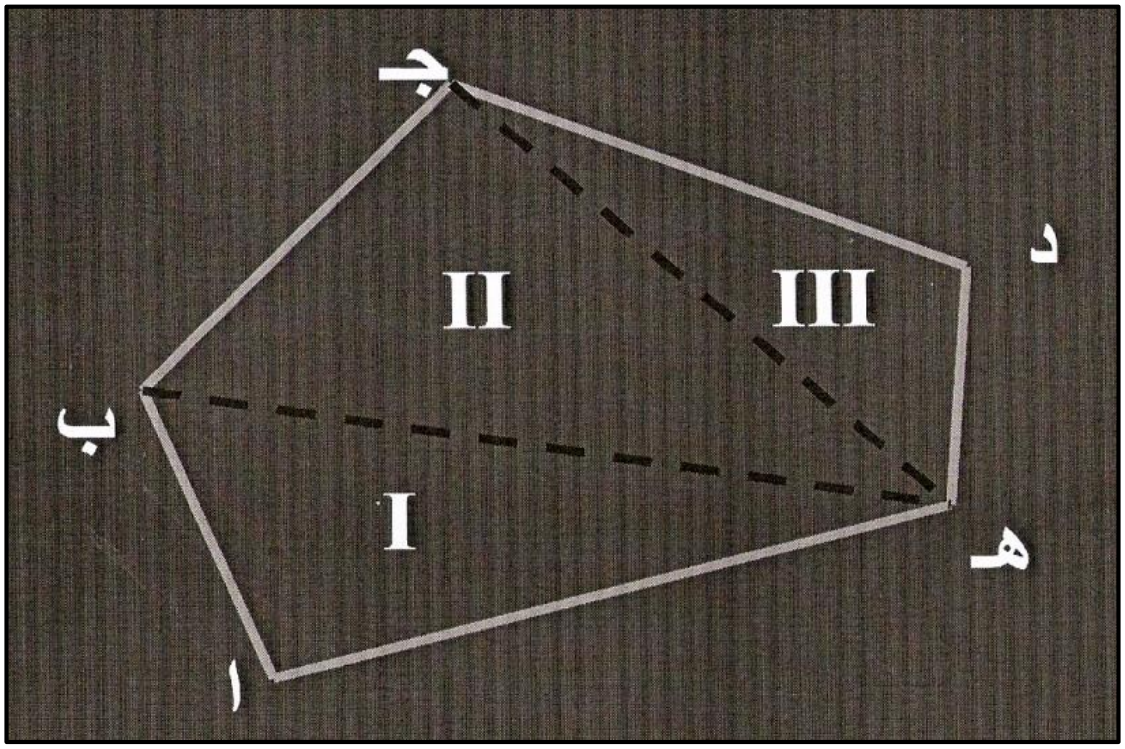
مساحة المعين = $\frac{\text{الأول القطر} \times \text{الثاني القطر}}{2}$ أو نصف حاصل ضرب القطرين .

مساحة شبه المنحرف = نصف مجموع القاعدتين المتوازيتين x الإرتفاع العمودي بينهما .

