

سلسلة محاضرات في الجيومورفولوجيا التطبيقية

الأستاذ المساعد الدكتور

سعد عجيل مبارك معين الدراجي

قسم الجغرافية

كلية التربية ابن رشد للعلوم الانسانية

جامعة بغداد

قياس تصريف النهر.

- يتطلب قياس التصريف المائي ما يأتي :
- أولاً – اختيار قناة نهريّة تتوفر فيها الشروط الأساسية للقياس عند اختيار مكان محطة القياس .ويمكن حصر هذه المواصفات كالآتي :
- ١ – أن تكون القناة النهريّة مستقيمة ذات مقطع عرضي وانحدار للضفاف متماثلة من الجانبين، وأن تكون استقامة القناة النهريّة قبل محطة القياس ضعف استقامة القناة بعد محطة القياس .
- ٢ – إن القناة النهريّة خالية من أي عقبات تعيق التصريف مثل الصخور والجلاميد الكبيرة والنباتات التي تعيق حركة الماء .
- ٣ – أن يكون الماء عميقاً والضفاف عالية .
- ٤ – وضع محطة القياس في مكان يمكن الوصول إليه بسهولة .
- ٥ – أن تكون أعماق وأبعاد النهر ثابتة خلال فترة القياس .
- ٦ – أن يكون اتجاه حركة الماء داخل القناة النهريّة مع اتجاه حركة الرياح .

ثانيا - اختيار الوسائل المناسبة لقياس التصريف

نظرا لكون طريقة قياس المقطع العرضي هي الأكثر شيوعا لذلك سوف نتطرق إليها بشكل مفصل وبما إن عمليات قياس التصريف المائي تختلف بين الأنهار والوديان الضحلة والعميقة لذا سيتم معالجة ذلك كلا على حدة وكالاتي :

- ١ - قياس تصريف الأنهار والوديان الضحلة (٢٠ - ١٢٠ سم) .
- يتطلب قياس تصريف الأنهار والوديان الضحلة إتباع الخطوات التالية :
- أ - تحديد مسافة طولها (٢٠) متر على طول ضفة النهر ووضع علامة تحدد ذلك .
- ب - قياس عرض النهر بواسطة شريط المساحة وتسجيله بالجدول المعد مسبقا في دفتر الملاحظات .
- ج - تثبيت شواخص حديدية على عرض النهر وعلى بعد خمسة أمتار بين الواحدة والأخرى .
- د - قياس عمق الماء في النقاط السالفة الذكر وتسجيله في الجدول المعد مسبقا في دفتر الملاحظات .
- هـ - قياس سرعة الماء ويتم ذلك وفق طريقتين هما :
- الطريقة الأولى إذا كان عمق الماء اقل من (٥٠) سم يتم رمي فلينة في عرض المجرى ومتابعته جرياتها زمانيا بواسطة ساعة توقيت من بداية تحركها حتى وصولها إلى نقطة النهاية التي تبعد عشرين مترا ، ثم تعاد هذه العملية عدة مرات ومن نقاط مختلفة على طول عرض النهر ، حيث يسجل الوقت الذي تقطعه الفلينة في كل مرة وبعملية حسابية بسيطة يتم استخراج سرعة الماء الجاري في الثانية في النقاط المتعددة على طول عرض الوادي ، ويتم استخراج متوسط السرعة لجميع النقاط عن طريق قسمة مجموع السرعة على عدد النقاط المأخوذة فيها تلك السرعة .
- المسافة (٢٠ م)
- سرعة الماء = ----- = ٢ متر / ثانية .
- الزمن (١٠ ثانية)

يتبع

- الطريقة الثانية إذا كان العمق أكثر من (٥٠ سم) يقاس بواسطة جهاز قياس سرعة الماء **Current Meter** ، حيث يثبت الجهاز في شاخص حديدي متدرج الارتفاع إذ يمكن قياس عمق وتثبيت دوارة الماء فيه وتبدأ سرعة الماء عن طريق حساب عدد الدورات التي تدور فيها دوارة الماء في الثانية ، وتعاد الطريقة مرتين أو ثلاثة مرات ثم يتم اخذ المتوسط الحسابي لعدد الدورات ونعيد العملية نفسها في بقية النقاط المؤشرة في محطة القياس ، وبعد الانتهاء من قياس وتسجيل دورات الجهاز في الجدول الخاص تقارن هذه الدورات مع جدول خاص بالجهاز حيث يبين لنا سرعة الماء مقابل عدد الدورات المعينة وبهذه الطريقة نتمكن من قياس سرعة الماء في النقاط المؤشرة في مجرى النهر .
- ز – يتم استخراج التصريف النهري من خلال الطريقة التالية :
- مساحة المقطع العرضي للنهر \times متوسط سرعة الماء .
- ويمثل الناتج التصريف النهري أو تصريف الوادي في الثانية الواحدة من تلك النقطة ويقدر عادة بالأمتار المكعبة .

