- **قاعدة ماسون لمخططات التدفق Mason's Rule For Signal Flow Graphs**

في معظم الأحيان التي يكون مطلوب فيها حساب العلاقة بين خرج النظام ودخله (دالة التحويل) وعندما يكون مخطط التدفق معقد يكون استخدام قاعدة ماسون مفيدا في توفير الوقت. وتعرف قاعدة ماسون بالمعادلة التالية :

$$P = \frac{1}{\Delta}\sum_{k} P_k \, \Delta_k \qquad (3\text{-}15)$$

المسار الأمامي P_k = path gain of kth forward path

يتم حسابها من المخطط Δ = determinant of graph

= 1 - (مجموع جميع المسارات) + (مجموع حاصل ضرب كل مسارين غير متماسين)

..... + (مجموع حاصل ضرب كل ثلاثة مسارات غير متماسة) -

$$1 - \sum_{a} L_a + \sum_{b,c} L_b L_c - \sum_{d,e,f} L_d L_e L_f + ...$$

حيث إن:

$\sum_{a} L_a$ = مجموع جميع المسارات المختلفة

$\sum_{b,c} L_b L_c$ = مجموع حاصل ضرب كل مسارين غير متماسين

$\sum_{d,e,f} L_d L_e L_f$ = مجموع حاصل ضرب كل ثلاثة مسارات غير متماسين

Δ_k k = قيمة Δ لكل المسارات ماعدا آلتي تمس المسار

مثال (1 -9):

الشكل التالي يبين المخطط الصندوقي لنظام تحكم مخطط التدفق المكافئ له. باستخدام قاعدة ماسون أوجد دالة التحويل الكلية $\frac{C(s)}{R(s)}$.