مساحة الشكل الخماسي = ١،٧٢ x (طول ضلع الشكل)^{٢}

مساحة الشكل السداسي = ٢،٦ x (طول ضلع الشكل)٢

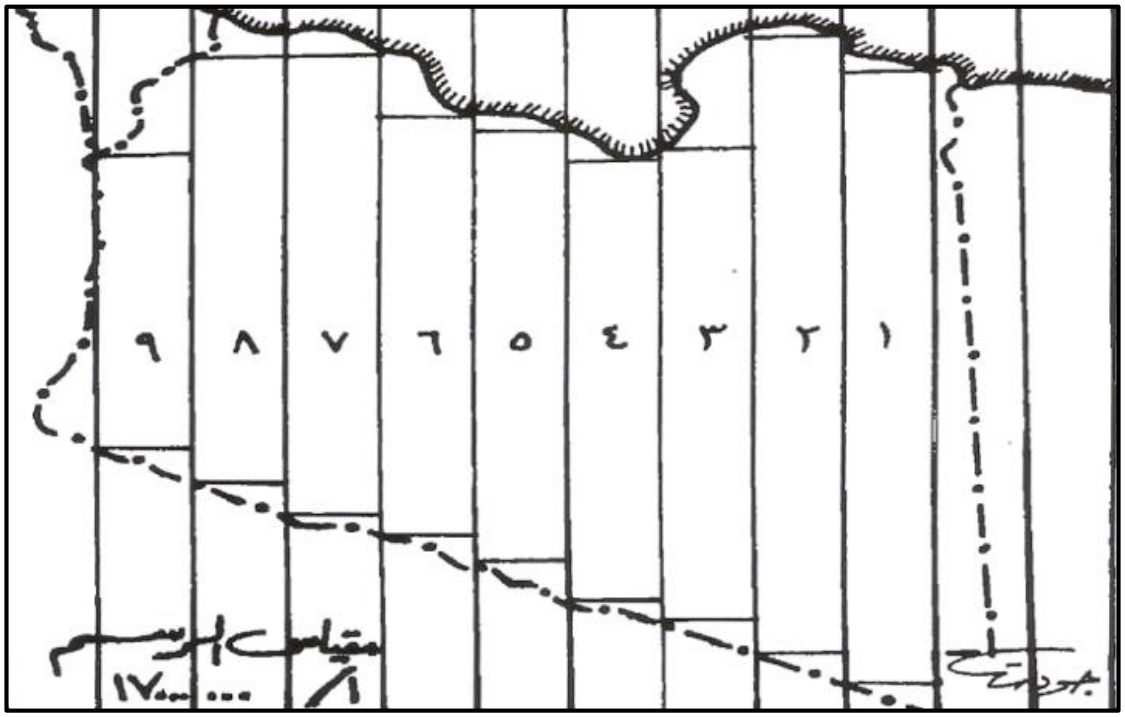
مساحة الشكل الثماني = ٤،٨٣ x (طول ضلع الشكل)^{٢}



٣- <u>طريقة الشرائح</u>

وهي من أسرع الطرق التخطيطية وأيسرها استعمالاً ، ولكنها قد تكون أقلها دقة .

وتتلخص هذه الطريقة في رسم عدة خطوط متوازية على الخريطة المطلوب حساب مساحتها ، بحيث تكون المسافة التي تفصل هذه الخطوط ثابتة وواحدة كأن تكون سنتمتراً واحداً أو إثنين مثلاً . فتتحول الخريطة بالتالي إلى مجموعة من المستطيلات ، التي يمكن حساب مساحتها وربطها بمقياس رسم الخريطة لاستخراج المساحة الكلية التقديرية لها .



