

تطبيقات أساليب بحوث العمليات في الهندسة: دراسة تحليلية للنماذج الكمية ودورها في تحسين الأداء واتخاذ القرار

Applications of Operations Research Techniques in Engineering: An Analytical Study of Quantitative Models and Their Role in Enhancing Performance and Decision-Making

Mohamed Abu Al-Jibeen

Al-Quds Open University, Gaza, Palestine

Abstract

في ظل التحديات التشغيلية والهندسية المعقدة، لم تعد القرارات تعتمد فقط على الحدس والخبرة التقليدية، بل باتت (Operations Research- OR) بحاجة إلى أدوات تحليل كمية متقدمة. من هذا المنطلق، تمثل بحوث العمليات إحدى الركائز العلمية القادرة على تقديم حلول دقيقة قائمة على نماذج رياضية ومحاكاة، مما يساعد في تحليل المشكلات المعقدة واتخاذ قرارات استراتيجية فعالة.

تستخدم أساليب بحوث العمليات في العديد من فروع الهندسة، كالهندسة الصناعية لتحسين مزيج الإنتاج، والهندسة الكهربائية والميكانيكية لإدارة الأحمال والموارد، والهندسة المدنية لتخطيط مسارات النقل والبنى التحتية، والهندسة البيئية لتخصيص الموارد الطبيعية والعمل على استدامتها. ومن أبرز الأساليب المستخدمة: البرمجة الخطية والتحليل الشبكي والمحاكاة.

يسلط هذا البحث الضوء على تطبيقات أساليب بحوث العمليات في تخصصات الهندسة المختلفة، من خلال تحليل النماذج الكمية وتقييم أثرها في دعم القرار وتحسين الكفاءة التشغيلية ضمن السياقات الهندسية المعاصرة. كما يسعى إلى تقديم دراسة تحليلية معمقة لتعزيز تكامل هذه النماذج ضمن العمليات الإدارية والفنية، وتوفير أدوات كمية دقيقة تدعم اتخاذ قرارات استراتيجية مستدامة.