$$\Delta = 1 - (L_1 + L_2 + L_3 + L_4) + L_1 L_2$$

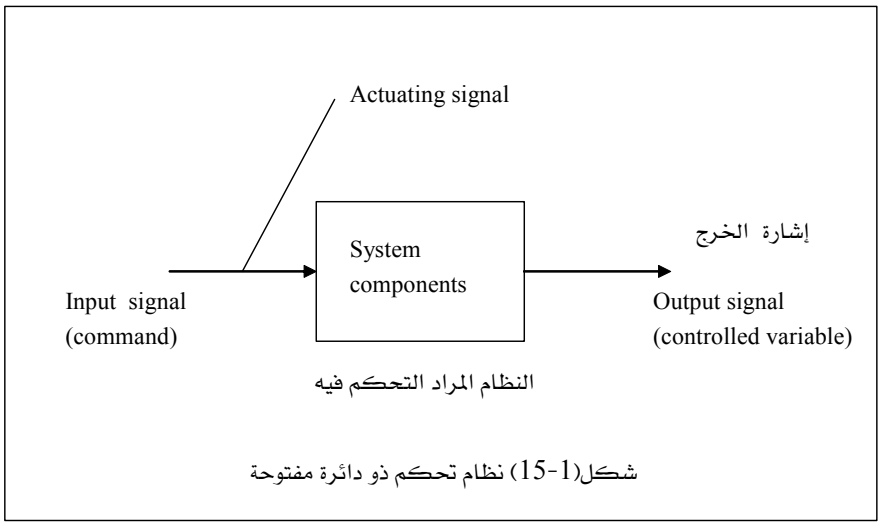
وكذلك Δ_1 تحسب بحذف المسارات المغلقة التي تمس المسار الأمامي P_1 كالتالي:

5-1. تصنيف أنظمة التحكم الآلي Classification of Control Systems

تنقسم أنظمة التحكم إلى نوعين أساسيين من التحكم، التحكم ذو الدائرة المفتوحة open loop والتحكم ذو الدائرة المقفلة closed loop control system.

1-5-1. أنظمة التحكم ذو الدائرة المفتوحة Open Loop Control Systems

في أنظمة التحكم ذات الدائرة المفتوحة لا يؤثر الخرج على عملية التحكم، أي لا يوجد بها تغذية خلفية ولا عنصر مقارنة بين الدخل والخرج.



شكل(1-15) نظام تحكم ذو دائرة مفتوحة

بين شكل (1 -15) العلاقة بين الخرج والدخل لهذه الأنظمة. وكمثال على أنظمة التحكم ذو الدائرة المفتوحة الغسالة الكهربائية التي تعمل بالتوقيت الزمني حسب برنامج معين وفيها لا يتم قياس الخرج وهو درجة نظافة الملابس و كمثال آخر لذلك إشارات المرور وتعتمد دقة هذه الأنظمة على معايرتها و الخبرة بتشغيلها وهي لا تعمل بدقة حين تعرضها إلى تشويش ولا توجد اضطرا بات داخلية أو خارجية في النظام المراد التحكم فيه.