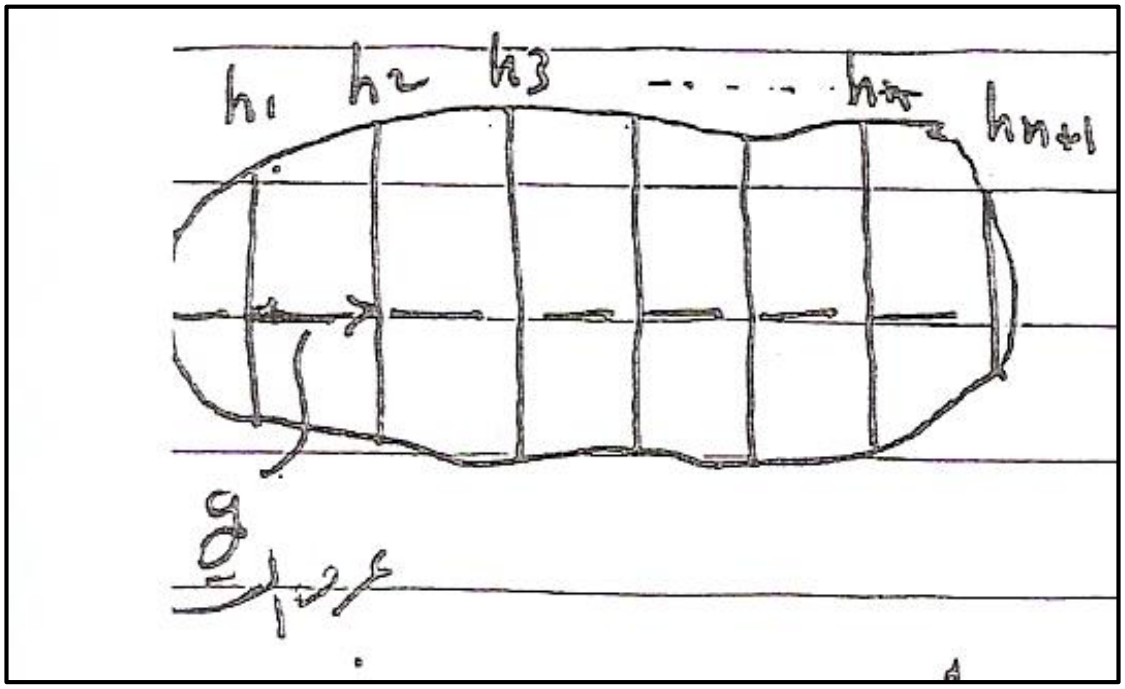
٤-طريقة شبه المنحرف Trapezoidal Method

وهي عبارة عن طريقة حسابية وتعطي نتائج جيدة في حالة تقارب الأعمدة وتحسب كما يلي :

يقسم الشكل الى عدة أشرطة عرضية متساوية العرض عن طريق رسم أعمدة متوازية ومتساوية في بعد بعضها عن بعض ويكون إيجاد المساحة بفرض أن كل شريط عبارة عن شبه منحرف ويطبق القانون الآتي لايجاد مقدار المساحة .

$$A = \mathbf{1/2}\ g\ [h1 + hn+1] + 2\ [\ h2+h3+\ldots\ldots+hn-1]$$

إذ أن : A = المساحة (سم^{٢}) ، g = عرض القسم (سم) ، n = عدد الأقسام ، ... h_1 , h_2 = أطوال الاعمدة (سم)

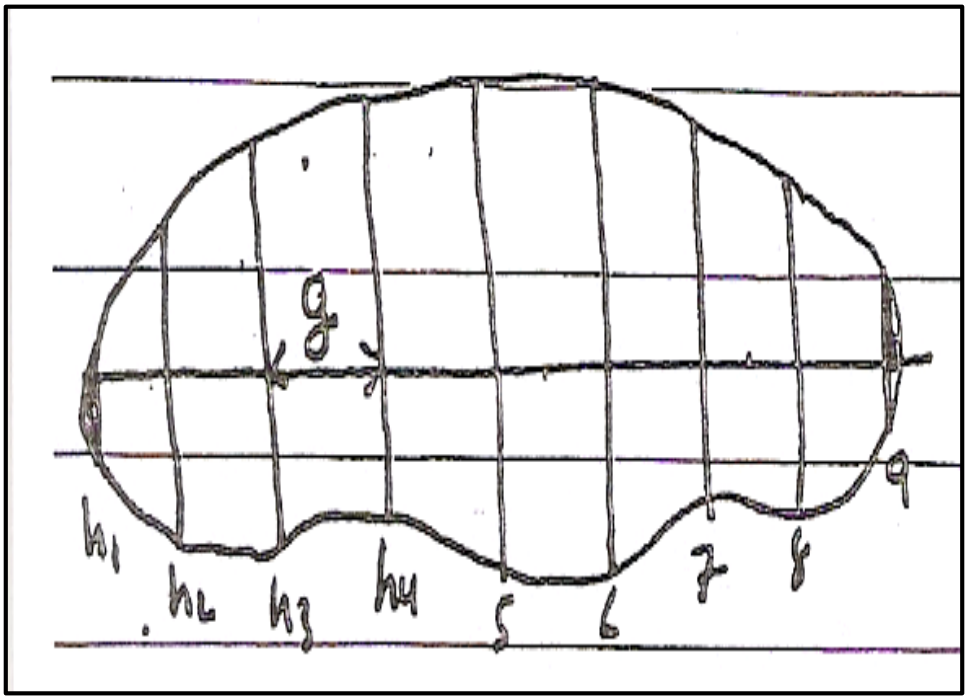


٥-طريقة متوسط الارتفاعات Average height method

وهي طريقة حسابية تقريبية تستعمل للحصول على فكرة سريعة على المساحة وتحسب على أساس متوسط الأعمدة حيث تتحول المساحة الى مستطيل طوله عبارة عن طول القطعة وارتفاعه متوسط الأعمدة وكما يلي:

