**تجربة رقم (4)**

**حساب متوسط عمق الامطار الساقطة على مساحة معينة**

في كثير من المسائل الهيدرولوجية المتنوعة يتطلب الامر معرفة متوسط عمق الامطار  على مساحة معينة نتيجة لعاصفة معينة او خلال موسم معين او سنة معينة.

توجد ثلاثة طرق شائعة لحساب المعدل السنوي او الفصلي لسقوط الامطار من المعلومات المتوفرة في محطات الانواء الجوية.

* 1. **الطريقة الرياضية (طريقة المتوسط الحسابي)**

تعتبر ابسط طريقة لحساب متوسط عمق الامطار الساقطة على مساحة معينة حيث يحسب المتوسط الحسابي لقراءات المقاييس المختلفة الموجودة داخل المساحة او المنطقة.



 هو معدل المطر الساقط هي الامطار الساقطة في المحطات تعطي هذه الطريقة تقديرات جيدة في حالة الاراضي المنبسطة اذا كانت المقاييس موزعة على المساحة بطريقة منتظمة وعلى افتراض ان قراءات المقاييس المختلفة لا تختلف كثيرا عن المتوسط.

* 1. **طريقة المضلعات **

تاخذ هذه الطريقة بعين الاعتبار تاثير التوزيع غير المنتظم لمقاييس المطر وذلك بادخال معامل لإعادة تقييم قراءة كل مقياس على حدة.

في هذه الطريقة يتم رسم موقع المحطات على خارطة ويتم التوصيل بينها بخطوط (شكل1) ومن منتصفات الخطوط الواصل بينها تقام اعمدة على هذه الخطوط لتكون مجموعة من المضلعات وبداخل كل مضلع توجد احد المحطات تكون الاضلاع لكل مضلع بمثابة الحدود للمساحة التي تمثلها المحطة داخل المضلع.

يتم ايجاد مساحة كل مضلع بإستخدام البلاميتر  ثم تحسب كنسبة مئوية من المساحة الكلية.

يتم بعد ذلك ضرب قيم الامطار عند كل محطة في مساحاتها المقدرة كنسبة مئوية من المساحة الكلية ثم تجمع القيم الناتجة من كل المحطات للحصول على المتوسط الموزون لسقوط المطر والذي ياخذ بنظر الاعتبار الاوزان النسبية للمحطات.

اذا كانت  تمثل قيم الامطار عند المحطات  ذات المساحات  فإن المتوسط الموزون لسقوط المطر يساوي:





هذه الطريقة تعطي نتائج اكثر دقة من النتائج التي تعطيها طريقة المتوسط الحسابي المبسطة من المأخذ الى هذه الطريقة هي عدم مرونتها حيث يتطلب الامر تحديد المضلعات عند كل تعبير في شبكة المقاييس، كما ان هذه الطريقة لا تأخذ بنظر الاعتبار تأثير التضاريس.

* 1. **طريقة خطوط تساوي المطر **

تعتبر اكثر الطرق دقة في الحصول على متوسط الامطار الساقطة على مساحة ما، حيث يتم رسم مواقع المحطات المختلفة على خريطة مناسبة وتكتب قيمة الامطار عند كل محطة ثم ترسم بعد ذلك خطوط تساوي المطر( شكل 2). يتم بعد ذلك تحديد المساحة بين كل خطي تساوي مطر متعاقبين بواسطة جهاز البلاتميتر وتضرب قيمة هذه المساحة في متوسط الامطار بين هذين الخطين.

يستطيع المحلل ان يستفيد من معلوماته المتوفرة عن تأثير التضاريس وعن كيفية تكون العواصف وعلى هذا الاساس فان الخارطة النهائية سوف تمثل نمط الامطار الساقطة على المساحة بشكل اكثر واقعية مما يمكن الحصول عليه من الخريطة المبنية على قراءات المقاييس فقط ، وتتوقف هذه الطريقة بشكل كبير على خبرة المحلل.

**الجزء العملي:**

استعن بالخرائط المرفقة لحساب الامطار الساقطة بطريقتي:

1- 

2-

وذلك باستخدام جهاز البلانميتر والجداول المرفقة بالطرق أعلاه:

