

الفصل الاول

المحاكاة SIMULATION

أهداف المحاكاة simulation objectives :

١. دراسة النظام الحالي.
٢. تحليل بعض الانظمة المقترحة.
٣. تخطيط وتصميم أنظمة أكثر تطوراً.

متى تكون المحاكاة اداة مناسبة When Simulation Is Appropriate Tool :

من العوامل التي جعلت المحاكاة من اكثر الادوات انتشارا وقبولاً في بحوث العمليات وتحليل النظم:

- توفر للغات الخاصة بالمحاكاة،
- وانتشار الحاسوب والتقدم في طرق المحاكاة.

مميزات المحاكاة:

١. يمكن اكتشاف طرق او اجراءات او قواعد او قرارات جديدة من غير تعطيل العمليات الجارية في النظام الحقيقي.
٢. يمكن اختبار تصميم الآلات hardware جديدة او مخرجات فيزيائية من غير استهلاك او تنفيذ فعلي بشراءهم او تركيبهم.
٣. اختبار المرونة باستخدام فرضيات وتكرار بعض الظواهر.
٤. دراسة المحاكاة يمكن ان تساعد في فهم كيفية عمل النظام اكثر من الافراد.
٥. المحاكاة تمكن من دراسة وإجراء تجارب على التفاعلات الداخلية لأي نظام معقد او على جزء من ذلك النظام.
٦. التغيرات الاقتصادية والمالية والاجتماعية والمعلوماتية والادارية والبيئية يمكن ان تحاكي وملاحظة التعديل على تصرف النموذج.
٧. من عملية النمذجة والمحاكاة نحصل على معلومات مفيدة جدا لتحسين إداء النظام الحقيقي.
٨. بتغيير مدخلات المحاكاة وملاحظة المخرجات الناتجة يمكننا تحديد المتغيرات المهمة في النظام الحقيقي ومعرفة الطريقة التي تتفاعل بها.

٩. تستخدم المحاكاة لتجربة تصاميم وسياسات جديدة لم تستخدم من قبل مما يساعد على فهمها وتقبلها عند حدوثهما.
١٠. المحاكاة لها المقدرة على دراسة كل ما يتعلق بالنظم الجزئية للأنظمة subsystem المعقدة.
١١. محاكاة التغييرات المعلوماتية والادارية والبيئية ودراسة ورؤية تأثير البدائل على النموذج.

عيوب المحاكاة:

١. نتائج المحاكاة يمكن ان تكون صعبة التفسير (الترجمة) لان المخرجات غالبا تكون عشوائية لان المدخلات عشوائية.
٢. لا تستخدم المحاكاة في بعض الاحيان اذا كان التحليل ممكن.
٣. بناء نموذج يحتاج الى خبرة وتدريب خاص بل ان البعض يقول ان بناء نموذج هو فن كما ان في حالة إعطاء نفس المشكلة لشخصين مختلفين قد يبني كل من هما نموذج لذلك وتكون هناك اشياء مشتركة بين النموذجين الناتجين ولكن الإختلافات كبيرة ولن يكون النموذجين منطبقين.
٤. النمذجة والتحليل وجمع البيانات لغرض المحاكاة يستغرق وقتا طويلا جدا ويكون مكلف احيانا كما ان إختصار او قطع بعض المصادر في عملية بناء النموذج ينتج عنها نموذج ناقص لا ينطبق على النظام الحقيقي وتصبح نتائجه عديمة الفائدة.
١. المقدرة لتصحيح وتطبيق النموذج اذا لم يوجد زمن كافي او اشخاص غير متوفرين (المدارة ليس لهم سياسات واضحة).

وحدات تلك العيوب كالاتي:

١. منتجي برامج المحاكاة وفروا حزم برامج تحتوي علي جزء او كل النماذج التي تحتاج لمدخلات.
٢. معظم منتجي برامج المحاكاة طوروا المقدرة علي تحليل المخرجات مع برامجهم او حزمهم لانجاز التحليل الكامل.
٣. يمكن ان تتم المحاكاة بسهولة هذه الايام وسريعة بالمقارنة مع السابق وستكون اسرع في المستقبل.