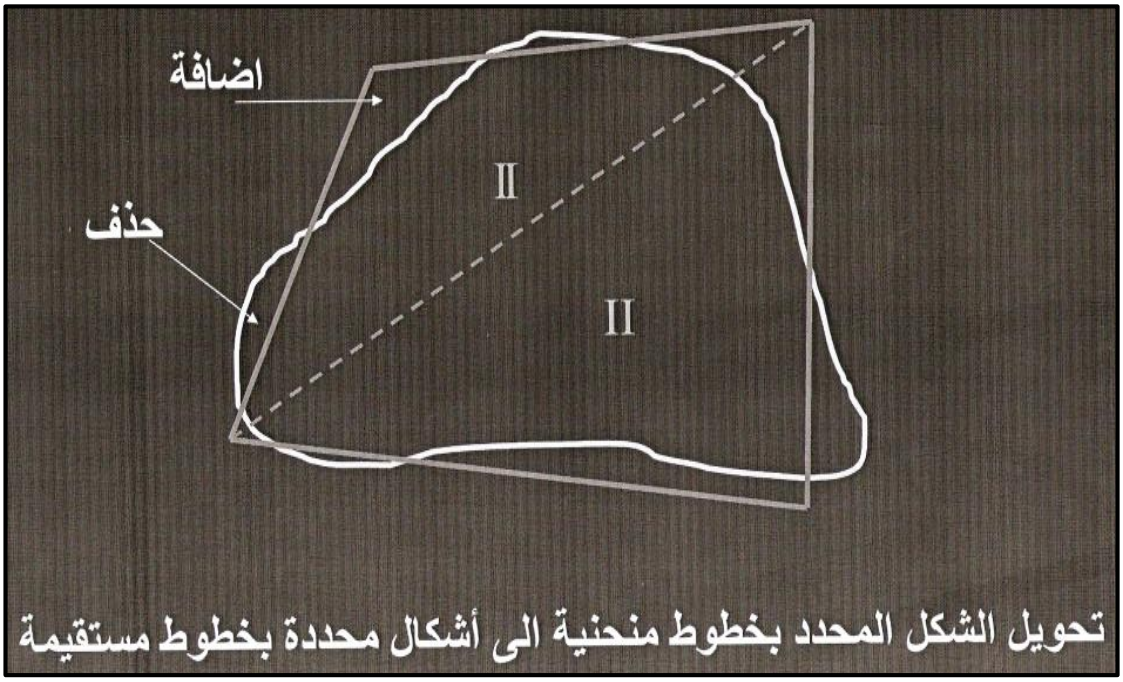
$$A = n \times g \times (h1+h2+\ldots+hn+1)/(n+1$$

إذ أنَ : A = المساحة (سم٢) ، n = عدد الأقسام ، g = عرض القسم الواحد ، h = ارتفاع الأعمدة (سم) .



٦-<u>طريقة الحذف والإضافة Give and take method</u>

تـتلخص هـذه الطريقـة فـي تحويـل الشـكل الـى مضـلع مكـافئ مـن حيـث المسـاحة كما في الشكل أدناه:



ويراعى عند رسم الأضلاع على الشكل أن يقطع كل منها الخط المنحني الأصلي بحيث يفصل عن الشكل قسمين (القسم مكون من جزء واحد أو أكثر) متساويين قدر الإمكان يقع أحدهما خارج المستقيم والآخر داخله . وبهذه الطريقة نتحول عن حساب مساحة الشكل الأصلي الى حساب مساحة المضلع الناتج وذلك بتقسيمه الى مثلثات كما سبق توضيحه في الطرق المختلفة المذكورة سابقاً . ومن المستحسن رسم عدة مضلعات وإيجاد معدل المساحة من بينها مع مراعاة الا يكون الفرق بين مساحات المضلعات المختلفة كبيراً .