1- مقدمة

المحاكاة هي بناء نموذج رياضي يقلد حالة حقيقية واستخدامه لدراسة حوادث المستقبل بحيث يعطي رد فعل النظام الواقعي في المستقبل لأي افتراضات قد تحدث وبالتالي تقييم الوضع المستقبلي للنظام عن طريق دراسة الصفات والمميزات العملية للنظام ووضع استنتاجات تؤدي إلى اتخاذ قرارات عملية على ان لا يمس النظام الحقيقي حتى يتم اتخاذ قرار على ضوء ايجابيات وسلبيات النظام . ان موضوع المثال قيد البحث يتطلب دراسة دقيقة لكيفية توظيف الموارد ويدخل في المحاكاة اضافة الى تحديد عدد ونوع العمالة الازمنة التي يجب أن توظف فيها، وعلى ضوء الجداول الزمنية .

2- خطوات بناء نماذج المحاكاة

يمكن توضيح الخطوات العامة لبناء أي نموذج للمحاكاة بشكل مخطط انسيابي يبدأ بتعريف المشكلة وينتهي بالتطبيق وسنتطرق الى هذه الخطوات باختصار :

تحديد المشكلة

يقوم المستفيد بتحديد المشكلة ويتم توصيلها الى المحلل الذي يقوم ببناء النموذج حيث يضع لهذه المشكلة الإطار المناسب والواضح .وتمثل هذه الخطوة تحديد ما هو المطلوب من النموذج .

وضع الأهداف وخطط المشروع العامة

هنا يتم وضع لمقترح يشمل أهداف العمل بالمحاكاة وفريق العمل المكلف بالتحليل والموارد اللازمة من برامج وتكاليف والزمن المحدد لإنجاز العمل .

بناء النموذج

يتم وضع النموذج الرياضي المنطقي لمحاكاة النظام الحقيقي بكافة مكوناته ويبدأ ذلك بنموذج بسيط ثم يتم تطويره حتى الوصول الى المستوى المطلوب بحيث يحقق قناعة المستفيد منه .

جمع البيانات

يقوم المحلل بجمع البيانات عن النظام الذي ينوي محاكاته ويجب ان تكون كافية ودقيقة وهذا قد يحتاج الى وقت طويل لإنجازه على النحو المطلوب .

ترجمة النظام

المطلوب هنا هو تحويل النموذج الذي تم إعداده بالخطوة السابقة الى برنامج الحاسوب الذي ينوي المحلل استعماله .

فحص النموذج

المقصود بالفحص هنا تشغيل النموذج للتأكد من مطابقة النموذج للمعادلات والعلاقات التي تم تعريفه على اساسها .

ثبات النموذج

ويعني التأكد من ان النموذج يعطي نفس نتائج النظام الطبيعي بالمقارنة بين مخرجات النموذج والنظام الطبيعي.

اختبار البدائل

هنا تأتي الميزة الأساسية للمحاكاة وهي الإجابة كل مرة عن السؤال (ماذا لو؟) حيث يتم تجربة البدائل المختلفة وتسجيل عدد مرات إجراء تجربة كل بديل حتى الوصول الى النتائج المطلوبة.

التشغيل والفحص

هنا يتم تشغيل النظام عدة مرات ودراسة النتائج ولكل البدائل حيث تتم مقارنة النتائج بالمتوقع حتى الوصول الى الثقة الكاملة بالنموذج

التوثيق

ويشمل طريقة التشغيل وكيفية عمل النموذج ومقارنة النتائج في كل مرة .

التطبيق

هنا يتم استخدام النموذج ويجب ان يضمن المحلل تزويد المستفيد بكل المعلومات الضرورية التي يحتاجها لاتخاذ القرار .

3- مزايا وعيوب المحاكاة

المزايا

* نماذج المحاكاة تجمع للعلاقات الأساسية المتبادلة في النظام الحقيقي.
* يستطيع المستفيد اختبار البدائل المختلفة بأقل التكاليف .
* يتم بناء النموذج من وجهة نظر المستفيد وليس المحلل .
* يمكن اختبار عدة متغيرات للتعرف على أكثرها أهمية واتخاذ القرار.
* إمكانية احتواء تعقيدات الواقع بدون حاجة
يتم التنبؤ بنتائج السياسات قبل حدوثها
* يمكن عمل التجارب على عينات كبيرة وبالتالي تقليل الكلفة

العيوب

* تتطلب جهدا كبيرا من المحللين .
* كلفة وزمن إنشاء النموذج .
* يتم بناء النموذج لمشكلة محددة ولا يساعد على حل مشكلة اخرى
* لا يمكن ضمان الوصول الى الحل الامثل .