

المراحل الاساسية لتصميم نموذج محاكاة basic stage of simulation model design :

١. تعريف المشكلة: حيث يتم في هـ ١ هـ المرحلة وصف المشكلة المدروسة وتحديد الهدف بشكل مفصل.
٢. اعداد النموذج بشكل مفصل.
٣. ترجمة النموذج الي لغة يتقبلها الحاسوب.
٤. التأكد من عمل البرنامج على الحاسوب.
٥. التثبيت: حيث يتم التأكد فيها من تطابق مواصفات نموذج المحاكاة الواقعي المدروس.
٦. التنفيذ: يتم تنفيذ البرنامج للحصول على المعلومات واستخلاص الناتج والتوصيات لحل المشاكل المدروسة.
٧. التقييم: يتم فيها معالجة الناتج إحصائياً.
٨. القرار: يتم اتخاذ قرارات من اجل تحسين عمل نظام المحاكاة وتصميم انظمة اكثر تطوراً.

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 منازرة 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 الارقام العشوائية لكل متغير.

٤. تكوين الارقام العشوائية.

٥. اجراء سلسلة من محاولات المحاكاة.

تعتبر طريقة مونت كارلو مناسبة للآتي:

١. تنتج محاكاة مونت كارلو قرارات قيم مدخلات عشوائية اكثر من مدخلات عادية.

٢. توصف المدخلات المتغيرة باحتمالية توزيعاتهم.

٣. توفر وتجهز اداة تحليل حساسة ومؤثرة.

٤. تسهل اختبار دقة المدخلات.

٥. توفر مجموعة من المخرجات المرئية وذات هدف.

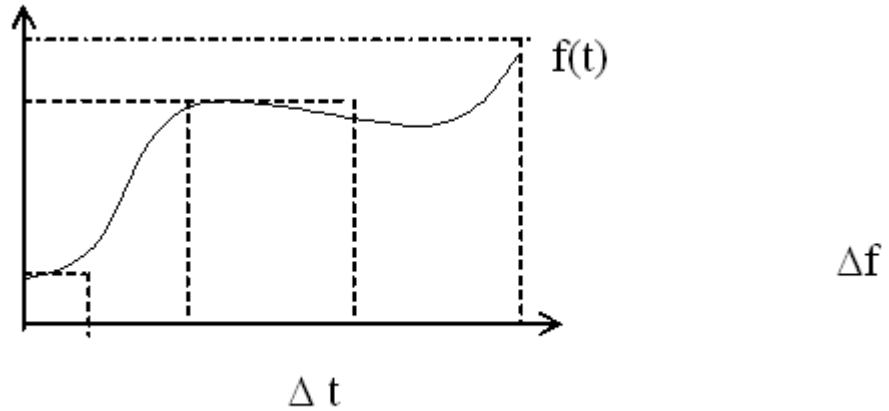
تتضمن هذه الطريقة نوعين من التوزيعات مصنفة وفقا لطبيعتها متغيراتها:

١- التوزيع المتصل (Contiguous Distribution)

يشمل التوزيع الطبيعي والتوزيع الأسى والتوزيع المنتظم وغيرها بحيث يكون المتغير t

محصور بين قيمتين $T \leq t \leq T$

الرسم يوضح دالة توزيع متصلة $f(t)$



٢- التوزيع المتقطع (Discrete Distribution)

يشمل هذا النوع من التوزيع توزيع برنولى وذى الحدين وبواسونى وغيره . متغير هذا النوع

يأخذ قيم محددة حيث تتغير قيمته بمقدار عند نقطة معينة كما يوضحه الرسم التالى :