المحاضرة الثانية :علم الهيدرولوجي

السنة الدراسية: ٢٠٢٣/٢٠٢٤

المرحلة: الثانية.

اسم التدريسي: م.م انتصار جبار دحام.

الدورة الهيدرولوجية Hydrological cycle:

الماء الموجود على سطح الارض يتواجد اما سائل وصلب اوغاز وبدرجات متفاوتة من الحركة ,عند اعتبار نقطة بداية الدورة الهيدرولوجية هي وجود الماء في المحيطات ocean وتعد الشمس المصدر الرئيسي للطاقة الحرارية التي تستلمها جزيئات الماء الموجودة في المسطحات المائية كمحيطات والبحار حيث تكتسب جزيئات الماء الطاقة الحرارية من اشعة الشمس وتودي هذه الطاقة الى حركة جزيئات الماء بعضها على بعض االخر مما يودي الى تحويل الطاقة الحرارية الى طاقة حركية والتي تودي الى انطلاق جزيئات الماء من المسطح المائي الى الغلاف الخارجي فوق المسطحات المائية ،وفي النهاية تتحول جزيئات الماء السائل الى بخار لينطق نحو الغلاف الجوي ثم يبدا هذا البخار بالتكاثف عند توفر الظروف المالائمة في طبقات الجو العليا لوجود دقائق الغبار التي تساعد على تجمع البخار المتكاثف بهيئة دقائق وعند كبر هذه الدقائق في الحجم تسقط على شكل سواقط (precipitation) كي يرجع ثانية بسلسلة من العلميات لتصل الى المحيطات وقد يحصل للسواقط تبخر قبل ان تصل الى المسطحات المائية عند ارتفاع درجات الحرارة ،او قد يحصل لها حجز من قبل الغطاء النباتي وتسمى عملية الحجز

وهذه المياه المحجوزة قد يحصل لها تبخر قبل وصولها الى سطح الارض كي ترجع ثانية للغلاف الجوي او قد تتحرك عبر الاغطية الخضرية والسيقان لتصل الى سطح الارض وتدخل الطبقات السطحية ا لارض بعملية يطلق عليها غيض الماء Infiltration (مما يودي الى زيادة محتوى الرطوبة للتربة وقد يصل الى المياه الجوفية .عندما تحتوي التربة على غطاء نباتي فان هذه النباتات سوف تمتص ماتحتاجه من ماء لغرض بناء انسجتها والقيام بالعمليات الحيوية واطالق ماتبقى من هذه المياه عن طريق الثغور الموجودة على سطح الاوراق بعملية يطلق عليها بالنتح Transpiration او قد يحصل تبخر للماء من سطح الارض عند ارتفاع درجات الحرارة والتي تودي الى

انطلاق جزيئات الماء بعد تحول الطاقة الحرارية الى طاقة حركية وترجع الى الجو ثانية بهيئة بخار)الحالة الغازية

(او قد تصل هذه المياه الى المياه الجوفية Ground water ويتحرك في طبقات الصخور والرواسب بعيدا عن سطح الارض ثم ليعود الى الظهور على سطح الارض على شكل عيون وينابيع ويتربط باالنهار والبحيرات والمسطحات المائية او. قد يحصل السيح السطحي surface Runoff مكونا مجرى مائي يسمى Stream flow

. ان هذه العمليات تكون مايعرف بالدورة الهيدرولوجية والتي تشمل عمليات معقدة ويستمر حدوثها يوميا ليال ونهارا وعلى مدار السنة وتشمل عدة مسارات وان كل مسار من مساراتها يتضمن واحدا او أكثر من المظاهر آالتية :

1. نقل الماء
2. خزن وقتي للماء
3. تغيير حالة الماء

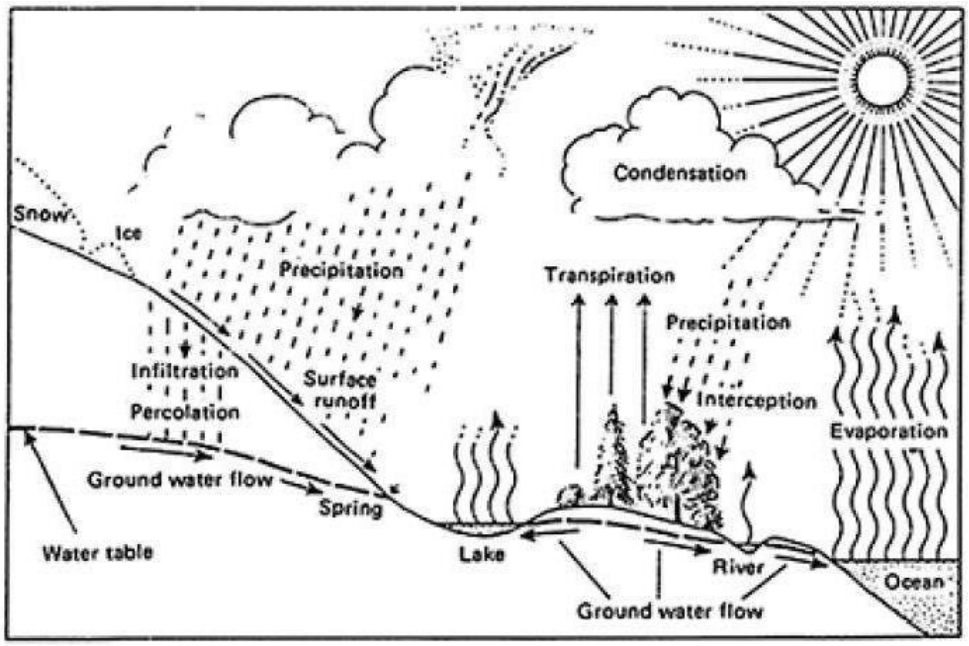
وعليه يمكن وصف الدورة الهيدلولوجية من خلال هذه المسارات واعتمادا على معادلة الاستمرارية بمعادلة الموازنة المائية

كتلة الماء الداخل – كتلة الماء الخارج = كتلة الخزين المائي

ان مجموع مصادر المياه على سطح الارض قد يكون ثابتا وان الشمس تعد مصدر للطاقة الخاصة بالدورة الهيدرولوجية والمعروفة بمختلف العمليات مثل التبخر السقيط وجريان الماء الجوفي وان العلاقة التي تحصل الي عملية من هذه العمليات قد تودي الى حدوث خلل في جزء من الدورة الهيدرولوجية

اضافة الى ان التقاطع الذي يحصل في مرحلة واحدة قد يسب خلال في الدورة الهيدرولوجية.

الشكل ١(١) :الدورة الهيدرولوجية



عناصر الدورة الهيدرولوجية

ان العناصر الرئيسية في الدورة الهيدرولوجية تشمل كل من

1السقيط-

2-نتح-التبخر

3-الغيض

4-السيح

5 –المياه الجوفية

6-الحجز