محاكاة نظام بناء سد

١/ وصف النظام:

عبارة عن مشروع لبناء سد (خزان) على مجرى نهر لتغطية إحتياجات الري في مشروع زراعي ل N سنة.

٢/ الغرض من الدراسة:

معرفة السعة capacity المناسبة التي تفي إحتياجات الري دون التأثير على مجرى النهر بعد الخزان وذلك ل N سنة قادمة.

٣/ المتغيرات التي تصف النظام:

١. سعة الخزان cap
٢. حجم المياه الموجود حالياً في الخزان. V (volume)

٤/ الإفتراضات:

١. نفترض وجود دراسة تمكن من معرفة دالة الإحتياجات Demands

$$Dem = f_D(y,m)$$

لإيجاد إحتياجات الري لكل سنة y و شهر m.

٢. نفترض وجود دراسة لمعرفة الدالة Flow:

$$Flow = f_F(y,m)$$

لإيجاد كمية الماء الوارد للخزان من أعالي النهر لكل سنة y وشهر m.

٣. نفترض وجود دراسة كافية عن الأمطار في منطقة الخزان تمكن من معرفة دالة الأمطار:

$$Rain = f_R(y,m)$$

لإيجاد حجم الامطارالتي تسقط على بحيرة الخزان كل سنة y وشهر m.

٤. نفترض وجود دراسة لمنطقة الخزان لتعريف دالة التبخر Evaporation:

$$Evap = f_E(V,m)$$

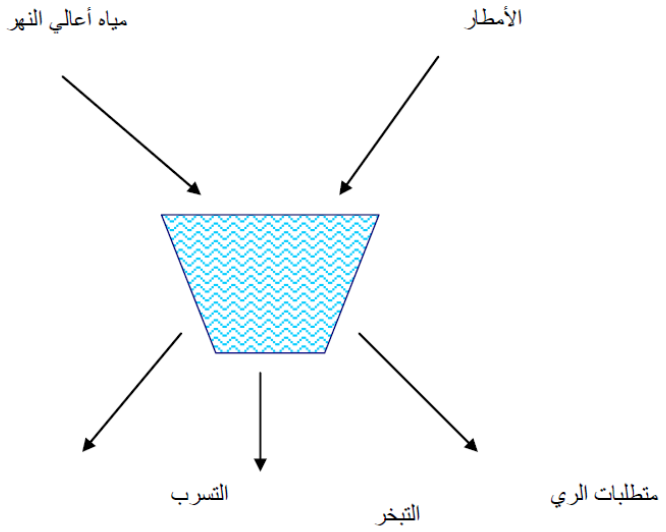
لإيجاد حجم الماء المفقود بالتبخر لكل شهر m من الحجم V (لأن التبخر يتناسب طردياً مع مساحة السطح)

٥. نفترض وجود دراسة كافية للترة في منطقة الخزان لمعرفة الماء المفقود بالتسرب Leak:

$$Leak = f_L(V)$$

والذي يعتمد على حجم الماء الموجود.

٥/ بناء النموذج:



إذا كان V هو حجم المياه الموجود في بحيرة السد عند بداية الشهر m للسنة y فإن:

١. المياه الني تأتي (تضاف) الى بحيرة الخزان فب هذا الشهر تعطى بالعلاقة :
Flow + Rain

عايه فإن الحجم الكلي للمياه في بحيرة الخزان هو:

Gross V = V + Flow + Rain

٢. المياه الكلية المفقودة بواسطة التبخر والتسرب تعطى ب:
TLoss = Leak + Evap

عليه فإن حجم الماء الصافي خلال الشهرm هو:

Net V = Gross V – Tloss

الآن بمعرفة حجم الماء الصافي net V و السعة cap و متطلبات الري Dem يمكن تحديد قيم المتغيرات التالية والتي تمثل المخرجات التي تحدد إذا ما كانت السعة المعطاة هي السعة المناسبة للسد:

١. القصور ي مقابلة إحتياجات الري short.
٢. حجم المياه المتدفقة فوق السد الى مجرى النهر spill

```
#include <iostream.h>

#include <conio.h>

void main()

{


int  n,V,cap,Dem,Flow,Rain,Gross_V,Evap,TLoss,Net_V,Short,Spill,y,m,Diff,Leak;

cout<<"enter capacity cap=";

cin>>cap;
```

```
cout<<"enter Demands  dem=";
cin>>Dem;
cout<<"enter number of years =";
cin>>n;
cout<<"enter volume v=";
cin>>V;



for(y=1;y<=n;y++)
for(m=1;m<=12;m++)
{

cout<<"enter flow for year and month("<<y<<","<<m<<")=";
cin>>Flow;
cout<<"enter rain for year and month("<<y<<","<<m<<")=";
cin>>Rain;
Gross_V = V + Flow + Rain;
cout<<"enter   Evap  the volume and month ("<<V<<","<<"m)=";
cin>>Evap;
cout<<"enter   Evap  the volume ("<<V<<")=";
cin>>Leak;
TLoss = Evap + Leak;
Net_V = Gross_V - TLoss;
if (Net_V <=0 )
{
V =0;
Short = Dem;
```

```
Spill = 0;

cout<<"the volume ="<<V<<endl<<"the short="<<Short<<endl<<"the
spill="<<Spill<<endl<<"the year ="<<y<<endl<<"the month ="<<m;

}

else

{

Diff = Net_V - Dem;

if (Diff   <= 0 )

{

  V = 0 ;

  Short = - Diff;

  Spill = 0 ;

 cout<<"the volume ="<<V<<endl<<"the short="<<Short<<endl<<"the
spill="<<Spill<<endl<<"the year ="<<y<<endl<<"the month ="<<m;

 }


else

  if (Diff  <=  cap)

  {

    V = Diff;

   Short = 0;

   Spill = 0;

   cout<<"the volume ="<<V<<endl<<"the short="<<Short<<endl<<"the
spill="<<Spill<<endl<<"the year ="<<y<<endl<<"the month ="<<m;

   }

else

{

   V = cap;

   Short = 0;
```

```
  Spill = Diff - cap;

  cout<<"the volume ="<<V<<endl<<"the short="<<Short<<endl<<"the
spill="<<Spill<<endl<<"the year ="<<y<<endl<<"the month ="<<m;

 }

 }

 }


 getch();

 }
```