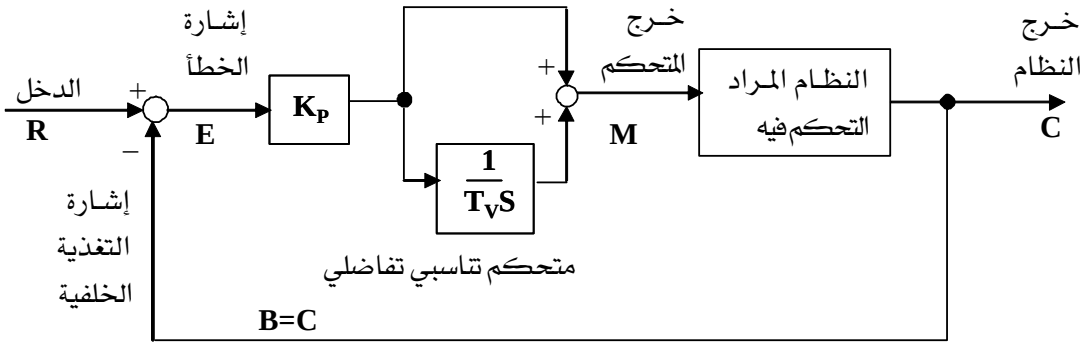
ويتضح العمل الأساسي لهذا المتحكم من المعادلات الآتية:

$$m(t) = K_P e(t) + K_D \frac{d}{dt} e(t) \quad (36-2)$$

$$M(s) = K_P E(S) + K_D SE(s)$$
$$\frac{M(s)}{E(S)} = K_P + K_D S \quad (37-2)$$

ويبين شكل (2 -27) المتحكم التناسبي التفاضلي في حالة التركيب التوالي. ويسمى T_v زمن التفاضلي. وفى الحياة العملية فانه يمكن ضبط قيم كل من K_P , T_v.



شكل (2 -27) التركيب التوالي للمتحكم التناسبي التفاضلي.

وبدراسة الشكل (2 -28) الذي يوضح إشارات الدخل والخرج للمتحكم التناسبي التفاضلي نجد أنه عندما تكون إشارة دخل المتحكم (إشارة الخطأ) عبارة عن حالة قفزة قدرها الوحدة نجد أن التأثير السائد هو فعل المتحكم التناسبي أما المتحكم التفاضلي فإن تأثيره يظهر فقط في البداية عند (t=0) أي أثناء تغير إشارات الدخل للمتحكم.