# III. التعليمات المستعملة في الخوارزميات

**1- تعليمة القراءة (الإدخال):** وهي إعطاء قيمة من الداخل (من لوحة المفاتيح) لوضعها في خانة الذاكرة، ولا تنفذ الخوارزمية إلا بعد إدخال قيم متغيرات الخوارزمية.

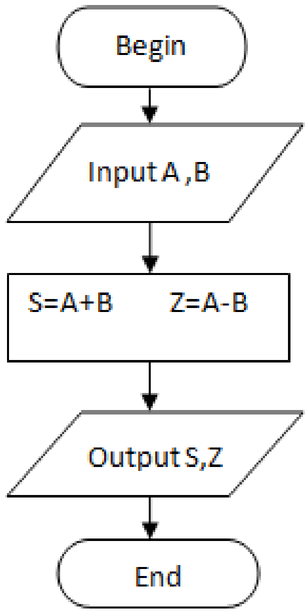
**Read** ( Y1, Y2, X) ;

**2- تعليمة الكتابة (الإخراج):** وهي إظهار قيمة أو عبارة معينة على الشاشة.

**Write** (L, K) ;

**مثال1:** الخوارزمية التالية تعمل على حساب قيمة كل من S و Z وعرضهم على الشاشة

```
Program Calculation
Var A, B, S, Z: Real;
Begin
     Read(A, B);
     S ← A+B
     Z ← A-B
     Write(S, Z);
End.
```




**3- تعليمة الإسناد:** وهو إسناد عبارة (ثابت، قيمة، عملية حسابية أو منطقية) لمتغير مصرح به، وفي هذه الحالة يقوم المعالج المركزي بحساب قيمة expression الموجودة على اليمين ثم يقوم بإسنادها إلى المتغير V الموجود في اليسار.

V ← Expression

**مثال2:**

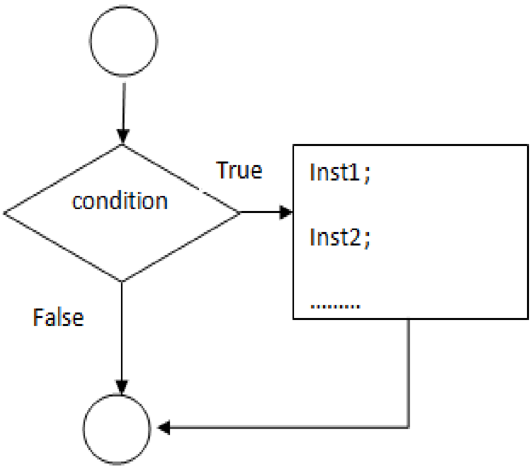
```
Program Affectation
Variables
    A, B, C : real ;
Begin
    A ←3
    B ←10
    C ← A+B
    B ←A+B
    A ←C
End
```

| STEP | A | B | C |
|---|---|---|---|
| 1 | 3 | ? | ? |
| 2 | 3 | 10 | ? |
| 3 | 3 | 10 | 13 |
| 4 | 3 | 13 | 13 |
| 5 | 13 | 13 | 13 |

4- **التعليمة الشرطية:** ونميز نوعين من التعليمات الشرطية:

- **التعليمة الشرطية البسيطة:** وتعطى صيغتها ومخططها البرمجي على النحو التالي:

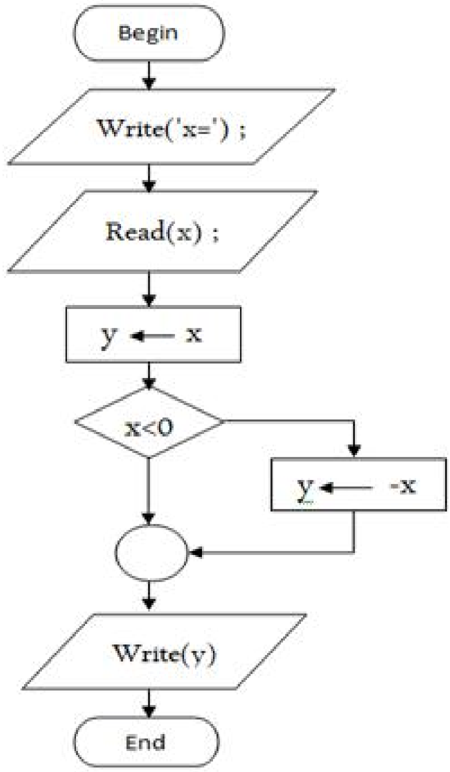
```
IF(condition) then
    Inst1 ;
    Inst2 ;
    .......
ENDIF
```




وفي هذه التعليمة يتم اختبار الشرط (condition) فان كان محققا (صحيحا) تنفذ مجموعة التعليمات (inst1 , inst2...)، وان كان غير محقق فانه ينتقل مباشرة إلى التعليمة التي تلي ENDIF ولن ينفذ التعليمات.