قياس مناسيب وتصاريف الأنهار العميقة (أكثر من ١٢٠ سم) .

- يتطلب قياس مناسيب وتصاريف الأنهار التي يزيد عمقها على (١٢٠ سم) إلى تثبيت شاخص حديدي أو خشبي مؤشر عليه الارتفاع بالسنتيمترات وبألوان حمراء أو سوداء على الشاخص المدهون باللون الأبيض ، تثبت هذه الشاخصة على مستوى ينخفض عن ادنى مستوى للماء على مدار السنة ، فقد تثبت في احد جانبي النهر وبشكل ثابت بحيث لا يمكن تحريكها أو زحزحتها بواسطة الماء أو غير ذلك أو تعلق على احد الدعائم الخشبية أو الكونكريتية للجسور أو السدود السابلة المقامة على عرض النهر بحيث يكون مستوى هذه الشاخصة ادنى من المستوى الواطئ جدا لمياه النهر خلال السنين الماضية . يتم من خلال هذا الشاخص قراءة منسوب الماء في النهر في جميع الأوقات والأيام والأشهر القادمة .
- يتم قياس تصريف النهر من المنطقة المحددة سلفا والتي تتصف بتغير الظروف المثالية لعملية القياس كتوفر جسر للسابلة عائم أو بناء غرفة معلقة متحركة على سلك مربوط بين عمودين متينين على جانبي النهر أو استخدام زورق بقياس صغير أحيانا مربوط بسلك يقطع عرض النهر في منطقة قياس التصريف .

يتبع

• ثم تبدأ بقياس التصريف النهري وفق الخطوات التالية :

- ١ - قياس عرض النهر بالأمتار.
- ٢ - تقسيم عرض النهر إلى نقاط متعددة تبعد عن بعضها بأبعاد متساوية طبقا لعرض النهر (إذا كان عرض النهر لا يزيد على (٢٠) متر تحدد المسافة بمترين ، وإذا كان عرضه (٢٠ - ٥٠) متر تحدد المسافة بخمسة أمتار وإذا كان عرض النهر بين (٥٠ - ١٠٠) متر تحدد المسافة بعشرة أمتار وإذا كان عرضه أكثر من ذلك فتحدده بعشرين متر بين نقطة وأخرى) .
- ٣ - قياس عمق النهر في النقاط المذكورة في الفقرة الثانية (بواسطة سلك حديد مربوط في نهايته ثقل يتفاوت بين (٥ - ٥٠ كغم) بغية نزول السلك المعدني بشكل عمودي ليبين عمق الماء الحقيقي ، إذا يؤدي تيار الماء إلى سحب السلك المعدني لمسافة بعيدة عن الوضع الشاقولي أحيانا) وتسجل هذه القياسات في دفتر خاص .
- ٤ - قياس سرعة الماء في النقاط المذكورة في الفقرة السابقة وعلى مستويات وعلى مستويات متعددة هي (٠,٢ - ٠,٤ - ٠,٦ - ٠,٨) من السطح وعند القاع إذ تختلف سرعة الماء من السطح حيث تكون أعظمها قريبة من السطح وأدناها عند القاع وعادة مايؤخذ قرأتان الأولى بالقرب من سطح الماء والثانية قريبة من القاع ثم استخراج متوسط السرعة عن طريق قراءة التسجيلات الخمسة وقسمتها على خمسة أو جمع القرائتين الأخيرتين وقسمتهما على اثنتين لاستخراج متوسط السرعة في النقطة المحددة .

• السرعة عند السطح + السرعة عند القاع

• السرعة المتوسطة = -----

يتبع

- ٥ – يستخرج مساحة المقطع المائي المحصورة بين النقاط المذكورة وذلك بإيجاد متوسط العمق من خلال جمع العمق الأول مع العمق الثاني وقسمته على اثنان .
- مساحة المقطع الأول = متوسط العمق × عرض المقطع .
- مساحة المقطع الثاني = متوسط العمق × عرض المقطع .
- مساحة المقطع الثالث = متوسط العمق × عرض المقطع .
- وهكذا لبقية المقاطع الأخرى . بهذه الطريقة يتم استخراج مساحة جميع المقاطع المحددة على عرض النهر.
- ٦ – يتم استخراج تصريف الماء في كل مقطع وفق الطريقة التالية :
- تصريف المقطع الأول = مساحة المقطع الأول × متوسط سرعة الماء .
- تصريف المقطع الثاني = مساحة المقطع الثاني × متوسط سرعة الماء .
- تصريف المقطع الثالث = مساحة المقطع الثاني × متوسط سرعة الماء .
- وهكذا يتم استخراج تصريف الماء لكل المقاطع الموجودة على عرض النهر .
- ٧ – يتم استخراج التصريف الكلي للنهر عن طريق جمع تصاريف المقاطع السالفة الذكر ويكون الناتج بالمتر المكعب أو اللتر في الثانية .