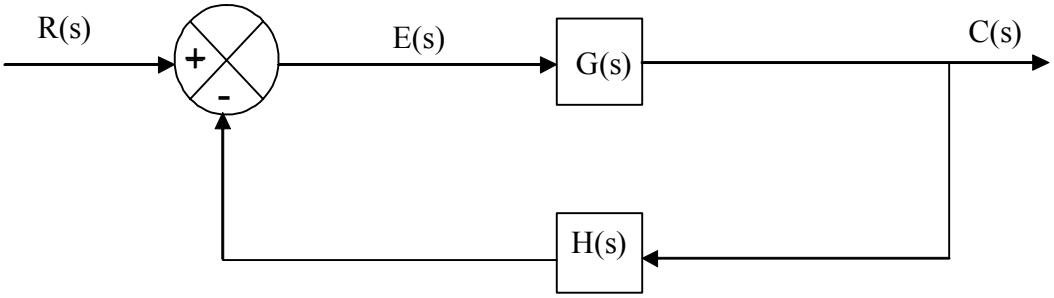
3-2-3. خطأ حالة الاستقرار Steady State Error

بدراسة نظام التحكم المبين بالشكل (5 -3) نجد أن دالة التحويل الكلية تكون كالتالي:



الشكل(3 -6) نظام تحكم.

$$\frac{C(s)}{R(s)} = \frac{G(s)}{1 + G(s)H(s)}$$

وبدراسة المخطط الصندوقي لهذا النظام نجد أن إشارة الخطأ هي:

$$E(s) = R(s) - C(s)$$
$$E(s) = R(s) - E(s)G(s)H(s)$$
$$E(s) + E(s)G(s)H(s) = R(s)$$
$$E(s)(1 + G(s)H(s)) = R(s)$$

فتكون دالة التحويل بين إشارة الخطأ $E(s)$ وإشارة الدخل $R(s)$ كتالي:

$$\frac{E(s)}{R(s)} = 1 - \frac{G(s)H(s)}{R(s)} = \frac{1}{1 + G(s)H(s)}$$

حيث إن إشارة الخطا $E(s)$ هي الفرق بين إشارة الدخل وإشارة التغذية الخلفية وعلى ذلك فإن :

$$E(s) = \frac{1}{1 + G(s)H(s)} R(s)$$