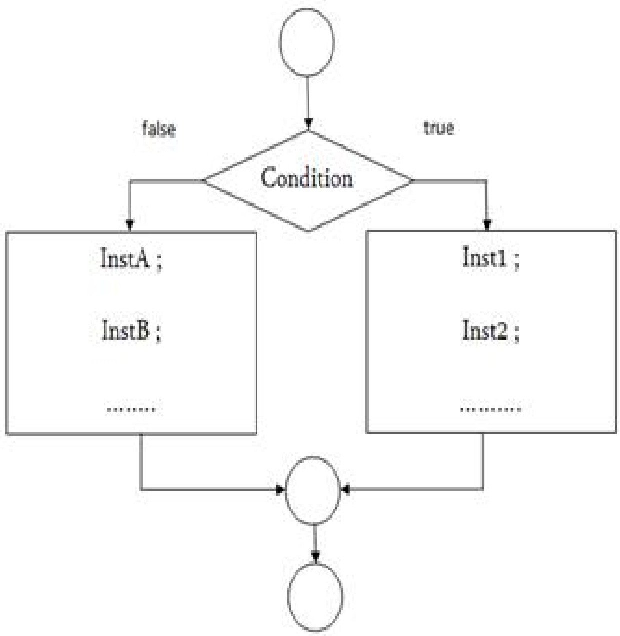
**مثال3:** الخوارزمية التالية تقوم بحساب وعرض القيمة المطلقة على الشاشة:

```
Algorithm Absolute Value Display
Variables
    x, y : real ;
Begin
  Write('x=') ;
  Read(x) ;
    y← x
  IF(x<0) then
    y← - x
  ENDIF
  Write(y) ;
End.
```




- **التعليمة الشرطية الاختيارية:** وتعطى صيغتها ومخططها البرمجي على النحو التالي:

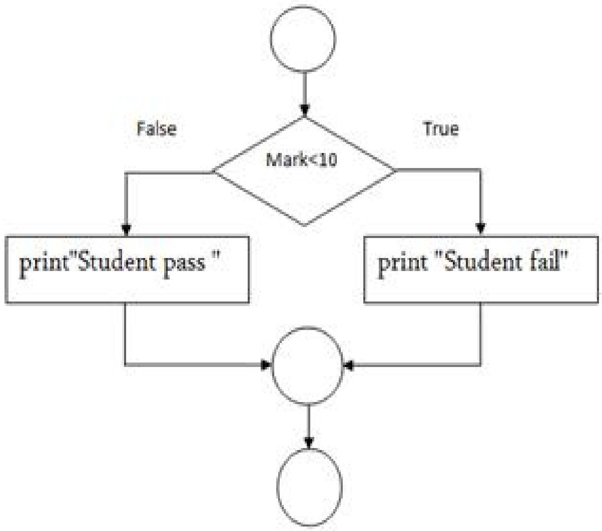
```
IF(condition) then
 Inst1 ;
 Inst2 ;
 .......
Else
 InstA ;
 InstB ;
 ......
EndIF ;
```



وفي هذه التعليمة يتم اختبار الشرط (condition) فان كان محققا (صحيحا) يقوم المعالج المركزي بتنفيذ مجموعة التعليمات (inst1 , inst2...)، وان كان غير محقق فانه ينتقل مباشرة إلى Else ليقوم بتنفيذ التعليمات التي تليها (instA , instB...) حتى يصل إلى EndIF.

**مثال3:** الخوارزمية التالية تقوم بعرض وضع الطالب على الشاشة وذلك بعد التأكد من معدله:

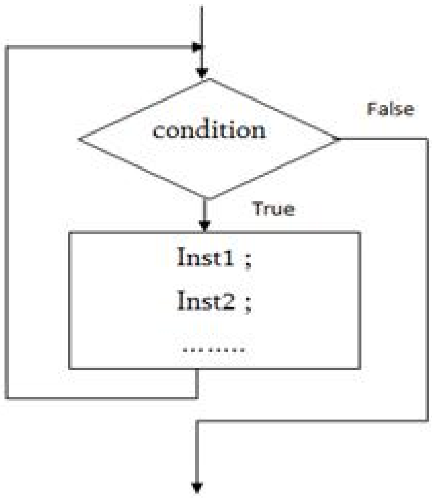
```
Read (mark) ;
IF (mark<10)
    Then (print "Student fail")
    Else (print"Student pass ")
ENDIF
```



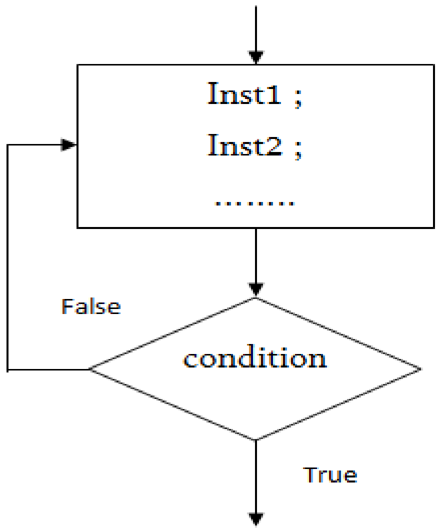

**5- التعليمة التكرارية:** وتستعمل لتكرار تنفيذ مجموعة من التعليمات وفق تحقق شرط معين، ويبقى التنفيذ مستمر مادام الشرط محقق. ونميز فيها ما يلي:

- **التعليمة While Do:**

```
While(condition) do
  Inst1 ;
  Inst2 ;
  ..........
Endwhile
  InstA ;
```



وفي هذه التعليمة يستمر المعالج في تكرار تنفيذ التعليمات (inst1 , inst2...) مادام الشرط محقق، وفي حالة عدم تحقق الشرط يذهب مباشرة إلى التعليمة InstA التي تلي Endwhile.

- **التعليمة Do While :**

يمكن استعمالها لتكرار تنفيذ التعليمات (inst1 , inst2...) إلى أن يصبح الشرط محققا.