

## الفصل الثاني

### اساليب المحاكاة

## SIMULATION METHODS

أساليب المحاكاة:

هنالك اسلوبان من المحاكاة:

١. طريقة التناظر (Analogue Method).

٢. طريقة مونت كارلو (Monte Carlo Method).

١. طريقة التناظر Analogue Method :

في هذه الطريقة يتم تحويل المشكلة قيد الدراسة المطلوب محاكاتها الي مناظر لها بحيث تكون معالجته سهلة والمناظر التقليدي الاكثر استخداما هو الدوائر الكهربائية وذلك بتحويل المشكله المراد محاكاتها الي دائرة كهربائية مناظرة بعد تغيير معالم وقواعد القرارات فهذه الطريقة لا تتعامل مع النماذج الرياضية لذا تطبق في المشاكل ذات المتغيرات الكثيرة العدد الي الحد الذي يصعب معه الحل بالطرق العادية. هذه الطريقة محددة التطبيق.

٢. طريقة مونت كارلو Monte Carlo Method :

تستخدم هذه الطريقة لمعالجة مختلف انواع المسائل التي تتخللها عمليات عشوائية حيث يصعب عمل تجارب طبيعية يصعب حلها بواسطة الاساليب الرياضية. تعتمد هذه الطريقة على المحاكاة بواسطة اسلوب العينة وذلك بايجاد عينات من مجتمع نظري يحاكي المجتمع الحقيقي بدلا من اخذ العينات من المجتمع الحقيقي نفسه.

الخطوات المتبعة لمحاكاة مونت كارلو:

١. تحديد نوع التوزيع الاحتمالي للمتغير قيد الدراسة.

٢. إيجاد دالة الكثافة الاحتمالية.

٣. انشاء فترة الاعداد العشوائية لكل متغير.

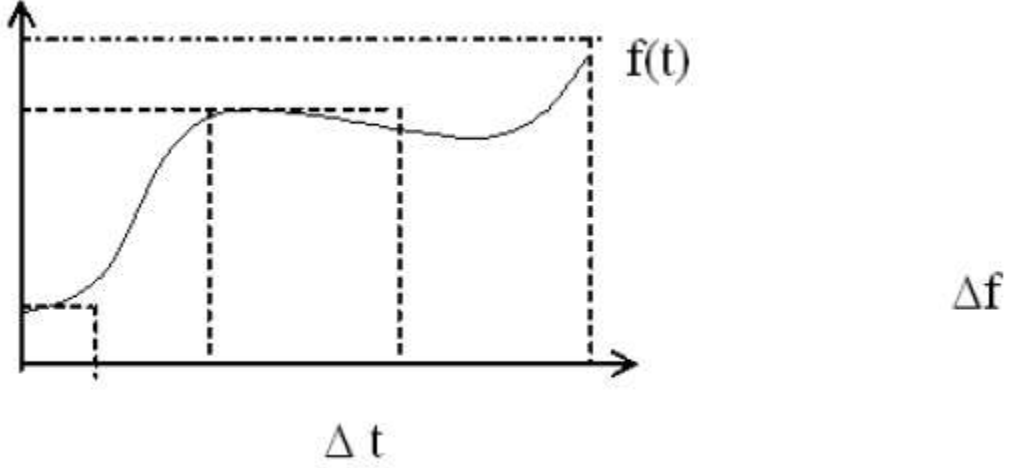
٤. تكوين الاعداد العشوائية.

٥. اجراء سلسلة من محاولات المحاكاة.

تتضمن هذه الطريقة نوعين من التوزيعات مصنفة وفقا لطبيعة متغيراتها:

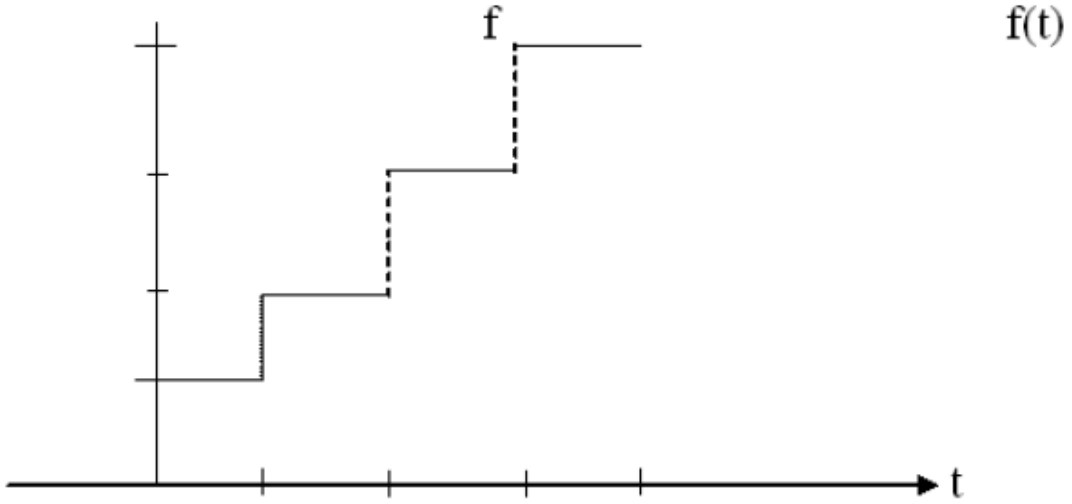
### ١- التوزيع المتصل (Contiguous Distribution)

يشمل التوزيع الطبيعي والتوزيع الأسى والتوزيع المنتظم وغيرها بحيث يكون المتغير  $t$  محصور بين قيمتين  $T_1 \leq t \leq T_2$ . الرسم يوضح دالة توزيع متصلة  $f(t)$ :



### ٢- التوزيع المتقطع (Discrete Distribution)

يشمل هذا النوع من التوزيع توزيع برنولى وذي الحدين وبواسون وغيره. متغير هذا النوع يأخذ قيم محددة حيث تتغير قيمته بمقدار عند نقطة معينة كما يوضحه الرسم التالي:



نجد أكثر أنواع المحاكاة تستخدم للحوادث المتقطعة وذلك لكثرة الظواهر التي تلائمها.